młody TECHNIK
Istnieje od 1932 roku

ANDY RUBIN
Człowiek i jego Android

nr 9. wrzesień 2020
e-suplement www.mt.com.pl

Tu przejrzysz i kupisz ten numer

NEWS 24/7 przeglądaj codziennie na swoim smartfonie

młody m.technik
Ciekawi świata są zawsze młodzi

INTELIGENTNE WSZYSTKO
Niczego nie da się wyrwać z techno-kontekstu

RAPORT: Hej czatboty – do roboty!
Konwersacyjna rewolucja maszynowa

ISSN 0462-9760 Indeks 365408
9 770462 976205 09
cena: 11,90 zł (w tym 8% VAT)

Active Reader

Zapraszamy do udziału w nieustającym konkursie **Active Reader**.
Nagrody rozdajemy **codziennie**.
Uczestnik **Active Reader** zbiera punkty na swoim koncie i w każdej chwili może „zapłacić" swoimi punktami za nagrody wybrane z listy publikowanej na: **www.mlodytechnik.pl/active--reader-nagrody**

Zapamiętaj!

Wybrane nagrody wysyłamy wraz z najbliższą przesyłką prenumeraty.
Zbierasz punkty na koncie osobistym i w każdej chwili możesz sobie „kupić" za te punkty dowolne nagrody (wycenione w punktach). Wysyłka nagród i aktualizacja stanu dorobku punktowego na Twoim koncie odbywa się raz w miesiącu, podczas wysyłki prenumeraty.
Stan swojego konta możesz sprawdzać na stronie:
www.mlodytechnik.pl/active-reader-ranking

Tylko Prenumeratorzy „Młodego Technika" mogą brać udział w Konkursie **Active Reader**.

Zbieraj punkty i zgarniaj nagrody

Do konkursu **Active Reader** można przystąpić w każdej chwili, wysyłając e-mail na adres: **activereader@mt.com.pl** o treści: *„Zgłaszam swój udział w konkursie Active Reader. Jestem prenumeratorem „Młodego Technika". Mój numer prenumeraty…"*
TYLKO PRENUMERATORZY „Młodego Technika" mogą brać udział w konkursie **ACTIVE READER**.

Punkty otrzymuje się za różne formy aktywności:

Listy 30 pkt. za każdy opublikowany w „Młodym Techniku" list/wpis z facebookowego fanpage'a MT.

Pomysły 30 pkt. za każdy pomysł opublikowany w „Młodym Techniku", w rubryce „Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie".

Konkurs futurystyczny 30 pkt. za ciekawą wizję futurystyczną opublikowaną w „Młodym Techniku", w rubryce „Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie".

Na warsztacie 100 pkt. za wykonanie modelu wg projektu publikowanego w rubryce „Na warsztacie" i przesłanie jego zdjęć na e-mail: **activereader@mt.com.pl.** Przypominamy, że projekty można wysyłać maksymalnie do **trzeciego numeru wstecz**!

Klub/Szkoła Wynalazców N×10 pkt. liczba punktów N uzyskanych w Rankingu Klubu Wynalazców lub Rankingu Szkoły Wynalazców pomnożona razy 10.

Facebook 30 pkt. za wpis merytorycznie istotny dla „Młodego Technika", opublikowany w wydaniu drukowanym (w rubryce Listy).

MiniQuiz 10 pkt. za każdą poprawną odpowiedź przesłaną na e-mail: **activereader@mt.com.pl**

Chemia 20 pkt. za zdjęcia i krótki opis przeprowadzonych doświadczeń chemicznych i przesłanie na e-mail: **activereader@mt.com.pl**

Temat numeru, temat artykułu 50-100 pkt.
Zapraszamy do wspólnego kształtowania planu tematycznego kolejnych wydań MT. Zgłaszajcie na adres: **redakcja@mt.com.pl** propozycje tematów artykułów, które chcielibyście przeczytać w MT, w szczególności zagadnienia, które nadają się na temat numeru, opracowany w postaci zbioru artykułów. Jeśli w ciągu jednego roku od Twojego zgłoszenia w „Młodym Techniku" pojawi się artykuł lub temat numeru zgodny z Twoją propozycją, to otrzymasz punkty w AR:
1. **temat numeru** – 100 pkt.
2. **artykuł** – 50 pkt.
Do zgłaszanych tematów należy dołączyć krótkie objaśnienie (do 140 znaków), co powinien zawierać proponowany przez Ciebie artykuł.

Inne X pkt. Udział w konkursach nieregularnych, ogłaszanych *ad hoc* w poszczególnych numerach ma wycenę punktową, określaną indywidualnie dla każdego konkursu.

• **Miesięcznik „Młody Technik" (12 numerów w roku) wydawany przez Wydawnictwo AVT**

• **Adres wydawnictwa:**
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11,
tel.: 22 257 84 99, faks: 22 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl
http://www.avt.pl

• **Redaktor Naczelny:**
Mirosław Usidus
e-mail: miroslaw.usidus@mt.com.pl

• **Asystent Redaktora Naczelnego:**
Anna Cember
e-mail: anna.cember@mt.com.pl

• **Redaktor Wydania:**
Wojciech Marciniak

• **DTP:**
MAD Sp.z o.o.
e-mail: dtp@mad.media.pl

• **Kontakt z redakcją**
e-mail: redakcja@mt.com.pl

• **Konsultacja graficzna:**
Małgorzata Jabłońska

• **Dział Reklamy:**
e-mail: reklama@mt.com.pl

• **Kontakt do Redakcji:**
tel.: 22 257 84 08, faks: 22 257 84 00
e-mail: mt@mt.com.pl
http://www.mt.com.pl
http://facebook.com/magazynMlodyTechnik

• **Prenumerata w Wydawnictwie AVT**
www.avt.pl/prenumerata
tel: 22 257 84 22
e-mail: prenumerata@avt.pl
www.sklep.avt.pl, tel: 22 257 84 66

• **Prenumerata w RUCH S.A.**
www.prenumerata.ruch.com.pl
lub tel: 801 800 803, 22 717 59 59
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treści reklam i ogłoszeń zamieszczonych w numerze

eprasa.pl 1d971c5ea9

Temat okładkowy
Co by tu jeszcze zautomatyzować? Jak „zhakować" za pomocą cyfrowej smart-techniki naturę, w tym rośliny i zwierzęta? Jak wygrać wojnę algorytmów i czy to w ogóle możliwe? „MT" stara się odpowiedzieć na te pytania i wiele innych.

Kontekst inteligentny, ale nie jednoznaczny

Coś, co od dawna nazywamy „internetem rzeczy", nie jest tak po prostu nagromadzeniem gadżetów, czujników, wskaźników, urządzeń dużych i małych w naszym otoczeniu. Przez łączność w sieci, wymianę danych pomiędzy sobą, z układami sterującymi, centrami lokalnymi i globalnymi, przetwarzanie przez algorytmy AI, z systemu tego wyłania się inteligentny kontekst, który w założeniu ma coraz sprawniej reagować na „zanurzonego" w nim człowieka.

Takie są założenia. Inteligentny kontekst, aby coraz lepiej wypełniać te zadania, potrzebuje coraz większych porcji danych, nie tylko z innych elementów technicznych systemu, ale również na temat „wkładki mięsnej", czyli nas samych, ludzi, obsługiwanych, ale jednocześnie permanentnie inwigilowanych przez internet rzeczy na każdym kroku.

Celem internetu rzeczy ma być człowiek, co czasem brzmi złowrogo

Efektem wprowadzania maszynowej inteligencji do wszelkich aspektów życia jest też postępująca automatyzacja. I to znów, choć zwiększa wydajność procesów, ma konsekwencje nie tylko pozytywne. Pracownicy, których miejsca pracy zagrożone są przez te procesy, powiedzieliby zapewne, że są one jednoznacznie negatywne.

Może przynajmniej techniki hakowania natury, czyli rozszerzanie internetu rzeczy na świat roślin i zwierząt, przez montowanie np. kamer na trzmielach i nadajników GPS na szyjach ptaków, jest jednoznacznym dobrem? Takie choćby „podkręcenie" fotosyntezy, o którym piszemy w tym numerze „MT", wycisnęłoby z uprawy roślin dużo więcej, niż dają nam one obecnie. Ale znów powstaje pytanie o nieznane na tym etapie i trudne do przewidzenia skutki uboczne.

Jest w końcu idea wprowadzenia sztucznej inteligencji na pole walki. Tym razem nie stoi za tym motywacja oparta na dążeniu do ulepszenia życia i udoskonalenia jakichś aspektów rzeczywistości. Raczej dobrze znany zimnowojenny lęk przed tym, że „przeciwnik nas wyprzedzi i zniszczy, zanim zdążymy zareagować". W tym „inteligentnym kontekście" człowiek, owszem, może być celem działań maszyn, ale chyba nie o to chodziło.

Mirosław Usidus

Szkoły, Nauczyciele
Miesięcznik „Młody Technik" jest dostępny dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych w prenumeracie częściowo sponsorowanej przez Wydawnictwo AVT. Szkoły opłacają 67% kosztów prenumeraty „Młodego Technika". Dzięki tej formie „Młody Technik" trafia prawie do każdej biblioteki szkolnej i jest czytany przez kilkaset tysięcy uczniów. Specjalnie dla nich oznaczamy stopień trudności artykułów:
- jeden punkt oznacza, że artykuł powinni zrozumieć uczniowie szkół podstawowych,
- dwa punkty odpowiadają poziomowi uczniów gimnazjum,
- trzy punkty – poziom szkoły średniej.

PRENUMERATA – TO SIĘ OPŁACA!
Szczegóły na stronie 95

eprasa.pl 1d971c5ea9

STAŁY KONKURS

Active Reader

Supernagrody!

Szczegóły na stronie 2

KSIĄŻKI
GRY
PŁYTY
MODELE

NARZĘDZIA
SPRZĘT
AKCESORIA

Inteligencję zyskuje dziś nieomal wszystko, od szczoteczki do zębów po całe miasta. Co to właściwie znaczy, że coś jest „inteligentne" albo „smart"? Kwalifikuje się tak obiekty osadzone w technologii cyfrowej opierającej się na gromadzeniu danych, łączności sieciowej i umożliwiającej lepsze sterowanie. „Smart" był kiedyś w urządzeniach opcją premium, teraz staje się standardem, ponieważ przedmioty codziennego użytku są już masowo zintegrowane z czujnikami, komputerami i połączeniami Wi-Fi. W tym numerze przyglądamy się szczegółowo tej nowej inteligentnej rzeczywistości, która nas otacza ze wszystkich stron…

eprasa.pl 1d97

Spis treści 9/2020

INTELIGENTNE WSZYSTKO 25

Konwersacyjna rewolucja techniczna 47

Temat numeru: Inteligentne wszystko. Niczego nie da się wyrwać z techno-kontekstu

26 • Co by tu jeszcze zautomatyzować? Nie tylko z powodu pandemii
31 • W poszukiwaniu guzików i pokręteł sterujących życiem. Hakowanie natury
37 • Życie w technologicznym kontekście. Inteligentne wszystko
42 • Czy robotowi zawiśnie manipulator nad atomowym guzikiem? Wojny algorytmów

Technika

8 Info Zoom
16 Dodaj do obserwowanych

Horyzonty mgłą spowite

17 • Księżycowy biznes. Napój energetyczny z lunarnej wody
20 • Nowy napęd lotniczy? Rewolucyjna innowacja sprzed stu lat
22 • Czy świat pociągnie na energii geotermalnej? Niewyczerpane źródło, po które niełatwo sięgnąć

47 Raport MT: Konwersacyjna rewolucja techniczna. Hej, czatboty, do roboty!
55 Nasi idole – liderzy innowacji: Raz na wozie, raz pod, ale zawsze z pomysłem – Andy Rubin

m.technik

58 Mobilne aplikacje: Test aplikacji: efekty specjalne

Szkoła

60 Matematyka z ludzką twarzą: Podskoki w majestacie matematyki
64 Chemia inna niż w szkole: Królewska rodzina. Królowa jest jedna część 2

Edukacja przez szachy

68 • Antyszachy
71 • Abecadło szachowe. Obrona Caro-Kann – atak dwóch skoczków
73 Koniec i co dalej: Biegunowe czapy lodowe. Coś się podnosi, a coś opada

Na warsztacie

76 • Elektronika dla Ciebie: Przedwzmacniacz gramofonowy o charakterystyce RIAA
77 • Druciany mobil
82 MT studiuje: Inżynieria jakości

Klub i szkoła wynalazców

84 • Szkoła Wynalazców – dozwolone do lat 15
85 • Klub Wynalazców – bez ograniczeń wieku
86 • Vademecum Młodego Wynalazcy
89 Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie

Odkryj historię wynalazków

90 • Aplikacje mobilne
94 • Rodzaje aplikacji mobilnych

Hobby

96 Akademia audio: W poszukiwaniu prawdziwego stereo, część 2
99 Technologia i muzyka: The One Keyboard Pro – cyfrowe pianino
102 Z pasji do motoryzacji: Najpiękniejsze, najsłynniejsze, kultowe, część 1

2 Konkurs: Active Reader
3 Od wydawcy
6 Listy, Facebook
95 Prenumerata
111 Sędziwy Technik – 100 lat temu prasa pisała

Coś Cię poruszyło? Chcesz podzielić się z Redakcją i Czytelnikami MT swoją opinią, wiedzą, komentarzem?
Wyślij e-mail na adres: **activereader@mt.com.pl** lub list na adres: **ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa**.

List miesiąca

nagroda: 30 punktów AR
Szczegóły na stronie 2

Termojądrowa synteza wodorowo-borowa

Znów czytamy o „szansie na przełom" w syntezie termojądrowej i o tym, że od efektywnego wykorzystania fuzji „dzieli nas jakieś 30 lat". Tym razem szansa wiąże się z pracami nad nowym rodzajem tej technologii z Australii, opisanym w „Młodym Techniku". To wszystko już było, te „przełomy".

Nie każdy sobie zdaje sprawę, że badania nad efektywna fuzją opisywane były kiedyś przez coś, co przypominało prawo Moore'a w krzemie. Wszystko szło pięknie. Reaktory syntezy sprawowały się coraz lepiej i wydawało się, że źródło niewyczerpanej energii jest „nie dalej niż 30 lat od nas". Złudzenia prysły gdzieś w okolicach lat 90-tych dwudziestego wieku.

Powodem, dla którego postęp w dziedzinie syntezy termojądrowej utknął w martwym punkcie, jest fakt, że magnesy miedziane stosowane w pierwszych konstrukcjach tokamaków osiągnęły kres swoich możliwości w panowaniu nad wysokotemperaturową plazmą. Aby osiągnąć komercyjnie pożądane poziomy wydajności reaktorów syntezy, potrzebne okazały się magnesy nadprzewodzące, które mogą wytwarzać potężniejsze pola magnetyczne. Okazało się, że nadprzewodnictwo można osiągnąć, ale w ekstremalnie niskich temperaturach, w sposób niezwykle kosztowny, bardzo drogie są materiały. Tym samym koszty związane z produkcją coraz większych reaktorów syntezy termojądrowej szybowały w górę.

Osiągnięto pewne postępy w dziedzinie nadprzewodnictwa, poszukując materiałów przewodzących bezstratnie i generujących silne pola magnetyczne w coraz wyższych temperaturach. Jeśli uda się osiągnąć więcej, to może oznaczać powrót do budowy wielkich tokamaków.

Ten powrót właściwie ma miejsce, bo ITER, którego budowa we Francji zaczęła się tego lata, jest właśnie tokamakiem. Naukowcy liczą na dalszy rozwój badań nad nadprzewodnictwem, co pozwoliłoby zminiaturyzować i zmniejszyć koszty budowy reaktorów syntezy.

Wszelkie alternatywne pomysły na efektywną fuzję to zwykle fantastyka naukowa. Tzw. zimna fuzja nigdy nie została w sposób poważny potwierdzona. Przemawia przeciw niej podstawowa fizyka, która mówi nam, że synteza może zachodzić w warunkach ogromnych temperatur lub gigantycznych ciśnień.

Są też alternatywne projekty, np. kolejne wersje reaktora typu „polywell", który składa się z cewek ułożonych w konfiguracji wielościanowej, w której pole magnetyczne więzi elektrony, co wytwarza quasi-sferyczny ujemny potencjał elektryczny wykorzystywany do przyspieszania i uwięzienia jonów podlegających syntezie jądrowej.

Do sfery alt-fuzji należy opisywany przez MT reaktor wodorowo-borowy oparty na znanych od dawna zjawiskach. Zobaczymy, czy proponującym tę metodę uda się zbudować prototyp w praktycznej skali, dający to, co powinna dawać technologia efektywnej syntezy, czyli dodatni bilans energetyczny.

Mariusz Stolarek, Łódź

Wirtualna turystyka

„Młody Technik" napisał w lipcowym numerze o wirtualnej turystyce w kontekście epidemii koronawirusa, jako zdrowej i bezpiecznej alternatywie wobec prawdziwych wyjazdów. Czy rozpowszechnienie się VR zmniejszy rzeczywisty ruch turystyczny?

Myślę, że wręcz przeciwnie. Powiedziałbym wręcz, że to go zwiększy. Bo VR to po prostu świetne narzędzie reklamy i marketingu turystycznego. Wyobraźmy sobie, że wracamy do domu w ponury zimowy wieczór w polskim mieście. Głowa jeszcze pełna stresów związanych z pracą i nauką, spraw do załatwienia itd. Zakładamy na głowę zestaw wirtualnej rzeczywistości, a tam relaksujący szum morza na plaży w Zanzibarze, nikogo nie ma w pobliżu, oprócz morza słychać tylko delikatny szelest palm i odgłosy ptaków morskich z oddali.

Nie wierzę, że wystarczy nam w tej sytuacji tylko doświadczenie VR. Natura człowieka jest taka, że będzie myślał już tylko o wyjeździe na prawdziwą

eprasa.pl 1d971c5ea9

egzotyczną plażę. Głowa agentów turystycznych w tym, by podsuwać skołatanemu człowiekowi kolejne atrakcje, klimat, odgłosy, a kto wie, czy nie zapachy azjatyckiej metropolii, bajkowe krajobrazy Islandii, zorzę polarną czy hiszpańską fiestę.

Trudno uwierzyć, by człowiek zanurzony w tych wszystkich miejscach i atrakcjach poprzestał na przeżywaniu jedynie wirtualnym. Skoro od lat działa tradycyjna reklama polegająca na pokazywaniu błękitnego nieba, soczystej zieleni, złotego piasku i lazurowej wody, to dlaczego ma nie działać reklama tego samego w formie VR. Zdaje mi się, że będzie działać jeszcze skuteczniej.

Poza tym w podróżach ważny był zawsze element „bycia tam naprawdę". To istota podróżowania i turystyki. Gdyby było inaczej, to już w czasach telewizji, programów i filmów podróżniczych, spadłaby liczba zamawianych w ciekawe miejsca wycieczek. A przez lata, zanim nastąpił koronakryzys, było wręcz odwrotnie.

Krzysztof Mąka z Bielska Podlaskiego

Koronawirus w samolocie

Jeśli chodzi o opisane przez was w lipcu „zabezpieczenia" przeciw koronawirusowi w kabinach pasażerskich samolotów, to działałyby one chyba tylko psychologicznie, bo na pewno nie zabezpieczałyby ludzi przez zarażeniem.

Na pokładzie samolotu, w kabinie pasażerskiej jest sporo powierzchni, na których koronawirus może się utrzymywać, w zależności od temperatury i wilgotności w niektórych przypadkach nawet do pięciu dni.

Wszelkie patogeny unoszące się w powietrzu, a pochodzące od zarażonych, mogą być transportowane za pomocą przepływu powietrza. W samolocie oczywiście jest klimatyzacja i system obiegu powietrza z filtrowaniem, który zapewnia przepływ powietrza, jeśli więc podstawowy ruch powietrza, który może przenieść wirusa z miejsca na miejsce w kropelkach w kabinie pasażerskiej. Żadne osłonki i barierki, które pokazaliście, tu raczej nie pomogą. Mogą pomóc w pewnym stopniu, jeśli ktoś miałby bezpośrednio kaszleć w naszym kierunku, ale to szczególny przypadek.

Klimatyzacja zyskała złą sławę przez chorobę legionistów, gdy okazało się, że systemy obiegu powietrza pozwalają gromadzić się i rozprzestrzeniać drobnoustrojom. Jednak oczywiście systemy w samolotach wyposażone są w filtry. Kwestia, czy te filtry dobrze zabezpieczają przed koronawirusem, moim zdaniem nie jest ostatecznie wyjaśniona.

Samoloty komercyjne mają zaawansowane systemy filtrowania HEPA (High Efficiency Particulate Air), które ograniczają rozprzestrzenianie się szkodliwych oparów i patogenów. Samoloty wyposażone są w potężne sprężarki, które pobierają powietrze atmosferyczne i sprężają je do ciśnienia potrzebnego ludziom do normalnego oddychania. Powietrze to jest mieszane w proporcji pół na pół z przefiltrowanym powietrzem z kabiny pasażerskiej. Następnie mieszanka jest poddawana cyrkulacji. Połowa mieszanki powietrznej z kabiny jest odprowadzana na zewnątrz, ubytek zaś uzupełniany na bieżąco powietrzem z zewnątrz.

Filtry, o których wiem (chyba że wprowadzono jakieś nowej typy), na ogół przepuszczają składniki mieszanki powietrznej o rozmiarach poniże jednego mikrona. Więc w zasadzie, gdy ktoś zakażony na pokładzie kaszle, zawarty w wystrzeliwanych przez niego kropelkach koronawirus może trafić w inne miejsce kabiny lub zostać po prostu wchłonięty wraz z powietrzem przez innego pasażera. Oczywiście są też noszone przez pasażerów maseczki, które dodatkowo zabezpieczają przed wydychaniem kropelek z koronawirusem. Jednak nie stanowią stuprocentowego zabezpieczenia, o czym dobrze wiadomo.

Chodzi mi o to, że samolot jest ostatecznie pomieszczeniem zamkniętym, w którym wydychane przez ludzi powietrze krąży. Na podstawie doświadczeń z SARS wyliczono, że w jednym locie jedna zarażona osoba była źródłem ośmiu kolejnych zakażeń. Był taki słynny lot samolotu Air China, w którym dwudziestu pasażerów zachorowało na SARS podczas trzygodzinnego lotu. Do tej pory nie ustalono z całkowitą pewnością, czy zarazili się, bo dotykali powierzchni z wirusem, czy wdychali powietrze nasycone zarazkami.

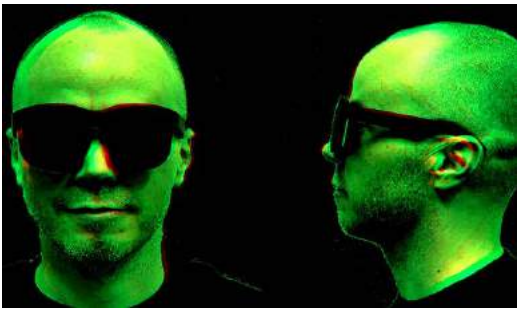
Dlaczego to wszystko piszę i o co mi chodzi? Mianowicie o to, że demonstrowane przez projektantów wymyślne „zabezpieczenia" w kabinach to raczej działania na pokaz, by pokazać, że linie coś robią w czasach pandemii i zachęcić ludzi do latania. Problem jednak jest gdzie indziej, co oczywiście nie znaczy, że nie można uczynić kabiny pasażerskiej bardziej epidemiologicznie bezpieczną.

Ryszard Chabik z Jasła

Od Redakcji
Autorów opublikowanych listów, którzy są prenumeratorami MT, nagradzamy płytami z najwyższej półki. Mamy ponad 100 tytułów wspaniałych albumów muzycznych.
Prosimy Autorów listów, aby z zestawu „Płyty z najwyższej półki", publikowanej w każdym wydaniu miesięcznika „Audio", wybrali płytę dla siebie i napisali do redakcji (e-mail: redakcja@mt.com.pl) list zawierający: tytuł wybranej płyty (Autor **Listu miesiąca** ma prawo do nagrody w postaci **3 płyt** wybranych z ww. listy); numer prenumeratora MT.
Wybraną płytę wyślemy wraz z przesyłką najbliższego numeru MT.

eprasa.pl 1d971c5ea9

UWAGA! Działa 24-godzinny (24/7) serwis newsowy na smartfony i tablety m.mlodytechnik.pl



WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ

Badacze z Facebooka tworzą zestaw VR jak okulary słoneczne

Naukowcy z Facebook Reality Labs stworzyli prototyp wyświetlacza VR o nadzwyczajnie lekkiej i wygodnej konstrukcji przypominającej zwykłe okulary słoneczne. Urządzenie ma „szkła" grubości poniżej 9 mm, jak zapewniają twórcy, obyło się w nim bez większych kompromisów w zakresie pola widzenia lub rozdzielczości. W pracy opublikowanej w „ACM Siggraph" Andrew Maimone i Junren Wang szczegółowo opisują optykę, którą zastosowali w prototypie.

Kluczem do osiągnięcia tak niewielkiej grubości wyświetlacza było użycie serii płaskich, spolaryzowanych folii, które wykorzystują technikę nazywaną „optyką naleśnikową" do wielokrotnego odbijania wyświetlanego obrazu w niewielkiej przestrzeni. Taka konstrukcja skutecznie wydłuża pozorną ogniskową obrazu (co jest kluczowe dla zapewnienia komfortu dla oka użytkownika) bez konieczności korzystania z dużej przestrzeni fizycznej, przez którą przemieszcza się światło. Folie holograficzne stosowane do ogniskowania obrazu na oku eliminują również potrzebę użycia nieporęcznych, refrakcyjnych systemów soczewek, jakie można znaleźć w obecnych zestawach słuchawkowych.

Pomimo niewielkiej grubości, prototyp wyświetlacza jest w stanie zapewnić w testach pole widzenia w poziomie około 90 stopni. Jest to duża poprawa w porównaniu z cienkowarstwowymi wyświetlaczami AR i MR, takimi jak Hololens czy Magic Leap firmy Microsoft, i jest porównywalne z zestawami VR, takimi jak Oculus Rift czy Quest. Nie może się jednak równać jeszcze z wyższej klasy zestawami HTC Vive czy Valve Index.

Gdy ludzkość, w obliczu pandemii koronawirusa, zaczyna się przyzwyczajać do myśli o noszeniu maseczek w miejscach publicznych i do zachowania szczególnej ostrożności wobec niebezpieczeństwa zakażenia, pojawiają się kolejne „wynalazki pandemiczne". Japoński startup Donut Robotics opracował podłączoną do internetu „inteligentną maskę" c-mask, która potrafi przesyłać wiadomości i tłumaczyć z japońskiego na osiem innych języków. Natomiast zespół w laboratorium napędu odrzutowego NASA zbudował elektroniczny naszyjnik nazwany PULSE, który sygnalizuje wibracjami i ostrzega noszącego za każdym razem, gdy podnosi ręce do twarzy.

Tuż przed pojawieniem się koronawirusa japońska firma uzyskała kontrakt na dostawę zrobotyzowanych przewodników i tłumaczy na lotnisku Haneda w Tokio, co po załamaniu się podróży lotniczych stanęło pod znakiem zapytania. I wówczas pojawił się pomysł na inteligentną maseczkę. Donut Robotics zbudował prototyp w ciągu miesiąca, dostosowując oprogramowanie tłumaczeniowe opracowane dla robota oraz projekt maski, który jeden z inżynierów firmy, Shunsuke Fujibayashi, stworzył cztery lata temu na potrzeby projektu studenckiego mającego na celu tłumaczenie mowy poprzez mapowanie mięśni twarzy. Urządzenie dopasowane

eprasa.pl 1d971c5ea9

Krótki film prezentujący PULSE: https://bit.ly/3iNS4Pi

KORONAWIRUS

Inteligentne maseczki, antycovidowy naszyjnik, czyli wysyp pandemicznych innowacji

do przeciętnej twarzy łączy się przez Bluetooth z aplikacją na smartfonie i tablecie. Za jej pomocą może transkrybować mowę na wiadomości tekstowe, wykonywać połączenia telefoniczne lub wzmacniać głos osoby noszącej maskę. Pierwsze pięć tysięcy masek Donut Robotics ma być wysłanych do nabywców w Japonii we wrześniu. Fima myśli o sprzedaży ich w Chinach, Stanach Zjednoczonych i w Europie.

Z kolei wisiorek PULSE to bardzo prosta konstrukcja. Wyposażony jest w czujnik zbliżeniowy na podczerwień, silnik wibracyjny wielkości monety oraz baterię. Gdy czujnik rejestruje, że człowiek podnosi dłoń z zamiarem dotknięcia swojej twarzy, uruchamia się mechanizm wibracyjny, sygnalizujący i przypominający o tym, że dłoń zbliża się w okolice twarzy. NASA nie ma planów sprzedaży gadżetu. Udostępniła plany budowy, od schematów elektroniki do plików potrzebnych do wydrukowania w 3D obudowy, na zasadzie open source. Jest to więc konstrukcja, którą każdy może sobie wykonać na własny użytek, jeśli oczywiście dysponuje odpowiednimi komponentami i sprzętem.

eprasa.pl 1d971c5ea9

KOSMOS

Z tak bliska Słońca jeszcze nie fotografowaliśmy

Słońce zostało sfotografowane z najmniejszej odległości w historii. Dokonała tego europejsko-amerykańska sonda Solar Orbiter, która zbliżyła się do naszej macierzystej gwiazdy na rekordowe 77 milionów kilometrów. Zdjęcia nie zostały od razu opublikowane. Potrzeba czasu na ich przesłanie na Ziemię i przetworzenie.

Projekt Solar Orbiter to współpraca Amerykańskiej Agencji Kosmicznej (NASA) i Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Rakietę wynoszącą statek wystrzelono z przylądka Canaveral na Florydzie w lutym tego roku. Orbiter został zaprojektowany tak, aby dawać w dużych zbliżeniach obrazy obszarów polarnych rejonów Słońca i obserwować jego aktywność magnetyczną, co będzie pierwszym tego rodzaju badaniem w historii.

Solar Orbiter nie pobił rekordu zbliżenia się do Słońca, który należy do Parker Solar Probe i wynosi 18,7 miliona km, lecz wykonał zdjęcia naszej gwiazdy z najmniejszej odległości. Naukowcy mają nadzieję, że instrumenty na pokładzie europejsko-amerykańskiego aparatu pomogą wyjaśnić tajemnice jej wnętrza. Aby to zrobić, statek kosmiczny przeleci w promieniu 42 milionów kilometrów od Słońca, bliżej niż orbita Merkurego. W tej odległości będzie wystawiony na działanie temperatur do 600 stopni Celsjusza, wystarczająco, aby topić aluminium. Jeśli misja przebiegnie zgodnie z oczekiwaniami, sonda wykona pierwsze zdjęcia biegunów Słońca, a także zbada heliosferę i wiatr słoneczny.

Praca badawcza opublikowana w „The Astrophysical Journal Letters" opisuje zderzenie czarnej dziury z jeszcze niezidentyfikowanym obiektem. Uczestnicząca w zderzeniu czarna dziura była 23 razy masywniejsza od naszego Słońca. Masa lżejszego kompaktowego obiektu w systemie GW190814 mieściła się w przedziale od 2,5 do trzech mas solarnych, co plasuje go w tzw. szczelinie masowej, pomiędzy znanymi gwiazdami neutronowymi a najmniejszymi czarnymi dziurami.

Astronomowie obserwowali już wcześniej zjawisko fuzji dwu czarnych dziur. Znane są również detekcje gwiazd neutronowych rozbijających się o inne gwiazdy neutronowe, Nie zaobserwowano jednak dotychczas żadnej czarnej dziury zderzającej się z gwiazdą neutronową. Gdyby takie zjawisko udało się potwierdzić, kosmiczna fuzja GW190814 byłaby pierwszą w swoim rodzaju. „Zarówno gwiazdy neutronowe jak i czarne dziury powstają, gdy masywne gwiazdy zapadają się pod własnym ciężarem", powiedział Imre Bartos, astrofizyk na Uniwersytecie Florydy i współautor pracy, „jednak nowo odkryty obiekt jest niespójny z tym modelem ewolucji, więc musiało go stworzyć coś innego niż umierająca gwiazda".

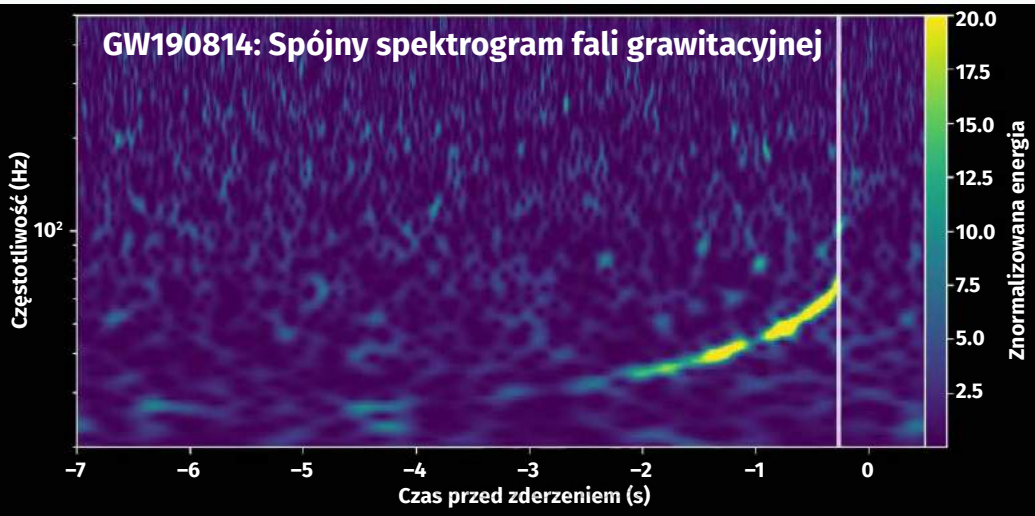
GW190814 została odnotowana 14 sierpnia 2019 roku przez Obserwatorium Laserowego Interferometru Fali Grawitacyjnej (LIGO) oraz detektor Virgo. Fuzja ta, lokalizowana osiem milionów lat świetlnych

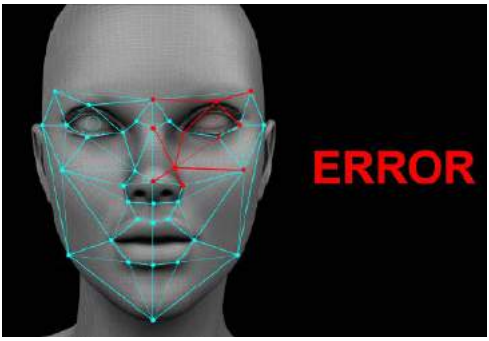
eprasa.pl 1d971c5ea9

KOSMOS

Coś dziwnego zderzyło się z czarną dziurą

od Ziemi, była tak gwałtowna, że stworzyła zmarszczki w tkaninie czasoprzestrzeni, oddziałujące na zewnątrz w postaci fal grawitacyjnych, które ostatecznie dotarły do detektorów na Ziemi. Relacja masy tych dwóch obiektów, wynosząca 9:1, stanowi nowe ekstremum dla zjawiska fal grawitacyjnych. Wcześniejszy rekord różnicy mas należał do zdarzenia GW190412 – fuzji dwu czarnych dziur, które miało stosunek masy 4:1.





SZTUCZNA INTELIGENCJA

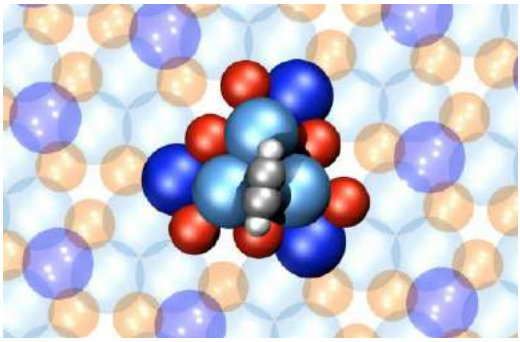
Omylny algorytm doprowadził do aresztu

Robert Julian-Borchak Williams z Detroit został aresztowany na podstawie błędnego rozpoznania twarzy przez algorytm policyjny i będąc zupełnie niewinny, spędził trzydzieści godzin w areszcie. Wydarzyło się to w styczniu tego roku. Gazeta „The New York Times" dowiedziała się i poinformowała o tym wydarzeniu kilka miesięcy później.

Kiedy Williams został wezwany przez policję i dotarł na posterunek, technika rozpoznawania twarzy oparta na sztucznej inteligencji ustaliła, że to on był osobą widzianą na nagraniu z kradzieży sklepowej z 2018 roku. Przypadek ten jest uznawany za pierwszy tego rodzaju błąd AI w historii, jednak cytowani przez NYT prawnicy sądzą, że w rzeczywistości nie jest pierwszy, tylko jako pierwszy wyszedł na światło dzienne.

Sprawa ta odbiła się w USA szerokim echem. Krytykowano policję za opieranie się w decyzjach o zatrzymaniu i areszcie wyłącznie na wskazaniach algorytmów rozpoznawania twarzy. Nałożył się na to problem rasowy (Williams jest czarny) i opinie, że algorytmy rozpoznawania twarzy oparte są na uprzedzeniach wynikających z koloru skóry.

255 – piramid zidentyfikowano do tej pory w Sudanie, co sprawia, że jest to kraj o największej liczbie piramid na świecie, przed Egiptem.



NANOTECHNOLOGIE

Wystarczy 16 atomów na wirnik i stojan rekordowego silnika

Nowy silnik molekularny stworzony przez zespół naukowców ze Szwajcarii składa się z zaledwie szesnastu atomów. Mierzy on mniej niż jeden nanometr i składa się ze stojana i wirnika, tzn. części stałej i ruchomej. Wirnik, symetryczna molekuła acetylenu (C_2H_2), obraca się na powierzchni stojana. Może zajmować sześć różnych pozycji. Stojan ma budowę trójkątną i składa się z sześciu atomów palladu (Pd) i sześciu galu (Ga).

Może być zasilany zarówno energią cieplną, jak i elektryczną. „Energia cieplna powoduje, że kierunkowy ruch obrotowy silnika zmienia się na obrót w przypadkowych kierunkach – np. w temperaturze pokojowej wirnik obraca się tam i z powrotem w sposób całkowicie przypadkowy z prędkością kilku milionów obrotów na sekundę", piszą naukowcy ze Szwajcarii, twórcy silnika, w publikacji, która ukazała się w „Proceedings of the National Academy of Sciences". Energia elektryczna wytwarzana przez skaningowy mikroskop elektronowy, z którego końca płynie niewielki prąd do malutkiego silnika, może powodować obroty kierunkowe z 99-procentową stabilnością.

Zgodnie z prawami fizyki klasycznej, do wprawienia wirnika w ruch wymagana jest określona minimalna w stosunku do oporu kanału porcja energii. Jeśli dostarczona energia elektryczna lub cieplna nie jest wystarczająca, wirnik musiałby się zatrzymać. O dziwo, naukowcom udało się w nowym prototypie zaobserwować stałą częstotliwość obrotów w jednym kierunku nawet poniżej tej granicy, w temperaturach poniżej 17 kelwinów (minus 256 stopni Celsjusza) lub przy przyłożonym napięciu mniejszym niż 30 miliwoltów.

eprasa.pl 1d971c5ea9

NOWE MATERIAŁY

Przewodząca powłoka na plastikowe powierzchnie

Dążąc do udoskonalenia dużych ekranów dotykowych, paneli oświetleniowych LED i montowanych w oknach ogniw słonecznych w podczerwieni, naukowcy z Uniwersytetu Michigan zamienili powierzchnie z tworzywa sztucznego w materiał przewodzący, co jednocześnie zwiększyło przezroczystość folii.

Ich propozycja polega na zastosowaniu trójwarstwowej powierzchni antyrefleksyjnej. Metalowa warstwa przewodząca prąd elektryczny jest umieszczona pomiędzy dwiema warstwami materiałów „dielektrycznych", które pozwalają na łatwe przepuszczanie światła. Dielektryki redukują także odbicie zarówno od plastikowej, jak i od metalowej warstwy pomiędzy nimi. Dielektryki wybrane przez naukowców to tlenek glinu i tlenek cynku. Po stronie znajdującej się najbliżej źródła światła tlenek glinu odbija mniej światła niż plastikowa powierzchnia. Następnie światło przechodzi przez warstwę metalu, składającą się ze srebra z niewielką domieszką miedzi, o grubości zaledwie 6,5 nanometra, i tlenku cynku, prowadzącego światło do plastikowej powierzchni. Przepuszczalność wynosi 88,4 proc., w porównaniu z 88,1 proc. dla samego tworzywa sztucznego.

Publikacja na temat nowej powłoki dla tworzyw sztucznych ukazała się w „Nature Communications". Twórcy zaangażowani są m.in. w projekt, który pozwoli na zastosowanie tego rodzaju przewodzących powłok w ogniwach słonecznych montowanych w szybach okiennych. Zachowując przepuszczalność świetlną, pochłaniałyby promieniowanie słoneczne w zakresie podczerwieni, przetwarzając je na elektryczność.

eprasa.pl 1d971c5ea9

KOMPUTERY KWANTOWE

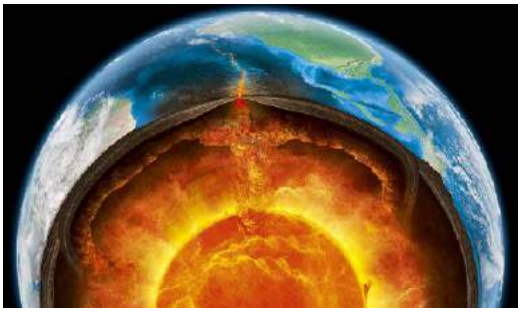
Język programowania kwantowego wyższego poziomu

Informatycy z politechnicznej szkoły ETH w Zurychu dokonali ważnego przełomu w dziedzinie języków programowania – opracowany przez nich język programowania kwantowego, nazwany Silq, jest pierwszym tego rodzaju językiem dla maszyn kwantowych, który jest równie elegancki, prosty i bezpieczny, jak klasyczne języki programowania komputerowego.

Oznacza to w praktyce, że programowanie komputerów kwantowych może być znacznie prostsze niż było dotychczas. Badacze ze Szwajcarii zaprezentują Silq innym ekspertom w tej dziedzinie podczas konferencji PLDI 2020, poświęconej językom programowania. Aby ułatwić dyskusję, adaptację i dalszy rozwój języka, udostępnili również Silq na własnej stronie internetowej pod adresem: silq.ethz.ch.

Obecnie języki programowania kwantowego są ściśle związane z konkretnym sprzętem. Innymi słowy, dokładnie opisują zachowanie się poszczególnych układów wykonujących obliczenia. Dla programistów takie „języki opisu sprzętu" są uciążliwe i podatne na błędy, ponieważ poszczególne instrukcje programowania muszą być niezwykle szczegółowe, wyraźnie opisywać najdrobniejsze szczegóły potrzebne do implementacji algorytmów kwantowych. Silq ma być językiem wyższego poziomu, pozwalającym na bardziej abstrakcyjne podejście, typowe dla współczesnego komputerowego oprogramowania.

6 000 000
– z tylu mniej więcej części składa się Boeing 747-8.



GEOLOGIA

Odkrycie gigantycznych struktur we wnętrzu Ziemi

Naukowcy z uniwersytetu w Marylandzie wykrywają nieoczekiwane rozległe struktury w pobliżu rdzenia Ziemi. Geofizycy przeanalizowali tysiące zapisów fal sejsmicznych wędrujących przez wnętrze Ziemi w poszukiwaniu echa zjawisk zachodzących pomiędzy stopionym jądrem Ziemi a znajdującą się nad nim warstwą stałego płaszcza. Dane te ujawniły rozległe, niejednorodne struktury, składające się z niezwykle gęstej, gorącej skały, znajdujące się w rejonach granicy pomiędzy jądrem a płaszczem.

Nowe badania dają pierwszy obszerny obraz rejonu granicy płaszcza ziemskiego. Opracowanie zostało opublikowane w czasopiśmie „Science". Badacze koncentrowali się na echach fal sejsmicznych wędrujących w strefie pod basenem Oceanu Spokojnego. Ich analiza ujawniła nieznaną wcześniej strukturę pod wulkanicznymi archipelagiem Markizów na południowym Pacyfiku i wykazała, że znana już wcześniej struktura pod Wyspami Hawajskimi jest znacznie większa, niż wcześniej się wydawało.

Używając algorytmu uczenia maszynowego, zwanego Sequencer, badacze przeanalizowali siedem tysięcy sejsmogramów z setek trzęsień ziemi o sile 6,5 i większej, które miały miejsce na obszarze basenu Oceanu Spokojnego w latach 1990-2018. Nie mają pewności co do składu tych struktur, a wcześniejsze badania dostarczyły jedynie ograniczonego poglądu na nie. Lepsze zrozumienie ich kształtu i zakresu mogłoby pomóc w wyjaśnieniu procesów geologicznych zachodzących w głębi Ziemi. Wiedza ta może dostarczyć wskazówek na temat funkcjonowania tektoniki płyt i ewolucji naszej planety.

eprasa.pl 1d971c5ea9

PLANETA ZIEMIA

Bicie dzwonów w ziemskiej atmosferze

Według badań, przeprowadzonych przez międzynarodowy zespół badawczy, cała ziemska atmosfera wibruje niczym dzwon. Jego brzmienie ma charakter niskotonowy w tle z wysokotonowymi „wydźwiękami". Naukowcy sądzą, że odkrycie to może pomóc lepiej prognozować wzorce ziemskiej pogody i lepiej poznać strukturę ziemskiej atmosfery.

Rezonanse atmosferyczne zostały po raz pierwszy teoretycznie zaproponowane na początku XIX wieku przez francuskiego fizyka Pierre'a-Simona Laplace'a, którego dynamiczna teoria pływów oceanicznych pozwoliła naukowcom na przewidywanie zniekształceń w atmosferze planety. Według współautora badań Kevina Hamiltona, profesora w Międzynarodowym Centrum Badań Pacyfiku na Uniwersytecie Hawajskim, tony dźwiękowe są tworzone przez ogromne fale ciśnieniowe, które przemieszczają się po całym świecie, zaś każda z nich odpowiada za różne częstotliwości rezonansu.

Studium zawiera szczegółową analizę obserwacji ciśnienia atmosferycznego na przestrzeni 38 lat. Badacze znaleźli dziesiątki różnych fal krążących wokół Ziemi w szachownicowym wzorze. Badania koncentrowały się w szczególności na falach o czasie trwania od 2 do 33 godzin, które przemieszczają się poziomo w atmosferze, poruszając się po świecie z dużą prędkością (przekraczającą 1100 kilometrów na godzinę).

4000 lat – tyle potrzeba, aby londyńska wieża Big Ben pochyliła się o ten sam kąt, pod którym nachylona jest obecnie Krzywa Wieża w Pizie, jeśli oczywiście nikt z tym nic nie zrobi.

eprasa.pl 1d971c5ea9

ELEKTRONIKA

◆ Badacze z Samsung Advanced Institute of Technology (SAIT) odkryli nowy materiał amorficzny, azotek boru, który jest pochodną tzw. białego grafenu, okrzykniętego już jako zapowiedź rewolucji w produkcji chipów, gdy jego silne właściwości elektryczne i mechaniczne sprawiają, że jest idealny do wykorzystania jako materiał izolacyjny między połączeniami, minimalizując ingerencje elektryczne. ◆ Całkiem nowego typu ciekłokrystaliczne wyświetlacze, a nawet nowe rodzaje pamięci komputerowej może przynieść dokonane na Uniwersytecie Stanowym w Kolorado Boulder odkrycie ferroelektrycznej nemetycznej fazy ciekłego kryształu, po raz pierwszy zaproponowanej przez laureatów Nagrody Nobla, Petera Debye i Maxa Borna w 1910 r. ◆

ENERGIA

◆ Norweska firma Statkraft zamierza wybudować w szkockiej miejscowości Keith ogromne koło zamachowe służące jako imitacja tradycyjnej opartej na obrotowej turbinie elektrowni i układ stabilizujący częstotliwości w opartym na turbinach wiatrowych systemie energetycznym na Wyspach Brytyjskich, zabezpieczający przed wyłączeniami energii elektrycznej. ◆ Naukowcy pod kierownictwem Michaela De Voldera z uniwersytetu w Cambridge w Wielkiej Brytanii stworzyli akumulator cynkowo-jonowy, który może być bezpośrednio ładowany za pomocą światła słonecznego bez konieczności stosowania zewnętrznego panelu słonecznego. ◆

NOWE MATERIAŁY

◆ Badacze ze szwajcarskich laboratoriów materiałoznawczych i technologicznych EMPA opracowali najlżejszy na świecie materiał chroniący przed promieniowaniem elektromagnetycznym – kompozyt z nanowłókien celulozowych i nanoprętów srebrnych, który, przy gęstości zaledwie 1,7 miligrama na centymetr sześcienny, osiąga ponad 40 dB ekranowania w zakresie częstotliwości radaru o wysokiej rozdzielczości (8…12 GHz), co oznacza w praktyce całkowitą osłonę przed tym promieniowaniem. ◆ Naukowcy z uniwersytetu w Tsukubie w Japonii stworzyli nową postać węgla, twardszą od diamentu, nazywając ją „pentadiamentem", która ma dodatkowo mniejszą gęstość niż diament, zbliżoną do grafitu i, ich zdaniem, może nadawać się do zastąpienia obecnie stosowanych syntetycznych diamentów. ◆

KOSMOS

◆ Firma Space Perspective zaplanowała suborbitalny lot próbny swojego „statku kosmicznego" Neptun, który jest niczym innym jak wielkim balonem na ogrzewane powietrze, na początek 2021 r., zaś w dalszej perspektywie zamierza regularnie wynosić turystów na wysokość ponad 30 kilometrów nad poziomem morza, dając im przedsmak podróży kosmicznej. ◆ Według artykułu, który ukazał się w „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society", gwiazda o jasności 2,5 większej niż Słońce obserwowana od co najmniej 20 lat w karłowatej galaktyce Kinmana (75 mln lat świetlnych od nas), znikła niespodziewanie bez śladu i naukowcy zastanawiają się czy przysłonił ją gęsty obłok pyłów, czy też przeobraziła się w czarna dziurę bez wybuchu supernowej, co byłoby wydarzeniem bez precedensu. ◆ Chińscy naukowcy opublikowali analizę osobliwej substancji znalezionej na Księżycu, która wywołała powszechne zainteresowanie po jej odkryciu przez łazik Yutu 2 w ubiegłym roku, opisując ją jako ciemnozielone i lśniące okruchy o wymiarach 52 na 16 centymetrów, przy czym cechy te to oznaki ewentualnej obecności materiału podobnego do szkła, który zazwyczaj powstaje z roztapiania pod wpływem energii uderzeń kosmicznych lub z powodu erupcji wulkanicznych. ◆ Według publikacji w „Nature Geoscience" Pluton może mieć pod swoją powierzchnią ogromny ocean ciekłej wody, która energię czerpać może z procesów akrecyjnych materii zaobserwowanych wcześniej na tej karłowatej planecie. ■

M.U.

Która z informacji działu „Dodaj do obserwowanych" zrobiła na Tobie największe wrażenie?
Napisz: redakcja@mt.com.pl

1. Chiński łazik Yutu 2, który w styczniu 2019 wylądował na niewidocznej z Ziemi stronie Księżyca

Księżycowy biznes

Napój energetyczny z lunarnej wody

Od górnictwa, przez turystykę, po projektowanie nowych statków, habitatów i nawet toalet. Rośnie koniunktura w księżycowej ekonomii. Najpierw trzeba jednak zacząć tam częściej latać, bo na razie jedynie Chiny mogą ostatnio pochwalić się udanymi lądowaniami (**1**).

„To, co zaczęło się jako polowanie na lód kryjący się w polarnych kraterach księżycowych, zmieniło się w nieoczekiwane odkrycie, które może pomóc w rozjaśnieniu mętnej historii o formacji Księżyca", podała w lipcu tego roku NASA, prezentując wyniki badania instrumentem Mini-RF (Miniature Radio Frequency). Ale brzęczącą monetą zadźwięczały dopiero słowa naukowców z NASA o tym, że tuż pod powierzchnią naszego satelity jest sporo złóż cennych metali.

Analizując skład różnych rodzajów skał znajdujących się w licznych na Księżycu kraterach, badacze zauważyli, że w większych kraterach skład podłoża jest bogatszy w metale. Może to oznaczać, że meteoryty uderzające mocniej w satelitę, wwiercające się głębiej w jego powierzchnię, docierały do ich bogatych złóż. Może to oznaczać co najmniej, że materiały do budowy baz, a nawet urządzeń już są tam na miejscu. I kto wie, czy z czasem nie stanie się

eprasa.pl 1d971c5ea9

opłacalny ekspert z Księżyca, zwłaszcza metali szlachetnych.

Górnicy szykują się do rekonesansu

Plany eksploracji naszego satelity to również biznesowe perspektywy dla firm np. motoryzacyjnych. Toyota Motor Corp. poinformowała, że współpracuje z japońską agencją kosmiczną JAXA w celu zbudowania łazika księżycowego. Pracują one nad budową sześciokołowego, samobieżnego transportera, który może przewieźć dwóch ludzi na odległość do 10 tys. kilometrów. Planują umieścić taki pojazd na Księżycu w 2029 roku. Zasilany ma być przez ogniwa paliwowe Toyoty, nad którymi ta pracuje od lat. Lunonauci mają mieć w tym pojeździe możliwość zdjęcia kombinezonów i mieszkania w pojeździe przez dłuższy czas podczas eksplorowania powierzchni księżycowej. Jeśli ucieleśnione zostaną wszystkie plany, jakie ogłaszają agencje i firmy od USA po Chiny, to takich pojazdów może być potrzebnych więcej.

Księżycowym biznesem od razu po swoim powstaniu zainteresowała się np. Australijska Agencja Kosmiczna. Tamtejsze firmy górnicze mają duże doświadczenie i niezbędne *know how* do prowadzenia działalności wydobywczej w trudno dostępnych i odległych okolicach. Znane są też z odważnego stosowania automatyzacji i autonomicznego transportu w kopalniach. To mogą być kluczowe technologie w księżycowym górnictwie. W opublikowanym w styczniu tego roku raporcie znana australijska firma górnicza Rio Tinto Group informuje o swoich badaniach nad technikami wydobywczymi pod kątem zastosowania ich w przestrzeni kosmicznej, a w szczególności nad wykorzystaniem autonomicznego fedrowania.

Europejska Agencja Kosmiczna ogłosiła z kolei, że planuje rozpocząć wydobycie wody na Księżycu w połowie następnej dekady. Celem Australijczyków jest wysłanie tam misji rekonesansowej w ciągu pięciu lat, z wykorzystaniem infrastruktury transportowej oferowanej przez firmy takie jak SpaceX.

Nawiasem mówiąc, ta ostatnia firma jeszcze nie dowiodła, że potrafi wynieść choćby cargo, nie mówiąc o ludziach, na orbitę Księżyca i tam wylądować. Szumnie zapowiadany lot Yusaku Maezawa na pokładzie dużej rakiety firmy Elona Muska w okolice Księżyca wygląda obecnie na dość mglisty projekt, ale kto wie?

Prywatne poszukiwania wody dla NASA

O wydobyciu wody (a dokładnie lodu wodnego) na Księżycu mówi się w kontekście wykorzystania jej do produkcji paliwa rakietowego po hydrolitycznym rozbiciu jej na wodór i tlen. Są też inne plany NASA zapowiada ona sfinansowanie pomysłów małych firm, które pozwoliłyby stworzyć technologie sieci wodno-kanalizacyjnej odpowiedniej dla Księżyca.

NASA wybrała też w ostatnich miesiącach firmę lotniczą Astrobotic, która ma zrealizować projekt lądowania pierwszego od prawie pół wieku amerykańskiego łazika księżycowego, robota, który ma poszukać tej wody, czyli lodu. Planowany termin misji to 2022 rok. Łazik księżycowy, nazwany VIPER, ma eksplorować okolice bieguna południowego Księżyca. Znalezienie wody może pomóc w utworzeniu tam stałej bazy.

Wykorzystując dane z łazika, NASA planuje zbudować pierwsze globalne mapy zasobów wodnych Księżyca. Mapy te będą kluczowe w planowaniu i zasilaniu bazy księżycowej. „Od czasu potwierdzenia lodu wodnego na Księżycu dekadę temu pytanie brzmi, czy Księżyc może rzeczywiście zawierać zasoby, których potrzebujemy w takiej ilości, abyśmy mogli tam przetrwać", powiedział w październiku ub. roku Daniel Andrews, szef projektu misji. „Ten łazik pomoże nam odpowiedzieć na wiele pytań o to, gdzie jest woda i ile jest dla nas do wykorzystania".

Cała przyszła wodno-paliwowa infrastruktura na Księżycu tworzona jest w dużym stopniu z myślą o wysłaniu w późniejszym terminie astronautów na Marsa. Jednak stała baza może służyć też do innych celów, np. jako punkt wyjścia do poszukiwań i wydobycia surowców, a w miarę rozwoju być może jako miejsce docelowe dla księżycowych turystów. Baza księżycowa mogłaby umożliwić NASA oczywiście także budowę radioteleskopów lub innego sprzętu obserwacyjnego, z dala od zakłóceń typowych dla naszej planety. „Stała ludzka stacja badawcza na Księżycu jest kolejnym logicznym krokiem. To tylko trzy dni drogi stąd", mówił Chris Hadfield, były astronauta w rozmowie z „Business Insider".

Rozwiązać wstydliwy problem

Księżycowy biznes ma różne oblicza i charaktery. Nie od razu musi chodzić o ciężkie górnictwo i poważną eksplorację. Jeśli ktoś ma dobry pomysł, to może dobrze zarobić także na toalecie. NASA oferuje do 20 tysięcy dolarów gratyfikacji za projekt ulepszonego wychodka dla astronautów wysyłanych na Księżyc. Chodzi o to, aby znaleźć rozwiązanie inne niż pampersy zakładane przez astronautów i znane ze statków kosmicznych kabiny, które z komfortem i przyjemnymi doznaniami mają niewiele wspólnego (**2**). Projektant, którego pomysł się przyjmie i zostanie opatentowany, może zarobić w przyszłości znacznie więcej, niż wynosi sama nagroda NASA.

Jak to tej pory większość toalet kosmicznych sprowadzała się do stosowania worków i węzy próżniowych.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Ostatnim razem, gdy ludzie wylądowali na powierzchni Księżyca, w grudniu 1972 roku, wszyscy mieli na sobie pieluchy. „Defekacja i oddawanie moczu są wciąż uciążliwymi aspektami podróży kosmicznych od początku załogowych lotów kosmicznych", głosił oficjalny raport NASA na temat misji Apollo opublikowany w 1975 roku. I od tamtej pory wiele się w tej dziedzinie nie zmieniło.

2. Takich toalet NASA nie chce

Pierwsza amerykańska toaleta kosmiczna, zaprojektowana dla Skylaba w latach 70., była w zasadzie dziurą w ścianie. Dziś na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej astronauci używają lejka wyposażonego w wentylator, który odciąga ich siusiu, ale wciąż muszą zapakować w woreczek poważniejsze sprawy.

Astronauci, którzy mieliby za cztery lata znaleźć się na pokładzie lądownika księżycowego Artemis, nie chcą borykać się z problemami, z którymi mieli do czynienia ich koledzy sprzed pół wieku. Dlatego NASA ogłosiła konkurs „Lunar Loo" i czeka na pomysły. „Potrzebujemy toalety, która będzie pracować przez siedem dni na powierzchni Księżyca, jak również podczas tranzytu do i z powierzchni satelity, mówią przedstawiciele Agencji. Oznacza to, że system toaletowy musi być funkcjonalny zarówno w mikrograwitacji przestrzeni kosmicznej, jak i w warunkach grawitacji księżycowej, która wynosi około jednej szóstej grawitacji ziemskiej. Toaleta musi być również użyteczna dla wszystkich astronautów, bez względu na płeć, co zdecydowanie nie było uwzględniane w pierwszych kosmicznych łazienkach.

Wytyczne NASA dla wyzwania mówią, że toaleta powinna być łatwa w czyszczeniu i utrzymaniu i mieć „5-minutowy lub krótszy czas regeneracji pomiędzy użyciami". Wytyczne NASA mówią również, że nowa toaleta musi: funkcjonować zarówno w mikrograwitacji, jak i w księżycowej grawitacji, mieć masę mniejszą niż 15 kg w ziemskiej grawitacji, zajmować objętość nie większą niż 0,12 m^3, zużywać mniej niż 70 watów mocy, działać z poziomem hałasu mniejszym niż 60 decybeli (nie głośniejszym niż przeciętny wentylator łazienkowy), pomieścić zarówno użytkowników płci żeńskiej, jak i męskiej. „Punkty bonusowe będą przyznawane projektom, które mogą wychwytywać wymioty bez konieczności wkładania głowy do toalety przez członka załogi", powiedziała NASA. Jednym z ważnych ograniczeń dla pomysłowości zgłaszających jest to, aby projekt nie łamał praw fizyki.

Jeśli biznes toaletowy komuś nie w smak, to niech spojrzy na Celestis, firmę pogrzebową, która umieszcza skremowane szczątki w przestrzeni i planuje zabrać je na Księżyc. Japoński producent napoju o nazwie Pocari Sweat chce by był on z kolei pierwszym energy drinkiem na Księżycu. Jego producent zarezerwował miejsce na lądowniku księżycowym firmy Astrobotic. Pracownicy firmy zebrali opowiadania o marzeniach dzieci z całej Azji i wyryli je na tytanowych płytkach. Płytki zostaną umieszczone wewnątrz kapsuły zaprojektowanej tak, by wyglądała jak puszka pocari sweat (**3**). W dodatku na pokładzie ma być proszek ekstraktu napoju, który ma zostać zmieszany z wodą księżycową, której szukać ma łazik VIPER. I to się nazywa komercjalizacja. ■

Mirosław Usidus

3. Reklamowa wystawa Pocari Sweat z motywem księżycowej wyprawy

eprasa.pl 1d371c5ea9

Poziom tekstu: łatwy

Nowy napęd lotniczy?

Rewolucyjna innowacja sprzed stu lat

Rzecz nazywa się „Fluidic Propulsive System" (FPS), czyli „płynny system napędowy" albo może raczej „system napędowy oparty na płynie", a taknaprawdę „na fizyce płynów". W rzeczywistości też nie chodzi o płyn, lecz gaz, po prostu powietrze, które z punktu widzenia fizyki również można uznać za ciecz o bardzo małej lepkości.

Prototypy tych napędów od jakiegoś czasu buduje pochodzący z Rumunii Andrei Evulet, który ma 15 lat doświadczenia w pracy w GE Aviation. Był on odpowiedzialny za technologię, która wchodzi w skład największego silnika odrzutowego na świecie, GE9X, pracującego w Boeingu 777X.

Razem z kolegą ze szkoły Denisem Dancanetem założył kilka lat temu firmę Jetoptera. Kierowała nimi myśl o stworzeniu nowego systemu napędowego, który byłby idealny do jednostek latających pionowego startu VTOL-a i umożliwiał korzystanie z dużych dronów bezzałogowych, a także z latających samochodów.

Jetoptera, co podkreślają jej założyciele, jest firmą zajmującą się systemami napędowymi. Prototypowe samoloty, które firma buduje, nie są celem samym w sobie, a Jetoptera nie zamierza poświęcać się budowie maszyn latających. Służy do zademonstrowania tej technologii.

Aby wyjaśnić, do czego zmierzają w transporcie lotniczym, przedstawiciele firmy wychodzą od konstrukcji śmigłowców. Są to popularne maszyny latające, ale nigdy nie myślano o nich jako powszechnym środku transportu, latającej taksówce. Mają duże wirniki zajmujące podczas wirowania duże powierzchnie. Zbliżanie się do tych maszyn jest nieco niebezpieczne. Ponadto mają ograniczenia w manewrowości, są hałaśliwe, drogie i trudne w pilotażu. Jednym słowem, nie jest to idealny latający środek transportu, choć oczywiście, w porównaniu z wymagającymi pasów startowych samolotami, ma wiele zalet.

Obroty bez turbin i śmigieł

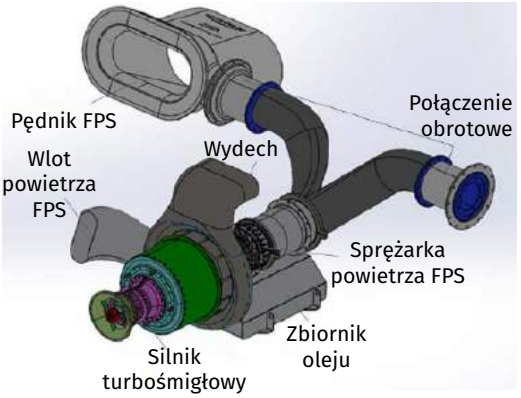
Napędy firmy wykorzystują tzw. efekt Coandă, czyli zjawisko, w wyniku którego przepływający płyn (czyli również gaz, jeśli uznamy go za ciecz o bardzo małej lepkości) „przykleja się" do najbliższej mu powierzchni i pozostaje „przyklejony" mimo zmieniającej się jej krzywizny. Za jego odkrywcę uważa się Henriego Coandă, który był rumuńskim inżynierem i konstruktorem lotniczym żyjącym w latach 1886–1972. Zbieżność pochodzenia z założycielami Jetoptera nie jest chyba przypadkowa.

1. Prototyp samolotu J2000 firmy Jetoptera podczas testowych lotów

Do odkrycia doszło w trakcie badań nad pierwszym na świecie odrzutowcem. Coandă zbudował drewniany samolot z zamontowanym napędem odrzutowym w postaci silnika tłokowego napędzającego sprężarkę, za którą znajdowała się komora spalania. W komorze tej były dopalane spaliny pochodzące z silnika. Silnik ten w 1910 roku produkował 2160 N ciągu.

Efekt polega na tym, że swobodnie przepływający strumień przyspiesza nieruchome cząstki płynu w bezpośrednim otoczeniu, tworząc wokół siebie „osłonę" o niskim ciśnieniu. Jeśli w tym momencie do strumienia zostanie przyłożona gładka powierzchnia, to strumień odchyla się w stronę powierzchni i przylega do niej „dociskany" przez otaczające ciśnienie. Jeżeli płaszczyzna

eprasa.pl 1d971c5ea9



2. Schemat napędu Jetoptera

nie jest zbyt silnie zakrzywiona, strumień może, po spełnieniu pewnych warunków, przylegać do niej nawet po przemieszczeniu się dookoła zakrzywionej powierzchni, czyli wykonać pełny obrót. Siły, które wymuszają zmiany kierunku przepływu, wymuszają również powstanie identycznej, lecz o przeciwnym zwrocie, siły na powierzchni, po której płynie ciecz/gaz. Powstałe siły mogą być wykorzystane do wytwarzania siły nośnej.

Pomysł ten został wypróbowany w latach 60. i 70., kiedy NASA i wojsko amerykańskie pracowało nad naddźwiękowymi samolotami odrzutowymi. Skończyło się na tym, że zamiast niego powstał odrzutowiec opracowany w Wielkiej Brytanii – Harrier. Nie był on naddźwiękowy i nie wykorzystuje efektu Coandă, ale jest to odrzutowiec pionowego startu oraz lądowania i działa wystarczająco dobrze zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Efekt ten wykorzystywany jest m.in. w wentylatorach firmy Dyson, chociaż pierwszy patent w tej przestrzeni został przyznany firmie Toshiba w 1981 roku. W urządzeniach tego typu gaz jest wdmuchiwany do wnętrza obręczy tak, by za pomocą efektu Coandă przykleić się do jej wnętrza i „zassać" nieruchome powietrze z przestrzeni wewnątrz pierścienia. W ten sposób ilość poruszonego powietrza jest kilkanaście razy większa niż z klasycznego wentylatora, poprawiając jego sprawność.

Coś pomiędzy samolotem a śmigłowcem bez wad obydwu konstrukcji

Konstrukcje napędów Jetoptera (**2**) działają właśnie nieco podobnie do wentylatorów Dysona. Producent deklaruje dla swojego najmocniejszego modelu współczynnik ciągu do wagi równy 5. Dla porównania współczynnik ten dla konwencjonalnych silników wykorzystywanych we współczesnych samolotach liniowych wynosi odpowiednio dla Boeinga 737-800: 5.0, dla Airbusa A380: 5.5. Parametry zużycia paliwa są znacznie lepsze niż dużych samolotów.

Rumuńscy konstruktorzy stanęli przed wyzwaniem, jak zaprojektować te pędniki wykorzystujące efekt Coandă, aby nie tylko wytwarzały użyteczny ciąg, ale co ważniejsze, wytwarzały zwiększony ciąg w miarę przemieszczania się w powietrzu. Chcieli również, aby ten sam system był używany zarówno do podnoszenia pionowego, jak i w locie do przodu (**3**), co pozwala zaoszczędzić na masie i komplikacji. Ich konstrukcja pozwala więc na łatwe obracanie pędników, nie ma w nich nic ruchomego poza powietrzem i mają kompaktową konstrukcję. Inna część konstrukcji zwiększa siłę ciągu, co odbywa się poprzez wychwyt powietrza z otoczenia i przyspieszanie go przez pędniki.

Według podawanych przez Jetopterę danych, wydajność tego napędu lokuje się w pozycji pomiędzy helikopterem a samolotem. Na przykład, jest szybszy niż helikopter, z maksymalną prędkością około 320 km na godzinę, gdy pędniki są w pełni otwarte. Konstruktorzy twierdzą, że jeden z wariantów, dzięki optymalnemu mocowaniu pędników, może osiągać nawet 740 km/h. Konstrukcja nie jest tak skuteczna w zawisie w miejscu jak typowy śmigłowiec, ale w porównaniu ze znanymi maszynami typu VTOL ma znacznie lepsze osiągi w tego rodzaju unoszeniu się. Oczywiście trzeba dodać mniejszy poziom hałasu i niższe zużycie paliwa. Z drugiej strony napędy Jetoptery nie oferują takiej prędkości jak odrzutowce, ale dają parametry VTOL, których nie dają żadne znane konstrukcje tego typu.

Największym dotychczas zbudowanym przez Jetopoterę prototypem pojazdu jest model J-2000, jednotonowy samolot zdolny do przewożenia dwóch pasażerów. Przedstawiciele firmy chętnie mówią również o zastosowaniu ich napędu do ciężkich i wydajnych dronów, które mogłyby przenosić zarówno ludzi, jak i duże ładunki z wydajnością dużo wyższą niż dotychczas znane konstrukcje. ■

Mirosław Usidus

3. Wizualizacja szybkiego lotu modelu J-2000 firmy Jetoptera

eprasa.pl 1d971c5ea9

Czy świat pociągnie na energii geotermalnej?

Niewyczerpane źródło, po które niełatwo sięgnąć

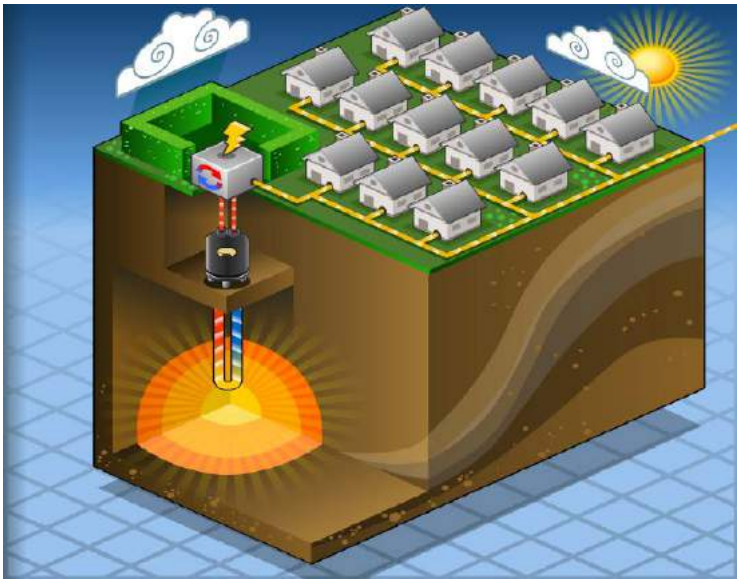
Najbardziej popularne źródła odnawialne, turbiny wiatrowe i fotowoltaika, mają coraz gorszą prasę jako nieefektywne i tak naprawdę niezrównoważone ekologicznie. Nie oznacza to odwrotu od zielonej energii, lecz poszukiwanie innych, lepszych źródeł. Wielu specjalistów zaczyna ponownie przyglądać się energii geotermalnej…

Energia cieplna powstaje wskutek działania przede wszystkim dwóch zjawisk: grawitacji i radioaktywności.

Część grawitacyjna ma związek z procesami powstawania planet. Składniki wczesnego Układu Słonecznego łączyły się ze sobą dzięki grawitacji, zwiększały swoją energię i w trakcie kolejnych zderzeń stawały się coraz gorętsze. Działo się to z Ziemią dawno temu. Faktem jest, że Ziemia schładza się od pięciu miliardów lat, wypromieniowując energię w przestrzeń. Dlaczego wciąż jest we wnętrzu naszej planety tak gorąco? Ma to związek z fizyką skali. Krótko mówiąc, wielkie obiekty nie zachowują się jak małe. Energia cieplna we wnętrzu Ziemi jest proporcjonalna do jej objętości, która liczona jest za pomocą sześcianu promienia planety. Strata w wyniku promieniowania energii przez powierzchnię Ziemi jest obliczana z wykorzystaniem kwadratu jej promienia.

Oznacza to, że jeśli podwoimy promień planety, energia cieplna zwiększy się ośmiokrotnie, natomiast powierzchnia zwiększy się tylko czterokrotnie. Mówiąc prosto – im większy obiekt, tym dłużej trwa chłodzenie. Dlatego m.in. wnętrze Księżyca jest znacznie chłodniejsze niż Ziemi.

Około 20 proc. energii cieplnej wnętrza Ziemi pochodzi z kontrakcji grawitacyjnej w okresie formowania się planety, pozostałe 80 proc. pochodzi z rozpadu radioaktywnych izotopów potasu (^{40}K), uranu (^{238}U i ^{235}U) i toru (^{232}Th), który zachodzi w płaszczu. Niewielki wkład w ciepło skorupy ziemskiej ma też tarcie wewnętrzne wywołane siłami pływowymi i zmianami w prędkości obrotu Ziemi. Część energii termicznej jądra transportowana jest do skorupy ziemskiej poprzez pióropusze płaszcza, które mogą powodować powstawanie plam gorąca i pokryw lawowych.



3. Wykorzystanie energii geotermalnej

eprasa.pl 1d971c5ea9

Jakie są więc te zasoby i ewentualnie ile czasu zajęłoby wykorzystanie całej energii cieplnej naszej planety?

Z grubsza da się to oszacować. Promień Ziemi to $6{,}371 \times 10^6$ m. Masa Ziemi – $5{,}972 \times 10^{24}$ kg. Temperatura wnętrza Ziemi waha się od 1000 do 5000 stopni Celsjusza. Pojemność cieplna właściwa wnętrza Ziemi szacowana jest następująco – od 800 (dla żelaza) do 2000 (dla skał) dżuli na kilogram na stopień Celsjusza. Jak widać, nie ma jednej wartości temperatury i wydajności cieplnej dla całej sfery ziemskiej, ponieważ wartości te różnią się dla poszczególnych warstw, od jądra do skorupy skalnej. Nawet jednak przy zastosowaniu minimalnych wartości wychodzą ogromne liczby. Czy jednak wystarczająco ogromne, by zapewnić ludzkości energię na długi czas, jeśli nie „na zawsze"?

Jeśli weźmiemy pod uwagę potrzeby energetyczne 8 miliardów mieszkańców Ziemi na poziomie jednego kilowata dziennie na gospodarstwo domowe i założymy sprawność transferu energii z wnętrza Ziemi na jedynie 10 proc., to i tak z wyliczeń wynika możliwość zaspokojenia tych potrzeb na długie miliardy lat.

A zatem wystarczy sięgnąć i mamy praktycznie niewyczerpany zasób energii dla świata. Niestety nie jest to takie proste. Energia geotermalna naturalnie wydostaje się na powierzchnię Ziemi z sumaryczną mocą około 46 TW, ale średnia tego strumienia geotermalnego to około 0,063 W/m². Jest to niewystarczające do eksploatacji bezpośredniej, dlatego w geotermii istotne są tzw. rejony hipertermiczne (o średnim wzroście temperatury w kierunku środka Ziemi większym od 80 K/km) i semitermiczne (od 40 do 80 K/km). Rejony hipertermiczne to przede wszystkim obszary radiogeniczne (duża zawartość pierwiastków radioaktywnych), obszary wysokiego strumienia ciepła (skały o bardzo dużej przewodności cieplnej) i punktowe źródła ciepła (zasoby magmy, wody geotermalne). W tych rejonach zasoby geotermalne występują jako petrotermiczne (energia zgromadzona w skałach) i hydrotermiczne (w wodzie).

Zatem tak naprawdę w tej chwili geotermalne źródła energii w formie wydajnej dostępne są jedynie w niektórych miejscach. Geotermia być może dopiero czeka na technologię, która spowoduje, że stosowanie jej na większą skalę w dowolnym miejscu Ziemi nabierze ekonomicznego sensu. ■

Mirosław Usidus

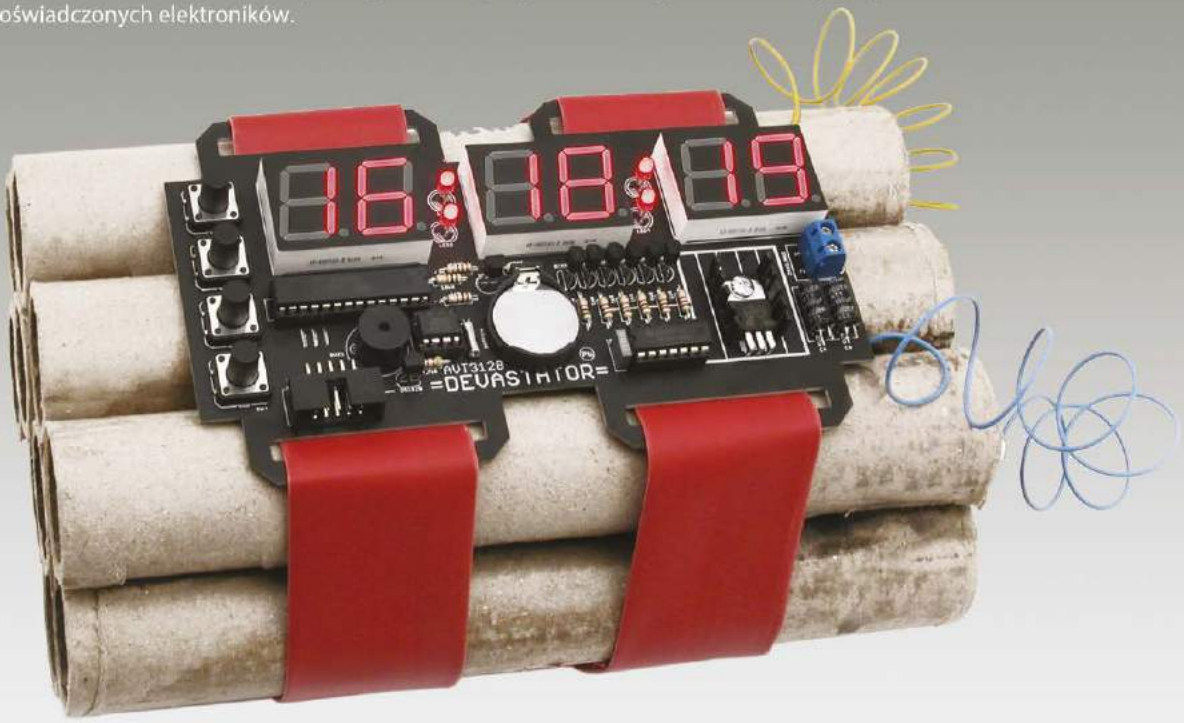
Ja, diablica
Ja, anielica
Ja, potępiona
Miszczuk Katarzyna Berenika
Wydawnictwo W.A.B., cena: 39,99 zł/szt.

- Gdy dwudziestoletnia Wiktoria zostaje zamordowana, zaczyna nowe życie. Dosłownie. Trafia do piekielnego Los Diablos, gdzie dostaje intratną posadę diablicy. Nie potrafi pogodzić się ze swoją przedwczesną śmiercią, dlatego ciągle wraca na ziemię. Postanawia też zawalczyć o miłość swojego życia i... wybrać między przystojnym diabłem Belethem a śmiertelnikiem Piotrem.
- Niedoszła diablica Wiktoria ponownie wpada w tarapaty. Przystojny diabeł Beleth ani myśli o niej zapomnieć, a tym bardziej oddać ukochaną śmiertelnikowi Piotrowi. W wyniku diabelskiej intrygi Wiktoria zjada jabłko z drzewa poznania dobra i zła, przez co trafia do Nieba. Diabły nade wszystko pragną odzyskać skrzydła, anioł Moroni pożąda władzy nad światem, a główna bohaterka chciałaby tylko świętego spokoju. Nie wszystkim uda się jednak dostać to, czego pragną.
- W wyniku kolejnej diabelskiej intrygi była diablica i niedoszła anielica Wiktoria po raz kolejny umiera, w efekcie czego trafia do Tartaru. Miejsca tak strasznego, że nie mają tam wstępu nawet istoty nadprzyrodzone. Żeby się stamtąd wydostać, będzie musiała zawiązać dość niewygodne dla niej sojusze, a także przechytrzyć demoniczną Elżbietę Batory. Królową, która chce ją pozbawić mocy. Na szczęście Beleth, sprawca całego tego zamieszania, o niej nie zapomni.

eprasa.pl 1d971c5ea9

AVT 3128 DEVASTATOR, czyli bombowy zegarek

Estetyczny, praktyczny, efektowny, niezwykle pomysłowy zegar bomba, który zawsze wywołuje efekt WOW wśród rodziny i znajomych. Ponadto DEVASTATOR to pierwszy naprawdę uniwersalny projekt DIY. Jest odbierany równie entuzjastycznie przez osoby zupełnie niezwiązane z techniką, jak i przez doświadczonych elektroników.



Kod handlowy: AVT3128

sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o. 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: 222 578 450 e-mail: handlowy@avt.pl

eprasa.pl 1d971c5ea9

INTELIGENTNE WSZYSTKO

Niczego nie da się wyrwać z techno-kontekstu

eprasa.pl 1d971c5ea9

Karierę robi dziś pojęcie automatyzacji jako usługi (ang. Automation--as-a-Service). Sprzyja mu rozwój AI, uczenia maszynowego, szybkie wdrażanie internetu rzeczy i powiązanej infrastruktury oraz wzrost liczby zautomatyzowanych urządzeń cyfrowych. Nie musi to być jednak po prostu instalowanie kolejnych robotów. Rozumie się to obecnie znacznie bardziej szeroko i elastycznie.

Co by tu jeszcze zautomatyzować?

NIE TYLKO Z POWODU PANDEMII

Obecnie do najbardziej dynamicznych startupów należą takie firmy jak dubajski LogSquare, dostawca rozwiązań automatyzujących transport, logistykę i magazynowanie. Kluczowym komponentem w ofercie LogSquare jest rozwiązanie automatycznego składowania i pobierania towaru, zaprojektowane tak, aby zminimalizować wykorzystanie przestrzeni w magazynie i uzyskać wyższy poziom wydajności i produktywności. Szefowie firmy mówią o swojej ofercie „miękka automatyzacja" (**1**). Wiele firm pomimo presji, jaką wywołała pandemia koronawirusa, wciąż nie jest gotowych na radykalne działania, więc rozwiązania LogSquare, automatyzowania drogą drobnych ulepszeń i racjonalizacji, jest dla nich atrakcyjna.

Kiedy wyjście poza „strefy komfortu"?

Automatyzacja to m.in. planowanie i prognozowanie. Algorytmy uczenia maszynowego można zaprogramować tak, aby analizowały dane statystyczne, uwzględniały informacje historyczne i środowiskowe, a następnie umożliwiały wgląd we wzorce lub tendencje. To również lepsze zarządzanie rezerwami i zapasami. A także wykorzystanie pojazdów autonomicznych. Systemy AI zasilane stałym strumieniem danych na bieżąco za pomocą najnowocześniejszych technologii sieciowych, takich jak 5G, zapewnią pojazdom i maszynom, np. pojazdom autonomicznym, samodzielność w podejmowaniu decyzji.

1. Tzw. miękka automatyzacja autorstwa firmy LogSquare

2. Zautomatyzowane pojazdy górnicze firmy Rio Tinto

Wielkie firmy górnicze, takie jak Rio Tinto i BHP Billington, od kilku lat inwestują w tym obszarze, automatyzując używane przez siebie ciężarówki i ciężki sprzęt (**2**). Może to przynieść wiele korzyści – nie tylko jeśli chodzi o koszty zatrudnienia, ale również przez zmniejszenie częstotliwości konserwacji pojazdów i podniesienie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy. Jednak działa to na razie jedynie w strefach ściśle kontrolowanych. Gdy pojazdy autonomiczne są zabierane poza owe strefy komfortu, kwestia ich sprawnego i bezpiecznego działania ogromnie się komplikuje. Ostatecznie jednak będą musiały wyjść do świata zewnętrznego, radzić sobie i pracować z zachowaniem bezpieczeństwa.

Robotyzacja przemysłu to nie wszystko. Analizy grupy MPI wskazują, że prawie jedna trzecia procesów i urządzeń produkcyjnych oraz procesów i urządzeń nieprodukcyjnych zawiera już inteligentne urządzenia/wbudowaną inteligencję. Według firmy konsultingowej McKinsey & Company, dzięki

3. Ramię robota rolniczego firmy Iron Ox

powszechnemu zastosowaniu technologii konserwacji prognostycznej można zmniejszyć koszty utrzymania ruchu w firmach o 20 proc., ograniczyć nieplanowane przestoje o 50 proc., wydłużając żywotność maszyn o lata. Programy konserwacji prognostycznej monitorują urządzenia za pomocą dowolnej liczby mierników wydajności.

Zakup robotów bezpośrednio może być kosztownym przedsięwzięciem. Jak wspominamy na początku artykułu, pojawia się nowa fala usług oferujących robotykę jako usługę. Koncepcja polega na wynajęciu robotów po obniżonej stawce zamiast ich kupowania na własność. W ten sposób można szybko i skutecznie wdrażać roboty, nie ryzykując ogromnych nakładów inwestycyjnych. Istnieją również firmy oferujące rozwiązania modułowe, które pozwalają producentom wydawać tylko tyle, ile potrzebują. Firmy oferujące takie rozwiązania to m.in.: ABB Ltd. Fanuc Corp, Sterraclimb.

4. FieldBot

Automat w domu i zagrodzie

Obszarem, któremu wróży się szybkie zawojowanie przez automatyzację, jest produkcja rolna. Zautomatyzowane narzędzia rolnicze mogą pracować godzinami bez odpoczynku i są już stosowane w wielu obszarach agrobiznesu (**3**). Są przewidywania, że postępy w zautomatyzowanym rolnictwie, zwłaszcza w krajach rozwijających się, będą miały w dłuższej perspektywie największy globalny wpływ na siłę roboczą, większy niż w przemyśle.

Automatyzacja w rolnictwie to po pierwsze oprogramowanie do zarządzania gospodarstwem rolnym, wspomagające zarządzanie zasobami, produkcją roślinną i zwierzętami. Precyzyjne zarządzanie oparte na analizie danych historycznych i prognostycznych prowadzi do oszczędzania energii, zwiększania wydajności, optymalizacji stosowania herbicydów i pestycydów. Są to też dane dotyczące zwierząt, od modeli hodowlanych do genomiki. Inteligentne autonomiczne systemy nawadniania pomagają monitorować i automatyzować zużycie wody w gospodarstwach. Wszystko oparte na precyzyjnie pobieranych i analizowanych danych pochodzących nie z kapelusza, lecz z systemu czujników, które gromadzą informacje i pomagają rolnikom monitorować zdrowie upraw, pogodę i jakość gleby.

Rozwiązania zautomatyzowanego rolnictwa oferuje obecnie mnóstwo firm. Jednym z przykładów jest FieldMicro i jej usługi SmartFarm i FieldBot. Rolnicy widzą i słyszą to, co widzi i słyszy FieldBot (**4**), zdalnie sterowane przenośne urządzenie, które łączy się ze sprzętem rolniczym/oprogramowaniem. FieldBoty są wyposażone we wbudowany panel słoneczny, kamerę HD i mikrofon, a także czujniki, które monitorują temperaturę, ciśnienie powietrza, wilgotność, ruch, dźwięk i inne. Użytkownicy mogą sterować swoimi systemami nawadniania, zaworami przełączającymi, otwieranymi zasuwami, monitorować zbiornik i poziom wilgotności, przeglądać nagrania w czasie rzeczywistym, słuchać dźwięku w czasie rzeczywistym i wyłączać pompy z centrum operacyjnego. Zarządzanie FieldBotami odbywa się za pośrednictwem platformy SmartFarm, która pozwala użytkownikom na ustawianie reguł dla każdego FieldBota lub wielu współpracujących FieldBotów. Reguły mogą być ustawiane dla dowolnego sprzętu podłączonego do FieldBota, który następnie może aktywować inny sprzęt podłączony do innego FieldBota. Dostęp do platformy można uzyskać za pośrednictwem smartfona, tabletu lub komputera.

FieldMicro nawiązał współpracę ze znaną, produkującą sprzęt rolniczy firmą John Deere w celu dostarczania danych do platformy SmartFarm. Użytkownicy będą mogli zobaczyć nie tylko lokalizację, ale również inne szczegóły dotyczące pojazdu, takie jak poziom paliwa, oleju i hydrauliki. Instrukcje mogą być również wysyłane z platformy SmartFarm do maszyn. Ponadto SmartFarm wyświetli informacje o dotychczasowym użyciu i zasięgu kompatybilnego sprzętu firmy John Deere. Historia lokalizacji urządzenia SmartFarm pozwala również na przeglądanie trasy przebytej przez maszynę przez ostatnie sześćdziesiąt dni i zawiera takie informacje, jak lokalizacja, prędkość jazdy i kierunek. Rolnicy mają również możliwość zdalnego

eprasa.pl 1d971c5ea9

dostępu do swoich maszyn John Deere, aby rozwiązywać problemy lub wprowadzać zmiany.

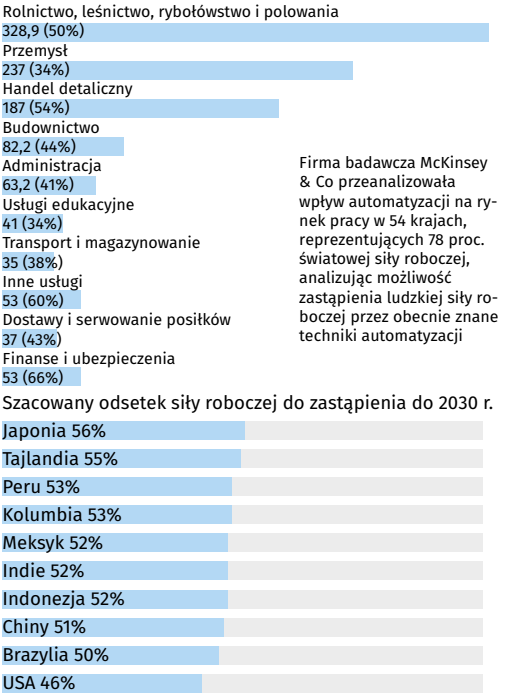
W ciągu dekady liczba robotów przemysłowych wzrosła trzykrotnie, z nieco ponad miliona jednostek operacyjnych w 2010 r. do planowanych 3,15 miliona jednostek w 2020 r. Chociaż automatyzacja może (i rzeczywiście) poprawić wydajność, produkcję na mieszkańca i ogólny standard życia, niektóre aspekty automatyzacji budzą obawy, choćby jej negatywny wpływ na pracowników o niskich kwalifikacjach.

Zadania rutynowe i wymagające niskich kwalifikacji są na ogół łatwiejsze do wykonania przez roboty niż nierutynowe zadania wymagające wysokich kwalifikacji. Oznacza to, że wzrost liczby robotów lub poprawa ich wydajności zagraża tym miejscom pracy. Ponadto pracownicy wyżej wykwalifikowani zazwyczaj specjalizują się w zadaniach, które automatyzacja uzupełnia, takich jak projektowanie i konserwacja robotów, nadzór i zarządzanie. Popyt na pracowników wysoko wykwalifikowanych i ich płace mogą wzrosnąć w wyniku automatyzacji.

Pod koniec 2017 r. McKinsey Global Institute opublikował raport (**5**), w którym oszacował, że niestrudzony marsz automatyzacji może wyeliminować do 2030 r. nawet 73 miliony miejsc pracy w samych tylko Stanach Zjednoczonych. „Automatyzacja jest z pewnością czynnikiem wpływającym na przyszłość siły roboczej", komentował w raporcie Elliot Dinkin, znany ekspert w kwestiach rynku pracy. „Istnieją jednak przesłanki, że jej wpływ na redukcję zatrudnienia może być mniejszy, niż przewidywano".

Dinkin zauważa również, że w odpowiednich okolicznościach automatyzacja ułatwia rozwój biznesu, a tym samym stymuluje wzrost zatrudnienia, a nie spadku. Firma Ford Motor Company wprowadziła linię montażu samochodowego w 1913 r., skracając czas montażu z 12 godzin na samochód do około półtorej godziny i umożliwiając ogromny wzrost produkcji. Od tego czasu przemysł samochodowy wciąż zwiększa automatyzację i... wciąż zatrudnia ludzi – w latach 2011-2017 liczba miejsc pracy pomimo automatyzacji wzrosła w tej branży o prawie 50 proc.

Nadmiar automatyzacji prowadzi wręcz do kłopotów, czego świeżym przykładem jest fabryka Tesli w Kalifornii, w której, jak przyznał sam szef firmy Elon Musk, przesadzono z automatyzacją. Analitycy z renomowanej firmy Bernstein w Wall Street twierdzą, że Elon Musk zbytnio zautomatyzował Teslę. Maszyny, które, jak mówił często wizjoner, zrewolucjonizują przemysł samochodowy, kosztowały firmę tak wiele, że przez pewien czas mówiono nawet o możliwości bankructwa Tesli.



5. Prognozowany poziom zastąpienia pracy ludzi przez różnego rodzaju rozwiązania automatyzujące

Prawie w pełni zautomatyzowany zakład produkcyjny Tesli we Fremont w Kalifornii zamiast przyspieszyć i usprawnić dostawy nowych aut, stał się źródłem kłopotów firmy. Fabryka nie była w stanie sprostać zadaniu odpowiednio szybkiej produkcji nowego modelu auta Teslia 3. Proces produkcyjny był oceniany jako zbyt ambitny, ryzykowny i skomplikowany. „Tesla wydała około dwóch razy więcej niż tradycyjny producent w branży motoryzacyjnej na jednostkę mocy produkcyjnych", pisali w swojej analizie eksperci firmy analitycznej Berstein. „Firma zamówiła ogromną liczbę robotów Kuka. Automatyczne jest nie tylko tłoczenie, malowanie i spawanie (jak w większości innych producentów samochodowych), ale również próbowano tu zautomatyzować proces końcowego montażu. Tutaj Tesla wydaje się mieć problemy (jak również w spawaniu i montażu akumulatorów)".

Bernstein dodaje, że najwięksi na świecie producenci samochodów, Japończycy, starają się ograniczyć automatyzację, ponieważ „jest kosztowna i statystycznie negatywnie koreluje z jakością". Japońskie podejście polega na tym, że najpierw uruchomiony zostaje proces, a następnie wprowadza się roboty. Musk postąpił odwrotnie. Analitycy zwracają uwagę, że inne firmy samochodowe, które próbowały

eprasa.pl 1d971c5ea9

automatyzować 100 proc. procesów produkcyjnych, w tym giganci tacy jak Fiat i Volkswagen, również poniosły porażkę.

Hakerzy lubią przemysł

Pandemia COVID-19 prawdopodobnie przyspieszy rozwój i wdrażanie technologii automatyzacji. Pisaliśmy o tym w jednym z niedawnych wydań MT. Choć automatyzacja może przynieść przemysłowi wiele korzyści, nie należy zapominać, że jej rozwój niesie ze sobą nowe wyzwania, a jednym z największych wśród nich jest bezpieczeństwo. W niedawnym raporcie NTT pt. „Global Threat Intelligence Report 2020" są m.in. takie informacje, że np. w Wielkiej Brytanii i Irlandii produkcja przemysłowa jest najbardziej atakowanym cybernetyczne sektorem. Obszar ten notuje prawie jedną trzecią wszystkich ataków, przy czym 21 proc. ataków na świecie polega na skanowaniu przez cybernapastników luk w systemach i zabezpieczeniach.

„Produkcja przemysłowa wydaje się jedną z najbardziej atakowanych branż na świecie, najczęściej związane jest to z kradzieżą własności intelektualnej", pisze w raporcie NTT, jednak branża ta coraz częściej boryka się również z „naruszeniami danych o charakterze finansowym, ryzykiem związanym z globalnym łańcuchem dostaw oraz zagrożeniami wynikającymi z niedopasowanych słabych punktów".

Komentując raport, Rory Duncan z NTT Ltd. podkreślił, że: „Słabe bezpieczeństwo technik przemysłowych to rzecz znana od dawna – wiele systemów zostało zaprojektowanych z myślą o wydajności, przepustowości i zgodności z przepisami, a nie o bezpieczeństwie informatycznym. W przeszłości opierały się one również na pewnej formie „zabezpieczenia poprzez ukrycie". Protokoły, formaty i interfejsy w tych systemach były często złożone i zastrzeżone oraz różniły się od tych w systemach informatycznych, dlatego też atakującym trudno było przeprowadzić udany atak. Ponieważ coraz więcej systemów pojawia się w sieci, hakerzy wprowadzają innowacje i postrzegają te systemy jako podatne na ataki".

Konsultanci ds. bezpieczeństwa IOActive przeprowadzili niedawno atak cybernetyczny na systemy robotyki przemysłowe, aby przedstawić dowód, że można w ten sposób zakłócić funkcjonowanie największych korporacji. „Zamiast szyfrować dane, napastnik mógłby wycelować w kluczowe elementy oprogramowania robota, tak aby robot nie działał do czasu zapłacenia okupu", twierdzili badacze. Aby udowodnić swoją teorię, przedstawiciele IOActive skoncentrowali się na NAO, popularnym robocie w dziedzinie badań i edukacji. Ma on „prawie taki sam" system operacyjny i słabe punkty jak jeszcze bardziej znany Pepper firmy SoftBank. Atak wykorzystuje nieudokumentowaną funkcję, która pozwala przejąć zdalną kontrolę nad maszyną. Następnie można wyłączyć normalne funkcje administracyjne, zmienić domyślne funkcje robota i przekierować dane z wszystkich kanałów wideo i audio na zdalny serwer w internecie. Kolejne kroki ataku obejmują podnoszenie uprawnień użytkownika, zakłócanie mechanizmu resetowania fabrycznego i zarażanie wszystkich plików w pamięci. Innymi słowy, mogą sprawić, że robot może wyrządzić szkody, a nawet fizycznie komuś zagrozić.

Jeśli proces automatyzacji nie zagwarantuje bezpieczeństwa, będzie to hamulec tego procesu. Trudno wyobrazić sobie, że przy tak wielkiej determinacji, by automatyzować i zrobotyzować, co się da, ktoś zaniedbał sfery zabezpieczeń. ■

Mirosław Usidus

Tata nie ma siły
Staryszak Błażej, Wiśniewski Krzysztof
Wydawnictwo Buchmann, liczba stron: 208, cena: 39,99 zł

Mama, która daje dziecku cukierki, żeby przestało płakać w sklepie, albo włącza bajkę na telefonie, żeby mogła popracować, w oczach innych „nie radzi sobie z macierzyństwem". Tata, postępując tak samo, jest bohaterem, zaangażowanym w wychowanie dziecka. W książce „Tata nie ma siły" Błażej Staryszak i Krzysztof Wiśniewski, związani z warszawskim Teatrem Improwizowanym Klancyk, obśmiewają podwójne standardy, według których ocenia się rodziców. Przyznają się do błędów, niepowodzeń i tego, że jako młodzi ojcowie totalnie nie wiedzieli, co robić. Ich „nieporadnik" stanowi zabawną, uroczą i szczerą opowieść o wspaniałej i męczącej przygodzie, jaką jest rodzicielstwo. Książkę ilustrował Michał Rzecznik, współautor „Naprawdę nieśmiesznych rysunków".

eprasa.pl 1d971c5ea9

Hakowania natury może nauczyć nas sama natura, choćby pszczoły, które jak zauważyli Mark Mescher i Consuelo De Moraes, z ETH w Zurychu, w umiejętny sposób nadgryzają liście tak, aby „skłonić" rośliny do kwitnienia.

W poszukiwaniu guzików i pokręteł sterujących życiem

HAKOWANIE NATURY

1. Szpinak jako czujnik materiałów wybuchowych

Co ciekawe, próby powtórzenia tych owadzich zabiegów za pomocą naszych technik nie dały rezultatu i teraz uczeni zachodzą w głowę, czy tajemnica skutecznego uszkadzania liści przez owady tkwi w unikatowym wzorze stosowanym przez nie, czy może we wstrzykiwaniu przez pszczoły jakichś substancji. Na innych polach biohakerskich idzie nam jednak lepiej.

Na przykład niedawno inżynierowie odkryli, jak przekształcić szpinak w systemy czujników środowiskowych, które mogą ostrzegać o obecności materiałów wybuchowych. W 2016 r. inżynier chemik Min Hao Wong i jego zespół w MIT transplantowali nanorurki węglowe do liści szpinaku. Ślady materiałów wybuchowych, które roślina absorbowała przez powietrze lub wody gruntowe, powodowały, że nanorurki emitowały sygnał fluorescencyjny. Aby odebrać taki sygnał od rośliny, skierowano małą kamerę na podczerwień na liście i dołączono ją do układu Raspberry Pi. Kiedy kamera wykryła sygnał, uruchomiało to alarm e-mailowy. Po opracowaniu nanosensorów w szpinaku Wong zaczął rozwijać inne zastosowania tej technologii, szczególnie w rolnictwie, do ostrzegania przed suszą lub szkodnikami.

Hakuje się też do celów użytkowych zjawisko bioluminescencji, występująa m.in. u kałamarnic, meduz i innych morskich stworzeń. Francuska projektantka Sandry Rey wyobraża sobie bioluminescencję jako naturalny sposób na oświetlenie, czyli tworzenie

2. Wizualizacja oświetlenia Glowee

źródeł „żywych” latarni, które emitują blask bez elektryczności (**2**). Rey jest założycielką i dyrektorem generalnym firmy Glowee, która chce produkować oświetlenie bioluminescencyjne. Przewiduje ona, że pewnego dnia mogą one zastąpić zwykłe elektryczne oświetlenie uliczne.

Aby wytworzyć światło, technicy Glowee wprowadzają gen bioluminescencji pochodzący z hawajskiej mątwy ogoniastej do bakterii *E. coli*, a następnie hodują te bakterie. Przez zaprogramowanie DNA inżynierowie mogą kontrolować kolor światła, kiedy się ono wyłącza i włącza, oraz wiele innych modyfikacji. Bakterie te potrzebują oczywiście opieki i karmienia, aby żyły i świeciły, więc firma pracuje nad sposobami, które pozwolą utrzymać światło przez dłuższy czas. W tym momencie, opowiada w „Wired” Rey, mają jeden system, który działa sześć dni. Obecny ograniczony czas życia świateł sprawia, że są one na razie dostosowane głównie do imprez lub festiwali.

Zwierzęta z elektronicznymi plecakami

Można owady podpatrywać i próbować je naśladować. Można też spróbować je „zhakować” i wykorzystać jako… miniaturowe drony. Trzmiele wyposażone w „plecaki” z czujnikami mają zastąpić drony, których np. rolnicy używają do monitorowania pól (**3**). Problemem mikrodronów jest zasilanie. Z owadami nie ma tego problemu. Latają bez wytchnienia. Inżynierowie załadowali do ich „bagażu” czujniki, pamięci do zapisu danych, odbiorniki do śledzenia lokalizacji oraz akumulatorki do zasilania elektroniki (czyli o znacznie mniejszej pojemności) – wszystko o masie 102 miligramów. Gdy owady wykonują swoje codzienne czynności, czujniki mierzą temperaturę i wilgotność, a ich pozycja jest śledzona za pomocą sygnału radiowego. Po powrocie do ula dane są pobierane i bateria ładuje się bezprzewodowo. Zespół naukowców nazywa swoją technologię – Living IoT (żywy Internet Rzeczy).

Zoolog z Instytutu Ornitologii Maxa Plancka Martin Wikelski postanowił sprawdzić obiegowe przekonania, że zwierzęta mają wrodzoną zdolność do wyczuwania nadchodzących katastrof. Wikelski kieruje międzynarodowym projektem polegającym na instalowaniu na zwierzętach sensorów – ICARUS. Projekt i autor badań zyskali rozgłos, gdy przymocowano sygnalizatory GPS do zwierząt (**4**), zarówno dużych i małych w celu badania wpływu zjawisk na ich zachowania. Naukowcy wykazali m.in., że zwiększona obecność białych bocianów może oznaczać ogniska szarańczy, a lokalizacja i temperatura ciała kaczek

3. Living IoT, czyli trzmiel z układem elektronicznym na plecach

krzyżówek mogą świadczyć o rozprzestrzenianiu się ptasiej grypy u ludzi.

Teraz Wikelski wykorzystuje kozy, aby sprawdzić, czy jest coś w starożytnych teoriach, że zwierzęta „wiedzą” o zbliżających się trzęsieniach ziemi i wybuchach wulkanów. Natychmiast po tym, jak potężne trzęsienie ziemi wstrząsnęło Norcią we Włoszech, w 2016 roku, Wikelski wyposażył zwierzęta hodowlane w pobliżu epicentrum w obroże, aby sprawdzić, czy zachowywały się inaczej przed wstrząsami wtórnymi. Każda obroża zawierała zarówno urządzenie śledzące GPS, jak i akcelerometr. Dzięki temu całodobowemu monitorowaniu, wyjaśniał potem, można rozpoznawać „normalne” zachowania a następnie szukać odchyleń. Wikelski i jego zespół odnotowali, że zwierzęta zwiększyły przyspieszenie przemieszczania się na kilka godzin przed wystąpieniem trzęsienia ziemi. Zaobserwował „okresy ostrzegawcze” od 2 do 18 godzin, zależnie od odległości od epicentrum. Wikelski ubiega się o patent na system

4. Martin Wikelski i nadajnik na bocianie

eprasa.pl 1d971c5ea9

ostrzegania o katastrofach oparty na zbiorowym zachowaniu zwierząt w stosunku do stanu wyjściowego.

Poprawić wydajność fotosyntezy

Ziemia żyje, ponieważ rośliny na całym świecie emitują tlen jako produkt uboczny fotosyntezy, a niektóre z nich stają się dodatkowo pożywnymi produktami spożywczymi. Jednak fotosynteza nie jest idealna pomimo wielu milionów lat ewolucji. Naukowcy z uniwersytetu w Illinois podjęli prace nad usunięciem wad fotosyntezy, co, według nich, mogłoby poprawić plony nawet o 40 proc.

Skupili się na procesie zwanym fotorespiracją, który jest nie tyle częścią fotosyntezy, co jej konsekwencją. Jak wiele procesów biologicznych, fotosynteza nie działa idealnie przez cały czas. W procesie fotosyntezy rośliny pobierają wodę i dwutlenek węgla oraz przetwarzają je na cukry (pożywienie) i tlen. Rośliny nie potrzebują tlenu, więc jest on usuwany. Uczeni zwrócili uwagę na enzym, zwany karboksylaza/oksygenaza rybulozo-1,5-bisfosforanu (RuBisCO). Ten kompleks białkowy wiąże cząsteczkę dwutlenku węgla z rybulozo-1,5-bisfosforanem (RuBisCO). Na przestrzeni wieków atmosfera Ziemi stała się bardziej utleniona, co oznacza, że RuBisCO musi radzić sobie z większą ilością cząsteczek tlenu zmieszanych z dwutlenkiem węgla. W jednym na cztery przypadku RuBisCO chwyta przez pomyłkę cząsteczkę tlenu, a to ma konsekwencje wydajnościowe.

Wskutek niedoskonałości tego procesu rośliny pozostają z toksycznymi produktami ubocznymi, takimi jak glikolan i amoniak. Przetwarzanie tych związków (poprzez fotorespirację) wymaga energii, która jest dodawana do strat wynikających z nieefektywności fotosyntezy. Autorzy badań zauważają, że ryż, pszenica i soja mają z tego powodu wady, a RuBisCO staje się jeszcze mniej dokładne w miarę wzrostu temperatury. Oznacza to, że wraz z nasilaniem się globalnego ocieplenia może dojść do spadku dostaw żywności.

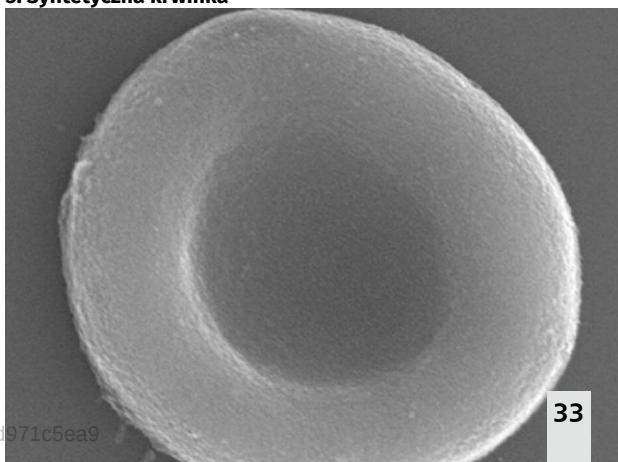
Rozwiązanie to jest częścią programu o nazwie Realizing Increased Photosynthetic Efficiency (RIPE) i polega na wprowadzeniu nowych genów, które sprawiają, że fotorespiracja staje się szybsza i bardziej efektywna energetycznie. Zespół opracował trzy alternatywne ścieżki wykorzystujące nowe sekwencje genetyczne. Zoptymalizowano te ścieżki w 1700 różnych gatunkach roślin. W ciągu dwóch lat naukowcy testowali te sekwencje przy użyciu zmodyfikowanego tytoniu. Jest to powszechna roślina w nauce, ponieważ jej genom jest wyjątkowo dobrze poznany. Bardziej wydajne ścieżki fotorespiracji pozwalają roślinom zaoszczędzić znaczną ilość energii, która może być wykorzystana do ich wzrostu. Następnym krokiem jest włączenie genów do roślin spożywczych, takich jak soja, fasola, ryż i pomidory.

Sztuczne krwinki i genowe wycinanki

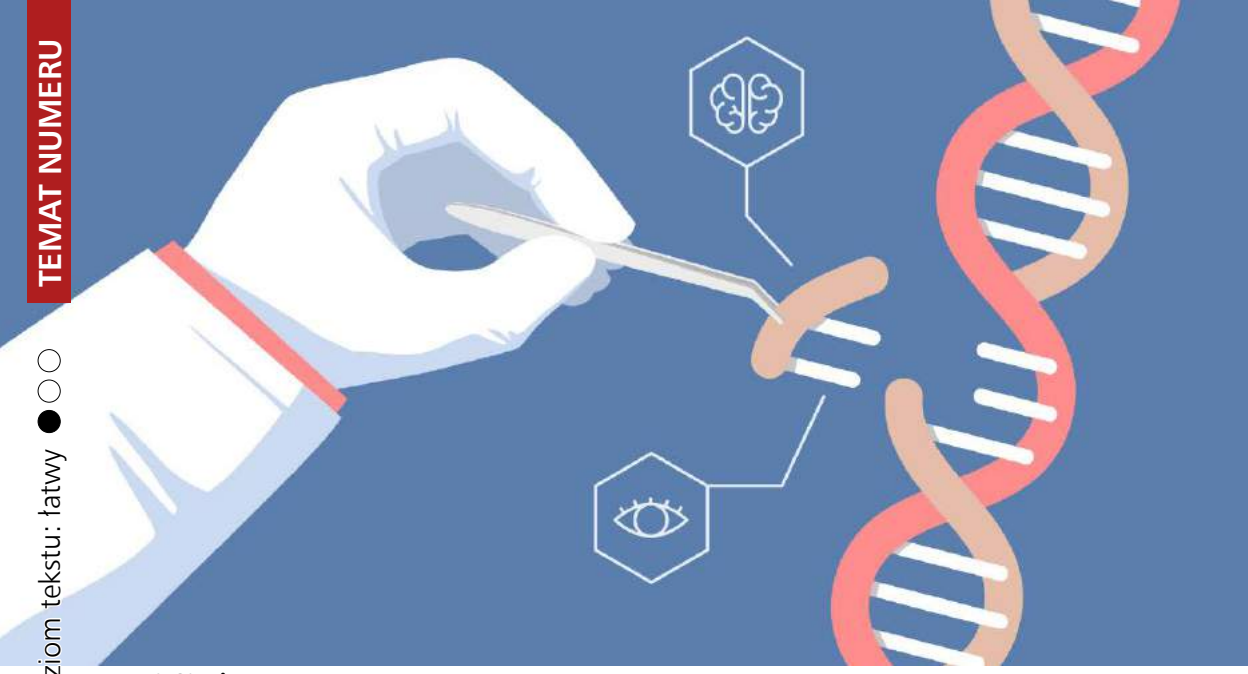
Hakowanie natury prowadzi w końcu do samego człowieka. W zeszłym roku japońscy naukowcy zgłosili, że opracowali sztuczną krew, która może być użyta u każdego pacjenta, niezależnie od grupy krwi – co ma kilka rzeczywistych zastosowań w medycynie urazowej. Naukowcy dokonali ostatnio jeszcze większego przełomu, tworząc syntetyczne czerwone krwinki (**5**). Te sztuczne krwinki nie tylko wykazują właściwości swoich naturalnych odpowiedników, ale mają również rozszerzone możliwości. Zespół z uniwersytetu w Nowym Meksyku, Narodowych Laboratoriów w Sandii i Politechniki Południowochińskiej stworzył czerwone krwinki, które mogą nie tylko działać jako nośniki tlenu do różnych części ciała, ale mogą dostarczać leki, wyczuwać toksyny i wykonywać inne zadania.

Proces tworzenia sztucznych krwinek został zainicjowany przez naturalne komórki, które najpierw pokryto cienką warstwą krzemionki, a następnie warstwami polimerów o dodatnim i ujemnym ładunku. Krzemionka jest następnie wytrawiana, a na koniec powierzchnia jest powlekana naturalnymi membranami czerwonych krwinek. Doprowadziło to do stworzenia sztucznych czerwonych krwinek, które mają wielkość, kształt, ładunek i białka powierzchniowe podobne do prawdziwych. Ponadto uczeni udowodnili elastyczność nowo utworzonych krwinek przeciskając je przez maleńkie szczeliny w modelowych kapilarach. I wreszcie, podczas testów na zwierzętach przeprowadzonych na myszach, nie wykryto żadnych toksycznych skutków ubocznych, nawet po 48 godzinach krążenia. W testach „załadowano" na pokład tych komórek hemoglobinę, leki przeciwnowotworowe, czujniki toksyczności lub nanocząsteczki magnetyczne, aby wykazać, że mogą one przenosić różne

5. Syntetyczna krwinka



eprasa.pl 1d971c5ea9



6. Modyfikacje w DNA

rodzaje ładunków. Sztuczne komórki mogą również działać jako przynęta dla patogenów.

Hakowanie natury prowadzi ostatecznie do myśli o genetycznych poprawianiu, naprawianiu i projektowaniu ludzi oraz do otwarcia interfejsów mózgowych aż do komunikacji bezpośredniej mózgu z mózgiem.

Obecnie pojawia się wiele obaw i niepokoju wokół perspektywy genetycznej modyfikacji człowieka. Argumenty „za" też są i to silne, np. takie, że techniki manipulacji genetycznych mogą pomóc w eliminacji chorób. Mogą wyeliminować wiele form bólu i lęku. Mogą zwiększyć inteligencję i długowieczność ludzi. Niektórzy posuwają się do twierdzenia, że mogłyby zmienić skalę ludzkiego szczęścia i produktywności o wiele rzędów wielkości.

Inżynieria genetyczna, gdyby brać serio jej przewidywane konsekwencje, mogłaby być postrzegana jako wydarzenie historyczne o randze równej kambryjskiej eksplozji, która zmieniła tempo ewolucji. Kiedy większość ludzi myśli o ewolucji, to myśli o ewolucji biologicznej poprzez selekcję naturalną, ale jak się okazuje, można wyobrazić sobie inne jej formy.

Począwszy od lat siedemdziesiątych XX wieku ludzie zaczęli modyfikować DNA roślin i zwierząt, tworząc genetycznie zmodyfikowaną żywność, itp. Obecnie co roku rodzi się pół miliona dzieci przy użyciu zapłodnienia in vitro. Coraz częściej procesy te obejmują także sekwencjonowanie embrionów w celu zbadania ich pod kątem występowania chorób oraz doprowadzenie do rozpoznania najbardziej żywotnego embrionu (jest to forma inżynierii genetycznej, choć bez faktycznych aktywnych zmian w genomie).

Wraz z powstaniem CRISPR i podobnych technik (**6**) byliśmy świadkami eksplozji badań nad dokonywaniem rzeczywistych zmian w DNA. W 2018 roku He Jiankui stworzył pierwsze genetycznie zmodyfikowane dzieci w Chinach, za co trafił do więzienia. Kwestia ta jest obecnie przedmiotem zażartych sporów etycznych. W 2017 roku Amerykańska Narodowa Akademia Nauk i Narodowa Akademia Medyczna wsparły koncepcję edycji ludzkiego genomu, jednak dopiero „po znalezieniu odpowiedzi na problemy związane z bezpieczeństwem i wydajnością" oraz „jedynie w przypadku poważnych schorzeń i pod ścisłym nadzorem".

Kontrowersje budzi perspektywa „designer babies", czyli projektowania ludzi przez dobór cech, jakie miałoby mieć dziecko, które się urodzi. Budzi to sprzeciw, ponieważ uważa się, że do technik tego rodzaju dostęp będą mieć jedynie bogaci i uprzywilejowani. Nawet jeśli takie projektowanie długo będzie technicznie niewykonalne, to nawet manipulacje genetyczne dotyczące usuwania genów wad i chorób nie są jednoznacznie oceniane. Znów, jak obawia się wielu, dostępne będzie tylko dla wybranych.

Nie jest to jednak tak prosta wycinanka i włączanie guzików, jak sobie wyobrażają ci, którzy CRISPR znają głównie z ilustracji w prasie. Wiele cech ludzkich i podatności na choroby jest kontrolowanych nie przez jeden lub dwa geny. Choroby mają wielopłaszczyznowe podłoże, począwszy od posiadania pojedynczego genu, stwarzającego warunek do wielu tysięcy wariantów ryzyka, zwiększają lub zmniejszają podatność na czynniki środowiskowe. Jednak choć wiele schorzeń, np. depresja czy cukrzyca, mają

eprasa.pl 1d971c5ea9

podłoże poligenowe, to nawet proste wycinanki pojedynczych genów często pomagają. Na przykład firma Verve opracowuje terapie genowe, które sprawiają, że choroby serca, jedna z głównych przyczyn śmierci na świecie, są mniej powszechne przy stosunkowo niewielkich edycjach genomu.

Na złożone problemy, a do takich należy poligenowe podłoże chorób, receptą w ostatnim czasie staje się stosowanie sztucznej inteligencji. Opierają się na niej firmy takie jak GenomicPrediction, które rodzicom zaczęły oferować ocenę ryzyka związanego z czynnikami poligenowymi. Ponadto, zestawy danych sekwencjonowanych genomów stają się coraz większe (niektóre z nich mają ponad milion sekwencjonowanych genomów), co z czasem poprawi dokładność modeli maszynowego uczenia się.

Sieć mózgów

W swojej książce *Beyond Boundaries*, Miguel Nicolelis, jeden z pionierów dziedziny nazywanej dziś niekiedy „hakowaniem mózgu", opisał połączenie aktywności ludzkich mózgów jako przyszłość ludzkości, kolejny etap ewolucji naszego gatunku. Przeprowadził on badania, w których połączył mózgi kilku szczurów za pomocą skomplikowanych wszczepionych elektrod znanych jako interfejsy mózg-mózg. Nicolelis i jego współpracownicy opisali to osiągnięcie jako pierwszy „organiczny komputer" z żywymi mózgami połączonymi ze sobą tak, jakby były one wieloma mikroprocesorami. Zwierzęta w tej sieci nauczyły się synchronizować aktywność elektryczną swoich komórek nerwowych w takim samym stopniu, jak te w pojedynczym mózgu. Sieciowe mózgi były testowane na takie rzeczy, jak ich zdolność do rozróżnienia pomiędzy dwoma różnymi wzorcami bodźców elektrycznych, i rutynowo przewyższały one indywidualne zwierzęta. Jeśli połączone w sieci mózgi szczurów są „inteligentniejsze" niż pojedyncze zwierzę, wyobraźmy sobie możliwości biologicznego superkomputera połączonych w sieć ludzkich mózgów. Taka sieć mogłaby umożliwić ludziom pracę ponad barierami językowymi. Ponadto, jeśli badanie na szczurach jest poprawne, połączenie w sieć ludzkich mózgów mogłoby poprawić wydajność, tak się przynajmniej wydaje.

Niedawno przeprowadzono eksperymenty wspominane również na łamach MT, polegające na łączeniu ze sobą aktywności mózgów niewielkiej sieci ludzi. Trzy osoby siedzące w oddzielnych pomieszczeniach współpracowały w celu właściwego ukierunkowania bloku, tak aby mógł on wypełnić lukę pomiędzy innymi blokami w grze wideo podobnej do Tetrisa. Dwie osoby, które działały jako „nadawcy", z elektroencefalografami (EEG) na głowach, które rejestrowały aktywność elektryczną ich mózgu, widziały tę lukę i wiedziały, czy blok trzeba obrócić, aby go dopasować. Trzecia osoba, która pełniła funkcję „odbiorcy", nie znała poprawnego rozwiązania i musiała polegać na instrukcjach wysyłanych bezpośrednio z mózgów nadawców. Przy użyciu tej sieci, zwanej „BrainNet" (**7**), zostało przetestowanych w sumie pięć grup osób, i średnio

7. Zdjęcie z eksperymentu BrainNet

osiągnęły one ponad 80-procentową dokładność w wykonaniu zadania.

W celu eskalacji wyzwania badacze czasami dodawali szum do sygnału wysyłanego przez jednego z nadawców. W obliczu sprzecznych lub niejednoznacznych wskazówek odbiorcy szybko nauczyli się identyfikować i postępować zgodnie z instrukcjami dokładniejszego nadawcy. Badacze zwracają uwagę, że jest to pierwszy raport, w którym mózgi wielu ludzi zostały połączone w sposób całkowicie nieinwazyjny. Twierdzą, że liczba osób, których mózgi mogłyby zostać połączone w sieć, jest zasadniczo nieograniczona. Sugerują też, że przekazywanie informacji przy użyciu nieinwazyjnych metod mogłoby zostać usprawnione przez jednoczesne obrazowanie aktywności mózgu przy użyciu funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI), gdyż potencjalnie zwiększa ilość informacji, które nadawca mógłby przekazać. Jednak fMRI nie jest prostą procedurą i zwiększyłoby to złożoność i tak już niezwykle złożonego zadania. Badacze proponują również, aby sygnał mógł być dostarczany w sposób ukierunkowany do określonych regionów mózgu w celu wywołania świadomości na temat konkretnych treści semantycznych w mózgu odbiorcy.

Jednocześnie szybko rozwijają się narzędzia do bardziej inwazyjnego, być może skuteczniejszego, łączenia się z mózgiem. Elon Musk niedawno ogłosił opracowanie implantu BCI zawierającego trzy tysiące elektrod w celu zapewnienia szerokiej interakcji pomiędzy komputerami a komórkami nerwowymi w mózgu. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) prowadziła prace inżynieryjne mające na celu opracowanie wszczepialnego interfejsu neuronowego zdolnego do zaangażowania miliona komórek nerwowych jednocześnie. Chociaż te moduły BCI nie są opracowywane specjalnie dla interakcji mózg-mózg, nietrudno sobie wyobrazić, że mogą być one zatrudnione do takich celów.

Poza wyżej opisanymi jest też inne rozumienie „biohackingu", modne zwłaszcza w Dolinie Krzemowej a polegające na różnego rodzaju zabiegach prozdrowotnych o niekiedy wątpliwych naukowych podstawach. Wśród nich są przeróżne diety i techniki ćwiczeń fizycznych ale też m.in. przetaczanie młodej krwi jak również wszczepianie sobie podskórnych chipów. W tym przypadku bogacze myślą o czymś w rodzaju „hakowania śmierci" albo starości. Jak na razie nie ma ostatecznych dowodów, że stosowane przez nich metody pozwalają znacząco przedłużać życie, o wymarzonej przez niektórych nieśmiertelności nie wspominając. ■

Mirosław Usidus

Pamiętnik 8-bitowego wojownika tom 3. Podróż przez pustynię tom 4. Witajcie w Endzie!
Cube Kid
Wydawnictwo Jaguar, liczba stron: 45/45
cena: 27,90 zł/egz.

Kolejna wyprawa bohaterów Minecrafta – najpopularniejszej gry na świecie! Runt i Blurb zabierają czytelników w podróż pełną niesamowitych przygód. Przyjazne ilustracje i przystępna fabuła – od których warto zacząć przygodę z czytaniem. Przygody młodego wieśniaka, który marzy, by stać się wojownikiem w komiksowej odsłonie! Runt nie jest wieśniakiem jak inni. Po pierwsze kultura marchwi tak naprawdę go nie interesuje, a handel jeszcze mniej. To, czego chce, to być wojownikiem! Pewnego dnia zbiera się na odwagę i opuszcza rodzinne miasteczko. Spotyka Blurpa, zombiaka, który marzy o byciu człowiekiem, i razem wyruszają na niezwykłą przygodę...
TOM 3 i 4. Przed Wami kolejne porywające przygody Runta i jego drużyny! Tym razem bohaterowie będą chcieli odnaleźć i aktywować portal prowadzący do Endu, aby tam zmierzyć się z potężnym smokiem. Okazuje się jednak, że aktywacja portalu nie jest taka prosta, jak mogłoby się to wydawać... Szczególnie kiedy niespodziewanie na drodze staje przyjaciel Marguerity z dawnych lat, Alberic. Czy Marguerita stanie na wysokości zadania? Czy Runt jest już prawdziwym wojownikiem? I co ukrywa Alberic? Zapraszamy do lektury najnowszej opowieści z nieoficjalnej serii Minecraft!

eprasa.pl 1d971c5ea9

Inteligentne parasole sygnalizują nadchodzący deszcz. Inteligentne pojazdy przejmują kontrolę nad uciążliwą jazdą w godzinach szczytu. Inteligentni wirtualni asystenci wykonują w lot każde twoje polecenie, znając na wylot twoje preferencje i automatycznie dostosowując się do nich. Czy to grzebień, czy całe miasto, „inteligencję" ma, lub może mieć, dzisiaj wszystko.

Życie w technologicznym kontekście

INTELIGENTNE WSZYSTKO

Co to właściwie znaczy, owa inteligencja? Etykietka ta jest teraz stosowana przypadkowo, więc definicje nie zawsze są jasne i spójne. Ale dobrą, prostą definicją, która dobrze sprawdza się, gdy chcemy rzecz wyjaśnić, jest kwalifikowanie czegoś jako inteligentnego lub „smart", gdy jest to osadzone w technologii cyfrowej opierającej się na gromadzeniu danych, łączności sieciowej i umożliwia lepsze sterowanie.

Weźmy na przykład inteligentną szczoteczkę do zębów (**1**), która wykorzystuje czujniki do rejestrowania, kiedy, jak długo i jak dokładnie szczotkowane są zęby. Ponieważ jest ona wyposażona w łączność Bluetooth i wbudowane oprogramowanie, inteligentna szczoteczka do zębów wysyła te dane do serwerów w chmurze, których właścicielem jest producent lub strona trzecia. Może mieć do niej dostęp także dentysta, za pomocą aplikacji, która zapewnia „wskazówki dotyczące szczotkowania zębów w czasie rzeczywistym i monitorowanie wydajności". W zależności od planu wykupionych usług stomatologicznych, dane przesyłane przez szczoteczkę mogą mieć również bezpośredni wpływ na koszty pakietów ubezpieczeniowych. Że nie chcemy takiej inwigilacji przez szczoteczkę? A co, jeśli dostaniemy zniżkę u dentysty za używanie takiej właśnie?

Smart był kiedyś opcją premium, teraz staje się standardem, ponieważ przedmioty codziennego użytku są już masowo zintegrowane z czujnikami, komputerami i połączeniami Wi-Fi.

Dokleić chip do czego się da

Sieć rzeczy tworzy „inteligentny kontekst". We wrześniu 2015 firma konsultingowa McKinsey & Co. szacowała, że do 2025 r. przychody z internetu rzeczy wyniosą 6,2 bln USD (10× roczne PKB Polski). Sprzedawca technologii Cisco projektuje, że rynek sprzedawców tego typu rozwiązań wart będzie 14,4 bln USD. To pokazuje skalę transformacji technologicznej, jaka obecnie ma miejsce.

Pogrążymy się zatem w owym cyfrowym „kontekście", środowisku urządzeń zsynchronizowanych, sprzętu AGD i technologii noszonych na ciele. Zastosowania w inteligentnych domach, urządzeniach związanych ze zdrowiem i pojazdach połączonych z siecią będą wykazywać wyższy średni przychód na użytkownika niż zastosowania przemysłowe i korporacyjne oraz w infrastrukturze publicznej. Urbanizacja, globalna łączność

1. Inteligentna szczoteczka do zębów

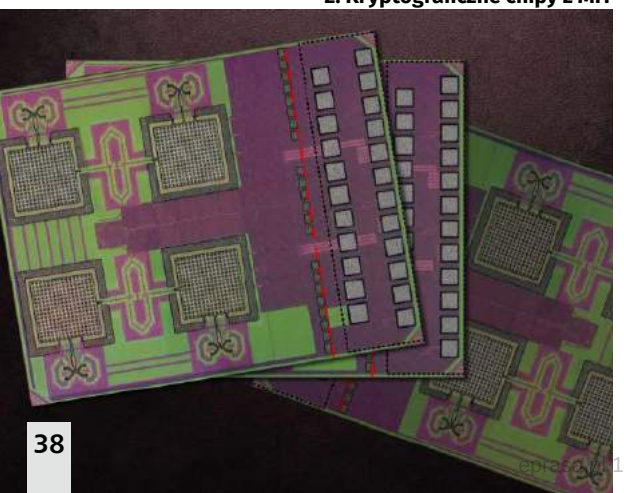
eprasa.pl 1d971c5ea9

i konwergencja cyfrowa rozwiązań informatycznych nowej generacji już stworzyły możliwości rozwoju dla internetu rzeczy i rozwiązań opartych na chmurze w inteligentnych budynkach. Nawiasem mówiąc, wycena inteligentnego budynku będzie opierać się na czymś innym niż tradycyjne szacowanie wartości nieruchomości, ponieważ do jego fizycznych cech doliczyć trzeba będzie cyfrowe atrybuty budynku i okolicy.

Dzięki kolejnym wynalazkom jawi się na horyzoncie perspektywa nadawania owej cyfrowej inteligencji dosłownie wszystkiemu, nawet produktom żywnościowym. Wystarczy poręczny i niedrogi chip, który łatwo przymocować lub przykleić. W celu zwalczania fałszerstw w łańcuchu dostaw, które mogą kosztować firmy miliardy dolarów rocznie, badacze MIT opracowali kryptograficzny identyfikator, który jest wystarczająco mały, aby zmieścić się na praktycznie każdym produkcie i zweryfikować jego autentyczność (**2**). Popularne identyfikatory radiowe (RFID) są zbyt duże, aby zmieściły się na małych obiektach, takich jak elementy medyczne i przemysłowe, części samochodowe lub silikonowe chipy. Etykiety RFID nie zawierają również żadnych rygorystycznych środków bezpieczeństwa. Niektóre tagi są zbudowane w oparciu na schematach szyfrowania, aby chronić przed klonowaniem i odstraszać hakerów, ale są duże i potrzebują mocy.

W artykule zaprezentowanym na IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) naukowcy opisują chip ID, który przezwycięża te trudności. Ma milimetrowy rozmiar i pracuje na stosunkowo niskim poziomie mocy dostarczanej przez diody fotowoltaiczne. Transmituje on również dane w dużych zakresach, wykorzystując technikę „backscatter", która działa z częstotliwością setki razy wyższą niż RFID. Techniki optymalizacji algorytmów pozwalają również na uruchomienie popularnego schematu kryptografii, który gwarantuje bezpieczną komunikację przy użyciu wyjątkowo małej energii.

2. Kryptograficzne chipy z MIT



„Nazywamy to tagiem wszystkiego. I wszystko powinno znaczyć wszystko", mówi w komunikacie medialnym współautor Ruonan Han, profesor nadzwyczajny w Katedrze Elektrotechniki i Informatyki oraz szef Terahertz Integrated Electronics Group w Microsystems Technology Laboratories (MTL). „Jeśli chcę śledzić trasę np. pojedynczej śruby, implantu zębowego lub chipu silikonowego, obecne etykiety RFID tego nie umożliwiają. Zbudowaliśmy tani, malutki chip bez opakowania, baterii lub innych zewnętrznych elementów, który przechowuje i przekazuje wrażliwe dane".

Obecnie zasięg sygnału wynosi około 5 centymetrów, co jest uznawane za zasięg dalekosiężny – i pozwala na wygodne korzystanie z przenośnego skanera tagów. Badacze mają nadzieję na „przesunięcie granic zasięgu" jeszcze dalej. Badacze mają również nadzieję na pełne zasilanie układu przez same sygnały terahercowe, eliminujące tym samym potrzebę stosowania fotodiod.

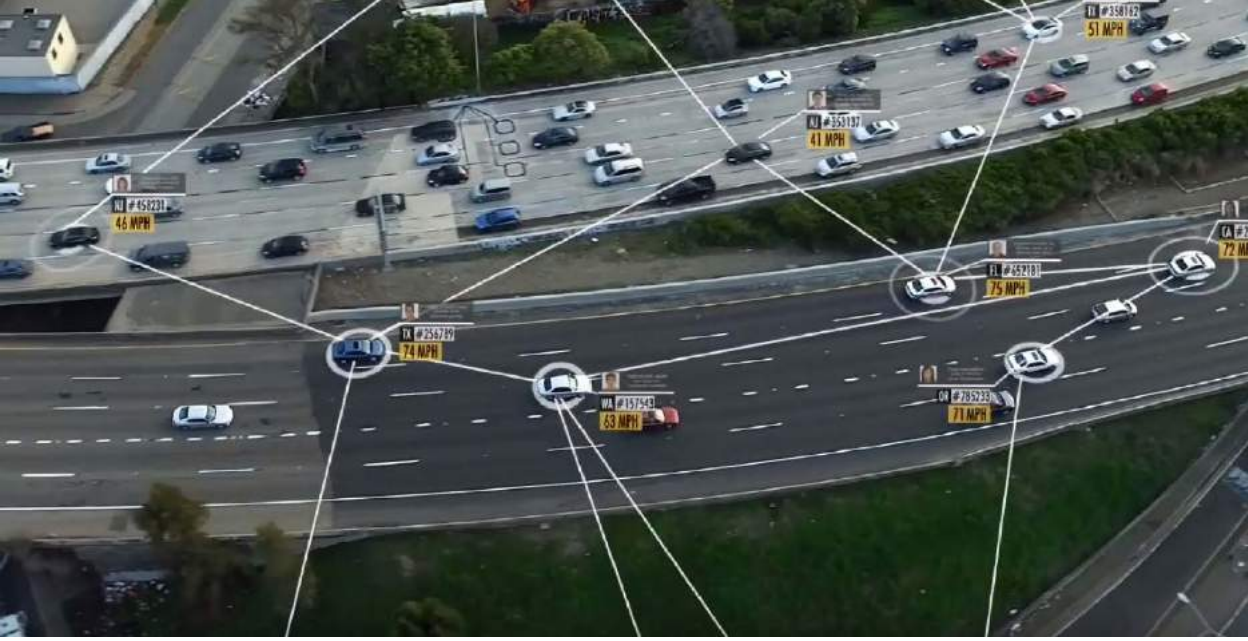
Więcej inteligencji – tańsze ubezpieczenie

Kontekst ów będzie nie tylko bardziej cyfrowy, ale bardziej w swojej inteligencji samodzielny, czyli tak naprawdę bardziej inteligentny. AI i edge computing pozwalają już teraz pojedynczym czujnikom na samodzielne podejmowanie decyzji w oparciu na zmiennych dynamicznych, takie jak klimat, zajętość, oświetlenie i aktywność. Decyzje podejmowane przez te kontekstowo świadome urządzenia mogą skutkować bezpośrednim działaniem, np. włączeniem światła z czujnika światła dziennego, lub mogą być przekazywane w formie komunikatu do innego urządzenia. Przykładem może być termostat, który zmienia temperaturę, ponieważ czujnik światła zobaczył zmierzch, lub system zraszaczy, który aktywuje się, ponieważ dzień był suchy i słoneczny.

Urządzenia, które są wystarczająco inteligentne, aby działać niezależnie na obrzeżach inteligentnego środowiska, są jeszcze na wczesnym etapie rozwoju. Ponieważ jednak, według wielu ocen, zbliżają się do krytycznej masy rynkowej, oczekuje się, że będą miały radykalny wpływ na wiele różnych branż.

Kluczowe przykłady to między innymi branża ubezpieczeń. Najważniejsza w branży ubezpieczeniowej jest ocena ryzyka i oszacowanie wartości w przypadku wystąpienia szkody. Do tej pory branża ta pracowała na modelu reaktywnym, czyli w przypadku wystąpienia straty lub wypadku wystawiane

epraso.pl 1d971c5ea9



3. Sieci połączonych aut

było roszczenie. Dzięki zastosowaniu czujników wbudowanych w domy i mienie, ubezpieczenia ewoluują w kierunku modelu prewencyjnego. Przykładowo, szkody spowodowane przez wodę są powszechnie zgłaszane jako główna przyczyna roszczeń ubezpieczeniowych w domach. Inteligentna hydraulika może alarmować przed wystąpieniem zdarzenia, a w przypadku pęknięcia rury, gdy nikogo nie ma w domu, inteligentny zawór może zamknąć wodę, aby zminimalizować szkody. W podobny sposób czujniki wbudowane w ściany lub pokrycie dachowe będą proaktywnie informować o integralności konstrukcji i ryzyku, a tym samym wpływać na koszty polisy. Inaczej mówiąc, sieć tych inteligentnych czujników będzie wymagana przez ubezpieczycieli i będzie miało to wpływ na ceny polis.

Nowa generacja inteligentnych urządzeń będzie monitorować również zużycie energii w całym domu, aby zoptymalizować wydajność, zminimalizować koszty i współdziałać z aplikacjami inteligentnych sieci energetycznych (smart gridów). Inteligentne systemy zasilania i klimatyzacji nauczą się wzorców wykorzystania urządzeń w całym domu, wyłączą zasilanie nieużywanych urządzeń, ostrzegą o nadmiernym zużyciu i ograniczą marnotrawstwo energii. Domy i przedsiębiorstwa będą nadzorowane przez inteligentne systemy „reakcji na zapotrzebowanie", wywoływane przez sam dom, a nie przez ręczny nadzór lub przez dostawcę energii.

Połączone technologie domowe, takie jak termostaty i systemy zabezpieczeń, mogą jednak wprowadzać nowe zagrożenia, których właściciele domów, a nawet producenci, nie brali pod uwagę. Jedną z możliwości jest to, że technologia ta mogłaby być wykorzystana przez rządy do kontrolowania obywateli. Dane uzyskane z inteligentnych systemów grzewczych w wynajmowanych mieszkaniach mogą być pobierane przez właścicieli kontrolujących najemców. Do grona chętnych do kontroli dołączyć mogą też pracodawcy sprawdzający sposoby korzystania z pomieszczeń biurowych.

Bardziej niż nudne ubezpieczenia fascynują nas inne aspekty nowego świata, który chcemy zbudować, np. smart cities. Frost i Sullivan, firma zajmująca się badaniem rynku, przewiduje, że do 2025 r. na całym świecie będzie co najmniej 26 pełnoprawnych, dużych, inteligentnych miast. Choć niektórzy mają przed oczami wizje miast rodem z obrazów science fiction, zdaniem ekspertów podstawowa zmiana polegać ma na dużej poprawie jakości życia, a ważnym elementem tej poprawy będzie nowy transport i komunikacja (**3**).

Perspektywy wprowadzenia całkowitej autonomii i zamiany samochodów na pody pasażerskie, w których ludzie robiliby nieomal wszystko, tylko nie prowadzili wozu, są niejasne. Nie widać stuprocentowej wiary, że coś takiego szybko się pojawi na drogach. Niemniej producenci pokazują ciekawe koncepcje, takie jak Volvo 360c (**4**), który, w zależności od potrzeb, ma być mobilnym koniem roboczym, ruchomym biurem, miejscem na imprezy lub kapsułą sypialną.

Poruszając się elektrycznymi, autonomicznymi środkami komunikacji z naszego inteligentnego domu przez inteligentne miasto, dojedziemy do naszej, a jakże, inteligentnej pracy, w której czekają automatyzacja i roboty. Pod warunkiem że jeszcze możemy czy też musimy pracować, ale to inny temat.

eprasa.pl 1d971c5ea9

4. Volvo 360c

Elementy typowe dla „inteligentnego środowiska kontekstowego”:

Użytkownik – wchodzi w interakcję z aplikacją lub innymi komponentami

Obiekt – napotykany jest w środowisku, np. drzwi, fotel, czajnik.

Czujnik – urządzenie funkcjonujące w środowisku, nadające jego elementom atrybut „inteligencji”. Mogą to być np. czujniki dotykowe, siłowniki, ciśnieniomierze itp.

Lokalizacja – używana do charakterystyki otoczenia użytkownika, obiektu lub sytuacji. Mogą to być współrzędne geograficzne, ale również pomieszczenie w budynku, samochód, rodzaj rzeźby terenu itd.

Element naturalny – składnik lub cecha naturalnie występująca w środowisku. Może to być światło, dźwięk, wilgotność, siła wiatru itp.

Aplikacja – element technologiczny środowiska, z którym wchodzi w interakcje użytkownik. Może to być np. program zarządzający harmonogramem treningu w określonej lokalizacji.

Zdarzenie – sytuacja związana z różnymi elementami środowiska, użytkownikiem, obiektem, a nawet aplikacją. Może to być np. informacja z czujnika o zajętości pomieszczenia, czynność przygotowania kawy przez inteligentne wyposażenie domu, wskazanie czujnika gazu o wysokim stężeniu itp.

Skala czasu – informacja o serii zdarzeń lub sekwencji punktów w czasie. Typowe przykłady to wskazania godziny lub daty.

Samo poruszanie się w smart city również może generować przychody. Chris Ballinger, były inwestor finansowy, który pracował wcześniej w centrum innowacji Toyoty, uruchomił organizację non profit, której celem jest przekształcenie samochodów w mobilne portfele zdolne do samodzielnego dokonywania i przyjmowania płatności w wirtualnej walucie. Kierowcy zarabialiby niewielkie sumy za udostępnianie danych o wszystkim, od zatorów komunikacyjnych po pogodę, i byliby obciążani za korzystanie z infrastruktury i przyczynianie się do zanieczyszczenia środowiska.

Stworzył konsorcjum o nazwie MOBI (**5**) z takimi firmami jak BMW AG i Ford, Honda i IBM, łącznie ok. 90 firm. Wspólnie pracują nad zastosowaniem techniki łańcuchów blokowych, blockchainem i stworzeniem godnej zaufania cyfrowej tożsamości dla pojazdów. Aby wizja mogła się urzeczywistnić, infrastruktura miejska będzie musiała być wyposażona w urządzenia do komunikacji z pojazdami. Inteligentne miasta, miejskie metropolie pulsujące czujnikami i zasilane sztuczną inteligencją jeszcze nie do końca spełniają wymogi tego ambitnego projektu. MOBI może opracować własną kryptowalutę lub wykorzystać istniejące do dokonywania i odbierania mikropłatności w sieci typu blockchain. Takie rozważania snuje w mediach Ballinger.

„Agenci” wewnętrzni i zewnętrzni

Prawdziwą infrastrukturą świata, który dziś budujemy, będą nie drogi i linie energetyczne, ale bezprzewodowa sieć 5G, a potem zapewne 6G.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Ma to być cyfrowa tkanina łącząca wszystkie elementy współczesnego i jeszcze bardziej współczesnego świata. Piąta generacja sama w sobie jest czynnikiem budowy świata na nowo, we wszystkich aspektach. Może fundamentalnie zmienić sposób, w jaki działają nasze sektory produkcji, motoryzacji i opieki zdrowotnej. Podobnie jak kiedyś elektryfikacja, 5G przekształci państwa, gałęzie przemysłu i życie społeczeństw na całym świecie.

Banalna z pozoru konsekwencja wprowadzenia 5G, która polega na eliminacji wszelkiego rodzaju przewodów, połączeń, stałych łączy, wszystkich tych elementów, które łączyły urządzenia, może mieć ogromne konsekwencje dla topografii rzeczywistości, w jakiej porusza się, żyje i pracuje nowoczesny człowiek. Nie wszystkie dalej idącej skutki przebudowy z tego wynikającej potrafimy sobie w tym momencie wyobrazić.

Sieć piątej generacji, wszechobecne czujniki internetu rzeczy i coraz doskonalsze systemy transportowe – wszystko to brzmi jak wejście ludzkości na ścieżkę jeszcze szybszego rozwoju. A ten rozwój prowadzi w konsekwencji, w bardzo już futurystycznych rozważaniach, do kontekstu tak inteligentnego, że być może już nieodróżnialnego od intelektu człowieka i będącego jego przedłużeniem.

Pionier sztucznej inteligencji Marvin Minsky uważał, że decyzje przypisywane mózgowi i określane jako myśl są w rzeczywistości agregacją danych z „wsadów" pochodzących z wielu różnych wyspecjalizowanych podsystemów w całym organizmie. Minsky nazwał te podsystemy „agentami". A co, gdyby rozumienie owego systemu „wsadów" rozszerzyć o elementy zewnętrzne, poza organizmem, czyli IoT, środowisko i inteligentny kontekst technologiczny. Inteligentne termostaty, zamki, sterowanie oświetleniem i czujniki ruchu działają zatem jako „agenci" ludzkiego mózgu.

5. Prezentacja systemu MOBI

6. Mózg połączony

Oczywiście wprowadzanie informacji pochodzących od „agentów" zewnętrznych jest obecnie znacznie bardziej złożone niż sygnały od części ciała, ale to przecież jedynie kwestia postępu w rozwoju interfejsu człowiek-maszyna, który obecnie wydaje się nam kwestią raczej techniczną niż „metafizyczną" (**6**). ■

Mirosław Usidus

Jak przyciągać dobre rzeczy
Marián Rojas Estapé
Wydawnictwo MUZA, cena: 39,90 zł

Czujesz, że Twoje życie wymyka się spod kontroli, a emocje zbyt często biorą górę? Bez powodu odczuwasz smutek lub niepokój? Szukasz książki, która zamiast banalnych frazesów zaoferuje konkretne, poparte naukową wiedzą rozwiązania? Marjan Rojas Estapé, uznana specjalistka w zakresie psychiatrii, w barwny i przystępny sposób tłumaczy trudne procesy zachodzące w naszym mózgu. Przytacza też liczne przykłady z życia znanych postaci oraz swoich pacjentów, które pozwolą Ci zrozumieć, co tak właściwie dzieje się w Twojej głowie.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Poziom tekstu: łatwy

Gdy mówi się o zaciągnięciu sztucznej inteligencji do wojska, od razu budzą się zmory znane z science fiction, zbuntowanej i śmiercionośnej AI, która obraca się przeciwko ludzkości, by ją wytępić. Niestety, równie silny jest lęk wojskowych i przywódców, że „przeciwnik nas wyprzedzi" w rozwoju algorytmów wojny.

Czy robotowi zawiśnie manipulator nad atomowym guzikiem?

WOJNY ALGORYTMÓW

1. Generał Jack Shanahan

Algorytmiczne działania wojenne, które, według wielu opinii, mogą radykalnie zmienić znane nam oblicze pola walki, przede wszystkim dlatego, że operacje militarne stałyby się szybsze, dalece wyprzedzałyby zdolność ludzi do podejmowania decyzji. Amerykański generał Jack Shanahan (**1**), szef amerykańskiego Joint AI Center, podkreśla jednak, że zanim wprowadzimy AI do arsenałów, musimy się upewnić, że systemy te będą wciąż pod ludzką kontrolą i nie zaczną prowadzić wojen na własną rękę.

„Jeżeli przeciwnik ma maszyny i algorytmy, to przegramy ten konflikt"

Możliwość prowadzenia wojny algorytmicznej opiera się na wykorzystaniu komputerowego postępu technologicznego w trzech głównych obszarach. Pierwszy z nich to dekady wykładniczego wzrostu mocy przetwarzania komputerowego, które umożliwiło znaczną poprawę wydajności uczenia maszynowego. Drugi polega na szybkim wzroście zasobów „big data", czyli ogromnych, najczęściej zautomatyzowanych, eksploatowanych i tworzonych na bieżąco zbiorów danych nadających się do trenowania maszyn. Trzeci dotyczy szybkiego rozwoju technik chmury obliczeniowej, dzięki której komputery mogą mieć łatwy dostęp i możliwość przetwarzania zasobów danych w celu rozwiązywania problemów.

Algorytm wojenny, jak definiują to specjaliści, po pierwsze musi być wyrażony za pomocą kodu komputerowego. Po drugie, musi wynikać z działania platformy zdolnej zarówno do zbierania informacji, jak też do dokonania wyboru, podejmowania decyzji, która, przynajmniej w teorii, nie wymagają ludzkiej interwencji. Po trzecie, co wydaje się oczywiste ale niekoniecznie jest, bo dopiero w działaniu okazuje się, czy technika zaprojektowana do czegoś innego może przydać się w wojaczce i odwrotnie, musi być zdolny do działania w warunkach konfliktu zbrojnego.

Z analizy powyższych obszarów i ich współdziałania wynika, że algorytmiczne wojna nie jest technologią odrębną, taką jak np. broń energetyczna albo rakiety hipersoniczne. Jej efekty są szerokie i stopniowo stają się wszechobecne w działaniach wojennych. Po raz pierwszy maszyny wojskowe stają się inteligentne, co potencjalnie czyni siły obronne,

eprasa.pl 1d971c5ea9

które je wprowadzają, skuteczniejszymi i wydajniejszymi. Takie inteligentne maszyny mają wyraźne ograniczenia, które muszą być dobrze zrozumiane.

„Możemy być zszokowani szybkością, chaosem, brutalnością i zaciętością wojny przyszłości, która trwać może zaskakująco krótko, być może mikrosekundy. Jak wyobrażamy sobie tę walkę? To musi być algorytm przeciwko algorytmowi," mówił Shanahan podczas rozmowy z byłym dyrektorem generalnym Google, Erikiem Schmidtem i wiceprezesem ds. globalnych w Google, Kentem Walkerem jesienią ubiegłego roku. „Jeżeli przeciwnik ma maszyny i algorytmy, a my nie, to istnieje niedopuszczalnie duże ryzyko, że przegramy ten konflikt".

W projekcie raportu Narodowej Rady Bezpieczeństwa Stanów Zjednoczonych na temat AI ponad 50 razy o Chinach, zwracając uwagę na oficjalnie głoszony przez przywódców Chin cel, jakim jest osiągnięcie do 2030 r. pozycji światowego lidera w dziedzinie AI.

Słowa te padły w Waszyngtonie na konferencji poświęconej sztucznej inteligencji, która odbyła się po tym, jak wspomniany ośrodek Shanahana przedstawił Kongresowi swój wstępny raport, przygotowany we współpracy ze znanymi specjalistami w dziedzinie sztucznej inteligencji, m.in. dyrektora ds. badań firmy Microsoft Erika Horvitza, dyrektora generalnego AWS Andy'ego Jassy i głównego badacza w Google Cloud Andrew Moore'a. Końcowy raport ukaże się w październiku 2020 roku.

Pracownicy Google protestują

Pentagon parę lat temu zaangażował się w wojnę algorytmiczną i szereg projektów związanych z AI w ramach Project Maven, który opierał się na współpracy z firmami technologicznymi m.in. Google i startupami takimi jak Clarifai. Obejmował przede wszystkim pracę nad sztuczną inteligencją, mającą ułatwić identyfikację obiektów na obrazach rejestrowanych przez drony. Kiedy wiosną 2018 r. udział Google w projekcie został ujawniony, tysiące pracowników giganta z Mountain View podpisało list otwarty protestujący przeciwko zaangażowaniu firmy we współpracę z wojskiem. Po miesiącach niepokojów pracowniczych Google przyjął własny zestaw zasad AI, który zawiera zakaz udziału w działaniach polegających na budowie autonomicznej broni. Google zobowiązał się również do zakończenia kontraktu Project Maven do końca 2019 roku. Wycofanie się Google nie oznaczało końca Projektu Maven. Przejął go Palantir Petera Thiela. Siły Powietrzne i Korpus Piechoty Morskiej USA planują wykorzystanie

2. System Phalanx

w ramach Project Maven specjalnych samolotów bezzałogowych, takich jak Global Hawk, z których każdy ma monitorować wizualnie nawet 100 kilometrów kwadratowych.

Przy okazji tego, co się działo wokół Project Maven, okazało się jasno, że wojsko USA pilnie potrzebuje własnej chmury obliczeniowej. Tak podczas wspomnianej konferencji mówił Shanahan. Było to wyraźnie widać, gdy trzeba było nagrania wideo i aktualizacje systemu transportować ciężarówkami do rozsianych w terenie instalacji wojskowych. W tworzenie jednolitej chmury obliczeniowej, która pozwoli rozwiązać problemy tego rodzaju, w ramach projektu jednolitej infrastruktury informatycznej dla wojska JEDI, zaangażowane są m.in. Microsoft, Amazon, Oracle i IBM. Google nie ze względu na swoje kodeksy etyczne.

Z wypowiedzi Shanahana jasno wynika, że wielka rewolucja AI w wojsku dopiero się zaczyna. A rola w wojsku amerykańskim jego ośrodka rośnie. Widać to wyraźnie w zakładanym budżecie JAIC. W 2019 roku było to nieco poniżej 90 milionów dolarów. W 2020 r. powinno to być już 414 mln dolarów, czyli około 10 proc, szacowanego przez Pentagon budżetu AI na 4 mld dolarów.

Maszyna rozpoznaje poddającego się żołnierza

Wojska amerykańskie są już wyposażone w systemy, takie jak np. Phalanx (**2**), który jest rodzajem autonomicznej broni używanej na amerykańskich okrętach marynarki wojennej do atakowania nadlatujących pocisków. Gdy wykryje rakietę, włącza się automatycznie i niszczy wszystko na swojej drodze. Może on zaatakować cztery lub pięć pocisków w ciągu pół sekundy, bez konieczności przechodzenia przez każdy cel i patrzenia na niego, mówi Ford.

Innym przykładem jest półautonomiczny Harpy (**3**), system dronów produkcji Israel Aerospace Industries.

eprasa.pl 1d971c5ea9

3. Wystrzeliwanie drona systemu IAI Harpy

Harpy służy do niszczenia radarów przeciwnika. Na przykład, w 2003 r., kiedy Stany Zjednoczone zaatakowały Irak, który miał systemy radarowe przechwytujące samoloty, drony izraelskiej produkcji pomogły znaleźć i je zniszczyć, tak aby Amerykanie mogli bezpiecznie wlecieć w iracką przestrzeń powietrzną.

Kolejny znany przykład autonomicznej broni to system SGR-1 koreańskiego Samsunga, rozmieszczony w strefie zdemilitaryzowanej między Koreą Północną a Południową, który jest przeznaczony do identyfikacji i strzelania do intruzów z odległości do niemal czterech kilometrów. Według opisu system „potrafi odróżnić osobę, która się poddaje, od osoby, która się nie poddaje", na podstawie położenia jej rąk lub rozpoznania ułożenia broni w rękach.

Amerykanie boją się zostać w tyle

Obecnie co najmniej 30 krajów na świecie używa broni automatycznej o różnym poziomie zaawansowania i wykorzystania AI. Chiny, Rosja i USA postrzegają sztuczną inteligencję jako niezbędny element budujący ich przyszłą pozycję w świecie. „Kto wygra wyścig AI, ten będzie rządził światem", powiedział studentom w sierpniu 2017 roku prezydent Rosji Władimir Putin. Prezydent Chińskiej Republiki Ludowej Xi Jinping nie ma na koncie tak głośnych medialnie wypowiedzi, ale to on jest głównym sprawczym dyrektywy wzywającej Chiny do stania się dominującą siłą w dziedzinie AI do 2030 r.

W USA narastają obawy przed „efektem sputnika", który wykazał, że Stany Zjednoczone są żałośnie słabo przygotowane do sprostania nowym wyzwaniom związanym ze sztuczną inteligencją. A to może być groźne dla świata, choćby dlatego, że zagrożony zdominowaniem kraj może chcieć zniwelować przewagę strategiczną wroga w inny sposób, czyli przez wojnę.

Choć początkowym zadaniem Project Maven była pomoc w lokalizacji islamskich bojowników ISIS, jego implikacje dla dalszego rozwoju militarnych systemów AI są ogromne. Elektroniczne, oparte na rejestratorach, monitorach i czujnikach (także mobilnych, latających) działania wojenne wiążą się z ogromną ilością niejednorodnych strumieni danych, które mogą być skutecznie wykorzystane tylko za pomocą algorytmów AI. Hybrydowe pole walki stało się militarną wersją IoT, obfitującą w ważne informacje do oceny taktycznych i strategicznych zagrożeń i możliwości. Zdolność do zarządzania tymi danymi w czasie rzeczywistym przynosi ogromne korzyści, ale nieumiejętność wyciągnięcia wniosków z tych informacji może oznaczać katastrofę. Zdolność do szybkiego przetwarzania zalewu informacji z różnych platform działających w wielu domenach przekłada się na dwa podstawowe atuty militarne – szybkość i zasięg. Sztuczna inteligencja pozwala analizować w czasie rzeczywistym dynamiczne warunki pola walki i uderzać szybko i optymalnie, jednocześnie minimalizując ryzyko dla własnych sił.

To nowe pole walki to także wszechobecne i wszechwiedzące pojazdy autonomiczne. AI znajduje się w samym sercu tzw. rojów dronów, którym w ostatnich latach poświęca się wiele uwagi. Oprogramowanie nawigacyjne wykorzystujące AI wspomagane przez wszechobecne czujniki nie tylko umożliwia bezzałogowym pojazdom nawigację przez wrogi teren, ale może również ostatecznie umożliwić

eprasa.pl 1d971c5ea9

tworzenie złożonych formacji różnego rodzaju samolotów bezzałogowych działających w wielu dziedzinach, z dodatkowym uzbrojeniem umożliwiającym prowadzenie wyrafinowanych taktyk bojowych, natychmiast dostosowując się do manewrów wroga w celu wykorzystania możliwości pola walki i zgłaszania zmieniających się warunków.

Postępy w dziedzinie celowania i nawigacji wspomaganej przez sztuczną inteligencję poprawiają również perspektywy efektywności w szerokiej gamie systemów obrony taktycznej i strategicznej, w szczególności obrony przeciwrakietowej, poprzez wzmocnienie technik wykrywania, śledzenia i identyfikacji celów.

Sztuczna inteligencja stale zwiększa moc symulacji i narzędzi do gier, wykorzystywanych do badania broni jądrowej i konwencjonalnej. Masowe modelowanie i symulacja będą niezbędne do zaprojektowania wszechobejmującego, wielodomenowego systemu systemów przewidywanych do zarządzania walką i złożonych misji. AI wzbogaca również symulacje pól bitewnych i gry wojenne obejmujące interakcje z wieloma aktorami (**5**). Sztuczna inteligencja umożliwia graczom dodawanie i modyfikowanie zmiennych gry w celu zbadania, jak dynamiczne warunki (uzbrojenie, zaangażowanie sojuszników, dodatkowych oddziałów itd.) mogą wpływać na wyniki i podejmowanie decyzji.

Dla wojska identyfikacja obiektów jest naturalnym punktem wyjścia dla AI. Po pierwsze potrzebuje zintegrowanej i szybkiej analizy rosnącej liczby obrazów i informacji zebranych z satelitów i samolotów bezzałogowych w celu znalezienia obiektów

4. Demonstracja detekcji poddającego się żołnierza przez system SGR-1 Samsunga

o znaczeniu wojskowym, takich jak pociski, ruchy wojsk, i innych danych cennych z wywiadowczego punktu widzenia. Obecnie pole bitwy rozciąga się na wszystkie tereny – morze, ląd, powietrze, kosmos i cyberprzestrzeń – w skali globalnej.

Cyberprzestrzeń, jako domena z natury cyfrowa, w naturalny sposób nadaje się do aplikacji AI. Po stronie ofensywnej AI mogłaby pomóc w zlokalizowaniu i wycelowaniu poszczególnych węzłów sieci lub indywidualnych kont w celu zebrania, zakłócenia lub dezinformacji. Cyberataki na krajową infrastrukturę i sieci dowodzenia mogą mieć katastrofalne skutki. Po stronie defensywnej SI może pomóc w wykrywaniu takich włamań i poszukiwaniu wyniszczających anomalii w cywilnych i wojskowych systemach operacyjnych.

Szybkość oczekiwana i niebezpieczna

Jednak szybkie podejmowanie decyzji i operacyjne wykonanie może nie służyć dobrze celom

5. Wirtualne pole walki

skutecznego zarządzania kryzysowego. Korzyści na polu walki, jakie daje AI i autonomiczne systemy, mogą nie dać czasu dyplomacji, która jak wiemy z historii często dobrze sprawdzała się jako sposób na uniknięcie kryzysu lub zarządzanie nim. W praktyce, spowolnienie działań, zatrzymanie się i przeznaczenie czasu na negocjacje może być kluczem do zwycięstwa lub przynajmniej uniknięcia katastrofy, zwłaszcza gdy stawka dotyczy broni jądrowej.

Decyzje o wojnie i pokoju nie mogą być pozostawione analityce prognostycznej. Istnieją zasadnicze różnice w sposobach wykorzystywania danych do celów naukowych, ekonomicznych i logistycznych oraz do przewidywania ludzkich zachowań.

Niektórzy mogą postrzegać AI jako siłę osłabiającą wzajemną wrażliwość strategiczną, a tym samym zwiększającą ryzyko wojny. Zniekształcone przypadkowo lub celowo dane mogłyby skłonić systemy AI do podejmowania niezamierzonych działań, takich jak nieprawidłowa identyfikacja i dążenie do niewłaściwych celów. Szybkość działania postulowana w przypadku rozwoju algorytmów wojny może oznaczać przedwczesną lub wręcz niepotrzebną eskalację, nie pozwalając racjonalnie zarządzać kryzysem. Algorytmy z drugiej strony, podobnie, nie będą czekać i wyjaśniać, bo również od nich oczekuje się szybkości.

Niepokojącym aspektem funkcjonowania algorytmów sztucznej inteligencji jest również opisywany przez nas niedawno w MT efekt „czarnej skrzynki". Nawet specjaliści nie wiedzą dokładnie, w jaki sposób AI dochodzi do wyników, które widzimy na wyjściu.

6. AI i nuklearne ryzyko

W przypadku algorytmów wojny, na taką niewiedzę o naturze i sposobie ich „myślenia" nie możemy sobie pozwolić. Nie chcemy chyba obudzić się w środku nocy pośród rozbłysków nuklearnych, bo „nasza" lub „ich" sztuczna inteligencja uznała, że to właściwy moment, by ostatecznie rozstrzygnąć grę. ■

Mirosław Usidus

Gorsza siostra
Bednarek Justyna, Kaczanowska Jagna
Wydawnictwo W.A.B., liczba stron: 400, cena: 39,99 zł

Nowa książka autorek „Ogrodu Zuzanny" i „Galopem po szczęście!"
Ida ma 25 lat, męża Tomka i dwuletnią córeczkę – Dziunię. Przed rokiem wykryto u kobiety białaczkę. Choroba postępuje szybko i jest wyniszczająca. Mama Idy, Urszula, jest przerażona, chce ocalić życie córki za wszelką cenę! Tylko przeszczep może uratować Idzie życie, a niestety, żaden z członków rodziny nie może być dawcą szpiku. Podczas rodzinnego spotkania okazuje się, że wuj Urszuli, benedyktyn z Tyńca, zna rodzinną tajemnicę. Przysięgał milczeć, jednak w tej sytuacji uznaje, że sprawa życia i śmierci zwalnia go z jej dotrzymania. Pojawia się jeszcze jedna szansa na znalezienie dawcy... przyrodnia siostra Uli. Jak zmieni się życie rodziny po odsłonieniu wieloletniej tajemnicy? Czy uda się uratować życie Idy?

eprasa.pl 1d971c5ea9

Poziom tekstu: łatwy

1. Boty

Konwersacyjna rewolucja techniczna

Hej, czatboty, do roboty!

Alan Turing zauważył kiedyś, że zamiast zastanawiać się nad tym, czy maszyna może myśleć, powinniśmy patrzeć na to, jak naśladuje ludzki język. Naturalne języki wydają się stosunkowo proste dla nas, ludzi, ale są one jednym z najtrudniejszych do opanowania umiejętności dla maszyn. Trwająca od kilku lat rewolucja czatbotów (**1**) próbuje wziąć się za bary z tym problemem.

Obecnie już prawie 70 milionów dorosłych osób tylko w Stanach Zjednoczonych, które korzystają z inteligentnych głośników (**2**) – to prawie jedna czwarta społeczeństwa, która z większym lub mniejszym zaangażowaniem rozmawia z maszynami. Liczba platform konwersacyjnych (które są dostępne nie tylko w głośnikach domowych, takich jak Echo Amazona) stale rośnie. Znamy dobrze Google Assistant, Alexa Amazona, Facebook Messenger, Apple iMessage, Slack, Twilio, Samsung Bixby. Systemy komunikacji głosowej napędzane przez sztuczną inteligencję od kilku lat wkraczają w wiele sfer naszego życia, od urządzeń domowych, przez samochód, infrastrukturę podróżną i transportową, obszary publiczne, aż po miejsca pracy, zarówno w biurach, jak i halach fabrycznych.

Bilet u czatbota

Według najnowszych badań, globalna wartość rynku inteligentnych wirtualnych asystentów ma przekroczyć dwa biliony USD do 2025 roku, z porównaniu z nieco ponad bilionem USD w 2019 roku. Serwis eMarketer uważa, że do 2021 roku 123 miliony osób będzie opierać się w swojej prywatnej i służbowej aktywności przede wszystkim na asystentach głosowych. W raporcie Gartnera z lutego 2020 r. stwierdza

eprasa.pl 1d971c5ea9

się, że do 2021 roku 70 proc. firm będzie wykorzystywać czaty i czatboty w swoim biznesie.

Dzięki automatyzacji zadań i wyeliminowaniu pracowników ludzkich z niepotrzebnych interakcji, firmy mają nadzieję na zwiększenie swojej efektywności i szybkości działania. Interfejsy konwersacyjne zapewniają firmom łatwy i efektywny kosztowo sposób na otrzymywanie informacji zwrotnych od klientów, poprawę ich relacji z klientami i zwiększenie ich lojalności. Według Accenture, sama bankowość konwersacyjna może przyspieszyć wzrost przychodów o 25 proc. i obniżyć koszty nawet o 30 proc.

Inteligentne formy biznesu pozwalają konsumentom na korzystanie z usług poprzez interakcje w naturalnym języku. Korzystając z własnego głosu lub SMS-ów za pomocą dowolnego urządzenia, takiego jak tablet, smartfon, smartwatch, a nawet inteligentny telewizor, klienci mogą oczekiwać informacji, kupować nowe produkty i przeprowadzać transakcje. Inteligentna np. bankowość konwersacyjna może być łatwo zintegrowana z kanałami komunikacyjnymi, z których klienci korzystają najczęściej, takimi jak Facebook i Instagram, lub wirtualnymi asystentami, takimi jak Amazon Alexa czy Google Assistant.

Najczęstsze obecnie przypadki wykorzystania czatbotów to obsługa klienta, wsparcie IT, sprzedaży, komunikacja marketingowa i handlowa. Ważne jest, jeśli firmy poważnie myślą o wprowadzaniu tego rodzaju rozwiązań na dużą skalę, utwierdzenie klientów i partnerów w przekonaniu, że platforma konwersacyjna zapewnia pełne bezpieczeństwo danych osobowych, finansowych i wszelkich innych wrażliwych obszarów.

Interfejs konwersacyjny to metoda komunikacji z maszyną, w ramach której można z urządzeniem, a właściwie całym systemem rozmawiać lub prowadzić tekstową komunikację w prostym języku. Jego celem jest zapewnienie komunikacji w taki sposób, jakbyśmy rozmawiali z przyjacielem lub znajomym albo co najmniej w człowiekiem pracującym w okienku obsługi.

2. Inteligentne głośniki

3. Zakup biletu przez BlueBota KLM

Firmy stosują technologie konwersacyjne, których znanym przykładem jest czatbot BlueBot linii lotniczych KLM (**3**), w celu poprawy doświadczeń zarówno pracowników, jak i klientów. Platformy konwersacyjne są jednym z najczęstszych zastosowań dla aplikacji AI. Czatboty zapewniają szybszą, dostępną 24 godziny na dobę i 7 dni w tygodniu obsługę klientów i pracowników. Firmy dążą do poprawy doświadczenia klientów obsługiwanych drogą online, ale również do zmniejszenia kosztów.

Boty podstawowe, asystenci i asystenci głosowi

Programy konwersacyjnej sztucznej inteligencji mogą komunikować się jak człowiek, rozumiejąc cel, do którego zmierza konwersacja, posługując się tekstem albo imitując ludzką mowę. Ostateczny cel techniki konwersacyjnego interfejsu to, jak wspominaliśmy, sytuacja, w której jest ona nie do odróżnienia od rozmowy z człowiekiem. Jednak projektowanie interakcji, które brzmią naturalnie, jest znacznym wyzwaniem dla mówiącej lub choćby tylko piszącej do nas sztucznej inteligencji.

Interfejsy konwersacyjne można podzielić na trzy szerokie kategorie: boty podstawowe (basic-bots), asystenci tekstowi oraz asystenci głosowi. Funkcje podstawowych botów są stosunkowo ograniczone. Konstrukcja interfejsu pozwala na wykonywanie podstawowych poleceń. Jakość działania czatbotów tekstowych zależy od jakości danych wejściowych. Zależnie od jakości baz danych asystenci tekstowi spisują się albo całkiem nieźle, albo umiarkowanie.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Asystenci głosowi, tacy jak Asystent Google i Alexa Amazona, zapewniają większą automatyzację i zmniejszają czas poświęcany na pisanie, obniżając bariery w korzystaniu z urządzeń. Jednak sporą barierą dla ich niezawodności są wciąż nie zawsze doskonałe techniki rozpoznawania ludzkiej mowy.

Zbudowanie czatbota jest właściwie łatwe. Trudniej uczynić go użytecznym. Kłopoty nastręcza przede wszystkim integracja różnych źródeł danych. W biznesie źródłami danych może być np. oprogramowanie obsługujące klienta (CRM) lub platformy e-commerce. Niedoskonałości rozwoju interfejsu konwersacyjnego wymagają nadzoru człowieka, jeśli celem jest opracowanie w pełni i niezawodnie funkcjonującego systemu. Dążeniem rozwijających te techniki powinno być maksymalne uproszczenie czatbota. Wymaga to stworzenia jak najprostszego interfejsu komunikacyjnego. Język, którym posługuje się bot, kształtuje dane wejściowe dostarczane przez użytkownika. Tak więc kształtowanie zachowania użytkownika, poprzez dostarczanie właściwych wskazówek, sprawiłoby, że rozmowa przebiegałaby płynnie.

Dzięki uczeniu maszynowemu platformy konwersacyjne (**4**) mogą obsługiwać stopniowo coraz szerszy zakres zapytań. Dodatkowo, systemy konwersacyjne AI mogą brać pod uwagę kontekst (tzn. pozostałą część rozmowy), określając z rosnącą trafnością intencje użytkowników i poprawne odpowiedzi. Istotnym krokiem w budowie takiego mechanizmu jest nauka na błędach. Chodzi zwłaszcza o gromadzenie właściwych danych i doskonalenie interfejsu. Dlatego projektanci muszą zapewnić odpowiednie narzędzia i mechanizmy informacji zwrotnej do korygowania błędów i pojawiających się problemów.

W budowie inteligentnych czatbotów wykorzystuje się przetwarzanie języka naturalnego (natural language processing, NLP). To dział sztucznej inteligencji, który pozwala na analityczny rozkład, zrozumienie, przetworzenie i określenie wymaganego we wprowadzonych słowach działania. NLP służy m.in. do sterowania dialogiem i przewidywania zadań.

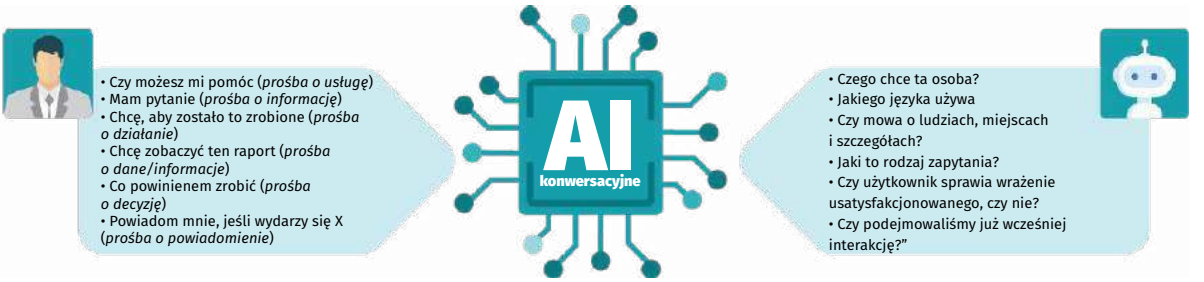
Podkategorią NLP jest rozumienie języka naturalnego (natural language understanding, NLU). Technika ta służy do analizy struktury zdań w tekście i formatach mowy. NLU umożliwia komputerowi interpretację znaczenia w intencji z uwzględnieniem powszechnym ludzkich błędów, takich jak błędna wymowa lub transponowane litery. Silniki NLU są zasilane dużymi zbiorami danych i wymagają nieustanne weryfikacji. Giganci technologiczni, tacy jak Google, ulepszają te silniki poprzez wykorzystanie swoich ogromnych zasobów danych.

Kolejną techniką stosowaną w rozwoju czatbotów jest generowanie języka naturalnego (natural language generation, NLG). To również podkategoria NLP. Umożliwia generowanie odpowiedzi udzielanych tekstowo lub głosowo użytkownikowi. Aby mowa maszynowa była przekonująca i płynna, muszą być tworzone odpowiedzi, które użytkownicy uznają za brzmiące naturalnie, jak zwykłe ludzkie odpowiedzi.

Łatwo powiedzieć – trudniej zrozumieć

Ekspansja interfejsu głosowego, konwersacyjnego (VUI) jako sposobu do interakcji z urządzeniami cyfrowymi uznawana jest za rewolucję technologiczną naszych czasów. Po raz pierwszy od czasu wynalezienia komputerów, maszyny na poważnie i na dużą skalę uczą się naturalnego języka człowieka. Oznacza to, że jeśli celem projektanta VUI jest stworzenie efektywnej interakcji werbalnej człowiek-maszyna, interfejs musi odzwierciedlać wzorce myślowe i praktyki społeczno-kulturowe zawarte w modelach interakcji ludzi w codziennych rozmowach.

Przez osadzenie modelu interakcji w naturalnym interaktywnym schemacie ludzkiej rozmowy projektanci VUI w naturalny sposób wprowadzają do rozmowy elementy językowe niewymagane przez czysto pragmatyczne potrzeby komunikacyjne i logikę, np. różnego rodzaju zwroty grzecznościowe, emocjonalne lub wyrażające stosunek do wypowiedzianych słów formy językowe. Innymi słowy, projektanci VUI starają się wprowadzić do konwersacji z maszynami



4. Konwersacyjne AI

eprasa.pl 1d971c5ea9

ten sam ładunek uczuć i emocji, które znamy z dialogów międzyludzkich.

Obecnie maszyny wciąż radzą sobie z różnymi niuansami językowymi zarówno w żywym języku pisanym, jak mówionym, w sposób daleki od ideału. Kto posługuje się tłumaczem Google, z pewnością wie, o czym mowa. Problemem, jaki napotykają systemy Automatic Speech Recognition (ASR), jest wydobycie z sygnału mowy użytecznych danych i skojarzenie ich z konkretnym słowem, które dla człowieka ma określone znaczenie. Wypowiadane dźwięki za każdym razem są inne. Zmienność sygnału mowy jest naturalną jego cechą, dzięki której na przykład rozpoznajemy akcent czy intonację. Każdy z elementów systemu rozpoznawania mowy ma określone zadanie. Na podstawie przetworzonego sygnału i jego parametrów powstaje model akustyczny, który będzie skojarzony z modelem języka. System rozpoznawania mowy może działać w oparciu o małą bądź dużą liczbę wzorców, co determinuje wielkość słownika, z jakim system współpracuje. Mogą to być małe słowniki w przypadku systemów rozpoznających izolowane słowa bądź komendy, jak również duże bazy danych zawierające odpowiednik zbioru językowego oraz uwzględniające model językowy (gramatykę).

Wyzwania, z którymi zmagają się interfejsy głosowe, to przede wszystkim poprawne zrozumienie mowy, w której np. często opuszczane są całe sekwencje gramatyczne, pojawiają się błędy językowe i fonetyczne, pomyłki, lapsusy, wady wymowy, homonimy, powtarzanie itd. Przy tym wszystkim systemy ASR muszą działać szybko i niezawodnie. Przynajmniej takie są oczekiwania.

W systemach rozpoznawania mowy źródłem trudności są też sygnały akustyczne inne niż rozpoznawana mowa, dostające się na wejście systemu rozpoznającego, czyli wszelkiego rodzaju zakłócenia i szum. W najprostszym przypadku są to zakłócenia i szumy, które trzeba odfiltrować. Właściwie zadanie to wydaje się rutynowe i łatwe (w końcu filtrowane są przeróżne sygnały i każdy elektronik wie, jak to się robi), ale trzeba to zrobić naprawdę dokładnie i starannie, jeśli wynik rozpoznawania mowy ma być zgodny z naszymi oczekiwaniami.

Stosowane współcześnie filtracje pozwalają usunąć zewnętrzne szumy pochwycone przez mikrofon wraz z sygnałem mowy oraz wewnętrzne właściwości samego sygnału mowy, utrudniające jego rozpoznanie. Znacznie trudniejszy problem techniczny pojawia się w sytuacji, gdy zakłóceniem dla analizowanego właśnie sygnału mowy jest… inny sygnał mowy. Zagadnienie takie znane jest w literaturze jako tzw. cocktail party problem. Wymaga ono stosowania skomplikowanych metod tzw. dekonwolucji (odplątania) sygnału, co jest dość złożonym zagadnieniem.

Na filtracji sygnału kłopoty z rozpoznawaniem sygnału mowy bynajmniej się nie kończą. Omówimy teraz kilka zagadnień związanych z bogatą zawartością sygnału mowy. Warto sobie uświadomić, że sygnał mowy niesie bardzo wiele różnego rodzaju informacji. W głosie osoby mówiącej zawarta jest bowiem informacja o płci, wieku, a także innych cechach osobniczych mówcy. W sygnale mowy zawarte są też wiadomości o stanie zdrowia osoby mówiącej. Istnieje dziś obszerny dział inżynierii biomedycznej, który zajmuje się diagnostyką różnych chorób na podstawie charakterystycznych zjawisk akustycznych wykrywanych w sygnale mowy.

Gdy chodzi o system, to w taki sam sposób odbiera i interpretuje docierające do niego polecenia i inne wypowiedzi niezależnie od tego, kto wydał polecenie i jakie są indywidualne cechy głosu osoby mówiącej. Są jednak zastosowania, w których głównym celem analizy akustycznej sygnału mowy jest identyfikacja mówcy albo weryfikacja, czy jest on tym, za kogo się podaje (głos zamiast klucza, hasła albo PIK-kodu), co także może mieć zastosowanie w technice inteligentnych budynków.

Pierwszym elementem tego systemu jest mikrofon. Sygnał mowy w takiej postaci, w jakiej rejestruje go mikrofon, jest jednak generalnie mało przydatny z punktu widzenia rozważanych tu systemów. Badania wykazują, że kształt i przebieg fali dźwiękowej rozpatrywanej w dziedzinie czasu bardzo silnie zmienia się w zależności od osoby mówcy, od tempa mowy, częściowo także w zależności od nastroju osoby mówiącej – natomiast w niewielkim stopniu odwzorowuje treść wypowiadanych poleceń.

Sygnał ten trzeba więc odpowiednio przetworzyć. Współczesna akustyka, fonetyka i informatyka stwarzają łącznie bogaty zestaw narzędzi, które mogą być zastosowane do przetwarzania, analizy, rozpoznawania i rozumienia sygnału mowy. Wygodną podstawą do automatycznego rozpoznawania mowy są widma dynamiczne sygnału, tak zwane spektrogramy dynamiczne. Ich miłą cechą jest to, że można je stosunkowo łatwo uzyskać, a ponadto mowa reprezentowana w postaci spektrogramu dynamicznego może być stosunkowo łatwo rozpoznawana przy użyciu technik podobnych do tych, jakie są stosowane przy rozpoznawaniu obrazów.

Proste elementy mowy (na przykład komendy) mogą być rozpoznawane na podstawie prostego

eprasa.pl 1d971c5ea9

podobieństwa całych spektrogramów. Na przykład słownik sterowanego głosem telefonu komórkowego zawiera zaledwie od kilkudziesięciu do kilkuset słów i zwrotów, z reguły z góry narzuconych tak, żeby można je było łatwo i skutecznie rozpoznawać. Wystarcza to w prostych zadaniach sterowania, ale bardzo ogranicza ogólność zastosowań takiego systemu. Systemy budowane według schematu z reguły obsługują tylko konkretnych mówców, do których głosów są one specjalnie trenowane. Jeśli pojawi się ktoś nowy, kto będzie chciał użyć swojego głosu do sterowania systemem, to z dużym prawdopodobieństwem taka próba się nie powiedzie.

Wynik tej operacji określany jest jako spektrogram 2-W, czyli widmo dwuwymiarowe. Natomiast w bloku tym wpisana jest jeszcze jedna czynność, na którą warto zwrócić uwagę – segmentacja. Najogólniej mówiąc, chodzi tu o podzielenie ciągłego sygnału mowy na kawałki, które będą podlegały oddzielnemu rozpoznawaniu, a potem z tych oddzielnych rozpoznań montuje się rozpoznanie całości. Takie postępowanie jest konieczne, bo całej długiej i złożonej wypowiedzi jednorazowo rozpoznać się nie da. Na temat tego, jakie segmenty należy wyróżniać w sygnale mowy podczas jego rozpoznawania, napisano już całe tomy, więc nie będziemy przesądzać, czy wydzielonymi segmentami mają być fonemy (odpowiedniki głosek), sylaby czy może podfonemy.

Proces automatycznego rozpoznawania odwołuje się zawsze do jakichś cech rozpoznawanych obiektów. Dla sygnału mowy badano setki zestawów różnych cech i parametrów. Mając sygnał mowy podzielony na rozpoznawane ramki oraz mając wybrane cechy, za pomocą których ramki te są przedstawiane w procesie rozpoznawania, możemy przeprowadzić (dla każdej ramki osobno) klasyfikację, czyli przypisanie do tej ramki identyfikatora, który ją będzie dalej reprezentował.

Sygnał mowy przekształcony do postaci sekwencji identyfikatorów ramek. Kolejną fazą jest montowanie ramek w pojedyncze słowa – najczęściej w oparciu o model niejawnych modeli Markowa HMM (hidden Markov model), na których wyjaśnianie nie ma tutaj miejsca. Następnie zachodzi montowanie ze słów kompletnych zdań.

Na przykładzie systemu Alexa proces maszynowego „zrozumienia" człowieka, a dokładniej wydawanego przez niego polecenia czy zadawanego pytania przebiega wieloetapowo. Zrozumienie słów, a zrozumienie znaczenia i pojęcie intencji użytkownika to zupełnie różne sprawy. Dlatego kolejny etap do działanie modułu NLP (Natural Language Processing), którego zadaniem jest rozpoznanie intencji użytkownika, czyli znaczenia wydanego polecenia/pytania w kontekście, w jakim ono zostało wypowiedziane. Jeżeli intencja zostaje rozpoznana, następnym etapem jest przypisanie „umiejętności", czyli konkretnej funkcji obsługiwanej przez inteligentnego asystenta. W przypadku pytania o pogodę następuje wywołanie źródła danych na temat pogody. Gdy dane zostają otrzymane, pozostaje je przetworzyć na mowę (mechanizm TTS – text-to-speech) i użytkownik słyszy odpowiedź na zadane pytanie.

Haki internetowe

Firmy rozwijające konwersacyjną AI zdały sobie sprawę, że praca nad rozwojem poziomu dialogu człowiek-maszyna może być wykonana tylko przez profesjonalistów z dobrą znajomością języka naturalnego. Dokładniej mówiąc, poszukują projektantów CUX (conversational UX), którzy potrafią kreować naturalne wymiany zdań.

Inteligentny konwersacyjny bot nie powinien brzmieć jak robot. Zamiast wypowiadać te same zdania w każdym przypadku, bot mógłby być skonfigurowany tak, aby wybierał je losowo z szerszej listy. Odpowiedź, którą musi wygenerować bot, zależy nie tylko od poprzedniej wiadomości użytkownika, ale także od kontekstu. Kontekst obejmuje wiele rzeczy, takich jak wcześniejsze rozmowy czatbota z użytkownikiem, modalność platformy (głosowa vs. tekstowa), wiedzę lub doświadczenie użytkownika w odniesieniu do produktu lub usługi oraz etap całego procesu współpracy, na którym znajduje się użytkownik.

Po zdefiniowaniu interakcji, kolejnym krokiem jest zbudowanie przepływu komunikacji z wykorzystaniem abstrakcji, takich jak intencje, zmienne, „webhooki" do wywoływania API, drzewa decyzyjne do rozwiązywania problemów oraz baza wiedzy do odpowiadania na pytania.

Intencje są podstawowym tworzywem każdego interfejsu konwersacyjnego, który wychwytuje znaczenie wiadomości wprowadzanych przez użytkownika. Intencje mogą składać się ze słów kluczowych, zmiennych i tzw. haków internetowych (webhooks, elementów, które wykorzystują zewnętrzne interfejsy API serwisów internetowych lub aplikacji, aby znaleźć odpowiedź w zewnętrznych bazach danych) prowadzących do wykonania akcji przez system. Słowa kluczowe to różne frazy, które użytkownik może wypowiedzieć, a system zrozumieć, że odnoszą się do intencji. Różne słowa kluczowe intencji

eprasa.pl 1d971c5ea9

wraz z rzeczywistymi komunikatami użytkownika (etykietowane) dla danych szkoleniowych do klasyfikacji intencji. W przypadku obsługi klienta, możemy zdefiniować intencje do śledzenia zamówienia i/lub porozmawiać z agentem obsługi klienta.

Zmienne służą do definiowania wejść, które musimy uzyskać od użytkownika, aby wykonać ten zamiar. Na przykład, aby śledzić zamówienie, system musi uzyskać numer identyfikacyjny zamówienia od użytkownika. Po zidentyfikowaniu zamiaru i otrzymaniu wymaganych zmiennych, musimy wykonać akcję. W tym przypadku możemy wykonać webhook, aby wywołać połączenie API w celu uzyskania statusu zamówienia, poznania pojawiających się problemów itd.

Wiele przypadków użycia wymaga podejmowania pewnych decyzji i reagowania na sposób, w jaki użytkownicy przekazują swoje informacje. Drzewa decyzyjne to świetny sposób na rozwiązanie tego typu problemów. Posiadanie sposobu na zdefiniowanie drzewa decyzyjnego i przepływu kontroli jest ważnym elementem składowym do zdefiniowania przepływu wymiany komunikacyjnej.

W końcu jest też baza wiedzy jako sposób na wprowadzanie często zadawanych pytań (FAQ) i znalezienie właściwej odpowiedzi na pytanie użytkownika.

Życzy pan sobie tłumaczenie, taksówkę czy śniadanie do łóżka?

Rozwojowi czatbotów towarzyszy wzrost wykorzystania technik wyszukiwania głosowego, które stopniowo, nie rewolucyjne, ale z nieubłaganą konsekwencją wypierają tradycyjne metody wyszukiwania informacji. Już w tym roku, według prognoz, ma stanowić 50 proc. wyszukiwań sieciowych. „Forbes" przewidywał kilka miesięcy temu, że do końca 2020 r. około 30 proc. stron internetowych na świecie będzie znajdowanych za pomocą wyszukiwania głosowego.

5. Interpreter Mode Google w aplikacji linii lotniczych American Airlines

Konsumenci przyzwyczajają się do korzystania z asystenta głosowego w swoich smartfonach. Dzieci, które w krajach rozwiniętych dorastają przy Alexa i Google Assistant w domu, raczej na pewno będą kontynuować konwersacje z asystentem głosowym, gdy staną się właścicielami smartfonów. Według danych podawanych przez Google, 41 proc. dorosłych i 55 proc. nastolatków używa wyszukiwarki głosowej codziennie do takich zadań jak nawiązywanie kontaktów, wyszukiwanie filmów i odkrywanie miejsc, w których można coś zjeść.

Użytkownicy wykorzystują również polecenia głosowe do odtwarzania muzyki, wyszukiwania informacji i znajdowania wskazówek, co sprawia, że jest to doskonałe narzędzie dla podróżnych. Już w 2018 roku odsetek podróżnych, którzy używali funkcji wyłącznie głosowych w swoich smartfonach sięgnął 50 proc. Ok. 70 proc. użytkowników z takich krajów jak Chiny, Indie i Turcja korzysta z wyszukiwania głosowego w podróży. W niektórych przypadkach, np. w Chinach, ze względu na poziom komplikacji pisma, mowa może być znacznie szybszym i prostszym sposobem wydobycia informacji z urządzeń, pod warunkiem oczywiście, że interfejs jest niezawodny.

Ważnym udoskonaleniem z tego punktu widzenia jest możliwość używania mobilnych urządzeń do tłumaczenia na bieżąco (**5**). Od niedawna wystarczy poprosić np. Asystenta Google o pomoc w przeprowadzeniu rozmowy w danym języku. Na przykład – „Hej Google, bądź moim hiszpańskim tłumaczem", aby uruchomić tryb tłumacza ustnego i uzyskać możliwość mówienia w obcojęzyczną osobą na bieżąco (lub za pomocą inteligentnych skanerów, tłumaczenia napisów). Tryb tłumacza ustnego jest już zainstalowany w telefonie, nie ma potrzeby pobierania aplikacji.

Google poszedł jeszcze dalej i połączył swoje usługi Maps i Translate. Dzięki tej nowej funkcji aplikacja Mapy Google będzie automatycznie tłumaczyć i odczytywać na głos nazwę miejsca i jego adres w lokalnym języku. Wprowadzono także rozszerzenie wskazówek dla pieszych, przeznaczone specjalnie dla osób niedowidzących. Wskazówki te pomagają ludziom, którzy nie widzą, w nawigacji z miejsca do miejsca, ostrzegając ich o potencjalnie ruchliwych miejscach. Tak więc Google może wejść na całkiem nowe terytorium, ułatwiając przemieszczanie się osobom niepełnosprawnym.

Nie tylko Google stara się pozyskać podróżujących do korzystania z jego usług. Inteligentny asystent Alexa Amazona oferuje również szereg umiejętności głosowych, które ułatwiają podróżowanie, np. firma Virgin

eprasa.pl 1d971c5ea9

Holidays uruchomiła na tej platformie nową umiejętność (ang. „skill"), która może przekształcić asystenta głosowego Amazona w osobiste biuro podróży. Pozwala użytkownikowi wybrać najlepszą opcję podróży z ponad 3 milionów terminów, lotnisk i miejsc docelowych, a następnie znaleźć link do rezerwacji w aplikacji Alexa. Wszystko to za pomocą konwersacji w telefonie.

Podobne usługi oferują za pomocą Alexa również inni potentaci w branży podróżniczej. Expedia może tą drogą dostarczyć szczegółowych informacji na temat zbliżających się podróży, sprawdzić status lotu, zarezerwować wynajęty samochód, przypomnieć, co pakować i sprawdzić swoje punkty lojalnościowe. W innej usłudze, oferowanej przez popularny serwis Kayak, użytkownik może zapytać: „Alexa, zapytaj Kayak, gdzie mogę polecieć za 500 dolarów" lub „Alexa, poproś Kayak o rezerwację hotelu w Berlinie". Gdy użytkownicy podadzą szczegółowe informacje, takie jak daty podróży, umiejętność będzie generować opcje i zakresy cenowe.

Dla chcących oszczędzić sobie czekania na lotniskach jest umiejętność Airport Security Line Wait Times, która pozwala uzyskać informacje na temat możliwych czasów oczekiwania w punktach kontroli na ponad 450 lotniskach w całych Stanach Zjednoczonych. Można też poprosić asystenta głosowego Amazona o tłumaczenie krótkich zdań z angielskiego na 36 języków. Alexa odczyta tłumaczenie, dzięki czemu użytkownicy będą mogli dowiedzieć się, jak je wymawiać. Można oczywiście też to zakomunikować osobie obcojęzycznej.

W roku 2016 hotel Wynn Las Vegas ogłosił, że w każdym pokoju hotelowym Las Vegas ma zostać zainstalowane urządzenie Amazon Echo. W październiku 2017 roku Marriott ogłosił plany wyposażenia 100 tysięcy pokoi hotelowych w Chinach w inteligentny głośnik Tmall Genie firmy Alibaba. Sieć jest też partnerem usługi Alexa for Hospitality (**6**). Dzięki temu goście hotelowi mogą sterować za pomocą asystenta oświetleniem pokoju, odtwarzaniem treści audio, poznać prognozy pogody, zamawiać usługi do pokojów, dzwonić do recepcji, a nawet wymeldować się głosowo.

Giganci i ich platformy

Z niedawnego badania Gartnera wynika, że rynek AI, czatbotów i wirtualnych asystentów to ok. półtora tysiąca dostawców na całym świecie. Wykorzystują oni oczywiście swoje własne rozwiązania, ale częściej jednak sięgają po platformy oferowane przez największych graczy, takie, jak Dialogflow Google, asystenta IBM Watson, SAP Conversational AI, TARS,

6. Alexa for Hospitality

asystenta Oracle Digital, Verloop, Amazon Lex, Kore.ai, SentiOne, Chatfuel.

Jedną z najstarszych firm w tej branży jest Nuance, założona już w 1992 roku. Zajmowała się uwierzytelnianiem głosowym i oprogramowaniem call center. Opracowany przez nią w ostatnich ltach czatbot Nina szczyci się klientami z listy Fortune 500, takimi jak Coca-Cola i ING. Innym historycznym przykładem jest założona w 2002 roku firma Next IT będąca najstarszym dostawcą rozwiązań ściśle czatbotowych. Bardziej znana, choć znacznie młodsza, jest firma Kore.ai, która przygotowuje boty dla firm na zamówienie. Inne znane na światowym rynku produkty to InbentaBot, zdolny do obsługi ponad 25 języków, Personetics, który według zapewnień twórców, na rynku finansowym potrafi odpowiedzieć na 95 proc. zapytań klientów, Nano Rep, który twierdzi, że dzięki swojemu czatbotowi redukuje obciążenie agentów nawet o 70 proc., MindMeld przejęty przez Cisco w marcu 2017 r. oraz Claire.AI, który specjalizuje się w usługach finansowych w Azji Południowo-Wschodniej, obsługując m.in. języki – indonezyjski, chiński (uproszczony i kantoński), japoński, koreański, malajski, tagalski, tajski i wietnamski.

Giganci technologiczni, tacy jak Google, IBM, Microsoft, Amazon i Facebook, inwestują w konwersacyjne platformy AI, aby umożliwić programistom łatwe budowanie czatbotów. Do najpopularniejszych należy należąca do Google aplikacja Dialogflow (**7**).

7. Dialogflow

eprasa.pl 1d971c5ea9

To ona w tej chwili stanowi punkt odniesienia do porównań dla konkurencji.

Dialogflow, dawniej api.ai, jest platformą służącą do rozwoju czatbotów zakupioną przez Google w 2016 roku. Zmieniono jej nazwę na Dialogflow. Wikipedia opisuje Dialogflow jako „kreatora technik interakcji człowiek-komputer opartych na konwersacjach w naturalnym języku". Dialogflow jest platformą, która może być wykorzystana do projektowania interakcji konwersacyjnyjnego AI w czatbotach, głosowych i wirtualnych asystentach, które są zintegrowane z różnymi platformami komunikacyjnymi, przede wszystkim w Asystencie Google, ale również w innych aplikacjach, w tym w Messengerze Facebooka, Slacku, Twitterze, Kiku, Line, Skype, Telegramie, Twilio czy Viberze.

Jak działa Google Dialogflow? Użytkownik wysyła dane wejściowe do aplikacji za pośrednictwem urządzenia. Wejście to może być tekstem lub wiadomością głosową. Wiadomość ta jest wysyłana do systemu Dialogflow. Przychodząca wiadomość jest kategoryzowana przez Dialogflow i dopasowywana do intencji zdefiniowanych przez dewelopera czatbota. Programista czatbota może używać fraz szkoleniowych w celu przeszkolenia systemu w zakresie identyfikacji intencji. Na wspominanej wyżej zasadzie webhooka wysyłane są zapytania, jakie działania w serwisie bądź aplikacji należy podjąć dla danego zapytania. Odpowiedzi bota mogą być napisane bezpośrednio przez dewelopera lub mogą być wybrane przez Dialogflow. System dialogowy może być zasilany z zewnątrz i rozwijany przez webhooki i zewnętrzne API. Odpowiedź jest porządkowana i formatowana zgodnie z wymaganiami aplikacji konwersacyjnej

Inne podobne do Dialogflow platformy rozwojowe czatbotów AI to m.in. Amazon Lex, Asystent IBM Watson, Wit.ai Facebooka (**8**) oraz usługa Microsoft Azure Bot. Jako atut Dialogflow wymienia się możliwości szerokiej integracji z różnymi platformami. Jednak, o czym warto pamiętać, także inne platformy czatbotowe współpracują z wieloma platformami. Na przykład, IBM Watson zapewnia integrację z popularnym narzędziem tworzenia stron internetowych, WordPressem.

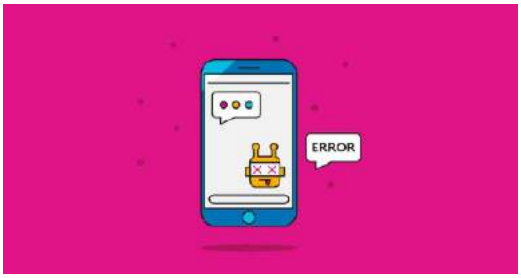
Facebookowy Wit.ai nie zapewnia bezpośredniej integracji z aplikacjami, jednak dostępne są na tej platformie biblioteki dla różnych języków programowania, takich jak Python, węzeł JavaScript. Dlatego też programiści mogą dość wygodnie korzystać z Wit.ai podczas tworzenia swoich konwersacyjnych aplikacji AI. Ponadto facebookowe narzędzie jest

8. Prezentacja Wit.ai na konferencji F8 w 2018 r.

całkowicie darmowe, zaś inne platformy są darmowe jedynie w ograniczonych zakresie. Warto też pamiętać, że Wit.ai oferuje aż pięćdziesiąt wariantów językowych. Dialogflow obsługuje ponad dwadzieścia języków. IBM Watson obsługuje ponad dziesięć języków w swojej wersji beta. Amazon Lex obsługuje tylko język angielski.

Każdy, kto miał do czynienia z konwersacyjnymi interfejsami, czatbotami i asystentami głosowymi, zgodzi się chyba z twierdzeniem, że obecny poziom rozwoju tej techniki można porównać do wyszukiwarek internetowych z czasów, zanim pojawiła się wyszukiwarka Google. Starsi internauci pamiętają, jak mało satysfakcjonujące było wówczas wyszukiwanie czegokolwiek w internecie. Zatem wiemy, czego chcemy, jeśli chodzi o rozmowy z maszynami, wiemy, jakie są z tym w tej chwili problemy (**9**) i czekamy na rozwiązanie, które je rozwiąże, tak jak przed laty zrobił to z przeszukiwaniem internetu algorytm Google. ■

Mirosław Usidus



9. Czatbot error

eprasa.pl 1d971c5ea9

O tych, co przekuli innowacyjne wizje w biznesowy sukces
W polskim życiu publicznym coraz częściej używanym słowem jest odmieniany na wszystkie sposoby wyraz „innowacje". I tak powinno być przez najbliższe lata, bo ambicją naszego kraju jest spektakularny awans do grona państw o gospodarce kreatywnej, tworzącej własne produkty i marki, znane i szanowane w świecie.
To Wy, młodzi Czytelnicy MT, macie tego dokonać! Żeby Was natchnąć dobrymi przykładami, co miesiąc przedstawiamy reprezentantów czołówki światowych liderów innowacji. Najczęściej byli oni jeszcze w wieku szkolnym lub studenckim, gdy w ich głowach rodziły się śmiałe pomysły skutkujące później powstaniem superproduktów, wielkich brandów i fantastycznych fortun.
To oni kształtują cywilizację technologiczną.
To bohaterowie naszych czasów.

Raz na wozie, raz pod, ale zawsze z pomysłem **Andy Rubin**

Koledzy mówili o nim „Android" ze względu na robotyczne zainteresowania. Gdy zajął się programowaniem, nazwa Android dla nowego systemu operacyjnego do urządzeń mobilnych wydawała się oczywista.

1. Andy Rubin

CV: Andrew E. Rubin
Data i miejsce urodzenia: 22.06.1962, Chappaqua, stan Nowy Jork, USA
Adres zamieszkania: Portola Valley, Kalifornia, USA
Obywatelstwo: amerykańskie
Stan cywilny: rozwiedziony
Majątek: Szacowany na ok. 350 mln USD
Kontakt: Twitter: @arubin
Edukacja: Horace Greeley High School in Chappaqua, Utica College
Doświadczenie zawodowe: pierwsza praca jako inżynier-robotyk w firmie Carl Zeiss X-ray Microscopy w Thornwood, w stanie Nowy Jork; inżynier oprogramowania w Société Genevoise d'Instruments de Physique w Genewie, w Szwajcarii; 1989-92 – inżynier oprogramowania w Apple; 1992-99 – praca w różnych spółkach technologicznych, m.in. w General Magic i w WebTV; 1999-2004 – założyciel i szef firmy Danger; 2003-13 – praca nad rozwojem systemu Android, najpierw jako szef niezależnego zespołu, potem jako wiceprezes Google, które przejęło Androida w 2005 roku.
Od 2015 do dziś zaangażowanie w kolejne start-upy – Playground Global i Essential Products
Zainteresowania: robotyka

eprasa.pl 1d971c5ea9

W przerwach od kodowania tego dominującego obecnie systemu mobilnego Andy Rubin skonstruował i zaprogramował gigantyczne ramię robotyczne, zdolne podnieść samochód. Uważa się za człowieka niezależnego i śmiałego. Gdy Rubin tworzył Androida, mało kto wierzył, że producenci smartfonów zechcą skorzystać z systemu, który odbiera im władzę decydowania o konfiguracji aparatu.

Pochodzi z Chappaqua w stanie Nowy Jork. Rocznik 1962. Dorastał w biznesowym otoczeniu. Ojciec, z wykształcenia psycholog, zajmował się marketingiem bezpośrednim, m.in. prowadził akcje promocyjne elektroniki, polegające na rozsyłaniu zdjęć sprzętu wraz z rachunkami z kart kredytowych. Elektroniczne nowinki zawładnęły wyobraźnią Andy'ego.

Pomocna dłoń od Google

W 1981 roku ukończył Horace Greeley High School w Chappaqua, a pięć lat później uzyskał tytuł Bachelor of Science w dziedzinie informatyki na Utica College w Utica, w stanie Nowy Jork. Karierę rozpoczął w Carl Zeiss Microscopy. Po roku młody inżynier przeniósł się do Szwajcarii, by zająć się robotyką, Przypadek sprawił, że trafił do zespołu Apple. Pomogło spotkanie z Billem Caswellem, inżynierem Apple, podczas wakacji na Kajmanach. Andy Rubin musiał zrobić dobre wrażenie, bo Caswell ściągnął go jako inżyniera oprogramowania.

To wówczas właśnie w Apple koledzy nazwali go „Androidem" z powodu fascynacji robotami. Gdy Apple tworzyło na początku lat 90. XX w. General Magic, firmę, która miała opracować komputer osobisty, Andy Rubin dołączył do nowego projektu. A wkrótce do kolejnego – WebTV, które ostatecznie zostało przejęte przez Microsoft.

W 1999 roku Rubin czuł się już doświadczonym inżynierem i biznesmenem. Założył własną firmę Danger – start-up, który wynalazł T-Mobile Sidekick. Czym był Sidekick? Innowacyjnym telefonem komórkowym z możliwością bezprzewodowego przesyłania danych, z pocztą e-mail, przeglądarką internetową, fotograficznym aparatem cyfrowym i konsolą do gier. Pod przesuwanym ekranem kryła się wygodna klawiatura dla gracza. Urządzenie szybko zyskało popularność wśród celebrytów i młodszych użytkowników w USA. A napisany dla tego urządzenia, oparty na Javie, system operacyjny DangerOS deweloperzy wykorzystali do opracowania kolejnego systemu operacyjnego – Android.

W pierwotnych zamierzeniach zespołu Rubina miał solidny program dla cyfrowych aparatów fotograficznych, ale inżynierowie szybko zweryfikowali swe plany, uznając rynek sprzętu fotograficznego za zbyt wąski. Tak narodziła się idea Androida jako systemu operacyjnego dla telefonów komórkowych, a Andy Rubin został „ojcem Androida".

2. Andy Rubin i logo Androida

Nowy projekt musiał być naprawdę dobry, jeśli miał konkurować z Symbianem i Microsoft Windows Mobile. Programiści potrzebowali kapitału, a dotąd inwestorzy spoglądali na ich pomysły raczej niechętnym okiem. Było już tak kiepsko, że firmie groziła eksmisja z biura. Ale od czego są przyjaciele…?

Rubin zadzwonił do Steve'a Perlmana, przedsiębiorcy i wynalazcy. Dostał od ręki 10 tysięcy dolarów w gotówce i wpłatę na fundusz zalążkowy projektu. Niedługo po tym zadzwonił ktoś z Gooogle, oferując pomoc. W styczniu 2005 r. Rubin i współtwórca Androida, Nick Sears, spotkali się w siedzibie Gooogle w Mountain View, z Sergeyem Brinem, Georgese'em Harikiem i Larrym Page. Page zaczął od wychwalania Sidekicka, a Brin wypytywał o konkrety. Po spotkaniu Rubin i Sears byli pewni, że Google jest zainteresowany Androidem.

Od dominacji do kłopotów

Minął miesiąc i Google złożył propozycję zakupu. W lipcu 2015 r. za kwotę 50 mln dolarów właścicielem Androida został Google. Trzej z czterech współtwórców Androida – Andy Rubin, Rich Miner, Chris White – dołączyli do firmy. I choć byli częścią, internetowego giganta, mogli działać niczym niezależny start-up wewnątrz Google. Dostali wolną rękę. Pracowali nad stworzeniem systemu operacyjnego do dystrybucji usług Google na urządzenia mobilne bez ścisłego nadzoru.

23 września 2008 r. świat zobaczył G1, pierwszy smartfon z Androidem i dostępem do wyszukiwarki Google, map i YouTube. Po sześciu miesiącach sprzedaży G1 przejął 6 proc. mobilnego rynku w USA, choć był dostępny tylko w sieci T-Mobile. Twórcy Androida nabrali apetytu na inne smartfony. Mieli szczęście, gdyż premiera iPhone'a w czerwcu 2007 r. znacząco ograniczyła

eprasa.pl 1d971c5ea9

zyski większości operatorów. Teraz byli gotowi podzielić się rynkiem, by otrzymać konkurencyjne smartfony.

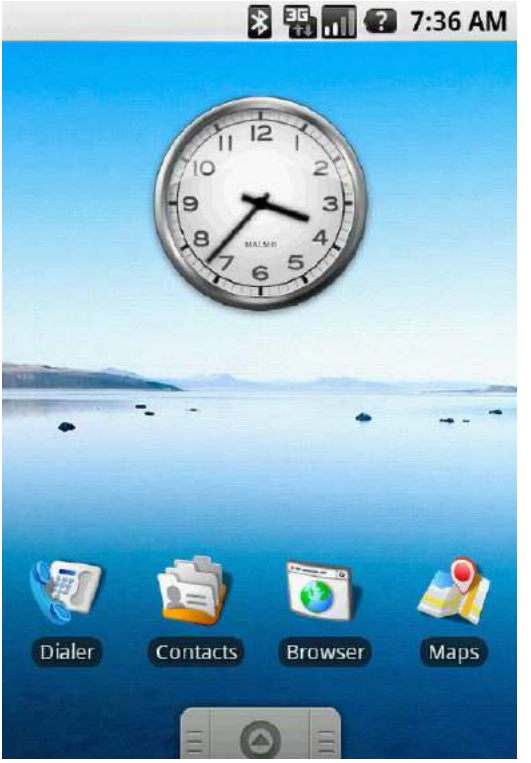
System Android otwierał przed nimi nowe możliwości, z których pierwsza skorzystała Motorola. W 2009 r. do sprzedaży trafiła Motorola Droid, pierwszy konkurencyjny dla iPhone'a smartfon z Androidem 2.0. Otwarty, dostępny dla wszystkich system operacyjny oparty na jądrze Linuksa okazał się przełomowy. Krok po kroku smartfony z Androidem zdominowały rynek urządzeń mobilnych.

Nie można się zatem dziwić, że Rubin należał do grona najhojniej wynagradzanych pracowników Google. Firma nie skąpiła mu dodatkowych bonusów, jak pożyczka 14 mln dolarów na 1 proc., by mógł sfinansować zakup luksusowej nieruchomości w Japonii. W 2013 r., gdy kontrolę nad Androidem przejął Sundar Pichai, Rubin otrzymał 40 milionów dolarów oraz dodatkowe 72 miliony płatne w ciągu kolejnych 2 lat.

Postawiono przed nim kolejne wyzwanie – miał pokierować działem robotyki w Google oraz m.in. kupioną w grudniu 2013 r. przez internetowego giganta firmą Boston Dynamics, znaną firmą produkującą roboty m.in. dla amerykańskiego wojska. W ślad za nowymi obowiązkami pojawiały się pieniądze. Google wypłacił Rubinowi 150 milionów dolarów jako procent od wartości giełdowej firmy. Pieniądze to nie wszystko, dlatego równocześnie Larry Page nie skąpił koledze komplementów.

Ten niemal idealny układ skończył się w 2014 r. z powodu skandali obyczajowych z udziałem Rubina. Po odejściu z Google wizjoner nie poddał się i zaangażował swoje siły w inkubator start-upów pracujących nad AI o nazwie Playground Global oraz kolejne przedsięwzięcie – Essential Products. W 2019 r. Rubin pożegnał się z Playground Global. I zaprezentował nowatorski aparat Essential Project nazwany Gem, smuklejszy i dłuższy niż typowe smartfony. Project GEM miał zrewolucjonizować rynek smartfonów, ale firma Rubina popadła w finansowe tarapaty. Pogłębił je zakup przez Rubina firmy CloudMagic, znanej z opracowania dobrze ocenianej aplikacji Newton Mail. 12 lutego 2020 r. Rubin ogłosił na swoim blogu, że jego firma kończy działalność. Od tego czasu nie słychać niż o nowych pomysłach twórcy Androida. Zapewne jednak coś wymyśli. ■

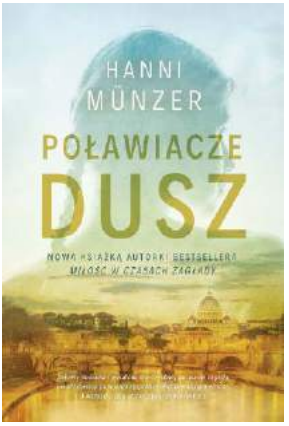
Mirosław Usidus



3. Ekran pierwszej wersji Androida – Android 1.0

Poławiacze dusz
Münzer Hanni
Wydawnictwo Insignis, cena: 39,99 zł

„Poławiacze dusz" rozpoczynają czteroksiąg, w którym czytelnicy zakochają się jak w poprzednich książkach Hanni Münzer. Sekrety Kościoła i jezuitów, morderstwa, porwania i spiski, uwodzicielscy policjanci i szpieg oraz wielka namiętność. A wszystko pod słonecznym niebem Włoch. W trakcie prac remontowych w willi norymberskiego przedsiębiorcy znaleziono skarb znany z rodzinnych legend. Pod nieobecność gospodarza zajmuje się nim jego brat, biskup Bambergu, ale wkrótce zostaje zamordowany w tajemniczych okolicznościach. Tymczasem w Rzymie śmiertelnie chory generał jezuitów powierza misję związaną z równie sensacyjnym odkryciem sprzed lat młodemu zakonnikowi Lukasowi, bratankowi zamordowanego biskupa... Generałowi nie jest jednak dane umrzeć śmiercią naturalną. Kiedy policja odnajduje ciało, podejrzenie pada na Lukasa, ostatniego rozmówcę denata. Widocznie komuś bardzo zależy, by sekrety, które mogą spowodować wstrząs w zakonie, Kościele i całym chrześcijaństwie, nie zostały ujawnione. Życie Lukasa, jego bliźniaczej siostry Lucie oraz dawnej miłości, dziennikarki Rabei jest w niebezpieczeństwie, i wtedy przebrzmiała namiętność wybucha z nową siłą.



eprasa.pl 1d971c5ea9

Test aplikacji: **efekty specjalne**

Reverse Movie FX

To aplikacja pozwalająca tworzyć odwrócone filmy. Aby skorzystać z tej funkcjonalności, po pierwsze musimy nagrać wideo. Następnie, zaznaczając interesujący nas fragment, wciskamy polecenie „start". W efekcie powstaje filmik odtwarzany od tyłu. Aplikacja umożliwia też dodawanie ścieżki muzycznej do tworzonego dzieła.

Gdyby ktoś nie miał pomysłu na taką produkcję, twórcy aplikacji serwują zestaw przykładowych produkcji, które mogą nas zainspirować. Można więc magicznie przyciągać do dłoni różne rzeczy (gdy w pierwotnym filmie się je rzuciło), cudownie scalić rozdartą kartkę, wlać z ust z powrotem do szlanki mleko lub wypity sok.

Aplikacja oferuje dwa pliki audio, które możemy dodać do filmu. Możemy też skorzystać z własnych utworów. Kiedy wszystko jest gotowe, filmik możemy szybko udostępnić w innej aplikacji lub w serwisie społecznościowym. Program dostępny jest również w wariancie PRO, który pozbawiony jest reklam.

Reverse Movie FX – magic video		
Producent		**Bizo Mobile**
Platforma		**Android, iOS**
Oceny	Możliwości	**6/10**
	Łatwość obsługi	**9/10**
	Ocena ogólna	**7,5/10**

FaceApp

FaceApp to aplikacja do edycji zdjęć i wideo dla systemów iOS i Android opracowana przez Wireless Lab, firmę z siedzibą w Rosji. Aplikacja generuje bardzo realistyczne i atrakcyjne transformacje ludzkich twarzy na zdjęciach, wykorzystując sieci neuronowe i algorytmy sztucznej inteligencji.

Nasz portret jest wysyłany na serwery twórców aplikacji, gdzie sztuczna inteligencja nakłada na nie filtry, zmieniające wygląd fotografowanej osoby. Efekty są wysokiej jakości i często trudno je odróżnić od prawdziwych zdjęć. W aplikacji można się upiększyć, zmienić płeć, nadając sobie rysy kobiece lub męskie, odmłodzić się albo postarzyć, dodając zmarszczki, a także dodać sobie naturalny uśmiech. Aplikacja pozwala też robić kolaże złożone z czterech zdjęć z nałożonymi różnymi filtrami.

Zdjęcie po przetworzeniu można zapisać w pamięci urządzenia lub od razu udostępnić na portalu społecznościowym. Aplikacja może obsługiwać aparat i pomóc zrobić odpowiednie zdjęcie, na którym twarz znajdzie się w środku kadru. Można też skorzystać ze zdjęć zapisanych w galerii. Wiele ciekawych funkcji dostępnych jest tylko w wersji płatnej apki, która nie jest tania.

FaceApp		
Producent		**FaceApp Inc.**
Platforma		**Android, iOS**
Oceny	Możliwości	**7,5/10**
	Łatwość obsługi	**9,5/10**
	Ocena ogólna	**8,5/10**

Smartfony i ich systemy operacyjne, czyli słówko o platformach

Podobnie jak komputer, tak i smartfon, choćby nie wiadomo jak wspaniały, to tylko kupka elektronicznego złomu, jeśli brak w nim oprogramowania. Podstawowym oprogramowaniem każdego urządzenia z procesorem, pamięcią i wyświetlaczem jest system operacyjny.

To dopiero on decyduje, jakie możliwości ma dane urządzenie i jednocześnie wyznacza jego popularność, mierzoną liczbą dostępnych aplikacji – jako że aplikacje pisane są na określony system operacyjny, a nie „na sprzęt". Przykładowo, dwa identyczne telefony tej samej firmy mogą być zupełnie różnymi funkcjonalnie urządzeniami, jeśli na jednym producent zainstaluje system Android, a na drugim system Symbian. Aplikacje na Androida nie będą działać na Symbianie i odwrotnie.

Najpopularniejsze smartfonowe systemy operacyjne to:

- **iOS** – system firmy Apple (tej od komputerów Macintosh), instalowany w urządzeniach iPhone, iPod Touch, iPad;
- **Android** – system firmy Google, niektórzy twierdzą, że wkrótce podbije cały świat. Rzeczywiście, Android jest coraz częściej instalowany w smartfonach m.in. takich firm, jak Huawei, HTC, LG, Motorola, Samsung, Sony Ericsson, ZTE (a także, co oczywiste, w smartfonach firmy Google);
- **Symbian** – system operacyjny open source (czyli bezpłatny i z tzw. otwartym kodem), obecnie najczęściej spotykany w telefonach firmy Nokia.

Inne, mniej popularne systemy operacyjne dla telefonów komórkowych to:

- **Bada** – system rozwijany przez firmę Samsung;
- **Windows Phone** – system firmy Microsoft, następca Windows Mobile, czyli po prostu Windows dla urządzeń przenośnych;
- **BlackBerry** – system kanadyjskiej firmy Research in Motion, przeznaczony przede wszystkim do zastosowań biznesowych, instalowany w produkowanych przez nią smartfonach z charakterystyczną, pełną klawiaturą QWERTY. Także w niektórych telefonach innych firm (HTC, Motorola, Nokia, Samsung, Sony Ericsson).

eprasa.pl 1d971c5ea9

Photo Lab Picture Editor

W programie tym wystarczy kilka sekund, by zmodyfikować dowolny obraz, a następnie ustawić go jako tapetę, ikonę kontaktu lub też udostępnić wybranym użytkownikom za pośrednictwem znanych portali społecznościowych. Photo Lab Picture Editor zawiera ponad dziewięćset rozmaitych efektów, dzięki którym możemy nakładać ramki na zdjęcia, wprowadzać dodatkowe animacje oraz stosować nietypowe filtry. Znajdziemy tu również 50 gotowych stylów graficznych pozwalających zmienić fotografię w dzieło sztuki.
Photo Lab Picture Editor charakteryzuje się prostym interfejsem użytkownika, dzięki któremu łatwo przerobimy styl danego obrazu (np. na czarno-biały), skorzystamy z dostępnych kolaży, by przygotować nietypową wersję zdjęcia, przeprowadzimy fotomontaż lub dokonamy tzw. face-swapa w wyniku którego twarze ludzi (i nie tylko) widocznych na zdjęciu zostaną ze sobą zamienione, dając niespodziewany efekt.
Pośród możliwości programu warto wskazać na ponad 50 stylów sztuki neuronowej, ogromną liczbę ramek na zdjęcia czy garść fajnych funkcji, które możemy nazwać jako „fotomontaż twarzy". Możemy silić się na zamianę twarzy lub pójść na łatwiznę i upodobnić się choćby do pirata. Wydawca chwali się tym, że większość pracy w tym trybie wykonuje za nas rozbudowany algorytm, więc użytkownik nie musi dopasowywać zbyt wielu zmiennych. Dla osób, które są mniej obeznane z edycją grafiki, jak znalazł. Apka ma funkcje odpłatne, ale bardzo wiele z jej możliwości można mieć za darmo.

Photo Lab Picture Editor		
Producent		**Terminal Eleven**
Platforma		**Android**
Oceny	Możliwości	**7,5/10**
	Łatwość obsługi	**9,5/10**
	Ocena ogólna	**8,5/10**

LightX

Ciekawy, a zarazem stosunkowo nowy program. Producent reklamuje swój program jako wielofunkcyjny edytor, który oferuje bardzo szeroki zakres funkcji. I w zasadzie wszystko to prawda, jednak warto też pamiętać o tym, że najdroższe elementy potrafią kosztować kilkadziesiąt złotych.
Cenione są w aplikacji efekty Vingette, w których możemy dopasować takie zmienne, jak jasność, odcień, kontrast, nasycenie oraz widoczność cieni.
Vingette idzie w parze z pokaźną liczbą filtrów, spośród których nieomal każdy powinien znaleźć efekt, który przypadnie mu do gustu. Dobrze wypadają też tryby rozmycia barw oraz narzędzie odpowiedzialne za łączenie zdjęć. Wypada docenić wiele metod łączenia fotek, które pozwalają wykreować naprawdę atrakcyjne wizualnie obrazy.
Oferowana jest tu cała gama narzędzi do podkręcania selfie. Program daje możliwość wygładzania zdjęć zarówno w trybie ręcznym, jak i w automatycznym. Mamy też filtry upiększające, możliwość zmiany koloru włosów, wsparcie dla efektu bokeh, a nawet możliwość wybielenia naszego lub czyjegoś uzębienia.

LightX		
Producent		**Terminal Eleven**
Platforma		**Android, iOS**
Oceny	Możliwości	**8/10**
	Łatwość obsługi	**9/10**
	Ocena ogólna	**8,5/10**

FxGuru

Pełna nazwa produktu to FxGuru: Movie FX Director. Kryje się pod nią program służący do obróbki filmów wideo. Dzięki niemu rozbudujemy nagrane przez nas filmy za pomocą zatykających dech w piersi efektów wizualnych bazujących na rozszerzonej rzeczywistości.
W FxGuru mamy m.in. możliwość amatorskiego montowania efektów specjalnych, które przypominają nieco produkcje, które tworzy się za pomocy profesjonalnych kombajnów multimedialnych, jak Adobe After Effects. Jednak, aby uzyskać dostęp do pełni możliwości programu, należy nabyć jeden z dostępnych w programie pakietów.
FxGuru oferuje ponad dziewięćdziesiąt różnych efektów specjalnych, które składają się z różnych kategorii, takich jak akcja, horror i terror itp. Każda kategoria ma swoje własne efekty. Można też dodać więcej efektów, otwierając bibliotekę. Prosta i łatwa w użyciu aplikacja nie wymaga żadnych profesjonalnych umiejętności edycji wideo, wystarczy pobrać i zainstalować go w urządzeniu, po zakończeniu instalacji można uzyskać dostęp do wszystkich funkcji bez żadnych ograniczeń.

FxGuru: Movie FX Director		
Producent		**Picadelic**
Platforma		**Android, iOS**
Oceny	Możliwości	**9/10**
	Łatwość obsługi	**9/10**
	Ocena ogólna	**9/10**

eprasa.pl 1d971c5ea9

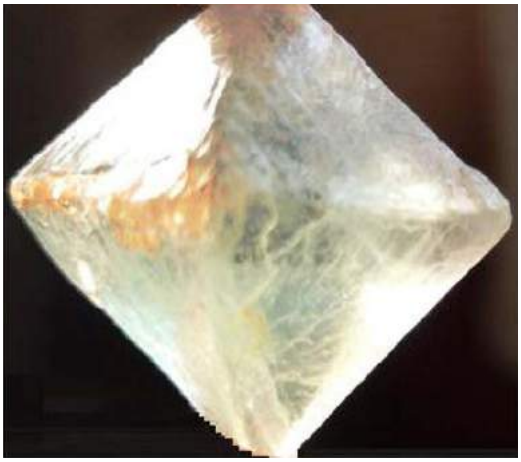
Michał Szurek tak mówi o sobie: „Urodzony w 1946. Ukończyłem UW w 1968 roku i od tego czasu tam pracuję na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki. Specjalność naukowa: geometria algebraiczna. Ostatnio zajmowałem się wiązkami wektorowymi. Co to jest wiązka wektorowa? No, trzeba wektory mocno powiązać sznurkiem i już mamy wiązkę.
Do „Młodego Technika" zaciągnął mnie siłą kolega fizyk, Antoni Sym (przyznaję, powinien mieć z tego powodu tantiemy od moich honorariów autorskich). Napisałem kilka artykułów, a potem zostałem i od 1978 roku co miesiąc możecie Państwo czytać, co też myślę o matematyce.
Lubię góry i mimo nadwagi staram się chodzić. Uważam, że najważniejsi są nauczyciele.
Polityków, niezależnie od opcji, jaką prezentują, trzymałbym w pilnie strzeżonym miejscu, żeby nie mogli uciec. Karmił raz dziennie.
Lubi mnie jeden pies z Tulec, rasy beagle".

Podskoki w majestacie matematyki

Kończą się wakacje, w tym roku wyjątkowe. Czy mieliśmy czas na spacery, na piesze wędrówki? Raz-dwa, raz-dwa, lewa-prawa, lewa-prawa. Takie jednostajne marsze przypominają nam o zewnętrznej symetrii naszego ciała. Buta z lewej nogi nie włożymy na prawą, rękawiczka na prawą rękę nie pasuje do lewej, a jeżeli w nakrętkę da się wkręcić śrubę prawoskrętną, to nie da się lewoskrętnej. Takie obiekty nazywamy „chiralnymi".

Żeby łacińską literę L przekształcić na grecką „gammę" Γ, należy „wyjąć" ją z płaszczyzny i odbić w lustrze. Podobnie jest z R i rosyjskim Я (litera „ja"). To są *figury chiralne*: takie, które nie są identyczne ze swoim odbiciem lustrzanym. Zatem już wiesz, czytelniku, że Twoje dwie stopy są chiralne! Twoja prawa ręka w lustrze wygląda jak lewa, a jeżeli zaciąłeś się przy goleniu po lewej stronie (wersja dla Czytelniczek: pomalowałaś już prawą brew, a lewa jeszcze czeka) – lustro pokaże to odwrotnie. Czytałem kilka opowiadań science-fiction, w których kosmonauta po wielu, wielu latach podróży międzygwiezdnej wraca na Ziemię „odwrócony na lewą stronę" – czyli jako swoja *chiralna kopia*. Wydaje mu się, że to na Ziemi wszystko się zmieniło: piszemy dziwnymi literami a Anglicy zaczęli wreszcie jeździć normalnie, po prawej.

Uważamy, że życie musi być oparte na cząsteczkach chiralnych – inaczej nie bylibyśmy w stanie odróżnić lewej strony od prawej. Nie wiemy też, dlaczego życie wybiera zawsze tylko jedną z dwu możliwości. Aminokwasy, z których zbudowane są białka, są lewoskrętne, a cukry w naszym DNA – prawoskrętne. Czy nie moglibyśmy żyć harmonijnie z istotami odwrotnie skręconymi (tak, jak z osobami naturalnie leworęcznymi?) Można teoretycznie założyć, że byłoby możliwe „lewe" cukry i „prawe" aminokwasy, a jednak takich form życia nie ma. Pytanie „dlaczego" wykracza poza możliwości nauki. Tę *chiralność* życia wykorzystał ciekawie Stanisław Lem. W podróży numer 8 Ijon Tichy jest delegatem



1. Kryształ fluorytu

eprasa.pl 1d971c5ea9

Ziemian na kongres Organizacji Planet Zjednoczonych. W krytycznym momencie przedstawiciel delegacji erydańskiej (tzn. pochodzący z Erydanii) nie zostawia na ludzkości suchej nitki, wykazując, że wzięliśmy się niejako z lewego łoża – nasz Stwórca mieszał aminokwasy w lewą stronę. Na szczęście okazuje się, że to był tylko sen bohatera (a raczej narratora) opowiadania.

Symetria, chiralność i regularność są zatem podstawami budowy świata. Może należy powiedzieć inaczej: jest podstawą naszego rozumienia świata. Tak zwany „chaos" jest też najczęściej wynikiem nałożenia regularnych procesów: tasowanie kart, zagniecenie ciasta, nieubłagane, ścisłe prawa rządzące nieprzewidywalnymi przypadkami. Matematyka powiada: jeżeli rzucisz 100000 razy monetą, to niekoniecznie otrzymasz 50000 razy orła, 50000 razy reszkę, ale masz 99% szans, że różnica między liczbą orłów i reszek będzie nie większa niż 1000, czyli jeden procent liczby rzutów. Wyjaśnia to znany ze szkoły *schemat Bernoulliego.* Ale nie o tym chciałem dziś napisać, a o prostych symetriach.

Choć uważam, że 90% wiadomości z Internetu to albo fake-news albo tendencyjnie napisane artykuły z naciągami faktami, to może wiadomość, którą się zainteresowałem, należy do tych pozostałych 10 procent. Chodzi o projekty wykorzystania pewnej rzadkiej sieci krystalicznej do budowy baterii słonecznych. Może to prawda.

Od znajomego matematyka otrzymałem kilka lat temu w prezencie kryształ fluorytu – CaF_2. Matematycznie jest to ośmiościan foremny. Taką bryłę tworzą środki ścian sześcianu. Ta matematyczna własność „pozwala" przyrodzie tworzyć kryształy o takim właśnie kształcie. Jest jeszcze 229 innych możliwości sieci krystalicznych. Dokładniej: matematyka wyjaśnia, że jest „tylko" 230 możliwych typów sieci krystalicznych (217, jeżeli chiralne będziemy uważać za te same). W dwóch wymiarach takich sieci jest tylko 17. Tyle może być zdobień ścian ornamentami, opartymi na powtarzalnym wzorze. Podkreślam, że nie oceniamy piękna takich zdobień i jak gdyby nie dostrzegamy zawsze interesującego łamania symetrii. Patrzymy tylko przez szkiełko i oko matematyka.

A skoro brniemy w matematykę, to powiem, że w przestrzeni czterowymiarowej takich możliwości jest 4894, w pięciowymiarowej – 222097, w sześciu – … ponad sto razy więcej. Ach, ile by było kryształów, gdyby dobry Pan Bóg stworzył nasz świat jako sześciowymiarowy… Ale byłoby z tym więcej kłopotów, niż nam się wydaje. To temat na inny artykuł – zostańmy w naszym trzecim wymiarze.

Już starożytni Grecy propagowali umiar. Ale nawet w wymiarze 4, gdybym chciał wyliczyć wszystkie sieci, po 10 w jednym odcinku mojego kącika matematycznego, miałbym temat na … 40 lat. No, ale już po trzecim odcinku nikt by tego nie chciał czytać…

Zatem dla bezpieczeństwa ograniczę się do *fryzów.* Tak na to mówimy w matematyce. Podobny termin w technice *frez* ma nieco inne znaczenie – choć pewne podobieństwo jest. Wikipedia wyjaśnia, że fryz pochodzi od włoskiego *fregio* i jest to „pośredni, poziomy człon belkowania z reguły położony między architrawem i gzymsem; ogólnie – każdy poziomy pas dekoracyjny". Dla matematyka ważne jest to ostatnie określenie. Wymaga to jednak uściślenia. We fryzach występuje pewien podstawowy deseń, który jest przesuwany (teoretycznie bez końca w lewo i w prawo), tak, jakby choćby AAAAAAAA, EEEEEEEE, FFFFFFFF, OOOOOOOO, NNNNNNNN. Uprzedzając dalszą treść, zadam od razu zadanie: Co z innymi literami? Dalszy ciąg tekstu wyjaśni, o co w tym chodzi.

A właśnie, *chodzi.* Idziemy na spacer. Raz lewa noga w przedzie, raz prawa. W powieści Juliusza Verne'a *W osiemdziesiąt dni dookoła świata*, przerabianej kilkakrotnie na urocze filmy, pedantyczny Fileas Fogg chodzi do swojego klubu „Reforma", stawiając 1950 razy lewą nogę przed prawą i 1951 razy przeciwnie – a więc tak:

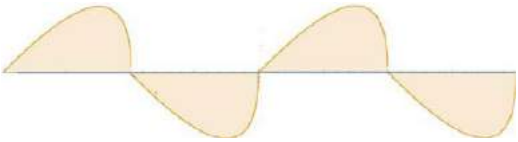
Z matematycznego punktu widzenia podobne naprzemienne ruchy wykonują biegacze narciarscy i para zawodników wiosłujących w kanadyjkach: jeden lewym wiosłem, a jego partner – prawym. Spójrzmy jeszcze raz na ten rysunek naszych stóp

2. Spacer po plaży

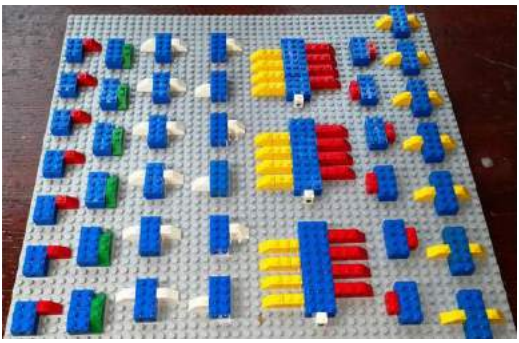
3. Symetria z poślizgiem

eprasa.pl 1d971c5ea9

na mokrym piasku. Czy mamy tam – matematycznie rzecz biorąc – figurę symetryczną? Nie. Do osiągnięcia symetrii (osiowej, wzdłużnej) musielibyśmy skakać obunóż (zob. dalej, **rys. 9**). Taki deseń, jak na **rys. 2**, **3** i **4** ma tak zwaną symetrię z poślizgiem, czyli inaczej z przesunięciem. Narciarz wykonuje symetryczne, naprzemienne ruchy



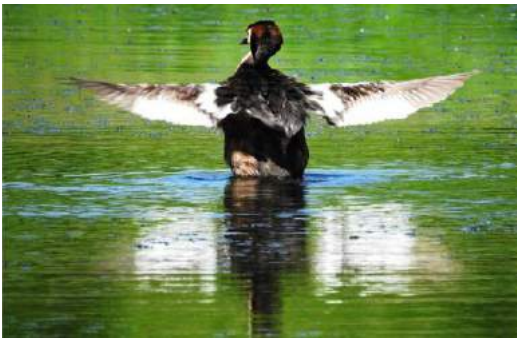
4. Symetria z poślizgiem. Pierwszy łuk z lewej – to fragment wykresu funkcji $f(x)=\sqrt{x-1}+x-1$



5. Siedem fryzów. Od lewej: 1. Przesunięcie (translacja), 2. Przesunięcie i symetria poprzeczna, 3. Przesunięcie i symetria podłużna, 4. Przesunięcie i obrót, 5. Przesunięcie i symetria z poślizgiem, 6. Symetria poprzeczna i obrót (bez symetrii podłużnej), 7. Przesunięcie i obie symetrie

6. Tylko przesunięcie

7. Skok na jednej nodze do przodu



8. Perkoz dwuczuby (fot. Antonina Zalewska)

– ale między jednym a drugim już przesunął się o dwa-trzy metry.

Jak widać, nawiązuję do sportu. Co jest najpiękniejszą dyscypliną sportową? Nie mam wątpliwości – to ósemka wioślarska. Spójrzmy na moją układankę z klocków Lego (**rys. 5**). Który ornament ma tę samą treść matematyczną, co spacer („raz jedna noga w przedzie, raz druga")? Może niełatwo zgadnąć, ale na pewno każdy przyzna mi rację – to szlaczek piąty od lewej. Czy każdy z Czytelników widzi, że ten piąty szlaczek, to „stop-klatki" takiej właśnie ósemki, wiosłującej do mety na skraju planszy? Widać nawet sternika, prawda?

Zobaczmy w tej układance inne dyscypliny. Pierwszy z lewej to kanadyjkarz (canoe). Wiosłuje jednym wiosłem z jednej strony, klęcząc niewygodnie na jednym kolanie. Porusza się „do przodu", odpowiednio balansując ciałem. Generuje najprostszy fryz – oparty tylko na przesunięciu, bez żadnych symetrii (**rys. 6**).

Jak opisać drugi szlaczek w układance na rys. 5? Przyszedł mi do głowy tylko prom, albo bardzo dawny parostatek, mający koło napędowe z jednej strony. Trzeci wzór może opisywać ruchy pływaka w stylu motylkowym (fachowo: delfin), albo dwójki podwójnej w wioślarstwie. Czwarty to zwykła dwójka, wioślarska albo kanadyjkowa. Mamy w niej dwóch chiralnych zawodników – w mojej układance ten na nosku ciągnie prawym wiosłem, ten na szlaku – lewym. Na szóstym widzę samolot. Mieszkam pod korytarzem powietrznym wiodącym z lotniska Okęcie. Widzę, że wznoszące się samoloty migają naprzemiennie światłem na lewym skrzydle i na prawym. Siódmy ornament różni się od czwartego tym, że żółte klocki

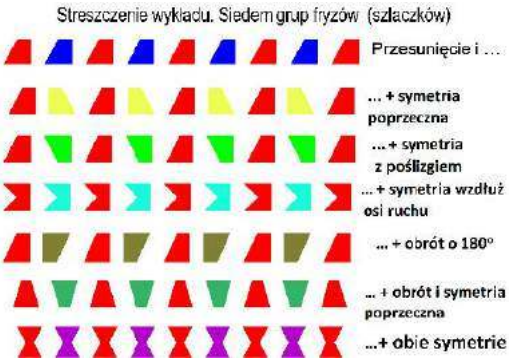
9.

10. W matematycznym skoku w bok nie ma nic złego. Wprost przeciwnie – powstaje ładny fryz (rys. 11)

11. Uśmiechnij się!

12. Fryz z symetrią obrotową

eprasa.pl 1d971c5ea9



13. Tabelka możliwych fryzów

są w środku. Czy widzimy tam ptaka, zrywającego się do lotu?

Poskaczmy jeszcze na dwóch nogach. Można do przodu, albo w bok:

Ten fryz ma jedną symetrię podłużną – to znaczy względem osi wyznaczającej kierunek ruchu. Ten na **rysunku 10** jest symetryczny względem osi prostopadłej do kierunku ruchu.

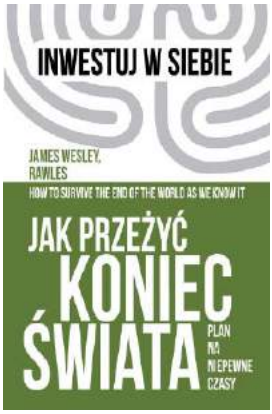
Są jeszcze symetrie obrotowe. Obróćmy tekst „do góry nogami" – szlaczek zostanie taki sam: na górze naprzemiennie czerwone i niebieskie garbki, na dole zwisające girlandy, też na przemian czerwone i niebieskie.

Podsumujmy. Nie jest trudno wykazać, że innych fryzów nie ma. Podkreślam – z matematycznego punktu widzenia. Zestawienie widzimy na **rysunku 13**.

Ważna uwaga. Artykuł był streszczeniem wykładu, jaki miałem dla studentów PAN-owskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania. Koronawirus wymusił atrakcyjną formę, którą mogłem tu przekazać. Proste dowody matematyczne opuściłem. Nie będę też uczyć studentów „prawdziwej" krystalografii – to nie mieści się w profilu Szkoły. Ale wycieczka w tę stronę każdemu dobrze zrobi. ■

Jak przeżyć koniec świata. Plan na niepewne czasy
Rawles James Wesley
Wydawnictwo Kompania Mediowa, cena: 39,90 zł

Pandemia. Atak terrorystyczny. Katastrofa naturalna. Globalne załamanie finansowe. Czasem wystarczy jedno wydarzenie, aby odwrócić nasz świat do góry nogami. Czy jesteśmy na to przygotowani? Czy damy radę stawić czoła niespodziewanym problemom: od ogromnego bezrobocia, drastycznego spadku wartości pieniądza, niedoboru żywności po odcięcie dostaw energii lub wody? Na ile pomoże nam w tym rząd, a na ile będziemy musieli liczyć tylko na siebie? Ta książka przygotuje Cię na największe katastrofy. Przybliży też sposoby na to, jak zabezpieczyć się przed ich skutkami. James Rawles, były oficer wywiadu armii Stanów Zjednoczonych i założyciel SurvivalBlog.com, w „Jak przeżyć koniec świata", wyjaśnia wszystko, co musisz wiedzieć, aby chronić siebie i swoją rodzinę w najtrudniejszych sytuacjach. Rawles dzieli się taktykami i technikami przetrwania na własną rękę. Bardzo konkretnie podpowiada ile jedzenia powinniśmy zabezpieczyć w domu, jak filtrować wodę deszczową oraz jak chronić własne pieniądze. Przeczytaj i przygotuj się na Koniec Świata jaki znamy.



TRADYCYJNA **JESIENNA PROMOCJA** PRENUMERATY

10 = 12 + 3

PATRZ STRONĘ 95

eprasa.pl 1d971c5ea9

Królewska rodzina

Królowa jest jedna część 2

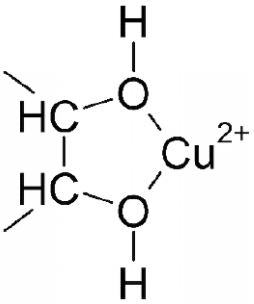
Poprzednia część artykułu o miedzi zakończyła się doświadczeniem, w którym królowa metali przywdziała zielone szaty. Stwierdzenia to, jakby rodem z alchemicznego traktatu, w tłumaczeniu na język współczesnej chemii oznacza, że uzyskano związek miedzi wykazujący zielone zabarwienie.

Był to chlorkowy kompleks żółtej – co prawda - barwy, ale łatwo wyjaśnić powstawanie zieleni. W wielu doświadczeniach z dzisiejszego artykułu również wystąpią połączenia kompleksowe. Na początek …

...miedź w kleszczach.

Zacznij od eksperymentu. Sporządź roztwór siarczanu(VI) miedzi(II) $CuSO_4$, a dodatkowo roztwory wodorotlenku sodu NaOH, glukozy (kupisz ją w sklepie spożywczym), gliceryny (apteka) i glicyny (kwas aminooctowy, suplement diety). Do trzech probówek wlej roztwór $CuSO_4$, a następnie roztwór NaOH. Od razu wytrąci się osad $Cu(OH)_2$. Teraz do każdej z probówek dodaj nieco roztworu związku organicznego. W każdym z przypadków osad rozpuścił się, a zawartość naczynia zabarwiła na szafirowo (**1**).

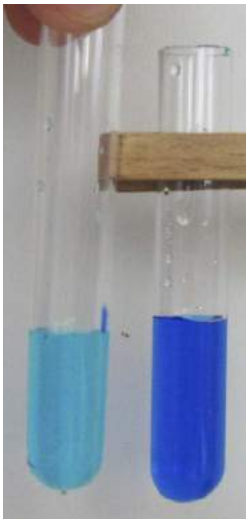
Ten kolor to oznaka pojawienia się **chelatowych kompleksów miedzi**. Nazwa pochodzi od greckiego słowa *chele* oznaczającego szczypce raka. Podobnie jak wodny skorupiak, cząsteczka związku organicznego chwyta jon miedzi dwoma wiązaniami. W przypadku gliceryny i glukozy będą to dwie sąsiadujące grupy OH:



Związki łączące się z jonami metali przy pomocy kilku wiązań (nawet sześciu) spełniają ważną rolę biologiczną, umożliwiając ich transport przez błony komórkowe (w świecie organizmów żywych jony metali występują zazwyczaj jako składniki kompleksów chelatowych). Również chemicy często korzystają z tej klasy związków, np. w analityce do wykrywania i ilościowego oznaczania jonów metali.

Miedzi tlenki dwa

Pamiętasz reakcję $CuSO_4$ z jodkiem potasu, w której ujawniły się utleniające właściwości miedzi(II)? Są one często wykorzystywane w chemii organicznej. Do wykrywania związków o charakterze redukującym służy **próba Trommera**, nazwana tak od nazwiska chemika, który ją opracował – Karla Augusta Trommera. Do jej przeprowadzenia potrzebne będą roztwory $CuSO_4$, NaOH i glukozy.



1. Z lewej sól miedzi(II) rozpuszczona w wodzie, z prawej kompleks chelatowy miedzi(II) z glicyną.

Do probówki z roztworem soli miedzi dodaj roztwór wodorotlenku sodu, co spowoduje znaną ci już rekcję – wytrącenie błękitnego osadu $Cu(OH)_2$. Teraz dolej roztwór glukozy – zawartość probówki przybiera szafirowe zabarwienie (już je widziałeś w jednym z poprzednich doświadczeń). Ogrzej naczynie nad płomieniem palnika lub w łaźni wodnej, czyli większej zlewce wypełnionej gorącą wodą. Zawartość zmienia barwę na pomarańczową, a następnie zaczyna wydzielać się ceglasty osad (**2**):

$$C_6H_{12}O_6 + 2Cu(OH)_2 \rightarrow C_6H_{12}O_7 + Cu_2O\downarrow + H_2O$$

Miedź(II) w wyniku redukcji utworzyła tlenek metalu jednowartościowego, jednocześnie utleniając glukozę do kwasu glukonowego (właściwie glukonianu sodu, który powstał w zasadowym środowisku reakcji). Pomarańczowe zabarwienie oznacza dodatni

eprasa.pl 1d971c5ea9

2. Kolejne etapy próby Trommera.

wynik próby i potwierdza obecność związków o charakterze redukującym, np. aldehydów (do nich należy glukoza). Próba Trommera doczekała się kilku modyfikacji, np. w próbie Fehlinga używa się soli kwasu winowego, a w próbie Benedicta – soli kwasu cytrynowego. Ich zadaniem jest przekształcenie $Cu(OH)_2$ w rozpuszczalne kompleksy, które są bardziej reaktywne niż sam wodorotlenek.

Powtórz próbę, ale tym razem zamiast glukozy dodaj roztwór sacharozy, czyli zwykłego cukru. Po ogrzaniu probówki nie zauważysz pomarańczowego zabarwienia, wytrącił się za to czarny osad. Jest to tlenek miedzi(II) CuO powstający w wyniku rozkładu wodorotlenku (**3**):

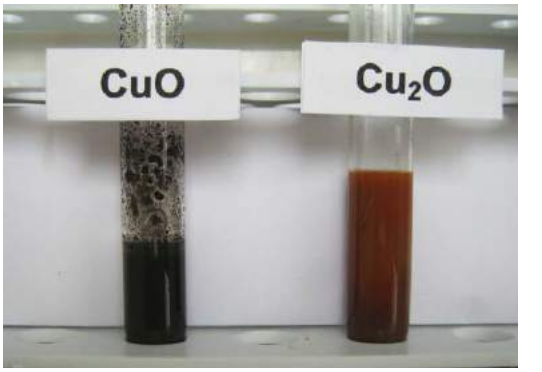
$$Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$$

Negatywny wynik próby (a taki zaobserwowałeś) oznacza, że badany związek nie jest reduktorem. Sacharoza, mimo, że składa się z glukozy i fruktozy – cukrów dających wynik pozytywny, sama nie ma takich własności. Połączenie glukozy i fruktozy powoduje blokadę grup odpowiedzialnych za właściwości redukujące.

Żarłoczny chlorek

U progu XX wieku miedź została utraciła drugie miejsce pod względem wielkości produkcji wśród metali na rzecz aluminium. Jednak jest reakcja, w której miedź potrafi się odgryźć pospolitemu pierwiastkowi, i to dosłownie. Do reakcji potrzebny będzie chlorek miedzi(II) $CuCl_2$ oraz folia aluminiowa do pakowania produktów spożywczych. Jeśli nie masz chlorku, pozostaje wytworzyć go samodzielnie. W tym celu wytrąć osad $Cu(OH)_2$, ale nie odsączaj go (bardzo trudno sączy się galaretowate osady). Ogrzej naczynie, aż osad się rozłoży. Odsącz tlenek, przemyj go wodą i rozpuść w jak najmniejszej ilości kwasu solnego. Możesz odparować roztwór.

Na tacy postaw zlewkę i wlej do niej 5-10% roztwór $CuCl_2$. Do zlewki włóż zwinięty w rulon



3. Barwy tlenków miedzi.

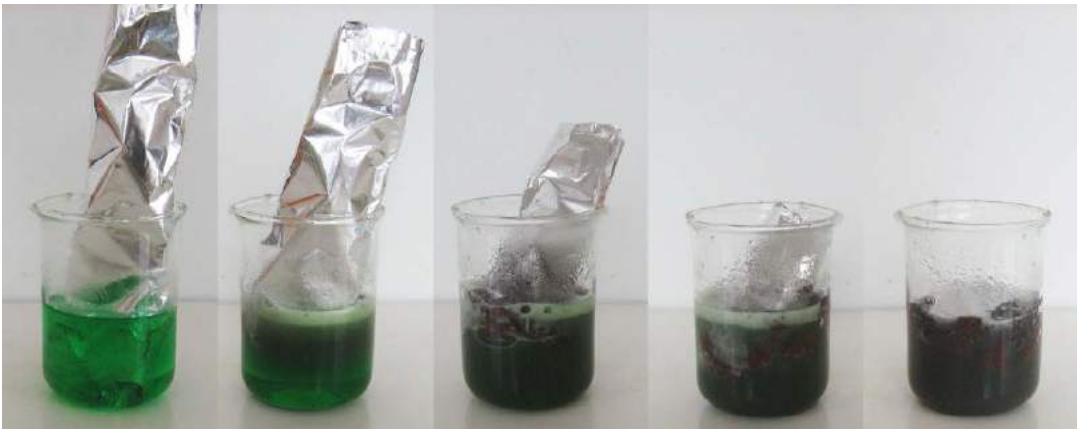
Miedź w świecie ożywionym

Miedź jest mikroelementem, niezbędnym m.in. w procesie tworzenia czerwonych krwinek. Jej niedobór jest przyczyną anemii, ponieważ niedostatek miedzi upośledza zdolność przyswajania żelaza. Najważniejsze źródła miedzi to wątroba, zielone warzywa, ryby, pełne ziarna zbóż i nasiona roślin strączkowych. W krwi mięczaków i stawonogów miedź pełni taką samą rolę, jak żelazo w naszej. Arystokratyczne pochodzenie miedzi zapewnia ślimakom i rakom – dosłownie - błękitną krew!

Równocześnie miedź jest toksyczna dla drobnoustrojów. Z tego powodu instalacje w przemyśle spożywczym często wykonywane są z miedzi. Związków miedzi używa się jako preparatów grzybobójczych i odkażających wodę (np. w akwariach). $CuSO_4$ wchodzi w skład zestawów ratunkowych dla rozbitków, ponieważ odstrasza rekiny.

Wśród bakterii istnieją jednak i takie, którym „smakują" związki miedzi. Nieopłacalne w eksploatacji wyrobiska kopalń oraz hałdy zalewa się wodą z odpowiednio dobranymi szczepami, a po pewnym czasie powstaje gotowy roztwór związków miedzi. Z niego można już łatwo otrzymać metal, praktycznie za darmo. Może taka jest przyszłość górnictwa i metalurgii?

eprasa.pl 1d971c5ea9



4. Chlorek miedzi(II) kontra aluminium.

kawałek folii aluminiowej. Nie da się nie zauważyć oznak gwałtownie przebiegającej reakcji: folia aluminiowa szybko znika, jest wręcz „pożerana" przez ciecz w naczyniu, a roztwór zaczyna wrzeć. Po zużyciu kawałka folii możesz włożyć następny jej fragment. I tym razem proces zachodzi bardzo szybko, a w naczyniu zamiast aluminium wkrótce pojawia się czerwonobrunatny osad metalicznej miedzi (**4**).

Królowa wzięła odwet, ale jakie procesy przebiegały w zlewce? Na pewno zauważyłeś wypieranie miedzi z roztworu przez bardziej reaktywny glin:

$$3Cu^{2+} + 2Al \rightarrow 3Cu\downarrow + 2Al^{3+}$$

Jednak ta reakcja nie zaszłaby tak łatwo z powodu istnienia na powierzchni glinu szczelnej warstwy tlenku (to dzięki niej aluminium nie koroduje na powietrzu i może być używane jako metal konstrukcyjny). Chlorek miedzi(II) powoduje wzrost zakwaszenia roztworu (sól mocnego kwasu i słabej zasady), co pozwala usunąć ochronną warstwę z powierzchni metalu:

$$Al_2O_3 + 6H^+ \rightarrow 2Al^{3+} + 3H_2O$$

Odsłonięta powierzchnia metalicznego glinu reaguje również z wodą:

$$2Al + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2\uparrow$$

Ostatni proces przebiega z wydzieleniem dużych ilości ciepła, co sprawia, że roztwór wrze. Tak właśnie zachowywałby się glin, gdyby nie ochronna warstwa na jego powierzchni.

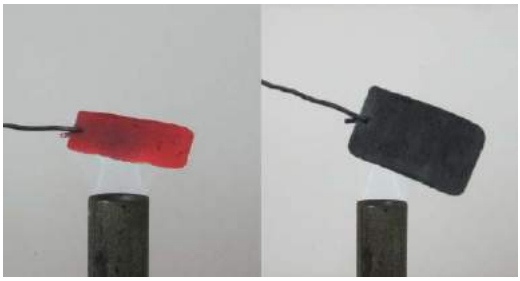
Demakijaż

Królowa metali lubi upiększać swe oblicze. Prawdziwy kolor miedzi jest więc inny niż go widzimy. Miedzianą barwę powoduje obecność powłoki Cu_2O, która tworzy się na powierzchni metalu w obecności powietrza. Aby dowiedzieć się, jaka jest naprawdę barwa miedzi, musisz przeprowadzić chemiczny demakijaż.

Doświadczenie może stanowić zagrożenie w przypadku niedbałego podejścia do jego wykonania. Dlatego też zastosuj się ściśle do podanych zasad bezpieczeństwa. Eksperymentuj na niepalnym podłożu, ponadto w pobliżu nie mogą się znajdować żadne palne przedmioty, a pod ręką miej podręczne środki gaśnicze, np. stary koc do stłumienia ognia.

Potrzebna ci będzie cienka blaszka miedziana oraz aceton. Rozpuszczalnik wlej do wysokiego i wąskiego słoika w takiej ilości, aby na dnie utworzyła się około centymetrowej grubości warstwa. Przykryte naczynie umieść w ciepłym miejscu – w reakcji biorą udział pary acetonu, ale wrze on w temperaturze 56°C, więc opary szybko wypełnią słoik.

Blaszkę przetrzyj wacikiem zwilżonym acetonem w celu odtłuszczenia i umocuj do zakrętki słoika za pomocą drutu o takiej długości, aby koniec metalu znalazł się w odległości kilku milimetrów od warstwy acetonu. Trzymaj blaszkę w płomieniu palnika, aż rozgrzeje się do czerwoności. Pamiętaj, że słoik z acetonem musi znajdować się w odległości co najmniej jednego metra od otwartego ognia! Wyjmij blaszkę z płomienia i umieść ją w słoiku. Podczas



5. Miedziana blaszka rozżarza się w płomieniu palnika, a po wyjęciu z ognia szybko pokrywa czarną warstwą CuO.

eprasa.pl 1d971c5ea9

6. Prawdziwy kolor miedzi jest różowy.

przenoszenia zauważysz, że metal pokrył się czarną warstwą CuO (**5**). Blaszka w naczyniu jednak szybko zmienia barwę: czarny kolor znika, a w jego miejsce pojawia się róż (taki jest więc prawdziwy kolor miedzi) (**6**). W zaciemnionym pomieszczeniu zaobserwujesz świecenie rozgrzanej blaszki.

Siłą napędową reakcji jest utlenianie acetonu przy pomocy tlenku miedzi(II), a i sama miedź również katalizuje ten proces. CuO często używa się w chemii organicznej jako środka dostarczającego tlenu.

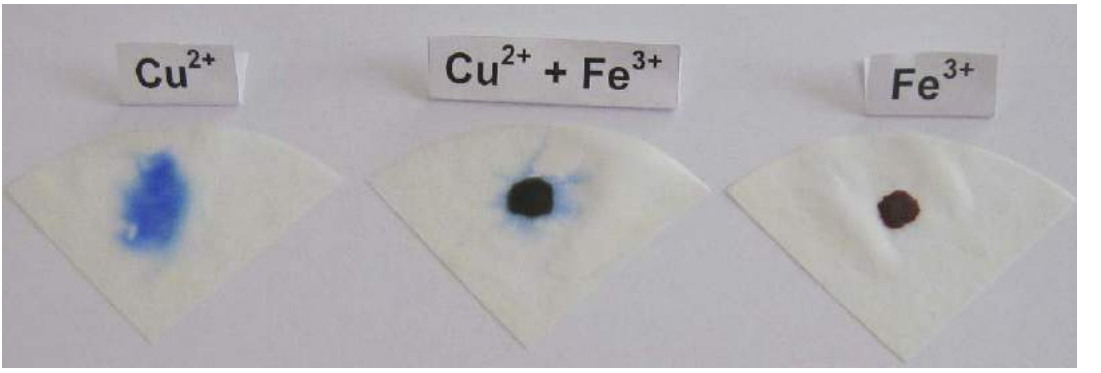
Wenus i Mars

Miedź, którą alchemicy skojarzyli z planetą Wenus i żelazo, metal Marsa, często występują razem. Dla jonów obu metali istnieją próby charakterystyczne, ale w mieszaninie ich wyniki nie zawsze są jednoznaczne (np. barwa osadu jednego jest maskowana przez kolor drugiego). Istnieją jednak metody umożliwiające identyfikację składników nawet złożonej mieszaniny. Najprostszą z nich jest **analiza kroplowa** (bo tyle tylko odczynników potrzeba) na bibule filtracyjnej. Przygotuj kawałki bibuły np. z pociętego sączka i roztwory: $CuSO_4$, $FeCl_3$, mieszaniny obu soli oraz amoniaku.

Na bibułę nanieś kilka kropli roztworu amoniaku, a następnie soli miedzi. Powstaje niebieska plama (przypomnij sobie reakcje charakterystyczne dla miedzi z poprzedniego odcinka). Na drugi fragment bibuły nanieś roztwór amoniak i kroplę roztworu soli żelaza(III). Tym razem plama będzie w kolorze brunatnym (utworzył się wodorotlenek). Oba kawałki bibuły stanowią wzorce. Na trzeci fragment również nanieś roztwór amoniaku, a następnie kroplę mieszaniny soli miedzi i żelaza. Po chwili zauważysz, że w środku znajduje się ciemny obszar (żelazo), natomiast na zewnątrz pojawia się niebieskie zabarwienie pochodzące od związku miedzi (**7**). Dzięki istnieniu dużej liczby kapilarnych kanałów w bibule, woda szybko się rozprzestrzenia ciągnąc za sobą powstające barwne substancje. Migrują one jednak z różną szybkością, co umożliwia ich rozdzielenie i zaobserwowanie indywidualnych kolorów.

Jony obu metali reagują również z $K_4[Fe(CN)_6]$ (żelazo tworzy tzw. błękit pruski). Wykonanie próby, analogicznie jak z roztworem amoniaku, pozostawiam tobie. Czy uda ci się rozpoznać ślady związków miedzi i żelaza na bibule? ■

Krzysztof Orliński



7. Wykrywanie miedzi i żelaza w mieszaninie: z lewej i prawej rekcje czystych odczynników, w środku analiza mieszaniny kationów.

eprasa.pl 1d971c5ea9

KOCHAM SZACHY

dr inż. Jan Sobótka
– nauczyciel akademicki, licencjonowany instruktor i sędzia szachowy

Obok popularnych na całym świecie szachów klasycznych, spotyka się wiele innych odmian królewskiej gry. W numerze 12/2014 MT pisałem o szachach Capablanki, który uważał, że w przyszłości czołowi szachiści osiągną tak wysoki poziom gry, że ich partie zawsze będą kończyć się remisem. Dlatego też opracował w roku 1920 odmianę szachów, w której do gry wprowadził dodatkowo dwie nowe figury, arcybiskupa (porusza się jak goniec i skoczek) i kanclerza (porusza się jak wieża i skoczek). Capablanca uważał, że dodając dwie mocne figury, zredukuje prawdopodobieństwo remisu i uczyni partię bardziej interesującą.
Z kolei w numerze MT 7/2018 pisałem o szachach Fischera, w których dla uniknięcia utartych schematów debiutowych, figury umieszczone są losowo na pierwszej i ósmej linii. Ustawienie figur w szachach klasycznych jest jednym z 960 ustawień w szachach losowych Fischera. Bohaterem dzisiejszego artykułu będą antyszachy, odmiana szachów, zwana też wybijanką lub rozbójnikiem.

Antyszachy

To interesująca i popularna odmiana szachów, która od klasycznej nie różni się szachownicą i bierkami. Wygrywa ten zawodnik, który pierwszy utraci wszystkie bierki lub nie może wykonać żadnego posunięcia zgodnego z przepisami. Zasady poruszania się figur i pionów są podobne jak w szachach klasycznych, z tą różnicą, że bicie jest przymusowe a króla można też bić i nie kończy to gry. Król nie ma królewskiej mocy i jest traktowany jak każda inna figura: nie posiada prawa do roszady, nie grożą mu szachy i mat, pion dochodzący do pola przemiany może być promowany na dowolną figurę, w tym także na króla. Jeśli jest kilka bierek pod biciem, to wykonujący posunięcie wybiera którą z nich ma zbić. Partia kończy się remisem, gdy zawodnicy zgodzą się na remis, nastąpi trzykrotne powtórzenie pozycji, wykonanych zostanie pięćdziesiąt posunięć bez bicia lub ruchu pionem, lub żaden z graczy nie może wygrać (na przykład, gdy obaj mają już tylko po gońcu, które poruszają się po polach przeciwnych kolorów).

Przykładowy początek partii antyszachów: po 1.c4 b5 białe muszą bić 2.c:b5 c6 białe muszą grać 3.b:c6 i teraz (**diagram 1**) czarne mają do wyboru jedno z dwóch posunięć 3...S:c6 lub 3...d:c6.

1. Przykładowy początek partii antyszachów, pozycja po 3.b:c6

Pochodzenie antyszachów nie jest dokładnie znane. W latach 70. XIX wieku ta gra nazywana była „***take me***". Oprócz głównego, najpopularniejszego wariantu, omawianego w tym artykule, powstało jeszcze kilka innych odmian antyszachów. Wariant główny analizował m.in. David Pritchard w książce ***Popular Chess Variants***.

David Brine Pritchard (**2**), (1919-2005) był angielskim szachistą, autorem książek o szachach, prezesem ***British Chess Variants Society*** i redaktorem magazynu ***Games & Puzzles*** w latach 1972–1981. Największą sławę przyniosła mu ***The Encyclopaedia of Chess Variants*** (1994), która omawia ponad 1400 różnych odmian szachów (**3**). Następnie pojawiły się

2. David Brine Pritchard

eprasa.pl 1d971c5ea9

książka ***Popular Chess Variants*** (2000), przedstawiająca szczegółowo 20 gier. Druga edycja The Encyclopaedia of Chess Variants była bliska ukończenia w chwili śmierci Pritcharda i została opublikowana w 2007 roku pod tytułem ***The Classified Encyclopedia of Chess Variants***.

Antyszachy zyskały popularność w XX wieku, czemu sprzyjały niektóre publikacje na temat tego wariantu w Wielkiej Brytanii, Niemczech i we Włoszech. Wraz z rozwojem Internetu, silników szachowych i możliwości gry online (np. The Free Internet Chess Server), antyszachy zyskały na popularności. W ostatnich latach opracowano wiele nowych silników szachowych, stworzono bazy tabel końcowych, publikowane są materiały dotyczące strategii gry i teorii debiutów dla tej odmiany szachów.

Otwarcia, których należy unikać w antyszachach

Ze względu na zasadę obowiązkowego bicia bierki przeciwnika, przegrane partie szachowe często spowodowane są długimi ciągami wymuszonych bić przez jednego z graczy. Analizy komputerowe wykazały, że błąd prowadzący do przegranej można popełnić już w pierwszym posunięciu. Po 1.e4, 1.d4 i 1.d3 doświadczeni gracze potrafią odtworzyć z pamięci proste serie wymuszonych posunięć, prowadzące do wygranej. Przegrane debiuty dla białych powstają też po 1. a3, 1.b4, 1.c3, 1.f3, 1.f4, 1. h3, 1.h4, 1.Sc3 i 1.Sf3.

Rozwiązania arcymistrza Davida Bronsteina jak czarne mogą wygrać w 17 posunięciach po 1.e4, 1.d4 i 1.d3 zostały opublikowane we wspomnianej wcześniej książce *Popular Chess Variants* na str. 33–34:

3. David Pritchard, Losing Chess, The Encyclopedia of Chess Variants, 1994

1.e4?? b5 2.G:b5 Sf6 3.G:d7 S:e4 (**diagram 4**) i białe przegrywają niezależnie, które bicie wybiorą:

4. Antyszachy, pozycja po 1. e4?? b5 2.G:b5 Sf6 3.G:d7 S:e4

Jeżeli 4.G:e8 to 4…H:d2 5.H:d2 (jeżeli 5.G:f7 H:c1 6.H:c1 S:f2 7.K:f2 Wg8 itd.) 5...S:d2 6.K:d2 Wg8 7.G:f7 c5 8.G:g8 g6 9.G:h7 e5 10.G:g6 e4 11.G:e4 Sc6 12.G:c6 Gb7 13.G:b7 Wc8 14.G:c8 a6 15.G:a6 c4 16.G:c4 Ga3 17.S:a3 0–1.

A jeżeli 4.G:c8 to 4…S:d2 5.G:d2 H:d2 6.H:d2 Sa6 7.G:a6 Wc8 8.G:c8 f5 9.G:f5 Wg8 10.G:h7 c5 11.G:g8 e6 12.G:e6 c4 13.G:c4 a6 14.G:a6 g5 15.H:g5 Kd8 16.H:d8 Ge7 17.H:e7 0–1.

1.d4?? e5 2.d:e5 Hg5 3.H:d7 G:d7 4.G:g5 Kd8 5.G:d8 a6 6.G:c7 Wa7 7.G:b8 b6 8.G:a7 a5 9.G:b6 g6 10.G:a5 Gb4 11.G:b4 Se7 12.G:e7 Wf8 13.G:f8 h6 14.G:h6 g5 15.G:g5 f6 16.G:f6 Gh3 17.S:h3 0–1.

1.d3?? g5 2.G:g5 Gg7 3.G:e7 G:b2 4.G:d8 G:a1 5.G:c7 Gc3 6.G:b8 W:b8 7.S:c3 d5 8.S:d5 Sf6 9.S:f6 Wg8 10.S:e8 W:g2 11.G:g2 f6 12.G:b7 W:b7 13.S:f6 Wb8 14.S:h7 Wb1 15.H:b1 Gb7 16.H:b7 a6 17.H:a6 0–1.

Polecane posunięcie 1.e3

Białe natomiast mają dużą szansę na wygraną po posunięciu 1.e3!! W październiku 2016, dzięki analizie komputerowej zostało ustalone, że po niektórych odpowiedziach czarnych takich jak 1…d5, 1…d6, 1…Sa6 i 1…g6 białe wygrywają w mniej niż 20 posunięciach, po 1…Sf6, 1…h6, 1…e5, 1…f5, 1…h5, 1…a6, 1…f6, 1…a5 białe wygrywają w mniej niż 30 posunięciach, po 1…c6, 1…Sh6, 1…Sc6 do zwycięstwa potrzeba ok. 100 posunięć, a najtrudniejsze do realizacji wygranej są (wraz z rosnącą trudnością) 1…e6, 1…g5, 1…b5, 1…c5 i 1…b6.

Wbrew powszechnemu przekonaniu, strategia gry w antyszachy nie polega na jak najszybszym podstawieniu swoich figur i pionów. Zamiast tego, choć może się to się wydaje nielogiczne na pierwszy rzut oka, osiągnięcie znaczącej przewagi materialnej jest jednym z ważnych kroków strategicznych. Posiadanie przewagi materialnej daje możliwość „otoczenia" przeciwnika swoimi figurami, stopniowo ograniczając go, aż zabraknie mu bezpiecznych ruchów (zugzwang), a następnie poddawania jednej bierki po drugiej. Do tego potrzebna jest zazwyczaj

eprasa.pl 1d971c5ea9

Tabela 1. Pierwsze nieoficjalne mistrzostwa świata w antyszachach, Utrecht, Holandia, 26-29 lipca 2001

Miejsce	Imię i Nazwisko	Kraj	Punkty
1	Tim Remmel	Holandia	6
2	Fabrice Liardet	Szwajcaria	6
3	Andrzej Nagórko	Polska	4.5
4	Johan Bosman	Holandia	4.5
5	Vincent Van der Bilt	Holandia	4
6	Lenny Taelman	Belgia	4
7	Peter Wood	Anglia	4
8	Fredrik Sandström	Szwecja	3
9	Marten Wortel	Holandia	3
10	JochemSnuverink	Holandia	3
11	Kim Meulenbroek	Holandia	3
12	Dirk Kraaijpoel	Holandia	3
13	Jaap Kamminga	Holandia	1
14	John Beasley	Anglia	1

przewaga zarówno materialna jak i w zakresie mobilności i przestrzeni. Pisał o tym pionier antyszachów i wielki ich entuzjasta Stanislav Goldovski (1975–1999) na swojej stronie szachowej, którą można teraz znaleźć pod adresem: https://bit.ly/2GDGQPH.

David Pritchard napisał, że „złożoność i piękno" antyszachów tkwi w rozgrywaniu końcówek. *„W przeciwieństwie do zwykłych szachów rozgrywanie końcówek szachowych tylko dwoma bierkami wymaga znacznych umiejętności, aby grać poprawnie, podczas gdy końcówki trzy- lub czterobierkowe mogą przewyższać ludzkie możliwości precyzyjnego rozwiązania"*. Czasami wygrana jest nieosiągalna ze względu na zasadę pięćdziesięciu posunięć.

W 2001 roku w Utrechcie rozegrane zostały pierwsze nieoficjalne mistrzostwa świata w antyszachach. Brązowy medal zdobył Polak Andrzej Nagórko, obecnie adiunkt na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego.

5. Tim Remmel – Fabrice Liardet, pozycja po 8...S:b4

6. Na pierwszym planie z lewej Andrzej Nagórko – Tim Remmel, 5 runda, źródło: https://bit.ly/334SKcG

Partie rozgrywano tempem po 2 godziny na zawodnika. W turnieju Tim Remmel i Fabrice Liardet uzyskali po 6 punktów. Regulamin przewidywał, że w przypadku remisu rozegrane zostaną dwie dogrywki z czasem po 15 minut na zawodnika, a w przypadku wyniku 1:1 decydować będzie wynik bezpośredniej partii w turnieju zasadniczym. Tim Remmel wygrał pierwszą partię dogrywki, a ponieważ wygrał również ich poprzednią partię w turnieju zasadniczym, druga partia dogrywki nie została rozegrana.

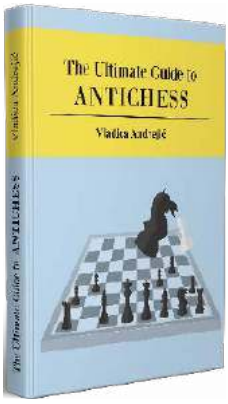
A oto partia dogrywki, która zadecydowała, że Tim Remmel został pierwszym nieoficjalnym mistrzem świata w antyszachach:

Tim Remmel – Fabrice Liardet, Utrecht, Holandia 29.07.2001 r.

1.e3 b6 2.b3 e6 3.Ga6 S:a6 4.Sh3 Ga3 5.G:a3 c6 6.Gc5 b:c5 7.c4 Wb8 8.b4 S:b4 (**diagram 5**) **9.Hc1 S:a2 10.W:a2 W:b1 11.W:a7 W:c1 12.W:d7 K:d7 13.Sg1 W:e1 14.Se2 W:e2 15.e4 W:f2 16.e5 W:g2 17.h3** i czarne poddały się. 1–0.

Fabrice Liardet (ur. w 1970 r.) był nie tylko jednym z najlepszych graczy na świecie w tej odmianie szachów, ale także wniósł wielki wkład w jej rozwój. Jest m.in. autorem francuskojęzycznej strony internetowej o antyszachach: https://bit.ly/35eP2jp.

Obecnie czołowym zawodnikiem w tej odmianie szachów jest Serb Vladica Andrejić, który jest też autorem książki ***The Ultimate Guide to Antichess***, obejmującej różne aspekty gry, w tym także historię antyszachów, analizę debiutów, taktykę oraz strategię gry środkowej i rozgrywania końcówek.



7. Vladica Andrejić – The Ultimate Guide to Antichess, Wydawca Chess Informant, 2018

eprasa.pl 1d971c5ea9

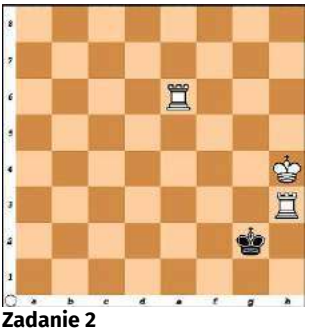
8. Vladica Andrejić – aktualny mistrz świata w antyszachach na serwerze Lichess, źródło: https://bit.ly/3h8f6Pw

Vladica Andrejić (**8**) gra także w szachy klasyczne (najwyższy ranking Elo 2275), jest sędzią szachowym i właścicielem strony internetowej https://bit.ly/35eOY39, pracuje naukowo na Wydziale Matematyki Uniwersytetu w Belgradzie.

W czasach pandemii koronawirusa antyszachy cieszą się rosnącą popularnością a wiele partii jest rozgrywanych na internetowym serwisie szachowym Lichess. Jest to drugi co do wielkości po Chess.com serwis umożliwiający grę w szachy. Na stronie Lichess gracze z całego świata codziennie grają w szachy, rozgrywając tysiące partii dziennie, odbywają się turnieje z różną kontrolą czasu (dziesiątki turniejów dziennie). W czerwcu 2020 roku na serwerze szachowym Lichess rozegrano 377 790 partii antyszachów. Lichess zostało założone w 2010 roku przez francuskiego programistę Thibaulta Duplessisa i działa na zasadzie wolnego oprogramowania.

Zadania do samodzielnego rozwiązania

Zadanie 1
9. William Anthony Shinkman, Checkmate, 1903
Mat w 3 posunięciach



Zadanie 2
10. William Anthony Shinkman, American Chess Journal, 1877
Mat w 3 posunięciach

Rozwiązanie zadań z MT 8/2020

Zadanie 1
Leonid Kubbel, „Bohemia" 1907
Mat w 2 posunięciach
Rozwiązanie: 1. Hc6!
1...G:d7 2.H:b7#
1...a:b6 2.Ha4#
1...a6/a5 2.Wa6#
1...b:c6 2.Wb8#
1...c:b6 2.H:c8#

Zadanie 2
Oto Mihalco, Thema Danicum 1992
Mat w 2 posunięciach
Rozwiązanie: 1. Hb8!
1...S dowolnie 2.Hf8#
1...Kf6 2.Hf4#
1...Kg8 2.H:e8#

Abecadło szachowe

Obrona Caro-Kann – atak dwóch skoczków

W numerze 6/2020 Młodego Technika przedstawiłem podstawowe informacje o obronie Caro-Kann, otwarciu szachowym, które powstaje po posunięciach: **1.e4 c6** (**diagram 11**).

Obrona Caro-Kann ma opinię bardzo solidnej, dającej perspektywę na uzyskanie korzystnej pozycji w grze końcowej. Podstawy teoretyczne otwarcia opracowali Horatio Caro i Marcus Kann i od ich nazwisk pochodzi nazwa debiutu. Najczęściej białe grają **2.d4** aby zdobyć przewagę w centrum. Zazwyczaj czarne odpowiadają **2…d5** by kontratakować w centrum i zaatakować pionka e4.

W poprzednich numerach pisałem o wariancie zamkniętym: 1.e4 c6 2.d4 d5 3.e5, o wariancie

eprasa.pl 1d971c5ea9

11. Obrona Caro-Kann

12. Atak dwóch skoczków w obronie Caro-Kann

13. Atak dwóch skoczków w obronie Caro-Kann, pozycja po 5.H:f3

klasycznym: 1.e4 c6 2.d4 d5 3.Sc3 i ataku Panowa: 1.e4 c6 2.d4 d5 3.e:d5 c:d5 4.c4, a dzisiaj będzie o ataku dwóch skoczków, który powstaje po posunięciach: **1.e4 c6 2.Sc3 d5 3.Sf3** (lub **2.Sf3 d5 3.Sc3**) (**diagram 12**).

Wariant ten dość często stosował w czasach swojej młodości Bobby Fischer. Białe planują jak najszybciej rozwinąć lekkie figury. Czarne najczęściej odpowiadają teraz **3…Gg4** i po **4.h3 G:f3 5.H:f3** (**diagram 13**) mogą dalej grać **5...Sf6** lub **5...e6**.

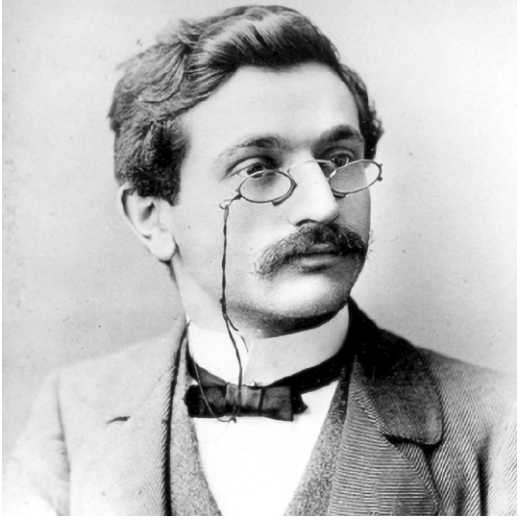
14. Wariant dwóch skoczków z odejściem gońca na h5, pozycja po 7.Se5

15. Emanuel Lasker – Boudewijn Johannes van Trotsenburg, pozycja po 8.Hh5

W pozycji tej atutem białych jest pozostawienie pary gońców. Jeżeli czarne zdecydują się zamiast bić skoczka odejść gońcem, grając ***4…Gh5***, to muszą zachować dużą ostrożność. Przykładowo po ***5.e:d5 c:d5 6.g4 Gg6 7.Se5*** (**diagram 14**) należy grać *7…Sc6* gdyż po ***7…a6?*** czarne przegrywają, jak miało to miejsce w partii Daniel Noteboom – Siegfried Bernard van Mindeno rozegranej w Holandii w 1927 roku: ***8.h4 d4 9.h5! d:c3 10.h:g6 c:d2+ 11.H:d2 H:d2+ 12.G:d2 f6 13.W:h7 f:e5 14.W:h8 Sf6 15.Gc4 Sc6 16.Gh6 O-O-O 17.Wd1 Sd4 18.W:d4 e:d4 19.W:f8 W:f8 20.G:g7 We8 21.Gf7*** i czarne poddały się.

W ataku dwóch skoczków należy pamiętać też o pułapce. Próba rozwoju według klasycznych schematów z reguły prowadzi do rychłej katastrofy czarnych, na przykład w partii Emanuel Lasker – Boudewijn Johannes van Trotsenburg, partia w grze symultanicznej w Holandii w 1908 roku: **3...d:e4 4.S:e4 Gf5 5.Sg3 Gg6** (lepszy plan to 5...Gg4) **6.h4 h6 7.Se5 Gh7** (najlepsze jeszcze w tej pozycji jest 7…Hd6) **8.Hh5!** (**diagram 15**, białe uzyskały już silny atak) **8…g6** (wymuszone) **9.Gc4! e6 10.He2 Gg7?** (przegrywa, należało grać 10…He7) **11.S:f7 1-0**.

Emanuel Lasker (**16**) – niemiecki szachista pochodzenia żydowskiego, był drugim mistrzem świata w szachach. Tytuł zdobył w 1894 roku pokonując Wilhelma Steinitza i zachował przez następne 27 lat, najdłużej w historii (wygrywając 7 meczy z pretendentami). Był również matematykiem, filozofem i brydżystą, przyjaźnił się z Albertem Einsteinem. ■



16. Emanuel Lasker, źródło Cleveland Public Library

eprasa.pl 1d971c5ea9

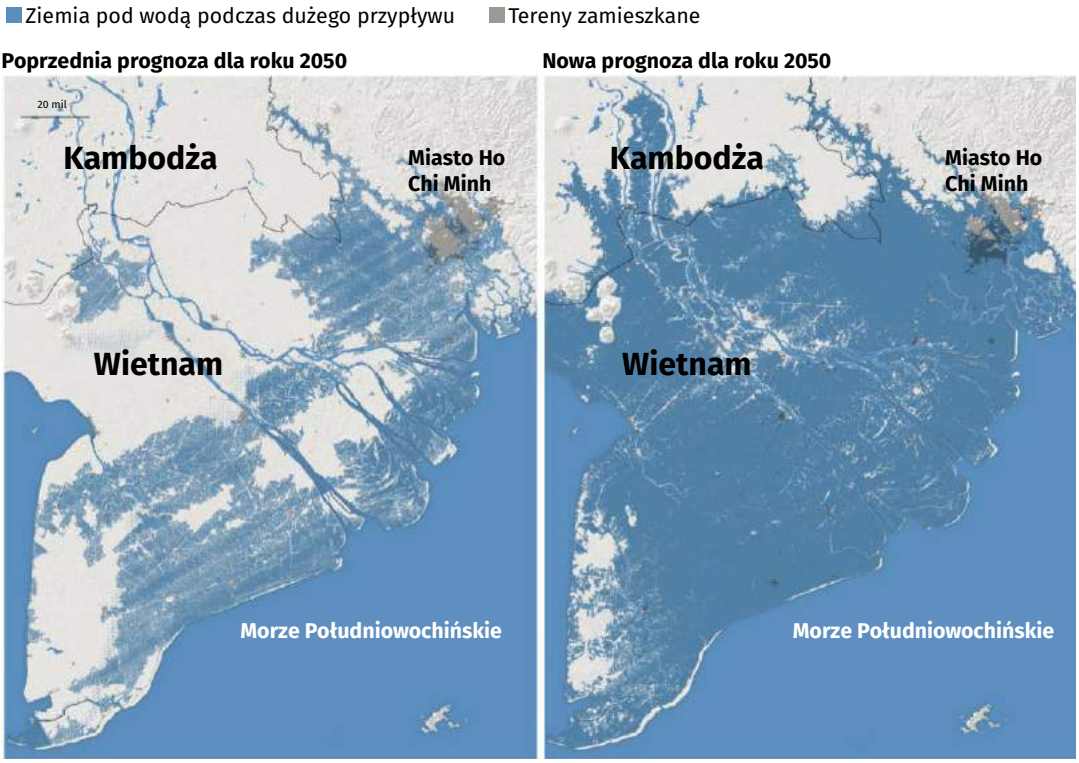
Biegunowe czapy lodowe

Coś się podnosi, a coś opada

Jak wyglądałaby Ziemia po stopieniu całego lodu: https://bit.ly/2DyjeKS

Na ogół uważa się, że stopienie lodu podbiegunowego to katastrofa na skalę globalną, zalanie wielkich obszarów wodą i, jeśli nie nagła śmierć, to migracja milionów ludzi. Jednak stopienie lodu spod biegunów nie nastąpi tak szybko, potrwa tysiące lat a zmiany globalne są bardziej skomplikowane, przy czym w gdzie niegdzie linia brzegowa może opaść a nie podnosić się.

Według amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska (EPA) w ciągu ostatnich 100 lat poziom morza wzrósł o 15 do 20 cm. Jak podawał National Geographic w 2013 roku, prawdopodobnie potrzeba by co najmniej pięciu tysięcy lat, aby stopić około 20,8 mln km sześciennych lodu na Ziemi. Gdyby tak się stało, to poziom morza, według oszacowań podniósłby się ok. 65 metrów. Doprowadziłoby do zatopienia znacznych połaci lądu w Ameryce Północnej. W Ameryce Południowej w miejscach dorzeczy Amazonki i Parany powstałyby wielkie zatoki. Niewielkie straty terytorialne zanotowałaby natomiast Afryka. W Europie przestałyby istnieć takie kraje jak Holandia i Dania oraz miasta takie jak Londyn. W Azji pod wodą



1. Stare i nowe przewidywania dotyczące zalania wodą południowego Wietnamu

eprasa.pl 1d971c5ea9

znalazłyby się tereny zamieszkane przez 600 mln Chińczyków, całej kraje takie jak Bangladesz i wiele gęsto zaludnionych wybrzeży (**1**).

Realnym bieżącym problemem może być topnienie lodowców górskich (**2**) zasilających rzeki, nawadniające niziny po spłynięciu z masywów. Przewiduje się, że wiele lodowców górskich zniknie całkowicie w ciągu następnego stulecia lub kilku stuleci. Od 2000 roku zniknęło już ponad 50 z około 300 islandzkich lodowców. W sierpniu 2019 roku miała miejsce podniosła ceremonia upamiętniająca lodowiec Ok w zachodniej Islandii, która miała na celu uświadomienie społeczeństwu skali obecnych zmian na Ziemi. Akurat może nie w Islandii, ale w wielu rejonach świata zniknięcie tych wysokogórskich źródeł wody może mieć wielkie skutki dla ludności żyjącej w dolinach i nizinach.

Lód topi się i kawałkuje

Rosnąca średnia temperatura może powodować topnienie pływających gór lodowych. Jednak akurat to zjawisko nie powoduje wzrostu poziomu oceanów. Góry lodowe są dużymi pływającymi na powierzchni kawałkami lodu. Aby móc pływać, góra lodowa wypiera odpowiednią objętość wody, która ma masę równą masie góry lodowej. Jak łatwo się zorientować, na podniesienie się poziomu mórz może wpłynąć samo zwiększenie liczby gór lodowych pływających po akwenach. Ich stopienie nie jest konieczne. Na coraz większe kawałkowanie i odrywanie się mas lodu od czapy antarktycznej i grenlandzkiej zwracają uwagę alarmiści.

Główną pokrytą lodem masą ziemską jest lądolód Antarktydy na Biegunie Południowym, gdzie znajduje się około 90 proc. zasobów lodu światowego (i 70 procent słodkiej wody). Antarktyda jest pokryta lodem o średniej grubości 2133 metrów. Uważa się, że gdyby cały lód na Antarktydzie się stopił, poziom mórz na całym świecie wzrósłby o ponad 60 metrów. Obecnie średnia temperatura na Antarktydzie wynosi –37°C, więc lód nie jest zagrożony topnieniem. Na powierzchni większości tego kontynentu temperatura nigdy nie przekracza ona punktu zamarzania. Choć kilka miesięcy temu pojawiły się informacje o wysoko dodatnich temperaturach 18-20 stopni na wybrzeżach Antarktydy.

Na drugim końcu świata, na biegunie północnym, lód nie jest tak gruby jak na biegunie południowym i unosi się na Oceanie Arktycznym. Gdyby stopił się on na poziomie morza, to zgodnie z zasadą, którą omawialiśmy w przypadku gór lodowych, nie miałoby to wpływu na poziom mórz. Co innego

2. Lodowiec

z lodem pokrywającym Grenlandię, który jest jak czapa pokrywająca Antarktydę. Gdyby się stopił, dodałby kolejne 7 metrów słupa wody do oceanów. Ponieważ Grenlandia znajduje się bliżej równika niż Antarktyda, temperatury tam panujące są wyższe, więc prawdopodobieństwo stopienia się lodu jest większe. Grenlandia traci prawie 267 mld ton lodu rocznie i obecnie przyczynia się do średniego światowego wzrostu poziomu morza w tempie około 0,7 mm na rok.

Woda jest najgęstsza w temperaturze 4 stopni Celsjusza. Powyżej i poniżej tej temperatury gęstość wody spada (ta sama masa wody zajmuje większą przestrzeń). W niższych temperaturach chodzi o wodę w postaci lodu, więc z rozpatrywanego punktu widzenia nie ma zmartwienia. Jednak wraz ze wzrostem ogólnej temperatury wody w naturalny sposób rozszerza się ona nieco, powodując podnoszenie się oceanów.

Ponieważ oceany pochłaniają więcej ciepła, tworzy to „pętlę dodatniego sprzężenia zwrotnego", która zmienia obieg w atmosferze i oceanie. Zawartość soli w wodzie oceanu, w tym w wodach arktycznych, zmienia się, gdy topi się lód polarny, ponieważ nie zawiera on soli. Kiedy w oceanie topnieją lodowce, woda słodka ma tendencję do utrzymywania się na powierzchni, ponieważ woda słona jest cięższa. Ma to wpływ na prądy oceaniczne, które normalnie przenoszą ciepłą wodę na równiku z powrotem do Arktyki w procesie zwanym cyrkulacją termohalinową. Zakończenie cyklu następuje wtedy, gdy zimniejsza woda w głębinach zaczyna poruszać się na południe, a następnie unosi się ponownie w pobliżu równika w miarę nagrzewania się. Jednym ze znanych prądów napędzanych tym procesem jest Prąd Zatokowy. Ewentualne zmiany w Prądzie Zatokowym oddziałują na Amerykę Północną i Europę i mogą z czasem doprowadzić do radykalnych zmian w niektórych wzorcach pogodowych.

Grawitacja lądolodu

To dopiero początek długiej listy przewidywanych skutków topnienia polarnych czap lodowych.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Są podejrzenia, że globalna zamiana lodu w wodę w stanie ciekłym zmieni rotację Ziemi. Jeśli topniejąca woda pozostanie w pobliżu źródła pochodzenia, na przykład zostanie uwięziona w jeziorze lodowcowym, to nie zachodzi przemieszczenie mas netto na duże odległości od lodowca lub lądolodu, a na rotację Ziemi nie powinno mieć to wpływu. Jeśli jednak roztopiona woda spływa do oceanów i jest rozpraszana, wtedy następuje zmiana netto rozmieszczenia masy i rotacja Ziemi zmienia się. Na przykład, jeśli lądolód grenlandzki miałby się całkowicie stopić, a woda z niego miałaby całkowicie wpłynąć do oceanów, wówczas światowy poziom mórz, zgodnie z tym o czym była mowa wcześniej, podniósłby się o około siedem metrów, a Ziemia obracałaby się wolniej, przy czym długość dnia byłaby dłuższa niż obecnie, o około dwie milisekundy. W przypadku stopienia lodów Antarktydy byłby to odpowiednio silniejszy efekt.

Topienie lodów na skalę globalną ma oczywiście wiele innych spodziewanych i prognozowanych skutków wykraczających poza topienie wielkich obszarów Ziemi (**3**). Spekuluje się sporo o wpływie na ekosystemy, życie roślin i zwierząt, lądowych i morskich. W tym ostatnim przypadku, wobec ogromu zjawisk trudno przewidzieć jak np. zmiany gęstości, temperatury i zasolenia wód morskich wpłynąć mogą na egzystencję i migracje ryb oraz wielu innych form życia.

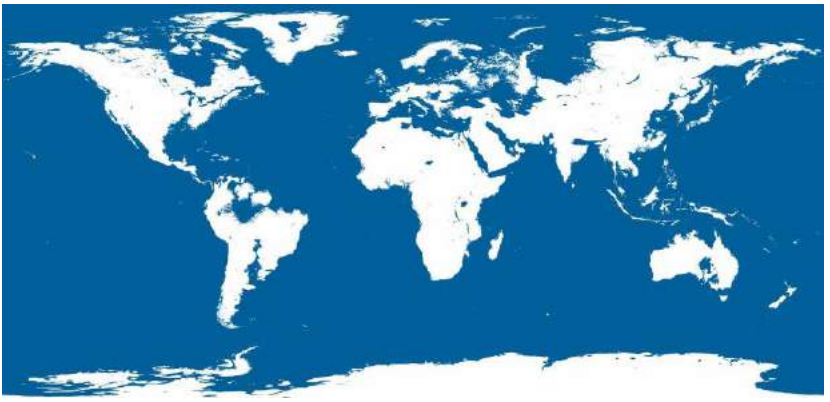
Topnienie lodów może mieć też interesujące konsekwencje w na miejscu, tam gdzie one mają znikać. Badania z 2018 r. pokazują, że ziemia pod częścią Antarktydy Zachodniej podnosi się pięć razy szybciej niż się spodziewano, gdy lód się topi, ujawniając zaskakująco miękką strukturę ziemi pod pokrywą lodową. Ta ogromna ilość lodu obciąża i uciska powierzchnię Ziemi od początku ostatniej epoki lodowcowej, 115 000 lat temu. Czego więc możemy się spodziewać, gdy lód się stopi i przestaje wywierać potężny nacisk?

Są przewidywania, że gdyby czapa lodowa Antarktyki znikła, to ląd pod spodem podniósłby się średnio nawet o kilometr. Jak wpłynęłoby to na inne lądy i poziom zalewania ich prze wodę, nie jest jasne. Z pewnością oznaczałoby to mnóstwo nowej ziemi. Być może więcej niż całe straty globalne spowodowane zalewaniem po stopieniu lodu. Podobne zjawiska „odbijania" lądu po znikaniu czap lodowych zaobserwowano na północnej półkuli, np. w Skandynawii. Jednak tam dzieje się to znacznie wolniejszym tempie, gdyż materiał podłoża jest znacznie sztywniejszy. Antarktyda jest w porównaniu z tym znacznie bardziej elastyczna i podnosi się wskutek topnienia lodu kilka razy szybciej.

Naukowcy w ogóle widzą coraz dokładniej, że to podnoszenie się poziomu mórz to wcale nie taki prosty mechanizm. Na przykład zauważono, że podobnie jak Księżyc przyciąga wodę oceaniczną na Ziemi, tak samo masywne lądolody Grenlandii i Antarktydy mają własne „pola grawitacyjne", które przyciągają otaczającą je wody oceaniczne. W miarę zmniejszania się pokrywy lodowej w wyniku zmian klimatycznych, ich pola grawitacyjne również ulegają zmniejszeniu. Zatem woda w tamtych okolicach nie podnosi się lecz cofa, co w efekcie może przynieść nadspodziewane podniesienie poziomu w zupełnie innym zakątku Ziemi.

Obecnie tempo średniego światowego wzrostu poziomu morza wynosi około 3,4 milimetra rocznie. Istnieją jednak regiony na świecie, w których lokalny wzrost poziomu mórz następuje znacznie szybciej. Na przykład w równikowym regionie Zachodniego Pacyfiku utrzymujące się zmiany wiatrów i prądów oceanicznych, a także podstawowa rozszerzalność cieplna wody morskiej w miarę jej ocieplania, powodują wzrost lokalnego poziomu morza trzykrotnie większy niż średnia globalna. Ale gdzie indziej, poziom mórz może spadać. Na przykład w pobliżu zmniejszających się lodowców i pokrywy lodowej, takich jak Grenlandia czy Islandia. ■

Mirosław Usidus



3. Wizualizacja efektów stopienia polarnych czap lodowych na mapie swiata

eprasa.pl 1d971c5ea9

Poziom tekstu: łatwy

W naszej rubryce „Elektronika dla Ciebie" co miesiąc zachęcamy Cię, drogi Czytelniku, do wykonywania prostych projektów – zabawek, gadżetów itp. Każdy to potrafi. Opis jest zawsze zrozumiały dla nieelektroników, a montaż niemal intuicyjny. A jeśli złapiesz bakcyla pasji elektronicznej, na co liczymy, to podstawy elektroniki przyswoisz sobie z łatwością przy pomocy naszego „Praktycznego Kursu Elektroniki" (dostępnego pod adresem: http://bit.ly/2ThcNxU).

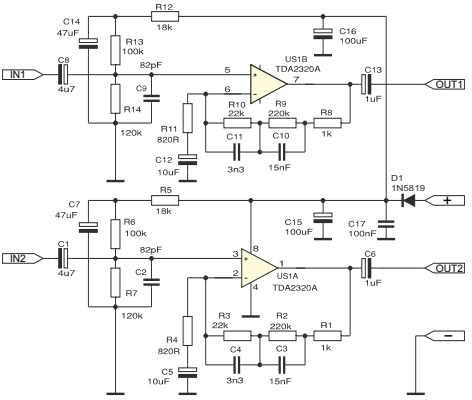
Przedwzmacniacz gramofonowy o charakterystyce RIAA

AVT 1023
http://sklep.avt.pl

Pomimo gwałtownego rozwoju techniki cyfrowej audio, niesłabnącym powodzeniem wśród fanów cieszą się „czarne" płyty gramofonowe. Do ich odsłuchu potrzebny jest gramofon z wkładką MM (z ruchomym magnesem) wyposażony we wzmacniacz o charakterystyce RIAA.

W zestawie zastosowano dobrej jakości, podwójny wzmacniacz operacyjny typu TDA2320A. Cechy charakterystyczne tego układu to niskoszumny stopień wejściowy, który wprowadza minimalne zniekształcenia liniowe i nieliniowe, pełna kompensacja częstotliwościowa (optymalizacja pod kątem zastosowań audio), blisko 100 dB separacja kanałów oraz duże wzmocnienie z otwartą pętlą. Ze względu na stosunkowo niską wartość parametru SR (szybkość narastania napięcia wyjściowego) układ przeznaczony jest do pracy z sygnałami o niewielkich amplitudach. Elementy RC w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego (dla obydwu kanałów jednakowe) powodują ustalenie charakterystyki przenoszenia wzmacniacza zgodnie z normą RIAA.

Montaż należy przeprowadzić zgodnie ze standardowymi zaleceniami. W przypadku problemów ze wzbudzaniem się układu lub „zbieraniem" zakłóceń z otoczenia (np. przydźwięk sieciowy) urządzenie należy zamknąć w ekranującym pudełku lub obudować płytkę drukowaną odpowiednio przyciętymi kawałkami blachy. Napięcie zasilające powinno być dobrze odfiltrowane i stabilizowane. Przewody wejściowe i wyjściowe należy ekranować zwracając uwagę na bardzo dokładne dolutowanie ekranu do masy układu.



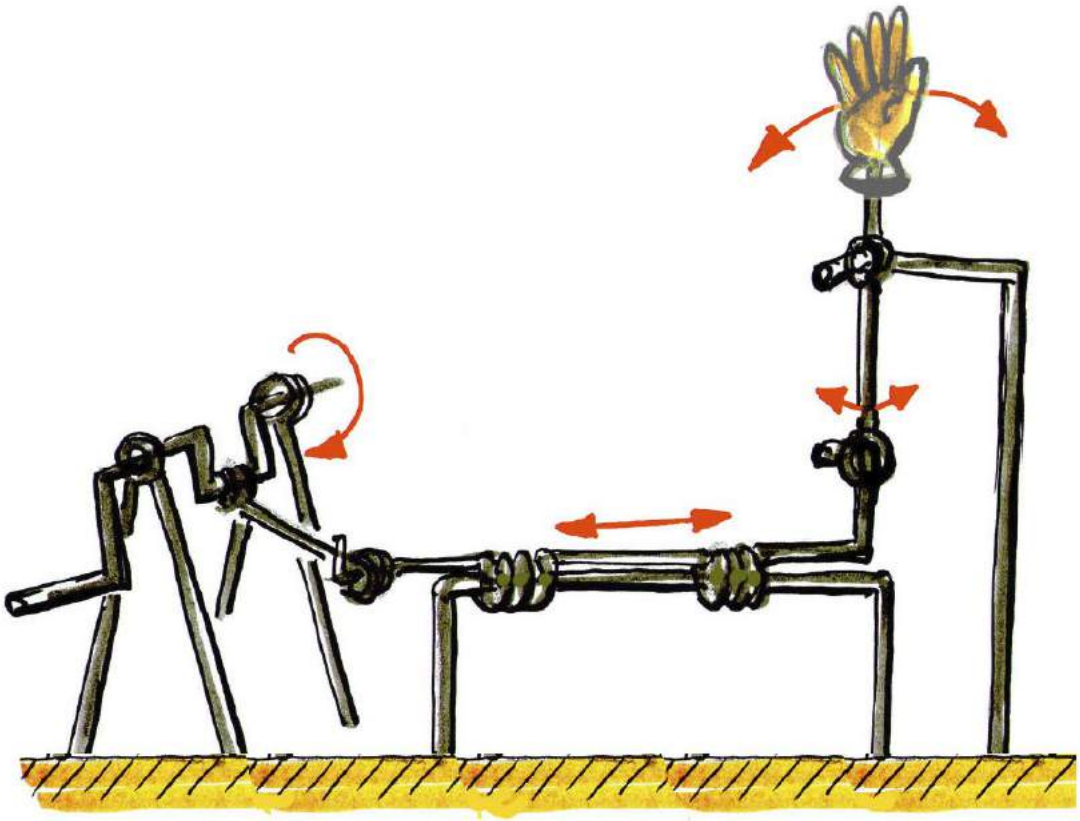
1. Schemat elektryczny układu

AVT 1023
http://sklep.avt.pl

Wszystkie niezbędne części do tego projektu zawiera kit AVT1023 B, w cenie 20 zł, dostępny pod adresem: https://sklep.avt.pl/avt1023.html

ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA
Setki rewelacyjnych kitów znajdziesz w miesięczniku „Elektronika Praktyczna", który możesz przejrzeć i kupić na **www.ulubionykiosk.pl**

eprasa.pl 1d971c5ea9



Druciany mobil

Taki model może fascynować majsterkowiczów konstruktorów. Gdy pokręcimy małą korbką mechanizm ożyje a jego elementy będą poruszać się w różnych kierunkach i na różne sposoby. Model jest do zrobienia w ciągu jednego wieczoru, działa sprawnie, cieszy oczy a potem może prowokować do rozbudowy o kolejne poruszające się elementy.

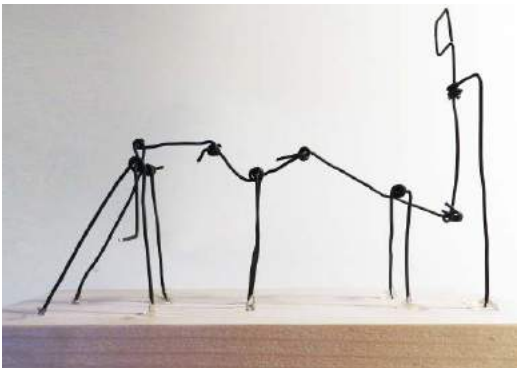
Cały model można opisać krótko, bo zbudowany jest z drutu oraz deseczki będącej jego podstawą. Deseczkę pewnie znajdziemy w warsztatowych zasobach, tyle że może wymagać przygotowania w postaci oczyszczenia i wyrównania papierem ściernym. Pamiętajmy to ważna rzecz, żeby model był estetyczny i robił dobre wrażenie. Najpierw rozwiążemy problem drutu. Odpowiedni drut który nazywa się wiązałkowy, kupimy w pobliskim sklepie z narzędziami. Ma średnicę 1 milimetra i można go bardzo łatwo wyginać. Metr bieżący takiego drutu kosztuje około złotówki.

Materiały: drut wiązałkowy albo spinacze biurowe, dwa gwoździe o średnicy nieco większej niż drut, deseczka na podstawę mechanizmu i druga potrzebna do zrobienia pomocniczego przyrządu do kształtowania drutu. Oliwa lub olej silikonowy.

Narzędzia: kombinerki, obcęgi, młotek, wiertarka lub wkrętarka z wiertłem o średnicy takiej jak średnica drutu, który posłuży do budowy modelu. Może przydać się suwmiarka i dremel lub brzeszczot do cięcia metalu.

Pomocnik: Zanim zaczniemy kształtować elementy modelu powinniśmy przygotować przyrząd który

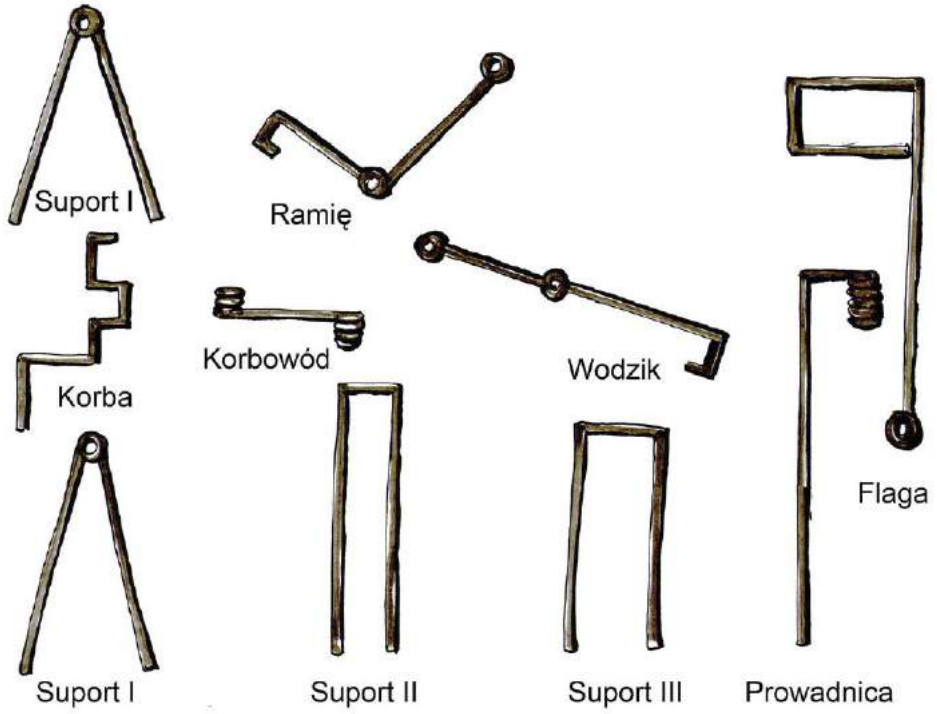
eprasa.pl 1d971c5ea9



Fotografia 1. Model drucianego mechanizmu

sprawi, że drut będzie perfekcyjnie kilkakrotnie zwinięty w zaprojektowanych miejscach. Przyrząd składa się z małej deseczki podstawy oraz dwóch gwoździ o średnicy nieco większej niż średnica drutu. Tę różnicę możemy zmierzyć suwmiarką albo w jej braku ocenić na oko. Chodzi o to, że zwinięta trzy lub czterokrotnie pętelka powinna lekko obracać się po założeniu na drugi odcinek drutu ale też nie chybotać się przesadnie na boki. Odpowiednio dobrane gwoździe wbijamy w deseczkę w odległości takiej jaką ma grubość drutu. Pierwszy gwóźdź wbijamy i obcinamy go do wysokości 3 milimetrów. Możemy to zrobić tarczą do cięcia zamocowaną do dremela albo obcęgami. Drugi wbijamy w odległości takiej, jaką ma grubość drutu opierając odcinek drutu o pierwszy gwóźdź. Tu także obcinamy łepek ale pozostawiając dłuższy na około 10 milimetrów odcinek gwoździa. Na nim będziemy owijać drut i tak powstaną nasze druciane pętelki. O pierwszy gwóźdź oprzemy kształtowany na drugim gwoździu drut. Pomocniczy przyrząd jest gotowy. Widzimy to na fotografii. Teraz możemy przystąpić do kształtowania poszczególnych elementów mechanizmu naszego modelu. Wszystkie elementy mechanizmu widzimy na **rysunku 1**.

Elementy mechanizmu: na rysunku widzimy schemat naszego modelu. Możemy go podzielić na cztery części. Każda z nich rozpoczyna się suportem czyli podstawą ruchomego elementu. Każdy ruchomy element porusza się w innym kierunku. W pierwszym suporcie zamocowana jest korba. Napędzana ręcznie korba obraca się jednostajnie. Oś korby ma wygięty w środku mimośrodowy fragment nazywany wykorbieniem. Zamocowany na nim korbowód wykonuje ruch posuwisto zwrotny wraz z każdym obrotem korby. W drugim suporcie zamocowane jest ramię. Ramię poruszane korbowodem wykonuje ruch wahliwy. Trzeci suport podtrzymuje wodzik. Ten jest poruszany



Rysunek 1. Poszczególne elementy formowane z drutu

eprasa.pl 1d971c5ea9

Fotografia 2. Powstaje przyrząd do nawijania pętelek drutu

Fotografia 3. Drugi gwóźdź wbijemy w odległości takiej jaką ma średnica drutu

wahającym się ramieniem, które porusza się po łuku góra dół. Ostatni suport to prowadnica. Ma kształt jak na rysunku 1. Prowadnica podtrzymuje element nazwany tu chorągiewką. Wodzik przekazuje swój ruch na chorągiewkę, która z kolei porusza się pionowo góra dół. Wszystkie elementy mechanizmu widzimy na **rysunku 2**. na którym zaznaczono też kierunki ruchu. To pozwoli na łatwe zrozumienie konstrukcji mechanizmu naszej zabawki. Gdy wszystko jest jasne możemy przystąpić do budowy naszego modelu.

Podstawa: deseczka o wymiarach 200×100×20 mm. W przypadku gdybyśmy chcieli bardziej rozbudować nasz model podstawa może być większa.

Suport I korbowodu składa się z dwóch jednakowych elementów w kształcie odwróconej litery V. W środku każdego z V zwinięta jest czterokrotna pętelka. Widzimy to na rysunkach i fotografii.

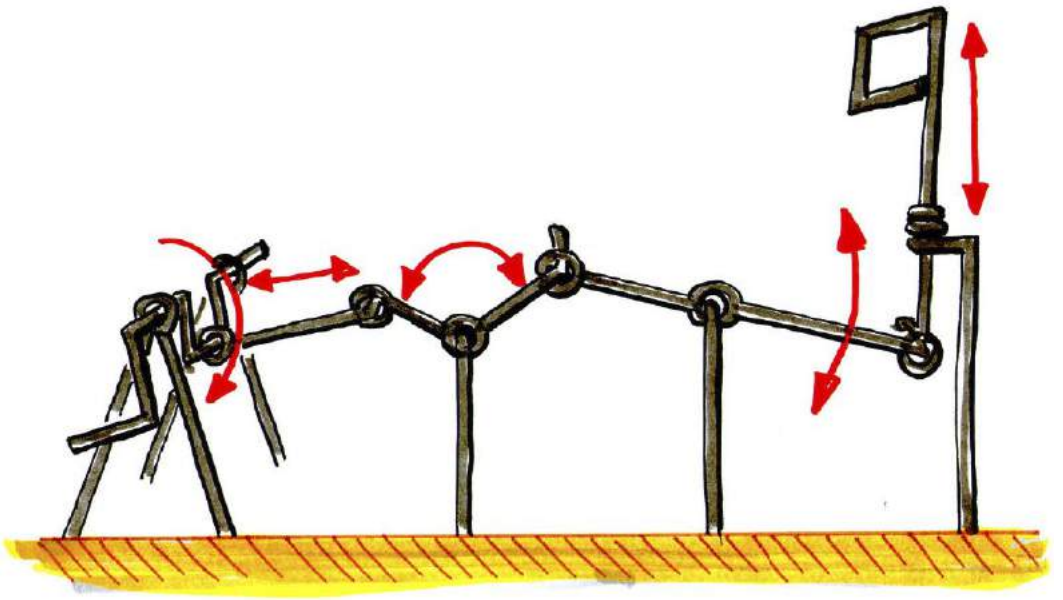
Korbowód z korbą wyginamy z drutu w kształcie jak na rysunku 1.

Korbowód to odcinek drutu o długości około 30 mm pomiędzy pętelkami po obu jego końcach. To będzie wymagać, że odcinek drutu przed uformowaniem pętelek musi być odpowiednio dłuższy.

Suport II ramienia: jest wygięty z drutu na kształt odwróconej litery U jak na rysunku 1.

Ramię: współpracuje z łącznikiem ma w środku pętelkę i jest wygięte pod kątem prostym. Po zamontowaniu elementu do korbowodu zagniemy koniec drutu

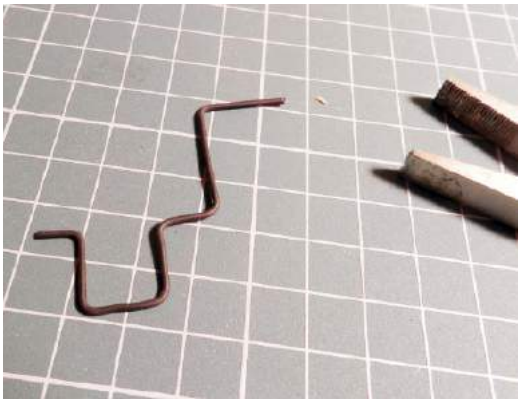
Suport III wodzika jest wygięty z drutu na kształt litery U ale jest szerszy.



Rysunek 2. Schemat poruszających się elementów mechanizmu

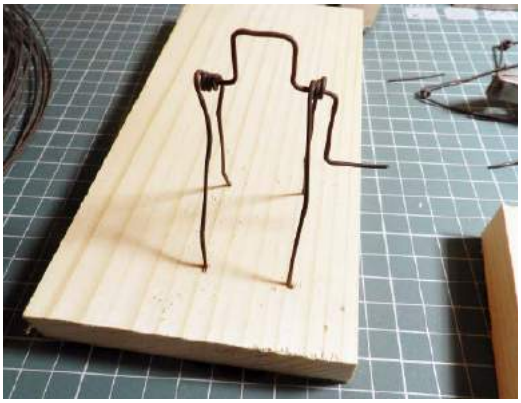
eprasa.pl 1d971c5ea9

Fotografia 4. Z tym pomocnym przyrządem bez trudu formujemy druciane pętelki



Fotografia 5. Wyginanie korby

Fotografia 6. Podstawa mechanizmu w niej będziemy wiercić otwory na suporty



Fotografia 7. Pierwsza przymiarka korby i wykorbienia na jej wale

Wodzik: wyginamy z drutu w kształcie jak na rysunku 1.

Prowadnica jest wygięta pod kątem prostym a na końcu ma wygiętą czterokrotną pętelkę

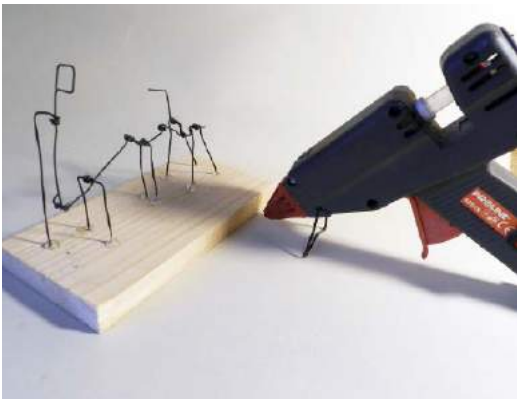
Flaga drut z jednej strony jest zakończony pętelką a z drugiej uformowany na kształt prostokąta

Montaż modelu. Minimalna podstawa to deseczka o wymiarach 200×100×20 milimetrów. Montaż zaczniemy do określenia miejsca w którym będzie suport korby z korbowodem. Tam też wywiercimy pierwsze cztery otwory na ich osadzenie. Otwory wywiercimy wiertłem milimetrowej średnicy. Tkwiące w deseczce druty suportu należy zamocować klejem na gorąco z serwującej go glutownicy. Jeśli nie mamy glutownicy możemy posłużyć się innym klejem możliwie szybkoschnącym. Siły działające na mechanizm są na tyle duże, że elementy suportów wychodziły by z deseczki podstawy i nie byłoby zabawy. Gdy suport korbowodu jest wklejony, możemy zamontować korbę. Na korbę założone jest ramię korbowodu. To ten element z pętelkami na końcach.

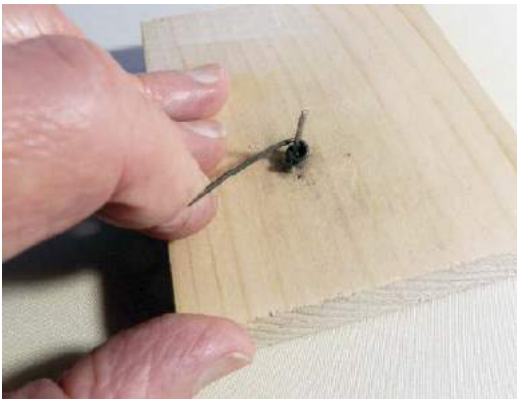
Fotografia 8. Warto najpierw popróbować wyginanie drucianych elementów

Sprawdźmy czy korba obraca się bez problemu. Zasięg korbowodu określi położenie następnego suportu z zamontowanym ramieniem. Następny krok to zamocowanie wodzika do ramienia i przymiarki

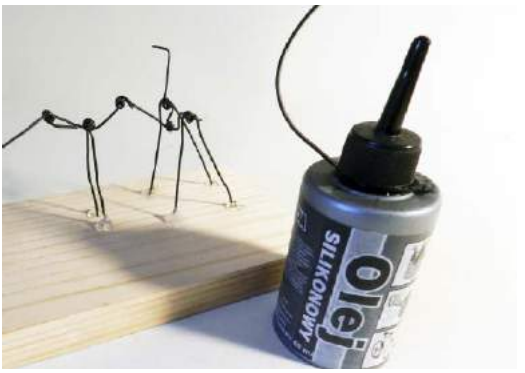
eprasa.pl 1d971c5ea9



Fotografia 9. Suporty mocujemy do deseczki podstawy klejem na gorąco



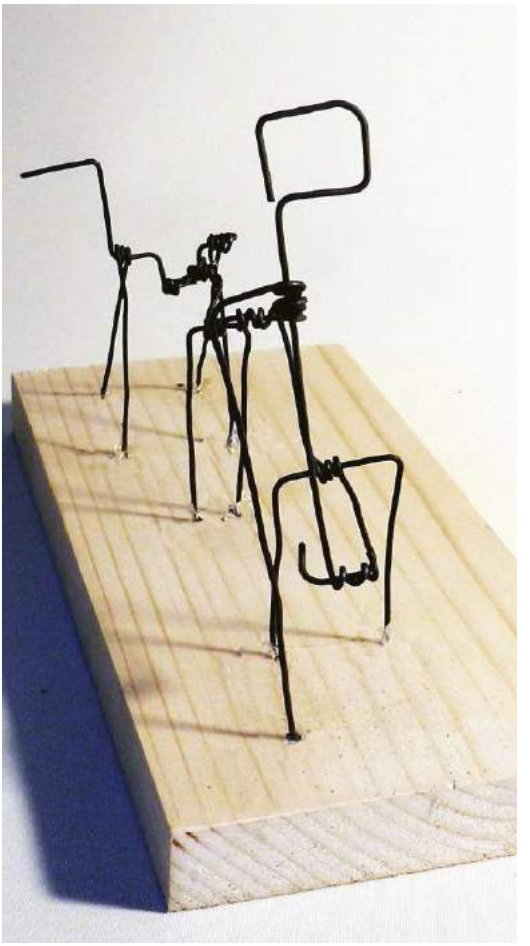
Fotografia 10. Wyginanie pętelki



Fotografia 11. Części mechanizmu należy przesmarować olejem najlepiej silikonowym

do określenia położenia trzeciego suportu. Montaż to jedna wielka zabawa i kolejne wyznaczanie położenia poszczególnych elementów aż do końcowego. Czyli prowadnicy flagi. Ta musi przejmować ruch wodzika i poruszać pionowo. Końcowy element wcale nie musi być końcowym, bo możemy nasz mechanizm cierpliwie rozwijać dalej. Na przyszłość przyda się nasz pomocniczy przyrząd a większa podstawa modelu powinna dawać możliwości rozbudowy. Tymczasem pewne jest, że wszelkie stykające się ze sobą elementy naszej konstrukcji należy przesmarować oliwą lub smarem silikonowym, by poruszały się bez przeszkód.

Zabawa. Poruszany korbą model porusza się sprawnie ciesząc oczy. Gdy już się nim nabawimy i nasi przyjaciele też, pora na urządzenie burzy mózgów. Ma ona na celu zgromadzenie pomysłów na dalszą rozbudowę naszego mechanizmu lub budowę innego modelu. Na rysunku otwierającym artykuł widzimy inną propozycję budowy mechanizmu. Tu końcowym efektem jest kiwająca się dłoń. Przy



Fotografia 12. Gotowy model

dobrych pomysłach i osiągnieciu pewnej praktyki, można pierwotny model rozbudować do istotnie imponujących rozmiarów. ■

Adam Łowicki

eprasa.pl 1d971c5ea9

Dawno, dawno temu była sobie pewna marka samochodów, która już od lat cechowała się doskonałym wykonaniem i najwyższą jakością. Gdy inne marki stawały się coraz bardziej awaryjne i tym samym uciążliwe dla swoich użytkowników, producent znad rzeki Neckar mógł poszczycić się mianem niezawodnego. Ku zdziwieniu producentów „dobrego" auta, zarabiali oni mniej niż producenci samochodów, które częściej wymagały napraw i były droższe w eksploatacji. Wysoka jakość okazała się zgubą, gdyż odcinała dopływ zysków z części zamiennych, serwisowania i napraw. Tym samym inżynierowie musieli się pochylić nad problemem, którym była jakość. Jak się okazuje, jakość to pojęcie względne, ale na tyle istotne, że zajęła się nim nauka. Zapraszamy na Inżynierię jakości.

Inżynieria jakości

Inna jakość

Inżynieria jakości często ukrywa się pod różnymi nazwami, i tak można ją znaleźć na przykład jako: Zarządzanie jakością i produkcją lub Inżynieria jakości w procesach i usługach. Są to studia realizowane zarówno w trybie dziennym jak i zaocznym. Najbogatsza oferta skierowana jest do inżynierów i magistrów zainteresowanych rozwijaniem swojej wiedzy na studiach podyplomowych, które trwają zwykle dwa semestry. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie proponuje podyplomowe studia z inżynierii jakości oprogramowania. Kontrola jakości jest tu ściśle związana z systemami informatycznymi. Studia takie to w tym wypadku koszt 7000 zł. Inne specjalizacje można znaleźć tańsze nawet o połowę. W swojej ofercie mają ją zarówno uczelnie publiczne jak i niepubliczne. Dostępność tego kierunku na terenie Polski jest stosunkowo duża, tak więc kandydaci nie powinni mieć większych problemów ze znalezieniem dla siebie miejsca. Szukając jej, warto zajrzeć na takie wydziały jak: zarządzanie produkcją, zarządzanie jakością, inżynieria procesowa, mechanika i budowa maszyn, zarządzanie i inżynieria produkcji, logistyka. Przed zapisaniem się do szkoły należy postawić sobie pytanie w jakiej branży widziałoby się w przyszłości. Może okazać się to istotne gdy przyszły pracodawca będzie oczekiwał wyspecjalizowanej wiedzy, na przykład z zakresu metali. I tak na przykład inżynieria jakości na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oferowana jest na wydziale metali nieżelaznych. Jak łatwo się domyśleć wiedza ukierunkowana jest tutaj na produkcję i systemy optymalizacji związane z rynkiem metali. Inżynierię jakości znaleźć można także jako specjalizację. I tak na przykład: w Wyższej Szkole Bankowej we Wrocławiu, inżynieria jakości w produkcji i usługach znajduje się na kierunku – inżynieria zarządzania. Wiele prywatnych szkół oferuje studia na tym kierunku. Są nawet takie, które realizują nauczanie zdalnie (w czasach nowych wirusów i pandemii, nie wydaje się to dziwne, ale zalecamy dokładne zapoznanie się z uprawnieniami takich uczelni oraz z „jakością" materiału, który wykładają).

Nabywanie jakości

Czas na rekrutację. Na studia dzienne z pewnością trudniej będzie się dostać niż na zaoczne. Problemów nie sprawiają szkoły prywatne (szczególnie te oferujące naukę przez Internet), wystarczy w terminie uiścić opłatę. Trochę trudniej będzie ze studiami podyplomowymi. Tu wymagane jest ukończenie studiów wyższych oraz złożenie dokumentów (w tym potwierdzenia uiszczenia opłaty) na tyle szybko by wyrobić się przed konkurencją. Sytuacja podobnie wygląda analizując poziom trudności samych studiów. Na politechnikach nauka może przysporzyć trochę więcej problemów, gdyż student ma do opanowania nie tylko przedmioty związane ze specjalnością, ale także cały zestaw wynikający z wydziału, na którym przyszło studiować przyszłemu inżynierowi jakości. Inna nauka czeka studentów uczelni oferujących IJ jako odrębny kierunek. Tu wiedzy koniecznej do opanowania z pewnością będzie mniej. Można spodziewać się następujących przedmiotów: wstęp do inżynierii jakości, zarządzanie jakością, zarządzanie środowiskowe, audyty jakości, systemy zapewniania jakości, analiza wyników pomiarów, aparatura w systemach jakości, zaawansowane metody pomiarów wielkości geometrycznych, dokumentacja i ekonomika jakości, maszyny i roboty pomiarowe, metrologia, audytowanie i certyfikacja, narzędzia zapewnienia zarządzania jakością, branżowe systemy i standardy zarządzania jakością, kwalitologia, metody sterowania i kontroli

eprasa.pl 1d971c5ea9

jakości w produkcji, techniki i narzędzia doskonalenia jakości, nauka o materiałach.

Uczelnie techniczne wymagają od studenta większej sprawności w poruszaniu się po tematyce matematycznej i fizycznej. Studia podyplomowe to już zupełnie inna bajka, bo zakłada się, że student posiada wiedzę bazową, którą teraz należy już tylko uzupełnić o konkrety. I tak na przykład wśród przedmiotów wykładanych na Politechnice Śląskiej można znaleźć między innymi: system zarzadzania jakością, audyt wewnętrzny, kontrola jakości wykonania, zaawansowane metody i techniki badań, planowanie jakości. Jeśli chodzi o naukę, to niezależnie od tego jaka to forma studiów, to czym dalej w las, tym ciemniej. I tak też jest z inżynierią jakości. Początki wydają się stosunkowo łatwe, natomiast z każdym kolejnym krokiem poziom trudności rośnie. Oczywiście olbrzymie znaczenie ma w tej kwestii, uczelnia i wydział, na którym student zdobywa wiedzę.Niezmienne są natomiast oczekiwania względem tego jakiej wiedzy i umiejętności wymaga się od absolwenta tego kierunku.

Inżynieria jakości ma charakter interdyscyplinarny, kształcący specjalistów posiadających duży zakres wiedzy technicznej, okraszony umiejętnościami z zakresu zarzadzania zasobami ludzkimi, sprawnego poruszania się w obszarach przepisów prawa. Dzięki temu absolwenci tego kierunku znajdą dla siebie miejsce nie tylko w szeroko pojętym przemyśle, ale także w: rolnictwie, handlu, logistyce i transporcie. Inżynieria jakości to nauka opierająca się na podejściu procesowym i systemowym w zarządzaniu jakością. Zarządzanie to ma oczywiście związek z pracą z klientem, a więc wskazane jest by inżyniera cechowała łatwość w prowadzeniu negocjacji, prezentacji, oraz odporność na stres i próby nacisków. Absolwent tego kierunku to osoba, którazna i wykorzystuje szeroki zestaw metod i wspomagających je narzędzi. Dzięki temu wykonując swoją pracę ma kwalifikacje do tego by analizować jakość produktów i procesów w sposób wszechstronny i kompletny. Dzięki nabytej wiedzy, inżynier jest w stanie analizować różne czynniki procesów wytwórczych i produkcyjnych, przedstawiać zależności pomiędzy nimi, oraz sporządzać raporty na podstawie, których opracowuje się strategię zarządzania i sterowania jakością.

Efekty

Kończąc studia, absolwent jest wyposażony w olbrzymi zakres wiedzy pozwalający mu realizować zadania stawiane przed inżynierem jakości. Praca w tym zawodzie to miedzy innymi przeprowadzanie kontroli i prowadzenie badań.To także budowanie sprawnych i niezawodnych systemów nadzorowania procesów technologicznych. Poza posiadaniem wyspecjalizowanej wiedzy, inżynier jakości musi także sprawnie poruszać się w obszarze przepisów prawnych i norm. By móc realizować powierzane mu cele niezbędne jest posiadanie umiejętności interpersonalnych pozwalających w prosty i klarowny sposób komunikować się ze współpracownikami. Absolwent tego kierunku znajdzie zatrudnienie głównie na stanowiskach: inspektora jakości, kontrolera jakości, inżyniera jakości oraz audytora wewnętrznego.
Po ukończeniu studiów istnieje możliwość uzyskania certyfikatów dających dodatkowe uprawnienia. Dzięki nim inżynier może sprawować funkcję: audytora wewnętrznego systemu zarządzania jakością, specjalisty do spraw systemów zarządzania jakością, pełnomocnika systemów zarządzania jakością. Otwierają się przed absolwentem nowe drzwi i możliwości rozwoju kariery zawodowej. Pracodawcy poza wykształceniem wymagają od pracowników doświadczenia. Dobrze widziani są kandydaci, którzy specjalizują się w branży, w której obraca się przyszły pracodawca. Dużym atutem są wysokie zdolności interpersonalne oraz językowe, tak by móc pracować nie tylko z klientem posługującym się językiem polskim.

Inżynier jakości zajmuje się ,między innymi przeprowadzaniem audytów, tak więc oczekuje się od pracownika umiejętności poruszania się po dokumentacji, również finansowej. Duży nacisk kładzie się na znajomość programów komputerowych. Przydaje się doświadczenie w pracy z systemem SAP. Najczęściej zwraca się uwagę na znajomość narzędzi jakościowych takich jak np.: SPC, CPK, ISHIKAWA. 5 WHY, PDCA, 8D, FMEA, CONTROLPLAN, APQP, PPAP. Większość pracodawców oczekuje od swoich inżynierów dyspozycyjności pozwalającej podróżować zawodowo. Tu z pewnością przyda się prawo jazdy, bo samochód służbowy jest często narzędziem pracy. Rozpoczynając karierę od najniższego stanowiska, należy się spodziewać pensji w okolicach 3000 zł, w niedługim okresie czasu może ona zostać podwojona. Górne zarobki osób zajmujących się inżynierią jakości oscylują w okolicach 12–14 tysięcy. Należy pamiętać, że wysokość wynagrodzenia związana jest ze stanowiskiem, branżą, firmą oraz regionem, w którym się pracuje.

Inżynieria jakości to dobry wybór dla osób, które poza myśleniem analitycznym posiadają cały wachlarz umiejętności miękkich pozwalających im sprawnie współpracować w zespole i prowadzić rozmowy z klientami. Zapraszamy na studia. ■

MP

eprasa.pl 1d971c5ea9

Szkoła Wynalazców

dozwolone do lat 15

Mieliście zadanie detektywistyczno – techniczne: zdarzyło się, że kolega koledze zrobił brzydki kawał: nasypał do zbiornika jego motocykla cukru! W zbiorniku było ok. 5 l benzyny, a cukru – pół szklanki. Nie było czasu na demontaż zbiornika i staranne jego płukanie, co robić? I to jest wasz problem: *Jak usunąć cukier wsypany do częściowo wypełnionego benzyną zbiornika motocykla, bez jego demontażu i płukania*.

Wsypanie cukru do zbiornika paliwa to niemal „legendarna" już metoda prowadząca podobno do zatarcia silnika . Faktem jest, że cukier nie rozpuszcza się w benzynie, a ściślej rozpuszcza się bardzo, bardzo słabo. Oznacza to, że cukier może dostać się do przewodów paliwowych i po prostu zatkać je mechanicznie. Współczesne samochody i nowe typy motocykli już dawno „zapomniały" o gaźnikach itp, ale mają wtryskiwacze. One też mogą zatkać się cząsteczkami cukru. O tym więc, żeby cukier dostał się do cylindrów i utworzył tam karmel, co musiałoby spowodować unieruchomienie silnika – raczej nie ma mowy. Nie wspominamy tu o filtrach w układzie zasilania silnika. W sumie jednak cukier w paliwie nie jest czymś, co może cieszyć właściciela motocykla lub samochodu. Zobaczmy co o tym myślą nasi młodzi czytelnicy:

Jarosław Ślusarczyk (4 pkt)pisze, że: w podręczniku z chemii przeczytałem,że cukier nie rozpuszcza się z benzynie. Proponowałbym więc wlać do zbiornika 1 l wody. Cukier rozpuści się w tej wodzie, a ona – jako cięższa od benzyny – osiądzie na dnie zbiornika, Wtedy z pomocą węża można ściągnąć tę wodę na tyle dokładnie, żeby silnik benzynę z resztką wody spalił i pracował. Siniki często mają nieco wody, która dostaje się nawet na stacji paliwowej.

Silniki raczej nie mają wody, natomiast bywa, że dostanie się ona do zbiornika paliwa. Stacje benzynowe mają z tym problem, bo rzeczywiście do wody dostaje się zawsze trochę wody i raz na jakiś czas trzeba ją pracowicie usuwać.

Marek Miernik (3 pkt) – miłośnik biologii i wszelkich zwierzątek, uważa, że jeśli w zbiorniku jest cukier, to należy dodać do niego wodny roztwór drożdży winnych. Drożdże „zjedzą cukier" i wytworzą alkohol – jak wiadomo palny. Jedyny problem to ten, że drożdże pracują dość wolno i proces fermentacji trwałby zapewne za długo, jak na cierpliwość użytkownika motocykla.

Czas fermentacji to nie jedyny problem, bo nie wiadomo jak działałaby fermentacja w mieszaninie benzyny i wody. Benzyna raczej „nie smakuje" drożdżom, tak, że należałoby najpierw sprawdzić, czy fermentacja w takiej sytuacji w ogóle jest możliwa.

A oto nowy problem:

Staś kupił sobie półbuty sportowe. Niestety producent zbyt szczodrze obdarzył te buty sznurówkami. Za długie o co najmniej o 25 cm. Gdyby je obciąć, to oczywiście szybko by się na obciętym końcu rozstrzępiły i wtedy trafianie takim rozstrzępionym końcem do dziurki byłoby sporym problemem. Trzeba więc jakoś tę obciętą końcówkę sznurówki zabezpieczyć. Jak?To właśnie będzie waszym zadaniem:

„Jak zabezpieczyć przez strzępieniem się obciętą sznurówkę, tak, żeby trafianie do dziurki w bucie nie było problemem".

Zadanie wydaje się zbyt łatwe. Faktycznie nie jest trudne, ale wymaga nieco pomysłowości i wykorzystanie „tego co jest na rynku". W momencie gdy wpadniemy na dobry pomysł stwierdzamy: banał, łatwizna. Tak jest zawsze, po rozwiązaniu niemal każdego problemu. Wszystkim – jak zwykle – życzę dobrych pomysłów i żeby was nie denerwowały postrzępione końcówki sznurówek. Termin nadsyłania propozycji – koniec października br.

Ranking Szkoły Wynalazców

1. Marek Miernik ....(15 pkt)
2. Zbigniew Rataj ....(15 pkt)
3. Mateusz Konarski ....(13 pkt)
4. Artur Gąsowski ....(8 pkt)
5. Mateusz Kowalczyk ....(8 pkt)
6. Wiesława Małkowska ....(8 pkt)
7. Jarosław Ślusarczyk ....(7 pkt)

Ranking Klubu Wynalazców

1. Ryszard Andruszaniec ....(18 pkt)
2. Rajmund Kolasa ....(18 pkt)
3. Zygmunt Brożek ....(15 pkt)
4. Mateusz Winkler ....(15 pkt)
5. Stanisław Kwiatkowski ....(7 pkt)
6. Władysław Wojnowicz ....(5 pkt)
7. Jan Wróblewski ....(7 pkt)
8. Mariusz Nowak ....(4 pkt)

eprasa.pl 1d971c5ea9

Klub Wynalazców

bez ograniczeń wieku

Mieliście zadanie rolno–spożywcze: *Zaproponować metodę i zarys urządzenia do sortowana ziemniaków w zależności od ich stanu biologicznego, czyli po prostu: zdrowe – niezdrowe.*

Każda pani domu radzi sobie z tym zadaniem łatwo i bez problemów. Tak, ale ona ma do posortowania 1–2 kg ziemniaków. A co zrobić, gdy ziemniaków jest np. 20 ton?

Trzeba się zastanowić jakie parametry różnią ziemniaki zdrowe od nagnitych i jakoś te różnice wykorzystać. Idea urządzenia będzie oczywiście zależała właśnie od tych parametrów.

Parametrem – chyba podstawowym – jest twardość i w pewnym stopniu sprężystość ziemniaka zdrowego. Ziemniak zepsuty będzie na ogół miękki i niesprężysty.

Tę cechę ziemniaka wziął po uwagę kolega:

Zygmunt Brożek(4 pkt) proponuje skorzystać z metody kontroli kulek łożyskowych, jaką kiedyś widział, będąc na Targach Poznańskich. Kulki spadały na ukośną powierzchnię stalowej płyty, odbijały się i padały na następną płytę i jeszcze kolejno na dwie. W razie niedokładności kształtu, wad materiału, np. wewnętrzne pęknięcie – kulka po prostu nie trafiała na kolejną płytę i była w ten sposób eliminowana. Uważam, że ziemniaki też można by tak sprawdzać. Trzeba by uwzględnić fakt, że mają one różną wielkość i kształt. Należałoby przewidzieć większą tolerancję odległości „skoku" ziemniaka po odbiciu się od płyty.

Pomysł interesujący; chyba nikt tak ziemniaków nie kontrolował. Z uwagi na masowy charakter sprawdzania należałoby puszczać ziemniaki szeroką ławą na ten tor przeszkód i być może na końcu jednak przewidzieć dodatkową kontrolę w wykonaniu pracowników.

Ryszard Andruszaniec (5 pkt) W obszernej literaturze dotyczącej ziemniaków znalazłem informację że ciężar właściwy zdrowych ziemniaków waha się w granicach 1,06–1,13 G/cm^3. Czyli zdrowe ziemniaki powinny tonąć w wodzie. Sprawdziłem – rzeczywiście toną. Natomiast nie znalazłem nigdzie informacji dot. ciężaru właściwego ziemniaków zepsutych – mimo bardzo licznych opisów sposobów psucia się ziemniaków. Szczęśliwie udało mi się zdobyć dwa zepsute ziemniaki na straganie. Zgodnie z intuicją ziemniaki te pływały na powierzchni wody. Nie jestem pewien czy można uznać dwa zepsute ziemniaki za reprezentatywne dla wszystkich zepsutych okazów, biorąc pod uwagę bardzo różne przyczyny psucia się tych bulw. Roboczo zakładam że w większości przypadków zepsute ziemniaki będą unosiły się na powierzchni wody. Można więc wykorzystać prosty system klasyfikacji hydraulicznej. Ziemniaki można wsypać do zbiornika z lekko skośnym dnem i w najniższym punkcie umieścić klapę spustu wody z siatką. Uruchomić przepływ wody. Na górze zbiornika umieścić próg przelewowy przez który będą usuwane z powierzchni ziemniaki zepsute i kierowane do innego, mniejszego zbiornika. Po procesie klasyfikacji opróżnić zbiorniki z wody a następnie z ziemniaków. Zdrowe ziemniaki warto osuszyć strumieniem powierza. Oczywiście można system klasyfikacji hydraulicznej wykonać w formie urządzenia pracującego w sposób ciągły, ale będzie to bardziej skomplikowane przedsięwzięcie.

Kolega podszedł do sprawy bardzo profesjonalnie. Wykonał próby, sprawdził resursy i zaproponował, najprawdopodobniej skuteczne urządzenie. Oczywiście teraz powinny nastąpić praktyczne próby na większą skalę, ale to już inna sprawa. Brawo!

Rajmund Kolasa (4 pkt) Należałoby zbadać różnicę w ciężarze właściwym ziemniaka dobrego i zepsutego. Jakaś powinna być. Gdyby się okazało, że jest na tyle duża, że można na tym budować pomysł sortowania, to wtedy sprawa byłaby prosta. Należałoby dobrać gęstość cieczy sortującej: może powiększyć jej ciężar właściwy przez dodanie do wody soli, lub zmniejszyć metodą flotacji tj. przez podanie z dołu zbiornika z wodą strumienia pęcherzyków powietrza.

W przypadku użycia słonej wody należałoby na końcu płukać ziemniaki z tej soli, żeby gospodynie nie miały problemu: solić, czy nie solić ziemniaków do gotowania.

Kolega Rajmund ma rację: najpierw trzeba zbadać ziemniaki i ustalić czym i o ile się różnią w różnych aspektach. Były propozycje

eprasa.pl 1d971c5ea9

wykorzystania różnicy oporu elektrycznego ziemniaka dobrego i zepsutego, ale prowadziłoby to do zbyt skomplikowanej i mało wydajnej „maszyny do sortowania ziemniaków”.

Wymienionym kolegom gratuluję i zapraszam do następnego zadania, też z dziedziny gospodarstwa domowego.

Nowe zadanie:

Tym razem zadanie bardzo praktyczne i aż dziwne, że nikt nie wpadł na konieczność wynalezienia „takiego czegoś”. Chodzi o olej kokosowy, sprzedawany w słoikach po 0,9 l. Olej o bardzo cennych właściwościach zdrowotnych, oczywiście wymaga przechowywania w chłodziarce. W tej chłodziarce mocno twardnieje i – zwłaszcza gdy jego poziom spadnie do połowy wysokości słoika i niżej – wydobywanie skawalonego oleju jest mocno utrudnione.

Działanie łyżką „na dźwignię” jest wtedy niemożliwe, dziabanie nożem też się nie sprawdza, Można oczywiście podgrzać słoik i po 30–40 minutach olej da się nabrać łyżką. No, ale kto będzie czekał te 30–40 minut! Trzeba więc wynaleźć jakiś prosty przyrząd do wybierania stwardniałego oleju ze słoika, a więc waszym zdaniem będzie:

„Zaprojektować prosty przyrząd do skutecznego wydobywania stwardniałego w lodówce oleju kokosowego, ze słoika o pojemności 0,9 l.”

Nie oczekuję dokumentacji technicznej; główna sprawa to idea: jak to robić? O szczegóły postarają się już profesjonaliści. Olej kokosowy wart jest zainteresowania techników i inżynierów; ta klasa pracująca siedzi przy komputerach i…tyje!!! Zjadając ok. 50 g oleju kokosowego, nierafinowanego z zimnego tłoczenia, dziennie i z lekka omijając węglowodany (chleb, bułki, ciasta słodycze itd.) chudniemy pięknie i bezboleśnie, tzn. nie jesteśmy ani chwilę głodni! Ponieważ to jednak nie „nasz” temat – o cennościach oleju kokosowego możecie poczytać w internecie. Wszystkim życzę – jak zwykle – dobrych pomysłów. Pamiętajcie, że ma to być przyrząd, a nie „maszyna do wydobywania oleju ze słoika”. Chodzi o rzecz prostą, a jak wiadomo, najtrudniej jest skonstruować coś skutecznego i zarazem prostego. Termin nadsyłania propozycji: koniec października br.

Vademecum Młodego Wynalazcy

Kolejnym prawem rozwoju systemów technicznych jest:

10. Prawo współdziałania ze środowiskiem naturalnym.

Systemy techniczne powinny dążyć do jak najmniejszego obciążania środowiska naturalnego. Oznacza to,że nie powinny zanieczyszczać, zwłaszcza substancjami obcymi dla środowiska (np. opakowania polietylenowe). Technika powinna w jak najszerszym stopniu czerpać wzory z przyrody. Substancje,z których zbudowane są systemy techniczne, po ich utylizacji powinny wracać do przyrody.

I tak właśnie działają niemal wszystkie systemy naturalne, stworzone przez przyrodę. Wszystkie rośliny po obumarciu gniją i stają się pożywieniem dla bakterii gnilnych, a „po drodze” dla mrówek, korników i całej ogromnej reszty organizmów. Padłe zwierzęta są najpierw łupem ścierwojadów, sępów, hien, szakali, następnie różnych owadów i robaków, a w końcu są rozkładane przez bakterie gnilne i wracają do gleby, użyźniając ją dla następnych pokoleń organizmów.

Jeden z najwybitniejszych teoretyków i praktyków TRIZ – Giennadij Iwanow – napisał: „My dopiero zaczynamy poznawać świat, ale i ta cząstka, którą opanowaliśmy, utwierdza nas w przekonaniu, że technika jest zmienioną, zmodyfikowaną postacią przyrody, a w rezultacie w niej powinny być wykorzystywane te same prawa samoorganizacji i rozwoju substancji, które występują w przyrodzie”.

Ilustracją ignorancji człowieka w sprawach przyrody może być wspomnienie Giennadija Iwanowa. Od dzieciństwa wykazywał ogromne zainteresowanie techniką. Oczywiście na prosty, dziecięcy sposób. Pewnego deszczowego dnia zaczął oglądać stary zegar szafkowy, wahadłowy. Z podziwem przyglądał się różnym jego elementom. Zauważył, że o ile duża wskazówka porusza się co prawda wolno, ale w zauważalny sposób, to mała po prostu stoi w miejscu! Szybko doszedł do wniosku: zegar jest zepsuty! Trzeba go natychmiast naprawić! Z pomocą swoich „skarbów” noszonych w kieszeniach: śrubek, gwoździków, kleszczyków i śrubokręta odgiął (!!!) cyferblat i zajrzał do wnętrza. Zobaczył tam mnóstwo trybików, kółek ,sprężynek, które najwyraźniej przeszkadzały jedno drugiemu i zegar oczywiście nie mógł prawidłowo pracować. Najbardziej zainteresowało

eprasa.pl 1d971c5ea9

go wahadło: zamiast obracać się, niezdecydowanie wahało się tam i z powrotem. Na pewno to było przyczyną awarii zegara! Uznał, że wszystko jest jasne i przystąpił do demontażu wahadła.

Wkroczenie „sił wyższych" przerwało ten remont. Giennadij nie pisze co było potem, w każdym razie tego zegara już nie dotykał. Po wielu, wielu latach, będąc już uznanym specjalistą, zachował dawne hobby i amatorsko naprawiał zegary. Któregoś dnia przyniesiono mu stary zegar wahadłowy, który zatrzymał się i nie chciał iść. Zegar był piękny! Giennadij z zachwytem oglądał pięknie wykonane kółeczka zębate, śrubki, dźwigienki. Zegar w zasadzie był sprawny; wystarczyło trochę go oczyścić i wpuścić parę kroplidobrej oliwy, żeby ruszył. Zamykając szafkę, zobaczył przerażające rysy na cyferblacie i na obciążniku wahadła… Pierwszą myślą było: cóż to za kretyn porobił takie obrzydliwe rysy i zniszczył dysk obciążnika.

Wtem powróciło wspomnienie deszczowego dnia, gdy mały „mechanik" dobrał się do pięknego, zabytkowego zegara.

Giennadij refleksyjnie stwierdza: czy ludzkość nie podchodzi do przyrody tak samo jak dziecko do zabytkowego zegara?

Dziś wiemy, że środowisko Ziemi jest w znacznym stopniu „przeciążone". Ogromna część zwierzostanu wyginęła bezpowrotnie, a duża część jest zagrożona. Wyginęło sporo gatunków roślin, stepowieją gleby, ludzkość zaczyna odczuwać brak wody… Można zapytać: co się stało?

Biocenoza ziemska przez setki tysięcy lat była w stanie względnej równowagi. W którymś momencie ta równowaga zaczęła się chwiać i obecnie jest w stanie silnego zakłócenia. Z punktu widzenia TRIZ można powiedzieć, że pojawiła się „sprzeczność" we współdziałaniu człowieka – jako nowego stosunkowo gatunku – z ekosystemem Ziemi. Rozpatrując człowieka jako podsystem Ziemi, można powiedzieć, że zasadniczym czynnikiem zakłócającym równowagą biologiczną stał się intelekt, inaczej rozum człowieka. Intelekt, którego nie posiada żaden inny gatunek istot żywych. Można postawić pytanie: po co człowiekowi potrzebny jest intelekt? Z punktu widzenia przetrwania gatunku, np. małpy są bardzo dobrze przystosowane do środowiska. Fizyczną sprawnością przewyższają człowieka. Małpy potrafią bardzo wiele w sferze wymagającej jakiejś wiedzy. Potrafią np. przeprowadzić poród, reanimować małpę, która doznała porażenia prądem (jest taki przykład, pokazany w Internecie). Czy małpy w ogóle myślą? W pewnym zakresie jednak tak. Myślenie człowieka wybiega jednak daleko poza potrzeby egzystencjalne. Człowiek wymyślił i działa w sferze nieegzystencjalnej, w dziedzinach takich jak:

- Działalność artystyczna i twórcza,
- Idee społeczno – polityczne,
- Religie,
- Nauka i jeszcze parę innych.

Z punktu widzenie przedłużenia gatunku i przetrwania, czyli zaspokojenia podstawowych potrzeb egzystencjalnych– wszystkie te dziedziny aktywności człowieka nie są potrzebne lub potrzebne fragmentarycznie. Są źródłem i przyczyną nieszczęść, jakie dotykają ludzkość od początku pojawienia się odmiany „homo sapiens". Idee społeczno – polityczne doprowadziły do wojen i najokropniejszych zbrodni. W dużej mierze taki sam efekt dało powstanie wielu odmian religii, walczących o prymat i o zdobycie wyznawców. Nauka została wprzęgnięta w nurt ideologii wzajemnego zwalczania się. Nawet działalność artystyczna; żołnierze bloku wschodniego szli na wroga z „Katiuszą" na ustach, a wróg pocieszał się piosenką „Lili Marlene".

Odnosi się wrażenie, że ludzkość osiągnęła poziom intelektualny bakterii fermentacyjnych. Przerabiają one cukier na alkohol, a po osiągnieciu odpowiednio wysokiego stężenia – giną, zatrute przez ten alkohol. My – ludzie – robimy to samo!

Temat jest i ważny i obszerny, ale my mamy zająć się maleńkim wycinkiem: projektowaniem systemów technicznych tak, aby nie zatruwały i nie niszczyły tych resztek, które nam zostały po naszych pradziadach. Jakie ogólne założenia powinny przyświecać twórcom nowoczesnej techniki? W zakresie „substancji":wszystko co jest produkowane, powinno wracać do przyrody. Powinny być używane materiały takie, które nie będą potrzebowały tysięcy lat na rozkład.

Pewne nadzieje budzi rozwijająca się bionika i biotechnologia. Są już próby budowania biologicznych komputerów. Kilkanaście lat temu, gdy te próby były jeszcze bardzo nieśmiałe, pisałem żartobliwie: „gdy taki białkowy komputer nas zdenerwuje, będzie można wylać go na patelnię, usmażyć i zjeść"! Na uwagę zasługują nawet takie drobne próby życia „w zgodzie z naturą" jak np. naczynia wykonane z otrąb pszennych (**1**), które można wykorzystać, a po obiedzie zjeść!

Na szczęście mamy już za sobą okres „ujarzmiania" przyrody, kiedy to człowiek wszystko wiedział „lepiej"Przykłady wielu „osiągnieć", takich jak:prace melioracyjne w rejonie jeziora Aralskiego (w latach 60. czwarte co do wielkości jezioro na świecie), któredoprowadziły do prawdziwej katastrofy ekologicznej. Próby osuszania bagien Pontyjskich we

eprasa.pl 1d971c5ea9

1

Włoszech i ogromna ilość podobnych „osiągnięć” na całym świecie. Fakty te i podobne są powszechnie znane. I co? I nic lub prawie nic.Przez dziesięciolecia wmawiana nam i sobie, że warunkiem dobrego urodzaju jest głęboka orka. Pamiętamy te potężne traktory, nawet gąsienicowe. Badania z ostatnich lat obaliły ten stereotyp. Orka nie powinna być głęboka, a jej spulchnianie i napowietrzanie najlepiej załatwiają dżdżownice! Wniosek prosty: nie należy z przyrodą walczyć, ani jej ujarzmiać lecz naśladować, nie niszczyć,ale gdzie się da kopiować.

Analiza wynalazków wysokiej klasy potwierdza tę opinię. Oto parę przykładów:

Zjawisko przyrody: samo-wzmacnianie fal elektromagnetycznych, przechodzących przez środowisko z wysoką koncentracją pobudzonych cząstek. Na bazie tego odkrycia powstała elektronika kwantowa i nowe systemy techniczne: lasery i masery, nowe możliwości przekazu informacji, nowe metody obróbki materiałów itd.

Kolejne zjawisko naturalne: „samo-ogniskowanie się pęku naładowanych cząstek w jednorodnym, zmiennym polu elektrycznym – dało podstawy dla budowy nowego pokolenie akceleratorów liniowych.

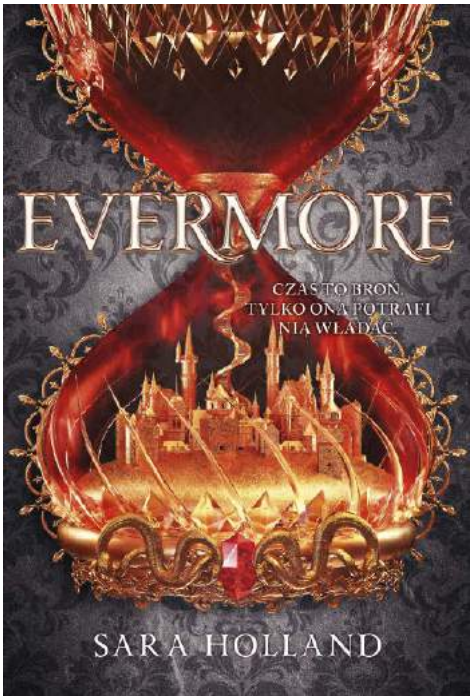
Kolejnym przykładem może być zjawisko samo-wyważania się wirujących obiektów jeśli mają wbudowane ruchome elementy, które po osiągnięciu stanu wyważenia są zakleszczane.

Wniosek z założeń 10 prawa rozwoju systemów technicznych jest jeden: należy z szacunkiem i pokorą podchodzić do tego, co nam ofiarowała przyroda – jak dotychczas najdoskonalszy konstruktor i technolog złożonych systemów. ■

Prezes Klubu Wynalazców
Instructor TRIZ
Jan Boratyński

Evermore
Holland Sara
Wydawnictwo Jaguar, cena: 32,00 zł (ebook)

Drugi, po „Everless”, i ostatni tom cyklu.
Tajemnicę krwawego żelaza i zawartego w nim czasu odkryła legendarna para – Czarodziejka i Alchemik.
W dzieciństwie uczono Jules Ember, że występny Alchemik ukradł serce dobrej Czarodziejki, skazując jej lud na życie o takiej długości, ile warta była krew każdego z osobna. Podczas gdy bogaci prosperują w kwitnącym stanie przez kilka stuleci, biedacy przy odrobinie szczęścia mogą przeżyć kilka, może kilkadziesiąt lat.
Ale Jules poznała wreszcie prawdę: Alchemikiem jest ona sama, a Caro – kobieta, która własnoręcznie, z zimną krwią zamordowała Królową i pierwszą miłość Jules, Roana – to Czarodziejka.
Teraz Caro nie cofnie się przed niczym, by zniszczyć Jules i odzyskać swoje serce. Jules, zmuszona do ucieczki z Everless, musi zagłębić się w opowieści, które uważała dawniej za legendy, a które okazały się doniesieniami z jej dawnej, niebezpiecznej przeszłości. Ponieważ tylko składając w całość fragmenty swojego pierwszego życia, będzie w stanie ocalić chłopaka, w którym się zakochała – i skończyć z Czarodziejką raz na zawsze.



eprasa.pl 1d971c5ea9

AR **bierz udział w konkursie Active Reader i zgarniaj nagrody!**

Nieustannie czekamy na Wasze pomysły ulepszeń, innowacji, zmian.
Swoje propozycje nadsyłajcie na adres redakcji z dopiskiem „**Pomysły**" lub na e-mail: **activereader@mt.com.pl**.
Zachęcamy Was również do głosowania na „**Pomysł miesiąca**". Jeżeli spośród prezentowanych pomysłów jeden spodoba Wam się szczególnie, możecie na niego oddać głos, wysyłając e-mail na wyżej podany adres.
Wystarczy podać numer wybranego pomysłu.
Ten, który zbierze najwięcej głosów, zdobywa tytuł „**Pomysłu miesiąca**" i będzie dodatkowo nagrodzony oraz przypomniany w kolejnym numerze.
Nagrodą za pomysł miesiąca jest książka wybrana z listy nagród w konkursie Active Reader (www.mt.co.pl/ActiveReaderNagrody)

Pomysł miesiąca 9/2020

Pomysł stosowania rzepów w paskach do spodni wydaje się tak oczywisty, że został już zrealizowany. Jednak rozwiązanie to stosowane jest zwykle w paskach dla dzieci. Uznajemy zgłoszony pomysł jako inicjatywę, by upowszechnić rzepy także w paskach dla dorosłych, co wydaje się niezłą myślą.

Autorem pomysłu jest Stanisław Bryk

„**Pomysły**" nie są wołaniem na puszczy! Komentujemy, oceniamy i staramy się wyrazić nasz szczery podziw i uznanie dla pomysłowości Czytelników. Gorąco zachęcamy wszystkich do prezentowania swoich koncepcji, również tych najbardziej zwariowanych! Wszystkie mają wartość, nawet te z pozoru niedorzeczne, bo ich krytyka może stać się twórczym zaczynem czegoś ciekawego!
A oto plon ostatniego miesiąca:

1 **Janusz Kowalski** został kiedyś zatrudniony jako „operator domowego zmywaka" i zadaniem jego było m.in. wymycie mocno przypalonych rondelków z nierdzewnej stali. Janusz spryskał wnętrze rondelka płynem do usuwania takich przypaleń, ale płyn zlewał się ze ścianek i poza dnem rondelka nic się wymyć nie dało. Próba postawienia rondelka na boku, wlania płynu i następnie obracanie go – to beznadziejna sprawa. Janusz proponuje uruchomienie produkcji specjalnych gąbczastych ściereczek, które można będzie nasączyć płynem, ułożyć na ściankach rondelka, a płyn i parę minut czasu zrobią swoje!
Pomysł z gatunku: „mała rzecz, a cieszy". Istotnie – kto się zetknął z takim zadaniem wie, że to uciążliwa robota. Gąbki musiały by być odporne na płyn do przypaleń (dość agresywny) i powinny jakoś się trzymać na bocznych ściankach, temat wymaga analizy i prób.

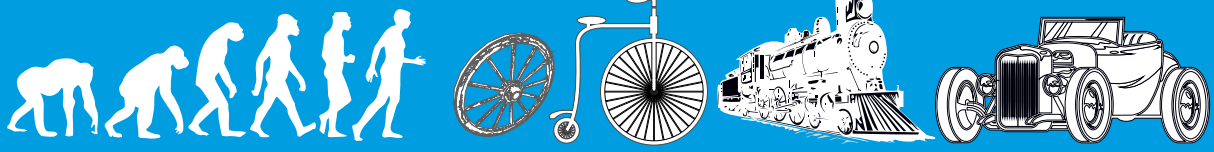
2 **Artur Glibowski** w dobie narastającego tłoku na ulicach i parkingach osiedlowych, trudno jest utrzymać samochód w stanie nieskazitelnym; bez zadrapań i otarć. Artur proponuje uruchomienie produkcji dość grubej taśmy samoprzylepnej, którą można by nakleić dookoła samochodu na „strategicznej" wysokości. W razie jej uszkodzenie kupujemy sobie nową taśmę kleimy i samochód wciąż wygląda „jak nowy".
Co prawda to prawda! Mówi się, że jak człowiek sobie sam nie zadrapie samochodu to mu sąsiedzi pomogą. Dużo samochodów fabrycznie wyposażonych jest w pasy z tworzywa lub twardej gumy, ale jest jeszcze spora grupa producentów, którzy uwielbiają zderzaki lakierowane, a więc zupełnie nieodporne, nawet na żywopłoty okalające parkingi. Pomysł niezły i wart wdrożenia.

3 **Stanisław Bryk** zmaga się codziennie z... paskiem do spodni. Ma, niby elegancki pasek, który nie ma dziurek i zapadki, ale ma zębatkę wytłoczoną na wewnętrznej stronie, która ma współpracować z blokadą klamry. Rzecz w tym, że ten pasek - „nie chce" się zapiąć, bo blokada nie działa, albo – gorzej – pasek nie chce puścić, bo blokada się zacięła. Wobec coraz lepszych złączy „na rzepy" Staszek proponuje uruchomienie produkcji pasków do spodni, zapinanych też na rzepy.
Faktem jest, że te eleganckie paski mają taką wadę i pasek na rzepy byłby rzeczywiście dobrym rozwiązaniem. Poza niezawodnością (do czasu) pasek taki umożliwiałby bezstopniową regulacje zapięcia, które np. w przypadku paska na dziurki i zapadkę można regulować jedynie skokowo: o odległość dziurek.

4 **Miłosz Kujawa** słysząc hymn polski, śpiewany przez zgromadzenia kibiców na stadionach sportowych, na spotkaniach wyborców z kandydatami na prezydenta – cierpi katusze. Bolą go uszy, łamie mu się serce i ma ochotę zamknąć telewizor i uciekać ze stadionu, gdy siedzi tam w gronie kibiców. Miłosz uważa, że w szkołach należy natychmiast przywrócić lekcje „śpiewu" i po prostu uczyć młodzież śpiewać czysto. Na stadionach powinien być odtwarzany hymn z dużą mocą głośników, tak, żeby nawet ci „najgłuchsi" na muzykę, w końcu usłyszeli, jak to powinno brzmieć.
Co racja to racja! Nawet w kościele człowiek grzeszy „myślą" - dobrze, że nie „uczynkiem", mając ochotę udusić kilka „wokalistek i wokalistów". Czystość intonacji jakiegokolwiek śpiewu gromadnego, nie jest niestety naszą mocną stroną.

5 **Hubert Żeleński** pisze: podjechałem kiedyś samochodem na niewielki plac przy bazarze. Plac nieutwardzony, ale w dobrym stanie, choć po deszczu. Wysiadając nie zauważyłem, że tuż przy drzwiach była kałuża wody, w którą oczywiście wdepnąłem. Do mokrej i zabłoconej stopy dołączyła druga. Okropność! Należy wymyślić i wprowadzić niewielki pomost, wysuwający się spod samochodu, na który można by postawić stopę i uniknąć takiej jak moja przygody. Dorobienie takiego pomostu – płyty, to chyba niewielki problem, pod samochodem jest sporo miejsca, gdzie mógłby się zmieścić.
Pomysł dla nieuważnego eleganta i czyścioszka. Pomysł teoretycznie dobry, da się taką platforemkę wykonać. Pytanie: ilu byłoby chętnych kupić samochód z takim wynalazkiem?

eprasa.pl 1d971c5ea9



APLIKACJE MOBILNE

1973

Pochodzący z Ukrainy inżynier amerykańskiej firmy Motorola, Martin Cooper, zadzwonił z telefonu komórkowego do swego konkurenta, Joela Engel z Bell Labs. Pierwszy telefon komórkowy powstał z fascynacji komunikatorem Kapitana Kirka z serialu science-fiction „Star Trek". Telefon Coopera, zyskał miano cegły, którą przypominał wyglądem i wagą (0,8 kg). Do sprzedaży został dopuszczony w 1983 r. jako Motorola DynaTA w cenie 4 tys. USD. Urządzenie wymagało kilku godzin ładowania, wystarczających na 30 minut rozmowy. O żadnych aplikacjach nie mogło być nawet mowy. Jak podkreślał Cooper, jego mobilny aparat nie miał dziesiątek milionów tranzystorów i mocy obliczeniowej, pozwalającej na wykorzystanie telefonu inaczej niż do dzwonienia.

1984

Brytyjska firma Psion wprowadza na rynek Psion Organizer (**1**), pierwszy na świecie komputer kieszonkowy i pierwsze aplikacje. Oparty na 8-bitowym procesorze Hitachi 6301 i 2 kB pamięci RAM Organizer miał przy zamkniętej obudowie 142×78×29,3 mm i ważył 225 gramów. Był też pierwszym urządzeniem mobilnym z aplikacjami takimi, jak bazę danych, kalkulator i zegar. Niewiele, ale oprogramowanie pozwalało użytkownikom pisać własne programy w języku POPL.

1992

Na międzynarodowych targach COMDEX (Computer Dealers' Exhibitio) w Las Vegas amerykańskie firmy IBM i BellSouth prezentują pionierskie urządzenie, będące połączeniem plamptopa i telefonu komórkowego – IBM Simon Personal Communicator 3 (**2**). Smartfon trafił do sprzedaży rok później. Miał 1 megabajt pamięci, czarno-biały ekran dotykowy o rozdzielczości 160×293 pikseli. IBM Simon działa jako telefon, pager, kalkulator, książka adresowa, faks i urządzenie do korzystania z poczty e-mail. Wyposażony był w kilka aplikacji, jak książka adresowa, kalendarz, terminarz, kalkulator, zegar światowy, elektroniczny notatnik oraz w ekran dorysowania za pomocą rysika. BM dodał także grę Scramble, rodzaj układanki, w której należy z rozsypanych puzzli ułożyć obraz. Dodatkowo IBM Simon mógł zostać wzbogacony o aplikacje innych firm, poprzez kartę PCMCIA lub po pobraniu aplikacji do pamięci wewnętrznej telefonu.

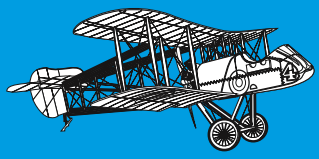
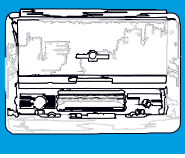
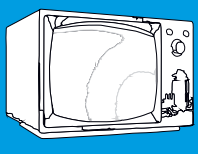
1994

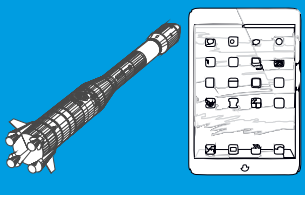
Na rynku debiutuje wspólne dzieło Toshiba i duńskiej firmy Hagenuk – telefon MT-2000 z kultową aplikacją – tetris. Hagenuk, jeden z pierwszych twórców gier mobilnych, wykorzystał układankę rosyjskiego inżyniera oprogramowania Aleksieja Pajitnova z 1984 roku. Urządzenie wyposażono w programowalne klawisze, które odpowiednio do potrzeb mogły być wykorzystywane do różnych funkcji. Był to też pierwszy telefon z wbudowaną anteną.

1996

Palm wypuścił pierwszy na świecie udany palmtopa – Pilot 1000 (**3**), który wywołał rozwój smartfonów i gier, dostępnych w urządzeniach mobilnych. Palmtop mieścił się w kieszeni koszuli, oferował 16 MHz mocy obliczeniowej, a w pamięci wewnętrznej 128 KB można było przechowywać do 500 kontaktów. Do tego posiadał skuteczną aplikację rozpoznawanie pisma ręcznego oraz możliwość synchronizacji Palm Pilota zarówno z komputerami PC, jak i Mac, co przesądziło o sukcesie tego komputera osobistego. Pakiet oryginalnych aplikacji obejmował kalendarz, książkę adresową, listę zadań, notatki, słownik, kalkulator, zabezpieczenia i HotSync. Aplikację gry pasjans (Solitaire) opracowała firma Geoworks. Palm Pilot pracował na systemie operacyjnym Palm OS, działał do kilku tygodni na dwóch bateriach AAA.

eprasa.pl 1d971c5ea9



1997

Nokia wprowadza na rynek model telefonu 6110 z grą Snake (**4**). Odtąd każdy telefon Nokii będzie sprzedawany z aplikacją do zabawy wężem zżerającym kropki. Autorem aplikacji jest Taneli Armanto, inżynier oprogramowania fińskiej firmy, a prywatnie fan komputerowej gry Snake. Podobna gra pojawiła się już w 1976 roku jako Blockade i jej kolejne wersje: Nibbler , Worm, czy Rattler Race. Ale to Snake z telefonów Nokii zapoczątkował erę gier na telefony komórkowe. Kilka lat później, w 2000 r. Nokia 3310 wyposażona w zmodyfikowaną wersję gry Snake stała się jednym z najchętniej kupowanych telefonów GSM.

1999

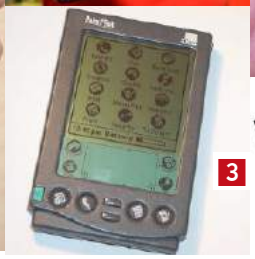
Powstaje WAP, Wireless Application Protocol (**5**), obsługiwany przez nowy język WML (Wireless Markup Language) - uproszczoną wersją języka HTML. Standard, powołany z inicjatywy Nokia wsparło kilka innych firm, m.in. Unwired Planet, Ericsson i Motorola. Protokół miał umożliwić udostępnianie i sprzedaż usług przez Internet. Jeszcze w tym samym roku do sprzedaży trafia Nokia 7110, pierwszy telefon z możliwością przeglądania Internetu. WAP rozwiązywał problemy z transmisją danych, brakiem miejsca w pamięci, wprowadzał ekrany LCD oraz sposób działania i funkcje mikroprzeglądarki. Dzięki tej jednolitej specyfikacji otwierały się nowe możliwości biznesowe, jak e-sprzedaż aplikacji, gier, muzyki i filmików. Firmy wykorzystały standard do ściągania dość wysokich opłat za aplikacje ograniczone tylko do urządzeń jednego producenta, a nawet przypisane tylko do jednego konkretnego modelu. W efekcie WML został zastąpiony przez Java Micro Edition. JME zdominowało platformy mobilne, wykorzystywane w systemach operacyjnych Bada i Symbian, a jego implementacje - w systemach Windows CE, Windows Mobile i Android.

2000

Do sprzedaży trafia Ericsson R380 Smartphone z systemem operacyjnym Symbian. Wymyślona przez szwedzką firmę nazwa „smartphone” stała się popularnym określeniem multimedialnych i mobilnych urządzeń z funkcją dzwonienia. Szwedzki smartfon pozornie nie wyróżniał się niczym, dopiero po uchyleniu klapki z klawiaturą prezentował wyświetlacz z bogatym interfejsem. Oprogramowanie pozwalało na współpracę z Internetem, rozpoznawanie pisma odręcznego albo zrelaksować się przy grze w Reversi. Pierwszy smartfon nie pozwalał na instalację dodatkowych aplikacji.

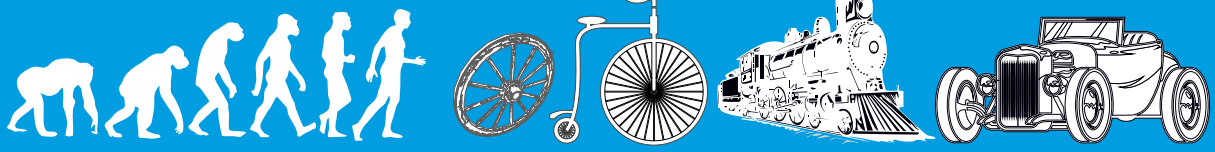
2001

Debiutuje pierwsza wersja Symbiana, która powstaje (z inicjatywy Nokii) na bazie oprogramowania EPOC od Psion. Symbian to przyjazny twórcom aplikacji, a w pewnym momencie również najpopularniejszy mobilny system operacyjny na świecie. System udostępniał biblioteki do generowania interfejsu, zaś aplikacje można pisać w wielu językach, jak Java MIDP, C++ Python czy Adobe Flash.



1. Psion Organizer; 2. IBM Simon Personal Communicator 3; 3. Palm Pilot 1000; 4. Gra Snake w Nokii 6110; 5. Logo Wireless Application Protocol

eprasa.pl 1d971c5ea9



2001

Apple udostępnia bezpłatną aplikację iTunes, a wkrótce zaprasza na zakupy do e-sklepu muzycznego iTunes Store (**6**). iTunes powstało na bazie aplikacji i oprogramowania do odtwarzania muzyki na komputerach osobistych SoundJam, które Apple odkupiło dwa lata wcześniej od dewelopera Casady & Greene. Aplikacja przede wszystkim pozwalała na legalne kupowanie przez Internet pojedynczych utworów, I to wszystkim użytkownikom, ponieważ Apple zadbał o wersję iTunes dla systemu Windows, obsługującego liczniejszą grupę użytkowników. Już 18 godzin po uruchomieniu usługi sprzedano około 275 000 utworów. Aplikacja zrewolucjonizowała sprzedaż muzyki i filmów.

2002

Kanadyjczycy proponują BlackBerry 5810, oparty na Javie telefon z innowacyjną pocztą e-mail BlackBerry. Aparat posiadał fizyczną klawiaturę QWERTY, przeglądarkę WAP oraz zestaw biznesowych aplikacji. BlackBerry 5810 zapewniał też bezprzewodowy dostęp do poczty e-mail, polegającą na stałym połączeniu telefonu z serwerami kanadyjskiej firmy, Dzięki temu użytkownicy mogli wysyłać, a przede wszystkim odbierać e-pocztę w czasie rzeczywistym bez konieczności odświeżania skrzynki.

2002

Dostępny jest pierwszy telefon z aplikacją A-GPS. Początkowo usługa była udostępniana przez Verizon (USA) dla posiadaczy telefonów Samsung SCH-N300. Technologia A-GPS umożliwiła rozwój wielu aplikacji związanych z lokalizacją, m.in. „znajdź blisko” np. bankomat, adres lub z informacjami o ruchu drogowym.

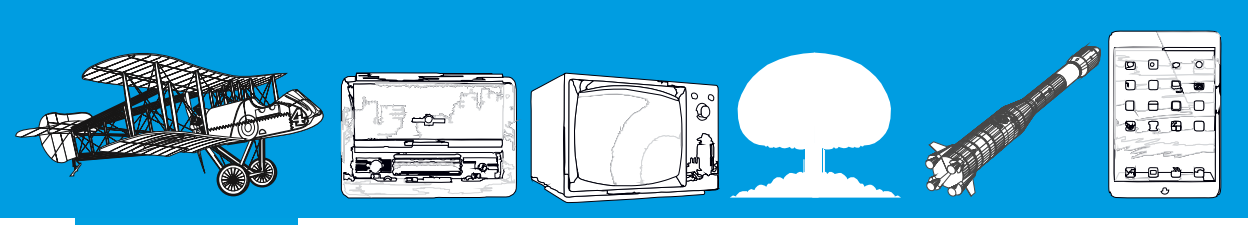
lipiec 2005

Google kupuje za 50 milionów dolarów niewielki startup z Doliny Krzemowej – Android Inc. Firma znana była z dość niszowego oprogramowania do cyfrowych aparatów fotograficznych. Wtedy jeszcze nikt nie wiedział, że trzej założyciele spółki Android intensywnie pracowali nad systemem operacyjnym konkurencyjnym dla Symbiana. W czasie, gdy deweloperzy kontynuowali tworzenie systemu operacyjnego z jądrem Linuksa dla urządzeń mobilnych, Google szukał urządzeń dla systemu Android. Pierwszy telefon wyposażony w Android to HTC Dream (**7**), do sprzedaży trafił w 2008 r.

sierpień 2005

BlackBerry udostępnia aplikację BBM – BlackBerry Messenger (**8**). Kanadyjska aplikacja do komunikacji mobilnej i wideotelefonii uznana została za niezwykle bezpieczną i wolną od spamu. Wiadomości można odbierać tylko od osób dodanych wcześniej do listy adresowej, a dzięki szyfrowaniu BBM Protected wiadomości nie są narażone na szpiegostwo lub włamania podczas transmisji. Kanadyjczycy udostępnili swój komunikator BlackBerry również użytkownikom urządzeń z systemami iOS i Androidem. W pierwszej dobie aplikacja BBM miała 10 milionów pobrań, a 20 milionów w pierwszym tygodniu.

eprasa.pl 1d971c5ea9



2007

Steve Jobs prezentuje iPhone, pierwszej generacji i ustanawia standard systemu iOS. Moment był idealny, W 2006 r. iTunes Store osiągnął rekord 1 miliarda sprzedanych utworów. Jobs nazwał prezentowane urządzenie Appla „rewolucyjnym i magicznym". Opisał je jako kombinację trzech urządzeń mobilnych: „szerokoekranowy iPod z przyciskami dotykowymi"; „rewolucyjny telefon komórkowy"; i „przełom komunikator internetowy". Pokazał, że telefon ma naprawdę duży ekran dotykowy bez klawiatury, za to z technologią Multi-Touch. Dodatkowymi innowacjami są np. obracający się ona ekranie obraz, odpowiednio do ustawienia urządzenia (pion-poziom), możliwość umieszczania piosenek i filmów w pamięci telefonu za pomocą appki iTunes oraz przeglądanie stron internetowych za pomocą przeglądarki Safari. Konkurencja wzruszyła ramionami, pół roku później klienci szturmowali sklepy. iPhone zmienił rynek smartfonów i zwyczaje ich użytkowników. W lipcu 2008 r. Apple uruchomiło App Store, platformę cyfrowej aplikacji dla iPada, iPhone'a oraz iPoda touch.

2008

Google udostępnia Android Market (obecnie Google Play Store), zaledwie kilka miesięcy po debiucie flagowego produktu Apple. Google w swojej strategii rozwoju systemu Android postawił na aplikacje, które miały być dostępne płatnie i bezpłatnie w Android Market. Dla deweloperów ogłoszono konkurs „Android Developer Challenge I", a twórcy najciekawszych aplikacji – pakiet SDK, w którym znajdowały się niezbędne narzędzia oraz instrukcje dla programistów. Efekty były imponujące, bo w sklepie brakowało miejsca na wszystkie appki.

2009

Rovio, fińska firma na krawędzi bankructwa, wstawiła do App Store grę Angry Birds. Gra szybko podbiła Finlandię, trafiła do promocji gry tygodnia, a wtedy kolejne pobrania poszły lawinowo. W maju 2012 r. Angry Birds stały się aplikacją nr 1. Grę pobrano w sumie ponad 2 mld na różne platformy. Powstały kolejne wersje aplikacji, dodatki, a w 2016 r. film animowany o przygodach stada ptaków.

2010

Aplikacja zostaje uznana za słowo roku. Popularny termin technologiczny został wyróżniony przez American Dialect Society, ponieważ słowo to budziło ogromne zainteresowanie ludzi w tym roku.

2020

Seria aplikacji ostrzegających przed ryzykiem zakażenia koronawirusem i śledzących kontakty (**9**). Aplikacje mobilne stają się ważnym elementem strategii walki z ogólnoświatową pandemią.

6. Ikona aplikacji iTunes Store; 7. HTC Dream – pierwszy smartfon oparty na systemie Android; 8. Aplikacja BlackBerry Messenger; 9. Singapurska aplikacja epidemiczna TraceTogether

Rodzaje aplikacji mobilnych

Biorąc pod uwagę sposób tworzenia i typ komunikacji, aplikacje dzieli się na webowe, natywne i hybrydowe. Aplikacje webowe to wszystkie programy mobilne, które wymagają połączenia internetowego. Tworzy się je w różnych językach programowania (np. Java) z zastosowaniem odpowiednich mechanizmów typu CGI, ASP.NET. Aplikacje natywne nie wymagają nieustannego połączenia z siecią. Są przypisane do konkretnego systemu operacyjnego i pisane od podstaw w odpowiednim dla niego języku programowania, np. dla systemu iOS będzie to Objective C, Android korzysta z Javy, a WindowsPhone z C#. W tej grupie znajdą się choćby aplikacje służące do organizacji danych, planowania, wszelkie kalendarze, notatniki, edytory graficzne. Aplikacje hybrydowe to połączenie wyżej wymienionych typów. Są wyposażone w szereg funkcji, do których użycia niezbędny jest kontakt z siecią, jak i rozwiązania działające offline.

Klasyfikując aplikacje mobilne pod kątem ich przeznaczenia, można wydzielić takie obszary jak:

Aplikacje społecznościowe - programy służące komunikacji aplikacje z zakresu mediów społecznościowych. Są podstawą dla użytkowników urządzeń mobilnych. Najpopularniejsze w tej kategorii są Snapchat, Facebook, Instagram, Tumblr, Twitter. Messenger, WhatsApp, Vine. Aplikacje typu Instagram czy Pinterest skupiają się na treściach wizualnych.

Aplikacje finansowe – oprogramowanie bankowe pozwalające na: wykonywanie operacji na swoim koncie, ułatwiające kontakt z obsługą klienta i lokalizację potrzebnych placówek czy bankomatów. To nie tylko usługi bankowe, bo aplikacje finansowe to także wygodny sposób zarządzania domowym budżetem. Nieocenioną pomocą w kontrolowaniu wydatków (bez potrzeby gromadzenia paragonów, faktur) będą takie programy jak myMoney, Kontomierz, albo Kwitki.

Aplikacje sportowe – nazywane niekiedy wirtualnymi trenerami, pomagają przy planowaniu treningu i monitorowaniu jego postępów. Służą wykonywaniu pomiarów, np. spalanych kalorii. Najpopularniejsze z aplikacji posiadają dużo opcji rejestrujących, takich jak pokonane trasy podczas biegania, jazdy na rowerze czy innej aktywności fizycznej. Zliczają czas trwania i prędkość aktywności. Co więcej, aplikacje te pozwalają na dzielenie się swoimi osiągnięciami z innymi, poprzez udostępnianie danych. Do najpopularniejszych aplikacji sportowych oferujących wymienione opcje należy Endomondo. Dla uprawiających jogę to Daily Yoga, dla biegaczy – Runtastic.

Aplikacje nawigacyjne – to przydatne w podróży mapy, wyznaczniki trasy, rozkłady jazdy komunikacji miejskiej. I tak dzięki Google Maps, Here WeGo,

TomTomGo można zaplanować dowolną trasę zarówno dla samochodu, jak i roweru. Te aplikacje są znacznym ułatwieniem w poruszaniu się po dużych miastach. Tak appka jak Jakdojadę szybko pomoże wyznaczyć najbardziej optymalną trasę transportem publicznym, uwzględniając utrudnienia: remonty, zmiany w rozkładach (aktualizacje na żywo są ogromną zaletą tego typu aplikacji).

Aplikacje informacyjne – zapewniają dostęp do newsów ze świata. Przykłady to Kiosk Google Play, który gromadzi informacje z różnych serwisów, lub Feedly, czytnik RSS, będący usługą agregującą informacje o popularnych postach umieszczanych na różnych serwisach internetowych.

Aplikacjom zakupowe - użytkownik może dzięki nim dokonać bezpośrednich zakupów, skorzystać z programu lojalnościowego ulubionej marki (poprzez udostępniane kupony, rabaty), być na bieżąco z promocjami dzięki gazetkom, porównać ceny między konkurencją. W tej grupie znajdą się też: serwis ogłoszeń lokalnych OLX czy znana na całym świecie platforma AliExpress.

Aplikacje do czytania i słuchania książek – dla czytelników i miłośników audiobooków. Warto wymienić tu Legimi, czyli platformę do czytania ebooków, oraz katalogi audiobooków: Storytel, Audioteka. Najpopularniejsza marka czytników, Kindle, również ma swoją mobilną księgarnię, którą można zsynchronizować ze swoim czytnikiem.

Aplikacje multimedialne (filmowe, muzyczne) – najbardziej znane i popularne w tej kategorii jest YouTube (największy portal z klipami), Netflix (największy serwis VOD). Dzięki Spotify można legalnie słuchać muzyki bez ograniczeń. Nieco inną formę proponuje np. aplikacja Shazam, skanująca dźwięki i odszukująca informacje o słuchanym utworze. ■

M. U.

eprasa.pl 1d971c5ea9

TRADYCYJNA
JESIENNA PROMOCJA
PRENUMERATY

10 = 12 + 3

Jeśli do 30.09.2020 roku zamówisz prenumeratę Młodego Technika na rok 2021, to zapłacisz za **10** numerów (prenumerata drukowana w cenie 119 zł, prenumerata elektroniczna w cenie 95 zł) i otrzymasz w przyszłym roku 12 numerów oraz bezpłatnie 3 ostatnie wydania tegoroczne (październikowe, listopadowe i grudniowe).

Jeśli spóźnisz się i zamówisz prenumeratę na rok 2021 po 30.09.2020, ale przed 31.10.2020, to zapłacisz za **10** numerów Młodego Technika (prenumerata drukowana w cenie 119 zł, prenumerata elektroniczna w cenie 95 zł) i otrzymasz w przyszłym roku 12 numerów oraz bezpłatnie 2 wydania tegoroczne (listopadowe i grudniowe).

Prenumerujesz aktualnie Młodego Technika i chcesz skorzystać z Tradycyjnej Promocji Jesiennej? Zamów prenumeratę teraz, płacąc za **10** numerów (prenumerata drukowana w cenie 119 zł, prenumerata elektroniczna w cenie 95 zł), a otrzymasz przedłużenie bieżącej prenumeraty o 15 kolejnych numerów (jeśli wpłacisz przed 30.09.2020) lub o 14 kolejnych numerów (jeśli wpłacisz w okresie 1.10.2020–31.10.2020).

Zamów prenumeratę w Promocji Jesiennej:

- drukowaną w cenie 119 zł na www.avt.pl/prenumerata/drukowane
- elektroniczną w cenie 95 zł na www.avt.pl/prenumerata/elektroniczne

albo wpłać odpowiednią kwotę na konto:
AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
ING Bank Śląski 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013
tytułem: MT w Promocji Jesiennej

eprasa.pl 1d971c5ea9

W poszukiwaniu prawdziwego stereo, część 2

Legend 800 – największa konstrukcja nowej serii Legend, przygotowanej przez amerykańską firmę Polk Audio, swoim rozbudowanym układem głośnikowym realizuje firmową koncepcję SDA, której celem jest „naprawa" panoramy stereofonicznej, popsutej przez... nasze uszy?

Sam producent objaśnia skuteczność działania systemu SDA zaczynając od stwierdzenia: „Oryginalnie nagrane sygnały kanałów lewego i prawego są przeznaczone do odbioru przez odpowiednio lewe i prawe ucho. W działaniu konwencjonalnych kolumn, dźwięki z lewego i prawo kanału są słyszane również przez uszy znajdujące się po przeciwnej stronie. Powoduje to zniekształcenia obrazu dźwiękowego i zawężenie sceny". Nie musimy się z tym jednak zgodzić.

Stereofonię kojarzymy z systemami dwukanałowymi, czyli złożonymi z urządzeń dwukanałowych, zwieńczonymi parą kolumn (lub słuchawek). Takie rozumienie stereofonii stało się powszechne, ułatwia odróżnianie jej od systemów z większą liczbą kanałów (tzw. wielokanałowych), chociaż pierwotna i ścisła definicja stereofonii wcale nie wiąże się z użyciem dokładnie dwóch kanałów. Dwa kanały to tylko „technologia", sprawdzony, szeroko stosowany, dostatecznie skuteczny sposób osiągnięcia bardziej ogólnego celu – przestrzeni dźwiękowej. Ale w zgodzie z takim podejściem nawet najbardziej rozbudowane systemy kina domowego wciąż są „tylko" systemami stereofonicznymi, tyle że lepiej (teoretycznie, a nie w każdym praktycznym przypadku) kreującymi tę przestrzeń. Spór o to, czy lepiej ograniczyć się do stereofonii dwukanałowej, czy dążyć do otoczenia się większą liczbą głośników, jest odrębnym wątkiem, często powracającym, ale tutaj nie będziemy do niego wracać, bo obiekt naszych badań – Legend 800 – wcale nie próbuje przekraczać granic transmisji dwukanałowej. Dodatkowe sekcje, skierowane na zewnątrz, przypominają niektóre rozwiązania wprowadzane ostatnio np. do soundbarów, mające na celu otoczenie słuchacza dźwiękami z kanałów efektowych, poprzez skierowanie ich na boki i wywołanie odbić od ścian. Tym razem jednak nie o to chodzi, ani nawet o to, aby powiększyć obszar dobrego odsłuchu stereofonicznego.

Dalej stereofonią będziemy więc, zgodnie ze „zwyczajem" i na skróty, nazywać stereofonię dwukanałową. Zaczyna się ona w studio nagraniowym od różnych sposobów ustawienia mikrofonów, które „zbierają" dźwięki, albo z pomieszczenia, w którym gra np. zespół, albo z poszczególnych instrumentów, albo łącząc różne metody.

Rozwiązań jest wiele, ale wszystkie (oprócz jednego, o którym za chwilę) zmierzają do tego, aby

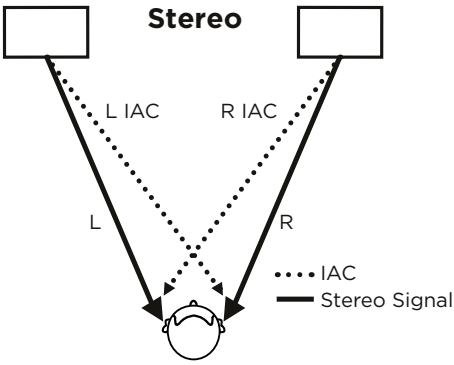
eprasa.pl 1d971c5ea9

realizator nagrania finalnie wszystko zmiksował do dwóch kanałów, monitorując efekt, również przestrzenny, za pomocą pary zespołów głośnikowych. Doskonale wiemy, że głośniki są różne, pomieszczenia również, i nikt z nas nie usłyszy dokładnie tego, co słyszał realizator nagrania, ale nie można odrzucić całej koncepcji, bo po prostu nie ma lepszej. Możemy sobie kupować najdziwniej grające kolumny i ustawiać je w niezwykłych warunkach akustycznych, ale zawsze będą to... dwie kolumny, ustawione przed słuchaczem, na planie trójkąta równoramiennego, podobnie jak dwa monitory przed realizatorem. A odsłuch za pomocą względnie prawidłowo ustawionej pary kolumn oznacza zawsze i wszędzie działanie tego samego „mechanizmu" i teraz padnie najważniejsze stwierdzenie: Dźwięk np. z lewej kolumny (czyli z lewego kanału) dociera nie tylko do lewego ucha, ale i do prawego. I wcale nie powoduje to zakłócenia w odbiorze przestrzeni – wręcz przeciwnie: dźwięk do „drugiego" ucha dociera z opóźnieniem, z przesunięciem fazowym, musi przebyć nieco inną drogę wokół małżowiny (która jest „w cieniu" głowy), ostatecznie sygnały biegnące do ośrodka słuchu w mózgu są inne z obydwu uszu (nawet gdy gra tylko jedna kolumna pary stereofonicznej) i pomagają lokalizować źródło dźwięku. Z kolei różnice natężeniowo-fazowe między sygnałami obydwu kanałów pozwalają na lokalizowanie źródeł pozornych, swobodnie rozmieszczonych w perspektywie stereofonicznej. Wydaje się, że skoro realizator tak odbiera dźwięk, to powinno to dotyczyć również słuchacza. I nie tylko dlatego. Tak też odbieramy dźwięki ze źródeł naturalnych, gdy np. siedzimy przed zespołem muzycznym, każde ucho odbiera dźwięki wszystkich muzyków, tylko w inny sposób, i ten „inny sposób" jest w mózgu dekodowany w celu ustalenia ich pozycji.

Jest też zupełnie inna koncepcja, inny sposób mikrofonowania i monitorowania – techniką binauralną, związaną z zastosowaniem tzw. sztucznej głowy.

Ustawienie i działanie mikrofonów ma tutaj być jak najbliższe funkcjonowaniu naszych uszu: mikrofony są zainstalowane w sztucznej głowie (z małżowinami), na tym etapie również tutaj do każdego ucha docierają dźwięki z całego nagrywanego obszaru, ale gdy już określone ich „mieszanki" zostaną zapisane w poszczególnych kanałach, na etapie odsłuchu nie dopuszcza się do ich kolejnego mieszania (przyjmowania przez uszy dźwięków z „przeciwnych" kanałów) – sygnały poszczególnych kanałów mają docierać tylko do odpowiednich uszu, co wiąże się ściśle z użyciem słuchawek, zarówno na etapie monitorowania nagrania, jak i słuchania przez końcowego „konsumenta". Ale czy taki sposób odsłuchu, izolujący obydwa kanały, jest właściwy dla słuchania nagrań przygotowanych do odsłuchu głośnikowego? To właśnie jest dość zgodnie uznawane za problem słuchawek – zwykle słuchamy przez nie nagrań typowych, „głośnikowych" i pozbawienie np. lewego ucha odpowiedniej dawki dźwięku z prawego kanału zniekształca perspektywę przestrzenną: pozycje pozornych źródeł wydają się precyzyjne, ale dźwięki siedzą w środku głowy, brakuje głębi, dystansu, aury. Niektóre firmy słuchawkowe pracują więc nad tym, aby wzbogacić dźwięk o wrażenia przestrzenne właściwe dla odsłuchu głośnikowego, co wymaga przekierowania do „drugiej" słuchawki części sygnału z pierwszej (odpowiednio skorygowanego pod względem natężenia, częstotliwości i opóźnienia, odpowiednio do faktu, że podczas odsłuchu głośnikowego ucho znajdujące się w cieniu głowy słyszy ten sam dźwięk inaczej niż ucho „wystawione" w kierunku źródła dźwięku – kolumny).

Polk Audio zmierza do czegoś dokładnie odwrotnego! Stara się wykreować za pomocą pary kolumn Legend 800 przestrzeń typową dla słuchawek. Producent oficjalnie nie formułuje swojego celu w taki sposób, to wstępne wnioski z naszej analizy. Polk Audio chce „poprawić" stereofonię, czyszcząc ją z efektu „przesłuchu międzyusznego" (interaural crosstalk"). Pojęcie „przesłuchu" (ale międzykanałowego) ma w technice audio negatywne znaczenie, konstruktor każdego urządzenia dwukanałowego (albo ogólnie wielokanałowego) słusznie dąży do jak najlepszej separacji kanałów, która przecież nie zniekształca efektów przestrzennych, ale pozwala usłyszeć je takimi, jakimi zostały nagrane i słyszane przez realizatora (przy wcześniejszych założeniach upraszczających); przesłuch międzykanałowy w urządzeniu



1. Konwencjonalna pora głośników: linie ciągłe: sygnały pożądane, linie kropkowane: sygnały powodujące przesłuch.

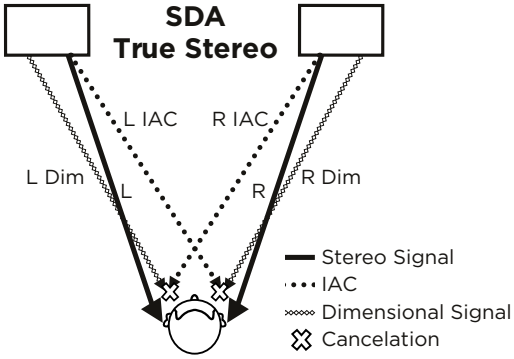
eprasa.pl 1d971c5ea9

źródłowym czy wzmacniaczu jest po prostu pewnego rodzaju zniekształceniem, zmianą względem sygnału i dźwięku oryginalnego. Ale przesłuch „międzyuszny" jest czymś zupełnie innym, współtworzącym naturalne wrażenia przestrzenne, i to jego brak czy choćby redukcję można uznać za... zniekształcenie. Jako analogię można podać krzywe izofoniczne – to charakterystyki czułości ucha w funkcji częstotliwości, które wcale nie są liniowe. Mimo to charakterystyki urządzeń audio powinny być zasadniczo bliskie liniowości, a nie skorygowane, abyśmy słyszeli nagrania tak, jak słyszymy dźwięki naturalne – przez „pryzmat" swoich krzywych izofonicznych. Przecież słuchając dźwięków naturalnych nie stosujemy żadnych urządzeń korygujących charakterystykę częstotliwościową (chyba że jesteśmy już na etapie wspomagania aparatami słuchowymi...).

Jak więc można obronić pomysł redukowania naturalnego zjawiska „przesłuchu w odsłuchu"? Po pierwsze niepisanym prawem każdego konstruktora urządzenia elektroakustycznego do własnej interpretacji i swobody w poszukiwaniu brzmienia subiektywnie najbardziej... naturalnego.

Wszyscy wiemy, że trzymanie się tylko teoretycznych zaleceń nie gwarantuje wielkiego sukcesu, chociaż ich lekceważenie jeszcze częściej prowadzi do porażki... Sztuka projektowania urządzeń audio, a zwłaszcza zespołów głośnikowych, wymaga połączenia wielu wątków teoretycznych i praktycznych, doświadczenia i intuicji, staranności i pomysłowości. Nie wszyscy, nawet najlepsi konstruktorzy kurczowo trzymają się liniowych charakterystyk przetwarzania. Wyjaśnienie, dlaczego jedne rozbieżności między przesłankami teoretycznymi a praktycznymi realizacjami wychodzą brzmieniu na dobre, a inne na złe, jest często trudne do ustalenia, a tym bardziej do przystępnego wyjaśnienia. Zjawiska akustyczne i proces słyszenia składają się na bardzo skomplikowaną materię, której do końca nie opanowali nawet najwięksi eksperci. Gdyby tak się stało, byłoby już wiadomo, jak mają grać kolumny, i wszystkie grałyby tak samo...

Niektóre rozwiązania pozostają blisko książkowych zaleceń, inne eksperymenty są odważniejsze,



2. Para głośników z systemem SDA: linie ciągłe: sygnały pożądane, linie kropkowane: sygnały powodujące przesłuch, linie szare: sygnały różnicowe, znoszące się z sygnałami powodującymi przesłuch.

a ostateczny rezultat nawet dla najbardziej doświadczonych konstruktorów jest zawsze w pewnym stopniu niespodzianką w stosunku do początkowych oczekiwań. System redukcji przesłuchu zaproponowany przez firmę Polk Audio należy do najbardziej niekonwencjonalnych i kontrowersyjnych z teoretycznego punktu widzenia, ale co usłyszymy... trudno przewidywać. Zmiana perspektywy stereofonicznej może jednym nagraniom zaszkodzić, innym pomóc, podobać się lub nie. Odtworzenie przestrzeni z zachowaniem przesłuchu lub z jego redukcją zawsze jest w dużym stopniu zniekształcone względem sytuacji „w źródle", chociaż może być efektowne, a nawet przekonujące.

Znany jest dylemat, w jak dużym stopniu należy wytłumiać pomieszczenie: przy mocnym wytłumieniu uzyskujemy klarowny obraz z precyzyjną lokalizacją pozornych źródeł, ale brakuje swobody, lekkości i „atmosfery"; przy słabym wytłumieniu mamy radosny bałagan. O ile jednak precyzyjna lokalizacja jest cechą całkowicie zrozumiałą, niemal wymierną, to czym jest „atmosfera"? A tego określenia używają nawet inżynierowie, nie tylko audiofile. Wszyscy wchodzimy na grząski grunt, szukając jak najlepszego brzmienia dla siebie i dla innych. ■

Andrzej Kisiel

TRADYCYJNA **JESIENNA PROMOCJA** PRENUMERATY

10 = 12 + 3

PATRZ STRONĘ 95

eprasa.pl 1d971c5ea9

Producent: The One, www.smartpiano.com
Cena: 3599 zł
Dystrybucja: Sound Station

Smart Piano

The One Keyboard Pro – cyfrowe pianino

Pianino, które nauczy Cię grać – to hasło reklamowe producenta tego sprzętu, dość jednoznacznie wskazujące obszar jego wykorzystania.

Twórcą przedsięwzięcia pod nazwą The One Smart Piano jest pochodzący z Pekinu Ben Ye – doskonały przykład chińskiego biznesmena najmłodszej generacji, który sprawnie porusza się po współczesnym świecie. Szybko zrozumiał, że połączenie muzyki, edukacji, zabawy i najnowszych zdobyczy technologicznych przyniesie mu zdecydowanie większe profity niż wytwarzanie profesjonalnego sprzętu dla wiecznie marudzących zawodowców. Zadbał o promocję w najbardziej wpływowych mediach Zachodu i stworzył cały system edukacji, w którym klawiatury są jednym z elementów. Dodajmy, że bardzo porządnie wykonanych.

Część sprzętowa

Są one dostępne w kilku wersjach i odmianach, wraz z całą gamą opcjonalnych akcesoriów. Mamy zatem wyglądające jak pianina modele The One Smart Piano oraz The One Smart Piano Pro. Z kolei The One Light Keyboard to niedroga klawiatura z podświetlanymi klawiszami, o wyraźnie edukacyjnym charakterze.

Ekran startowy i fragment gry w „łapanie dźwięków" za pomocą klawiatury, dostępnej z poziomu tabletu podłączonego do klawiatury.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Zastosowanie poszerzonego portu USB 3 pozwoliło wprowadzić funkcję ładowania tabletu podłączonego do klawiatury.

Natomiast wyposażone w młoteczkowy manuał z kolorowymi diodami u nasady klawiszy pianino Keyboard Pro Essential to jeden z najtańszych instrumentów z tego typu klawiaturą. I wreszcie Keyboard Pro, oferujący zróżnicowaną wagę klawiszy z mechanizmem młoteczkowym oraz 10-warstwowe sample fortepianu ze 128-głosową polifonią.

The One Keyboard Pro może funkcjonować jako samodzielna klawiatura MIDI oraz stage piano, ze złączem USB, wyjściem i wejściem liniowym, dwoma wyjściami słuchawkowymi, gniazdem do podłączenia pedału sustain i złączem do trzech pedałów w statywie. Jednak jego zasadniczą rolą jest współpraca z tabletem iOS lub Android. Może to być smartfon, jednak tablet będzie znacznie wygodniejszy. Wymagany jest co najmniej iOS 9.0 lub Android 4.4 z obsługą OTG (USB on the go). Instrument ma wbudowane dwudrożne zestawy głośnikowe, których moc i brzmienie w zupełności wystarczą do celów edukacyjno-rozrywkowych.

Aplikacja

Pierwotna koncepcja systemu edukacji Smart Piano, bazującego na podświetlanych klawiszach i współpracującą z manuałem aplikacją na tablecie, miała swój rynkowy debiut w 2015 roku. Od tego czasu producent nie tylko poszerzył ofertę klawiatur/pianin, ale też rozwinął system od strony programowej i użytkowej. Wyposażone w porządną klawiaturę młoteczkową Keyboard Essential i Keyboard Pro nie mają podświetlanych klawiszy, ale umieszczone nad nimi wielobarwne diody.

Sama aplikacja, dostępna bezpłatnie w Google Play i App Store, ma cztery główne tryby pracy: arkusze nutowe, kurs nauki gry, filmy instruktażowe i coś, co może przypaść do gustu najmłodszym, zachęcając ich do nauki – gra edukacyjna w stylu Rock Band z systemem punktów i dostępem do wielu melodii. W przypadku arkuszy z nutami, część z nich jest bezpłatna, ale jeśli chodzi o powszechnie znane utwory, trzeba za nie zapłacić od 1 do 4 dolarów. Całością zarządza się jak w standardowych systemach VOD – z wykorzystaniem konta, dostępem do ulubionych, zapisanych, zakupionych, historią ćwiczeń i opcją zapisu własnych kompozycji, które można potem udostępniać za pośrednictwem mediów społecznościowych.

Klawiatura sterująca

We współpracy z tabletem mamy możliwość definiowania podziału klawiatury na dwie strefy, definiowania warstw brzmieniowych uruchamianych szybkością nacisku, a także łączenia tych dwóch trybów. Dostępne brzmienia to klasyczne General MIDI w samym instrumencie (88) oraz 691 barw PCM, 11 zestawów perkusyjnych i 256 brzmień GM2 w aplikacji The One Smart Piano. Do współpracy z innymi aplikacjami w naszym tablecie, takimi jak np. Garage Band, należy aktywować funkcję Keyboard X, czyli wirtualnego portu MIDI. Regulacji podlegają takie parametry jak krzywa dynamiki gry, chorus, pogłos i transpozycja półnutowa w zakresie oktawy w górę i w dół.

Wraz z klawiaturą otrzymamy cztery typy kabli USB: Type A, Micro-USB, USB-C i Lightning, które służą do transmisji danych. Sama klawiatura otrzymuje napięcie z zewnętrznego zasilacza. Port USB nie oferuje wysyłki sygnału audio – tego musimy dokonać za pomocą wyjścia TRS 6,3 mm lub gniazd słuchawkowych w klawiaturze. Sam instrument natomiast, po podłączeniu do komputera zgłasza się jako stereofoniczne urządzenie audio. W programach DAW funkcjonuje też jako wejście i wyjście MIDI operujące w oparciu o komunikaty Note On/Off, CC i SysEx. Co więcej, zgłasza się również jako stereofoniczny port audio, mogąc pełnić rolę interfejsu oraz monitorów.

The One ma „poszerzone" gniazdo USB 3, pozwalające na ładowanie tabletu podczas pracy przy połączeniu bezpośrednim. Urządzenie przenośne niezbędne jest

Klawiatura The One Keyboard Pro zamontowana na opcjonalnej podstawie wyposażonej w klasyczne pedały.

eprasa.pl 1d971c5ea9

do tego, by wykorzystać pełną funkcjonalność klawiatury – zarówno jeśli chodzi o konfigurację stref/podziałów, jak i użycie rozszerzonych banków brzmień. Bez tabletu sama klawiatura wymaga ręcznej konfiguracji w programie DAW, a jako stage piano gra tylko podstawowymi barwami GM.

Jednoczesna współpraca klawiatury z tabletem i komputerem, na tym etapie funkcjonalności oprogramowania The One Neon, bo pod taką nazwą przedstawia się zewnętrznemu światu, jest mało prawdopodobna. Nie twierdzę, że niemożliwa, bo można sobie wyobrazić komutację w komputerze z użyciem wirtualnych portów, ale wszystko zależy od tego, jakie możliwości ingerencji w transfer przewidział producent.

W praktyce

Młoteczkowa klawiatura instrumentu sprawuje się zaskakująco dobrze. Klawisze mają zróżnicowaną wagę, optymalny skok i czuć w nich pracę młotków. Same młotki nie są zbyt mocno wytłumione, a czarne klawisze nie są matowane. Poza tym, żadnych zastrzeżeń. Osoby uczące się gry na instrumentach akustycznych nie powinny mieć problemów z tym manuałem, a przy włączonych głośnikach z barwą fortepianu można nawet odczuć dźwięk pod palcami.

Korpus instrumentu prezentuje się efektownie i charakteryzuje wysoką jakością wykonania. Funkcja optycznej sygnalizacji pozycji klawiszy działa bardzo sprawnie i jest wystarczająco czytelna, by radzić sobie z jej wsparciem na początku nauki gry. Diody nad klawiszami pełnią też rolę wskaźnika aktualnie wybranego brzmienia. Jego zmiany można dokonać enkoderem lub w tablecie, choć obie te funkcje działają niezależnie – zmiana jednej nie ma odzwierciedlenia w zmianie opisu/pozycji drugiej.

Aplikacja zainstalowana na tablecie może w ograniczonym zakresie działać bez klawiatury. Zamiast niej używamy wówczas wirtualnych klawiszy na ekranie, co bywa zabawne, zwłaszcza gdy gramy w towarzystwie na punkty. Nawet wykształceni pianiści są wobec takiej namiastki manuału równie bezradni, jak totalni amatorzy.

Jak już wspomniano wcześniej, klawiatura może także pracować bez aplikacji, choć bez dostępu do funkcji stref i regulacji velocity. To przyzwoity manuał, więc jestem sobie w stanie wyobrazić sytuację, że tata kupuje dziecku The One Keyboard Pro, po czasie dziecko porzuca klawiaturę dla dwóch gramofonów i miksera, a tata zabiera ją do swojego małego studia. Potem tacie nudzi się zabawa w domowe nagrywanie, a dziecko dojrzewa do klawiatury, przejmuje studio po tacie i ponownie ma z niej pożytek. Opisana tu historia wcale nie jest taka nieprawdopodobna, a jej morał brzmi: jeśli już

Instrument dostępny jest też w kolorze białym, dopasowanym do jasnych wnętrz.

kupujemy maluchowi klawisze, to takie, z których sami będziemy mogli skorzystać w razie zmiany upodobań naszej pociechy.

Podsumowanie

Zasadnicze pytania brzmią: czy cały system pozwoli nauczyć się grać na instrumencie klawiszowym i czy może posłużyć do ćwiczeń w domu? Odpowiedź na to pierwsze nie jest jednoznaczna. Jeśli ktoś bardzo chce nauczyć się grać, to klawiatura jest odpowiednia, zaś aplikacja mu w tym nie przeszkodzi. Gdy ktoś nie jest pewien, czy chce grać, to znów – klawiatura jest odpowiednia, natomiast aplikacja może działać zachęcająco i na pewno okaże się pomocna. Czy natomiast klawiatura może posłużyć do pracy domowej? Jak najbardziej – jest młoteczkowa, ważona, pozwala ćwiczyć poprawne ułożenie ręki i nie różni się znacząco od tej, którą znajdziemy w akustycznych pianinach. Świetnie sprawdzi się też jako instrument domowy, na którym zagrać może każdy. Najmłodsi będą się świetnie bawić, nieco starsi uczyć, a najstarsi grać dla przyjemności. W polskich domach zdecydowanie brakuje tradycji wspólnego muzykowania. Taki instrument jak The One Keyboard Pro może sprawić, że coś się zmieni. Może co rozsądniejsi rodzice wreszcie wpadną na pomysł, że zakup rodzinnego instrumentu klawiszowego jest znacznie lepszą inwestycją niż 100-calowy telewizor 32K o grubości żyletki. ■

Jarosław Stubiński

Wykonanie oraz mechanika klawiatury instrumentu zasługują na wysoką ocenę.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Najpiękniejsze, najsłynniejsze, kultowe (1)

Poziom tekstu: łatwy ●○○

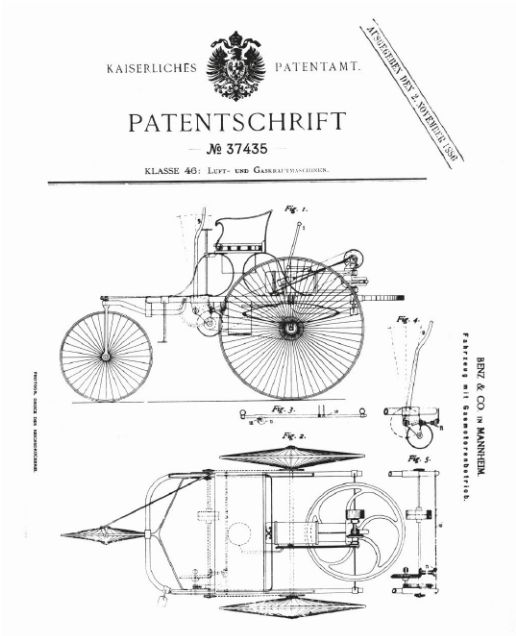
Przedstawiamy legendarne i wyjątkowe samochody, bez których trudno wyobrazić sobie historię motoryzacji.

Samochód to zasadniczo produkt masowy i użytkowy. Większość aut, które jeżdżą po drogach całego świata, nie wyróżnia się niczym szczególnym. Lepiej lub gorzej spełniają swoją najważniejszą funkcję – nowoczesnego środka komunikacji – i po pewnym czasie znikają z rynku lub zastępowane są nowszą generacją. Co pewien czas pojawiają się jednak samochody, które okazują się kolejnymi kamieniami milowymi w dziejach motoryzacji, zmieniają jej bieg, ustanawiają nowe kanony piękna lub przesuwają technologiczne granice. Co nadaje im status ikony? Czasami niesamowity design i osiągi (np. Ferrari 250 GTO czy Lancia Stratos), niespotykane rozwiązania techniczne (CitroënDS), sukcesy w motorsporcie (Alfetta, Lancia Delta Integrale), innym razem nietypowa wersja (Subaru Impreza WRX STi), unikalność (Alfa Romeo 33 Stradale), czy wreszcie udział w znanych filmach (Aston Martin DB5 Jamesa Bonda).

Poza kilkoma drobnymi wyjątkami legendarne auta w naszym zestawieniu prezentujemy chronologicznie – począwszy od pierwszych klasycznych automobili po coraz nowsze klasyki. W nawiasach podajemy lata produkcji.

Benz Patent-Motorwagen Nummer 1 (1886)

3 lipca 1886 r. na ulicy Ringstrasse w niemieckim Mannheim konstruktor Karl Benz zaprezentował zaskoczonej publiczności niezwykły trzykołowy wehikuł napędzany czterosuwowym silnikiem spalinowym o pojemności 980 cm^3 i mocy 1,5 KM. Automobil otrzymał elektryczny zapłon, a sterowanie odbywało się za pomocą dźwigni obracającej przednie koło. Na ramie z giętych rur stalowych zamontowano ławkę dla kierowcy i pasażera, a nierówności drogi amortyzowały umieszczone pod nią sprężyny oraz resory piórowe. Benz skonstruował pierwszy samochód w dziejach za pieniądze pochodzące z posagu


KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

№ 37435

KLASSE 46: Luft- und Gaskraftmaschinen.

AUSGegeben den 2. November 1886.

BENZ & CO. IN MANNHEIM.

Fahrzeug mit Gasmotorenbetrieb.

Patent dla Benza na pierwszy automobil w historii

swojej żony Berthy, która, pragnąc udowodnić, że konstrukcja męża ma potencjał i jest udana, brawurowo pokonała pierwszym automobilem 194-kilometrową trasę z Mannheim do Pforzheim.

Mercedes Simplex (1902)

To pierwszy samochód Daimlera o nazwie Mercedes, nadanej mu na cześć córki austriackiego biznesmena

eprasa.pl 1d971c5ea9

i dyplomaty Emila Jellinka, który walnie przyczynił się do powstania tego modelu. Simpleksa skonstruował pracujący ówcześnie dla Daimlera Wilhelm Maybach. Auto było przełomowe pod wieloma względami: zbudowano je na podwoziu ze stali tłoczonej a nie drewnie, zamiast łożysk ślizgowych zastosowano łożyska kulowe, ręczną regulację gazu zastąpił pedał przyspieszenia, skrzynia biegów miała cztery biegi i bieg wsteczny.Nowością było również w całości mechaniczne sterowanie zaworami zamontowanego z przodu 4-cylindrowego silnika z iskrownikiem Boscha o pojemności 3050 cm^3, który rozwijał moc 22 KM.

Oldsmobile Curved Dash (1901–07) i Ford T (1908–27)

O Curved Dash wspominamy tutaj, aby oddać mu sprawiedliwość – to ten model, a nie Ford T, jak się powszechnie sądzi, był pierwszym masowo produkowanym samochodem, montowanym na taśmie produkcyjnej. Niewątpliwie jednak to Henry Ford doprowadził ten innowacyjny proces do perfekcji. Rewolucja rozpoczęła się wraz z premierą modelu T w 1908 r. To tanie, proste w budowie i w naprawie, bardzo uniwersalne i produkowane taśmowo auto (montaż kompletnego pojazdu zajmował tylko 90 min!), uczyniło USA pierwszym prawdziwie zmotoryzowanym krajem na świecie. W ciągu 19 lat produkcji powstało ponad 15 mln egzemplarzy tego przełomowego samochodu.

Bugatti Type 35 (1924–30)

To jeden z najsłynniejszych wyścigowych samochodów okresu międzywojennego. Wersja B z 8-cylindrowym rzędowym motorem o pojemności 2,3 l, wspomaganym kompresorem Roots, osiągała moc 138 KM. W Type 35 zamontowano pierwsze w historii motoryzacji felgi ze stopów lekkich. W drugiej połowie lat 20-tych XX w. ten piękny klasyczny bolid zwyciężył w ponad tysiącu wyścigów, m.in. przez pięć lat z rzędu wygrywał słynne Targa Florio (1925-29)i odniósł 17 zwycięstw w serii Grand Prix.

Juan Manuel Fangio za kierownicą Mercedesa W196

Alfa Romeo 158/159 (1938–51) i Mercedes-Benz W196 (1954–55)

Niezwykle urodziwa i utytułowana jest także słynna Alfetta – wyścigowe auto Alfa Romeo, które powstało jeszcze przed II wojną światową, ale największe sukcesy odnosiło już po jej zakończeniu. Alfetta, prowadzona przez takich mistrzów kierownicy jak Nino Farina i Juan Manuel Fangio i wyposażona w 1,5-litrowy doładowany silnik w wersji 159 osiągający 425 KM, zdominowała pierwsze dwa sezony F1. Z 54 wyścigów Grand Prix, w których wzięła udział, zwyciężyła w 47! Potem nadeszła era równie słynnego

eprasa.pl 1d971c5ea9

bolidu Mercedesa – W 196. Uzbrojony w wiele technologicznych innowacji (m.in. karoseria ze stopu magnezu, niezależne zawieszenie, 8-cylindrowy, rzędowy silnik z wtryskiem bezpośrednim, rozrząd desmodromiczny, czyli taki, w którym otwarciem i zamknięciem zaworów sterują krzywki wałków rozrządu) był bezkonkurencyjny w latach 1954-55.

Garbus – pierwsze „auto dla ludu"

Volkswagen Garbus (1938–2003)

Jedno z najsłynniejszych aut w historii motoryzacji, ikona popkultury, potocznie zwane ze względu na swoją charakterystyczną sylwetkę Garbusem lub Chrząszczem (ang. Beetle, niem. Käfer). Powstał w latach 30. XX w. na zlecenie Adolfa Hitlera, który domagał się prostego i taniego „samochodu dla ludu" (dokładnie to oznacza w języku niemieckim jego nazwa i pierwsze Garbusy sprzedawano po prostu jako Volkswagen), ale masowa produkcja ruszyła dopiero w 1945 r. Autor projektu, Ferdinand Porsche, rysując nadwozie Garbusa inspirował się czechosłowacką Tatrą T97. W aucie zastosowano montowany z tyłu chłodzony powietrzem czterocylindrowy silnik typu boxer, który pierwotnie miał 25 KM mocy. Nadwozie przez kolejne dziesięciolecia zmieniało się nieznacznie, modernizowano jedynie niektóre podzespoły mechaniczne i elektryczne. Do 2003 r. powstało 21 529 464 egzemplarzy tego kultowego auta.

Cisitalia 202 GT na ekspozycji w MoMA

Cisitalia 202 GT (1948)

Pięknesportowe coupe Cisitalia 202 było przełomem w projektowaniu aut, modelem, który stał się cezurą pomiędzy designem przed- i powojennym. Jest przykładem niezwykłego kunsztu jego projektantów z włoskiego studia Pininfarina, którzy opierając się na badaniach aerodynamicznych bolidów sportowych narysowali dynamiczną, proporcjonalną i ponadczasową sylwetkę, pozbawioną niepotrzebnych krawędzi, gdzie każdy element, łącznie z błotnikami i reflektorami, jest integralną częścią karoserii i nie zakłóca jej opływowej linii. Cisitalia to wzorzec auta typu Gran Turismo. W 1972 r. trafiła jako pierwszy przedstawiciel motoryzacyjnej sztuki użytkowej na stałą ekspozycję wsłynnym Museum of Modern Art (MoMA) w Nowym Yorku.

Citroën 2CV (1948)

„Chcę, aby w aucie mogły wygodnie pomieścić się cztery osoby wraz z koszykiem zawierającym 60 jaj i by podczas jazdy z prędkością 50 km/h nie zrobiła się jajecznica" – ponoć w ten opisowy sposób dyrektor generalny Citroëna, Pierre Boulanger, zlecił pod koniec lat 30-tych podległym mu inżynierom zaprojektowanie nowego auta. A oni spełnili jego wymagania co do joty. Prototypy zostały zbudowane w 1939 r., lecz produkcję rozpoczęto dopiero 9 lat później. Pierwsza wersja miała niezależnie zawieszone wszystkie koła i chłodzony powietrzem dwucylindrowy boxer o mocy 9 KM i pojemności 375 cm^3. 2CV, popularnie zwany „brzydkim kaczątkiem", urodą i wygodą nie grzeszył, ale był niezwykle praktyczny i uniwersalny, a do tego tani i prosty w naprawach. Zmotoryzował Francję – łącznie powstało ponad 5,1 mln egzemplarzy 2CV.

Ford F – Series (od 1948)

Ford serii F to najpopularniejsze auto Stanów Zjednoczonych. Od wielu lat zajmuje pierwsze miejsca rankingów sprzedaży, nie inaczej jest w wypadku obecnej, trzynastej już generacji. To uniwersalne auto użytkowe pomogło zbudować gospodarczą potęgę

eprasa.pl 1d971c5ea9

Ameryki. Wykorzystują je m.in. farmerzy, przedsiębiorcy, policja, agencjestanowe i federalne, spotkamy go w Stanach na niemal każdej ulicy. Słynny pick-up Forda występuje w wielu odmianach i przez kolejne dekady przeszedł liczne metamorfozy. Pierwsza wersja napędzana była rzędowymi „szóstkami" i V8 o mocach do 147 KM. Współcześni fani „efki" mogą nabyć nawet tak szaloną odmianę jak F-150 Raptor, którego napędza 3,5-litrowy, podwójnie doładowany silnik V6 o mocy 456 KM i momencie obrotowym wynoszącym 691 Nm.

Volkswagen Transporter (od 1950)

Najbardziej kultowy dostawczak w historii, rozsławiony przez hipisów, dla których często stanowił coś w rodzaju mobilnej komuny. Popularny „Ogórek" produkowany jest do dnia dzisiejszego, a liczba sprzedanych egzemplarzy już dawno przekroczyła 10 mln. Najsłynniejsza i najbardziej ceniona jest jednak wersja pierwsza, znana także jako Bulli (od pierwszych liter słów Bus Lieferwagen), zbudowana na bazie Garbusa z inicjatywy holenderskiego importera Volkswagena. Samochód miał ładowność 750 kg i początkowo napędzał go 25-konny silnik o poj. 1131 cm^3.

Chevrolet Corvette (od 1953)

Amerykańska odpowiedz na włoskie i brytyjskie roadstery z lat 50. Wymyślony przez słynnego konstruktora GM Harleya Earla Corvette C1 zadebiutował w 1953 r. Niestety w piękne nadwozie wykonane z tworzywa sztucznego i osadzone na stalowej ramie, włożono słaby silnik o mocy 150 KM. Sprzedaż ruszyła dopiero po trzech latach, kiedy pod maskę trafiła V-ósemka o mocy 265 KM. Najbardziej ceniona jest niezwykle oryginalna druga generacja (1963-67) w wersji Stingray, zaprojektowana przez Harveya Mitchella. Nadwozie fastback coupe wyglądem przypomina płaszczkę, a modele z rocznika '63 r. mają dodatkowo charakterystyczne przetłoczenie biegnące przez całą oś samochodu i dzielące tylną szybę na dwie części.

Mercedes-Benz 300 SL Gullwing (1954–63)

Jedno z najwspanialszych aut w historii motoryzacji. Technologiczne i stylistyczne dzieło sztuki. Dzięki charakterystycznym drzwiom otwierającym się do góry razem z fragmentami dachu, które przypominają skrzydła lecącego ptaka (stąd nazwa Gullwing, czyli „skrzydło mewy"), nie można go pomylić z żadnym innym sportowym autem. Bazą dla niego była torowa wersja 300 SL z 1952 r., zaprojektowana przez Roberta Uhlenhauta. 300 SL miało być z założenia bardzo lekkie, dlatego szkielet nadwozia wykonano z rur stalowych. Ponieważ oplatały one całe auto, podczas prac nad wersją uliczną W198, jedynym wyjściem było zastosowanie uchylnych do góry drzwi. Gullwinga napędzał 3-litrowy sześciocylindrowy rzędowy silnik z nowatorskim wtedy wtryskiem bezpośrednim Boscha, o mocy 215 KM.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Citroën DS (1955–75)

Francuzi mówili o tym aucie „déesse", czyli bogini i jest to wyjątkowo trafne określenie, bo pokazany po raz pierwszy w 1955 r. podczas salonu paryskiego Citroen robił nieziemskie wrażenie. W zasadzie wszystko było w nim wyjątkowe: kosmiczne opływowe nadwozie zaprojektowane przez Flaminio Bertoniego, z charakterystyczną niemal pozbawioną grilla aluminiową maską, pięknymi owalnymi reflektorami, tylnymi kierunkowskazami ukrytymi w tubach, błotnikami częściowo zakrywającymi koła, a także nowatorskie technologie takie jak zapewniające nieziemski komfort jazdy hydropneumatyczne zawieszenie czy montowane od 1967 r. podwójne skrętne reflektory doświetlające zakręty.

Fiat 500 (1957–75)

Tak jak VW Garbus zmotoryzował Niemcy, 2CV Francję, tak we Włoszech główną rolę odegrał Fiat 500. Auto z założenia miało być małe, aby można było z łatwością manewrować nim na wąskich i zatłoczonych ulicach włoskich miast, i tanie, aby stać się alternatywą dla popularnych skuterów. Nazwa 500 zaczerpnięta została od pojemności skokowej, dwucylindrowego silnika benzynowego, chłodzonego powietrzem, wynoszącej niecałe 500 cm^3. W ciągu 18 lat produkcji powstało ok. 3,5 mln egzemplarzy. Jego następcą były modele 126 (który zmotoryzował Polskę) i Cinquecento, a w 2007 roku z okazji 50. rocznicy powstania modelu 500, pokazano jego współczesną wersję nawiązującą klasycznym kształtem do protoplasty.

Mini Cooper S – zwycięzca Rajdu Monte Carlo w 1964 r.

Mini (od 1959)

Ikona lat 60-tych XX wieku. W 1959 r. zespół brytyjskich konstruktorów pod kierunkiem Aleca Issigonisa udowodnił, że małe i tanie samochody „dla ludu" może z powodzeniem napędzać silnik zamontowany z przodu. Wystarczy włożyć go poprzecznie. Specyficzna konstrukcja układu zawieszenia z gumami zamiast sprężyn, szeroko rozstawione koła i szybko reagujący układ kierowniczy dostarczały kierowcy Mini niesamowitą frajdę z jazdy. Zgrabny i zwinny brytyjski mikrus odniósł rynkowy sukces i zyskał rzeszę oddanych fanów. Auto było wytwarzane w dużej liczbie wersji nadwoziowych, ale najbardziej kultowe stały się odmiany sportowe opracowane wraz z Johnem Cooperem, przede wszystkim Cooper S, który trzykrotnie tryumfował w Rajdzie Monte Carlo w latach 1964, 1965 i 1967.

James Bond (Sean Connery) i DB5

Aston Martin DB4 (1958–63) i DB5 (1963–65)

DB5 to piękne klasyczne GT i najsłynniejszy samochód Jamesa Bonda, który towarzyszył mu w siedmiu filmach z cyklu przygód agenta 007. Po raz pierwszy zobaczyliśmy go na ekranie już w rok po premierze w filmie „Goldfinger" z 1964 r. DB5 to w zasadzie zmodyfikowana wersja modelu DB4. Największą

eprasa.pl 1d971c5ea9

różnicą pomiędzy nimi jest silnik – jego pojemność została powiększona z 3700 cm^3 do 4000 cm^3. DB5, pomimo że waży ok. 1,5 t, dysponuje mocą 282 KM, co pozwala rozwinąć prędkość dochodzącą do 225 km/h. Nadwozie powstało we włoskim biurze projektowym Carrozzeria Touring Superleggera.

Jaguar E-Type (1961-75)

Ten niezwykły pojazd wyróżniający się proporcjami, które dzisiaj mogą szokować (ponad połowa długości auta to maska) zaprojektował Malcolm Sayer. W lekkich, szlachetnych liniach E-Type'a widać wiele odniesień do kształtu elipsy i nawet sporych rozmiarów wybrzuszenie na masce tzw. „powerbulge", które było niezbędne, aby pomieścić potężny silnik, nie psuje idealnej sylwetki. Enzo Ferrari nazwał go „najładniejszym samochodem, jaki kiedykolwiek zbudowano". Jednak nie tylko stylistyka przesądziła o sukcesie tego modelu. E-Type zachwycał także nieprzeciętnymi osiągami. Wyposażony w 6-cylindrowy rzędowy silnik o pojemności 3,8 l o mocy 265 KM, rozpędzał się do „setki" w niespełna 7 s. Dzisiaj to jeden z najbardziej cenionych klasyków w historii motoryzacji.

AC/Shelby Cobra (1962–68)

Cobra to oszołamiający efekt współpracy pomiędzy brytyjską firmą AC Cars i słynnym amerykańskim konstruktorem Carollem Shelbym, który zmodyfikował dla tego pięknego roadstera fordowski silnik V8 o pojemności 4,2 litra (później 4,7 l) i mocy około 300 KM. Pozwalał on rozpędzić to ważące niecałą tonę auto do prędkości 265 km/h. Mechanizm różnicowy i hamulce tarczowe pochodziły od Jaguara E-Type'a. Cobra największy sukces odniosła za oceanem, gdzie znana jest jako Shelby Cobra. W 1964 r. wersja GT wygrała 24-godzinny wyścig w Le Mans. W 1965 r. zaprezentowany został zmodernizowany wariant Cobra 427 z aluminiowym nadwoziem i potężnym silnikiem V8 o pojemności 6989 cm^3 i mocy 425 KM.

Najpiękniejsze Ferrari – model 250 GTO

Ferrari 250 GTO (1962–64)

W zasadzie każdy model Ferrari można zaliczyć do grupy aut kultowych, ale nawet wśród tego szlachetnego grona 250 GTO lśni mocniejszym blaskiem. W ciągu dwóch lat zmontowano jedynie 36 egzemplarzy tego modelu i dzisiaj jest to jeden z najdroższych samochodów na świecie – jego wartość przekracza 70 mln dol. 250 GTO był włoską odpowiedzią na Jaguara E-Type'a. To w zasadzie model wyścigowy z homologacją drogową. Napędzany 3-litrowym silnikiem V12, o mocy 300 KM, do setki rozpędzał się w ciągu 5,6 s. Niepowtarzalna stylistyka tego auta to efekt pracy trzech projektantów: Giotto Bizzarriniego, Mauro Forghieriego i Sergio Scagliettiego. Aby stać się jego właścicielem nie wystarczyło być milionerem – każdy potencjalny kupiec musiał być osobiście zatwierdzony przez samego Enzo Ferrari.

Alpine A110 (1963–74)

Bazowało na popularnym sedanie Renault R8. Przede wszystkim przeszczepiono z niego silniki, które jednak zostały gruntowanie zmodyfikowane przez inżynierów Alpine – firmy założonej w 1955 r. przez znanego konstruktora Jeana Rédélé. Pod maskę auta trafiły czterocylindrowe, rzędowe jednostki napędowe, o pojemności od 0,9 do 1,6 l. Ta ostatnia rozwijała moc 140 koni, co w zupełności wystarczało, aby superlekkie A110 (ważące w zależności od wersji od 565 do 790 kg), osiągało setkę w 6,3 s,

eprasa.pl 1d971c5ea9

i rozpędzało się do 210 km/h. Z rurową ramą szkieletową, opływowym nadwoziem z włókna szklanego, zawieszeniem przednim z podwójnymi wahaczami i silnikiem za tylną osią, stało się jednym z najlepszych samochodów rajdowych swojej epoki.

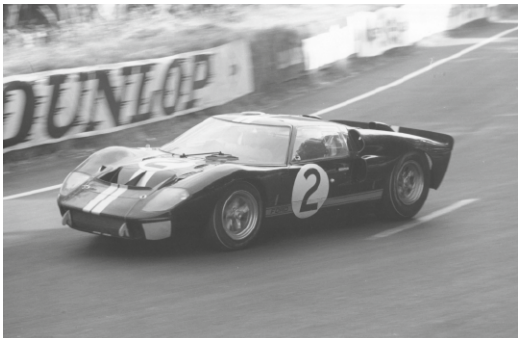
Najstarsze Porsche 911 po odbudowie

Porsche 911 (od 1964)

To samochód legenda i chyba najbardziej rozpoznawalne auto sportowe na świecie. Technologia stosowana w 911 przez 56 lat produkcji wielokrotnie ulegała modyfikacjom, ale ich ponadczasowy wygląd zmienił się w niewielkim stopniu. Opływowe kształty, charakterystyczne okrągłe reflektory, stromo opadający tył, mały rozstaw osi i świetny układ kierowniczy zapewniające niesamowitą trakcję i zwrotność, no i oczywiście 6-cylindrowy silnik typu boxer umieszczony z tyłu – to kod DNA tego sportowego klasyka. Wśród licznych wersji Porsche 911, jakie dotychczas wyprodukowano, jest kilka prawdziwych perełek,budzących największe pożądanie fanów motoryzacji. To m.in. 911R, Carrera RS 2.7, GT2 RS, GT3 i wszystkie wersje oznaczane symbolami Turbo i S.

Ford GT40 (1964–69)

Ta legendarna wyścigówka powstała po to, aby pokonać Ferrari podczas 24h Le Mans. Podobno kiedy Enzo Ferrari w niezbyt elegancki sposób nie zgodził



Ford GT40 Mk II podczas wyścigu 24h Le Mans w 1966 r.

się na fuzję z Fordem, Henry Ford II za wszelką cenę postanowił utrzeć nosa Włochom z Maranello, których auta w latach 50- i 60-tych dominowały na torach wyścigowych. Pierwsze wersje GT40 nie spełniały oczekiwań, ale kiedy do projektu dołączyli Carroll Shelby i Ken Miles, w końcu powstał stylistyczny i inżynierski majstersztyk: GT40 MkII. Wyposażony w potężny 7-litrowy silnik V8 o mocy prawie 500 KM i osiągający prędkość 320 km/h, znokautował konkurencję podczas 24 h Le Mans w 1966 r., zajmując całe podium. Kierowcy zasiadający za kierownicą GT40 zwyciężali także przez trzy kolejne sezony. Powstało 105 egzemplarzy tego superauta.

Ford Mustang Shelby GT350

Ford Mustang (od 1964) i inne amerykańskie muscle cary

Ikona amerykańskiej motoryzacji. Kiedy na początku lat 60. ubiegłego wieku w dorosłość weszło pokolenie powojennego wyżu demograficznego, okazało się, że na rynku nie ma auta, które trafiałby w ich potrzeby i marzenia. Samochodu, który symbolizowałby wolność, nieskrępowaną siłę i witalność. Ford jako pierwszy wypełnił tę lukę, prezentując Mustanga, który świetnie wyglądał, był szybki i jednocześnie stosunkowo tani jak na swoje osiągi i możliwości. Producent przewidywał, że w pierwszym roku

eprasa.pl 1d971c5ea9

Dodge Challenger z 1970 r.

sprzedaży nabywców znajdzie ok. 100 tys. mustangów, tymczasem sprzedało się czterokrotnie więcej. Najbardziej cenione są piękne fastbacki z początku produkcji, rozsławione przez kultowy film „Bullit", Shelby Mustangi GT350 i GT500, modele Boss 302 i 429 oraz Mach I. Fordowska konkurencja szybko odpowiedziała równie udanymi (a dziś tak samo kultowymi) samochodami – Chevrolet w 1966 r.

Pontiac Firebird Trans Am z 1978 r.

pokazał Camaro, Dodge w 1970 r. Challengera, Plymouth Barracudę, Pontiac Firebirda. W przypadku tego ostatniego największą legendą stała się druga generacja w wersji Trans Am (1970–81). Cechy typowe dla gatunku muscle i pony carów były jednak zawsze takie same: szerokie nadwozie, dwoje drzwi, zadarty krótki tył i długa maska, skrywająca koniecznie ośmiocylindrowy widlasty silnik o pojemności co najmniej 4 litrów.

Alfa Romeo Spider Duetto (1966–93)

Kształty tego spidera narysowane przez Battistę Pininfarinę są ponadczasowe, nic więc dziwnego że auto było produkowane przez 27 lat w niemal niezmienionej formie. Początkowo jednak nowa alfa spotkała się z chłodnym przyjęciem, a kanciasto-krągłe

końce karoserii kojarzyły się Włochom z kością mątwy, stąd przydomek „osso di sepia" (dziś te wersje z początku produkcji są najdroższe). Na całe szczęście w historii mocniej zapisał się inny przydomek – Duetto. Z kilku wersji napędu montowanych w Duetto za najbardziej udany uchodzi silnik 1750 o mocy 115 KM, który żywiołowo reaguje na każde dodanie gazu i wspaniale brzmi.

Alfa Romeo 33 Stradale (1967–1971)

Alfa Romeo 33 Stradale powstała na bazie torowego modelu Tipo 33. Była to pierwsza drogowa Alfa z silnikiem pomiędzy kabiną i tylną osią. To filigranowe coupe ma niespełna 4 m długości, waży jedynie 700 kg, a jego wysokość to dokładnie 99 cm! Dlatego 2-litrowy silnik, w całości wykonany ze stopu aluminium i magnezu, który ma aż 8 cylindrów w układzie V i moc 230 KM,z łatwością rozpędza je do 260 km/h, a „setka" osiągana jest w 5,5 s. Przepięknie wystylizowane,niezwykle aerodynamiczne i zgrabne nadwozie jest dziełem Franco Scaglione. Ponieważ samochód był bardzo niski, zastosowałon niezwykłe drzwi motylkowe, ułatwiające wsiadanie.W momenciewypuszczenia na rynek był to najdroższy samochód naświecie, a że powstało tylko 18 nadwozi i 13 kompletnych aut, to dzisiaj 33 Stradale jest niemal bezcenne.

eprasa.pl 1d971c5ea9

Mazda Cosmo i NSU Ro 80 (1967–77)

Te dwa samochody nie zostały klasykami ze względu na swój wygląd (chociaż Mazda może się podobać), ale z powodu innowacyjnej technologii, która kryła się pod ich maskami. Chodzi o rotacyjny silnik Wankla, który najpierw pojawił się w Cosmo, a potem w Ro 80. Wankel w porównaniu do tradycyjnych silników był mniejszy, lżejszy, prostszy konstrukcyjnie, zadziwiał kulturą pracy i osiągami. Z niespełna jednego litra pojemności Mazda uzyskała 128 KM a NSU 115 KM. Niestety wankel potrafił się zepsuć już po 50 tys. km (kłopoty z uszczelnieniem) i spalał duże ilości paliwa. Pomimo że R0 80 było jak na owe czasy bardzo innowacyjnym autem (poza wanklem miało hamulce tarczowe przy wszystkich kołach, półautomatyczną skrzynię biegów, niezależne zawieszenie, strefy zgniotu, oryginalną stylistykę w formie klina), sprzedano zaledwie 37 398 egzemplarzy tego auta. Jeszcze rzadsza jest Mazda Cosmo – ręcznie zbudowano zaledwie 1519 sztuk.

W kolejnej części opowieści o legendach motoryzacji przypomnimy klasyki z lat 70-tych, 80-tych i 90-tych XX w., a także najsłynniejsze auta ostatnich dwóch dekad. ■

Krzysztof Michał Jóźwiak

7 sposobów. Łatwe pomysły na każdy dzień tygodnia

Jamie Oliver

Wydawnictwo Insignis, stron: 320, cena: 69,99 zł

Szukasz nowych inspiracji? Jamie przychodzi ci z pomocą! Z 18 ulubionych składników w ponad 120 niesamowitych przepisach wyczarowuje przepyszne dania. To maksimum smaku przy minimum wysiłku! 7 sposobów to książka z nowymi pomysłami na dania z waszych ulubionych składników – zawiera ponad 120 oryginalnych przepisów na pyszne dania. Jamie sprawdził, po jakie produkty sięgamy regularnie w sklepach spożywczych. Mowa o podstawowych składnikach, które wkładamy do koszyka bez zastanowienia, takich jak pierś z kurczaka, filety z łososia, mięso mielone, jajka, ziemniaki, brokuł czy pieczarki. Wszyscy jesteśmy zajęci, ale to nie powinno oznaczać, że po długim dniu w pracy albo w domu z dziećmi nie mamy siły przygotować pysznego i pożywnego posiłku. Dlatego zamiast zmieniać nasze przyzwyczajenia zakupowe, Jamie chce zainspirować czytelników do nowego spojrzenia na ulubione składniki. Jamie podaje 7 prostych, ekscytujących i smacznych sposobów na przyrządzenie naszych 18 ulubionych produktów, ograniczając do minimum liczbę składników w każdym przepisie. Przynajmniej 70% przepisów nadaje się na co dzień – są łatwe do przyrządzenia i pożywne. W książce znajdziecie mnóstwo inspirujących przepisów na dania z domowego bistro czy zapiekanki, ulubione potrawy dla całej rodziny i posiłki doskonale nadające się do mrożenia, które pomogą wam urozmaicić domowe menu.

Trudna miłość. Mama i ja

Regina Brett

Wydawnictwo Insignis, cena: 39,99 zł

„Nie zabiłam mojej mamy, ale pomogłam jej umrzeć. Prawdopodobnie to był największy prezent, jaki kiedykolwiek mogłam jej podarować. A zarazem sobie". Regina Brett powraca! W mocnych, a zarazem uzdrawiających słowach bestsellerowa pisarka portretuje trudną relację rodzic–dziecko; sięga zarówno do pięknych, jak i tych trudnych chwil, kreśląc niezapomnianą historię złości, przebaczenia oraz tego, co zawsze zostaje na końcu – miłości. Regina Brett w nowej, wspomnieniowej formie snuje opowieść o miłości do mamy, która nie potrafiła kochać własnej córki. Swoją książkę dedykuje wszystkim swoim czytelnikom, pragnąc, aby zawsze kochali tkwiące w nich dzieci.

eprasa.pl 1d971c5ea9

KOBIETA POLSKA

Historya kąpieli

Przepisy o czystości i kąpielach spotykamy już w religiach Brahmy, Buddhy, Zoroastra i Mojżesza. W księdze praw Manu kąpiel jest nietylko symbolem czystości ciała, lecz i duszy, a zachował się on i w naszej religii w postaci chrztu. – Przy każdej niemal świątyni w Indyach znajdują się baseny do kąpieli, a dla świętej kąpieli w Gangesie wędrowano z całego kraju. W Babilonii i Assyryi znaleziono ślady urządzeń kąpielowych. W świątyni Salomona znajdował się duży basen, w którym Aaron i jego synowie myli ręce i nogi. Na starożytnych wazach i rzeźbach Greków spotykamy często sceny kąpielowe, a znaleziono też w wykopaliskach piękne wanny z gliny lub marmuru. W 6 wieku przed Chrystusem znana już była Grekom łaźnia parowa, a w początkach 5-go stulecia przed Chrystusem otwarto publiczne kąpiele dla szerokich mas i wtedy też zaczęto używać mydła (popiół drzewny z łojem kozim). W Rzymie kąpiele były bardzo rozpowszechnione, a z chwilą wynalezienia centralnego ogrzewania poczęły powstawać termy, tak zwane Karakalli, Dyoklecyana i t. p. Turcy mają też swoje łaźnie i parówki, gdzie się masują, piją kawę i pałą nargile. Z nastaniem chrześcijaństwa kąpiele znalazły przytułek po klasztorach, zwłaszcza dla wędrowców. W wiekach średnich dawano służbie „na kąpiel", zamiast jak my obecnie „na piwo". Jednak w kąpielach i łaźniach zaczęło panować zepsucie, jakoteż Kościół był zmuszony zwrócić się przeciwko publicznym kąpielom, co wpłynęło na ich zupełny niemal upadek i zanik. Dopiero kąpiele odrodziły się na nowo w Anglii, gdzie w roku 1842 powstała w Liverpoolu pierwsza łaźnia ludowa, połączona z pralnią. Łaźnie w Polsce były też w użyciu, a nawet Zygmunt I. wydał przepisy dla cechu łaziebników. Łaźnie parowe przyjęły się zwłaszcza na Litwie i Białej Rusi, nawet po wsiach.

sierpień–grudzień 1920

CZASOPISMO AUTOMOBILOWE

Polski Związek Przemysłowców i kupców samochodowych i lotniczych w Warszawie

powołany został do życia na zebraniu Warszawskich Przemysłowców i Kupców Samochodowych i Lotniczych w d. 5 sierpnia 1920 r. Na zebraniu tym wybrano Tymczasowy Komitet celem załatwienia aktualnych spraw przemysłu i handlu samochodowego, tudzież celem zorganizowania trwałego zrzeszenia przedstawicieli przedsiębiorstw i firm samochodowych z całej Polski. Komitet ten, rozdzieliwszy pracę na komisje: przemysłową (fabrykacja i remont), samochodową, akcesoryjną, gumową (przywóz i rekwizycja), statutową (projekt związku), zdał sprawozdanie ze swojej działalności na konstytuującym zebraniu przemysłowców i kupców samochodowych i lotniczych z całej Polski (...). Komitet zajął się remontem samochodów wojskowych, wysłał szereg memorjałów do odnośnych władz w sprawie uregulowania rekwizycji, umożliwienia wolnego handlu, przyspieszenia wypłat i t. d. Min. Spraw Wojskowych dowiedziawszy się o działalności komitetu wezwało tenże do wysłania przedstawiciela przemysłowców i kupców samochod. i lotniczych na posiedzenia Międzyministerjalnej Komisji Szacunkowej. Delegat Związku zasiada po dzień dzisiejszy w wspomnianej komisji, broniąc spraw przemysłowców i kupców samochodowych i lotniczych z całej Polski. (...) Wybrany na zebraniu tem nowy Zarząd prowadzi w dalszym ciągu sprawy przemysłowców i kupców samochodowych i lotniczych, powoławszy do życia nowe dalsze komisje: pracy (sprawy z robotnikami), prawną (opracowanie polskiej ustawy automobilowej), techniczną i informacyjną. (...)

wrzesień 1920

Towarzystwo dorożek automobilowych w Tokio

Pewien przemysłowiec, nazwiskiem Yano zamierza zawiązać w Tokio towarzystwo automobili dorożkarskich. Związek ma operować 5 milionami yenów, zatrudniać ma około 1.000 szoferów, a co osobliwe, że akcjonarjuszami Związku są jego urzędnicy, z pośród nich wybrana jest część dyrektorów i oni też pobierać będą zyski od przedsiębiorstwa. Założyciel tego związku sądzi, że w ten sposób uda mu się zharmonizować kapitał z pracą – i w drodze pokojowej dojść do nowatorskich ulepszeń.

wrzesień 1920

Kalifornia

Niedawno został przetransportowany samolotem fortepian z Londynu do Paryża, jak obecnie czytamy został tą drogą t. j. pocztą powietrzną przewieziony koń z Las Angelos do St. Barbara w Kalifornii (160 km odległości). Chodziło o dowiezienie konia w najbliższym czasie i bez zmęczenia na wystawę. Tow. Ochrony Zwierząt przekonawszy się, że ten rodzaj transportu nie jest połączony z dręczeniem zwierzęcia, zezwoliło na oryginalną podróż. Jak widzimy z tego, poczta lotnicza na drugiej półkuli rozwinęła się już potężnie, skoro się nawet podejmuje dostarczania żywych pakunków.

wrzesień 1920

eprasa.pl 1d971c5ea9

AVT 3215 Sterownik odciągu oparów

Urządzenie umożliwia płynną regulację obrotów wentylatora stosownie do potrzeb, dzięki czemu możliwe jest znaczne zredukowanie wytwarzanego przezeń hałasu.
Rozwiązanie to nie zastąpi dobrego wyciągu, ale w połączeniu z wkładem w postaci filtra węglowego oraz obowiązkowym regularnym przewietrzaniem pomieszczenia pozwoli znacznie zredukować niebezpieczeństwo bezpośredniego wdychania oparów lutowniczych.

Kod handlowy:
AVT3215

sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o. 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: handlowy@avt.pl

eprasa.pl 1d971c5ea9