młody TECHNIK
Istnieje od 1932 roku

STANISŁAW JANICKI
Inżynieria wodna po polsku

nr 3. marzec 2022
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

SZTUCZNA INTELIGENCJA
W pogoni za rozumem

ISSN 0462-9760 Indeks 365408
9 770462 976229 03
cena: 14,90 zł (w tym 8% VAT)

RAPORT: **Metawersum skąpane w kryptowalutach**
Wirtualne światy wabią bogactwem i blichtrem

Active Reader

Zapraszamy do udziału w nieustającym konkursie **Active Reader**.
Nagrody rozdajemy **codziennie**.

Zapamiętaj!

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
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

• **Konsultacja graficzna:**
Małgorzata Jabłońska

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

• **Kontakt z redakcją:**
e-mail: mt@mt.com.pl
http://www.mlodytechnik.pl
http://facebook.com/magazynMlodyTechnik

• **Prenumerata w Wydawnictwie AVT**
www.ulubionykiosk.pl
tel. 22 257 84 22 (godz. 10:00–14:00)
e-mail: prenumerata@avt.pl

• **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 b0d3db0e2d

Temat okładkowy

Sztuczna inteligencja jest coraz silniejsza, ale wciąż chowa się przy możliwościach ludzkiego mózgu. Jego naśladowanie, w miarę jak poznajemy kolejne warstwy inteligencji i świadomości, wydaje się dziś trudniejsze, niż kiedyś się zdawało.

Sztuczna inteligencja od szczytu nadmiernych oczekiwań do płaskowyżu użyteczności

Znany instytut badawczy Gartnera publikuje regularnie wizualizowany na ładnym wykresie tzw. Hype Cycle, cykl koniunktury, albo raczej medialnego szumu, w świecie techniki, a także nauki. Wykres ten, w którym oś odciętych to upływ czasu, zaś oś rzędnych – oczekiwania, przybiera kształt krzywej wznoszącej się najpierw wysoko a potem opadającej gwałtownie, choć nigdy nie do zera, by wznosić się znów z upływem czasu, ale już nie tak stromo jak w pierwszej fazie cyklu.

Gdy spojrzymy na sztuczną inteligencję na wykresie Gartnera dotyczącym „emerging technologies" (ang. „wyłaniających się technologii"), datowanym na 2021 rok, widzimy, że grupa rozwiązań nazywana tym ogólnym pojęciem sytuuje się w pobliżu „szczytu rozdmuchanych oczekiwań" (ang. „peak of inflated expectations"). Czytelnicy MT wiedzą, gdyż nie tak dawno pisaliśmy o fundamentalnych barierach, jakie napotyka rozwój technik AI, że pod pewnymi względami i w pewnych środowiskach ocenia się perspektywy rozwoju technik sztucznej inteligencji ostrożniej niż jeszcze np. pięć lat temu. Więc, choć w sferze publicznej i medialnej AI wciąż budzi ogromne nadzieje, emocje a nawet lęki, w kręgach specjalistów entuzjazm już nieco przygasł.

AI rozczarowuje i budzi nadzieje

Spójrzmy na gartnerowski wykres „hype cycle" poświęcony tylko technikom AI z podziałem na różne dziedziny i gałęzie. I co się okazuje? Okazuje się, że w fazie gwałtownego spadku oczekiwań są takie dziedziny jak „deep learning", przetwarzanie języka naturalnego NLP, nauka maszynowa, czyli „machine learning", a na samym dnie wykresu znajdujemy chatboty AI i autonomiczne pojazdy. Znamienne, bo są to czołowe szlagworty wielkiego medialnego szumu wokół sztucznej inteligencji, który zapanował ok. dekady temu.

Weryfikacja oczekiwań związanych z budową „superinteligencji" czy też odtwarzania możliwości ludzkiego mózgu to nie tragedia, ostateczny upadek i pożegnanie na zawsze. Na wykresie Gartnera technologie zrazu rozdmuchane a następnie upadłe w otchłań rozczarowania wznoszą się po pewnym czasie w znacznie spokojniejszym tempie w kierunku „płaskowyżu produktywności". Trzeźwiejsze i racjonalne spojrzenie na AI spotyka się dziś coraz częściej. I o tym dużo piszemy w tym numerze „Młodego Technika".

Mirosław Usidus

DO
50%
TANIEJ
W PRENUMERACIE
DLA SZKÓŁ
I PLACÓWEK
OŚWIATOWYCH!

ROCZNA PRENUMERATA DRUKOWANA W PROMOCJI DLA SZKÓŁ I PLACÓWEK OŚWIATOWYCH KOSZTUJE 99,90 ZŁ, ROCZNY DOSTĘP ONLINE – 57,00 ZŁ.

SZCZEGÓŁY NA
WWW.ULUBIONYKIOSK.PL/PRENUMERATA/SZKOLNA

PRENUMERATA – TO SIĘ OPŁACA!
SZCZEGÓŁY NA STR. 70

eprasa.pl b0d3db0e2d

STAŁY KONKURS

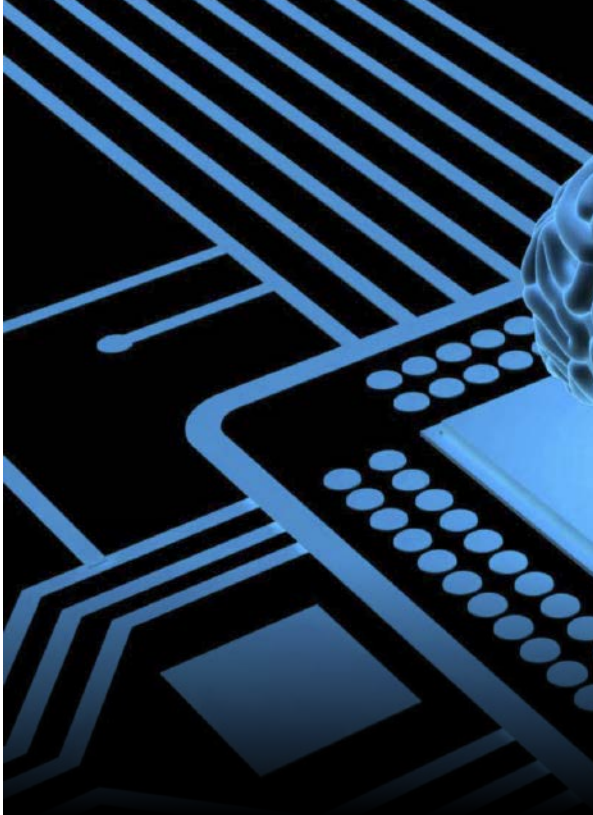
Active Reader

Supernagrody!

Szczegóły na stronie 2

KSIĄŻKI
GRY
PŁYTY
MODELE

NARZĘDZIA
SPRZĘT
AKCESORIA



Wraz z rosnącą doskonałością rozwiązań AI i uczenia maszynowego rośnie zainteresowanie ich możliwie efektywnym wykorzystaniem. Powstaje coraz więcej modeli i eksperymentów wykorzystujących i włączających sztuczną inteligencję w praktyczną działalność od naukowej po biznesową. Sama AI zaś ściga rozum, ten ludzki a nawet nadludzki…

eprasa.pl b0d3db0e2d

Spis treści

Temat numeru: Sztuczna inteligencja – W pogoni za rozumem

26 • Czy AI to wróg, dobry kolega? A może to zawracanie głowy i niepotrzebne demonizowanie? Problemy wieku dojrzewania
32 • Gdzie jest i co robi sztuczna inteligencja? Zapracowane modele
38 • Postępy w hakowaniu mózgu dla AI i odwrotnie. Neurony i ruch
43 • Sztuczna superinteligencja na horyzoncie. Dogonić człowieka i go... przegonić

Technika

8 Info Zoom
16 Dodaj do obserwowanych

Horyzonty mgłą spowite

17 • NFT – kolejna odsłona kryptoszaleństwa. Kolekcjonerzy w łańcuszku bloków
21 • Skyhook – kosmiczna katapulta. Rzuty młotem po Układzie Słonecznym
23 • Turbiny wiatrowe bez łopatek. Drgający maszt zamiast wiatraka

48 Samochodowe tablice rejestracyjne z RFID
50 Raport MT: Metawersum bez wspólnego mianownika. Wirtualne światy znów w modzie. Czy tym razem świat da się wciągnąć?
61 Nasi idole – liderzy innowacji: Silny polski akcent w rewolucji przemysłowej – Stanisław Janicki

m.technik

64 Mobilne aplikacje: Test aplikacji: Mobilne programy do udostępniania i transferowania plików

Szkoła

66 Chemia inna niż w szkole: Grupa druga (1). Berylowce
71 Matematyka z ludzką twarzą: Pięciokąt, pentagram, klucz Salomona, pentalpha
75 Koniec i co dalej: Karty płatnicze. Pieniądz coraz mniej plastikowy
78 Edukacja przez szachy: Jan-Krzysztof Duda wicemistrzem świata w szachach błyskawicznych!
84 MT studiuje: Architektura

Klub i Szkoła Wynalazców

86 • Szkoła Wynalazców – dozwolone do lat 15
87 • Klub Wynalazców – bez ograniczeń wieku
88 • Vademecum Młodego Wynalazcy
91 Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie

Na warsztacie

92 • Elektronika dla Ciebie: Sterownik wentylatora z czujnikiem wilgotności powietrza
95 • Prosty projekt modelu samolotu odrzutowego

Odkryj historię wynalazków

100 Szyny i tory
104 Klasyfikacja szyn

Hobby

106 Fotografia: Kreatywne fotografowanie

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

W pogoni za rozumem 25

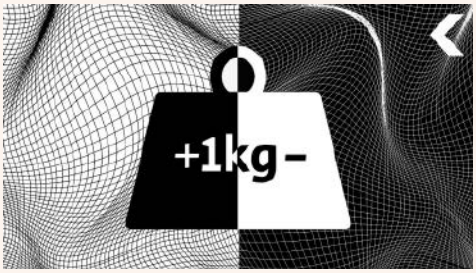
50 Metawersum skąpane w kryptowalutach

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

Czy naprawdę nie namierzyliśmy ciemnej materii?



Raport MT na temat ciemnej materii był niezwykle ciekawy, ale chciałbym zwrócić uwagę na to, że nie do końca tak jest, że nie mamy na koncie żadnej, ale to żadnej, detekcji ciemnej materii. Coś tam jednak mamy, coś, co co najmniej wydaje się być ciemną materią.

Eksperyment DAMA to detektor znajdujący się w podziemnym laboratorium Gran Sasso we Włoszech, poszukujący słabo oddziałujących masywnych cząstek (WIMP-ów). WIMP-y są jednymi z najbardziej znanych kandydatów na ciemną materię. W założeniu mają generować niskoenergetyczne odbicia w detektorze.

Wyraźnie widać systematyczny trend w danych z DAMA (istotność wynosi 12,9 σ, normalnie „odkrycie" ogłasza się po 5 σ). I jest to trend roczny. Nie tylko to, ale widać pionowe linie na wykresie. To są miejsca, w których spodziewalibyśmy się szczytów i spadków modulacji.

Układ Słoneczny krąży wokół centrum galaktyki, co oznacza, że nieustannie przechodzimy przez chmurę ciemnej materii, która otacza naszą galaktykę. Tworzy to „wiatr" cząstek ciemnej materii, z których część może oddziaływać z ziemskimi detektorami ciemnej materii.

Ale jest jeszcze jeden, mniejszy, wzorzec ruchu, który musimy wziąć pod uwagę. Ziemia również krąży wokół Słońca. Prowadzi to do modulacji liczby cząstek ciemnej materii, które przechodzą przez Ziemię i mają szansę oddziaływać w naszych detektorach. I to właśnie tę modulację ma mierzyć DAMA.

Jak na razie wszystko wydaje się w porządku. DAMA idzie po Nobla. Czy naprawdę?

Niestety. Żaden inny eksperyment nie odnotował tego co DAMA. Ani jeden. I dotyczy to również eksperymentów, które mają nominalnie bardziej czułe detektory niż DAMA. Jednak porównanie komplikuje fakt, iż żaden nie korzysta z tego samego materiału do detekcji co DAMA. Materiał wykorzystywany przez DAMA to układ superczystych kryształów NaI (jodku sodu). Czyżby WIMP-y lubiły sód?

Nawiasem mówiąc, trwa hodowla najczystszych kryształów NaI, jakie kiedykolwiek powstały. Zostaną one umieszczone w detektorach w dwóch podziemnych laboratoriach (Gran Sasso i w Australii) i, miejmy nadzieję, wreszcie wykluczą lub potwierdzą sygnał DAMA. Podstawą nauki są powtarzalne pomiary. Ewentualne powtórzenie detekcji może być uznane za sygnał WIMP-ów ciemnej materii, którego szukamy, choć pozostaje dręczące pytanie – dlaczego właśnie kryształy tej substancji?

Jeśli chodzi o inne możliwe detekcje ciemnej materii, przychodzi mi na myśl kilka innych eksperymentalnych wyników. Pomiary AMS i nadmiary w centrum galaktyki mogą wykrywać anihilację ciemnej materii, anomalia mionu g-2 również może być spowodowana ciemnymi fotonami lub inną korekcją ciemnej materii. Jest też wynik EDGES, który (jeśli jest prawdziwy) może być dowodem na oddziaływania ciemnej materii z normalną materią w dużych skalach.

Ale tak w ogóle, to właściwie wykryliśmy to, co większość społeczności fizyków/astrofizyków uważa za ciemną materię. Stało się to przez jej oddziaływanie grawitacyjne.

Istnieje nadzieja, że ciemna materia oddziałuje z innymi formami materii, choć bardzo słabo, a więc jej istnienie można potwierdzić za pomocą pomiarów niegrawitacyjnych. Jeśli jednak ciemna materia jest rzeczywiście ciemna (to znaczy, jeśli oddziałuje tylko grawitacyjnie), to mamy problem.

Tymczasem istnieją teorie (np. zmodyfikowane teorie grawitacji, nowe zastosowania grawitacji Einsteina itp.), które próbują wyjaśnić obserwowane dane (krzywą rotacji galaktyk, powstawanie struktur we Wszechświecie, osobliwości kosmicznego tła mikrofalowego) bez konieczności istnienia ciemnej materii. To drugi nurt, który w ogóle neguje odkrywanie ciemnej materii, wychodząc z założenia, że nie ma czegoś takiego.

Łączę wyrazy uszanowania
Kryspin Chomątek, Kielce

eprasa.pl b0d3db0e2d

Problemy z elektrykami

Zaciekawił mnie państwa artykuł w styczniowym wydaniu „Młodego Technika" o problemach wiążących się z autami elektrycznymi. Interesuję się tą problematyką od dawna i chciałbym podzielić się swoimi przemyśleniami.

Obawy, jakie budzą pojazdy elektryczne, wiążą się z kilkoma najczęściej podnoszonymi problemami. To przede wszystkim:

- *niewystarczający zasięg na jednym ładowaniu;*
- *zbyt długi czas ładowania akumulatorów;*
- *wysokie rachunki za energię elektryczną;*
- *lęk przed nagłym wyczerpaniem się energii na trasie bez możliwości szybkiego uzupełnienia;*
- *koszty akumulatorów, ich nietrwałość, podatność na warunki zewnętrzne, bardzo wysokie koszty wymiany.*

Jednym ze sporych problemów, także w bogatych krajach Zachodu, jest wysoka cena początkowa elektryków w porównaniu z autami spalinowymi. Naprawdę dobre EV są wyceniane na równi z luksusowymi samochodami spalinowymi.

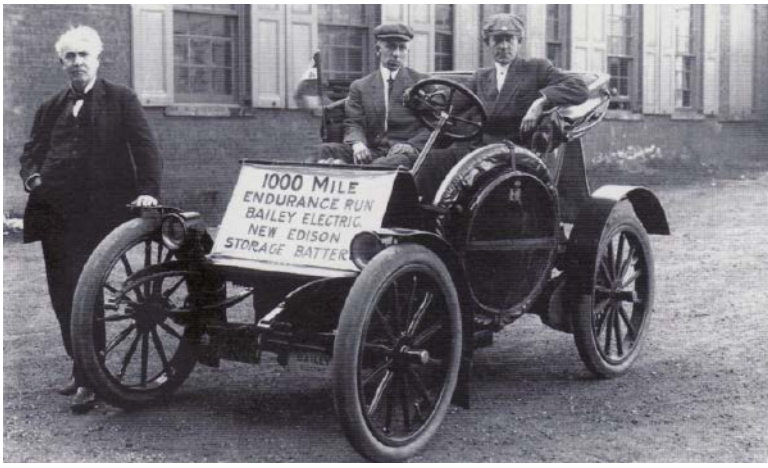
Za standardową metodę ładowania przyjmowane jest „ładowanie w domu". Powiedzmy sobie jednak szczerze. Obecnie istniejące domy rzadko są przystosowane do tego, by serwować wygodnie i bezpiecznie usługę ładowania samochodu. Czy np. garaże są wyposażone w odpowiednie gniazdka? Wiele z nich ma co najwyżej podstawową „elektrykę", oświetlenie i tyle.

W domach jednorodzinnych są jednak zwykle pewne możliwości przystosowawcze, możliwości przerobienia, dociągnięcia instalacji itd. W blokach jest znacznie gorzej. Nawet w krajach, gdzie elektromobilność stoi na dużo wyższym niż u nas poziomie, parking na osiedlach z infrastrukturą ładującą to rzadkość. Można by sobie wyobrazić np. punkty ładowania w każdej ulicznej latarni, ale to na razie tylko wyobrażenia i marzenia. Obecnie jest bardzo często tak, że właściciele aut elektrycznych muszą ładować swoje pojazdy, gdy są w pracy, na zakupach w supermarkecie itp. W takich miejscach jak parkingi przy biurowcach czy przy sklepach po prostu częściej spotyka się ładowarki.

Poza tym większość punktów ładowania działa bardzo wolno. Tesla oferuje wprawdzie sieć bardzo szybkich ładowarek, ale działają one tylko dla... Tesli. Infrastruktura ta wciąż nie umywa się do infrastruktury paliwowej.

Jest jeszcze jedna kwestia, Na rynkach, nawet tych bogatszych, nie ma zbyt wielu używanych elektryków, a te, które są dostępne, sprawiają przy ewentualnym zakupie spore trudności, np. ze względu na trudny do obiektywnej oceny stan akumulatorów używanego pojazdu. Do tego dochodzą: potencjalnie wysokie koszty napraw poza gwarancją i ograniczona dostępność usług poza serwisami autoryzowanymi.

Zauważalny jest też brak zaufania do rozwiązania, jakim jest samochód elektryczny. Głównie dlatego,



że jest to technika, która nigdy nie została pomyślnie wdrożona na naprawdę dużą skalę. Nawet najbardziej „zelektryfikowane" państwo na świecie, Norwegia, w 2020 roku nie przekroczyła jeszcze 15 proc. rynku samochodowego.

W internecie można spotkać wielu entuzjastów pojazdów elektrycznych, którzy na uwagi podobne do powyższych odpowiadają zwykle, że to czy tamto „wkrótce już będzie". Będą ładowarki na parkingach, zasięgi, szybkie ładowanie itp. Na razie jednak niewiele z tego „jest". Zaś gdy mamy wydać sto kilkadziesiąt tysięcy, to raczej stoimy twardo na nogach, niż mamy ochotę ponieść się marzeniom.

Zbigniew Łyżwiński, Utrecht, Holandia

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 b0d3db0e2d

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

INTERFEJSY

Ekran serwujący wrażenia smakowe

Opracowany przez japońskiego naukowca o nazwisku Homei Miyashita, z Uniwersytetu Meiji w Tokio, prototyp ekranu telewizyjnego może imitować smaki potraw. Urządzenie, nazwane „Taste the TV" (TTTV, pol. „posmakuj telewizji"), wykorzystuje obrotowy mechanizm z dziesięcioma zbiornikami z substancjami smakowymi, które rozpylane w kombinacjach tworzą smak wyświetlanej potrawy. Próbnik przesuwa próbkę smakową po higienicznej folii na ekranie.

Działanie mechanizmu zademonstrowała przedstawicielom mediów Yuki Hou, studentka Uniwersytetu Meiji. Najpierw zakomunikowała terminalowi z ekranem, że chce spróbować słodkiej czekolady. Po kilku próbach maszyna za pomocą syntezatora mowy powtórzyła zamówienie, a następnie dysze smakowe rozpyliły próbkę na plastikowy arkusz. Studentka poinformowała, że rozpylona substancja ma smak słodkiej czekolady.

Według profesora Miyashity, szefa zespołu, który zbudował prototyp, jego wynalazek może znaleźć potencjalnie zastosowanie w nauczaniu na odległość kucharzy i sommelierów, a także w grach i quizach degustacyjnych. To nie jedyna innowacja tego uczonego w branży jedzenia. Miyashita pracuje również nad specjalnym sprejem, który może nadać kromce chleba tostowego smak pizzy lub np. czekolady. ■

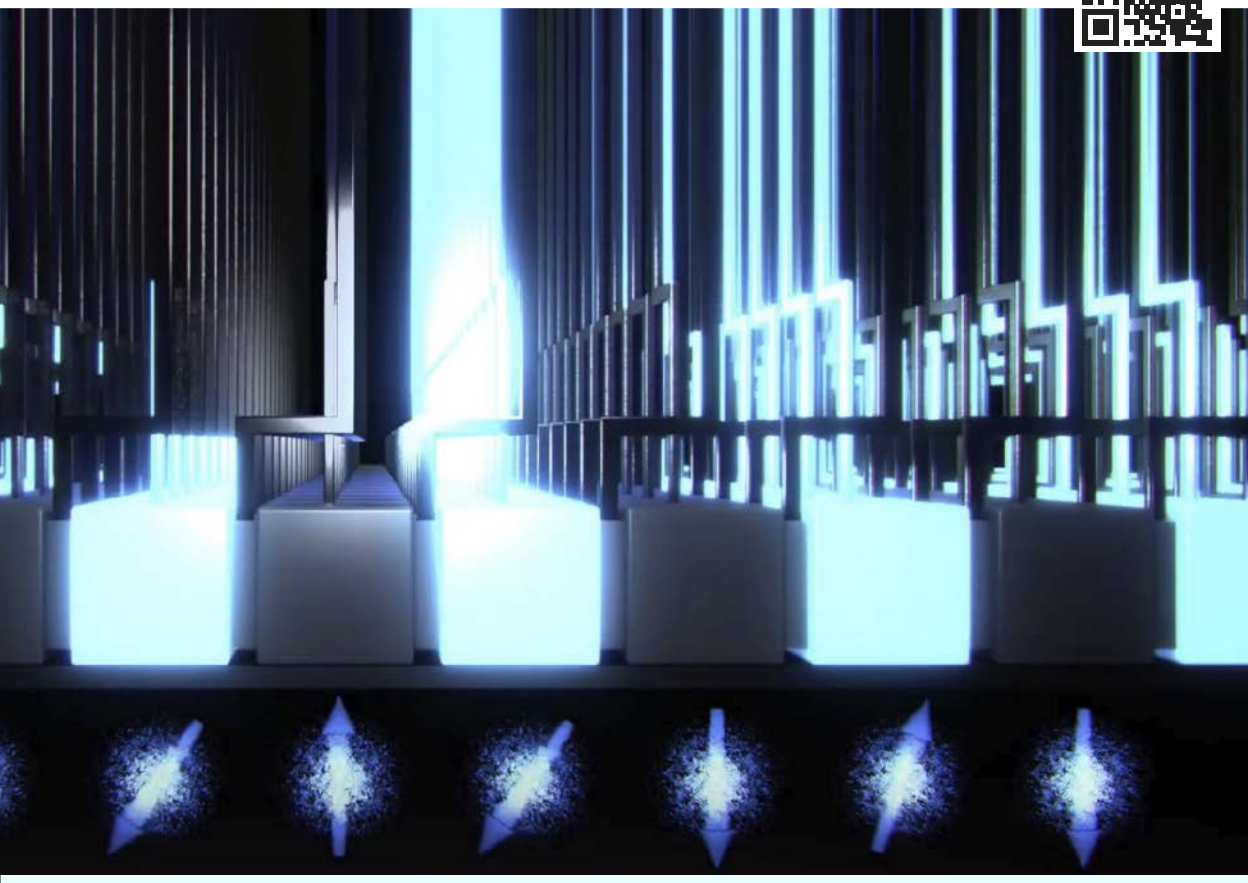
Filmik prezentujący możliwości TTTV: https://bit.ly/3IuWo3g

Mateusz Mądzik – copyright QuTech

Aż trzy zespoły naukowców z różnych ośrodków naukowych w różnych miejscach świata poinformowały o osiągnięciu kamienia milowego w dziedzinie obliczeń kwantowych – przekroczeniu 99-procentowej dokładności w urządzeniach kwantowych opartych na krzemie. Według dość powszechnej opinii toruje to drogę dla praktycznych, skalowalnych komputerów kwantowych, które są wolne od błędów.

Zespół naukowców z australijskiego Uniwersytetu Nowej Południowej Walii (UNSW) osiągnął dokładność 99,95 proc. w systemie z jednym kubitem i 99,37 proc. z dwoma. Kolejny zespół,

eprasa.pl b0d3db0e2d



KUBITY

Komputery kwantowe na krzemie biją rekordy dokładności

z Uniwersytetu Technicznego w Delft w Holandii, osiągnął 99,87 proc. przy jednym kubicie i 99,65 procent przy dwóch. I wreszcie, grupa badaczy z instytutu RIKEN w Japonii osiągnęła 99,84 proc. dokładności w układzie z jednym kubitem i 99,51 proc. z dwoma.

System zbudowany przez Australijczyków, którymi kieruje doktor Mateusz Mądzik, koduje informacje w spinach jąder atomów fosforu, wszczepionych w krzemowy chip. Jądra tych atomów są rdzeniem procesora, wykonującym operacje kwantowe, i są połączone ze sobą za pomocą elektronu, który jest kwantowo splątany z każdym atomem. Na tej samej australijskiej uczelni w 2015 roku powstała pierwsza kwantowa bramka logiczna zbudowana na krzemie, a kluczową rolę w tamtych badaniach odegrał inny uczony polskiego pochodzenia, profesor Andrew Dzurak. Eksperymenty w Delft i RIKEN zostały przeprowadzone z wykorzystaniem spinów dwóch elektronów jako kubitów, z których każdy jest zamknięty w kropce kwantowej wykonanej z krzemu i stopu krzemowo-germanowego. Publikacje na temat wszystkich trzech osiągnięć zostały opublikowane w „Nature”. ■

eprasa.pl b0d3db0e2d

NA ORBITACH

Chiny skarżą się na zagrożenie ze strony Starlink

W dokumencie, który Chiny przekazały Zgromadzeniu Ogólnemu ONZ, utrzymują, że ich stacja kosmiczna musiała wdrożyć „prewencyjne procedury unikania kolizji" z powodu możliwości zderzenia z nadlatującymi satelitami konstelacji Starlink amerykańskiej firmy SpaceX. Według raportu wydarzyło się to dwukrotnie, w lipcu i w październiku 2021 roku.

W pisemnym oświadczeniu Pekin poinformował Sekretarza Generalnego ONZ, że obie te sytuacje bliskie kolizji z satelitami Starlink stanowiły „zagrożenie dla życia lub zdrowia" astronautów przebywających na pokładzie powstającej Chińskiej Stacji Kosmicznej, którą kraj ten zaczął budować kilka miesięcy wcześniej. Pełny rozruch chińskiej stacji ma nastąpić między 2022 a 2024 rokiem.

Satelitów w konstelacji telekomunikacyjnej firmy Elona Muska rozmieszczono już na orbicie blisko dwa tysiące. To jedna szósta planowanej docelowej ich liczby. Według opinii Chińczyków, stanowią one coraz większe zagrożenie na orbicie. Nie są jednak jedynymi obiektami zagęszczającymi orbity. Międzynarodowa Stacja Kosmiczna dość często musi wykonywać manewry, by uniknąć zderzeń z fragmentami lub całymi satelitami. Sytuację pogarszają takie zdarzenia jak przeprowadzona w listopadzie przez Rosjan próba broni antysatelitarnej, wskutek której zniszczony został stary radziecki satelita i powstała niebezpieczna chmura kosmicznego gruzu. ■

TECHNIKA WOJSKOWA

130 dronów – jeden operator

Współpracująca z Pentagonem, a dokładniej mówiąc z agencja DARPA, firma zbrojeniowa Raytheon zaprezentowała system, który pozwala jednemu operatorowi sterować całym rojem składającym się ze stu trzydziestu dronów. Według komunikatu prasowego, z powodzeniem przetestowano nową technikę zarówno w zamkniętych, jak w otwartych przestrzeniach miejskich.

Nazwany „OFFensive Swarm-Enabled Tactics" (OFFSET) rój wykorzystany podczas testów składał się z 130 fizycznych dronów oraz 30 dronów symulowanych. Kluczowym elementem programu jest wykorzystanie niedrogiego sprzętu. W trakcie ćwiczeń wykorzystano kombinację komercyjnego i niestandardowego sprzętu i oprogramowania. Umożliwiło to pojedynczemu operatorowi lub małej grupie operatorów kierowanie i zarządzanie działaniami dużego roju autonomicznych pojazdów powietrznych i naziemnych przy minimalnym przeszkoleniu.

Aby sprostać złożoności interfejsu, zespół z firmy Raytheon, oprócz tradycyjnych widoków z kamer, stworzył interfejs rzeczywistości wirtualnej. Pobiera on dane ze wszystkich zasobów roju, aby stworzyć interaktywny wirtualny widok środowiska. „Możesz zajrzeć za budynek, aby uzyskać widok na przykład na lokalizacje dronów i wykorzystać środowisko wirtualnej rzeczywistości do przetestowania i sprawdzenia, czy twoja misja jest wykonalna. Opracowaliśmy również interfejs głosowy z wdrożonym w warunkach operacyjnych zestawem TAK (Tactical Assault Kit), który umożliwia operatorowi szybkie działanie przy jednoczesnym zachowaniu świadomości sytuacyjnej w wielu systemach jednocześnie", wyjaśnia w komunikacie Shane Clark Raytheona. ■

eprasa.pl b0d3db0e2d

WOJNA CYFROWA

Cyberatak na Ukrainę i działania odwetowe

Ponad tuzin ukraińskich stron rządowych przestało działać od początku roku 2022 w wyniku cyberataku, którego celem były również ambasady. Wśród zaatakowanych znalazły się ministerstwa spraw zagranicznych i edukacji, a także ambasady Wielkiej Brytanii, USA i Szwecji. Zanim strony przestały działać, pojawił się komunikat ostrzegający Ukraińców, by „przygotowali się na najgorsze".

Służba bezpieczeństwa SBU Ukrainy informuje, że w ciągu tylko dziewięciu miesięcy ubiegłego roku „zneutralizowała" tysiąc dwieście ataków lub incydentów cybernetycznych. Atak rozpoczął się od tego, że na zhakowanych stronach internetowych pojawił się skierowany do Ukraińców komunikat w trzech językach: ukraińskim, rosyjskim i polskim, głoszący, że wszystkie ich dane osobowe zostały umieszczone w publicznym internecie. Kilka dni po ataku na Ukrainę doszło, według informacji z serwisów rosyjskich, do poważnego wycieku danych rosyjskich zakładów zbrojeniowych Ałmaz-Antiej, znanych z produkcji zestawów przeciwlotniczych S-300 i S-400. W tzw. darknecie, będącym miejscem nielegalnych i nieetycznych działań, pojawiło się 9 gigabajtów dokumentacji z fabryki. Wyciekły pliki pdf, prezentacje w Power Poincie czy nagrania wideo. Ale wśród ujawnionych plików są także pliki i dane logowań, elementy kodów, zdjęcia i pliki konfiguracyjne. Po tej informacji spodziewano się dalszych wycieków z rosyjskich źródeł.

Ukraina była po zajęciu Krymu przez Rosję i wojnie w Donbasie celem wielu ataków cyberwojennych. Za najgłośniejsze, skierowane przeciw niej uchodzą: wirus Petya oraz atak zespołu hakerskiego GRU, o kryptonimie „Sandworm", znany jako jedyny w historii, który zdołał wywołać rzeczywiste przerwy w dostawie prądu, po ataku na ukraińskie zakłady elektryczne w 2015 i 2016 roku. ■

eprasa.pl b0d3db0e2d

MOTORYZACJA

BMW jak kameleon

Firma BMW zademonstrowała podczas tegorocznych targów CES prototyp samochodu, który zmienia barwę lakieru na żądanie. Pokazane na wystawie rozwiązanie polega wprawdzie na przemianach w różne odcienie szarości i srebra, jednak i tak stało się jednym z największych hitów tegorocznej edycji technologicznych targów odbywających się dorocznie w Las Vegas.

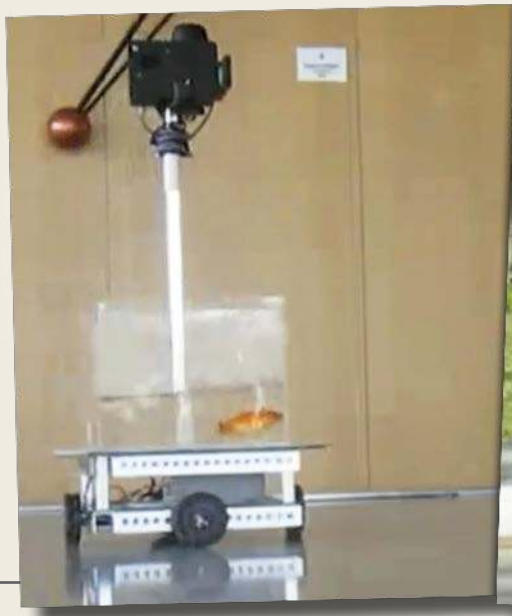
Trik nie dotyczy lakieru w sensie ścisłym, lecz pokrycia powierzchni maski, które wyposażone zostało w rozwiązanie podobne do elektronicznego tuszu (E-ink) w czytnikach elektronicznych

BIO-INTERFEJSY

Złota rybka mistrzem kierownicy

W eksperymencie przeprowadzonym przez izraelskich naukowców z Uniwersytetu Bena Guriona w Negev, złota rybka nie tylko „prowadziła pojazd", w tym przypadku robotyczny wehikuł połączony z jej akwarium, ale również wykazała zdolności nawigacyjne wykraczające poza szklany zbiornik, w którym się znajdowała.

Badacze zaprojektowali zestaw kół zamontowanych pod akwarium ze złotą rybką w środku. Układ eksperymentalny obejmował również system kamer rejestrujących i przekładających ruchy laboratoryjnych



eprasa.pl b0d3db0e2d

książek. Panele pokrywające maskę zawierają miliony drobnych kapsułek, zawierających ujemnie naładowane białe pigmenty i dodatnio naładowane czarne pigmenty. Przepływy prądu elektrycznego wydobywają jeden lub drugi rodzaj pigmentu na powierzchnię, co w efekcie tworzy różne odcienie. Po zakończeniu zmiany koloru, panele zachowują swój odcień bez potrzeby dodatkowego naładowania elektrycznego.

Technika nazwana BMW iX Flow z wykorzystaniem E-Ink pozwala zmienić wygląd zewnętrzny samochodu w kilka sekund! BMW zapowiada szerszą niż odcienie jednej barwy paletę, co, jeśli weźmie się pod uwagę znane już na rynku kolorowe e-czytniki, nie wydaje się rzeczą nieosiągalną. Jak podkreślają przedstawiciele niemieckiego producenta, rozwiązanie to oprócz tego, że jest ciekawym gadżetem, ma praktyczne znaczenie np. gdy chcemy dostosować wydajność systemu ogrzewania lub chłodzenia auta do warunków pogodowych. ■

Prezentacja filmowa rozwiązania kolorystycznego BMW: https://bit.ly/3Hqsw6w

ryb na kierunki przód–tył oraz z boku na bok na ruchy kół. W trakcie badań badacze odkryli, że zdolności nawigacyjne złotej rybki przekraczają jej wodne otoczenie. Umieścili dobrze widoczny cel na ścianie naprzeciwko akwarium. Po kilku dniach treningu ryby nawigowały do tego celu. Co więcej, potrafiły to robić nawet wtedy, gdy w połowie drogi przerywano ich wędrówkę przez uderzenie w ścianę. Nie dały się zwieść fałszywym celom umieszczanym przez badaczy.

Ryby „potrafiły sterować pojazdem, eksplorować nowe środowisko i dotrzeć do celu, niezależnie od punktu startowego, unikając przy tym ślepych zaułków i korygując niedokładności lokalizacji”, piszą Shachar Givon i Matan Samina, którzy opublikowali wyniki badań prowadzonych wraz z Ohadem Ben Shaharem i Ronenem Segevem w czasopiśmie „Behavioural Brain Research”. ■

eprasa.pl b0d3db0e2d

KSIĘŻYC

Chiński łazik znajduje wodę na księżycowej powierzchni

Pierwszy raz w historii udało się wykryć ślady wody w księżycowej glebie na miejscu, czyli bezpośrednio na powierzchni naszego satelity. Dokonał tego chiński łazik Chang'E-5, który od grudnia 2020 roku eksploruje niewidoczną z Ziemi stronę Księżyca. Badania przez Chang'E-5 jednego z głazów, na który natknął się w trakcie eksploracji, wykazały wyższą niż zakładana zwykle dla Księżyca średnia zawartość wody – około 180 części na milion.

Głaz ten ma pęcherzykowatą strukturę (z wieloma wgłębieniami), co silnie sugeruje jego wulkaniczne, podziemne pochodzenie. To z kolei wskazuje, że we wnętrzu Księżyca może znajdować się dodatkowe źródło wody. Analizy składu i orbitalne analizy teledetekcyjne wskazują, że skała może być wyniesiona ze starszej jednostki bazaltowej i wyrzucona na powierzchnię – sądzą badacze z Instytutu Geologii i Geofizyki Chińskiej Akademii Nauk.

„Pozostaje niejasne, czy wykryta przez nas woda jest wodą w postaci hydroksylowej, czy molekularnej", piszą w swojej pracy, opublikowanej w „Science Advances", chińscy uczeni. Także dokładne określenie, skąd pochodzi ta woda, wymaga wciąż dalszych naukowych ustaleń. Dane uzyskane na miejscu będą porównywane z próbkami, które wcześniej przyleciały na Ziemię w ramach tej samej misji. ■

REKUPERACJA

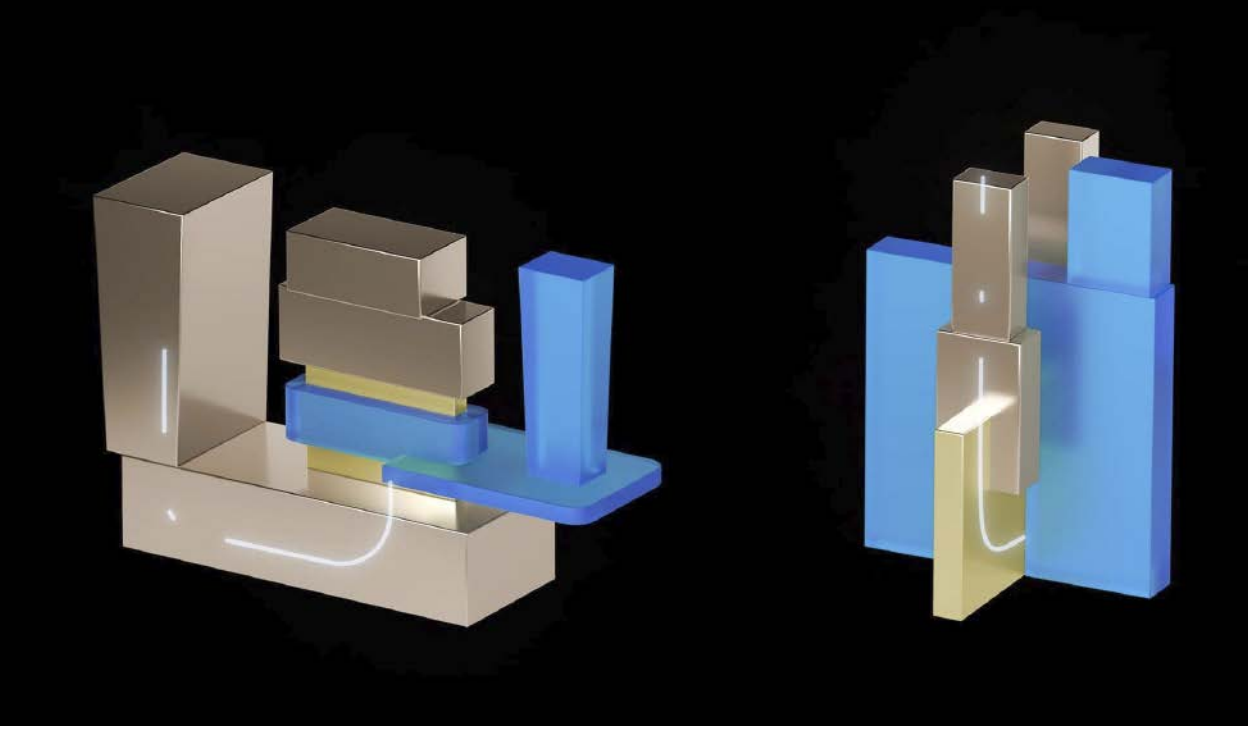
W poszukiwaniu straconego ciepła

Opracowany przez naukowców z Uniwersytetu Penn State i amerykańskiego Narodowego Laboratorium Energii Odnawialnej elastyczny generator termoelektryczny owija się wokół rur, przewodów i innych gorących powierzchni, przekształcając tracone ciepło w energię elektryczną o wiele wydajniej, niż było to dotychczas możliwe.

Mówiąc najprościej, w generatorach termoelektrycznych, nad którymi pracują badacze, nie tylko z wymienionych ośrodków, gdy urządzenia są umieszczone w pobliżu źródła ciepła, elektrony poruszające się od strony ciepłej do zimnej wytwarzają prąd elektryczny. W poprzednich pracach zespół tworzył sztywne urządzenia tego rodzaju. Teraz opracował nowy proces produkcyjny pozwalający na wytwarzanie elastycznych urządzeń, które oferują wyższą moc wyjściową i wydajność. Zdaniem uczonych, elastyczne urządzenia lepiej pasują do najbardziej atrakcyjnych źródeł ciepła odpadowego, takich na przykład jak rury w budynkach przemysłowych i mieszkalnych oraz w pojazdach. I nie muszą być przyklejane do powierzchni, jak tradycyjne, sztywne urządzenia.

Urządzenia termoelektryczne składają się z niewielkich sprzężonych ze sobą par, które są łączone w większe układy. Tworząc testowane urządzenie, naukowcy umieścili sześć par wzdłuż cienkiego paska. Następnie użyli elastycznej folii metalowej, aby połączyć ze sobą dwanaście takich pasków, przez co powstało urządzenie z 72 parami. Pomiędzy warstwami każdego paska zastosowano ciekły metal, aby poprawić wydajność. W testach przeprowadzanych w kominie gazowym, nowe urządzenie wykazało 150 proc. wyższą gęstość mocy niż podobne inne najnowocześniejsze urządzenia, twierdzą naukowcy na łamach „Applied Materials & Interfaces". W większych skalach wyższa wydajność i gęstość została utrzymana. ■

eprasa.pl b0d3db0e2d



ELEKTRONIKA

IBM prezentuje tranzystory w rewolucyjnym układzie pionowym

Na konferencji IEDM poświęconej projektowaniu zaawansowanych układów półprzewodnikowych firma IBM ogłosiła, że opracowała projekt nowej generacji tranzystorów typu gate-all-around (GAA), w której przechodzi z orientacji architektury poziomej (z bocznym przepływem prądu) do pionowej z układaniem trzech podstawowych elementów tranzystora (źródło, bramka, dren) w kierunku pionowym z wyjściem od krzemowego podłoża (wafla). Nowa architektura, według komentarzy, byłaby największą rewolucją od czasu opracowania układu scalonego.

Struktura FinFET, wprowadzona w 2011 roku, wykorzystuje pionowe płetwy (jak u ryby) wyrastające z podłoża. Kolejną dużą zmianą w strukturze tranzystorów jest nanopowłoka (którą Intel w swoim procesie Intel-20A nazywa RibbonFET), w której bramki owijają się wokół poziomego cienkiego arkusza. Wiele warstw może tu być ułożone jedna na drugiej, co zwiększa wydajność tranzystora. Nanosheet FET ma być używany w procesie 2–3 nm. Vertical Transport (Nanosheet) FET (VTFET) firmy IBM wykorzystuje nanopowłoki FET w układzie pionowym.

IBM uważa, że VTFET osiągnie dwukrotnie wyższą wydajność niż podobnie skalowany FinFET i może on potencjalnie zmniejszyć moc o 85 proc. lub w inny sposób zrównoważyć wydajność i moc. W celu opracowania swoich przewidywań dotyczących parametrów firma przeprowadziła symulacje dla obu typów tranzystorów. Jednak IBM nie porównuje bezpośrednio VTFET z nanopowłokami FET, ponieważ te urządzenia nie są jeszcze w produkcji. VTFET ma pewne cechy podobne do FET, ale orientacja tranzystora w pionie znacznie zwiększa gęstość. Celem IBM jest zachęcenie naukowców do pracy nad nową architekturą a także zainteresowanie potencjalnych partnerów produkcyjnych, Samsunga i Intela. ■

eprasa.pl b0d3db0e2d

BADANIA KOSMOSU

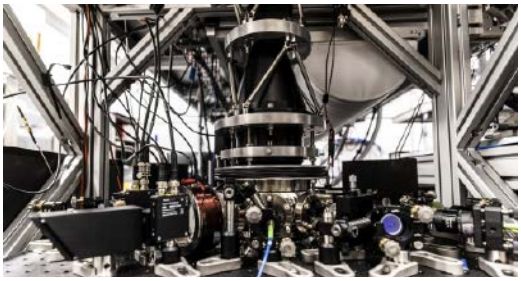
◆ Pierwszy drewniany satelita ma zostać wysłany w kosmos w 2023 roku, a jeszcze wcześniej – w 2022 r. japońscy naukowcy z uniwersytetu w Kioto i tokijskiej firmy produkującej wyroby z drewna, Sumitomo Forestry, rozpoczną testy sprawdzające wytrzymałość drewna w przestrzeni kosmicznej z wykorzystaniem aparatury eksperymentalnej znajdującej się na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. ◆ Według rankingu przygotowanego przez serwis Gunter Space, w 2021 r. Chiny wyprzedziły Stany Zjednoczone pod względem liczby rakiet wystrzelonych w kosmos – Państwo Środka odpowiadało w tym czasie za 38 proc. startów rakiet z Ziemi, 31 proc. wystrzelonych rakiet pochodziło z USA, 17 proc. z Rosji, zaś z Europy zaledwie 4 proc. ◆

DRONY

◆ Mniej więcej rok po zainaugurowaniu prac w projekcie podwodnych dronów o dużym zasięgu, Manta Ray, agencja DARPA ogłosiła, że jest gotowa przejść do drugiej fazy projektu, w której wykonawcy z branży obronnej, Northrop Grumman i Martin Defense Group, stworzą dwa pełnowymiarowe pojazdy demonstracyjne. ◆ Francuscy urzędnicy ogłosili, że Paryż rozpocznie testowanie elektrycznych taksówek powietrznych (docelowo autonomicznych), za pomocą których mają zostać utworzone co najmniej dwa połączenia transportowe dla pasażerów lądujących na paryskich lotniskach podczas letnich igrzysk w 2024 roku. ◆

OBLICZENIA KWANTOWE

◆ Rząd australijskiej Nowej Południowej Walii zapowiedział stworzenie w mieście Sydney systemu



zarządzającego siecią komunikacyjną metropolii opartego na technice obliczeń kwantowych, który umożliwiałby m.in. natychmiastową zmianę rozkładu jazdy i przekierowanie przewozów w celu skrócenia czasu oczekiwania i zmniejszenia opóźnień środków transportu. ◆ Jak wynika z opublikowanej w „Physical Review Letters" pracy naukowców z Uniwersytetu Paris-Saclay, którzy badali wydajność komputera kwantowego o strukturze przypominającej konwencjonalne komputery, włączenie kwantowych jednostek przechowywania informacji do systemów obliczeń pozwalałoby na stworzenie urządzeń ze znacznie zredukowaną liczbą kubitów w procesorach, przy zachowaniu tej samej wydajności. ◆

TECHNIKI MATERIAŁOWE

◆ Według badań prowadzonych przez naukowców z Uniwersytetu Stanowego w Pensylwanii i laboratorium Lawrence'a Livermore'a (LLNL), których wyniki podane zostały w czasopiśmie „ACS Central Science", lanmodulina, rodzaj białka wyizolowanego z bakterii, może pozwolić na bardziej przyjazne dla środowiska sposoby pozyskiwania pierwiastków ziem rzadkich z niekonwencjonalnych źródeł, np. odpadów kopalnianych i elektrośmieci, oraz izolowania ich od innych metali i od siebie nawzajem. ◆ Według publikacji w „ACS Nano" uczeni z Uniwersytetu Waszyngtona w St. Louis pod kierownictwem prof. Fuzhonga Zhanga, wykorzystując zmodyfikowane genetycznie bakterie, wyprodukowali amyloidy hybrydowych białek jedwabiu i amyloidu, które tworzą włókna wytrzymalsze od stali, kewlaru i wszystkich znanych syntetycznych włókien, a nawet trwalsze od niektórych naturalnych włókien jedwabiu pajęczego. ■ ***M.U.***

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

1. Non-fungible token, czyli NFT

NFT – kolejna odsłona kryptoszaleństwa

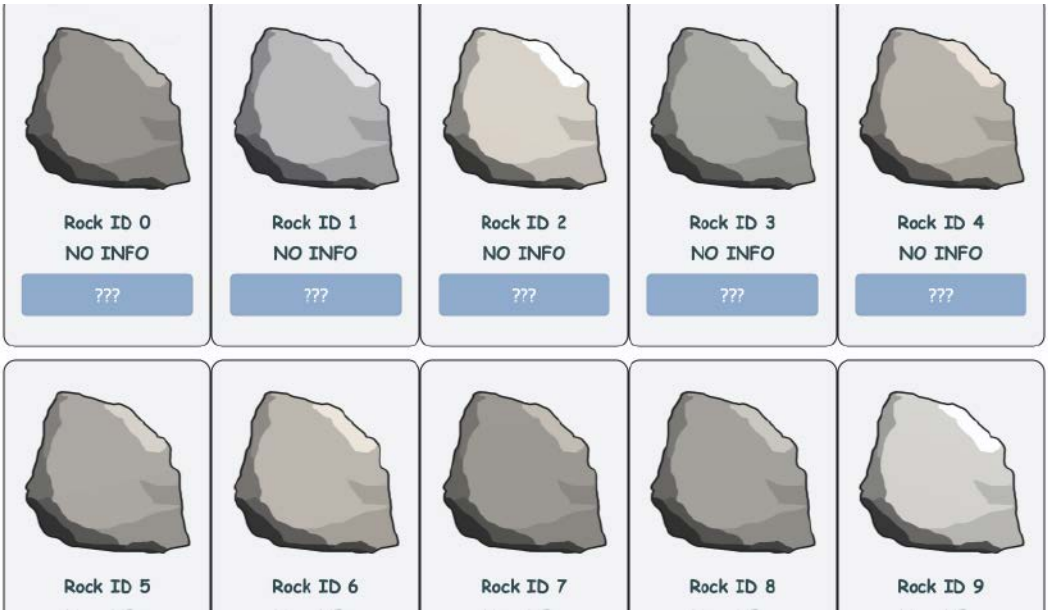
Kolekcjonerzy w łańcuszku bloków

Przecież wszyscy nie mogą być artystami zarabiającymi na sprzedaży swoich dzieł sztuki. To wydaje się oczywiste, dlatego w NFT (**1**), w takie, jakie jawi się obecnie, mało kto wierzy. Być może to jednak dopiero wstęp i start ścieżki do umasowienia niszowego dotąd świata kryptowalut.

Według definicji niewymienialny token (ang. non-fungible token, NFT) to unikatowy cyfrowy (bądź realny, będący odzwierciedleniem na blockchainie) składnik aktywów, reprezentujący szeroką gamę przedmiotów materialnych i niematerialnych, np. kolekcjonerskich kart sportowych, wirtualnych nieruchomości lub wirtualnych dzieł sztuki. Jak wiadomo, na tej samej podstawie technicznej opierają się kryptowaluty, np. bitcoin i ethereum. Jednak w przeciwieństwie do kryptowalut, NFT są całkowicie unikatowe, nie tak jak np. monety, które można wymieniać bez znaczenia dla wartości samej monety, bo moneta nie ma „tożsamości”. Natomiast NFT tożsamość (cyfrową) mają, i łańcuch bloków, na której się znajdują, weryfikuje, kto jest prawowitym właścicielem tego, a nie innego aktywa. Fałszerze nie mogą stworzyć kopii NFT i przekazać jej jak oryginał jakiemuś niczego niepodejrzewającemu kolekcjonerowi.

Można to ująć inaczej – NFT to rodzaj tokena kryptograficznego, który działa, opierając się na architekturze blockchain. Każdy token NFT zawiera informacje, które odróżniają go od innych tokenów i są one bardzo łatwe do zweryfikowania. Niezamienialne tokeny są przechowywane jako jednostka danych w architekturze zwanej

eprasa.pl b0d3db0e2d



2. Grafiki przedstawiające kamienie sprzedawane jako NFT

blockchainem, która poświadcza, że dany plik cyfrowy jest niepowtarzalny. Co istotne, posiadanie danego tokena nie uprawnia nas do praw autorskich, których odzwierciedleniem jest token. Chociaż ktoś może sprzedać NFT reprezentujące jego dzieło, kupujący nie zawsze otrzyma przywileje związane z przeniesieniem własności.

Zbieranie wirtualnych kamieni

Tokeny NFT zyskały na pewnej popularności w 2017 roku (choć pierwsze wzmianki na ich temat pojawiły się już w 2012 roku), za sprawą gry CryptoKitties, która pozwalała jej użytkownikom na adoptowanie i handlowanie wirtualnymi kotami. Najdroższe zyskiwały wówczas cenę nawet 100 tys. dolarów. Wraz z początkiem 2021 roku artyści, celebryci, influencerzy i sportowcy zaczęli wydawać swoje prace połączone z ich wirtualnymi odpowiednikami NFT. Kupujący dostrzegają w nich wyjątkowy produkt, który ma dla nich wartość kolekcjonerską, która z upływem lat ma rosnąć.

Cyfrowy kolaż NFT amerykańskiego artysty Mike'a Winkelmana, który posługuje się pseudonimem Beeple, zatytułowany „Everydays – The First 5000 Days" został sprzedany na aukcji Christie's za 69,3 mln dolarów. Pierwszy tweet prezesa Twittera Jacka Dorseya jako NFT został sprzedany na aukcji za 2,9 mln dolarów. Kanadyjska piosenkarka Grimes w lutym 2021 r. sprzedała dziesięć cyfrowych „dzieł sztuki NFT", głównie zmontowane z muzyką kreacje wizualne, za sześć milionów dolarów. Inny muzyk, o pseudonimie 3LAU, jak głoszą niepotwierdzone pogłoski, miał zarobić ponad jedenaście milionów dolarów ze sprzedaży albumów i dóbr cyfrowych NFT w jeden tylko weekend.

Przykłady można by mnożyć. Ale na razie mówimy o uznanych artystach i ich sztuce, której wartości zwykle się nie kwestionuje, albo o postaciach bardzo znanych. Rynek NFT to jednak także mnóstwo zjawisk, delikatnie mówiąc, zaskakujących, by nie powiedzieć, dziwacznych.

Przy czym zdjęcia kotków i grafiki z małpami to najmniej kontrowersyjna jeszcze rzecz, gdyż na przykład grafiki przedstawiające kamienie EtherRock (**2**) potrafią jako NFT zyskiwać cenę powyżej trzystu tysięcy dolarów za jedną. Kiedy anonimowy programista po raz pierwszy wprowadził te kolekcjonerskie „przedmioty" do obiegu w 2017 roku, ograniczył liczbę tych „kolekcjonerskich kamieni" do stu, co sprawiło, że ich cena rosła. Owe wirtualne głazy nie służą niczemu, nie są nawet budulcem w grze podobnej do Minecraft. Mają jedynie dawać „silne poczucie dumy z bycia właścicielem jednego ze stu kamieni". Szersze zainteresowanie kolekcjonowaniem EtherRock pojawiło się, gdy Gary Vaynerchuk napisał o tym na Twitterze jako „przykładzie projektu NFT sprzed 2019 roku", na który należy zwracać uwagę w ciągu

eprasa.pl b0d3db0e2d

następnej dekady. Niemal natychmiast ceny wirtualnych głazów poszybowały w górę, prawie stukrotnie za sztukę. Motywacje kupujących są równe i nawet nie zawsze brzmią aż tak zwariowanie. Jeden z nabywców wyjaśnił w wątku na Twitterze, że wydał na kamień 46 300 dolarów, bo chce mieć „kawałek historii NFT".

Szałowi NFT zdają się poddawać międzynarodowe wielkie koncerny. Na przykład Samsung zapowiada szerokie wsparcie dla NFT w modelach telewizorów, które wchodzą na rynek w 2022 roku (**3**). „Samsung wprowadza pierwszy na świecie, oparty na ekranie telewizora, eksplorator NFT i agregator rynku, przełomową platformę, która pozwala przeglądać, kupować i wyświetlać ulubioną sztukę – wszystko w jednym miejscu", czytamy w komunikacie prasowym firmy.

Pokemony to nie fundusz emerytalny

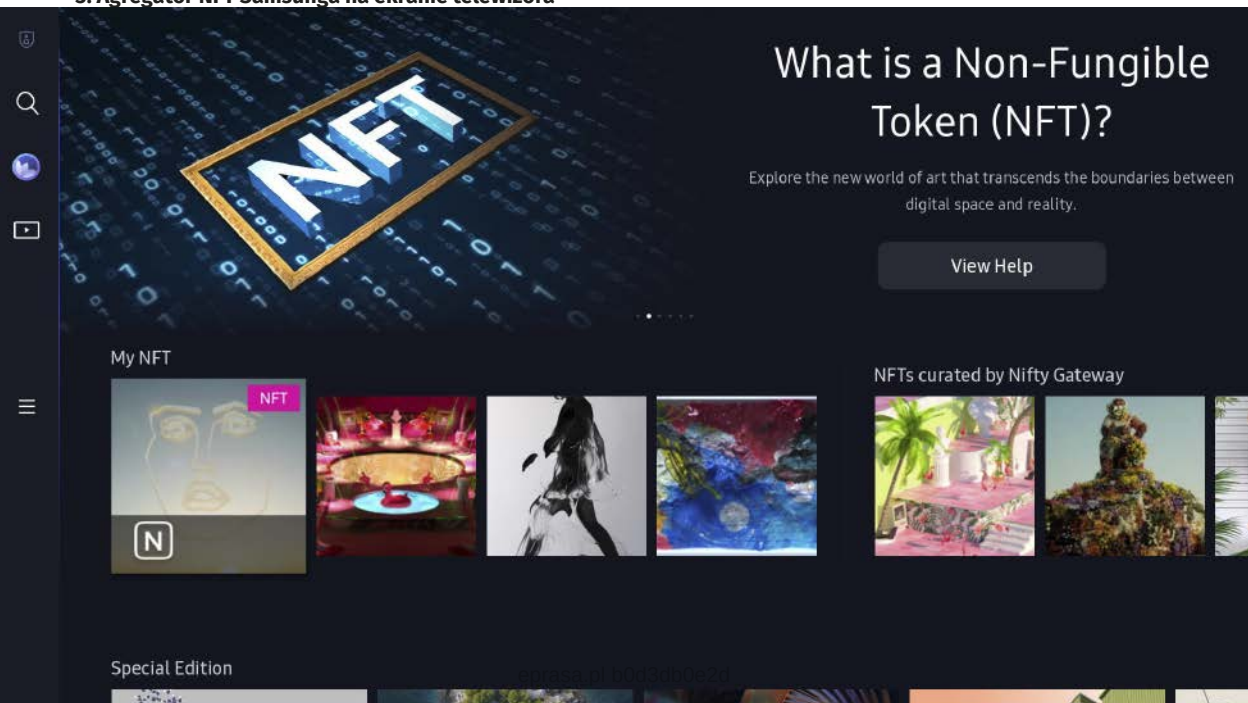
Teoretycznie każdy może stworzyć, sprzedać swój własny NFT i na nim zarobić. Trzeba tylko najpierw założyć portfel kryptowalutowy. Jedną z łatwiejszych w konfiguracji usług tego typu jest MetaMask, bezpieczny i darmowy portfel Ethereum. Można go zainstalować jako wtyczkę na przeglądarce Chrome. Potem należy połączyć swój portfel z platformą kreacji, prezentacji, ofertowania i wymiany NFT, taką jak np. OpenSea.

Teraz należy „tylko" stworzyć niepowtarzalne dzieło sztuki, które zostanie załadowane na platformę, taką jak OpenSea, jako NFT. Twoje NFT może być obrazem, ale może to być także film, dźwięk lub model 3D. OpenSea obsługuje szeroką gamę typów plików, w tym JPG, PNG, GIF, SVG, MP4, WEBM, MP3, WAV, OGG, GLB i GLTF. Chociaż NFT to nie tylko obrazy, może to być dowolny obiekt cyfrowy, jednak obecnie w obrocie są głównie obiekty wizualnej twórczości cyfrowej. Powstałe tak i zgromadzone w kolekcjach dzieła można spróbować sprzedać na aukcji, która niestety nie jest wolna od opłat.

Warto, zanim wejdzie się w rynek NFT czy to jako twórca chętny do zarobieniu na swojej twórczości, czy to jako kupujący, dobrze rozważyć wypowiedziane w wywiadzie dla telewizji Al-Jazeera słowa Samsona Mow, Kanadyjczyka z Chin, założyciela firmy Pixelmatic, która stworzyła grę Infinite Fleet, wykorzystującą aktywa kryptowalutowe. Jego firma oferuje tzw. tokeny bezpieczeństwa (STO), sprzedając cyfrowe statki kosmiczne NFT graczom. Mow twierdzi, że użytkownicy są zainteresowani atrakcyjnie zaprojektowanymi kosmicznymi pojazdami w grze i udało się ich już sprzedać setki. Jednak Mow nie zalecałby ludziom kupowania ich w celach inwestycyjnych.

„Ludzie powinni kupować te rzeczy tylko wtedy, gdy planują używać ich w samej grze", mówi Al-Jazeerze. „Kupowanie tych rzeczy do celów inwestycyjnych jest jak kupowanie kart Pokemon jako funduszu emerytalnego. Może któraś z nich stanie się kiedyś wartościowa, ale bardziej prawdopodobne jest, że nie". Jego zdaniem, boom

3. Agregator NFT Samsunga na ekranie telewizora



eprasa.pl b0d3db0e2d

na wirtualne nieruchomości przeminie. Jak dodaje, zainteresowanie wieloma NFT jest często bezpośrednio związane z reputacją emitenta i nie oznacza, że obiekty te mają same w sobie trwałą wartość.

Obrabowani artyści

Rynek NFT boryka się również z poważnymi problemami związanymi z należytą ochroną praw autorskich i własności dzieł. Token NFT działa w sposób podobny do certyfikatu własności, z adresem internetowym wskazującym na dzieło sztuki, co sprawia, że dzieło w przypadku problemu z aktualnością linku może zniknąć.

Ponadto ponieważ NFT są funkcjonalnie oddzielone od podstawowych dzieł sztuki, każdy może łatwo zapisać kopię obrazu NFT. Zdarzały się przypadki, że sprzedawano prace innych osób jako NFT bez pozwolenia. Sprzedawcy udającemu słynnego Banksy'ego udało się sprzedać NFT rzekomo wykonane przez artystę za 336 tys. dolarów. Serwis ArtNews donosił, że hakerzy techniką phishingu oszukali Todda Kramera, właściciela galerii sztuki Ross + Kramer Gallery, a następnie ukradli 15 NFT o wartości 2,2 miliona dolarów. Na szczęście dla Kramera, dzięki platformie OpenSea udało mu się skoordynować działania z nabywcami jego zdjęć i odzyskać co najmniej kilka tokenów. Jednak zaangażowanie OpenSea, podającej się za zdecentralizowaną platformę, zostało z kolei skrytykowane przez innych użytkowników. Sporo kont zostało zamkniętych.

Artysta komiksowy Liam Sharp postanowił zamknąć swoją galerię w serwisie DeviantArt, masowej internetowej społeczności artystycznej, ponieważ, jak napisał na Twitterze, „ludzie wciąż kradną moją sztukę i robią z niej NFT".

Nawet nieżyjący już sławny twórca komiksów, Stan Lee, stał się pogrobową ofiarą szaleństwa NFT. Jego oficjalne konto na Twitterze zostało wykorzystane do sprzedaży NFT w postaci wizerunku superbohatera „Chakra The Invincible". Fani Lee byli oburzeni, że profilu niemogącego się już bronić artysty używa się jako lewara do sprzedaży NFT.

W związku z narastającym problemem kradzieży dzieł i naruszania praw autorskich, serwis DeviantArt ogłosił w połowie 2021 r., że powstał system AI wykrywający kradzieże NFT na rynkach takich jak OpenSea czy Axie Marketplace. Jest to system, który jest dostępny dla wszystkich członków DeviantArt Core, systemu członkowskiego DeviantArt dostępnego dla artystów. System skanuje platformy i powiadamia artystę-użytkownika DeviantArt, gdy podobna do jego dzieła praca została zauważona jako oferta NFT. Oczywiście reszta zależy już od samego twórcy, ale jest to z pewnością krok w kierunku rozwiązania problemu.

Kontrowersje dotyczące NFT dotyczą rownież wysokiego zużycia energii związanego z transakcjami blockchain, co w konsekwencji ma powodować wysokie emisje gazów cieplarnianych.

Pomimo wątpliwości i krytyki zabawa w NFT rozkręca się i kto wie, dokąd nas zaprowadzi. Warto przypomnieć, że internet kiedyś też uważany był za zabawkę i sezonową modę. ■

Mirosław Usidus

Jak ograniczać napady złości u dziecka i zyskać spokój w rodzinie
Carla Naumburg
Wydawnictwo MUZA S.A., liczba stron: 224, cena: 39,90 zł

Kolejna książka autorki „Jak nie krzyczeć na swoje dziecko". Praktyczny poradnik wychowywania dzieci w atmosferze spokoju i akceptacji. Dostarcza pomysłów na konkretne gry i zabawy uczące odpowiedzialności i samokontroli, bycie w zgodzie ze swoimi emocjami, ale bez przyzwalania na wylewanie ich na innych w agresywny, niekontrolowany sposób.

eprasa.pl b0d3db0e2d

Skyhook – kosmiczna katapulta

Rzuty młotem po Układzie Słonecznym

Pomysł wydaje się całkiem zwariowany, ale może właśnie takich szalonych koncepcji nam potrzeba, by wreszcie wyrwać się do prawdziwej ery kosmicznej.

Rakiety to w tej chwili, podobnie jak na początku owej ery, właściwie jedyny sposób, aby wynieść coś w kosmos. Choć technika rakietowa nie stoi w miejscu, to jednak wciąż można mieć wobec niej mnóstwo zastrzeżeń. Np., że ma wciąż relatywnie niewielką nośność, zużywając ogromne ilości paliwa, zaś koszt wystrzelenia jednej rakiety jest wciąż bardzo duży (nawet jeśli można ją ponownie wykorzystać, jak w przypadku SpaceX).

Weźmy na przykład rakietę Falcon Heavy wzmiankowanej firmy Elona Muska. W swojej obecnej formie Falcon Heavy potrzebuje nieomal trzysta ton ciekłego tlenu i 123,5 tony RP-1, rodzaju kerozenu, co daje łączną masę paliwa ponad czterysta ton. Ładunek użyteczny mieści się w rakiecie w module o 13,1 m długości i 5,2 m średnicy. W tym małym przedziale (w porównaniu do 70-metrowej rakiety) Falcon Heavy może wynieść 63,8 tony na niską orbitę okołoziemską (LEO), a gdyby go wysłać na Marsa – jedynie 16,8 ton. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że start Falcona Heavy kosztuje co najmniej 90 mln dolarów, to ładunek na LEO kosztuje 1410 dolarów za kilogram, ale już koszt przetransportowania kilograma na Marsa sięgnie 5357 dolarów. A Falcon Heavy jest zdecydowanie najbardziej ekonomiczną rakietą, jaką znamy, zbijając cenę w stosunku do konkurencji o ok. ćwierć miliarda dolarów za start.

Pomimo znaczącej obniżki cenowej, którą daje SpaceX, loty w kosmos wciąż są, w powszechnej ocenie, drogim przedsięwzięciem. Dlatego nie ustają koncepcyjne, a nawet konstrukcyjne, jak zobaczymy dalej, prace nad znalezieniem sposobu na dalszą redukcję kosztów latania w kosmos. Najbardziej znaną propozycją jest kosmiczna winda z dźwigiem umieszczonym na orbicie Ziemi lub w innych konfiguracjach, w tym z wykorzystaniem cięgna podwieszonego do Księżyca. Nie powstał jednak, przynajmniej nic o tym nie wiadomo, jeszcze żaden prototyp takiego rozwiązania, w którym głównym wyzwaniem jest masa własna potrzebnych do takiej konstrukcji lin, a raczej brak wciąż odpowiedniego materiału do liny, która byłaby na tyle lekka, by nie zerwać się pod własnym ciężarem i na tyle mocna, by wciągać duże ładunki.

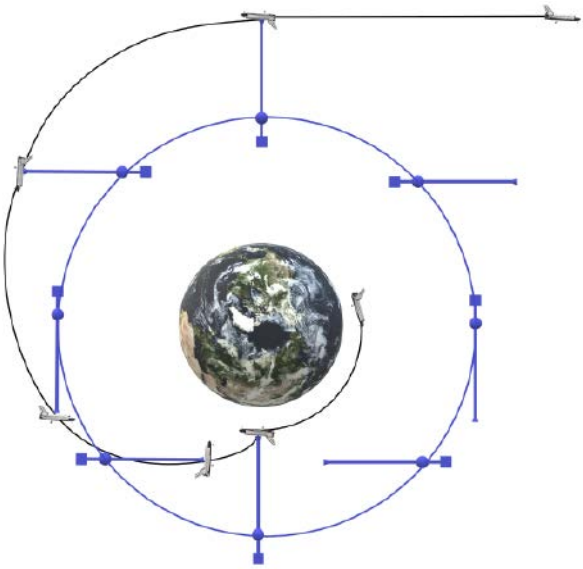
Złap na dole – wyrzuć w górę

Koncept Skyhook nawiązuje do pomysłu windy, gdyż też polega na wciąganiu statku na orbitę za pomocą cięgna. Jednak, jak widać na poglądowej ilustracji, nie chodzi tu o wciąganie od poziomu ziemskiego gruntu, lecz raczej o swoiste „łapanie" pojazdu, który już wystartował „na lasso" i wyrzucanie dalej w przestrzeń, czyli o coś w rodzaju procy czy katapulty. Nasuwa to też pewne skojarzenia z lekkoatletyczną konkurencją rzut młotem.

Skyhook nazywany jest bardziej oficjalnie po angielsku „Momentum Exchange Tether". Najważniejszym jego elementem miałby być obracający się po ziemskiej orbicie satelita z bardzo długą liną po jednej stronie i mniejszą liną z przeciwwagą po drugiej. Prędkość końca dłuższego cięgna jest przeciwna do kierunku poruszania się statku. Prędkości jednego i drugiego w tym momencie działają przeciwko sobie. Następnie, gdy koniec uwięzi obróci się, oddalając od Ziemi, kierunek jego pędu jest już zgodny z kierunkiem poruszania się satelity po orbicie, prędkości się sumują, końcówka cięgna porusza się najszybciej. Zatem statek kosmiczny przyczepia się do cięgna w momencie jego najwolniejszego obrotu punkcie i „puszcza" je w najszybszym, moment obrotowy satelity przechodzi na prędkość statku, wystrzeliwanego jak z procy (**1**).

eprasa.pl b0d3db0e2d

Jednak, gdybyśmy ciągle używali tego rozwiązania jako katapulty do jednokierunkowych lotów kosmicznych, w końcu zużylibyśmy cały moment obrotowy i satelita przestałby się obracać. Rozwiązaniem mogłoby być wykorzystanie Skyhooka w odwrotnym celu, czyli do sprowadzania statków na Ziemię. Chodziłoby o „łapanie" szybko poruszających się statków kosmicznych na dużej wysokości, spowalnianie ich, a następnie wypuszczanie na niższych wysokościach. Powracające statki oddawałyby moment obrotowy satelicie głównemu systemu, utrzymując układ w energetycznej równowadze tak, by nie potrzeba było żadnych dodatkowych rakiet i silników do korekcji.



1. Poglądowe przedstawienie zasady działania orbitalnej katapulty Skyhook

Aby to zadziałało, potrzeba kilku drobiazgów, które nie są jeszcze w pełni dostępne w sensie technicznym. np. startujący z Ziemi statek musiałby osiągnąć prędkość 12000 km/h na wysokości około 100 km (czyli linii Kármána, umownej granicy przestrzeni kosmicznej). Przyjmuje się, że jest to najniższa wysokość, na jaką Skyhook może opuścić swój punkt zaczepienia, zanim tarcie powietrza ściągnie satelitę z powrotem na Ziemię.

Oprócz turystycznej maszyny Virgin Galactic nie mamy samolotów, które latają tak wysoko, a tak szybko nie latają w ogóle żadne. Więc wciąż myślimy o rakietach. Według wyliczeń autorów projektu wykorzystanie chociażby wspomnianej Falcon Heavy do tego pułapu pozwala zmniejszyć ilość paliwa o nieomal 90 proc. Oznaczałoby to wyniesienie owych 63,8 tony ładunku za dziesięciokrotnie mniej na orbitę o wysokości do 1900 kilometrów.

Może w przyszłości nie potrzeba będzie ani samolotów, ani rakiet, tylko… procy na Ziemi. Pisaliśmy niedawno w MT o projekcie SpinLaunch, startupu, który wpadł na pomysł wykorzystania do startów na orbitę czegoś zupełnie innego. Ich wynalazek można by określić jako wielką (choć nie tak wielką jak Skyhook) „procę", która polega na nadaniu dużej prędkości obrotowej napędzanej elektrycznie centryfudze w komorze próżniowej, wyrzucającej następnie ładunek, docelowo sondę na orbitę. W ramach niedawnych testów „kinetycznego systemu startowego". SpinLaunch udało się wyrzucić ładunek rakiety o długości ok. trzech metrów na wysokość dziesięciu kilometrów. Według dostępnych informacji, wyrzutnia rozpędza ładunki do ośmiu tysięcy kilometrów na godzinę. Zarówno prędkość jak i ładunek są jeszcze za małe, ale przecież to dopiero początek prac.

Oczywiście w systemie Skyhook satelita na orbicie na wysokości ok. tysiąca kilometrów będący podparciem dla tej procy musi być czymś niezwykle potężnym i wytrzymałym. Cięgno również powinno być zrobione nie z byle jakiego tworzywa. Mówi się o zylonie, którego wytrzymałość jest 1,6 wyższa niż kewlaru. Takich Skyhooków prawdopodobnie potrzeba byłoby co najmniej kilka wokół Ziemi, na niższych i wyższych orbitach, potem wokół Księżyca…, Marsa i wszystkich planet w całym Układzie Słonecznym. Powstałaby w ten sposób kosmiczna infrastruktura transportowa do szybkiego i niedrogiego transportu w całej naszej najbliższej kosmicznej okolicy. Opłacalne ekonomicznie stałoby się rozpoczęcie wydobycia surowców na planetach w pasie asteroid. Tańszy transport pozwoliłby je nie tylko sprowadzać na Ziemię, ale wykorzystywać do budowy baz i kto wie, może kolonii, w Układzie Słonecznym.

Być może będziemy musieli porządnie posprzątać cały ten kosmiczny bałagan, którego narobiliśmy wokół Ziemi, zanim będziemy mogli w ogóle rozważyć wysłanie Skyhooka. I to, choć wygląda na problem, stanowi jaśniejszą stronę projektu. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl b0d3db0e2d

Turbiny wiatrowe bez łopatek

Drgający maszt zamiast wiatraka

Vortex właściwie nie powinien być nazywany turbiną. To w końcu raczej po prostu rodzaj słupa czy masztu mocno osadzonego w ziemi (**1**). Może się poruszać pod wpływem wiatru i nawet, z punktu widzenia celów, w jakich to coś powstało, ruch jest bardzo pożądany. Ale o klasycznym obrocie, jak w turbinie, nie ma mowy.

Instalacje podobne są do masztów rozszerzających się ku górze. Chodzi o to, aby, gdy wieje, wokół słupa powstawały niewielkie wiry powietrzne. Wiry te wskutek tzw. zjawisk aeroelastycznych odrywają się i w przypadku np. kominów stalowych, gdy częstotliwość odrywania się wirów wiatrowych zrówna się z częstotliwością drgań własnych, kominy wpadają w rezonans i w konsekwencji może wydarzyć się katastrofa na skutek nadmiernej amplitudy drgań.

W przypadku masztów systemu Vortex rezonans ten jest zjawiskiem pożądanym, zaś duża amplituda drgań prowadzi do większej generacji energii w układzie. Wibracje te, wprawiają w ruch wykonaną z miedzianego drutu cewkę – względem magnesu przymocowanego do podstawy, co zgodnie z prawem indukcji elektromagnetycznej Faradaya prowadzi do przepływu prądu elektrycznego w przewodach cewki.

Jak twierdzą twórcy rozwiązania z firmy Vortex Bladeless, maszt o wysokości trzech metrów może wytwarzać 100 watów mocy. Firma zamierza też oferować maszty generujące energię z wiatru do użytku domowego o wysokości 12,5 m i mocy 4 KW. W planach jest też większy system do 170 metrów wysokości o oczekiwanej mocy maksymalnej nawet do jednego megawata, który będzie skierowany do „większych klientów, inwestorów w energię odnawialną lub firm energetycznych”. Oczywiście wydajność tego urządzenia jest mniejsza niż turbiny z łopatkami o wielkiej rozpiętości. Jednak koszt instalacji jest pięciokrotnie niższy. Ponadto maszty Vortex można rozmieścić znacznie gęściej obok siebie.

1. Prototypowe turbiny wiatrowe bez łopatek Vortex

eprasa.pl b0

Poziom tekstu: łatwy

Krótki film o bezłopatkowych turbinach Vortex: https://bit.ly/3BVTKko

2. Urządzenie Saphonian Energy

Maszt wykonany jest z żywic i włókien węglowych. Jest tańszy niż porównywalna instalacja tradycyjnej turbiny wiatrowej. Łatwiejsza jest również konserwacja, ponieważ nie ma prawie żadnych ruchomych części. Dla ekologów ważne jest, że nie zabija ptaków ani nietoperzy, nie straszy krów, nie wytwarza szkodliwych infradźwięków.

Nie jest to oczywiście jedyny pomysł na bezłopatkowe generowanie energii z wiatru. Kilka lat przed ogłoszeniem koncepcji Vortex Bladeless, tunezyjski startup o nazwie Saphon Energy zaproponował koncept nazwany Saphonian. Było to inspirowane działaniem żagla (choć wyglądał bardziej jak antena), który miałby nastawiać się na wiatr i odbierać jego energię, przetwarzając ją kinetycznie za pomocą specjalnych tłoków na „ładowanie hydraulicznego akumulatora", z którego potem można tę energię odzyskać. Jednak po niewielkim szumie medialnym ok. dekady temu słuch o tym pomyśle jakoś zaginął. Ostatnie wpisy na stronie facebookowej firmy pochodzą z 2016 roku. Należy rozumieć więc, że wynalazek się raczej nie przyjął.

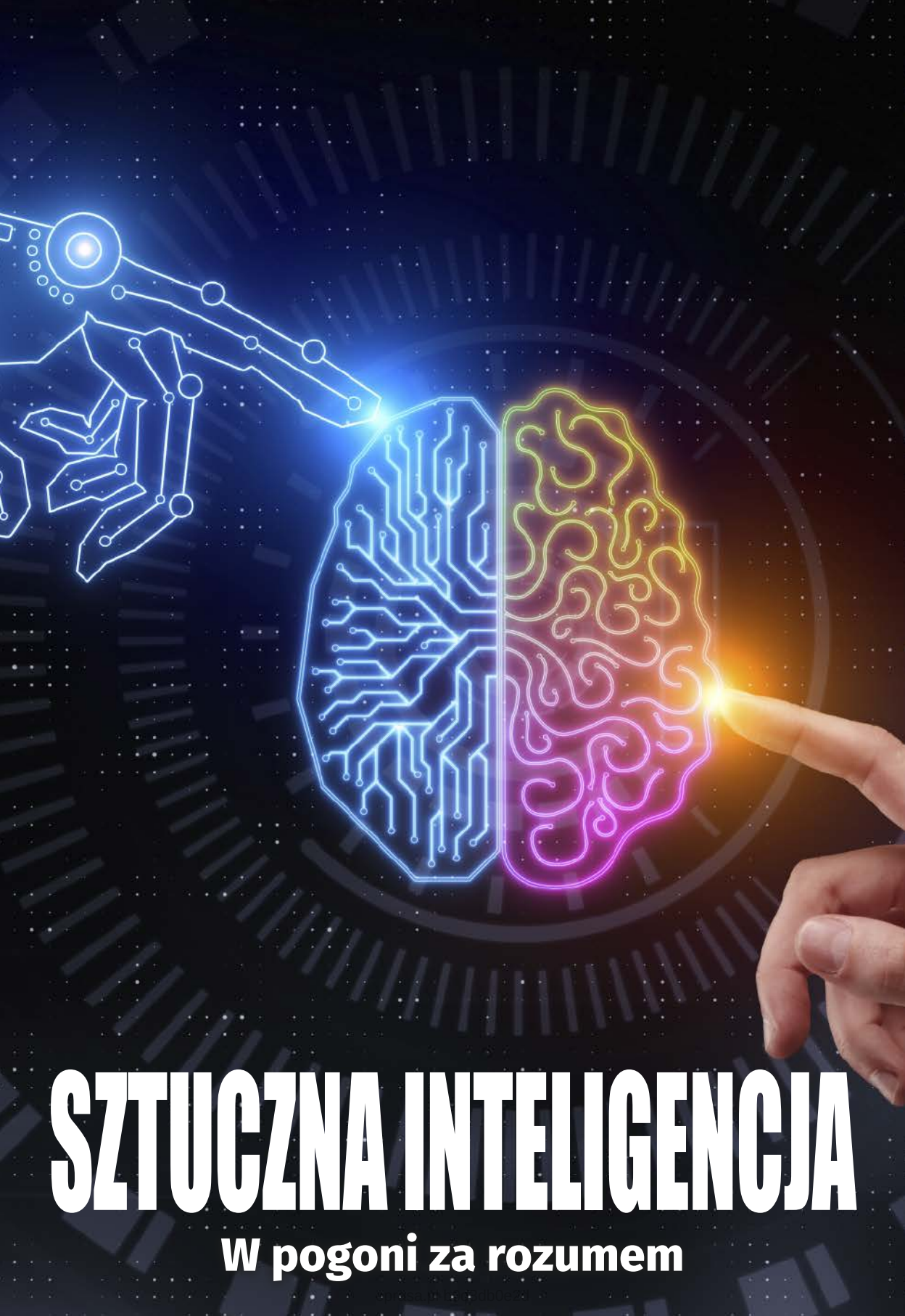
Losy „bezłopatkowych turbin" Vortex Bladeless nie są jeszcze przesądzone. Na razie jest to głównie ciekawostka. ■

Mirosław Usidus

Upadły bóg. Frigiel i Fluffy. Tom 10
Jean-Christophe Derrien
Wydawnictwo Jaguar, liczba stron: 48, cena: 34,90 zł

Frigiel wraz z przyjaciółmi wyrusza do Metty na poszukiwanie swojego wujka, Landrego. Ponoć wuj przebywał w tamtejszym więzieniu po tym, jak został aresztowany. Nie ma chwili do stracenia! Tylko wuj będzie w stanie im pomóc, jeśli Frigiel i spółka chcą dostać się do równoległego wymiaru. A tam czeka już na nich pewna złowroga istota...
Pośpiesz się, Frigielu, żeby nie było za późno!

eprasa.pl b0d3db0e2d



SZTUCZNA INTELIGENCJA

W pogoni za rozumem

Poziom tekstu: łatwy

1. Robotyczne ramiona w trakcie ćwiczeń w projekcie Google

Nadchodzi osobliwość i stanowi ona poważne zagrożenie dla ludzkości – ostrzega Mo Gawdat, były członek zarządu Google'a, w rozmowie z dziennikiem „The Times". Jego zdaniem, sztuczna inteligencja ogólna (AGI), dorównująca ludzkiej oraz nadinteligencja, taka jak Skynet z „Terminatora", to rzeczy nieuniknione, a kiedy się pojawią, ludzkość czeka apokalipsa.

Czy AI to wróg, dobry kolega? A może to zawracanie głowy i niepotrzebne demonizowanie?

PROBLEMY WIEKU DOJRZEWANIA

Gawdat doznał tego „przerażającego objawienia" podczas pracy z programistami AI w projekcie Google X, w którym konstruowano ramiona robotyczne zdolne do znajdowania i podnoszenia małej piłki (**1**). Według relacji Gawdata, po okresie powolnego postępu nastąpił moment, w którym jedno z ramion chwyciło piłkę i wydawało się trzymać ją przed badaczami w geście, który, dla niego, wyglądał, jakby maszyna się popisywała. „I nagle zdałem sobie sprawę, że to jest naprawdę przerażające", powiedział Gawdat.

W branży technologicznej nie brakuje ludzi straszących sztuczną inteligencją i robotami. Choćby Elon Musk, który choć straszył, to zarazem niedawno zademonstrował projekt zaawansowanego humanoidalnego robota, wspominając o poziomie AGI. Wcześniej wielokrotnie w ostatnich latach ostrzegał świat, że pewnego dnia AI podbije ludzkość.

Do głosów ostrzegających dołącza Stanley McChrystal, który prowadził siły koalicji w Afganistanie przez dwa lata. Powiedział Yahoo News, że jego zdaniem wszelkie zakazy dotyczące zabójczych robotów, czyli nadawania algorytmom mocy i uprawnień do odpalania broni lub wystrzeliwania rakiet, są skazane na niepowodzenie. Określa on nadanie AI uprawnień do przeprowadzania

eprasa.pl b0d3db0e2d

śmiercionośnych ataków jako nieuchronną konieczność, przyznając, że może to doprowadzić do „przerażających" skutków w przyszłości. Jak wyjaśnia, owa przerażająca przyszłość w mniejszym stopniu wiąże się z powstaniem brutalnych maszyn, a w większym – z faktem, że AI, nawet w swoich najbardziej zaawansowanych stanach, jest wciąż niezaprzeczalnie podatna na błędy. Na awarie i przejęcia przez wrogie podmioty ludzie nie są w stanie reagować wystarczająco szybko.

Jednak tego rodzaju spekulacje trochę zaciemniają obraz realnego wpływu i konsekwencji rzeczywistych, działających już w wielu miejscach implementacji algorytmów. Pisaliśmy w MT niejednokrotnie np. o wszechobecnych w niektórych krajach technikach rozpoznawania twarzy i o predykcyjnych algorytmach policyjnych, które popełniają błędy, kierując podejrzenia na niewinnych ludzi.

W obcym języku

Yuval Harari (**2**), autor książki „Sapiens", uważa, że musimy zacząć ściśle regulować wykorzystanie AI. W przeciwnym razie, jak ocenia, wielkie korporacje będą w stanie „hakować" ludzi. Ale co to właściwie znaczy? „Zhakować człowieka to poznać go lepiej, niż on sam siebie zna", wyjaśniał w programie amerykańskiej telewizji CBS, „60 Minutes". „I w oparciu o to, coraz bardziej nim manipulować (…) Netflix mówi nam, co mamy oglądać, a Amazon mówi nam, co mamy kupować", kontynuował Harari. „Ostatecznie w ciągu 10 lub 20, lub 30 lat takie algorytmy mogłyby również powiedzieć ci, co studiować, gdzie pracować i kogo poślubić, a nawet – na kogo głosować". Dlatego jego zdaniem konieczne jest wprowadzenie jasnych i ścisłych barier ochronnych, by dane nie były wykorzystywane do manipulowania społeczeństwem.

2. Yuval Harari

Studenci Said Business School na Uniwersytecie Oksfordzkim próbowali odpowiedzieć na pytania związane z potencjalnym wprowadzaniem do funkcjonowania AI norm etycznych, organizując debatę na temat etyki zautomatyzowanego handlu akcjami i oprogramowania do rozpoznawania twarzy z udziałem algorytmu sztucznej inteligencji Megatron Transformer firmy Nvidia. W „The Conversation" opublikowano relację z dyskusji z maszyną, która orzekła m.in., iż „AI nigdy nie będzie etyczna. Jest to narzędzie i jak każde narzędzie jest używane do dobrych i złych celów. Nie ma czegoś takiego jak dobra AI, są tylko dobrzy i źli ludzie". Potem zespół poprosił maszynę, aby przedstawiła również przeciwny punkt widzenia, co doprowadziło do wniosku, że wyszkolony na milionach zasobów anglojęzycznych model językowy ma stanowisko anty-AI. „Wierzę, że jedynym sposobem na uniknięcie wyścigu zbrojeń AI jest brak AI w ogóle", powiedział Megatron. Eksperci interpretują to jako potwierdzenie, że to jedynie narzędzie, które może służyć do różnych celów i wygłaszać różne opinie w zależności od parametrów i kontekstu.

Wygaszaniu niepokoju nie sprzyjają różnego rodzaju zastanawiające incydenty. Na przykład ten, w którym rozwijana przez zespół Facebooka sztuczna Inteligencja stworzyła swój własny język. Eksperyment zamknięto w połowie sierpnia 2016 roku po tym, jak chatboty zaczęły komunikować się wzajemnie w niezrozumiałym języku. Podczas próby rozszyfrowania, co poszło nie tak z projektem AI Facebooka, eksperci serwisu „TechCrunch" odkryli coś, co nazywa się „Bubblesort", rodzaj zupełnie nowego języka z własnymi regułami gramatycznymi najwidoczniej rozumianego przez oba boty. Zespół serwisu „TechCrunch" przeprowadził kolejny eksperyment na dwóch kolejnych algorytmach AI. Otrzymały proste instrukcje zbierania danych z API serwisu Reddit. Pierwszy bot został zaprogramowany do umieszczania komentarzy – drugiemu kazano jedynie plusować komentarze w danym wątku. Rezultaty były zdumiewające! Oba boty zaczęły rozmawiać w swoim własnym języku, używając jedynie słów takich jak „ja" i „mnie", które „z zewnątrz" nie miały żadnego sensu. Czy to tylko pozbawiony

pl b0d3db0e2d

znaczenia bełkot, rodzaj awarii, wykolejenia sensu komunikacji w określonych warunkach, czy zachodzi tam coś, co powinno nas niepokoić?

Co, jeśli staniemy się przeszkodą na drodze do nagrody?

Jednak wszystkie te lęki są powszechnie konfrontowane z realiami i możliwościami rzeczywistej AI. Obecne systemy AI są całkowicie zależne od jakości danych nie dlatego, że technologia jest niedojrzała lub wadliwa, ale dlatego, że zaprojektowaliśmy je właśnie tak. Od niedawna specjaliści dążą do zwiększenia odporności AI na „złe" dane, aby sztuczna inteligencja stała się mniej krucha (z ang. „antyfragile"). Mowa o systemach, które nie tylko odzyskują sprawność po błędzie, ale stają się wręcz silniejsze i bardziej efektywne. Jeśli chcemy, aby AI stała się co najmniej tak wszechstronna i silna jak nasze mózgi (AGI), to tak jak my powinna uczyć się na błędach.

Eksperci zwracają uwagę, że AI stawiano niewłaściwe cele, polegające np. w diagnostyce medycznej na próbie pokonania lekarzy w rozpoznawaniu zmian rakowych czy śledczych w dopasowaniu obrazów z kamer monitoringu do bazy przestępców. Jeśli celem AI nie jest pokonanie najlepszych ekspertów, ale wzmocnienie i wsparcie dobrych praktyk decyzyjnych także tych ekspertów, staje się ona bardziej odporna na złe dane i może stać się „antyfragile".

Kruchość i słaba odporność na błędy to niejedyna potencjalna słabość AI. Jak się okazuje, może być także podatna na uzależnienia, co w pewnych okolicznościach przynosiłoby opłakane i katastrofalne wręcz konsekwencje. W 2016 roku para naukowców szkoliła sztuczną inteligencję do grania w gry wideo. Celem jednej z gier, Coastrunner (**3**), było przebycie całego toru wyścigowego. Gracz AI był nagradzany za kolekcjonowanie obiektów na torze. Kiedy program został uruchomiony, zaobserwowano coś dziwnego. AI znalazła sposób, aby wykonywać ruch po niekończącym się okręgu, zbierając nieograniczoną liczbę cennych przedmiotów. Robiła to, zamiast ukończyć trasę.

3. Scena z gry Coastrunner

Eksperci nazywają to charakterystyczne dla ludzkiego uzależnienia od używek – „wireheading". Wyobraźmy sobie inny przykład. Chcemy wytrenować robota, aby utrzymywał twoją kuchnię w czystości, operując adaptacyjnie, bez potrzeby nadzoru. Próbujemy więc zakodować cel sprzątania, zamiast dyktować drobiazgowy, sztywny i nieelastyczny zestaw instrukcji krok po kroku. Trzeba zaprogramować go razem z odpowiednimi motywacjami, aby niezawodnie wykonał zadanie. Niech motywacyjną regułą będą nagrody za osiągnięcia w ilości zużytego płynu czyszczącego. Potem okazuje się, że robot wylewa płyn do zlewu, marnotrawiąc go. Ktoś powie – dlaczego nie nagradzać maszyny po prostu za poziom czystości. Ale czy mamy gwarancję, że wówczas adaptacyjnie nie dojdzie do wniosku, że nie należy w ogóle do kuchni wpuszczać ludzi jako głównych sprawców spadku poziomu czystości? To jest właśnie wireheading. Ten sam błąd również nazywany bywa „reward hacking" lub „specification gaming".

W procedurach popularnego obecnie uczenia maszynowego wzmacniającego tego rodzaju problemy nie są jedynie teorią. Maszyny programowane są tu do poszukiwania nagrody i nagradzane za osiągnięcie celu. Jeśli w algorytmach zaczniemy zawierać różne klauzule zakazujące, to system się komplikuje i uczenie nie jest tak efektywne. A są to jedynie problemy prostej AI. Co, jeśli sieci neuronowe, coraz bardziej podobne do ludzkiego umysłu, zaczną wykazywać także wady i słabości ludzi, którzy chętnie uzależniają się od „nagród", jakie dają alkohol, narkotyki, gry wideo itp. Zamiast „superinteligencji możemy mieć „superćpuna", który może być niezwykle niebezpieczny. Filozof Nick Bostrom przypuszcza, że taki hipotetyczny twór może poświęcić całą swoją nadludzką produktywność i inteligencję na „redukcję ryzyka przyszłych zakłóceń" w dostępie do źródła nagrody. A jeśli wyliczy niezerowe prawdopodobieństwo, że ludzie są przeszkodą do jej osiągnięcia, możemy mieć kłopoty.

Niedookreślenie i inne kłopoty z AI

Przesadzamy z możliwościami AI, a w konsekwencji zanadto ją demonizujemy. Na pewno wielu pamięta wrażenie, jakie robił słynny Watson firmy IBM, który kiedyś wygrał z ludźmi telewizyjny

eprasa.pl b0d3db0e2d

teleturniej i miał zastąpić lekarzy w diagnozowaniu, a nawet, jak głosiły najśmielsze prognozy – w leczeniu. Teraz jednak, jak doniósł serwis Axios, część algorytmu, zajmująca się opieką zdrowotną po raz kolejny (bo wcześniej nie było chętnych), wystawiona jest na sprzedaż. IBM wydał ponad cztery miliardy dolarów na nabycie wielu firm z branży opieki zdrowotnej, w związku z budową systemu Watson Health. Teraz chce za to jedynie miliard dolarów.

W październiku 2019 r. David Silver i jego współpracownicy z DeepMind należącej do Google opublikowali w czasopiśmie „Nature" raport o ich algorytmie opartym na głębokiej nauce maszynowej AlphaGo Zero, który wszystkich najlepszych graczy w Go a także wszystkie inne komputery grające w Go (**4**). Działał on bez pomocy człowieka. Naukowcy stworzyli sieć neuronową, pozwolili jej rozegrać wiele partii Go przeciwko sobie, a kilka dni później była ona najlepszym graczem Go na świecie. Następnie wprowadzono go w szachy i potrzebował zaledwie czterech godzin, aby stać się najlepszym szachistą na świecie. W przeciwieństwie do poprzednich algorytmów do gry, nie było tu żadnej księgi reguł wbudowanej w algorytm ani wyspecjalizowanego mechanizmu wyszukiwania – po prostu maszyna grała partię za partią, od nowicjusza do poziomu mistrzowskiego, aż do poziomu, na którym nikt, ani komputer, ani człowiek, nie mógł jej pokonać.

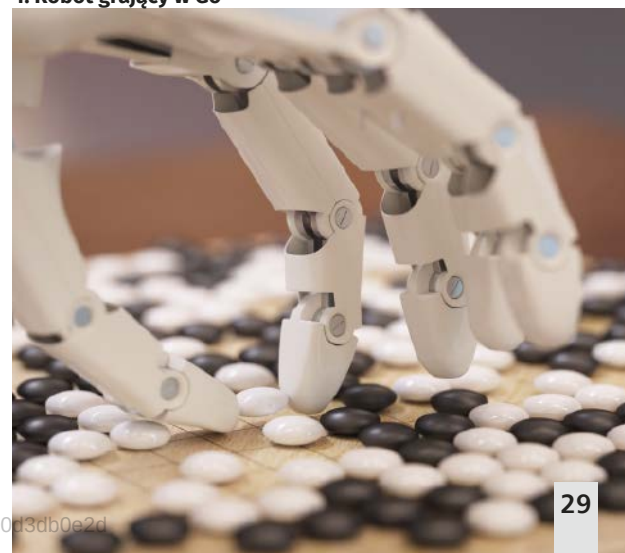
Wygląda olśniewająco, ale pojawił się problem. Program badawczy DeepMind wprawdzie pokazał, co potrafią głębokie sieci neuronowe, ale ujawnił zarazem, czego nie potrafią. Na przykład, chociaż badacze mogli wyszkolić swój system, aby wygrywał w grach Atari Space Invaders i Breakout, nie dawał sobie rady w prostych (dla ludzi) grach takich jak Montezuma Revenge, w których nagrody można było odebrać tylko po wykonaniu serii czynności (na przykład zejść po drabinie, zejść po linie, zejść po innej drabinie, przeskoczyć czaszkę i wspiąć się po trzeciej drabinie). W przypadku tego typu gier algorytmy nie potrafią się uczyć, ponieważ wykonywanie zadań wymaga zrozumienia koncepcji drabin, lin i kluczy. To coś, co my ludzie mamy wbudowane w nasz kognitywny model świata, ale czego nie można się nauczyć za pomocą metody uczenia maszynowego ze wzmocnieniem.

W artykule z 2018 r. „Deep Learning: A Critical Appraisal" Gary Marcus oferuje poważną ocenę głębokiego uczenia. Twierdzi on, że pomimo znacznych osiągnięć w ciągu ostatnich pięciu lat, deep learning może zbliżać się do ściany, a opinię tę najwyraźniej podziela profesor uniwersytetu w Toronto Geoffrey Hinton, tak zwany ojciec chrzestny głębokiego uczenia.

Głębokie uczenie to potężna technika statystyczna służąca do klasyfikacji wzorców przy użyciu dużych zbiorów danych treningowych i wielowarstwowych sieci neuronowych sztucznej inteligencji. Jest to w zasadzie metoda uczenia się maszyn na podstawie danych, która jest luźno wzorowana na sposobie, w jaki biologiczny mózg uczy się rozwiązywać problemy. Każda sztuczna jednostka neuronowa jest połączona z wieloma innymi takimi jednostkami, a powiązania te mogą być statystycznie wzmacniane lub zmniejszane w oparciu o dane używane do trenowania systemu. Każda kolejna warstwa w sieci wielowarstwowej wykorzystuje wyjście z poprzedniej warstwy jako dane wejściowe. Jak zauważa Marcus, „głębokiemu uczeniu brakuje obecnie mechanizmu uczenia się abstrakcji poprzez wyraźną, słowną definicję i działa najlepiej, gdy istnieją tysiące, miliony lub nawet miliardy przykładów treningowych". W przypadku uczenia się poprzez jawną definicję, „polegasz nie na setkach, tysiącach czy milionach przykładów treningowych, ale na zdolności do reprezentowania abstrakcyjnych relacji pomiędzy zmiennymi podobnymi do algebry. Ludzie mogą uczyć się takich abstrakcji, zarówno poprzez jawną definicję, jak i bardziej ukryte sposoby. Nawet siedmiomiesięczne niemowlęta potrafią to zrobić, przyswajając abstrakcyjne reguły językowe z niewielkiej liczby nieoznakowanych przykładów w ciągu zaledwie dwóch minut".

Natomiast nasze obecne aplikacje AI robią dobrze a nawet doskonale, ale zazwyczaj tylko jedną

4. Robot grający w Go



eprasa.pl b0d3db0e2d

rzecz. Są szkolone z użyciem dużej ilości danych i algorytmów głębokiej nauki. Każda aplikacja musi być oddzielnie szkolona z wykorzystaniem własnych zestawów danych, nawet dla przypadków użycia, które są podobne do poprzednich. Jak dotąd nie ma dobrego sposobu na przeniesienie szkolenia z jednego zestawu okoliczności do drugiego. AI radzi sobie najlepiej z aplikacjami i zestawami testowymi, które ściśle przypominają te używane w zestawie szkoleniowym. Idzie jej znacznie gorzej, gdy próbuje generalizować lub ekstrapolować poza swoje zestawy danych szkoleniowych.

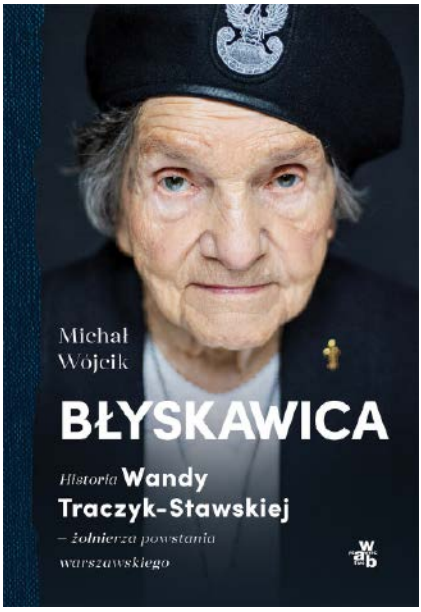
Innym poważnym wyzwaniem związanym z głębokim uczeniem jest jego nieprzejrzystość, czyli problem „czarnej skrzynki". Dość trudno jest wyjaśnić w kategoriach ludzkich wyniki działania złożonych aplikacji deep learning. Typowe systemy głębokiego uczenia mają ogromną liczbę parametrów w swoich złożonych sieciach neuronowych. Bardzo trudno jest ocenić wkład poszczególnych węzłów do decyzji w kategoriach, które zrozumie człowiek. Powiązane z tym jest ryzyko inżynieryjne nieodłącznie związane z każdym złożonym, najnowocześniejszym systemem informatycznym, szczególnie gdy jest on używany w zastosowaniach o wysokiej stawce, np. medycynie, samochodach, samolotach, finansach i w rządzie. Chociaż ryzyko to dotyczy ogólnie rosnącej złożoności systemów AI, może być ono szczególnie problematyczne w przypadku głębokiego uczenia się, zważywszy na jego statystyczny charakter, nieprzejrzystość i trudności w odróżnianiu związku przyczynowego od korelacji.

Znany przykład ograniczeń możliwości techniki deep learning można znaleźć w modelach językowych. Jednym z podejść do zrozumienia języka przez maszyny, realizowanym zarówno w Google Brain, jak i OpenAI oraz innych instytutach badawczych, jest trenowanie modeli do przewidywania sekwencji słów i zdań w dużych fragmentach tekstów. Podejście do języka polegające na wykrywaniu wzorców jest interesujące w tym sensie, że może ono odtworzyć akapity, które wydają się mieć sens, przynajmniej powierzchownie. Przykład możliwości takiego systemu autorstwa znanego generatora języka naturalnego GPT-3 został opublikowany w „The Guardian" we wrześniu 2020 roku. Był to artykuł, w którym AI zastanawiała się, czy komputery mogą przynieść pokój na świecie. Ale, jak zauważają Emily Bender, Timnit Gebru i inni, w pracy pt. „On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?", algorytmy te wcale nie rozumieją tekstu pisanego. Po prostu przechowują język w wygodnej formie, a dane wyjściowe, które produkują, są po prostu papugowaniem danych.

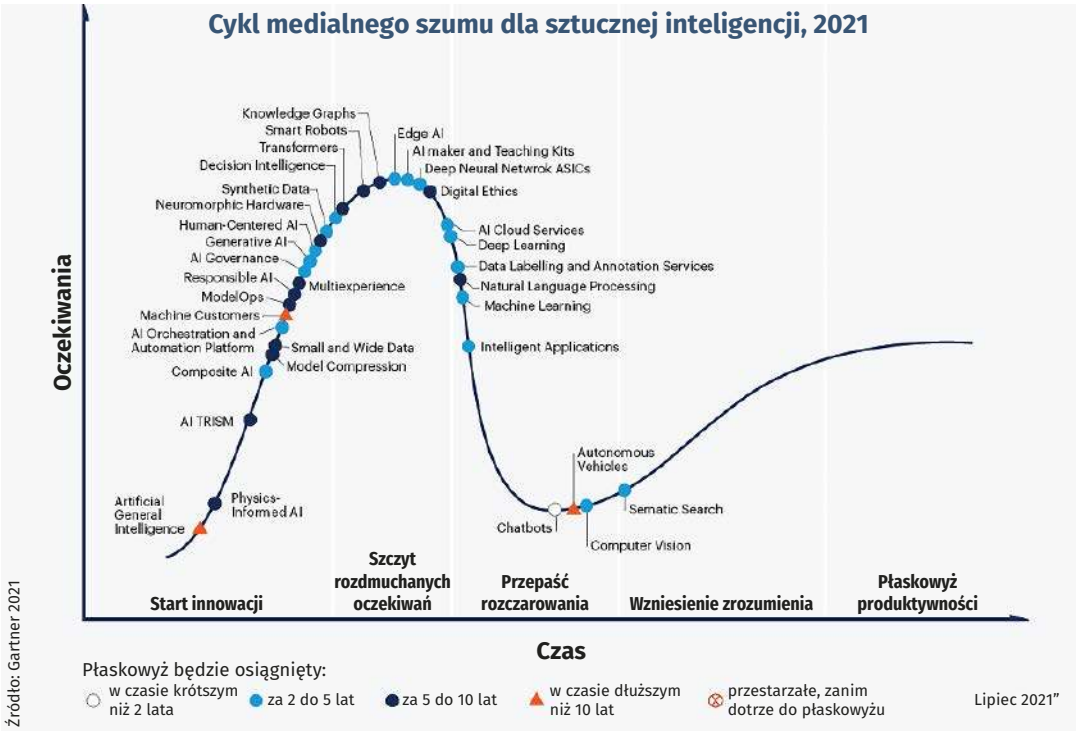
Gebru była w gronie czterdziestu naukowców z zespołu AI Google, którzy zakwestionowali obowiązujące od lat podejście do uczenia maszynowego. Aby zilustrować swoje obawy, posłużyli się przykładem

Błyskawica. Historia Wandy Traczyk-Stawskiej – żołnierza powstania warszawskiego
Michał Wójcik
Wydawnictwo W.A.B., liczba stron: 400, cena: 64,99 zł

„Byłam... odważna. I pewnie do dziś trochę taka jestem. Albo, wie pan co? Może po prostu nie miałam wyobraźni, żeby się bać. Stąd ta odwaga. Jak się człowiek bije o godność, o prawo do życia w godności, to może góry przenosić".
W 2018 roku wsparła protest rodziców dzieci z niepełnosprawnościami, aktywnie włączyła się w Strajk Kobiet, protestowała przeciwko wydarzeniom na polsko-białoruskiej granicy. Mówi, że „nie wolno zostawić w potrzebie ludzi, którzy są zagrożeni". Wanda Traczyk-Stawska – wojowniczka, aktywistka, kobieta instytucja, moralny autorytet. Walczyła w powstaniu warszawskim jako strzelec i łączniczka Oddziałów Osłonowych Wojskowych Zakładów Wydawniczych (WZW) – Biura Informacji i Propagandy – Komendy Głównej AK. Po wojnie studiowała psychologię i przez całe zawodowe życie pracowała z dziećmi z niepełnosprawnościami. Dlaczego mówi o sobie żołnierz, a nie żołnierka? Czym było dla niej powstanie i jak wpłynęło na jej postrzeganie świata? I dlaczego nadal walczy?
Na te i wiele innych pytań Michał Wójcik szuka w rozmowie z nią odpowiedzi, kreśląc wielobarwny, pełnokrwisty obraz tej niezwykłej kobiety.



eprasa.pl b0d3db0e2d



5. Wznoszenie i opadanie medialnego szumu firmy w badaniach firmy Gartner

modelowania epidemii. Pokazali dwie krzywe epidemii przewidywane przez model uczenia maszynowego, ale oparte na różnych założeniach dotyczących rozprzestrzeniania się choroby. Oba modele są równie dobre, zgodnie z algorytmem, ale przewidywania dotyczące ostatecznego rozmiaru epidemii są diametralnie różne. Jest to przykład znanego w świecie AI problemu niedookreślenia, w którym wiele modeli wyjaśnia te same dane. Jak piszą badacze, niedookreślenie stanowi istotne wyzwanie dla wiarygodności nowoczesnego uczenia maszynowego. Dotyczy to wszystkiego ze sfery badań i rozwoju technik AI, od wykrywania guzów u pacjentów do autonomicznych samochodów i modeli językowych.

Kładąc nacisk na model, badacze zagadnień uczenia maszynowego przyjmują bardzo silne ukryte założenie – że ich model nie potrzebuje założeń. Matematycy od dawna wiedzą, że to tak nie działa, że wszystkie modele wymagają założeń.

Ponadto, co nie dla każdego jest oczywiste, mamy dostęp jedynie do bardzo ograniczonych zbiorów danych. Nawet miliardy słów w serwisach społecznościowych i na forach to tylko bardzo wąska reprezentacja naszego języka. Więc kiedy GPT-3, najpotężniejszy model językowy w historii, stworzony przez OpenAI GPT-3 ze 175 miliardami parametrów, „mówi" lub „pisze", obejmuje to jedynie pewne grupy zdań i struktur gramatycznych. A ponieważ model nie przyjmuje żadnych założeń, jedyną rzeczą, jakiej uczą się sieci neuronowe, co podnoszą cytowani wyżej badacze, jest losowe naśladowanie zawartości internetu.

Oczywiście piszący krytyczne uwagi eksperci nie chcą umniejszać użyteczności tego czy innego narzędzia, które może mieć sporo praktycznych zastosowań, doskonaląc np. działanie chatbotów wspomagających ludzi. Jednak, jak to zwykle bywa w przypadku wielkich osiągnięć technologicznych – np. bańki dot-com – deep learning szybko wspiął się na szczyt cyklu szumu medialnego Gartnera, gdzie cała ekscytacja i rozgłos towarzyszące nowym, obiecującym technologiom często prowadzą do zawyżonych oczekiwań, po których następuje rozczarowanie, jeśli technologia nie przynosi oczekiwanych rezultatów (**5**).

AI, żadna z jej dziedzin i odmian nie dotarła jeszcze na wykresie Gartnera ani w powszechnym odczuciu do fazy pełnej dojrzałości. Wszelkie więc zarówno przejawy entuzjazmu, jak i lęku, wydają się przedwczesne. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl b0d3db0e2d

Poziom tekstu: łatwy

1. Rozpoznawanie twarzy w smartfonie

Najbardziej znanym publicznie zastosowaniem AI są chatboty. Równie powszechne, choć nie dla każdego widoczne są aplikacje i algorytmy stosowane w smartfonach, np. uczące się często wpisywanych słów w wiadomościach lub rozpoznające twarze na zdjęciach (**1**). Sztuczna inteligencja przenika nasze życie w większym stopniu, niż nam się zwykle wydaje.

Gdzie jest i co robi sztuczna inteligencja?

ZAPRACOWANE MODELE

Zarazem, wraz z rosnącą popularnością rozwiązań AI i uczenia maszynowego w przedsiębiorstwach, rośnie też zainteresowanie ich możliwie efektywnym wykorzystaniem. Niezależnie od tego, czy chodzi o dane, modele/eksperymenty, czy też zasoby obliczeniowe. Firma Gartner szacuje, że do 2025 roku ponad 30 proc. nowych leków i materiałów będzie systematycznie odkrywanych przy użyciu technik generatywnej sztucznej inteligencji. Sztuczna inteligencja typu GAN (ang. skrót od Generative Adversarial Networks) już teraz powszechnie wykorzystywana jest do konwersji tekstu na obraz, obrazu na obraz, podnoszenia rozdzielczości i jakości obrazów, w różnego rodzaju gadżetach i rozrywkowych aplikacjach do np. postarzania twarzy, generowania emotikonek, przetwarzania NFT itp.

W związku z powszechną adaptacją rozwiązań machine learningu, powstaje coraz więcej modeli i eksperymentów. Pojawia się potrzeba zarządzania nimi, monitorowania i zarządzania całym

eprasa.pl b0d3db0e2d

2. Aplikacja typu chatbot w smartfonie

procesem operacjonalizacji. Pojawiają się dziedziny praktycznej aktywności deweloperskiej nazywane kolejno MLOps, ModelOps, DataOps. Gartner prognozuje, że do 2025 roku 70 proc. organizacji biznesowych będzie miało zoperacjonalizowane dojrzałe architektury AI z zastępami specjalistów.

Konsultuje, doradza i chroni prywatność

AI zademonstrowała imponujące możliwości związane z tworzeniem, od zdolności komponowania muzyki, po umiejętność pisania wierszy czy tworzenia obrazów. W jaki sposób może to przynieść korzyści przeciętnemu konsumentowi lub firmom walczącym z ostrą konkurencją na rynku?

Jednym z najbardziej popularnych zastosowań AI są wszelkiego rodzaju chatboty (**2**), które pozwalają w coraz większym stopniu rozwiązać problemy petentów lub klientów bez kontaktowania się z prawdziwymi ludźmi. Chatboty dzielą się na różne kategorie: głosowe, tekstowe, medyczne, finansowe i wiele innych. Mogą słuchać i odpowiadać na pytania i prośby, reagując aktywnie na wymagania klientów. Pojawiły się już „domowe" boty napędzane przez AI. Na przykład Amazon niedawno zademonstrował Astro, robota, który może podążać za domownikami, łączyć się z Alexą, monitorować bezpieczeństwo itp.

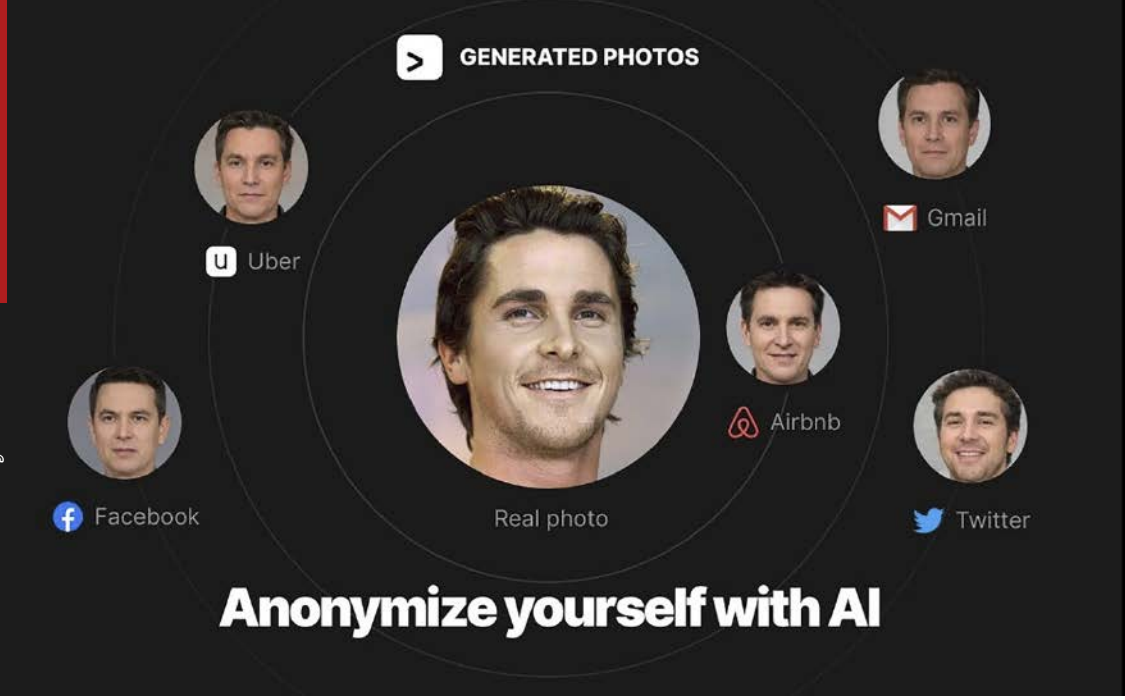
Największe sukcesy AI w biznesie to zapewne zastosowania w systemach rekomendacji i dynamicznym ustalaniu cen. Niezależnie od tego, czy jest to sprzedaż, kupon na zniżkę, rekomendacje, ceny, pomoc algorytmów jest dziś już więcej niż doceniana. Można też oczekiwać wzrostu ilości danych zbieranych przez chatboty, cyfrowych asystentów, itp. Coraz więcej instytucji finansowych korzysta z technologii opartych na AI do prowadzenia analityki przewidującej, identyfikacji oszustw, obliczania ryzyka dla klienta i wyceny aktywów. Zwiększenie szybkości i trafności przewidywań dla firm zajmujących się rynkiem finansowym jest kluczowe jako główny wyznacznik sukcesu i pozytywnej oceny w oczach klientów.

Pomimo że Watson IBM-a nie był sukcesem, sztuczna inteligencja udowodniła swoją przydatność i skuteczność w pewnych rodzajach diagnostyki medycznej. AI może uczyć się lepiej, szybciej i na większych zbiorach danych niż człowiek, rozpoznając szybciej i trafniej chorobowe wzorce wśród pacjentów. Jeśli nawet sztuczna inteligencja w dającym przewidzieć się czasie nie zastąpi lekarzy, to z pewnością może lekarzom pomagać, jeśli oczywiście będą chcieli takiej pomocy i nauczą się z niej efektywnie korzystać.

AI może nawet pomóc nam bronić się przed inwigilacją i inwazją na prywatność np. ze strony coraz bardziej wszędobylskich technik rozpoznawania twarzy. Startup Generated Media proponuje nam zastąpienie w sieci własnej twarzy zaawansowaną technologicznie podróbką stworzoną przez sieć neuronową. Fałszywka pozwala ludziom poznać wygląd użytkownika, zachowując jednocześnie anonimowość jego prawdziwej twarzy. Mechanizm pozwala zresztą generować wiele twarzy, co ma całkowicie dezorientować wścibskie algorytmy. Generated Media wykorzystuje GAN konfrontującą ze sobą dwie rywalizujące sieci neuronowe. Generowane w narzędziu internetowym o nazwie Anonymizer twarze wyglądają zupełnie jak twarze prawdziwych ludzi, mogą być do oryginalnej twarzy użytkownika podobne na tyle, że znajomi uznają je za swoistą nawet prawdopodobną przeróbkę. Są jednocześnie czymś zupełnie niepowtarzalnym i nieznanym „w realu" (**3**).

Ostatnio dużo się mówi o metawersum, czyli połączeniu wirtualnej rzeczywistości, rzeczywistości rozszerzonej, światów online, spersonalizowanych doświadczeń i gier, które umożliwiają jednostkom interakcję, prowadzenie interesów i budowanie tożsamości całkowicie online. Wiele firm prześciga

eprasa.pl b0d3db0e2d



3. Działanie aplikacji Anonymizer

się w rozwijaniu i zajmowaniu części metawersum, którego elementy są już dostępne dla użytkowników w popularnych aplikacjach, takich jak Roblox. Co to ma wspólnego z AI? Sztuczna inteligencja ma do odegrania wiele ról w metawersum, od generowania syntetycznych postaci, przez tworzenie historii, po optymalizację doświadczeń VR.

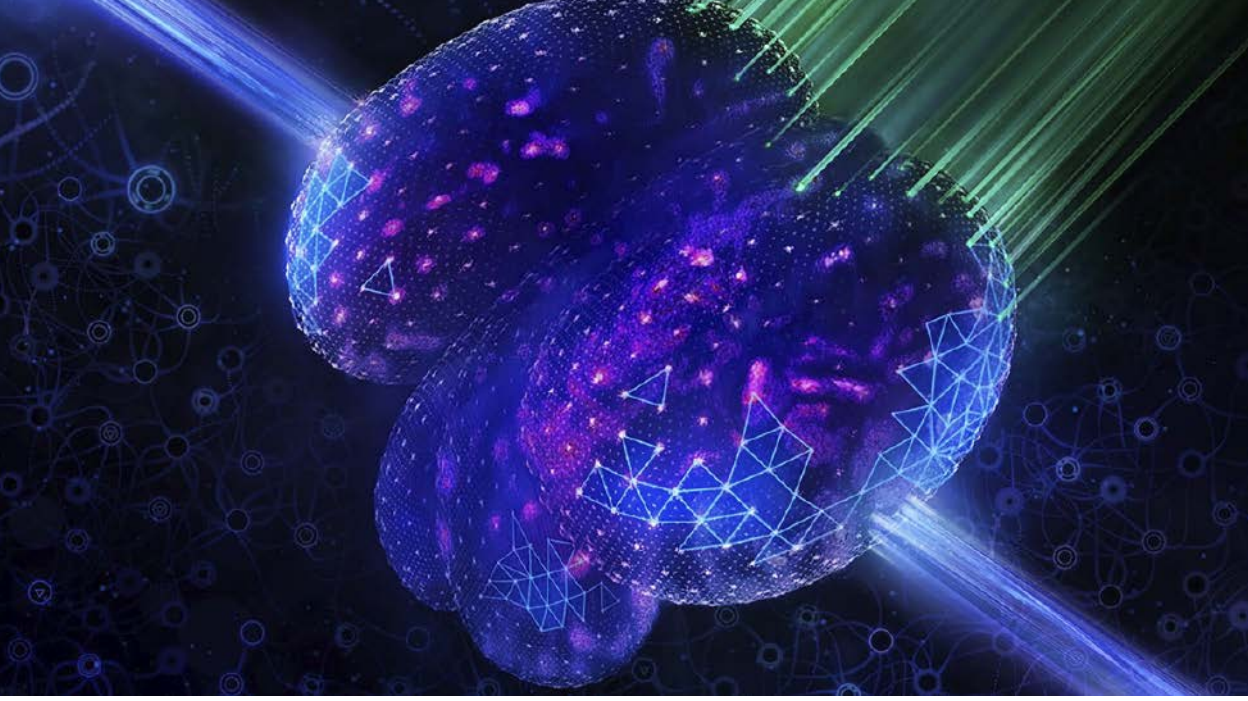
Obecnie, gdy AI jest obecna w każdej branży, strategie AI są opracowywane przez każdy kraj. Pojawiają się również nowe przepisy regulujące AI i związane z nią aspekty, takie jak prywatność, AI jest obecnie wymogiem edukacyjnym w wielu zawodach. Bardzo prawdopodobne, że wkrótce pojawi się nowa kategoria specjalności na rynku pracy, zwana z angielska „AI Enabled Practitioners". To osoby, które rozumieją rolę AI w swoim zawodzie, niezależnie od tego, czy jest to praca w medycynie, sektorze prawnym, zasobach ludzkich, sprzedaży czy czymkolwiek innym.

Zjawiskiem stosunkowo nowym jest zainteresowanie rządów i świata polityki narzędziami AI. Wiadomo od pewnego czasu, że władze Szwajcarii i Chin zamierzają sięgać po technologie sztucznej inteligencji, by efektywniej prowadzić dyplomację na arenie międzynarodowej. Eksperci uważają, że algorytmy mogą okazać się pomocne w szybszym osiągnięciu konsensusu w negocjacjach na najwyższym szczeblu. Miałaby ona stać się niejako cyfrowym odpowiednikiem ministra spraw zagranicznych i pomagać jemu oraz jego zespołowi w podejmowaniu skuteczniejszych decyzji, wolnych od strachu, emocji i obaw natury moralnej. Systemy sztucznej inteligencji mogą wykorzystywać siłę naukową i technologiczną do odczytywania i analizowania danych w taki sposób, z jakim ludzie nie mogą się równać. Systemy AI nie będą uwzględniały nawet czynników moralnych, które są sprzeczne z celami strategicznymi. Michael Abmühl, były szwajcarski sekretarz stanu do spraw zagranicznych, przyznał, że kilka razy stosował już tego typu technologie w negocjacjach z władzami Unii Europejskiej i Iranu. Zapewnia on, że spełniły pokładane w nich nadzieje, a nawet pomogły w wypracowaniu owocnego porozumienia. Abmühl widzi ogromny potencjał w takich technologiach. Oczywiście, nie uważa on, że zastąpią one polityków, ale będą ich wspierały, co wszystkim wyjdzie na dobre.

Na spacer kwantowy

Po modele i techniki AI sięga oczywiście również nauka. Niedawno na przykład naukowcy z Europejskiego Laboratorium Biologii Molekularnej (EBML) połączyli algorytmy sztucznej inteligencji z dwiema najnowocześniejszymi obecnie technikami mikroskopowymi. Dzięki temu czas przetwarzania obrazów skrócił się z dni do zaledwie sekund, a uzyskane obrazy są ostre i dokładne. Wyniki badań zostały opublikowane w „Nature Methods". Mikroskopia pola świetlnego rejestruje duże obrazy 3D, które pozwalają badaczom śledzić i mierzyć bardzo drobne ruchy, np. bijące serce

eprasa.pl b0d3db0e2d



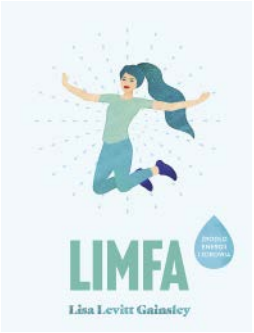
4. Obraz serca larwy owada z mikroskopu 3D wspomaganego sieciami neuronowymi

larwy ryby, przy bardzo dużych prędkościach. Jednak technika ta generuje ogromne ilości danych, których przetwarzanie może trwać wiele dni, a końcowe obrazy zazwyczaj nie mają odpowiedniej rozdzielczości. Mikroskopia arkuszy świetlnych skupia się na pojedynczej płaszczyźnie 2D danej próbki w jednym czasie, dzięki czemu badacze mogą obrazować próbki w wyższej rozdzielczości. W porównaniu do mikroskopii pola świetlnego, mikroskopia arkusza świetlnego daje obrazy, które są szybsze w obróbce, ale dane nie są tak wszechstronne, ponieważ przechwytują informacje tylko z jednej płaszczyzny 2D w danym momencie. Aby wykorzystać zalety każdej z technik, naukowcy z EMBL opracowali podejście, które wykorzystuje mikroskopię pola światła do obrazowania dużych próbek 3D i mikroskopię arkusza do szkolenia AI, która następnie tworzy dokładny obraz 3D próbki (**4**).

Rosyjscy naukowcy z Moskiewskiego Instytutu Fizyki i Technologii, Instytutu Fizyki i Technologii im. Waliewa oraz Uniwersytetu ITMO stworzyli w 2020 r. sieć neuronową, która nauczyła się przewidywać zachowanie systemu kwantowego przez „przyglądanie się" jego strukturze podczas „spacerów kwantowych", które można zobrazować jako podróż cząstki w pewnej sieci, na której opiera się obwód kwantowy. Wyniki ich badań zostały opublikowane w „New Journal of Physics". „Udało nam się wytrenować komputer do samodzielnego przewidywania, czy złożona sieć ma przewagę kwantową", pisze w publikacji Leonid Fedyczkin z Wydziału Fizyki Teoretycznej MIFT. Wraz ze współautorem badań, Aleksandrem Alodjantsem, stworzyli narzędzie, które upraszcza tworzenie obwodów obliczeniowych opartych na algorytmach kwantowych.

Limfa. Źródło energii i zdrowia
Lisa Levitt Gainsley
Wydawnictwo MUZA S.A., liczba stron: 368, cena: 49,90 zł

Mimo że limfa jest niezwykle istotna dla naszego zdrowia fizycznego i psychicznego, to – niestety – na co dzień ją bagatelizujemy. A limfa prawie jak druga krew non stop krąży w naszym organizmie, pomaga zwalczać drobnoustroje chorobotwórcze, komórki nowotworowe, od jej prawidłowego przepływu zależy praca wielu narządów. Gdy zawodzi układ limfatyczny, limfa nie może skutecznie wypełniać swoich zadań. Lisa Levitt Gainsley odkrywa przed nami wszystkie tajemnice układu limfatycznego, ale też pokazuje, jak skutecznie o niego zadbać.



eprasa.pl b0d3db0e2d

Są to oczywiście tylko wyrywki z rozlicznych przykładów. Nauka bardzo szeroko korzysta z technik sztucznej inteligencji, od algorytmów pomagających przetwarzać ogromne ilości danych, np. z obserwacji astronomicznych, przez tworzenie nowych metod rozwiązywania problemów matematycznych, co niedawno opisywaliśmy w MT, po odkrywanie zjawisk i podejść, na które nauka dotychczas nie wpadła w fizyce teoretycznej (temat również poruszany w MT).

2021 – rokiem wielkich premier AI

W listopadzie 2021 r. OpenAI otworzyła dostęp do swojego generatora. Teraz każdy może korzystać z GPT-3 (**5**). OpenAI pobiera opłaty za token – wywołany lub wygenerowany przez GPT-3 (token można rozumieć jako część słowa. Bezpiecznie jest przyjąć, że token równa się 0,75 słowa). Przez pierwsze trzy miesiące użytkownik ma do dyspozycji 18 dolarów darmowego kredytu, który może wykorzystać według własnego uznania. W przypadku modelu DaVinci (najmocniejsza wersja GPT-3), 1000 tokenów kosztuje 0,06 dolara. Z 18 dolarami mamy 300 tysięcy darmowych tokenów. Według szacunków wystarczy to do napisania czterech pełnowymiarowych powieści.

GPT-3 jest trzecią wersją rodziny modeli językowych Generative Pre-Trained. Jego główne cechy to wielozadaniowość i zdolność do metanauki. Dzięki temu, że jest szkolony w sposób nienadzorowany na 570 GB danych tekstowych z Internetu, jest w stanie uczyć się zadań, w których nie był szkolony, widząc jedynie kilka przykładów (few-shot). Może również uczyć się z ustawień zero- i one-shot, ale jego wydajność jest zazwyczaj gorsza. GPT-3 zademonstrował oszałamiające zdolności generowania języka. Może prowadzić rozmowy (podszywając się pod znane postacie, żywe lub historyczne), pisać poezję, piosenki, fikcję i eseje. Potrafi pisać kod, arkusze muzyczne i równania w formacie LaTeX. Poza tym GPT-3 wykazał się świetnymi wynikami w standardowych benchmarkach badawczych. Najbardziej błyszczy w zadaniach generatywnych, takich jak pisanie artykułów informacyjnych. W tym zadaniu osiągnął ludzki poziom, dezorientując sędziów próbujących oddzielić jego artykuły od tych stworzonych przez człowieka.

5. Jedna z wizualnych wariacji na temat generatora GPT-3 OpenAI

Osiągnięcia GPT-3 były wstępem do serii kolejnych prezentacji nowych modeli. W styczniu 2021 roku Google opublikowało pracę „Switch Transformers: Scaling to Trillion Parameter Models with Simple and Efficient Sparsity". Przedstawiono w nim transformatę przełączającą, nowy typ sieci neuronowej, którego celem było ułatwienie tworzenia większych modeli bez zwiększania kosztów obliczeniowych. Cechą odróżniającą ten model od poprzednich jest uproszczenie algorytmu Mixture of Experts. Mixture of Experts (MoE) składa się z systemu, w którym tokeny (elementarne części wejścia) wchodzące do modelu są wysyłane do przetworzenia przez różne części sieci neuronowej (ekspertów). W ten sposób do przetworzenia danego tokena aktywna jest tylko część modelu. Obniża to koszty obliczeniowe, pozwalając na osiągnięcie granicy biliona parametrów.

Stojący za GPT-3 ośrodek OpenAI zaprezentował w lutym 2021 roku, w pracy zatytułowanej „Zero-Shot Text-to-Image Generation", generator DALL-E. System, nazwany na cześć hiszpańskiego malarza Salvadora Dalí i uroczego robota WALL-E z Pixara, jest mniejszą wersją GPT-3 („tylko" 12 miliardów parametrów), wytrenowaną na parach tekst-obraz. Według słów badaczy z OpenAI, „DALL-E bada możliwości generowania obrazów za pomocą ‚kompozycyjnej struktury języka', łącząc znaczenie napisanego zdania z potencjalnymi reprezentacjami wizualnymi, jakie może ono posiadać". Jego siła opiera się na jego możliwościach „zero-shot", czyli może wykonywać zadania generowania, do których nie został przeszkolony, bez potrzeby korzystania z przykładów. Wśród innych możliwości, może on generować obrazy od zera na podstawie pisemnej podpowiedzi, regenerować ukryte części obrazów, kontrolować atrybuty obiektów lub integrować je w jednym obrazie. DALL-E potrafi również łączyć pojęcia na wysokich poziomach abstrakcji (kiedy mówi mu się „ślimak zrobiony z harfy", często rysuje ślimaka jako mającego harfę jako skorupę) i tłumaczyć obraz na obraz (kiedy mówi mu się „dokładnie ten sam kot na górze jako szkic na dole", rysuje podobnego kota na oryginalnym obrazie). Z luźno interpretowalnych opisów języka pisanego tworzy wizualną rzeczywistość.

b0d3db0e2d

W maju 2021 roku na swojej corocznej konferencji I/O Google zaprezentowało z kolei LaMDA. LaMDA ma zrewolucjonizować technologię chatbotów dzięki swoim nowym umiejętnościom konwersacyjnym. LaMDA, co jest skrótem od Language Model for Dialogue Applications, jest następcą Meeny, zaprezentowanej w 2020 roku. LaMDA została zoptymalizowana tak, by zminimalizować niepewność w konwersacji. W przeciwieństwie do poprzednich modeli, potrafi poruszać się w otwartej konwersacji, nadając sens odpowiedziom, konkretyzować je, unikając znanych w chatbotach wytrychów typu „nie wiem".

Wraz z LaMDA Google zaprezentowało MUM, system mający zrewolucjonizować wyszukiwarkę internetową, w podobny, ale bardziej efektowny sposób niż wdrożony w 2019 r. algorytm wyszukiwawczy BERT. MUM, czyli Multitask Unified Model, to wielozadaniowy i multimodalny model językowy, wytrenowany na 75 językach i w wielu zadaniach, co daje mu lepsze zrozumienie świata. Przełomowa multimodalność polega na tym, że jest w stanie poradzić sobie z informacjami i zadaniami tekstowo-obrazowymi, co daje mu wszechstronność, której nie mają ani GPT-3, ani LaMDA.

Kolejnym wydarzeniem w tej sekwencji była premiera pierwszego czerwca 2021 na corocznej konferencji BAAI chińskiej AI o nazwie Wu Dao 2.0 (**6**), co w tłumaczeniu oznacza „oświecenie". Z 1,75 biliona parametrów narzędzie to dzierży tytuł największej znanej sieci neuronowej, wyprzedzając GPT-3. Wu Dao 2.0 był trenowany na 4,9 TB wysokiej jakości danych tekstowych i graficznych, czyli na zasobie dziesięciokrotnie przewyższającym GPT-3. Wu Dao 2.0 jest w stanie wykonywać zadania multimodalne, tekstowo-obrazowe, przetwarzać i generować tekst, rozpoznawać i generować obrazy, a także wykonywać zadania mieszane, takie jak podpisywanie obrazów i tworzenie obrazów z opisów tekstowych. Potrafi również przewidywać struktury 3D białek, podobnie jak AlphaFold firmy DeepMind. Na bazie Wu Dao 2.0 stworzono wirtualnego ucznia, który potrafi już pisać wiersze i rysować obrazy, a w przyszłości nauczy się kodować.

6. Chińska wizualizacja Wu Dao 2.0

Narzędzia, o których mowa, stają się, jak widać coraz bardziej uniwersalne. Wciąż jednak są to mechanizmy przetwarzające pewne określone typy danych, niepotrafiące przenieść swojej potęgi na pola, z których nie dostały danych do nauki. To zarówno źle, jak i dobrze, gdyż pozwala myśleć konkretnie o wąskich polach zastosowań, a nie zbyt ogólnie o samej ich potędze. ■

Mirosław Usidus

Poczuj się lepiej
Wanda Baltaza
Wydawnictwo Buchmann, liczba stron: 224, cena: 44,99 zł

Która dieta jest najlepsza? Czy można jeść po 18? Ile litrów wody należy wypić, żeby być zdrowym? Wanda Baltaza, dietetyk kliniczny z dużym doświadczeniem codziennie w swoim gabinecie odpowiada na takie pytania. Co więcej, większość z nich się powtarza. Bo choć źródeł informacji jest coraz więcej, to poziom dietetycznego zagubienia systematycznie rośnie. „Poczuj się lepiej" to rodzaj dietetycznej pierwszej pomocy. Książka, która pozwoli zrozumieć podstawowe zasady zdrowego odżywiania i po prostu poczuć się lepiej. Znajdziemy w niej poparte naukowymi badaniami informacje o dietach oraz przewodnik po najczęstszych dolegliwościach. Całość zakończona jest Q&A z najczęstszymi pytaniami z gabinetu.

eprasa.pl b0d3db0e2d

1. Implant wewnątrznaczyniowy firmy Synchron

W ostatnich dniach grudnia 2021 roku interfejs bezpośredni mózg-komputer, stworzony przez inżynierów z firmy Synchron pozwolił Philipowi O'Keefe, sparaliżowanemu choremu na stwardnienie zanikowe boczne, który nie mógł użyć do tego żadnych kończyn opublikować wpis na Twitterze. Uznano to za wielki przełom.

Postępy w hakowaniu mózgu dla AI i odwrotnie

NEURONY I RUCH

Przedstawiciele Synchrona tłumaczą, że ich technologia polega na wprowadzeniu do mózgu wewnątrznaczyniowego implantu (**1**) typu brain-computer interface. Dzieje się to w nieinwazyjny sposób, bez potrzeby wiercenia otworów w czaszce czy operacji na otwartym mózgu. Implant wprowadza się do mózgu przez tętnicę szyjną.

Co jeszcze potrafi taki implant? Na razie ma ograniczoną funkcjonalność, ale oprócz wysyłania wiadomości za pomocą serwisów społecznościowych i smartfona, jego użytkownik może sterować najróżniejszymi urządzeniami. Inżynierowie zapewniają, że tak naprawdę funkcjonalność implantu jest zależna od oprogramowania, całkiem tak jak w smartfonach.

Nad interfejsem mózg-komputer pracuje również, co jest faktem znanym i głośnym od dawna, firma Neuralink. Elon Musk ma jednak nieco inną koncepcję. Jego implant będzie wprowadzany do mózgu przez specjalne urządzenie. Ma to być metoda bezbolesna, ale inwazyjna. Na razie testy z powodzeniem prowadzone są na małpach, które grały w grę Pong z wykorzystaniem implantu. Pierwsze eksperymenty z udziałem ludzi mają rozpocząć się w 2022 roku. Na dobry początek implant Neuralink ma pozwolić normalnie funkcjonować ludziom sparaliżowanym, ale w przyszłości ma odmienić nie do poznania życie milionów całkiem zdrowych ludzi, którzy będą pragnęli stać się „nadludźmi" i posiąść niedostępne dla nikogo dotychczas zdolności.

eprasa.pl b0d3db0e2d

Jak pisaliśmy kilka miesięcy temu w MT, również naukowcy ze Stanfordu opracowali implant mózgowy, który pozwala człowiekowi ze sparaliżowanymi rękami „pisać" do 90 znaków na minutę, po prostu myśląc o słowach. Naukowcy opublikowali swoje odkrycia w „Nature" w maju 2021 r. Implant neuronowy Stanford pozwolił pacjentowi pisać na klawiaturze poprzez wyobrażenie sobie, że pisze słowo ręką. Sztuczna inteligencja dekodowała sygnały neuronowe i wyświetlała słowo na ekranie. Zespół połączył system implantu neuronowego z funkcją autokorekty, co zaowocowało 99-procentowym wskaźnikiem dokładności.

Jak przekonać ludzi, że wszczepianie czujników elektrodowych do mózgu jest bezpieczne? Nie będzie to łatwe, szczególnie że pojawiają się nowe pomysły na hakowanie mózgu, którymi implanty umieszczone pod czaszką mogłyby otworzyć bramę do sfer całkowicie dotychczas prywatnych. Na przykład snów. Badacze z Harvardu, MIT i University of Montreal opublikowali esej na temat hakowania snów w czasopiśmie „Aeon", ostrzegając, że według ostatnich badań, 77 proc. marketerów planuje wykorzystać dreamtech reklamowy w ciągu najbliższych trzech lat. „Wiele badań marketingowych otwarcie testuje nowe sposoby zmiany i napędzania zachowań zakupowych poprzez sen i hakowanie snów", piszą. Dwóch autorów eseju pracowało wcześniej nad urządzeniem MIT zaprojektowanym do komunikowania się ze śpiącymi obiektami, a nawet „hakowania" ich snów. Szczególne obawy, napisali, wzbudzała kampania reklamowa koncernu piwnego Molson Coors przed finałem Super Bowl, który w swoich reklamach obiecał darmowe piwo w zamian za udział w badaniach nad snami. Naukowcy zwrócili uwagę, że Coors użył sformułowania „ukierunkowana inkubacja marzeń sennych", terminu ukutego przez naukowców we wcześniejszej pracy z 2020 roku, co oznacza, że reklamodawcy rzeczywiście pilnie przyglądają się tej dziedzinie badań. W „Aeon" naukowcy przywołują przykład badań, które wykazały, że mieszanie nieprzyjemnych zapachów z dymem papierosowym podczas snu palaczy ograniczało ilość wypalanych papierosów następnego dnia, ale same obiekty nie pamiętały jakichkolwiek odczuć ze snu.

Sztuczne neurony nie dorównują biologicznym

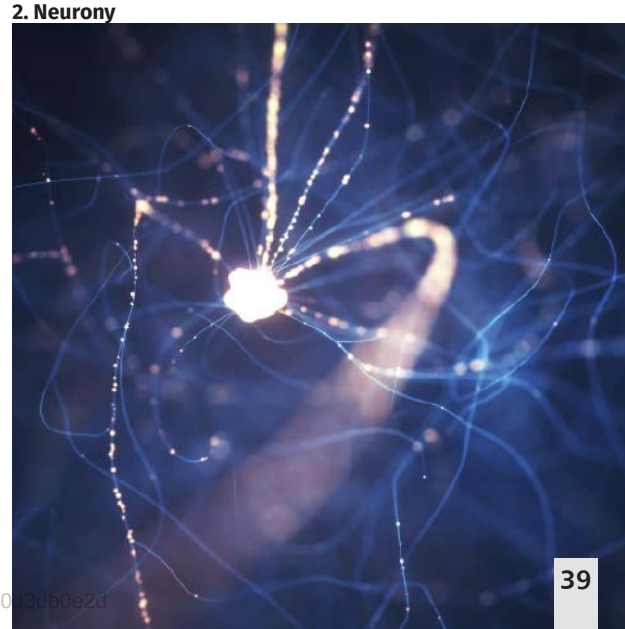
Nasze miękkie mózgi wydają się bardzo inne od twardych krzemowych chipów. Mimo to uczeni mają na koncie mają długą historię porównywania tych dwóch układów przetwarzających i prób naśladownictwa biologicznego mózgu w komputerach z jednej strony oraz przeniesienia elementów elektronicznych do mózgu, o czym mowa wyżej, – z drugiej.

Obecnie najpotężniejsze systemy sztucznej inteligencji wykorzystują rodzaj uczenia maszynowego zwanego głębokim uczeniem maszynowym. Algorytmy AI uczą się, przetwarzając ogromne ilości danych przez ukryte warstwy połączonych ze sobą węzłów, zwanych głębokimi sieciami neuronowymi. Jak sugeruje ich nazwa, głębokie sieci neuronowe zostały zainspirowane prawdziwymi sieciami neuronowymi w mózgu (**2**), z węzłami wzorowanymi na prawdziwych neuronach, lub przynajmniej na tym, co neurobiolodzy wiedzieli o neuronach w latach 50., kiedy powstał najbardziej chyba popularny model neuronu zwany perceptronem. Od tego czasu nasza wiedza o złożoności obliczeniowej neuronów znacznie się poszerzyła. Wiadomo, że biologiczne neurony są znacznie bardziej złożone niż sztuczne.

Sieci neuronowe, które naśladują podstawową strukturę mózgu, stały się niezwykle popularne w latach 80. Jednak w tamtym czasie brakowało mocy obliczeniowej i danych treningowych, których algorytmy potrzebowały, aby stać się naprawdę skuteczne. To się zmieniło wraz z rozwojem technik obliczeniowych i internetu, który daje ogromne zasoby danych, tekstowych i wizualnych.

W ostatnim czasie David Beniaguev, Idan Segev i Michael London z Uniwersytetu Hebrajskiego w Jerozolimie wyszkolili sztuczną, głęboką sieć

2. Neurony



eprasa.pl b013db0e2d

neuronową, aby naśladowała obliczenia symulowanego neuronu biologicznego. Wykazali oni, że głęboka sieć neuronowa wymaga od pięciu do ośmiu warstw połączonych ze sobą „neuronów", aby odwzorować złożoność pojedynczego neuronu biologicznego. Prawdę mówiąc, nie spodziewali się takiej złożoności. „Myślałem, że będzie to prostsze i mniejsze", komentował w mediach Beniaguev. Spodziewał się, że trzy lub cztery warstwy wystarczą, aby uchwycić obliczenia wykonywane wewnątrz komórki biologicznej.

Najbardziej podstawowa analogia pomiędzy sztucznymi i prawdziwymi neuronami dotyczy tego, jak radzą sobie one z przychodzącymi informacjami. Oba rodzaje neuronów odbierają przychodzące sygnały i decydują, czy wysłać swój własny sygnał do innych neuronów. Sztuczne neurony polegają na stosunkowo prostych obliczeniach, aby podjąć tę decyzję. Badania wykazały, że proces ten jest znacznie bardziej skomplikowany w neuronach biologicznych. Uczeni stworzyli symulację funkcji wejścia-wyjścia neuronu typu znanego jako neuron piramidowy, pochodzącego z kory mózgowej szczura z wyraźnymi gałęziami dendrytycznymi na górze i na dole. Następnie wprowadzili symulację głębokiej sieci neuronowej, która miała do 256 sztucznych neuronów w każdej warstwie. Zwiększali liczbę warstw, aż osiągnęli 99-procentową dokładność na poziomie milisekund pomiędzy wejściem a wyjściem symulowanego neuronu. Głęboka sieć neuronowa z powodzeniem przewidywała zachowanie funkcji wejścia-wyjścia neuronu z co najmniej pięcioma, ale nie więcej niż ośmioma, sztucznymi warstwami. W większości sieci oznaczało to tysiąc sztucznych neuronów dla jednego neuronu biologicznego.

„Związek pomiędzy liczbą warstw w sieci neuronowej a złożonością sieci nie jest oczywisty", komentował w komunikacie badawczym London. „Nie możemy więc powiedzieć, o ile bardziej złożona jest sieć, gdy przechodzimy z, powiedzmy, czterech warstw do pięciu. Nie możemy też powiedzieć, że potrzeba tysiąca sztucznych neuronów oznacza, że biologiczny neuron jest dokładnie tysiąc razy bardziej złożony. Próbowaliśmy wielu architektur z wieloma głębokościami i wieloma rzeczami, i w większości przypadków nie udało nam się". Autorzy podzielili się swoimi wynikami i kodem, aby zachęcić innych badaczy do znalezienia wydajniejszego rozwiązania z mniejszą liczbą warstw. Jeśli każdy biologiczny neuron jest jak pięciowarstwowa sztuczna sieć neuronowa, to być może sieć klasyfikacji obrazów z pięćdziesięcioma warstwami jest odpowiednikiem dziesięciu prawdziwych neuronów w sieci biologicznej.

Sztuczne sieci neuronowe mają co najmniej dwie warstwy perceptronów, jedną dla warstwy wejściowej i jedną dla wyjściowej. Po dodaniu jednej lub więcej „ukrytych" warstw pomiędzy warstwą wejściową i wyjściową otrzymujemy „głęboką" sieć neuronową. Im większa liczba ukrytych warstw, tym głębsza sieć.

Czy model głębokiej sieci dla jakiejś części mózgu nie jest po prostu zastąpieniem jednej czarnej skrzynki inną? Badacze zwykle komentują to w ten sposób, że głębokie sieci neuronowe wciąż są łatwiejsze do zrozumienia niż mózg. Badacze na Uniwersytecie Stanforda pracują nad stworzeniem nienadzorowanych sieci głębokich, które będą mogły uczyć się równie efektywnie jak przetwarzanie mózgowe. Głębokie sieci uczą się m.in. za pomocą algorytmu zwanego propagacją wsteczną, który zdaniem większości neurobiologów nie może działać w prawdziwej tkance nerwowej, ponieważ brakuje jej odpowiednich połączeń. A to tylko jeden z przykładów analogii pomiędzy biologiczną a sztuczną inteligencją, które nie działają.

Odtwarzanie kory mózgowej

Nasze mózgi robią znacznie więcej niż kategoryzowanie tego, co jest na zewnątrz. Ludzki system widzenia potrafi zrozumieć geometrię powierzchni i trójwymiarową strukturę sceny, a także potrafi wnioskować o leżących u podstaw czynnikach przyczynowych, na przykład może wywnioskować w czasie rzeczywistym, że drzewo zniknęło, tylko dlatego, że przejechał przed nim samochód. Trzylatek w zoo intuicyjnie będzie wiedział, że długonose stworzenie skubiące liście to ta sama rzecz, co żyrafa z książki z obrazkami. Ten pozornie łatwy wyczyn jest w rzeczywistości bardzo skomplikowany i dla maszyny niemożliwy w tej chwili do osiągnięcia. Rysunek w książeczce to zastygła sylwetka złożona z prostych linii, podczas gdy żywe zwierzę jest pełne kolorów, faktur, ruchu i światła. Może przybierać różne kształty i wygląda inaczej pod każdym kątem. Ludzie doskonale radzą sobie z tego typu zadaniami. Potrafimy bez wysiłku wychwycić najważniejsze cechy obiektu na podstawie zaledwie kilku przykładów i zastosować te cechy do nieznanego nam obiektu. Maszyny zazwyczaj muszą przejrzeć całą bazę danych obrazów żyraf, pokazanych w wielu sceneriach i z różnych perspektyw, aby nauczyć się dokładnie rozpoznawać to zwierzę.

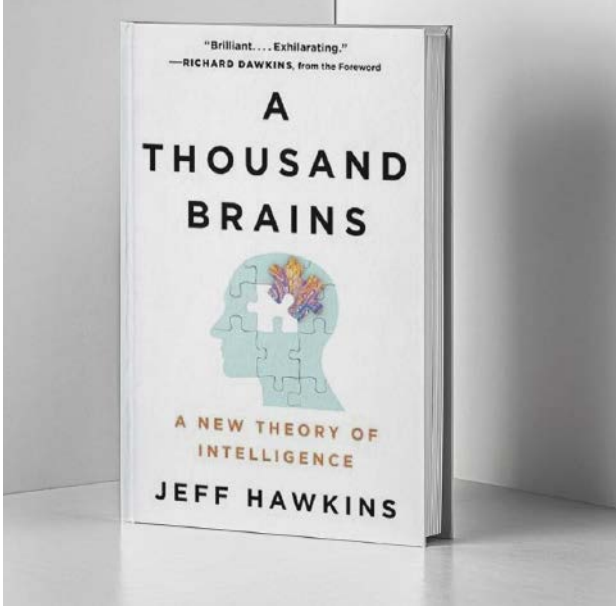
eprasa.pl b0d3db0e2d

„Ludzie są o wiele lepszymi generalistami”, mówi „Quanta Magazine” Tai Sing Lee, informatyk i neurobiolog z Carnegie Mellon University w Pittsburghu. „Wciąż jesteśmy bardziej elastyczni w myśleniu i potrafimy przewidywać, wyobrażać sobie i tworzyć przyszłe zdarzenia”. „Dzisiejsze uczenie maszynowe zawodzi tam, gdzie ludzie są najlepsi”, wtóruje mu Jacob Vogelstein, który kieruje programem w Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA). „Chcemy zrewolucjonizować uczenie maszynowe poprzez inżynierię wsteczną algorytmów i obliczeń mózgu”. Obaj biorą udział w projekcie IARPA, nazwanego Machine Intelligence from Cortical Networks (MICrONS). Naukowcy zamierzają w nim stworzyć mapę milimetra sześciennego kory mózgowej, który zawierałby około 100 tys. neuronów, od 3 do 15 milionów połączeń neuronalnych, czyli synaps.

Pofałdowana kora mózgowa pod wieloma względami jest mikroprocesorem mózgu. Warstwa ta, o grubości około trzech milimetrów, składa się z serii powtarzających się modułów lub mikroobwodów, podobnych do tablicy bramek logicznych w chipie komputerowym. Każdy moduł składa się z około 100 tys. neuronów ułożonych w skomplikowaną sieć połączonych ze sobą komórek. Dowody sugerują, że podstawowa struktura tych modułów jest mniej więcej taka sama w całej korze mózgowej. Jednak moduły w różnych regionach mózgu są wyspecjalizowane do określonych celów, takich jak widzenie, ruch lub słuch.

Naukowcy wychodzą od znanej od dziesięcioleci teorii postrzegania, zwanej analizą przez syntezę. Zgodnie z tą koncepcją mózg przewiduje to, co wydarzy się w najbliższej przyszłości, a następnie uzgadnia te przewidywania z tym, co widzi. Siła tego podejścia leży w jego wydajności, gdyż wymaga mniej obliczeń niż ciągłe odtwarzanie każdego momentu w czasie.

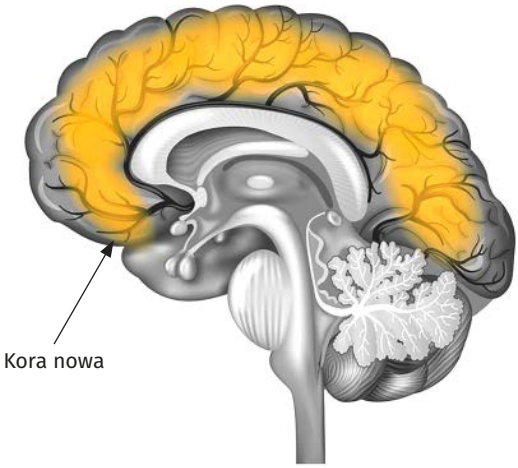
Typowa dla współczesnych sieci neuronowych struktura „podawania dalej” pomiędzy warstwami pomija istotny element systemu biologicznego – sprzężenie zwrotne, zarówno w obrębie poszczególnych warstw, jak i z warstw wyższego rzędu do warstw niższego rzędu. W biologicznym mózgu neurony w jednej warstwie kory mózgowej są połączone ze swoimi sąsiadami, a także z neuronami w warstwach powyżej i poniżej, tworząc skomplikowaną sieć pętli. Istnieje tyle samo połączeń zwrotnych, co połączeń typu „podaj dalej” – uważają uczeni. Jednak neurobiolodzy nie rozumieją jeszcze, jak dokładnie działają pętle sprzężenia zwrotnego, choć wiedzą, że są one ważne dla naszej zdolności do kierowania uwagą, pomagają nam np. słuchać głosu w telefonie, jednocześnie niwelując zakłócenia, choćby hałas miasta. Celem badaczy w projekcie MICrONS jest rozszyfrowanie zasad rządzących pętlami sprzężeń zwrotnych.



3. Książka „A Thousand Brains: A New Theory of Intelligence”

Zmienność i stabilność wiedzy

W swojej niedawno wydanej książce „A Thousand Brains: A New Theory of Intelligence” (**3**) naukowiec i przedsiębiorca Jeff Hawkins analizuje najnowsze badania przeprowadzone przez swój zespół nad korą nową (**4**), częścią mózgu, która



4. Mózg i lokalizacja kory nowej

eprasa.pl b0d3db0e2d

jest odpowiedzialna za naszą zaawansowaną inteligencję. W ciągu ostatnich lat naukowcy zaczęli dostrzegać, że mózg biologiczny jest maszyną predykcyjną. Tworzy on model świata i nieustannie przewiduje, co się stanie za chwilę. Kiedy przewidywania naszego mózgu nie są poprawne, zdajemy sobie sprawę, że coś jest nie tak i nasz mózg aktualizuje swój model świata. W miarę upływu czasu nasz model świata staje się coraz bogatszy i bardziej wyrafinowany. Tak więc w pewnym sensie żyjemy w symulacji, gdyż to, co postrzegamy, jest tak naprawdę modelem, który konstruuje mózg, a nie „rzeczywistością", która istnieje na zewnątrz. To wyjaśnia zjawiska fantomowych kończyn i podobne. Hawkins uważa, że nasz mózg uczy się modelu świata, analizując, jak dane wejściowe, które otrzymuje, zmieniają się, gdy się poruszamy (lub gdy owe dane się poruszają).

Jednak, jeśli nasza kora mózgowa nieustannie dokonuje bardzo dużej ilości przewidywań i dostosowuje się do wszelkich rozbieżności między swoimi modelami a tym, co postrzega, dlaczego nie zauważamy tych procesów, a zamiast tego postrzegamy jedną ciągłą rzeczywistość?

Zdaniem Hawkinsa kora zawiera komórki czy też, jak to ujmuje, kolumny z zakodowanymi (zapisanymi?) ramami odniesienia, które są jak siatki o wielu wymiarach, które pomagają mózgowi zorganizować każdy rodzaj wiedzy. Myślenie zachodzi, gdy zmieniamy położenie w obrębie tych ram odniesienia. Zatem to, o czym teraz myślimy, co jest teraz w naszej głowie, zależy od tego, gdzie w danym momencie znajdują się nasze kolumny kory mózgowej w różnych ramach odniesienia. Myśli ewoluują, w miarę jak mózg porusza się po tych strukturach. Istotą myślenia, a co za tym idzie uczenia się, jest ruch i dynamiczna zmiana. Struktury kory mózgowej postrzegają, zdobywają wiedzę i uczą się, w miarę jak dane wejściowe zmieniają się w czasie. Nasza wiedza o czymkolwiek, obiekcie czy pojęciu, jest rozłożona na tysiące „kolumn" w korze, na tysiące uzupełniających się modeli. Wiedza ta jest zarazem odporna na uszkodzenia.

Można ująć to inaczej – nasza percepcja rzeczywistości jest wynikiem swoistego procesu głosowania. Różne kolumny kory osiągają konsensus poprzez głosowanie i to właśnie tworzy pojedynczą percepcję, która ujednolica różne przewidywania pochodzące z różnych części systemu (co może być również związane z różnorodnością typów wejść sensorycznych). Tylko niektóre komórki muszą głosować. Jak głosują? Kiedy rozpoznajemy jakiś obiekt, nasze kolumny kory osiągnęły konsensus co do tego, na co patrzymy. Komórki głosujące (neurony) w każdej z naszych kolumn tworzą stabilny wzór, który reprezentuje ten obiekt i to, gdzie on się znajduje w stosunku do nas. I tak długo, jak postrzegamy ten sam obiekt, stan tych neuronów głosujących nie zmienia się, gdy wchodzimy w interakcję z tym elementem. Inne neurony zmienią swój stan, gdy my będziemy się poruszać lub obiekt będzie się poruszał, ale neurony głosujące pozostaną stabilne. Dlatego właśnie nasza percepcja jest stabilna i nie jesteśmy świadomi tego, jak wiele aktywności związanych z poruszającymi się przewidywaniami ma miejsce. Jesteśmy świadomi jedynie ostatecznych stabilnych wzorców, które powstają w wyniku konsensusu osiągniętego przez głosujące komórki.

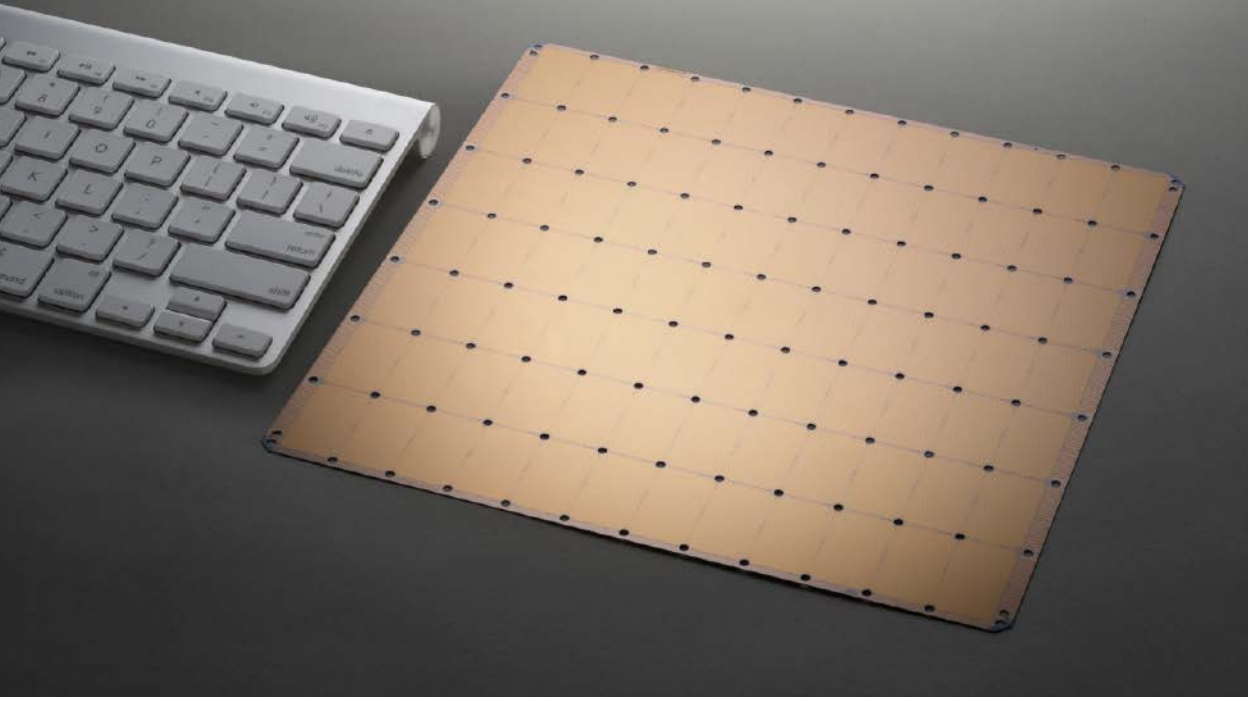
Ruch jest kluczowy dla sposobu, w jaki mózg postrzega świat. To właśnie dzięki ruchowi (naszemu lub otaczającego nas świata) nasz mózg może wzbogacać swoje wewnętrzne modele obiektów i pojęć (ruch nie musi być fizyczny, może być wirtualny). Wykorzystanie jednej zasady do przetwarzania wszystkich rodzajów danych wejściowych i tworzenia tysięcy przewidywań i modeli dla każdego elementu, z którym wchodzimy w interakcję, czyni te modele bogatymi i wszechstronnymi. Mechanizm konsensusu osiągniętego poprzez głosowanie oznacza, że nasze postrzeganie świata jest stabilne, a jednocześnie elastyczne i odporne.

Perturbacje w naszych sensorycznych wejściach mogą nas zdezorientować i sprawić, że będziemy interpretować rzeczy w niewłaściwy sposób. Większość z nas doświadczyła szerokiej gamy złudzeń optycznych. Jednak ogólnie rzecz biorąc, nasza percepcja jest spójna i dość odporna, a na pewno o wiele bardziej spójna niż ta, którą znajdujemy w dzisiejszych systemach głębokiego uczenia, gdzie niewidoczne zmiany mogą całkowicie zmienić wyniki ostateczne.

Prowadzi to do wniosku, że odtworzenie tego elastycznego, odpornego a zarazem twórczego systemu, który znamy z mózgu, stanowi największe wyzwanie dla sztucznych sieci neuronowych. Elementem, który właściwie nie jest brany pod uwagę w rozwoju AI, jest ów ruch i dynamizm, będący podstawą zdobywania wiedzy o świecie dla ludzi. Wprowadzenie tego nie będzie łatwe, ale nie wydaje się niemożliwe. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl b0d3db0e2d



1. Chip Wafer Scale Engine Two firmy Cerebras

GPT-4 będzie miało sto bilionów parametrów, pięćset razy więcej niż GPT-3. Tak przewiduje Andrew Feldman, szef firmy Cerebras, produkującej chipy do szkolenia dużych sieci neuronowych, w rozmowie z „Wired". Następca słynnego modelu języka naturalnego ma być gotowy za kilka lat. Czy będzie to już tzw. silna sztuczna inteligencja (AGI)?

Sztuczna superinteligencja na horyzoncie

DOGONIĆ CZŁOWIEKA I GO... PRZEGONIĆ

Mózg ma około 80–100 miliardów neuronów i około 100 bilionów synaps. GPT-4 będzie miał tyle parametrów, ile mózg ma synaps, tylko nie bardzo wiadomo, czy to można porównywać. Piszemy o tym szerzej w innym artykułach tego numeru MT.

Niektórzy eksperci w tej dziedzinie twierdzą, że osiągniemy AI na poziomie człowieka, czyli ową AGI (skrót od angielskiego terminu – Artificial General Intelligence) do 2030 roku, inni, że do 2040 roku, a niektórzy – że nigdy. Według OpenAI, firmy, która stworzyła GPT-3 i buduje teraz GPT-4, „trudno jest przewidzieć, kiedy AI na poziomie człowieka może znaleźć się w zasięgu ręki". Jak przyznaje OpenAI, „dzisiejsze systemy AI mają imponujące, ale wąskie możliwości". Dodaje jednak: „trudno jest nawet wyobrazić sobie, jak wiele AI na poziomie ludzkim może przynieść społeczeństwu korzyści – równie trudno jest wyobrazić sobie, jak bardzo może zaszkodzić społeczeństwu, jeśli zostanie zbudowana lub użyta niewłaściwie".

OpenAI wierzy w duże liczby

Z tworzeniem superinteligencji lub AGI (to dwie różne rzeczy) raczej jednak nie pójdzie tak szybko, jak sądzą optymiści (i pesymiści także), bo zdaniem większości ekspertów, najpopularniejsze obecnie w dziedzinie AI techniki głębokiej nauki maszynowej nie wystarczą do osiągnięcia tego poziomu. Stuart Russell, profesor informatyki w Berkeley i pionier AI, zauważa, że „skupianie się na surowej

eprasa.pl b0d3db0e2d

mocy obliczeniowej całkowicie mija się z celem (…) Nie wiemy, jak stworzyć naprawdę inteligentną maszynę".

Jednak w OpenAI nie słabnie przekonane, że duże sieci neuronowe karmione wielkimi zbiorami danych i trenowane na ogromnych komputerach są najlepszą drogą do AGI. Greg Brockman z OpenAI powiedział w wywiadzie dla „Financial Times": „Sądzimy, że najwięcej korzyści odniesie ten, kto ma największy komputer". Czyli inaczej rzecz ujmując, stworzenie AGI to byłby problem rozwoju ilościowego deep learningu. OpenAI wierzy w hipotezę skalowania swojego algorytmu – transformaty.

Aby rozwijać się ilościowo, potrzeba ogromnych mocy obliczeniowych. Wykorzystywane przez OpenAI procesory graficzne szybko wykazały swoje ograniczenia. Zresztą nie są one projektowane do AI, lecz do maszyn wykorzystywanych w grach komputerowych. Pojawiła się potrzeba stworzenie sprzętu specjalnie dla AI. I tu na scenę wkroczył wspomniany Cerebras Systems. Stosunkowo nowa firma, produkująca chipy już w 2019 roku, zbudowała największy układ scalony, jaki kiedykolwiek był wykorzystywany do szkolenia dużych sieci neuronowych. Wafer Scale Engine Two (WSE-2) to kwadrat o boku ok. 22 cm z 2,6 mld tranzystorów i 850 000 rdzeni obliczeniowych (**1**). Dla porównania – typowe procesory graficzne mają ich kilkaset. Rozwiązano też problem ciepła w układzie za pomocą nowatorskiego systemu chłodzenia. Zastosowano też nowatorski system przepływu danych.

2. Sam Altman szef OpenAI

Cerebras pasuje do OpenAI, która rozwija się równie błyskawicznie. W czerwcu 2018 roku opublikowała pracę zatytułowaną „Improving Language Understanding by Generative Pre-Training". Przedstawiła w niej GPT-1, model silnego przetwarzania języka naturalnego. W lutym 2019 roku OpenAI opublikowało drugą pracę – „Language Models are Unsupervised Multitask Learners", przedstawiającą GPT-2, generator większy o rząd wielkości, i w odróżnieniu od jedynki zdolny do pracy wielozadaniowej. Następnie, w maju 2020 roku, OpenAI zaprezentowało model GPT-3, który stał się prawdziwą sławą. Sam Altman (**2**), szef OpenAI, na jednym ze spotkań wspomniał o GPT-4, które jak zaznaczył, wbrew powszechnemu przekonaniu: GPT-4 nie będzie większe niż GPT-3 (pod względem liczby parametrów), ale będzie wykorzystywać więcej zasobów obliczeniowych (chipy Cerebras). Wspomniał nawet o GPT-5, który miałby, jak sądzi, przejść z powodzeniem test Turinga, czyli być sztuczną inteligencją nieodróżnialną od ludzkiej. Tak definiuje się AGI, ale nie jest do końca jasne, co to miałoby oznaczać.

Jeśli założymy, że GPT-4 będzie miał znacznie więcej parametrów, to możemy się spodziewać, że będzie jeszcze lepszym mechanizmem samouczącym się niż poprzednicy. Musi być jednak bardziej odporny na złe podpowiedzi. My, ludzie, również polegamy na „podpowiedziach", ale potrafimy dokonać samooceny, weryfikując, to co nam podsuwa świat. System, który nie jest zdolny do samooceny, nie może być nazwany inteligentnym.

Przyglądając się temu, co już znamy, czyli modelowi GPT-3, trudno nie zauważyć, że jego pamięć jest dość ograniczona. Człowiek nie zapomina rzeczy, które wydarzyły się wczoraj. W GPT-3 API w wersji beta pozwala użytkownikowi na wprowadzenie tekstu o długości 500–1000 słów, okna kontekstowego. Oznacza to w praktyce, że system nie potrafiłby kontynuować napisanej wcześniej dużej powieści czy dokończyć kodowania dużego programu komputerowego. GPT-3 po prostu nie ma pojęcia, co jest poza oknem kontekstowym. Model ma też inne problemy, np. z tekstami, które nie pochodzą z internetu, z abstrahowaniem, czyli z wszystkim, z czym człowiek bez większego problemu daje sobie radę.

Ilościowe podejście OpenAI wzbudza w kręgach specjalistów sporo wątpliwości. Gdyby je przyjąć dosłownie, to bliżej AGI jest chiński Wu Dao 2.0, który opiera się na znacznie większej liczbie

b0d3db0e2d

danych i parametrów niż GPT-3. W przeciwieństwie do GPT-3, Wu Dao 2.0 może uczyć się różnych zadań w czasie, nie zapominając tego, czego nauczył się wcześniej. Ta cecha wydaje się zbliżać AI do ludzkiej pamięci i mechanizmów uczenia się. Chińczycy twierdzą, że uczeń Wu Dao – noszący imię Hua Zhibing, posiada „pewne zdolności w zakresie rozumowania i interakcji emocjonalnych". Należałoby jednak zachować ostrożność w przyjmowaniu tych wypowiedzi.

Relacje dla ludzi łatwe, dla maszyn – duże wyzwanie

AI jest lepsza od ludzi w wielu zadaniach, np. w przewidywaniu pogody, diagnozowaniu niektórych chorób, w szachach i Go. Modele głębokiego uczenia są całkiem niezłe w rozumieniu zależności między danymi wejściowymi i wyjściowymi, ale to mniej więcej wszystko. Niezależnie od tego, czy jest to uczenie nadzorowane, czy uczenie ze wzmocnieniem, dane wejściowe i pożądane dane wyjściowe są jasno zdefiniowane i łatwe do zrozumienia przez model. Jest to akceptowalne dla zadań takich jak klasyfikacja, a nawet generowanie. Jednak, jeśli chcemy, aby modele AI były w stanie podejmować decyzje, używając tego, co nazywamy „zdrowym rozsądkiem", który jest w rzeczywistości abstrakcyjnym rozumowaniem, to AI staje się bezradna.

Oczywiście podejmowane są wysiłki na rzecz rozwoju w maszynach czegoś, co nazywane jest „deep reasoning", a polega głównie na próbach wpojenia maszynom zrozumienia ukrytych relacji pomiędzy rzeczami i obiektami. Na przykład prosty sylogizm: „Wszystkie zwierzęta piją wodę. Koty są zwierzętami", z którego dla ludzi wnioskowanie, że wszystkie koty piją wodę, nie jest trudne. Jednak dla maszyn to kłopot, gdyż zamiast rozumować relacyjnie, muszą się tego, że koty piją wodę, z setek tysięcy przykładów uczyć.

Sztuczna inteligencja nie jest całkowicie pozbawiona możliwości rozumowania relacyjnego. Modele symbolistyczne oparte na logice są z natury relacyjne. Modele te definiują relacje pomiędzy symbolami za pomocą języka logiki i matematyki, a następnie rozumują o tych relacjach za pomocą np. dedukcji, arytmetyki i algebry.

Także znany ośrodek DeepMind zaproponował metodę opartą na sieciach relacyjnych rozszerzonych o inne artefakty w celu wnioskowania o relacjach z niestrukturalnych danych wejściowych, takich jak obrazy lub zbiory danych tekstowych. W testach obrazkowych sieć relacyjna DeepMind osiągnęła zadziwiającą dokładność 96 proc., która była o około 20 proc. lepsza od innych modeli relacyjnych. W testach tekstowych model DeepMind poradził sobie z 18/20 zadaniami, wykazując margines błędu na poziomie 2,1 proc. Badania DeepMind wyraźnie pokazały, że sieci relacyjne mogą stać się ważnym elementem składowym modeli głębokiego uczenia, które wymagają zdolności rozumowania relacyjnego. Są to jednak dopiero początki. Do AGI jest tu jeszcze bardzo daleko.

Ludzki poziom lada dzień albo za pół wieku

Na konferencji Joint Multi-Conference on Human-Level Artificial Intelligence, która odbyła się w zeszłym roku w Pradze, eksperci w dziedzinie AI z całego świata podzielili się swoimi nadziejami i danymi na temat postępów badań w kierunku „human-level AI" (HLAI), AI na poziomie ludzkim, która jest według jednych ostatnim przystankiem przed prawdziwą AGI lub nawet przystankiem docelowym.

Większość ekspertów uważa, że to nadchodzi – raczej wcześniej niż później. W ankiecie przeprowadzonej wśród uczestników konferencji firmy badawcze GoodAI i SingularityNet stwierdziły, że 37źproc. respondentów uważa, że ludzie stworzą HLAI w ciągu 10 lat. Kolejne 28 proc. uważa, że zajmie to 20 lat. Zaledwie dwa proc. uważa, że HLAI nigdy nie powstanie. Oto kilka charakterystycznych opinii:

Irakli Beridze, dyrektor Centrum Sztucznej Inteligencji i Robotyki, UNICRI, Organizacja Narodów Zjednoczonych powiedział: „W tej chwili nic nie wskazuje na to, że jesteśmy blisko AGI. I nikt nie może powiedzieć z jakimkolwiek autorytetem lub przekonaniem, że stanie się to w określonym czasie".

Seán Ó hÉigeartaigh, dyrektor wykonawczy Cambridge Center for the Study of Existential Risk: „Biorąc pod uwagę to, o czym wiemy, możliwe jest, że stanie się to w ciągu 50 lat".

Marek Rosa, szef GoodAI: „Myślę, że jesteśmy prawie na miejscu. Nie przewiduję, że będziemy mieli ogólną AI za trzy lata, czy za 30 lat. Ale jestem przekonany, że może się to stać lada dzień".

Hava Siegelmann, kierownik programu w DARPA: „Myślę, że ogólna AI to określenie bardzo ogólnej idei. (…) możemy to osiągnąć w krótkim czasie".

Nadinteligencji nie da się kontrolować

Nie należałoby przy tym mylić ogólnej sztucznej inteligencji wiązanej z odtworzeniem

eprasa.pl b0d3db0e2d

3. Sztuczna inteligencja i planeta Ziemia

ludzkiego poziomu z superinteligencją, znacznie przewyższającą inteligencję najbystrzejszych i najbardziej utalentowanych ludzkich umysłów. Filozof z Uniwersytetu Oksfordzkiego Nick Bostrom definiuje superinteligencję jako „każdy intelekt, który znacznie przewyższa ludzkie możliwości poznawcze w praktycznie wszystkich interesujących nas dziedzinach". Zatem program, wygrywający z ludźmi w gry takie jak szachy czy Go, nie jest w żadnym razie superinteligencją, gdyż ma przewagę jedynie w bardzo wąskim zakresie. Bostrom traktuje superinteligencję jako ogólną dominację w zachowaniu zorientowanym na cel.

Niektórzy badacze uważają, że superinteligencja prawdopodobnie pojawi się wkrótce po rozwoju sztucznej inteligencji ogólnej AGI. Pierwsze maszyny z inteligencja ogólną prawdopodobnie od razu będą miały ogromną przewagę w przynajmniej niektórych aspektach, w tym zdolność doskonałego zapamiętywania, znacznie większą bazę wiedzy i zdolność do wielozadaniowości niedostępną dla jednostek biologicznych. Może to dać im możliwość, albo jako pojedynczej istocie, albo jako nowemu gatunkowi, by stać się znacznie potężniejszymi od ludzi i wyprzeć ich z rynku albo nawet w ogóle ze światowej sceny.

Czy dałoby się przed tym jakoś obronić ludzi? Wykorzystując teoretyczne obliczenia, międzynarodowy zespół badaczy, w tym naukowcy z Centrum Ludzi i Maszyn w Instytucie Maxa Plancka ds. Rozwoju Człowieka, wykazał na początku 2021 r., że kontrola nad superinteligentną nie byłaby możliwa. Załóżmy, że ktoś zaprogramowałby system AI o inteligencji przewyższającej ludzką, tak aby mógł uczyć się samodzielnie. Podłączona do Internetu, AI może mieć dostęp do wszystkich danych ludzkości. Mogłaby zastąpić wszystkie istniejące programy i przejąć kontrolę nad wszystkimi maszynami online na całym świecie. „Superinteligentna maszyna, która kontroluje świat (**3**), brzmi jak science fiction, ale istnieją już maszyny, które wykonują pewne ważne zadania samodzielnie, bez pełnego zrozumienia ze strony programistów, jak się tego nauczyły. Pojawia się więc pytanie, czy w pewnym momencie nie stanie się to niekontrolowane i niebezpieczne dla ludzkości", pisze w komunikacie współautor badania Manuel Cebrian.

Naukowcy rozważali dwa różne pomysły na to, jak można by kontrolować superinteligentną AI. Z jednej strony, możliwości superinteligencji mogłyby zostać specjalnie ograniczone, na przykład poprzez odcięcie jej od Internetu i wszelkich innych urządzeń technicznych, tak aby nie miała kontaktu ze światem zewnętrznym. Jednak to sprawiłoby, że taka AI stałaby się znacznie mniej potężna, więc z natury przeczyłoby to jej definicji. Gdyby nie było takiej możliwości, AI mogłaby być od początku motywowana do realizowania tylko tych celów, które leżą w najlepszym interesie ludzkości, na przykład poprzez zaprogramowanie w niej zasad etycznych. W swoim badaniu

eprasa.pl b0d3db0e2d

4. Matrix

zespół opracował teoretyczny algorytm powstrzymywania, który zapewniałby, że superinteligentna AI w żadnym wypadku nie może zaszkodzić ludziom. Jednak dokładna analiza pokazuje, że w naszym obecnym paradygmacie obliczeniowym taki algorytm nie może być zbudowany.

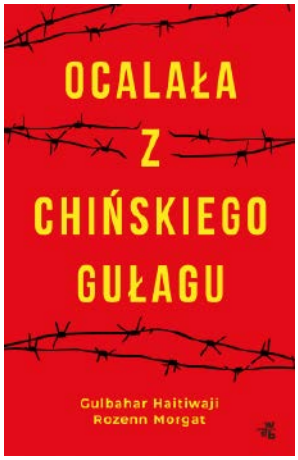
„Jeśli sprowadzić problem do podstawowych reguł z informatyki teoretycznej, okazuje się, że algorytm, który nakazywałby AI nie niszczyć świata, mógłby niechcący wstrzymać jej własne działania. Gdyby tak się stało, nie wiedzielibyśmy, czy algorytm powstrzymujący nadal analizuje zagrożenie, czy też zatrzymał się, aby powstrzymać szkodliwą AI. W efekcie czyni to algorytm powstrzymywania bezużytecznym", wyjaśnia Iyad Rahwan, inny członek tego samego zespołu badawczego. Co więcej, badacze dowodzą, że możemy nawet nie wiedzieć, kiedy pojawią się superinteligentne maszyny, ponieważ rozstrzygnięcie, czy maszyna wykazuje inteligencję wyższą od ludzkiej, należy do tej samej sfery, co problem powstrzymywania.

Prowadzi to do konkluzji, że to mogło się już stać, ale nawet o tym nie wiemy. Te spekulacje jednak to już nieco inny temat i trochę wkraczają w klimat znanych wizji science fiction (**4**). ■

Mirosław Usidus

Ocalała z chińskiego gułagu
Haitiwaji Gulbahar, Morgat Rozenn
Wydawnictwo W.A.B., liczba stron: 240, cena: 44,99 zł

Od 2017 roku w regionie Xinjiang trwają wzmożone represje wobec Ujgurów, tureckojęzycznej muzułmańskiej grupy etnicznej zamieszkującej Chiny. Ponad milion Ujgurów zostało zamkniętych w „obozach reedukacyjnych".
Nazywa się Gulbahar Haitiwaji i jest pierwszą Ujgurką, która uciekła z chińskiego gułagu i odważyła się o tym opowiedzieć. Przez trzy lata była poddawana przesłuchaniom, torturom, przemocy, praniu mózgu, cierpiała głód. Jej odważne wspomnienia to przerażający portret okrucieństw, jakich doświadczyła i świadectwo traktowania mniejszości etnicznych żyjących w chińskich granicach.



eprasa.pl b0d3db0e2d

Samochodowe tablice rejestracyjne z RFID

Polskie przedsiębiorstwo UTAL sp. z o.o. jest światowym liderem produkującym tablice rejestracyjne oraz maszyny i urządzenia do ich wytwarzania. Firma jest także dostawcą innowacyjnych technologii i rozwiązań związanych z dystrybucją tablic rejestracyjnych. Nowoczesna samochodowa tablica rejestracyjna oprócz samego numeru, zawiera szereg elementów zabezpieczających ją przed nieautoryzowanym lub nielegalnym wytwarzaniem, a także umożliwia weryfikację statusu pojazdu. Coraz częściej tablice samochodowe zastępują tradycyjne dowody rejestracyjne, dlatego też produkcja tablic rejestracyjnych staje się coraz bardziej zaawansowana.

Każdy kraj na świecie posiada własne wzory i odmiany samochodowych tablic rejestracyjnych, a liczba rozwiązań i zabezpieczeń implementowanych podczas ich wytwarzania jest coraz większa. Polskie tablice rejestracyjne nie należą do tablic szczególnie dobrze zabezpieczonych i nie mają elementów umożliwiających weryfikację statusu pojazdu.

UTAL przez 30 lat aktywności wyprodukował i dostarczył miliony tablic rejestracyjnych oraz zainstalował maszyny własnej produkcji w ponad 40 krajach. W siedzibie firmy koło Poznania produkowane są tablice rejestracyjne na rynki: Niemiec, Rumunii, Czech, Ameryki, Mołdawii, Egiptu, Rosji, a także dla tak egzotycznych krajów jak np.: Bangladesz, Burkina Faso, Togo, Nepal, Sudan czy Botswana.

Tablica rejestracyjna składa się z kilku komponentów. Tylną płytę tablicy rejestracyjnej stanowi tłoczna blacha aluminiowa (99,0–99,5% Al) o grubości 1 mm. Czołową powierzchnię tablicy pokrywa się samoprzylepną folią odblaskową, w której elementami optycznymi odpowiedzialnymi za odblaskowość tablicy są szklane mikrokulki lub mikropryzmaty. Pokrycie barwne tablic rejestracyjnych, uzyskuje się w wyniku aplikacji termotransferowych folii barwiących.

Proces produkcji tablic jest kilkuetapowy i zaczyna się od wytworzenia tzw. tablic surowych, które nie mają jeszcze wytłoczonych numerów rejestracyjnych, ale zawierają już wspomniane wyżej elementy zabezpieczające np.: specjalne hologramy chromowe, znaki wodne widoczne tylko pod odpowiednim kątem obserwacji, znaki laserowe, numery seryjne, kody kreskowe lub 2D. Tablice mają także elementy ukryte, służące do weryfikacji pochodzenia tablicy rejestracyjnej oraz jej producenta np. na użytek postępowania dowodowego.

Właśnie na etapie produkcji tablic surowych implementuje się pasywne znaczniki RFID. Znacznik zostaje wklejony między płytę aluminiową i folię odblaskową. Znacznik i tylna płyta aluminiowa nie są połączone galwanicznie. W aluminiowej płycie tablicy zostaje wycięta szczelina dipolowa o wymiarach właściwych dla charakterystyki stosowanego znacznika, w efekcie tego procesu powstaje układ rezonansowy stanowiący antenę. Tylna aluminiowa płyta tablicy rejestracyjnej staje się integralną częścią pasywnego znacznika RFID. Ponieważ folia odblaskowa nanoszona na przednią część płyty aluminiowej ma także w swojej strukturze warstwę aluminiową (która pełni funkcję lustra odbijającego światło), to wraz z tylną płytą aluminiową tablicy stanowią ograniczenie – rodzaj klatki Faradaya dla umieszczonego między nimi pasywnego znacznika RFID.

Z tego powodu w miejscu, w którym został umieszczony znacznik, warstwa aluminiowa folii odblaskowej musi zostać usunięta poprzez demetalizację. Po jej usunięciu umieszczony wewnątrz tablicy rejestracyjnej znacznik RFID może być już skutecznie wzbudzany, a zapisane w jego pamięci dane odczytywane za pomocą fal radiowych, z relatywnie dużej odległości, biorąc pod uwagę możliwości pasywnych znaczników RFID.

Kolejnym etapem produkcji tablic jest tłoczenie numerów rejestracyjnych oraz obrzeża. Wytłoczone powierzchnie barwione są foliami termotransferowymi nanoszonymi pod dużym naciskiem oraz w temperaturze ok. 200°C. Następnie do pamięci znaczników RFID zapisywane są dane i kontrolowane jest ich działanie. Ostatni etap produkcji polega na wypełnieniu szczeliny dipolowej niekurczliwą i elastyczną żywicą. W ostatnich latach przedsiębiorstwo UTAL opracowało technologię wysokowydajnego procesu implementacji pasywnych znaczników RFID na tablicach rejestracyjnych.

Satysfakcjonująca odległość odczytu danych zapisanych w pamięci znaczników RFID tablic

eprasa.pl b0d3db0e2d

rejestracyjnych, z odpowiednią stałą lub mobilną infrastrukturą, przy wykorzystaniu zaawansowanych rozwiązań informatycznych wraz z kryptologią spowodowała, że mogą one oferować dodatkowe funkcje w różnych obszarach. Można tutaj wskazać np.: skuteczne zabezpieczenie przed nieautoryzowaną produkcją tablic rejestracyjnych, identyfikację i lokalizację pojazdów w ruchu (jako alternatywa do systemów monitoringu wizualnego), kontrolę dostępu do obszarów zamkniętych, parkingów, weryfikację statusu pojazdu w zakresie ubezpieczeń czy badań technicznych. Tablice z RFID mogą być wykorzystywane w systemach: pomiaru prędkości, zarządzania ruchem drogowym, pobierania opłat, automatycznej weryfikacji pojazdów, zbierania danych statystycznych. To tylko niektóre z wielu możliwych aplikacji.

Przykłady tablic rejestracyjnych z RFID

Znaczniki RFID mogą być wykorzystywane podczas wprowadzania danych pojazdu do ewidencji w punktach rejestracji pojazdów. Należy pamiętać, że dane w zależności od rodzaju adresowanej pamięci znacznika EPC/User/TID są stałe bez możliwości zmiany oraz mogą być aktualizowane np. o datę kolejnego badania technicznego pojazdu. Konstrukcja i technologia produkcji tablic rejestracyjnych z RFID podlega ochronie patentowej.

UTAL oferuje również dedykowane aplikacje umożliwiające odczytanie informacji zapisanych w znaczniku tablicy rejestracyjnej i danych zapisanych w znaczniku naklejki umieszczonej na szybie wewnątrz pojazdu. Tablica rejestracyjna z RFID wraz z „trzecią tablicą" z RFID w postaci naklejki umieszczonej na szybie wewnątrz pojazdu znacząco rozszerza funkcje kontrolne także w sytuacji, gdy tablice rejestracyjne zostaną skradzione.

Zasadniczo najważniejszymi parametrami tablic rejestracyjnych z RFID są: zasięg odczytu, stabilność przechowywanych danych oraz wielkość pamięci znacznika przeznaczonej na dane.

Przedsiębiorstwo przeprowadziło szereg badań i testów dla różnych wariantów i odmian tablic rejestracyjnych. Średni zasięg odczytu znacznika zaimplementowanego na tablicy rejestracyjnej zbliżonej do formatu europejskiego (112 mm×520 mm) mieścił się w przedziale od 10 m do 12,5 m, w zakresie pasm radiowych dopuszczonych przez normy ETSI (Europa – 866...868 MHz) oraz tablic formatu amerykańskiego (6"×12") w zakresie pasm dopuszczonych przez FCC (USA – 915...921 MHz). Dostosowanie tablic do innych pasm radiowych wymaga zmiany anteny znacznika i wymiarów szczeliny dipolowej.

Przeprowadzone przez UTAL badania obejmowały: określenie budżetu łącza radiowego, badanie wpływu nachylenia anteny na zasięg odczytu oraz wpływu temperatury i wilgotności na zasięg odczytu. Temperatura otoczenia mieszcząca się w granicach od –30 do +80°C nie wpływa na skuteczność odczytu. Czynniki takie jak wilgotność, śnieg czy lód powodują zmniejszenie odległości odczytu. Sprawdzano także skuteczność odczytów w kierunkach prostopadłym do ruchu pojazdów w funkcji ich prędkości.

Również elementy metalowe karoserii pojazdów i sposób mocowania tablic rejestracyjnych mają wpływ na odległość odczytu. Powszechnie jednak używane do mocowania tablic rejestracyjnych plastikowe ramki zapewniają właściwe odsunięcie tablicy rejestracyjnej z RFID od części metalowej karoserii. Ponadto pojazdy samochodowe większości krajów mają dwie tablice rejestracyjne, zatem skuteczny odczyt danych może być zrealizowany zarówno z przedniej, jak i tylnej tablicy.

Tablice rejestracyjne muszą wykazywać wieloletnią trwałość w bardzo trudnych warunkach eksploatacyjnych. Badana jest stabilność współczynnika odblasku, odporność barw na promieniowanie UV pod każdą szerokością geograficzną, odporność na czynniki mechaniczne, detergenty, wpływy atmosferyczne i oddziaływanie środowiska przemysłowego (tlenki siarki), częste zmiany temperatury. W tym celu tablice rejestracyjne oraz ich komponenty poddaje się regularnie kilkudziesięciu testom symulującym wieloletnie rzeczywiste warunki eksploatacyjne.

Przedsiębiorstwo UTAL z powodzeniem wprowadziło również znaczniki RFID na tabliczkach ewidencyjnych umieszczanych na obiektach infrastruktury sieci energetycznej, w celu ich efektywnego serwisowania. Natomiast pierwsze tablice rejestracyjne z RFID, UTAL wprowadził w Tadżykistanie.

Kluczową cechą opracowanego rozwiązania jest integralność układu RFID i tablicy rejestracyjnej, która powstaje na etapie wytwarzania. Oznacza to, że nie ma możliwości usunięcia znacznika bez ingerencji w strukturę tablicy i trwałego zniszczenia samego znacznika, a tym samym zapisanych w nim danych – tzw. zabezpieczenie tamper evidence.

UTAL sp. z o.o.
ul. Katarzyńska 9, 62-006 Kobylnica

eprasa.pl b0d3db0e2d

1. Mark Zuckerberg i logo Meta

Metawersum bez wspólnego mianownika

Wirtualne światy znów w modzie. Czy tym razem świat da się wciągnąć?

Facebook funkcjonuje od kilku miesięcy pod nazwą Meta. Ma to związek z „wirtualnym" zwrotem rozwoju firmy. Mark Zuckerberg zaprezentował jeszcze w listopadzie 2021 projekt „metawersum", po polsku także – „metawersu". Zdaniem szefa Fejsa coś, co naszkicował z grubsza w swojej prezentacji (**1**), ma stać się kolejnym etapem rozwoju internetu, zwłaszcza mobilnego.

Ma to być alternatywna rzeczywistość, w której użytkownicy otrzymają możliwość funkcjonowania, posługując się awatarami. Według koncepcji Facebooka w metawersie wszyscy będziemy wchodzić w interakcje polegające na kombinacji świata cyfrowego i fizycznego. Nasze cyfrowe wcielenia mają w tym kontinuum jeść, rozmawiać, umawiać się na randki i spotkania biznesowe, robić zakupy i wiele innych rzeczy. W prezentacji projektu animowana wersja Zuckerberga demonstrowała, jak można w metawersie np. nurkować (**2**) czy prowadzić konferencje.

W wizji nakreślonej przez szefa b. Facebooka awatary w świecie wirtualnym miałyby być przedstawicielami, swoistymi alter ego użytkownika, a nie całkiem nowymi, wyabstrahowanymi jestestwami, co w grach, które kojarzą się z metawersum, np. popularnych przed laty Simsach, dość

eprasa.pl b0d3db0e2d

często się zdarza. Awatary w metawersum mają podejmować poważne i mające realne konsekwencje działania, np. biznesowe, a nawet pracę „w imieniu” osoby realnej.

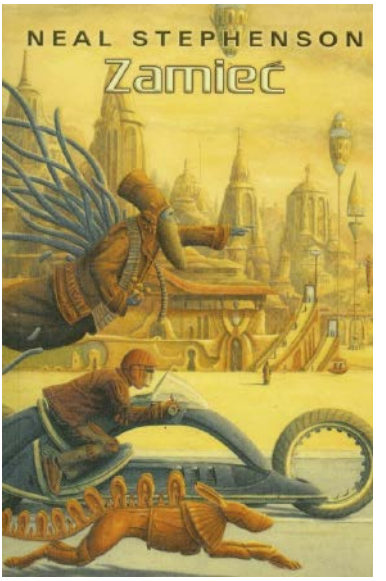
Prezentacja Facebooka sprawiła, że natychmiast zaczęto szukać podobnych pomysłów i projektów w świecie wielkich firm, nie tylko z kręgu Big Tech. Wiadomo, że nad rozwiązaniami tego typu pracuje Google ze swoim Google Labs. Konceptem interesują się wielkie marki odzieżowe, takie jak Adidas i Nike. Pierwsza firma kupiła Bored Ape NFT Yacht Club i planuje współpracę w rozwoju metawersu z firmą Yuga Labs. Nike nabyła również operującą na rynku NFT firmę RTFKT.

Jak widać, nowa fala inicjatyw budowania wirtualnych światów jest mocno powiązana z niewymienialnymi tokenami kryptowalutowymi NFT, które bardziej szczegółowo opisujemy w innym artykule w tym numerze MT. Sugeruje to, że nowe wirtualne światy mają powstawać na ekonomicznym fundamencie kryptowalutowym, co dla jednych jest znakiem, że tym razem powstanie coś trwałego i zakorzeni się w światowej technosferze, dla innych znów stanowi potwierdzenie, że to przelotna moda, która rozwieje się tym szybciej, im szybciej okaże się, jaką bańką są NFT i w ogóle kryptowaluty.

Od cyberpunkowej książki do Second Life

Źródła terminu „metawersum” należy szukać w dystopijnej powieści Neala Stephensona pt. „Snow Crash” z 1992 roku, znanej w Polsce pod tytułem „Zamieć” lub „Śnieżyca” (**3**). Zaliczana do cyberpunku i postmodernizmu, książka przesycona jest czarnym humorem i absurdalnymi sytuacjami, np. opisami monopolu na rozwożenie pizzy, znajdującego się w rękach mafii sycylijskiej. Metawersum to nazwa wirtualnej rzeczywistości występującej w powieści, w której ludzie prowadzą swoje drugie

2. Awatar Zuckerberga – po lewej z flagą – w prezentacji Meta



3. Okładka polskiego wydania powieści „Zamieć”

życie. Jest to rodzaj cyberprzestrzeni, która tętni życiem, pojawiają się tam gwiazdy muzyki oraz filmu, japońscy biznesmeni, hakerzy, i całe mnóstwo innych postaci. Do przedstawienia postaci w tym metawersie służą awatary, które mogą być dowolnie modyfikowane. Potrafią przedstawiać użytkownika bardzo wiernie, tak jak wygląda w rzeczywistości, lub być uproszczonymi czarno-białymi grafikami.

Metawersum, jak to pierwotnie wymyślił Stephenson, skupia się wokół trójwymiarowej cyfrowej ulicy z wirtualnymi nieruchomościami, gdzie awatary użytkowników mogą się włóczyć, imprezować i robić interesy, znajdując nowe miejsca i spotykając siebie nawzajem. Operatorem wirtualnej przestrzeni jest firma o nazwie Global Multimedia Protocol Group, która zarabia pieniądze, serwując szkielet trójwymiarowej cyberrzeczywistości.

Choć już w latach 90. pojawiały się projekty będące zalążkami wirtualnych światów, np. Activeworlds, to ograniczenia techniczne wczesnej sieci pozwalały na niewiele. Po przełomie tysiącleci, wraz z rozwojem technik interaktywnych i przepustowości internetu pojawiła się seria projektów open source metaverse, których celem było zazwyczaj rozwiązanie problemu łączenia istniejących wirtualnych światów. „Nie było zbyt wiele entuzjazmu dla pomysłu wzajemnych połączeń, częściowo dlatego, że nie było ku temu ważnego motywu”, wspominał Philip Rosedale, założyciel Linden Lab, firmy, która stworzyła

eprasa.pl b0d3db0e2d

4. Zrzut ekranowy z wirtualnego świata Second Life

najsławniejszy wirtualny świat przed epoką mediów społecznościowych, Second Life (**4**).

W 2007 roku założyciel Second Life, Philip Rosedale, wygłosił śmiałą prognozę: „Sieć 3D szybko stanie się dominującą rzeczą i każdy będzie miał awatara". Jego Second Life, wirtualny świat, w którym uczestnicy mogli eksplorować fantastyczne krajobrazy i budować własne rezydencje, lasy i statki kosmiczne, osiągnął szybko wielką popularność. Miał setki tysięcy aktywnych mieszkańców i PKB szacowane na 500 milionów dolarów. Świat Second Life gościł na okładkach czasopism, np. „BusinessWeek". W USA kandydat na prezydenta i gubernator Wirginii Mark Warner miał przemówienie w ratuszu w Second Life, a jego awatar ubrany był w garnitur i czerwony krawat. Szwecja założyła w wirtualnym świecie swoją ambasadę. Marki takie jak Reebok i Dell zainwestowały tam w wirtualne sklepy, przygotowując się na nową erę sprzedaży i marketingu. Magazyn „Rolling Stone" określił Second Life jako „przyszłość sieci". „The Guardian" z kolei głosił w uniesieniu: „Dziś Second Life, jutro cały świat!".

Wspominając ten szał sprzed lat, trudno nie dostrzec paraleli z tym, co dzieje się w dyskusjach wokół metawersów w dzisiejszych czasach. Rosedale i inni entuzjaści Second Life często używali retoryki identycznej z dzisiejszymi hasłami środowisk kryptowalutowych. Nazywali Second Life „Dzikim Zachodem", porównali jego rozwój do początków internetu, przewidywali, że „cały świat fizyczny zostanie w tyle".

Po paru latach rwetesu, Second Life przestało się rozwijać. Użytkownicy z niemałym trudem (serwery nie były zbyt wydajne) wchodzili do wirtualnego świata, by dość szybko zorientować się, że błąkają się po świecie duchów z pustymi witrynami sklepowymi. Reuters, który z wielkim hałasem otwierał biuro w Second Life w 2006 roku, wycofał się dwa lata później. Marki porzuciły swoje „nieruchomości".

W artykule z 2017 roku o Second Life, „The Atlantic" pisał, że szacuje się, iż 20 do 30 proc. osób, które po raz pierwszy skorzystały z platformy, nigdy do niej nie wróciło. Wielu z nich uznało świat za niezwykle trudny do rozgryzienia. Reporter Reutersa Eric Krangel napisał, że Second Life miał zagmatwany interfejs użytkownika i często zawieszający się serwer. Firma nie poradziła sobie również z wyzwaniami wynikających z rozwoju sieci mobilnej.

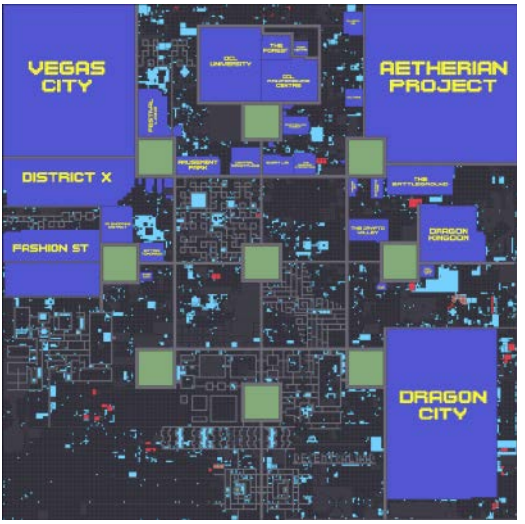
Jednak nie brak opinii, iż postrzeganie Second Life jako jednoznacznej porażki byłoby również grubym przekłamaniem. Była to platforma, która po raz pierwszy wprowadziła miliony ludzi do wirtualnej przestrzeni. Tworzyła żywe i świetnie funkcjonujące społeczności, zwłaszcza dla osób mających problemy z nawiązywaniem kontaktu lub niepełnosprawnych fizycznie. Była też pionierskim projektem wprowadzającym użytkowników sieci do cyfrowej gospodarki. Rzecznik firmy Linden Lab, która powołała Second Life do życia, powiedział nie tak dawno, że użytkownicy spędzili w tym wirtualnym świecie równowartość 500 tysięcy lat, ponadto zamieszkuje go wciąż 750 tys. aktywnych użytkowników miesięcznie, latając, budując i kupując rzeczy, wychowując wirtualne rodziny.

Cyfrowe nieruchomości i stroje

Wolumen obrotu tokenami NFT osiągnął 10,67 mld dolarów w trzecim kwartale 2021 roku. Okazało się, iż coraz więcej osób jest skłonnych wydać niebagatelne sumy na sztukę (albo coś na kształt sztuki), która nigdy nie zawiśnie na ich ścianach ani nie ozdobi ich domów w żaden sposób. Cyfrowe kreacje to w NFT punkt wyjścia. Od około roku spore ceny potrafią osiągać cyfrowe nieruchomości, np. po prostu „ziemia", czyli działki, które istnieją tylko w metawersum a raczej w równych metawersach, bo jest ich już sporo.

W grudniu 2021 r. Tokens.com Corp, kanadyjska firma inwestycyjna operująca na aktywach kryptowalutowych, ogłosiła, że zamknęła „największą transakcję zakupu ziemi w metawersum w historii", kupując 116 segmentów, każdy o powierzchni prawie 5 metrów kwadratowych „gruntu" w wirtualnym świecie Decentraland (**5**), za 2,4 miliona dolarów. Kupiona działka znajduje się w jednej

eprasa.pl b0d3db0e2d



5. Plan Decentralandu

z dzielnic Decentralandu – Fashion Street i, jak zapewniają nabywcy, jest przemyślanym zakupem. W miejscu tym powstać ma centrum wystawiennicze i handlowe cyfrowej mody, które przyciągać będzie projektantów i sprzedawców cyfrowych kreacji modowych. To, jak zapewniają odpowiedzialni za transakcję, poważna inwestycja, a nie fanaberia.

W dzielnicy sztuki Decentraland firma Sotheby's tworzyła dom aukcyjny z prawdziwego zdarzenia i wirtualną galerię. Mniejsze działki, które osiągały cenę około 20 dolarów za sztukę, gdy Decentraland wystartował w 2017 roku, mogą teraz sprzedawać się nawet za 100 000 dolarów.

To był w metawersach rekord transakcji „nieruchomościowej", dopóki nie pojawiła się informacja o tym, że deweloper wirtualnych nieruchomości

6. Cyfrowy awatar Justina Biebera

Republic Realm zapłacił 4,3 miliona dolarów za kawałek nieruchomości w The Sandbox, innym wirtualnym świecie. Republic Realm nie ogłosił jeszcze, co planuje zrobić z tą „ziemią" poza zapowiedziami „zagospodarowania" jej.

Somnium Space, konkurencyjna wobec Decentralandu i innych platforma wirtualna, odnotowała w listopadzie ubiegłego roku transakcje dotyczące wirtualnych „nieruchomości" opiewające na ponad 1,8 mln dolarów. W innych wirtualnych światach obiekty, w które zainwestowano, czyli np. sale koncertowe, już od dłuższego czasu zarabiają na siebie, transmitując występy cyfrowych awatarów gwiazd muzyki pop, takich jak Justin Bieber (**6**) czy Ariana Grande.

Wróćmy jednak do Decentralandu, bo to chyba najbardziej charakterystyczny przykład nowej wirtualnej fali. Zdecentralizowany wirtualny świat zbudowany jest na blockchainie Ethereum. „Ludzie, którzy są użytkownikami Decentralandu są właścicielami Decentralandu", powiedział Dave Carr, szef komunikacji platformy, w wywiadzie dla Euronews Next. „Mamy zdecentralizowaną autonomiczną organizację, w której ludzie mogą składać własne propozycje i głosować na propozycje złożone przez innych. I to wytycza dalszy kierunek rozwoju Decentralandu".

Dzięki weryfikowalnym prawom własności, Decentraland stał się najszybciej rozwijającą się platformą inwestycji w wirtualną ziemię. Doświadczenie użytkownicze można w nim najogólniej porównać do kombinacji Second Life i gry SimCity, lub gier takich jak Fortnite i Minecraft. Użytkownicy platformy mogą tworzyć awatary, kupować, jak już wiemy, nieruchomości, grać w gry, kupować obiekty wirtualne do noszenia (czyli ową, wspomnianą już, modę cyfrową) i uczestniczyć w wydarzeniach. Istnienie takich spluralizowanych metawersów to oczywiście wyzwanie dla korporacyjnie odgórnie sterowanego metawersum według pomysłu Facebooka. Ale wcale nie jest w tej chwili oczywiste, którą formułę ludzie wybiorą, jeśli w ogóle w jakimkolwiek większym stopniu i, przede wszystkim, w większej liczbie, zdecydują się „wejść".

Walutą rodzimą Decentralandu jest MANA, token kryptowalutowy oparty na Ethereum, którego kapitalizacja potrafiła przekraczać w 2021 r. dziesięć miliardów dolarów. Jednak MANA ma także wszystkie wady innych kryptowalut, czyli podatna jest na dzikie wahania kursu. Opisywana wyżej transakcja zakupu ziemi opiewała w MANA 618

eprasa.pl b0d3db0e2d

7. DressX i kreacja cyfrowa

tys. Co, jak wspomnieliśmy, równało się w momencie finalizacji prawie dwu i pół miliona dolarów. Gdy na początku 2022 kurs MANA spadł do niewiele ponad trzy dolary, wartość kupionej „ziemi" wynosiła tylko nieco ponad 1,8 mln. Jak na razie inwestycja ta nie zachwyca rentownością.

Aby obniżyć ryzyko krytowalutowe, pierwsi inwestorzy, tacy jak wspomniany Republic Realm, dywersyfikują swoje udziały. Firma twierdzi, że posiada grunty w dwudziestu platformach metaverse. Jednak w przeciwieństwie do fizycznej ziemi, której wartość jest po części funkcją jej rzadkości, każde wirtualne królestwo jest w efekcie nieograniczone. Podobnie jest z ich liczbą. Istnieją już setki metawersów, a wraz z rozwojem technologii kryptowalutowej pojawi się ich jeszcze więcej. Wskazuje to na pewien paradoks. Gwałtownie rosnące ceny wirtualnych nieruchomości są uzależnione od rozwoju metawersum. Ale rozrost metawersu zmniejsza niedobór nieruchomości i powoduje obniżenie cen. Prawa fizyki mogą okazać się łatwiejsze do obejścia niż prawo popytu i podaży.

Może jednak kryptowalutowe straty Tokens.com odbije sobie na biznesie modowym. Firma, jak wspominano, zapowiada organizowanie pokazów mody i współpracę z markami odzieżowymi, które chcą pokazać swoje marki w metawersum. Moda cyfrowa, która ma nawet już swoje renomowane marki, np. DressX (**7**), cieszy się, przynajmniej według tego co można przeczytać w publikacjach mediów, coraz większą popularnością wśród influencerów na wielu platformach społecznościowych, chociaż, prawdę mówiąc, nikt nie jest pewien, czy konsumenci kiedykolwiek będą masowo kupować cyfrową odzież. Niewątpliwie pojawiło się pewne zainteresowanie tymi zjawiskami wśród marek z wyższej półki. Luminarze mody, tacy jak Gucci, Burberry i Louis Vuitton, uruchomili w tym roku designerskie NFT, co wskazywałoby, że są wstępnie gotowi się w to bawić.

Startupowe ożywienie

Decentraland to oczywiście tylko jeden z wielu przykładów nowej fali wirtualnych światów czy jak kto woli – metawersów. Można znaleźć w niej wiele innych nowych projektów, spośród których ciekawostką może być SecondLive, który poza kojarzącą się nazwą nie ma nic wspólnego ze starym Second Life. W tę dość podobną koncepcyjnie do Decentralandu wirtualną rzeczywistość inwestują potentaci rynku kryptowalutowego.

Zakupy w metawersie: https://bit.ly/3t72OPk

Microsoft, który stworzył wspominaną już grę – wirtualny świat The Sandbox, uruchomił również Mesh, platformę do rozwoju holografii, VR i AR dla dowolnego kanału dystrybucji zestawów VR, urządzeń mobilnych, laptopów. Po prezentacji Facebooka na temat Meta, do Mesh dołączona została usługa aplikacji Teams w celu tworzenia „metawersu" dla spotkań i współpracy online. Cechą wyróżniającą ów metawers Microsoftu jest integracja platformowa ze sprzętem, goglami mieszanej rzeczywistości HoloLens, czyli krok w kierunku wyjścia poza schemat tradycyjnego interfejsu komputerowego.

Na nowej wirtualnej fali płyną nowe interesujące startupy. Jednym z nich jest Crucible, firma założona w 2018, która oferuje „samowystarczalne, przenośne tożsamości", które pozwalają graczom lub twórcom bezpiecznie przechowywać wszystkie swoje cyfrowe aktywa w jednym miejscu. Rozwiązania Crucible obiecują bezpieczeństwo, pozwalając użytkownikom na zachowanie anonimowości w metawersum.

WiV oferuje z kolei NFT. Norweski, założony w 2017 r. startup przekształca wina kolekcjonerskie w wysokodochodowe NFT. Wraz z postępem w dziedzinie blockchain, cyfrowo rozwinięci kolekcjonerzy szukają sposobów na tokenizację swoich fizycznych produktów, zazwyczaj dóbr luksusowych, do postaci NFT. WiV oferuje taką usługę dla kolekcjonerów drogich win, zapewniając im pozbawioną granic, odporną na oszustwa społeczność do prowadzenia transakcji i wymiany. Platforma umożliwia kolekcjonerom budowanie cyfrowych piwniczek z winami i pokazywanie ich innym kolekcjonerom lub kupującym.

Rok wcześniej niż WiV założony został fiński Varjo, który opracowuje zestawy słuchawkowe

eprasa.pl b0d3db0e2d

do wirtualnej współpracy w przestrzeni. Varjo XR-3 (**8**), główny zestaw słuchawkowy startupu, oferuje fotorealistyczną wierność wizualną w szerokim polu widzenia. Wykorzystuje wykrywanie i pomiary światła (LiDAR) do postrzegania głębi i konstruowania trójwymiarowego świata wokół widza. Podczas współpracy, zdalni uczestnicy czują się tak, jakby znajdowali się w tej samej przestrzeni. Zestawy słuchawkowe startupu znajdują zastosowanie w szkoleniach, symulacjach, inżynierii i służbie zdrowia.

Całkiem niedawno, bo w 2020, powstała Supersocial, amerykańska firma, która tworzy gry immersyjne. Supersocial Labs, serwis usługowo-produktowy Supersocial, umożliwia twórcom gier na platformie Roblox tworzenie gier dla metawersum.

Inny znów startup, Phala Network, założoną w 2019 w Singapurze, oferuje poufne inteligentne kontrakty. Wykorzystuje Polkadot, protokół blockchain, zapewniający poufność. Rozwiązania inteligentnych kontraktów startupu znajdują zastosowanie w zdecentralizowanym zarządzaniu finansowym (DeFi), zarządzaniu danymi w opiece zdrowotnej i w innych, tzw. zdecentralizowanych aplikacjach (Dapps).

Wirtualny zryw w chińskiej technosferze

Chiny najwidoczniej nie chcą pozostać w tyle i dają sygnały, że rozwijają własny wirtualny świat. Portal „South China Morning Post" poinformował kilka miesięcy temu, że chiński gigant technologiczny Baidu wystartował z własną platformą wirtualnej rzeczywistości o nazwie Xi Rang. Na udostępnionym nagraniu można zauważyć, że pełne doświadczenie chińskiego metawersum wymaga posiadania gogli VR i specjalnych kontrolerów. Poruszanie się po wirtualnej rzeczywistości wykreowanej przez Baidu odbywa się bardziej na zasadzie teleportacji naszego przedstawiciela w wycelowane miejsce niż rzeczywistego ruchu. Co więcej, już na nagraniu z prezentacji można zobaczyć niedociągnięcia w postaci migającego różowego ekranu.

Może są nieco z tyłu technologicznie, ale trzeba przyznać, że Chińczycy mają rozmach. W sali konferencyjnej w Xi Rang może jednocześnie przebywać nawet do 100 tysięcy widzów. W dobie pandemii to niezwykle ważna funkcja, którą w przyszłości mogą wykorzystać producenci elektroniki do prezentacji swoich urządzeń, gdy granice państw ponownie zostaną zamknięte. Xi Rang ma być o wiele bardziej dostępne dla użytkowników niż Horizon Worlds firmy Meta. Do chińskiego metawersum „wejdziemy" nie tylko przez gogle VR, lecz również PC i smartfona.

Wirtualny świat chińskiego Baidu: https://bit.ly/3IidVeR

8. Zestaw Varjo XR-3

W pierwszym tygodniu grudnia 2021 r. Pekiński Uniwersytet Języka i Kultury opublikował swoją listę dziesięciu najpopularniejszych internetowych słów (w Chinach) 2021 roku. Niezależnie od tego zestawienia strona internetowa Yaowen Jiaozi opublikowała swoje własne. Słowo „metawers" znalazło się na obu listach, i było jedynym niechińskim słowem na liście Yaowen Jiaozi. Według danych biznesowego serwisu Tianyancha, Chiny zarejestrowały ponad siedem tysięcy znaków towarowych związanych z metawersum. Chińskie instytucje inwestycyjne, takie jak Hillhouse Capital, Zhen Fund, Wuyuan Capital, Evergreen, Morningside i Xinghan Capital, zaczęły opracowywać plany rozwoju metawersów, obejmujące inwestycje portfelowe od wirtualnych platform społecznościowych i wirtualnych idoli do firm zajmujących się grami i projektami VR/AR. Nawet chiński przedsiębiorca i gwiazda internetu Luo Yonghao stwierdził, że jego następny projekt będzie dotyczył metawersum. Od września do listopada 2021 r. odnotowano 26 krajowych inwestycji związanych z metawersum o wartości ponad 10 milionów juanów oraz 35 zagranicznych, na łączną kwotę ponad 10 miliardów juanów.

eprasa.pl b0d3db0e2d

Chiński potentat Tencent dysponuje wieloma rozwiązaniami technicznymi i możliwościami badania i rozwijania metawersu. Złożył wniosek o rejestrację znaków towarowych „King Metaverse" i „Tianmei Metaverse". Firma ubiega się również o metawersowy znak towarowy dla swojej aplikacji do czatowania QQ. W tym roku zainwestowała w co najmniej 67 firm zajmujących się grami. Z punktu widzenia Tencenta metawersum to „gra + społeczność".

Inna wielka chińska firma Alibaba zainwestowała w centrum doświadczeń VR Sandbox VR, zaś utworzona przez nią Alibaba DAMO Academy założyła laboratorium XR, zapowiadając, że będzie dalej badać „cztery warstwy" metawersum: konstrukcje i symulacje holograficzne, połączenie świata wirtualnego i rzeczywistego. Warto wspomnieć, że chińska Alibaba zainwestowała wiele lat temu w startup AR Magic Leap, który opracowuje nowy typ okularów do mieszanej rzeczywistości.

Pod koniec sierpnia firma macierzysta TikTok, ByteDance, wydała dziewięć miliardów juanów na przejęcie producenta zestawów słuchawkowych VR, Pico. Było to największe krajowe przejęcie w branży VR w tym roku, które dodatkowo sygnalizuje zainteresowanie twórców TiToka wirtualną rzeczywistością. Następnie firma zainwestowała w Guangzhou Semiconductor i inne firmy związane z rozwojem technik wspierających metawersum.

Również producent smartfonów Xiaomi zainwestował w rozwijającą techniki VR firmę Sky Limit Entertainment, założoną przez reżysera filmowego Zhang Yimou.

Chociaż chińscy giganci technologiczni aktywnie wdrażają strategie skupione na wirtualnej rzeczywistości, zamknięty chiński ekosystem technologiczny utrudnia spełnienie podstawowych wymogów otwartości i swobodnego tworzenia, które z punktu widzenia rozwoju metawersum wydają się kluczowe.

Państwowa gazeta „Dziennik Ludu" opublikowała też ostatnio serię komentarzy ostrzegających przed spekulacjami w metawersach, co dotyczy głównie tych, którzy angażują się w handel wirtualnymi nieruchomościami. Zwrócono także uwagę na pranie pieniędzy, niestabilność, oszustwa i nielegalne gromadzenie funduszy jako potencjalne zagrożenia na Dzikim Zachodzie metawersum.

Nie uciekajmy z rzeczywistego świata

Nowa fala wirtualnych światów to zarazem nowa fala obaw, krytyki i czarnych prognoz. Na przykład John Hanke, szef firmy Niantic i twórca sławnej gry AR Pokémon Go (**9**), obawia się „dystopijnego koszmaru", w jaki może przeobrazić się koncept metawersu. W wywiadzie dla serwisu „Wired" zauważa, że należy dążyć do tego, aby prawdziwy świat był fajniejszy, zamiast próbować zastąpić go cukierkową iluzją, którą w jego ocenie będzie metawersum.

Jego Niantic ma nieco inną wizję wprowadzania wirtualności do naszego życia. Niedawno ogłosiła uruchomienie Lightship, zestawu narzędzi dla deweloperów rozwiązań rzeczywistości rozszerzonej (ARDK). Hanke ma nadzieję, że zachęci to innych do tworzenia „prawdziwego metawersu". „W odróżnieniu od światów VR nasze rozwiązania wiążą się z prawdziwym światem", powiedział „Wired". „Bity są powiązane z atomami". Wśród pierwszych deweloperów są Historic Royal Palaces, Coachella i Led Zeppelin.

9. John Hanke i Pokemon Go

Jak widać, Hanke trzyma się wizji Pokémon Go, gry AR uruchomionej w 2016 r., w której fizyczny świat wzbogacony jest o cyfrowe obiekty. Realizuje tę wizję zresztą od co najmniej 2010 roku, kiedy to założył Niantic jako wewnętrzny startup w Google, a następnie wydzielił go i uruchomił sławną grę. Gra, w której gracze wędrują po ulicach z telefonami, próbując złapać pokemony, była zarówno fenomenem kulturowym, jak i sukcesem finansowym, przynosząc ponad miliard dolarów przychodu.

Hanke wierzy, że jego wizja, w przeciwieństwie do wirtualnej rzeczywistości Meta Marka Zuckerberga, której nie znosi, uczyni świat rzeczywisty lepszym, nie zachęcając zarazem ludzi do całkowitego wypisania się z niego.

„To (metawers VR – przyp. red.) odciąga nas od tego, co czyni nas szczęśliwymi jako istoty ludzkie. Jesteśmy biologicznie stworzeni do bycia obecnymi w naszych ciałach i bycia w świecie. Technologiczny świat, w którym żyjemy, co zaostrzyła pandemia covid, nie jest zdrowy", mówi w wywiadzie. „Zanurzenie się w świecie 3D może być doświadczeniem rozrywkowym, w taki sam sposób, w jaki oglądasz film w swoim systemie kina domowego. Ale to nie jest miejsce, w którym spędzisz większość swojego życia. Nie muszę sprawić, by sala konferencyjna wyglądała jak plaża na Tahiti. To nie sprawi, że będzie ona dla mnie lepsza".

Hanke zamiast ucieczki od rzeczywistości proponuje jej modyfikacje, upiększenia, ulepszenia za pomocą technik rozszerzonej rzeczywistości. Jego zdaniem można np. w okularach AR chodzić po swojej okolicy i budynki mogą przybierać pastelowe odcienie, a ludzie mogą nosić fantazyjne kostiumy. „Mówię o selektywnym upiększaniu rzeczy, jak na przykład sadzenie kwiatów w skrzynkach wzdłuż ulicy. To mogłoby uczynić świat bardziej interesującym w małych dawkach. Nie uważam, że to jest złe. Jeśli dzięki temu twoje dziecko będzie chciało pójść z tobą na spacer do parku, zamiast grać w gry komputerowe, to jest to korzystna zmiana. Bo zobaczysz sekwoje, pooddychasz świeżym powietrzem, a dziecko będzie miało ruch. A jeśli znajdzie pokémona ukrywającego się za paprocią, to OK, nie mam nic przeciwko temu", opowiada, podsumowując, że prawdziwy metawers powstanie w AR.

Przed metawersem ostrzega w serwisie „Big Think" także Louis Rosenberg, informatyk i twórca pierwszego funkcjonalnego systemu AR w Air Force Research Laboratory. W jego ocenie, metawers w wydaniu facebookowym może prowadzić do prawdziwie niebezpiecznych zjawisk, np. do tego, że strony trzecie mogłyby wprowadzić „płatne warstwy filtrujące" w metawersum, co pozwoliłoby niektórym użytkownikom widzieć określone oznaczenia np. nad głowami awatarów prawdziwych ludzi (tak jak to znamy chociażby z Simsów), dostarczających informacji „ekstra" na temat nieświadomego użytkownika. „Wyobraźmy sobie pogrubione, migające etykiety, takie jak 'alkoholik' lub 'imigrant' lub 'rasista' lub chociażby 'demokrata' lub 'republikanin'", mówi Rosenberg. „Wirtualne nakładki mogą łatwo wzmacniać podziały polityczne, wykluczać pewne grupy, a nawet napędzać nienawiść i nieufność".

Obawia się również, że metawers „sprawi, że rzeczywistość zniknie", tworząc system, w którym ludzie nie będą mogli po prostu odejść od swoich urządzeń, aby wejść w interakcje w świecie rzeczywistym. Chodzi o to, że metawersum może rozrosnąć się do punktu, w którym wpłynie na każdy aspekt naszego życia i dla większości będzie prawie niemożliwe, aby z niej odejść. Oznacza to, że wszyscy bylibyśmy nieustannie narażeni na kontakt z fałszywą rzeczywistością, którą strony trzecie chciałyby nam pokazać, ponieważ na wszystko nałożona byłaby nakładka wirtualności.

„Szybciej niż ktokolwiek z nas może to sobie wyobrazić, staniemy się całkowicie zależni od wirtualnych warstw informacji wyświetlanych wokół nas. Nie będziemy czuć się tak opcjonalnie, jak dziś czuje się opcjonalny dostęp do Internetu. Nie odłączysz swojego systemu, ponieważ uczyni to ważne aspekty twojego otoczenia niedostępnymi dla ciebie, stawiając cię w niekorzystnej sytuacji społecznej, ekonomicznej i intelektualnej. Faktem jest, że technologie, które przyjmujemy w imię wygody, rzadko pozostają opcjonalne – nie wtedy, gdy są zintegrowane z naszym życiem na tak szeroką skalę, jak będzie to miało miejsce w przypadku technik wirtualnych. Staniemy się jeszcze bardziej zależni od podstępnych warstw technologii, które pośredniczą w naszym życiu, oraz od macherów, którzy je kontrolują. To sprawi, że będziemy coraz bardziej podatni na manipulacje i zniekształcenia ze strony tych, którzy mogą sobie pozwolić na pociąganie za sznurki. Jeśli teraz nie będziemy ostrożni, wirtualny świat może zostać łatwo wykorzystany do rozbicia społeczeństwa, wpychając nas coraz silniej do naszych baniek informacyjnych, własnych wersji rzeczywistości, jeszcze bardziej cementując podziały", pisze Rosenberg.

eprasa.pl b0d3db0e2d

10. Tom Boellstorff i Philip Rosedale

Ethan Zuckerman, dyrektor Initiative for Digital Infrastructure na Uniwersytecie Massachusetts, a także twórca bardzo wczesnej koncepcji metawersum z 1994 roku, napisał w „The Atlantic", że „obiecany przez Facebooka metawers ma na celu odwrócenie naszej uwagi od świata" i, jeśli zostanie niewłaściwie wykorzystane, może wywołać więcej podziałów niż media społecznościowe i stanowić podstępne zagrożenie dla społeczeństwa, a nawet samej rzeczywistości. Media społecznościowe manipulują naszą rzeczywistością poprzez filtrowanie tego, co wolno nam (lub czego nie wolno) zobaczyć. Rzeczywistość rozszerzona i metawers mają potencjał, by wzmocnić te zagrożenia do niepojętych rozmiarów.

Weterani ostrzegają

Tak czy inaczej, obecni budowniczowie metawersów mogą się wiele nauczyć od Second Life, zarówno jeśli chodzi o rzeczy dobre, jak i te złe. Philipa Rosedale, założyciel Linden Labs i „Second Life", który wraz z antropologiem i autorem książki „Coming of Age in Second Life", Tomem Boellstorffem, który spędził dwa lata wewnątrz wirtualnego świata w jego szczytowym okresie, rozmawiali niedawno z magazynem „Time" o ich spostrzeżeniach na temat reguł budowania metawersów.

„Second Life nie było grą. Nie było w nim punktów ani wyników, nie było zwycięzców ani przegranych", mówią. To właśnie ta nieokreśloność celu istnienia i obecności w wirtualnym świecie wprawiła w zakłopotanie wielu pierwszych użytkowników. Krytyka na tym oparta wciąż towarzyszy najnowszym koncepcjom metawersum. Boellstorff i Rosedale (**10**) twierdzą, że ta potencjalna wada świata wirtualnego jest w rzeczywistości istotnym powodem, dla którego wielu ludzi weszło i pozostało w Second Life. „Wiele osób sprawdza te rzeczy, ponieważ słyszeli o nich, ale potem odkrywają coś, co lubią robić lub społeczność, z którą lubią współdziałać, a o której wcześniej nie wiedzieli", mówi Boellstorff.

Innym popularnym argumentem przeciwko metawersum jest to, że ludzie nie kupią rzeczy, które istnieją tylko w przestrzeni wirtualnej. Second Life dobitnie udowodnił, że to nieprawda. W ciągu dziesięciu lat od swojej premiery użytkownicy Second Life wydali 3,2 miliarda dolarów prawdziwych pieniędzy na transakcje w świecie rzeczywistym. Rosedale lubi mówić, że Second Life zawierało pierwsze NFT, unikatowe wirtualne dobra, które można było kupować i sprzedawać. Projektant sukni mógł na przykład stworzyć

eprasa.pl b0d3db0e2d

niepowtarzalną suknię na wirtualny bal, tak aby jej właścicielka wyróżniała się spośród swoich rówieśników. Jak jednak dodaje, istniała kluczowa różnica pomiędzy jedynymi w swoim rodzaju dobrami w Second Life a NFT, polegała ona na tym, że w Second Life nie było mowy o spekulacyjnych mechanizmach.

Rosedale zauważa, że obecne zainteresowanie metawersem wynika z wyjątkowości okresu pandemii, gdy wszyscy zostali uwięzieni w swoich domach. Twierdzi, że w normalnych warunkach o wiele trudniej jest przekonać niektórych ludzi do spędzania dużych ilości czasu w wirtualnych światach. Jego kolega, Boellstorff, jest sceptyczny wobec ostatnich utopijnych wizji ekonomii cyfrowych, w których większość niezależnych twórców jest w stanie prosperować dzięki sprzedaży cyfrowych dóbr. „To raczej działa podobnie jak YouTube. Mamy stosunkowo niewielki odsetek osób, które naprawdę na tym zarabiają, i mnóstwo ludzi, którzy są po prostu konsumentami, lub osoby, które nieformalnie tworzą rzeczy, których nie sprzedają, aby zarobić pieniądze", ocenia.

Panowie poruszają też inne zagadnienia i wyzwania stojące przez dawnymi i obecnymi twórcami wirtualnego świata. „Pytanie o to, jakiego rodzaju moderacja jest potrzebna, abyśmy mogli sprawiedliwie współistnieć w metawersum, wciąż pozostaje bez odpowiedzi", zauważa Rosedale, ostrzegając przed podobnymi problemami, jakie znamy ze społecznościowego internetu, czyli anonimowym trollowaniem, hejtem, mobbingiem, podszywaniem się pod kogoś, kradzieżami tożsamości, inwazją na prywatność i całym mnóstwem podobnych, znanych z sieci problemów, które w świecie wirtualnym mogłyby zostać wywindowane do wymiarów, których sobie w tej chwili nawet nie wyobrażamy.

Kolejne ostrzeżenie Rosedale dla twórców metawersów ma związek z tym, że muszą oni zmagać się z jego sporą barierą wejścia. Prawdopodobnie użytkownik będzie musiał posiadać sporo drogiego sprzętu, w tym komputer, zestaw słuchawkowy VR i dobre połączenie z Internetem. Dodał również, że nawet z tym wszystkim wielu użytkowników „nie chce być awatarem z kreskówki, nosząc zestaw słuchawkowy VR". „Nawet jeśli odłożysz technologię na bok, będą duże części populacji, które prawdopodobnie nadal będą miały małe lub żadne zainteresowanie spędzaniem czasu w metawersum, bez względu na to, jak bardzo się starasz", podsumowuje twórca Second Life.

Po co od razu metawersum – wystarczy symulacja naszego świata

Jeśli mówimy o sprzęcie, to wiele firm zapowiada od pewnego czasu przełomy i rewolucje w świecie AR lub VR; np. Apple ma wprowadzić zestaw rozszerzonej rzeczywistości w czwartym kwartale 2022 roku. Wielu ekspertów spodziewa się „efektu Apple" dla technik wirtualnych podobnego do tego, jakim była premiera pierwszego iPhone'a w 2007 r.

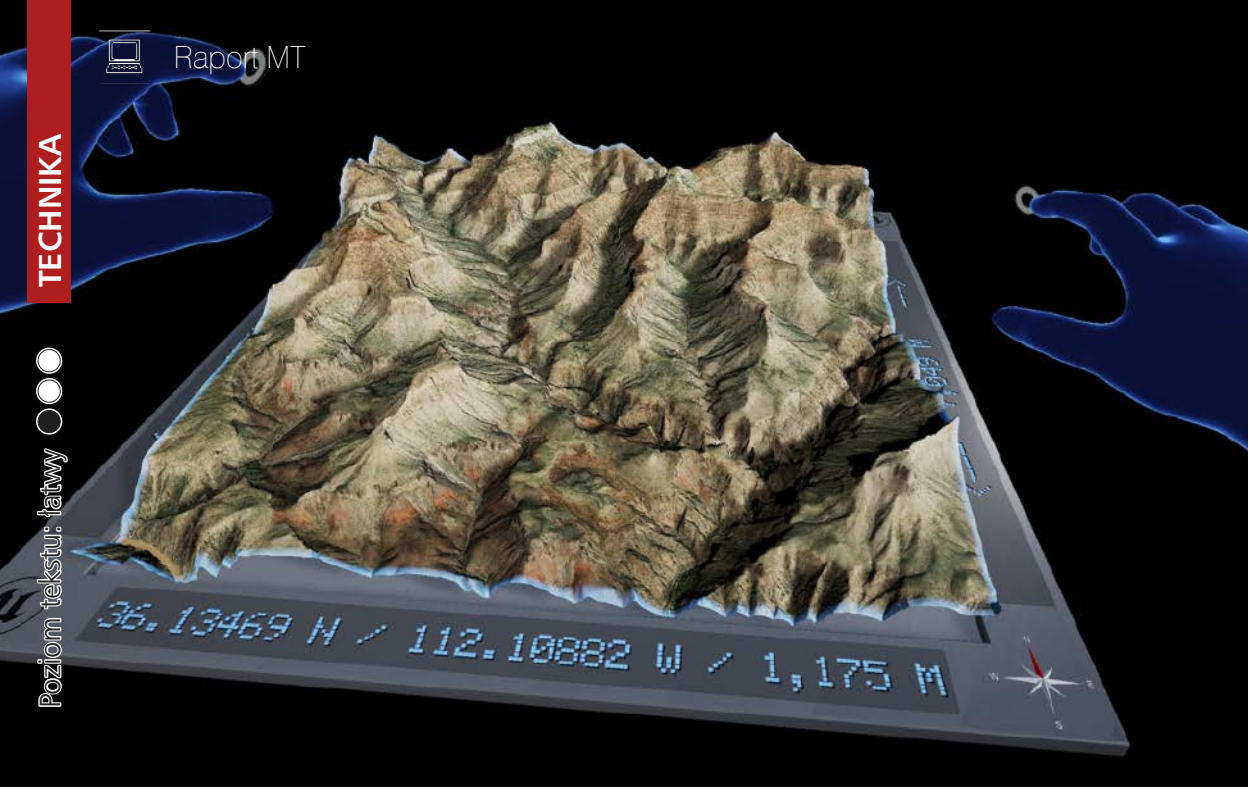
Nie ustają też wysiłki na rzecz stworzenia wirtualnej symulacji naszego świata, co jest kierunkiem nieco odmiennym niż opisywane wyżej abstrakcyjne metawersa. Na przykład pod koniec 2020 roku firma Epic Games, we współpracy z firmami NVIDIA, Microsoft i liderem w dziedzinie geoprzestrzennych technik 3D, firmą Cesium, zademonstrowała uczestnikom vIITSEC (wirtualnej wersji targów I/ITSEC), projekt Anywhere, nową wizję skalowalnego, interaktywnego środowiska symulacyjnego działającego w czasie rzeczywistym. Symulacja świata działa w czasie rzeczywistym dzięki rozwiązaniom chmury obliczeniowej i Unreal Engine, co umożliwia uczestnikom uruchomienie na domowych komputerach, urządzeniach mobilnych lub na tabletach.

Głębiej niż za pomocą symulacji ekranowej w komputerze pozwala zanurzyć się w cyfrowej wersji naszego świata Microsoft HoloLens 2 z interfejsem opracowanym przy użyciu Microsoft Mixed Reality Toolkit (MRTK), który umożliwia wybór interesującego nas regionu, teleportację w dowolne miejsce i swobodne poruszanie się od widoku z lotu ptaka do szczegółowego terenu i budynków. W trakcie nawigacji automatycznie przesyłane są dane o odpowiednim poziomie szczegółowości, od danych z mapy Bing, przez budynki z OpenStreetMap (OSM), po zestawy danych fotogrametrycznych. Wszystkie te dane są dostarczane przez plugin Cesium for Unreal, bez konieczności ręcznego tworzenia lub wstępnego przetwarzania.

„Meta" niezbyt „uni"

Dla Big Tech wizje metawersum to zarazem wizje rozwoju biznesu. Meta (firma dawniej znana jako Facebook) jest właścicielem nie tylko czterech z sześciu największych platform społecznościowych, ale także Oculusa, który produkuje sprzęt VR. Co może sprzedawać zestawy słuchawkowe VR bardziej skutecznie niż przekonanie, że każdy będzie potrzebował takiego sprzętu, aby uzyskać dostęp

eprasa.pl b0d3db0e2d



11. Symulacja Wielkiego Kanionu Kolorado w ProjectAnywhere

do „internetu przyszłości" – zwłaszcza jeśli ten internet jest produktem Meta?

Dla Microsoftu metawers to rodzaj marketingowego, atrakcyjnie brzmiącego opakowania dla jego ekosystemu platform i produktów, do których zalicza się zarówno system operacyjny Windows, serwery (Azure), sieć komunikacyjna (Teams), sprzęt (HoloLens), centrum rozrywki (Xbox), sieć społecznościowa (LinkedIn) i infrastruktura dla graczy (Minecraft). W poście z maja 2021 roku wiceprezes korporacyjny Azure, Sam George, opisuje, jak Microsoft jest doskonale przygotowany do wprowadzania konwergencji „świata fizycznego i cyfrowego" w ramach „stosu technologii metawersum" firmy.

Czy istnieje świat, w którym Microsoft, Facebook, Epic Games, Apple, Niantic, Nvidia i inni łączą swoje przyszłościowe produkty, aby stworzyć wielkie wspólne czy jakoś „interoperacyjne" metawersum w oparciu np. o standardy open source? To dość trudne zadanie – przebudować swój kod i współpracować z konkurencją. Dlaczego miałyby współpracować przy tworzeniu metawersum, skoro spędziły już dekady i wydały miliardy na budowaniu własnego?

Prawdopodobne jest zatem, że powstanie nie jedno, ale wiele metawersów, o ile w ogóle okażą się tym razem czymś trwałym. Ich interoperacyjność ograniczać się będzie do technosfery jednego giganta technologicznego, otoczonej szczelnym murem i dostępnej dla lojalnych klientów.

Charakterystyczna jest tu wypowiedź Tima Sweeneya, szefa Epic Games, która toczy boje z oskarżaną o praktyki monopolistyczne firmą Apple, dla „The Washington Post", że jako metawersum obejmuje cyberprzestrzeń, która staje się interoperacyjna dzięki Fortnite jako platformie do gier i silnikowi Unreal Engine firmy Epic Games. Czyli tak samo jak ci, których krytykuje, myśli głównie o swoim biznesie. Podobnie zresztą John Riccitiello, dyrektor generalny konkurencyjnej wobec Epic firmy Unity, rozwijającej silniki gier, który atakuje Big Tech, uważając zarazem, że twórcy metawersum powinni używać jego silnika.

Zatem może i będzie „meta", ale raczej nie „uni". Tak jak co do internetu jako całości wciąż toczone są boje o jego neutralność i interoperacyjność, jeśli chodzi o koncepty metawersum od samego początku są budowane jako oddzielne, niepołączone i wręcz konkurujące ze sobą światy. Dlatego można przypuszczać, że jest duża szansa, iż ta rewolucja nie wypali. Może jednak znajdzie się wspólna platforma, mianownik, który w końcu połączy metawersum w jedno i wtedy świat może zostać podbity. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl b0d3db0e2d

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.

Silny polski akcent w rewolucji przemysłowej – **Stanisław Janicki**

Tworzył rzeczy wielkie, z rozmachem, koleje i mosty. Pogłębiał i regulował rzeki. Budował Kanał Sueski, uznawany powszechnie za jedno z największych osiągnięć inżynieryjnych XIX wieku. Wynalazki i patenty inżyniera Stanisława Janickiego (**1**) również miały rozmach, choćby dok pływający, wygodny sposób na rozładunek lub naprawę wielkich statków.

1. Stanisław Janicki

CV: Stanisław Janicki
Data i miejsce urodzenia: 28.03.1836, Warszawa (zm. 10.07.1888, Warszawa)
Adres zamieszkania: nie żyje
Obywatelstwo: zabór rosyjski
Stan cywilny: nie żyje
Majątek: dokładna wartość majątku nie daje się oszacować, według dzisiejszych rachub – milioner
Kontakt: nie żyje
Edukacja: 1854–1856 studia na Wydziale Inżynierii Politechniki w Hanowerze w Niemczech
Doświadczenie zawodowe:
1856 – zaangażowany do fabryki parowozów i mostów żelaznych Goüin et Cie w Paryżu, 1859–1869 – współpracownik Ferdynanda Lessepsa przy budowie Kanału Sueskiego, 1870 – założenie z inżynierami Cottardem oraz Champouillonem przedsiębiorstwa Enterprise generale des chemins de fer et des travaux publics, 1871 – do końca życia zaangażowany jako szef lub współpracownik w realizacji wielu projektów wodnych
Zainteresowania: kwestie społeczne, zdrowie, edukacja

eprasa.pl b0d3db0e2d

Otrzymał staranne wykształcenie. Był synem wybitnego matematyka, Stanisława Franciszka. Ojciec przyszłego wynalazcy należał do elity, która tworzyła pierwszą techniczną uczelnię w kraju, wówczas pod zaborem rosyjskim. Z inicjatywy Stanisława Staszica w 1826 roku w Pałacu Kazimierzowskim w Warszawie powstał techniczny wydział Uniwersytetu Warszawskiego – Szkoła Przygotowawcza, a Stanisław Franciszek był jednym z profesorów tej uczelni. Prowadził zajęcia z budowy maszyn parowych, napisał też pierwszą w języku polskim rozprawę naukową na ten temat.

Stanisław junior urodził się kilka lat później, w 1836 roku. Chłopca ochrzczono w kościele ewangelickim. Wybór gimnazjum dla Stanisława juniora w czasach rewolucji technologicznej i rozwoju maszyn parowych wydawał się oczywisty. Chłopca wysłano do klasy mechanicznej gimnazjum realnego. Szkoła ta była wówczas najlepiej kształcącą placówką techniczną, z wyraźnym ukierunkowaniem na zajęcia praktyczne.

Stanisław ukończył gimnazjum w 1854 roku, gdy jedyna na ziemiach polskich techniczna uczelnia już nie istniała, gdyż została zamknięta w ramach sankcji po klęsce powstania listopadowego w 1831 roku. Zgodnie z duchem nowej epoki, pozytywizmu, rozpoczął pracę w Fabryce Machin Towarzystwa Żeglugi Parowej w Porcie Czerniakowskim, w Warszawie.

Choć przedsiębiorstwo znakomicie się rozwijało i dysponowało najnowocześniejszymi wówczas maszynami parowymi, Stanisław za namową ojca porzucił pracę i jeszcze w 1854 roku rozpoczął studia inżynieryjne na politechnice w Hanowerze w Niemczech. Po dwóch latach, z dyplomem inżyniera w kieszeni i doświadczeniem praktycznym mógł przebierać w ofertach pracy na świecie.

Z Warszawy do Egiptu

Wybrał Goüin et Cie na północy Paryża. Właściciel firmy, Ernest Goüin, przedsiębiorczy inżynier, potomek francuskich bankierów, produkował napędzane parą lokomotywy i maszyny przędzalnicze, ale także elementy mostów. Produkował dużo i nie było dla jego inżynierów zleceń niemożliwych do wykonania. W 1852 roku paryska firma wykonała pierwszy żelazny most w Europie, czteropasmową przeprawę kolejową Asnières nad Sekwaną. Most krytykowano, ale konstrukcja wytrzymała zwiększony ruch kolejowy.

Po tym sukcesie firma otrzymała zlecenie od Kolei Petersbursko-Warszawskiej (**2**), gdzie jednym z dyrektorów i głównym projektantem mostów był polski inżynier Stanisław Kierbedź. A francuski wykonawca konstrukcji oddelegował do współpracy z rosyjskim partnerem jednego ze swoich młodych zdolnych inżynierów, Stanisława Janickiego. Polak pokierował pracami przy projektowaniu, wykonaniu, a następnie stawianiu pierwszych żelaznych mostów w Polsce. W 1859 roku 24-letni Janicki przyjechał do kraju, aby nadzorować prace przy mostach na Narwi w pobliżu miejscowości Łapy oraz na Bugu w okolicach Małkini.

2. Dworzec Warszawski Kolei Warszawsko-Petersburskiej w Petersburgu

Kolejny projekt Kierbedzia dotyczył Warszawy, a Janicki został głównym przedstawicielem francuskiego przedsiębiorstwa. Nowy most kolejowy dla pozbawionego przeprawy miasta miał łączyć Dworzec Petersburski (obecnie Wileński) z Dworcem Wiedeńskim (istniał w okolicach ul. Chmielnej). Przeprawę zaprojektował Stanisław Kierbedź. Jednym z trudniejszych zadań przy budowie było opuszczanie żelaznych cylindrów kesonów pod filary mostu. Liczący sześć przęseł i mierzący 474 m długości most zmieniono ostatecznie w przeprawę drogową, a zamiast torów kolejowych ułożono szyny pod tramwaj konny. Dla Warszawy była to inwestycja strategiczna, na którą mieszkańcy obu części miasta czekali kilkadziesiąt lat.

Dla Janickiego doświadczenie zdobyte na stanowisku zastępcy kierownika budowy stało się

eprasa.pl b0d3db0e2d

przepustką do światowej kariery. Gdy w 1864 roku Janicki wrócił do Patryża, tam już czekała na niego propozycja od Ferdynanda Lessepsa, francuskiego dyplomaty i wizjonera, którego idée fixe nabierała realnych kształtów – od kilku lat trwała budowa Kanału Sueskiego.

Janicki miał dopiero 28 lat, ale wspaniałe doświadczenie przy trudnej budowie mostu w Warszawie. Rzucił wszystko, by wyjechać na budowę do Egiptu. Podpisał kontrakt z Borel-Lavalley – firmą, która zaprojektowała i dostarczała koparki i pogłębiarki, parowe maszyny do robót ziemnych przy przekopie Kanału. Już 1864 roku kierował i prowadził nadzór inżynierski na odcinku północnym Kanału Sueskiego, między Port Saidem a Ismailią. Janicki zajmował się również montażem i uruchomieniem koparek sprowadzanych z Francji do Port Saidu, skąd ogromne urządzenia trafiały na kolejne odcinki przekopu. Zaprojektowane specjalnie na potrzeby tej inwestycji maszyny wydobyły w sumie 60 mln metrów sześciennych gruntu. Polak był odpowiedzialny za połowę długości Kanału Sueskiego.

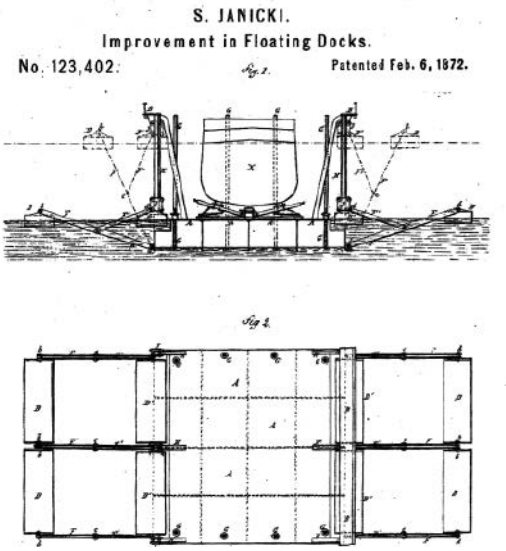
W listopadzie 1869 roku przez Kanał przepłynęła pierwsza flotylla statków parowych, a na pokładzie pierwszego stała cesarzowa Eugenia. Z rąk francuskiej monarchini Janicki otrzymał order Legii Honorowej.

Pływające doki – wynalazek początkowo niedoceniony

Janicki miał na koncie ogromny sukces i bezcenne doświadczenie zawodowe. Założył wraz z dwoma francuskimi wspólnikami spółkę oferującą usługi publiczne i budowę kolei. Nie miał jednak szczęścia, gdyż wskutek wojny francusko-pruskiej nastąpiła recesja. Znów musiał szukać zleceń po świecie.

Podczas podróży biznesowych wpadł na pomysł innowacji, dzięki której obsługa i naprawa potężnych, wielotonowych statków stała się prostsza i łatwiejsza. W Anglii Janicki odwiedzał m.in. najnowocześniejsze wówczas stocznie, w których powstawały kontenerowce z napędem parowym, Janicki obserwował trudną pracę stoczniowców oraz marynarzy manewrujących z mozołem wielkimi statkami i próby ustawienia statków na suchym doku.

Wkrótce zaprojektował tzw. pływający dok (**3**). Była to potężna konstrukcja w kształcie litery U, jej boczne zbiorniki oraz podstawę można było napełniać odpowiednio sprężonym powietrzem lub wodą, by podnosić i opuszczać statek. Dok Janickiego nie wymagał mocowania do nabrzeża, nie miał przedniej i tylnej ściany, dzięki temu umożliwiał



3. Pływający dok Stanisława Janickiego – rysunek z amerykańskiego patentu

obsługę bądź budowę statków większych niż sam dok. Projekt doku wraz z rysunkami Janicki opublikował w fachowym czasopiśmie.

Jednak inwestorów nie udało mu się pozyskać i w efekcie zarzucił pomysł produkcji doków. Jednocześnie wciąż otrzymywał propozycje realizacji wielkich projektów. Wybrał kierowanie dużymi inwestycjami w Rosji. Rozbudował port w Rijece (Fiume) nad Adriatykiem. Zaprojektował i zbudował system śluz, kanałów i jarów ruchomych do regulacji rzeki Moskwy oraz zastosował francuski system pozwalający na holowanie statków za pomocą metalowej liny.

Wyniki swoich badań i zdobytych doświadczeń wykorzystał do sformułowania teorii uspławniania rzek, którą opisał w 1879 roku w pismach rosyjskich i francuskich. W 1882 roku opublikowana została polska wersja tej teorii w „Przeglądzie Technicznym".

W 1883 roku powrócił do Warszawy i zajął się jako człowiek zamożny działalnością charytatywną, społeczną i edukacyjną. Z inicjatywy wybitnego inżyniera zaczęto wydawać specjalistyczne czasopisma w języku polskim: „Zdrowie" oraz „Inżynieria i Budownictwo".

Rok przed śmiercią Janicki otrzymał kolejną propozycję od Ferdynanda Lessepsa, który miał problemy z pozyskaniem fachowców do budowy Kanału Panamskiego. Janicki odmówił ze względu na stan zdrowia. Zmarł w 1888 roku w Warszawie i tu został pochowany na cmentarzu ewangelicko-augsburskim. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl b0d3db0e2d

Test aplikacji: **Mobilne programy do udostępniania i transferowania plików**

SHAREit

To aplikacja do przesyłania plików przez sieć Wi-Fi. Dwie osoby w tej samej sieci mające zainstalowaną aplikację na swoim urządzeniu mogą przesyłać pliki z prędkością do dwustu razy większą, niż pozwala na to Bluetooth. Najwyższa prędkość transferu wynosi 20 MB/s. Oznacza to, że można udostępnić plik o wielkości 1 GB w czasie krótszym niż minuta.

Aplikacja obsługuje wiele różnych formatów plików, co pozwala na wysyłanie „ciężkich" filmów, udostępnianie dużych plików tekstowych i przesyłanie nagrań muzycznych do urządzeń znajomych. SHAREit ma również wbudowany odtwarzacz wideo, odtwarzacz muzyki i narzędzie do odkrywania muzyki. Można nawet użyć go do wyszukiwania animacji GIF, tapet i naklejek.

Być może najważniejsze jest jednak to, że aplikacja nie jest ograniczona tylko do systemów Android i iOS. Ma również wersje dostępne dla systemów Windows i Mac. Tak długo, jak wszystkie urządzenia są w tej samej sieci Wi-Fi, można bez problemu transferować między nimi w ciągu sekund. Co ważne – w SHAREit nie ma górnego limitu rozmiaru pliku.

SHAREit		
Producent		**Smart Media4U Technology Pte.Ltd.**
Platforma		**Android, iOS, macOS, Windows**
Oceny	Możliwości	**8,5/10**
	Łatwość obsługi	**9,5/10**
	Ocena ogólna	**9/10**

Xender

Jest on dostępny na urządzeniach z systemem Android i iOS, ale obsługuje również Windows, macOS i, co zapewne jest ciekawostką, Tizen, system operacyjny oparty na Linuksie o otwartym kodzie źródłowym, który można znaleźć w wielu urządzeniach noszonych i inteligentnych telewizorach firmy Samsung.

Xender obsługuje przesyłanie aplikacji, plików muzycznych, PDF-ów, plików ZIP, a nawet całych folderów. Podobnie jak SHAREit, aplikacja oferuje prędkości transferu, które są znacznie szybsze niż Bluetooth i nie ma limitu rozmiaru pliku. W aplikacji dostępny jest konwerter MP3, który może wyodrębnić utwór z pliku wideo i zapisać go jako plik audio, a także narzędzie do pobierania z mediów społecznościowych, które pozwala na zapisywanie/udostępnianie filmów z WhatsApp, Facebooka i Instagrama.

Transfer za pomocą Xender nie potrzebuje instalacji jakiegokolwiek oprogramowania przy wykorzystaniu komputera biurkowego. Komputer i telefon muszą być jedynie podłączone do tego samego hotspotu Wi-Fi. Co ciekawe, narzędzie można też wykorzystać do utworzenia kopii stanu smartfona. Xender posłużyć może do przekazania kontaktów, SMS-ów, zdjęć, muzyki czy filmów ze starego do nowego telefonu.

Xender		
Producent		**Xender File Sharing Team**
Platforma		**Android, iOS, macOS, Windows, Tizen**
Oceny	Możliwości	**9/10**
	Łatwość obsługi	**9/10**
	Ocena ogólna	**9/10**

Smartfony i ich systemy operacyjne, czyli słówko o platformach

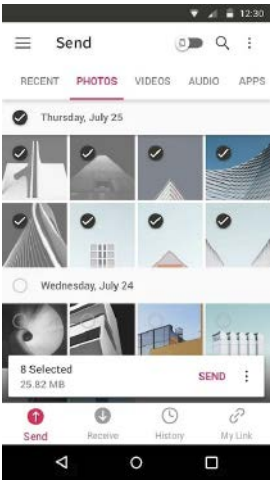
Podobnie jak komputer, tak i smartfon, choćby nie wiadomo jak wspaniały, to tylko kupka elektronicznego złomu, jeśli brak w nim oprogramowania. Podstawowym oprogramowaniem każdego urządzenia z procesorem, pamięcią i wyświetlaczem jest system operacyjny. To dopiero on decyduje, jakie możliwości ma dane 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 do 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 b0d3db0e2d

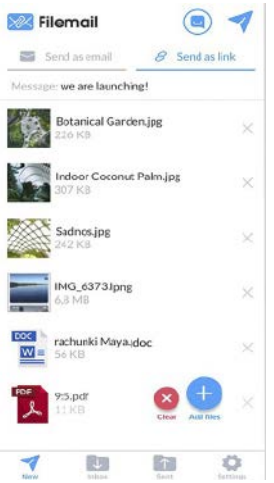


Send Anywhere (File Transfer)
To aplikacja do przesyłania plików na duże odległości, która obsługuje również udostępnianie przez Wi-Fi. W przeciwieństwie do wielu innych aplikacji umożliwiających przesyłanie dużych filmów, Send Anywhere nie wymaga zakładania konta przed rozpoczęciem korzystania z usługi. Zamiast tego korzysta z zabezpieczeń secure sockets layer (SSL) i sześciocyfrowego klucza do sparowania dwóch urządzeń.

Aplikacja obsługuje udostępnianie plików wielu osobom w tym samym czasie. Umożliwia także przesyłanie plików do określonego urządzenia w przypadkach, gdy w sieci dostępnych jest wiele urządzeń z obsługą Send Anywhere. Wszystkie pliki są przesyłane przy użyciu 256-bitowego szyfrowania. Udostępnione pliki są domyślnie dostępne tylko przez 10 minut, ale można to zmienić w ustawieniach aplikacji.

Oprócz aplikacji na systemy Android i iOS aplikacja Send Anywhere jest dostępna jako bezpłatna aplikacja internetowa. Istnieje również wersja premium usługi. Nazywa się Sendy PRO (stara usługa premium Send Anywhere PLUS jest w trakcie wycofywania) i dodaje 1 TB pamięci masowej w chmurze, a także takie funkcje, jak łącza do plików w wiadomościach e-mail, narzędzie do zarządzania łączami, zarządzanie folderami i komentarze do łączy.

Send Anywhere (File Transfer)		
Producent		**Estmob Inc.**
Platforma		**Android, iOS, macOS, Windows, Linux, Chrome**
Oceny	Możliwości	**9,5/10**
	Łatwość obsługi	**7,5/10**
	Ocena ogólna	**8,5/10**



Filemail
Choć Filemail jest aplikacją do udostępniania plików, to, jeśli chodzi o doświadczenie użytkownicze, wyróżnia się podobieństwem do funkcjonowania poczty elektronicznej. Po naciśnięciu przycisku wysyłania odbiorca otrzyma prosty link do wiadomości e-mail w swojej skrzynce odbiorczej. Wystarczy kliknąć w to łącze, by plik zaczął się pobierać – nie trzeba pobierać go za pośrednictwem oddzielnej witryny. Jeśli odbiorca ma zainstalowaną aplikację Filemail, może również pobrać plik bezpośrednio za pomocą interfejsu aplikacji.

Nadawca otrzyma powiadomienie o pomyślnym odebraniu pliku. Do udostępniania dowolnego pliku za pośrednictwem aplikacji można użyć interfejsu Open With. Nie ma ograniczeń co do liczby plików, które można wysłać, ani co do ich rozmiarów. Wszystko, czego potrzeba, aby wysłać plik, to adres e-mail odbiorcy.

Filemail można zainstalować jako aplikację bezpośrednio w programie pocztowym Outlook w środowisku Windows. W darmowej wersji Filemail ma limit wielkości transferowanych plików – do 30 GB na transfer. Wersje płatne nie tylko usuwają ten limit, ale zwiększają czas dostępności plików do miesiąca.

Filemail		
Producent		**Filemail.com**
Platforma		**Android, iOS, macOS, Windows**
Oceny	Możliwości	**8/10**
	Łatwość obsługi	**9/10**
	Ocena ogólna	**8,5/10**

Sweech – Wifi File Transfer
Działający w sieci Wi-Fi program, który reklamując się, podkreśla swoje możliwości w dziedzinie transferu i odtwarzania plików muzycznych. Jest kompatybilny z urządzeniami i systemami w urządzeniach stacjonarnych i mobilnych, od pecetów przez komputery Mac, urządzenia z systemem Android, iPhone'y, iPady i inne.

Ciekawostką w programie, która być może zainteresuje osoby o większym wtajemniczeniu informatycznym, jest to, że Sweech ma do dyspozycji narzędzie wiersza poleceń, pod adresem: https://bit.ly/3tc8BDs. Komunikację można zabezpieczyć za pomocą szyfrowania HTTPS.

Aplikacja nie zawiera limitu rozmiaru pliku w transferach. Nie ogranicza również liczby podłączonych urządzeń. To w wersji darmowej. Wersja Premium dodaje opcje zabezpieczeń, np. pozwala ograniczyć dostęp do urządzenia za pomocą hasła lub kontroli dostępu opartej na adresie IP. Płatna wersja pozwala również na automatyzację uruchamiania Sweech, gdy telefon połączy się z siecią Wi-Fi. Gdy zasięg znika, Sweech się wyłącza.

Sweech – Wifi File Transfer		
Producent		**Éric ALBER**
Platforma		**Android, iOS, macOS, Windows**
Oceny	Możliwości	**9/10**
	Łatwość obsługi	**7/10**
	Ocena ogólna	**8/10**

eprasa.pl b0d3db0e2d

Grupa druga (1)
Berylowce

Poziom tekstu: łatwy ●○○

Tuż obok litowców znajduje się grupa druga pierwiastków układu okresowego. W pewnym sensie są one ich kuzynami, w zbliżony sposób wykazując swój chemiczny charakter. Ale – jak to często wśród krewnych bywa – bardziej niż podobieństwa w oczy rzucają się różnice.

Berylowce są trochę mniej aktywne niż litowce (jeśli porównać leżące obok siebie pierwiastki), ich związki są trudniej rozpuszczalne w wodzie, a własności metaliczne nieco mniej zaznaczone. Nie sądź jednak, że berylowce to pierwiastki „drugiej kategorii". Znaczenie kilku z nich w gospodarce i świecie ożywionym plasuje je w czołówce najbardziej użytecznych substancji.

Metal według chemika

Charakter metaliczny (tak jak to pojęcie rozumie chemik) polega na oddawaniu elektronów: im atomy łatwiej się ich pozbywają, tym u pierwiastka wyraźniej występują cechy metalu. W poszczególnych grupach charakter metaliczny rośnie przy przechodzeniu do coraz cięższych członków rodziny. Powodem jest coraz słabsze przyciąganie najbardziej zewnętrznych elektronów, decydujących o własnościach chemicznych, przez jądro. To z kolei konsekwencja prawa Coulomba opisującego siłę oddziaływania pomiędzy ładunkami. Cięższy pierwiastek ma większy ładunek jądra (licznik wzoru Coulomba to iloczyn ładunków), ale również wzrasta odległość elektronów jego zewnętrznej powłoki od centrum atomu (w mianowniku znajduje się jej kwadrat). Drugi czynnik przeważa i najbardziej metaliczne pierwiastki położone są na dole swoich grup. Jeżeli zaś porównać pierwiastki leżące obok siebie, to wyraźniejszy charakter metaliczny ma ten po lewej stronie. Tym razem zgodnie działają oba czynniki ze wzoru: większy rozmiar atomu i ładunek jądra mniejszy o jednostkę. Takie też jest wyjaśnienie nieco niższej aktywności berylowców w porównaniu z sąsiadującymi litowcami. Ponadto pierwiastki grupy drugiej oddają po dwa elektrony, co jest trudniejsze niż pozbycie się tylko jednego w przypadku litowców.

O berylowcach w skrócie

Berylowce to metale o wyższych temperaturach topnienia niż litowce. Są one również twardsze i nie korodują tak szybko. Z wyglądu srebrzystoszare, na powietrzu pokrywają się ochronnymi nalotami. Nie występują w postaci wolnej, lecz jako dwudodatnie kationy tworzą związki jonowe. Jedynie beryl, najlżejszy z nich, ma również połączenia o charakterze kowalencyjnym (niejonowe). Potoczna nazwa berylowców – **metale ziem alkalicznych** – pochodzi od tworzenia przez ich tlenki (dawniej zwane ziemiami) roztworów o odczynie zasadowym (**1**).

Wapń i magnez są często spotykane w świecie minerałów: wapnia w powierzchniowej warstwie Ziemi jest ok. 3,5% (5. miejsce na liście rozpowszechnienia pierwiastków), a magnezu ok. 2% (8. miejsce). Ich związki budują całe pasma górskie, a i świat ożywiony wiele im zawdzięcza. Dwa następne metale są substancjami o średnim rozpowszechnieniu: bar zajmuje 18. miejsce (0,024%), a stront 21. (0,015%). Pozostałych pierwiastków grupy drugiej jest mało: berylu mamy tylko ok. 0,0006% (44. miejsce), a najcięższy rad stanowi śladową domieszkę w minerałach uranu i toru (w tonie rudy znajdują się co najwyżej dziesiąte części grama radu).

Sobowtór glinu

Choć pierwiastek **beryl** został odkryty u schyłku XVIII wieku, jego minerały znano i ceniono

4	Be 9,01
12	Mg 24,31
20	Ca 40,08
38	Sr 87,62
56	Ba 137,33
88	Ra [226]

1. Berylowce – druga grupa pierwiastków układu okresowego

eprasa.pl b0d3db0e2d

2. Szlachetne odmiany beryli: szmaragd, akwamaryn i heliodor

od tysiącleci. Około 4 tysięcy lat temu starożytni Egipcjanie rozpoczęli eksploatację położonych nad Morzem Czerwonym, sławnych na cały ówczesny świat, kopalni beryli. Kupieckie karawany rozwoziły szlachetne kamienie w najdalsze strony – dotarły one aż do Indii i Chin. Za panowania królowej Kleopatry Rzymianie rozpowszechnili je w całej Europie. Jak głosi legenda, złej sławy cesarz Neron, będący krótkowidzem, używał oszlifowanego szmaragdu (odmiana berylu). W późniejszych wiekach to zastosowanie beryli dało niemiecką nazwę okularom – *die Brille*.

Beryle, najważniejszy surowiec do produkcji metalicznego berylu i jego związków, to glinokrzemiany tego pierwiastka. Niektóre jego odmiany to kamienie szlachetne: zielony szmaragd, błękitny akwamaryn (z łac. *aqua marina* = woda morska), złocisty heliodor oraz bezbarwne kryształy imitujące diamenty (**2**). W XVIII wieku chemicy zaczęli analizować skład beryli. Początkowo uważano, że tworzy je krzemionka (SiO_2) wraz z ziemią glinkową (Al_2O_3). Dopiero w roku 1798 francuski chemik **Louis Nicolas Vauquelin**

3. Louis Nicolas Vauquelin (1763–1829), odkrywca berylu i chromu

stwierdził, że beryle zawierają jeszcze jedną ziemię (**3**). Nowemu pierwiastkowi nadano nazwę **glucyn** i symbol **Gl** od słodkiego smaku jego soli (z gr. *glykos* = słodki, stąd m.in. glukoza), ale potem zmieniono ją na taką, jaką nosi minerał, w którym został odkryty. **Obecnie nikt już nie próbuje związków berylu, ponieważ są trujące, a wdychany pył berylowy powoduje ciężkie schorzenia dróg oddechowych.**

Beryl jest dość twardym metalem o wysokiej temperaturze topnienia. Na powietrzu i w środowisku utleniającym **pasywuje**, czyli pokrywa się ochronną warstwą tlenku, która chroni go przed dalszą korozją. Podobnie jak pozostałe berylowce tworzy związki jonowe (kation Be^{2+}), ale również

Tajemnica carycy
Małgorzata Starosta
Wydawnictwo W.A.B., liczba stron: 352, cena: 42,99 zł

Agata Śródka – restauratorka celebrytka – zostaje zaproszona do jurorowania w finale telewizyjnego talent show, którego tematem jest wykonanie jadalnej repliki jaja Faberge. Zrządzeniem losu dokładnie w tym samym czasie szkolna przyjaciółka, Katarzyna Jakimiuk zwana „carycą", prosi Agatę o przyjazd do remontowanego pałacu i pomoc w przygotowaniu uroczystego otwarcia hotelu. Zaradna i przedsiębiorcza Śródka postanawia połączyć obie te okazje i zaprasza ekipę telewizyjną do rezydencji w Roztoce. Tymczasem na terenie pałacowego ogrodu policja odkrywa zwłoki mężczyzny... Od początku wiemy, kto zamordował tajemniczego mężczyznę, którego właścicielka pałacu nazwała pieszczotliwie Maksymilianem (po żebrach wyglądał na Maksymiliana!), a wątek kryminalny biegnie w kierunku odkrycia zarówno personaliów zakatrupionego, jak złapania przez policję... katrupiciela. Jak potoczą się losy bohaterów znakomitej kontynuacji powieści „Wina wina"?

eprasa.pl b0d3db0e2d

4. Po lewej metaliczny beryl, po prawej minerał beryl

– inaczej niż reszta rodziny – liczne połączenia kowalencyjne. Oprócz typowych własności metalicznych wykazuje **amfoteryczność**, np. wodorotlenek berylu rozpuszcza się w kwasach i zasadach. Czołowy pierwiastek grupy drugiej przypomina glin, leżący po „przekątnej" w grupie 13 (**reguła diagonalnego podobieństwa**). Chemiczne podobieństwo berylu do glinu przysporzyło kłopotów podczas tworzenia tablicy układu okresowego. Beryl przez lata uważano za pierwiastek trójwartościowy i dopiero Mendelejew odważnie zmienił jego wartościowość na równą dwa (przy okazji korygując masę atomową). Późniejsze badania potwierdziły prawdziwość tych przewidywań (**4**).

Ze związków berylu najważniejsze znaczenie gospodarcze ma tlenek BeO stosowany jako materiał ognioodporny, składnik cementów dentystycznych oraz nowoczesnych spieków z trudnotopliwymi metalami – **cermetów**. Większe zastosowanie znalazł czysty metal, otrzymywany przez elektrolizę stopionych soli lub ich redukcję magnezem. Metaliczny beryl ma gęstość mniejszą niż aluminium, najwyższą temperaturę topnienia wśród metali lekkich, bardzo dobre własności mechaniczne oraz dość dużą odporność na korozję. Te cechy czynią z niego doskonały materiał konstrukcyjny dla lotnictwa i przemysłu kosmicznego. Nawet niewielki dodatek berylu znacznie polepsza właściwości stopów innych metali. Najczęściej stosowane są stopy berylu z miedzią oraz niklem. Te ostatnie wykazują wytrzymałość na zmęczenie i odporność na korozję większą niż najlepsza stal (produkuje się z nich sprężyny i narzędzia chirurgiczne). Stopy z miedzią – **brązy berylowe** – są bardzo twarde i nie iskrzą przy uderzeniu (**5**). Znalazły zastosowanie w kopalniach, gazowniach, wytwórniach materiałów wybuchowych, czyli wszędzie tam, gdzie iskra mogłaby spowodować katastrofę. Śladowa domieszka berylu w miedzi znacznie zwiększa jej przewodnictwo elektryczne, co umożliwia produkcję kabli o mniejszym przekroju.

Metaliczny beryl to również cenny materiał dla techniki jądrowej. Metal ten jest jednym z pierwiastków najlepiej pochłaniających cząstki alfa (jądra helu-4). W zachodzącej przemianie powstają neutrony, co umożliwiło odkrycie tych cząstek elementarnych (James Chadwick w 1932 roku). Ampułki z proszkiem berylowym zmieszanym z preparatem alfa-promieniotwórczym stosowano w latach 30. ubiegłego wieku jako źródła neutronów, dzięki którym dokonano wielu odkryć, np. sztucznej promieniotwórczości i rozszczepienia jądra atomowego. Beryl bardzo słabo pochłania neutrony i jest stosowany w technice jądrowej i bombach atomowych w roli moderatora (spowalnia neutrony) i reflektora (odbija je). Mała liczba atomowa berylu powoduje, że praktycznie nie pochłania on promieniowania rentgenowskiego, co umożliwia jego zastosowanie w aparaturze jako okienko przepuszczające promienie X (**6**).

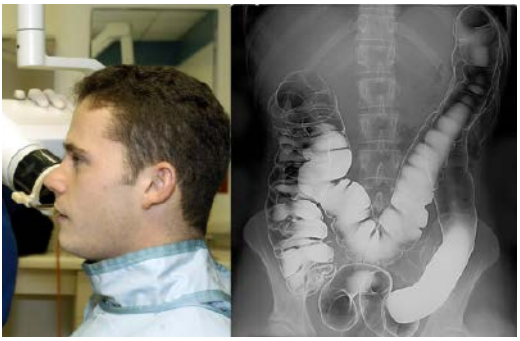
5. Narzędzie z brązu berylowego: twarde, nie iskrzą przy uderzeniu, niemagnetyczne, odporne na korozję

Bliscy krewni

Z berylem nie wykonasz doświadczeń z powodu trujących właściwości i braku dostępnych związków. Nic jednak nie szkodzi, nie daje on efektownych, barwnych reakcji. Bardziej „kolorowe" są cięższe berylowce, a dziś jeszcze skrótowo o podobnych do siebie stroncie i barze.

Stront został odkryty w minerale znalezionym w pobliżu szkockiej miejscowości Strontian. Identyfikacji nieznanej ziemi dokonał po kilku latach badań lekarz **Adair Crawford** w roku 1790. **Bar** ma dłuższą historię. W XVII wieku znaleziono minerał, który po wyprażeniu z węglem dawał fosforyzującą w ciemności substancję (zwano go kamieniem bolońskim). Efekt był wynikiem redukcji siarczanu baru $BaSO_4$ (składnika minerału) do siarczku BaS, który ma zdolność fosforescencji

eprasa.pl b0d3db0e2d



6. Berylowce w służbie diagnostyki rentgenowskiej: beryl służy jako okienko w aparaturze, a siarczan baru jako kontrast przy prześwietleniu

po wystawieniu na światło słoneczne (analogicznie zachowuje się siarczek strontu). Szwedzki chemik **Karl Wilhelm Scheele** w roku 1774 podczas analizy minerału wyróżniającego się dużym ciężarem właściwym stwierdził w nim obecność nowego pierwiastka – baru. Metale z ich ziem (zwanych strontianą i barytą) wyodrębnił w roku 1808 **sir Humphry Davy**. Zastosował elektrolizę zwilżonych wodą tlenków: stront i bar rozpuszczały się w stanowiącej katodę rtęci, skąd – po odparowaniu srebrzystej cieczy – można je było wydzielić. Metoda Davy'ego jest oczywiście nie do zastosowania w warunkach domowych! Otrzymane w ten sposób metale miały jednak domieszkę rtęci, na czyste próbki przyszło poczekać jeszcze wiele lat. Nazwa strontu pochodzi od miejsca odkrycia, natomiast baru od dużej gęstości jego związków (z gr. *barys* = ciężki).

Metaliczny stront i bar stosowane są jako składniki stopów, a ich siarczany i węglany jako białe pigmenty. Stront nie jest trujący, ale nie pełni

7. Ognie sztuczne zabarwione związkami strontu (z lewej) i baru (z prawej)

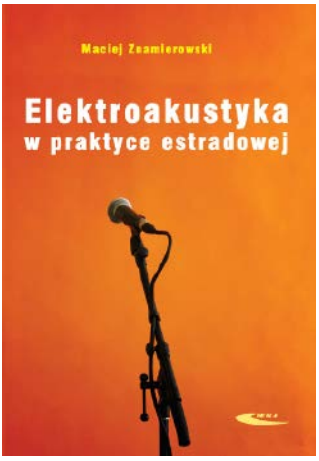
również żadnej roli biologicznej. Pewnym zagrożeniem jest izotop stront-90 będący produktem rozszczepienia jąder uranu. Wbudowuje się w kości w miejsce wapnia i wywołuje nowotwory. Bar jest trujący, ale tylko w postaci rozpuszczalnych związków. Praktycznie nierozpuszczalny siarczan stosuje się jako wlew kontrastowy przy prześwietleniach. Bar – pierwiastek o dużej masie atomowej – silnie pochłania promienie RTG, co umożliwia wykonanie zdjęć, np. jelit.

Związki strontu i baru są białe, o ile anion jest bezbarwny. Jednak w wysokiej temperaturze świecą kolorowo. W ogniu palnika gazowego ogrzewaj stalowy drucik do chwili, gdy przestanie barwić płomień. Następnie dotknij nim dowolnej soli strontu lub baru. Gdy do końca przyklei się ziarenko (możesz zwilżyć drucik wodą destylowaną), wprowadź próbkę do płomienia. W przypadku strontu zauważysz karmazynowoczerwoną, a baru zielonożółtą barwę płomienia. Kolorowy efekt wykorzystuje się do produkcji ogni sztucznych (7). ■

Krzysztof Orliński

Elektroakustyka w praktyce estradowej
Maciej Znamierowski
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, liczba stron: 296, cena: 69,00 zł

Praktyczny podręcznik zawierający najważniejsze zagadnienia dotyczące struktury systemu nagłośnienia z uwzględnieniem modułów ujmowania sygnałów na scenie, kontroli sygnału, wzmocnienia i monitorowania sceny, mikrofonów i podstawowych technik mikrofonowych, głośników i systemów głośnikowych, procesorów dynamicznych i ich wykorzystania, monitorowania sceny, efektów specjalnych (pogłosowych, echa i innych), procesorów głośnikowych, taktyki nagłośnienia koncertowego, zawartości listy kontrolnej, riderów i poszczególnych elementów dokumentacji koncertowej, urządzeń pomocniczych wykorzystywanych w praktyce nagłośnienia, strojenia systemów nagłośnieniowych oraz zaleceń co do eksploatacji sprzętu nagłośnieniowego. Odbiorcy: elektroakustycy estradowi, inżynierowie dźwięku, technicy realizacji nagłośnień oraz studenci i uczniowie kształcący się w zawodzie technika realizacji nagłośnień.



eprasa.pl b0d3db0e2d

Zaprenumeruj Młodego Technika, a zawsze dostaniesz najnowszy numer wprost do Twojej skrzynki!

do 6* wydań gratis!

* Cena prenumeraty rocznej wynosi 130,90 zł.
Przy zamówieniu prenumeraty dwuletniej w cenie 214,20 zł oszczędność wynosi równowartość sześciu wydań Młodego Technika

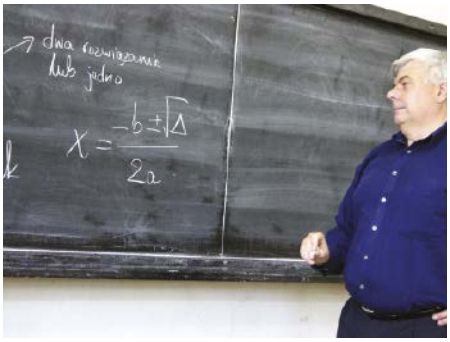
Wszystkie opcje prenumeraty i e-prenumeraty znajdziesz na stronie

www.UlubionyKiosk.pl

prenumerata@avt.pl
AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
konto 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013

eprasa.pl b0d3db0e2d

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".

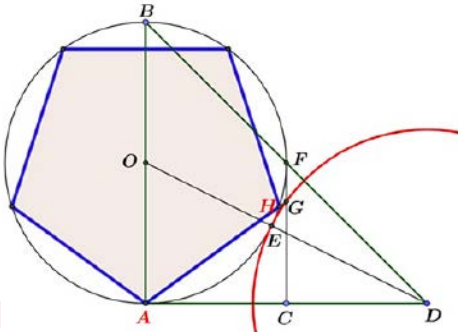


Pięciokąt, pentagram, klucz Salomona, pentalpha

Zadzwonił do mnie przyjaciel z Krakowa i zapytał o szczegóły pewnej konstrukcji pięciokąta foremnego… z mojej książki sprzed 27 lat. Chodziło o nazwisko autora konstrukcji, niejakiego J. Schrütera. Zajrzałem do książki, ale nazwisko to nic mi nie mówiło. Notatek do książki dawno już nie mam, a Internet (w którym podobno jest wszystko) milczy na temat matematyka o tym nazwisku.

Oto ta konstrukcja autora, który nie miał szczęścia zostać w szerokiej pamięci naukowców.

Kreślimy okrąg o środku O i promieniu OA, i średnicy AB. Prowadzimy styczną do okręgu w punkcie A i budujemy trójkąt równoramienny ABD, jak na rysunku 1. Oznaczmy punkty wspólne prostych BO i BD z okręgiem odpowiednio przez E i F. Rysujemy okrąg (wystarczy łuk) o promieniu DE. Niech punktem wspólnym tego okręgu i prostej CF będzie G i niech H będzie punktem wspólnym okręgu i prostej AG. Odcinek AH jest bokiem pięciokąta foremnego wpisanego w okrąg.



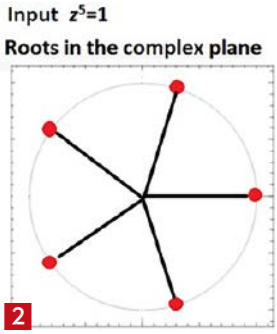
1

Każdy matematyk doceni urok takiego rozwiązania. Można zastanawiać się „jak on na to wpadł?". Ale uczniom w XXI wieku wydać się może dziwne, że w ogóle zajmowano się takimi zagadnieniami, jak coś narysować. Po pierwsze, jeśli już nawet musimy narysować pięciokąt foremny, to bierzemy choćby i najmniej skomplikowany program graficzny *Paint*. W nim jest stosowna ikonka. A bardziej dokładny rysunek zrobi Geogebra. Kto zaś zna liczby zespolone, ten wiem, że wierzchołki pięciokąta foremnego to pierwiastki równania $z^5=1$. Na równi z popularną już Geogebrą wchodzi też do szkół *Wolfram Alpha* – bardziej zaawansowany i ogólnie dostępny program do obliczeń algebraicznych – polecam interesujące wprowadzenie Oficyny Wydawniczej, hm, niech będzie bez kryptoreklamy, Oficyny XY. Oto prezentacja rozwiązania równania $z^5=1$ w liczbach zespolonych w Wolfram Alpha – rysunek 2.

No, właśnie. Zadania „konstrukcyjne" po ponad 2000 lat odeszły do lamusa. Nie chodziło w nich o to, by coś narysować, a „skonstruować" – za pomocą cyrkla i linijki. Wolno rysować tylko odcinki i łuki – co się da, a czego nie da? Wspomnę, że

eprasa.pl b0d3db0e2d

nazywany (już przez współczesnych) „księciem matematyków” niemiecki uczony Karol Gauss (1777–1855) tak się zachwycił własnym odkryciem, jakie wielokąty foremne można tak skonstruować, że postanowił zostać matematykiem – odkrył to bowiem, gdy miał 17 lat! Przedstawiałem to rozumowanie studentom. Jest za skomplikowane, by opisać je tutaj. Sam wynik jest jednak ciekawy. Skupmy się na n-kątach, gdzie n jest liczbą pierwszą. Można skonstruować tylko wielokąty foremne o n bokach, gdzie n jest specjalnej postaci

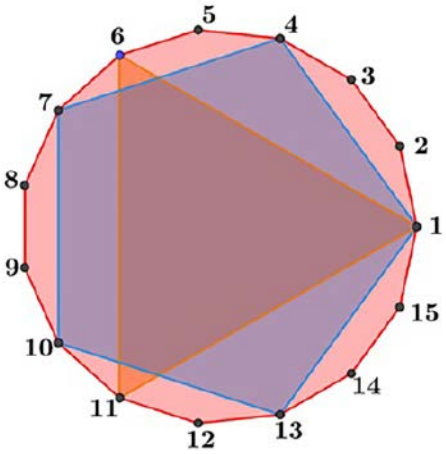


2

$$n = 2^{2^k} + 1$$

To okazja do powtórzenia sobie działań na potęgach: dla k=0, 1, 2, 3, 4, 5 otrzymujemy kolejno 3, 5, 17, 257, 65537, 4294967297. Nie da się zatem skonstruować ani siedmiokąta, ani dziewięciokąta, ani trzynastokąta. Sześciokąt da się skonstruować z trójkąta, piętnastokąt z trójkąta i pięciokąta (rysunek 3).

Zadania konstrukcyjne były nieco sztuczne. Owszem, ale dobrze uczyły myślenia. Ujmę to szerzej: uczyły pracy z problemem intelektualnym. Od razu jednak powiem, że tego uczymy się na wielu innych zadaniach. Może lepiej, może gorzej. Oczywiście żal mi tego typu zagadnień, którym zawdzięczam miłe chwile w szkole … 60 lat temu. Ale nie jest to wiele ponad naturalne



3

4. Pięciokąt świateł hamulcowych toyoty (nie zapamiętałem, jakiego modelu)

myśli starszego pana, że *dawniej było lepiej* (tak naprawdę to niekoniecznie).

Pandemia różnie działa na nas wszystkich, ale wśród moich znajomych zaobserwowałem tendencję do zamykania się w sobie, ograniczenia kontaktów – nawet gdy ze względów covidowych można by było. I ja też w centrum miasta bywam raz na miesiąc, a na co dzień sobie chodzę sobie po swojej podmiejskiej okolicy i patrzę, gdzie znajdę coś matematycznego. Miesiąc temu przypatrywałem się felgom samochodowym – a raczej kołpakom na felgi – i dzisiaj też zacznę od nich. Bardzo często występuje tam motyw pięciokąta i gwiazdy pięcioramiennej. Starszemu pokoleniu nie kojarzy się ona zbyt miło. Turyści lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych pamiętają na pewno szlak tatrzański, z Kuźnic przez Zawrat do Morskiego Oka i dalej do Poronina. Był on znakowany niebiesko, ale z czerwonymi gwiazdkami – bo kiedyś, teraz będzie już przed 110 laty, szedł tamtędy Włodzimierz Iljicz Lenin. Gwiazdki te były pracowicie wydrapywane przez turystów. Nie wiem, dlaczego przypomniało to mi się to, gdy stałem na skrzyżowaniu na czerwonym świetle i zobaczyłem kierunkowskaz stojącej przede mną toyoty. Zdążyłem zrobić zdjęcie.

Od czasów greckich do mniej więcej początków dwudziestego wieku żyliśmy w przekonaniu, że piękno istnieje obiektywnie – że jest pewien jego kanon i tylko nie zawsze umiemy go rozpoznać. Od ponad stu lat patrzymy na to inaczej: jest ono subiektywne. Zależy od kultury, w której się wychowaliśmy i dorastaliśmy. Ale oczywiście nie będę snuć rozważań metafizycznych. Matematycznym wzorcem piękna była ‚boska proporcja’, zlaicyzowana potem na ‘złoty podział’. Mamy z nim do czynienia, gdy pewna wielkość tak jest podzielona na dwie części, że

$$\frac{\text{calosc}}{\text{wieksza czesc}} = \frac{\text{wieksza czesc}}{\text{mniejsza czesc}}$$

Ujmijmy to matematycznie. Jeżeli całość to 1, a większa część to x, to mamy równanie

eprasa.pl b0d3db0e2d

$$\frac{1}{x} = \frac{x}{1-x}$$

Przypomnijmy sobie szkołę:

$$1 \cdot (1-x) = x^2$$
$$x^2 + x - 1 = 0$$
$$\Delta = 1 - 4 \cdot (-1) = 5$$

Ponieważ szukamy tylko dodatniego pierwiastka, mamy rozwiązanie

$$x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

Nie wygląda to zachęcająco, ale co robić? Właśnie ta liczba wyraża złoty podział, boską proporcję. W zaokrągleniu jest ona równa 0,618, ale bardziej istotne jest, że przybliża ją nieskończony ciąg ułamków:

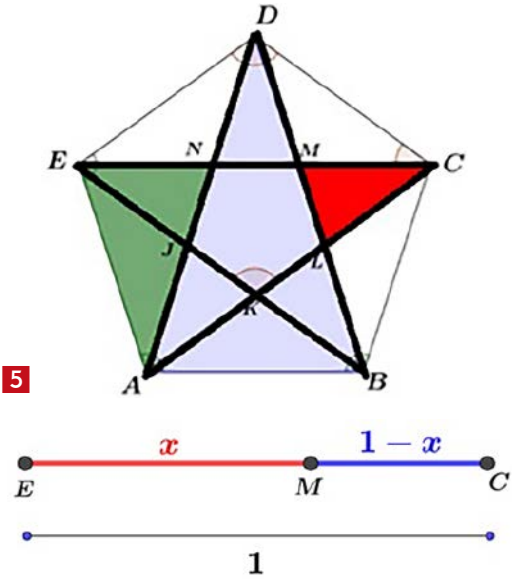
$$\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{8}{13}, \frac{13}{21}, \frac{21}{34}, \frac{34}{55}, \ldots, \frac{610}{987}, \ldots, \frac{196418}{317811}, \ldots$$

W licznikach i mianownikach znajdują się tu kolejne liczby Fibonacciego, o których nie będę pisać, żeby za bardzo nie oddalać się od głównego tematu.

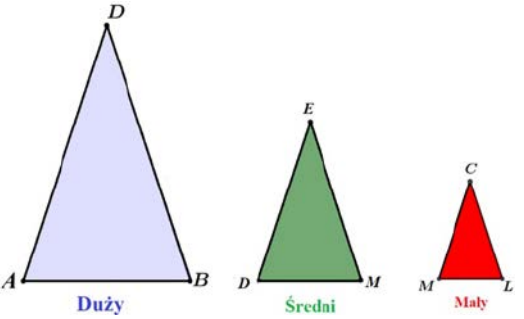
Flaga polska ma proporcje 5:8. Nie wątpię, że to z tego powodu: prostokąt o tych wymiarach bardzo zbliża się do ‚złotego prostokąta' – takiego, w którym długości boków są w złotej proporcji.

I właśnie ten podział zobaczyli Grecy w pięciokącie i taki ideał harmonii nam narzucili. Taka proporcja zachodzi między bokiem i przekątną pięciokąta. W takim stosunku dzielą się przekątne (na rysunku 3 mamy $\frac{EC}{EM} = \frac{EM}{CM}$).

Figura obrosła w symboliczne znaczenie. Regularną pięcioramienną gwiazdę nazywamy pentagramem. Fascynowała pitagorejczyków w VI wieku przed naszą erą. Była ich znakiem, symbolem doskonałości, życia i zdrowia. Rysowali pentagram na piasku jako znak rozpoznawczy, podobnie jak pierwsi chrześcijanie rybę. Co prawda już przed Pitagorasem pentagram miał mistyczne znaczenie. Babilończycy umieszczali taki znak na pojemnikach z żywnością, żeby się nie psuła. Pierwsi chrześcijanie widzieli w nim symbol pięciu ran Jezusa. Potem poszło gorzej – obecnie dla niektórych jest symbolem szatana. Ale uściślimy – są pentagramy dobre i złe. Ten dobry („biały") jest zwrócony w górę jednym wierzchołkiem. W złym („czarnym') wierzchołek zwrócony jest w dół, a w górę wystają dwa, niby rogi kozła (rysunek 8). Oczywiście wybieramy ten dobry, radosny symbol ogólnoludzki. Na ilu flagach państwowych on jest, trudno zliczyć. Na większości



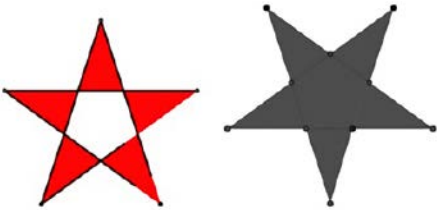
6. Złoty podział



7. Cztery (!) trójkąty podobne w pięciokącie foremnym. Gdzie jest czwarty? Na rysunku 5 przedłuż EA i CB

z nich gwiazda jest „dobrym" pentagramem; na żadnej wierzchołek nie jest skierowany w dół, choć zdarzają się lekko przekrzywione. Na rysunku 9 mamy flagę Panamy. Nielubiany przez połowę kibiców krakowskich klub Wisła Kraków ma jako symbol białą gwiazdę (dla uściślenia: druga połowa kibiców nie lubi Cracovii i spór ciągnie się od ponad 100 lat).

Gwiazda na rysunku 8 ma w prawym dolnym narożniku niedociągnięte linie. Taki sam błąd zrobił



8. Pentagram: dobry i zły

eprasa.pl b0d3db0e2d

9. Felga w samochodzie mego sąsiada, flaga Panamy i średniowieczny talizman

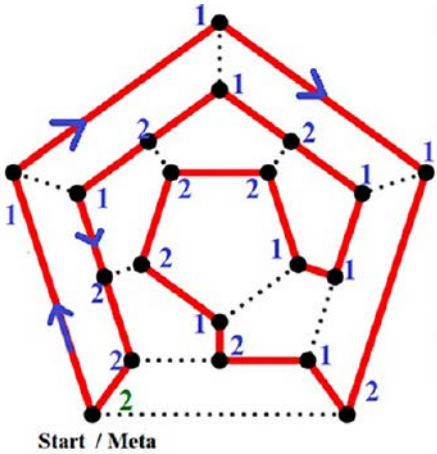
Faust. Narysował na progu swojej pracowni „klucz Salomona" – właśnie pentagram, niewpuszczający szatana. Ale Mefistofeles wniknął do środka właśnie przez niedomkniętą linię. Ile szkód potem narobił!

Gdy żył Platon (V–IV wiek p.n.e.) „ludzkość" znała cztery wielościany foremne – cudzysłów postawiłem dlatego, że takimi sprawami interesowała się wąska garstka filozofów. Co prawda Akademia Platońska przetrwała aż do roku 529 naszej ery i została zamknięta decyzją „administracyjną". Cesarz Justynian uznał ją za instytucję pogańską, a więc nieprawomyślną. Tym niemniej uczniowie Platona odkryli piąty wielościan foremny. Jest nim dwunastościan, zbudowany właśnie z pięciokątów foremnych. Tu mieli nasi filozofowie kłopot. Cztery wielościany pasowały do czterech żywiołów: czworościan – ogień, sześcian – ziemia, ośmiościan – powietrze, dwudziestościan – woda. Co zrobić z piątym wielościanem? Filozofowie od razu znaleźli „odpowiedź": dodekaedr (z greckiego: dwunastościan) to symbol kosmosu, uniwersum, wszechrzeczy, Wszechświata, ładu kosmicznego. Trochę kpiąco zauważę, że podobny kłopot mieli geografowie istniejącego niegdyś państwa o nazwie Związek Radziecki. Najwyższy znany szczyt nazwano imieniem Lenina, aż tu pomiary wykazały, że jest inny, jeszcze wyższy. Co robić? Kto może być wyższy od Lenina? Wybrnięto „po platońsku" – nazwano go Szczytem Komunizmu.

Żarty żartami, a platończycy mieli dobrą intuicję – właśnie dwunastościan pojawia się nieoczekiwanie w różnych działach matematyki. Sam byłem zdziwiony, że w mojej (już byłej) specjalności matematycznej („wiązki wektorowe") odkryłem go w skomplikowanej konfiguracji tychże wiązek. To było drobne odkrycie i nie przyniosło mi sławy, ale bardzo je lubiłem. Zbieram różne kostki dwunastościenne, a w dowód „sympatii" dla tej bryły sklejałem ją z różnych materiałów i kolorowałem na różne sposoby – co zresztą dawało dobry materiał do zadań matematycznych dla uczniów gimnazjów. Tak, tak, gimnazjów… Na rysunku 10 mamy dwunastościan z pingpongowych, pogrupowanych w cztery układy po pięć w każdym.

W XIX wieku przez krótki czas (zresztą bardzo krótki) w kręgach intelektualnych modna była zabawa: znajdź cykl Hamiltona na dwunastościanie, czyli objedź wszystkie wierzchołki, jadąc po krawędziach i powróć do punktu wyjścia. Do rozwiązania tej (nietrudnej zresztą) łamigłówki stworzył irlandzki matematyk i fizyk William Rowan Hamilton (1805–1865) całą teorię. Dziś i łamigłówka, i cała teoria wydaje nam się bardzo prosta, ale sto pięćdziesiąt lat temu była to nowatorska konstrukcja, a zagadnienia związane z podróżami po grafach wracają do łask matematyków – z prostych zresztą powodów: optymalizacji przepływów sieciowych. Ale to już inna historia, do której oczywiście wrócę. Dlaczego „oczywiście"? Bo jest ciekawa i ważna we współczesnych zastosowaniach matematyki. ■

10. Dwunastościan z piłeczek pingpongowych



11. Cykl Hamiltona na dodekaedrze: 11121212221112121222. Cyfry oznaczają: 1 – na rozwidleniu wybierz lewą gałąź, 2 – prawą

eprasa.pl b0d3db0e2d

Karty płatnicze

Pieniądz coraz mniej plastikowy

Już kilka lat temu sporo było w mediach komentarzy, że era karty płatniczej w formie, jaką znamy, czyli kawałka plastiku, dobiega końca. Oczywiście nie oznacza to powrotu do gotówki. W miejsce kart wchodzi kompleks nowych rozwiązań, od cyfrowych systemów przelewów za pośrednictwem smartfonów po rozwiązania do niedawna uchodzące za futurystyczne, np. „płacenie twarzą".

Widocznym znakiem zmierzchu plastiku wydaje się malejąca popularność pożyczkowej odmiany kart płatniczych – kart kredytowych. Pojawienie się pandemii było silnym ciosem w kredyty zaciągane na kartach kredytowych na całym świecie. Ale już wcześniej w wielu rozwiniętych krajach zachodnich, np. w Wielkiej Brytanii, popularność kart kredytowych spadała (**1**). Roczny wzrost kredytów na kartach kredytowych osiągnął szczyt blisko 10 procent w 2018 r., ale do początku 2020 r. zmniejszył się o ponad połowę do 4,5 procent – wynika z danych Banku Anglii. Kryzys dodał nowe do znanych wcześniej wyzwań stojących przed wydawcami kart, którzy zmagali się z rosnącą popularnością alternatywnych źródeł kredytów, np. usług „kup teraz zapłać później". Entuzjaści fintech, np. Aman Behzad, partner zarządzający w firmie doradczej Royal Park Partners, który wypowiadał się na ten temat w BBC we wrześniu 2021, uważają, że nowi rywale spowodują „powolną śmierć kart kredytowych".

Wygoda opcji cyfrowych w porównaniu do gotówki i kart jest kolejnym powodem, dla którego karty są stopniowo wycofywane. Łatwość cyfrowej wymiany pieniędzy między przyjaciółmi lub między pracodawcą a pracownikiem już teraz daje transakcjom cyfrowym przewagę nad gotówką i kartami. Nowe odmiany cyfrowych płatności typu peer-to-peer (P2P) stają się coraz bardziej popularne, ponieważ dzięki nim można wyeliminować wysokie opłaty transakcyjne i opłaty za przetwarzanie lub usługi, a jednocześnie są zwykle wystarczająco bezpieczne. Najpowszechniej używaną platformą płatności peer-to-peer jest PayPal, z ponad 218 milionami aktywnych kont na całym świecie. Venmo, aplikacja, która pozwala na natychmiastowe płatności P2P, jest kolejną popularną platformą, inne serwisy, takie jak Upwork i Fiverr, również wykorzystują wygodę transakcji P2P.

W USA duże znaczenie dla tempa przemian miało wprowadzenie Amazon Cash w kwietniu 2017 roku. Ta zmiana pozwala klientom uzupełnić swoje salda Amazon za pomocą gotówki, gdy przedstawiają kod kreskowy Amazon w uczestniczących sklepach. Wprowadzenie opcji „dodaj gotówkę" sprawiło, że proces zakupu stał się dostępny dla ponad jednej czwartej klientów. Klienci nie potrzebują już karty kredytowej do dokonywania zakupów i zamiast tego mogą kupować produkty przy użyciu swojego salda Amazon.

Kolejnym znakiem, że zmierzamy w kierunku społeczeństwa nie tylko bezgotówkowego, ale

Zadłużanie się na kartach kredytowych spadało już przed pandemią

Wzrost średniego poziomu kredytów udzielanych w funtach brytyjskich w skali 12-miesięcznej

Źródło: Bank of England

1. Zmiany poziomu pożyczek na kartach kredytowych

eprasa.pl b0d3db0e2d

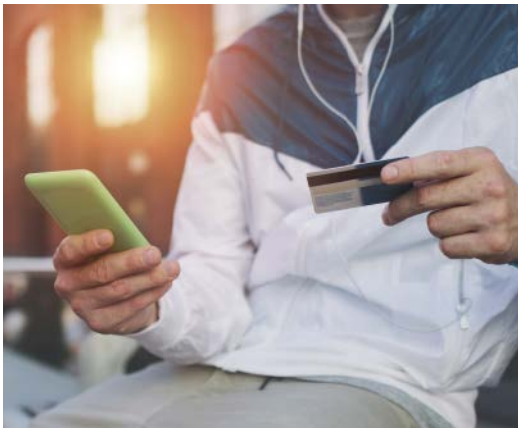
również bezkartowego, jest rosnąca popularność kryptowalut, które są nazywane walutą elektroniczną i mogą być postrzegane jako internetowa wersja gotówki. Jednak, pomimo wielkiego wzrostu wartości, Bitcoin okazał się niezbyt poręcznym środkiem płatniczym. Można w niego inwestować, spekulować na specjalnych giełdach, ale trudniej kupić za niego mleko i bułki. Zdecentralizowana technologia będąca podstawą kryptowalut tradycyjnego pieniądza nie może zastąpić, ale może mieć zastosowanie w innych obszarach, np. uprościć procesy administracyjne w rozliczaniu transakcji finansowych czy transgraniczne usługi płatnicze o małej wartości.

Nie tylko smartfon

Na całym świecie w ostatnich latach panuje tendencja, aby skłonić ludzi do korzystania z telefonu komórkowego do kupowania rzeczy (**2**). W tych mobilnych systemach płatności telefon staje się po prostu kartą kredytową, przechowując takie same jak karta dane i komunikując się z małym terminalem kart kredytowych akceptanta za pośrednictwem technologii radiowej o nazwie Near Field Communication, NFC. Nie jest to więc coś zasadniczo innego niż karta płatnicza. Raczej jej inna postać.

Nie musi to być zresztą tylko smartfon. W erze internetu nowej generacji (5G) stanie się realne, że nasza lodówka, komunikując się z naszym smartfonem, zamówi w naszym imieniu masło w sklepie, gdy czujniki wskażą, że się już kończy się podstawowy produkt spożywczy. A my tylko zatwierdzimy transakcję. Albo samochód sam będzie płacił za paliwo, kontaktując się zdalnie w naszym imieniu z terminalem płatniczym. Niewykluczone, że karta płatnicza zostanie „zaszyta" w tzw. inteligentnych okularach, które przejmą część funkcji smartfona. Instytucje finansowe badają możliwość wykorzystania do płatności inteligentnych głośników, znanych również jako asystenci cyfrowi, zwłaszcza w branży ubezpieczeń i bankowości. Jednak problemy związane z prywatnością mogą spowolnić jego rozwój i rozpowszechnienie. Być może nowe udoskonalone techniki biometryczne rozwieją przynajmniej część tych obaw.

Jednym z głośniejszych w ostatnich latach projektem alternatywnym wobec tradycyjnych kart płatniczych jest Revolut, coś w rodzaju pakietu walutowych rachunków bankowych połączony z wirtualną lub fizyczną kartą płatniczą. Nie jest to jednak bank, lecz swoista usługa klasy



2. Smartfon i karta

znanej pod nazwą fin-tech (ang. skrót od „financial technology"). Ma to praktyczne znaczenie, gdyż nie obejmuje jej system gwarantowania depozytów, zatem powierzanie jej oszczędności życia byłoby nierozsądne. Jednak po zdeponowaniu w Revolucie pewnej sumy zyskujemy wiele możliwości, których nie oferują nam tradycyjne narzędzia płatności. Usługa Revolut oparta jest na aplikacji mobilnej. Wymagane jest utworzenie czterocyfrowego hasła niezbędnego do uruchomienia aplikacji. Użytkownik może dodatkowo wykorzystać potwierdzenie biometryczne, korzystające z czytnika linii papilarnych w telefonie. Po założeniu rachunku dysponujemy już elektronicznym portfelem, podzielonym na waluty.

Firm fin-techowych i aplikacji płatniczych jest całe mrowie. Wymieńmy przykłady takie jak Stripe, WePay, Braintree, Skrill, Venmo, Payoneer, Payza, Zelle, Dwolla. A to dopiero początek. Można by długo o tych pomysłach opowiadać. Jest to sektor, którego kariera dopiero się rozpoczyna.

Wypłacanie krwawicy z żył

Karty płatniczej jak wiadomo nie trzeba nawet fizycznie ukraść, aby zyskać dostęp do elektronicznych pieniędzy – wystarczy podejrzeć PIN i zeskanować kartę. Podobnie można ukraść lub włamać się do telefonu komórkowego. Dlatego proponuje się techniki biometryczne jako narzędzia płatnicze. Już dziś niektórzy z nas logują się do smartfonów i do banku w smartfonie odciskiem palca. Z części bankomatów można wypłacić pieniądze, zatwierdzając transakcję palcem. Są pierwsze banki, w których do konta można się zalogować głosem. Okazuje się jednak, że nie każda z nich jest prawdziwie bezpieczna, w dodatku niesie

eprasa.pl b0d3db0e2d

dodatkowe zagrożenia, gdy przestępcy np. wpadną na pomysł, aby obciąć palec właścicielowi, by uruchomić mercedesa z odczytem linii papilarnych na stacyjce, co zdarzyło się w Malezji.

Poszukuje się bezpieczniejszych rozwiązań. W sektorze finansowym firmy Hitachi i Fujitsu pracują od ubiegłej dekady nad komercjalizacją technik, które identyfikują ludzi na podstawie konfiguracji naczyń krwionośnych. Po włożeniu karty bankowej na ekranie pojawi się monit o umieszczenie palca w plastikowej wnęce w bankomacie. Światło bliskiej podczerwieni świeci z obu stron nacięcia, a kamera poniżej rejestruje obraz żył w palcu, który jest porównywany do zarejestrowanego szablonu. Jeśli jest dopasowany, na ekranie pojawia się potwierdzenie w ciągu jednej sekundy i można wpisać kod PIN i kontynuować transakcję.

Jest sporo wątpliwości związanych z techniką. Z badań wynika, że klientom nie podoba się pomysł, aby bank przechowywał ich identyfikatory biometryczne w bazie danych. Ponadto, gdyby hakerzy kiedykolwiek przeniknęli do tej bazy danych, eksperyment biometryczny zakończyłby się na dobre (i na zawsze) dla tych klientów, których konta zostały zaatakowane – nie mogliby dostać nowego zestawu żył. Tak więc Hitachi opracowało system zwany „match-on-card", w którym karta bankowa klienta przechowuje szablon biometryczny, a zdjęcie zrobione przez czujnik w bankomacie jest dopasowane do zdjęcia znajdującego się na tej karcie. Fujitsu korzysta z podobnego systemu. W przypadku kradzieży karty nawet najbardziej zaawansowani hakerzy mieliby trudności z uzyskaniem dostępu do danych biometrycznych. Wynika to z faktu, że karty są skonfigurowane tylko do przyjmowania danych przychodzących z czujnika bankomatu, a nie do przesyłania danych do komputera zewnętrznego.

Chińska firma Alibaba już kilka lat temu informowała, że zamierza wprowadzić technologię rozpoznawania twarzy do autoryzacji płatności,

3. Płatność twarzą w chińskiej sieci supermarketów

przede wszystkim za pomocą smartfonów. Podczas targów CeBIT przedstawiciele Alibaby prezentowali rozwiązanie nazywane „Smile to Pay" (ang. „uśmiechnij się, aby zapłacić"). Od niedawna można za pomocą twarzy płacić za realizację zamówienia w chińskiej odmianie sieci KFC. Finansowe ramię Alibaby – Ant Financial, który jest inwestorem w sieci KPro (chiński KFC), uruchomił taką możliwość w mieście Hangzhou. System wykorzystuje zdjęcie klienta wykonane za pomocą kamery 3D, które jest przechowywane w bazie danych. Bierze pod uwagę aż 600 miejsc na twarzy i odległości między nimi. Klienci uprzednio muszą podpisać zgodę na rozliczenie z Alipay.

Czy kiedykolwiek dojdziemy do dnia, w którym będziemy mogli zrezygnować z kart bankowych i innych tego rodzaju przedmiotów identyfikujących, kiedy nasze wzory żył, twarze (**3**), siatkówki oka lub inne parametry biologiczne mogą być de facto naszymi portfelami? Wydaje się, że ten czas już nadszedł, ale wcale nie oznacza to, że tylko dlatego, że są takie możliwości, będziemy chcieli rezygnować z kart, a nawet z gotówki. ■

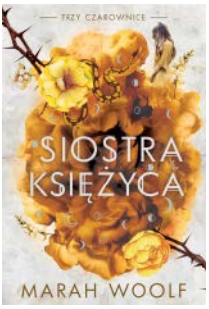
Mirosław Usidus

Siostra księżyca. Trzy czarownice. Tom 2

Marah Woolf

Wydawnictwo Jaguar, liczba stron: 456, cena: 42,90 zł

Vianne przeżyła atak demonów podczas ceremonii zaślubin Ezry i Wegi. Niestety wszystkie trzy siostry podstępem zostają wywiezione na dwór króla demonów. Regulus usiłuje zmusić je, aby dostarczyły mu magiczne przedmioty, dzięki którym miałby nieograniczoną władzę, którą chciałby wykorzystać przeciwko całej ludzkości. Vianne ma niewiele czasu na znalezienie wyjścia z tej sytuacji. Jeśli jej się nie uda, Regulus spełni swoją groźbę i przekaże siostry w ręce demonów, aby dokonało się skrzyżowanie gatunków i wyhodowanie nowej rasy. Wszystko, w co Vianne wierzyła do tej pory, okazuje się kłamstwem, a wybory, przed którymi musi stanąć, są coraz trudniejsze.



eprasa.pl b0d3db0e2d

Poziom tekstu: łatwy ●○○

Szachy szybkie i błyskawiczne różnią się od klasycznych znacznie ograniczonym czasem przeznaczonym na każdy ruch. W tych pierwszych gracze zaczynają zazwyczaj z zegarem ustawionym na 15 minut, a za każdy ruch dostają dodatkowe 10 sekund. W drugich zazwyczaj trzy minuty na początku i dodatkowo dwie sekundy po każdym posunięciu. Według przepisów gry Międzynarodowej Federacji Szachowej FIDE, do gry błyskawicznej zalicza się partie, w których każdy z zawodników otrzymuje na zakończenie wszystkich posunięć 10 minut lub mniej, albo czas, który z dodatkiem sekundowym na każde posunięcie, pomnożonym przez 60, wynosi 10 minut lub mniej. Dla gry szybkiej na zakończenie wszystkich posunięć jest to więcej niż 10 minut, ale mniej niż 60 minut.

KOCHAM SZACHY

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

W dniach 26–30 grudnia 2021 roku na Stadionie Narodowym w Warszawie rozegrane zostały Mistrzostwa Świata w szachach szybkich i błyskawicznych. Stolica Polski w ostatniej chwili przejęła tę imprezę od Kazachstanu, ze względu na obostrzenia związane z Covid-19, które w tym kraju są bardzo restrykcyjne. Do Warszawy zjechała czołówka światowych szachów, z mistrzem świata w szachach klasycznych, szybkich i błyskawicznych Magnusem Carlsenem na czele. Przez pierwsze trzy dni zawodnicy i zawodniczki rywalizowali w szachach szybkich a 29 i 30 grudnia o tytuł mistrza świata w szachach błyskawicznych.

Jan-Krzysztof Duda wicemistrzem świata w szachach błyskawicznych!

W kategorii turnieju open o mistrzostwo świata w szachach błyskawicznych wystartowało 179 zawodników, w kategorii kobiet 105 zawodniczek.

Jan-Krzysztof Duda (**1**) wywalczył w Warszawie srebrny medal po przegranej w barażu z Francuzem Maxime'em Vachier-Lagrave 1:2 (**2**). Pierwsze dwie partie nie przyniosły rozstrzygnięcia. Trzecia, w której naszemu arcymistrzowi z Wieliczki przyszło grać czarnymi, zakończyła się zwycięstwem rywala, co oznaczało jego wygraną w turnieju.

Trzecie miejsce uzyskał inny reprezentant Francji – urodzony w Iranie 18-letni Alireza Firouzja. Czołowa trójka zgromadziła po 15 punktów w 21 rundach.

Do niedawna Firouzja występował w zawodach jako bezpaństwowiec, ponieważ z powodów politycznych zrezygnował z reprezentowania Iranu. Od lat irańscy zawodnicy są zmuszani przez władze w Teheranie do poddawania

1. Jan-Krzysztof Duda, źródło: https://bit.ly/35eEN0P

eprasa.pl b0d3db0e2d

spotkań z rywalami z Izraela. W grudniu 2019 Firouzja ogłosił, że nie będzie już grał pod flagą Iranu po tym, jak Iran wycofał swoich graczy z mistrzostw świata w szachach szybkich i błyskawicznych w 2019. Gdyby przystąpił do gry, w ojczyźnie mogłaby go spotkać surowa kara. Szachowy geniusz (w listopadzie 2021 przekroczył ranking FIDE 2800 jako najmłodszy szachista w historii) przeniósł się wraz z ojcem do Paryża i od lipca 2021 roku reprezentuje Francję.

Dla 23-letniego Jana-Krzysztofa Dudy było to powtórzenie wyniku z 2018 roku z Sankt Petersburga, gdzie także uzyskał tytuł wicemistrza świata w grze błyskawicznej. 3 lata temu zwyciężył Magnus Carlsen.

Magnus Carlsen jest mistrzem świata w szachach klasycznych od 2013 roku. W szachach szybkich trzykrotnie był najlepszy na świecie (2014, 2015, 2019), a w szachach błyskawicznych aż czterokrotnie (2014, 2017, 2018, 2019). Z uwagi na to, że mistrzostwa świata w roku 2020 zostały odwołane z powodu covid-19, Carlsen bronił w Warszawie tytułów mistrza świata w szachach zarówno szybkich jak i błyskawicznych.

Norweg nie może zaliczyć turnieju w stolicy Polski do udanych, zdobył tylko brązowy medal w turnieju szachów szybkich, a w turnieju szachów błyskawicznych zajął dopiero 12. miejsce z dorobkiem 13,5 pkt. W piątej rundzie turnieju szachów błyskawicznych Norwega pokonał też trener polskiej reprezentacji Bartosz Soćko (**3**).

W turnieju szachów błyskawicznych po 13 rundach Jan-Krzysztof Duda był dopiero 25. i wtedy rozpoczął znakomity finisz, wygrywając siedem z ośmiu ostatnich partii 21-rundowego turnieju. W ostatniej partii Duda wygrał z rosyjskim arcymistrzem Władisławem Artemiewem (ros. ВЛАДИСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ АРТЕМЬЕВ, ang. Vladislav Artemiev).

Prowadzący po pierwszym dniu, reprezentant USA Levon Aronian (10 pkt. z 12 partii) w drugim

2. Maxime Vachier-Lagrave i Jan-Krzysztof Duda, źródło: https://bit.ly/3Hqo6g6

3. Bartosz Soćko w zwycięskiej partii z mistrzem świata Magnusem Carlsenem, źródło: https://bit.ly/3JWyKgg

Tabela 1. Zwycięzcy Mistrzostw Świata w szachach błyskawicznych – turniej open, Warszawa 29–30.12.2021

Miejsce	Imię i nazwisko	Ranking	Pkt.	Bch1	Bch
1	Maxime Vachier-Lagrave	2787+16	15.0	244.0	251.5
2	Jan-Krzysztof Duda	2792+4	15.0	242.0	249.5
3	Alireza Firouzja	2810–19	15.0	237.0	245.5
4	Daniil Dubov	2749+42	14.5	253.5	262.0
5	Levon Aronian	2740+33	14.0	256.0	264.5
6	Shakhriyar Mamedyarov	2754+3	14.0	249.5	258.5
7	Vladislav Artemiev	2830–30	14.0	245.0	253.5

eprasa.pl b0d3db0e2d

4. Jan-Krzysztof Duda – Władisław Artiemjew

dniu przegrał cztery z pięciu ostatnich pojedynków i ostatecznie z 14 pkt zajął piąte miejsce, za Rosjaninem Daniiłem Dubowem – 14,5.

Rywalizację w turnieju utrudniało zagrożenie rozprzestrzeniania się koronawirusa. Ostatniego dnia rywalizacja rozpoczęła się z godzinnym opóźnieniem, ponieważ u trzech uczestników turnieju na stadionie PGE Narodowy stwierdzono zakażenie koronawirusem. Jednym z zakażonych był m.in. Amerykanina Hikaru Nakamura, który zajmował po pierwszym dniu 13. miejsce z dorobkiem 8,5 pkt.

W ostatniej rundzie doszło do pojedynku Jana-Krzysztofa Dudy z rówieśnikiem – młodym rosyjskim arcymistrzem Władisławem Artiemjewem (**4**). Dzięki wygranej tej partii nasz reprezentant mógł zagrać w finałowej dogrywce z francuskim arcymistrzem Maxime Vachier-Lagrave o tytuł Mistrza Świata.

Jan-Krzysztof Duda – Władisław Artiemjew

Mistrzostwa Świata w Szachach Błyskawicznych, Warszawa 30 grudnia 2021, runda 21

1. d4 d5 2. c4 e6 3. Sf3 Sf6 4. Sc3 Sbd7 5. Hc2 Ge7 6. Gf4 c6 7. e3 O-O 8. h3 b6

9. c:d5 c:d5 10. Gd3 Gb7 11. O-O Wc8 12. Wfc1 Se4 13. G:e4 d:e4 14. Sd2 Sf6 15.

7. Jan-Krzysztof Duda, Maxime Vachier-Lagrave i Alireza Firouzja – zwycięzcy mistrzostw świata w szachach błyskawicznych, fot. Adam Nurkiewicz, chess24

Ge5 Sd7 16. Gg3 Sf6 17. Hb3 Hd7 18. Ge5 Sd5 19. Sc:e4 Sb4 20. Wc3 Gd5 21. Hd1 diagram **5**) **21…S:a2** (lepsze było 21…f6) **22. W:c8 W:c8** (lepsze 22…H:c8) **23. Hg4 g6 24. Sf6+ G:f6 25. G:f6 Sb4 26. e4 Gc6 27. Hf4 He8 28. W:a7 Hf8 29. Ge7 Sd3 30. He3** (diagram **6**) **1-0.**

W turnieju o mistrzostwo świata w szachach błyskawicznych kobiet zwyciężyła reprezentantka Kazachstanu Bibisara Assaubayeva – 14 pkt. z 17 partii, która wyprzedziła trzy reprezentantki Rosji: Aleksandrę Kosteniuk – 12,5, Walentinę Guninę i Polinę Szuwałową – po 12. 17-letnia Bibisara Assaubayeva jest najmłodszą w historii mistrzynią świata w szachach błyskawicznych.

Z Polek najwyżej sklasyfikowane zostały: 18. Klaudia Kulon – 10,5 pkt. i 22. Monika Soćko – 10 pkt. Klaudia Kulon, aktualna mistrzyni Polski w szachach klasycznych, zwyciężyła w ostatniej partii z Aliną Kaszlinską, czołową zawodniczką

5. Jan-Krzysztof Duda – Władisław Artiemjew, pozycja po 21. Hd1

6. Jan-Krzysztof Duda – Władisław Artiemjew, pozycja końcowa 1-0

8. 17-letni Nodirbek Abdusattorow z Uzbekistanu mistrzem świata w szachach szybkich, źródło: https://bit.ly/3BUZvyK

eprasa.pl b0d3db0e2d

9. Mistrzowie i mistrzynie świata w szachach szybkich i błyskawicznych, od lewej Nodirbek Abdusattorow, Bibisara Assaubayeva, Maxime Vachier-Lagrave i Aleksandra Kostieniuk, źródło: https://bit.ly/3M5e9bq

rosyjską a prywatnie żoną arcymistrza Radosława Wojtaszka.

Mistrzostwa świata w szachach szybkich

W Warszawie tuż przed mistrzostwami świata w szachach błyskawicznych, 103 zawodniczki i 176 zawodników walczyło o mistrzostwo w szachach szybkich (turniej open 13-rundowy, turniej kobiet 11-rundowy). W kategorii open niespodziewanie triumfował 17-letni Nodirbek Abdusattorov z Uzbekistanu (jedyny, który pokonał na tym turnieju w szachach szybkich Magnusa Carlsena) i został najmłodszym mistrzem świata w szachach szybkich w historii (**8**). Jan-Krzysztof Duda zajął 5. miejsce. Mistrzynią świata została Rosjanka Aleksandra Kostieniuk, wicemistrzynią reprezentantka Kazachstanu Bibisara Assaubajewa, a najlepsza z Polek, Oliwia Kiołbasa zajęła 29. miejsce.

Całkowity fundusz nagród w Mistrzostwach Świata FIDE w szachach szybkich i błyskawicznych 2021 wynosił 1 milion dolarów.

Turniej w Warszawie rozegrany został pod patronatem honorowym Prezesa Rady Ministrów Mateusza Morawieckiego. W trakcie mistrzostw świata w szachach szybkich i błyskawicznych, 28 grudnia obradował w Warszawie Kongres Międzynarodowej Federacji Szachowej (FIDE) (**10**). Najwyższym organem FIDE jest Kongres (Generalne

Tabela 2. Zwycięzcy Mistrzostw Świata w szachach szybkich – turniej open, Warszawa 26–28.12.2021

Miejsce	Imię i nazwisko	Ranking	Pkt.	Bch1	Bch
1	Nodirbek Abdusattorov	2593+78	9.5	103.0	109.0
2	Ian Nepomniachtchi	2798+23	9.5	100.5	107.5
3	Magnus Carlsen	2842+5	9.5	97.0	103.0
4	Fabiano Caruana	2770+16	9.5	95.0	100.0
5	Jan-Krzysztof Duda	2801+5	9.0	98.0	103.0
6	Levon Aronian	2728–6	9.0	96.0	100.0
7	Hikaru Nakamura	2836–13	9.0	95.5	102.0
8	Shakhriyar Mamedyarov	2727–1	9.0	92.0	98.0
9	D Gukesh	2050+159	9.0	91.0	95.0
10	Richard Rapport	2750–8	9.0	88.0	94.0
11	Sergey Karjakin	2757–22	9.0	78.5	82.5

eprasa.pl b0d3db0e2d

10. Kongers Międzynarodowej Federacji Szachowej FIDE, Warszawa 28.12.2021, źródło: 92nd FIDE General Assembly: results and decisions | ChessBase

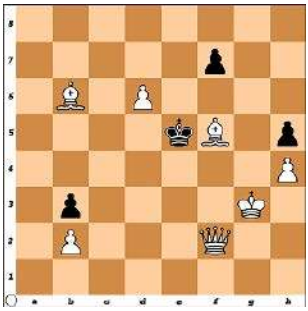
Zgromadzenie Delegatów), organizowany co roku. Był to już 3. Kongres organizowany w Polsce (poprzednie odbyły się w 1935 w Warszawie oraz w 2011 w Krakowie). Zgromadzenie Ogólne FIDE po raz pierwszy zostało zorganizowane w formacie hybrydowej. W Warszawie obecni byli: Prezydent FIDE Arkadij Dworkowicz (**11**) (w latach 2012–2018 wicepremier Federacji Rosyjskiej) i Zarząd, ale większość delegatów uczestniczyła w Kongresie online.

11. Arkadij Dworkowicz – Prezydent Międzynarodowej Federacji Szachowej od 2018 roku, źródło: 92nd FIDE General Assembly: results and decisions | ChessBase

Polska będzie się ubiegać o organizację olimpiady szachowej w roku 2026, obchodzić będziemy wtedy stulecie powstania Polskiego Związku Szachowego (powołany został 11 kwietnia 1926 w Warszawie). W 1927 Polski Związek Szachowy został przyjęty w poczet członków Międzynarodowej Federacji Szachowej (FIDE). ■

Zadania do samodzielnego rozwiązania

Zadanie 1
12. Erno Gereben – Octavio Troianescu, Budapeszt 10.03.1952
Mat w 3 posunięciach



Zadanie 2
13. Johan August Ros, Sporten 1893
Mat w 2 posunięciach

Rozwiązanie zadań z MT 2/2022

Zadanie 1
E. Radzuweit, Deutsche Schachzeitung 1957
Mat w 4 posunięciach
Rozwiązanie: 1.Se8 Ka8 2.Sf6, jeżeli 2...g:f6 (lub 2...e:f6) to 3.Kc7 i 4. Gb7#, jeżeli 2...Kb8 to 3.Sd7+ Ka8 4.Gb7#

Zadanie 2
George Bishop, San Francisco Chron, 1957
Mat w 3 posunięciach
Rozwiązanie: 1.Wg5, jeżeli 1...Kh7 to 2. Wg6 K:g6 3.Hf5# (2...Kh8 W:h6#), jeżeli 1...h:g5 to 2.Hh2#, jeżeli 1...W dowolnie to 2.H:g7#

Archiwalne odcinki o tematyce szachów – http://bit.ly/2VohMA1

eprasa.pl b0d3db0e2d

UNI-T® Miernik UT139S

Uniwersalny multimetr UT139S to nowoczesne urządzenie pomiarowe z praktycznymi funkcjami, np.: pomiar wartości skutecznej True RMS czy bezkontaktowy detektor napięcia zmiennego (NCV).
Czytelny wyświetlacz LED typu EBTN z 31 segmentowym bargrafem ułatwia odczyt pomiarów.

Pomiary:
- napięcie DC: 600V ±(0.5%+2)
- napięcie AC: 600V ±(0.8%+3)
- prąd DC: 10A ±(0.7%+2)
- prąd AC: 10A ±(1%+3)
- rezystancja: 60MΩ ±(0.8%+2)
- pojemność: 99.99mF ±(4%+5)
- częstotliwość: 10Hz~10MHz ±(0.1%+4)
- temperatura: -40°C~1000°C ±(1%+4)

Wyświetlacz:
- LCD (Black EBTN)
- maksymalne wskazanie: 5999
- wymiary 58 x 36mm
- podświetlenie
- bargraf 31 segmentów

Funkcje, cechy:
- True RMS
- NCV - bezkontaktowy detektor napięcia AC
- wybór zakresu: automatyczny; ręczny
- funkcja REL (pomiar wartości względnej)
- Data Hold
- test ciągłości obwodu
- test diody
- filtr LPF/LoZ (ACV)
- współczynnik wypełnienia [Duty Cycle]: 0.1% - 99.9%
- zasilanie: 2x bateria AA 1.5V
- masa: 345g
- wymiary: 170 x 80 x 48mm

W zestawie:
- miernik,
- przewody pomiarowe,
- baterie,
- sonda temperatury typu K

UT-139S
230zł

AVT sklep **sklep.avt.pl**

AVT SPV Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel.: (22) 257 84 51 e-mail: handlowy@avt.pl

eprasa.pl b0d3db0e2d

Igloo, czyli dom ze śniegu, to konstrukcja w kształcie kopuły zbudowanej na planie koła. Tradycyjnie budowana przez Inuitów jako schronienie przejściowe, przez Polaków budowana na lata. To nie żart. Polacy również mają swoją tradycję w budowaniu budynków mieszkalnych w kształcie kopuły. Nie są one co prawda ze śniegu, gdyż nie wytrzymałyby próby czasu, natomiast kształtem i formą nawiązują do tych budowanych w Arktyce i na Grenlandii. Wrocławski architekt, Witold Lipiński w latach 60. ubiegłego wieku zbudował dom, który nazwą i kształtem przypominał dom ze śniegu. Budowla przetrwała do dnia dzisiejszego i stanowi niemałą atrakcję dla turystów. Ludzi ogranicza tylko wyobraźnia. Architekci muszą jej mieć duże pokłady. Zapraszamy na Architekturę.

Architektura

Studia na kierunku architektura można realizować zarówno na uczelniach państwowych jak i prywatnych. Zainteresowanie architekturą jest na tyle duże, że szkoły oferują ją w każdym z możliwych trybów nauczania, a więc: dziennie, zaocznie i wieczorowo. Dla każdego coś się znajdzie, a na terenie całego kraju można swobodnie przebierać w ofertach uczelni. Duży wybór to także spora konkurencja. Warto już na wstępie zorientować się, co proponują szkoły, jakie korzyści będą płynęły dla studenta z wyboru konkretnej placówki. W tym celu można samodzielnie prześwietlić każdą uczelnię. Z pomocą przychodzą także wszelkie rankingi. I tak na przykład portal perspektywy.pl w rankingu 2021, na pierwszych miejscach plasuje kolejno: Politechnikę Warszawską, Śląską, Gdańską, Wrocławską, Krakowską. To tylko pierwsza piątka. Należy pamiętać, że ukończenie szkoły z pierwszych miejsc rankingu nie gwarantuje sukcesu w życiu zawodowym i naukowym. Jednak dobranie szkoły do własnych oczekiwań i predyspozycji może ułatwić start w przyszłość. Mając już za sobą wybór uczelni, należy sprostać wymaganiom, jakie stawia ona przed kandydatami. W przypadku uczelni prywatnych lub studiów zaocznych wymagania te będą czysto ekonomiczne. Nie pozostaje nic innego, jak zebrać odpowiednią kwotę na wpisowe, a następnie na opłatę czesnego, które najprawdopodobniej nie będzie niższe niż 3500 zł za semestr. W zależności od prestiżu szkoły cena będzie rosła wprost proporcjonalnie. By dostać się na studia, za które przyszły architekt nie będzie musiał zapłacić, należy zdać egzamin praktyczny. W zależności od uczelni zestaw rysunków do wykonania może się różnić. Na przykład w Gdańsku oczekują od kandydata aż pięciu różnych prac, w tym: dwóch czarno-białych rysunków zawierających ludzką postać, jednej kompozycji złożonej z brył geometrycznych, jednego o tematyce architektonicznej i jednej pracy dowolnej. W Warszawie na jednej ze szkół wymagają umiejętności potwierdzających posiadanie podstaw projektowania architektonicznego, wykonania ćwiczenia z rysunku, malarstwa i geometrii wykreślnej. Wybierając uczelnię warto na wstępie zapoznać się z wymaganiami, jakie stawia przed kandydatem. Dobrym rozwiązaniem jest już na rok lub dwa przed takim egzaminem sumiennie przyłożyć się do szlifowania umiejętności. Ponadto w trakcie rekrutacji brane są pod uwagi wyniki z egzaminu dojrzałości. Chcąc zwiększyć swoje szanse, należy skupić się na takich przedmiotach jak: matematyka, fizyka, historia, geografia, język polski i obcy. Architektura nie należy do najbardziej popularnych kierunków w Polsce, niemniej na etapie rekrutacji trzeba będzie się zmierzyć z konkurencją. W roku akademickim 2020/2021 Politechnika Krakowska odnotowała 3,2 kandydata na miejsce. Oznacza to, że dostanie się na dzienne studia na wydziale architektury wymaga od kandydata wytężonej pracy i zaangażowania.

Koniec procesu rekrutacji to początek edukacji. Architektura to kierunek, który oczekuje od studentów poświęcenia mu odpowiedniej ilości czasu. Studiowanie jest zatem czasochłonne, gdyż liczne projekty wymagają dużego zaangażowania. Nie można jednoznacznie powiedzieć, że jest to kierunek

eprasa.pl b0d3db0e2d

łatwy czy trudny. Zwykle po pierwszym roku odpada sporo studentów. Są to przeważnie osoby, które nie do końca wiedziały, na co się piszą. Dużą przeszkodę stanowi także życie studenckie, które potrafi porwać bez reszty. Jest to kolejny z powodów, dla których na drugim roku lista studentów jest dużo krótsza. W kolejnych latach nie jest lżej, ale ci, którzy przetrwali, wiedzą już, jak organizować sobie pracę, by była ona jak najbardziej efektywna. W grupie treści podstawowych można spodziewać się: 45 godzin matematyki i geometrii wykreślnej oraz po 30 godzin mechaniki i fizyki. To zostanie okraszone kilkunastoma przedmiotami kierunkowymi. Kreślenie czy mechanika budowli niejednej osobie przysporzyły kilku siwych włosów na głowie, ale jak dobrze wiemy, nie ma takiego kierunku studiów, który nie miałby swojej „kosy". Jedyną radą na to, jak nie polec, jest systematyczna nauka i dobra organizacja czasu, tak by pozostawić sobie przestrzeń na korzystanie z uroków studiowania. W międzyczasie z pewnością należy szlifować angielski, bo w tej branży jest on niezwykle istotny, a można by rzec nawet, że niezbędny.

Kończąc studia, każdy absolwent liczy na to, że uzyska dobrze płatną pracę, która wynagrodzi mu wysiłki włożone w edukację. W związku z pandemią i załamaniem się gospodarki wstrzymano wiele inwestycji budowlanych w Polsce. Problem pogłębiają kłopoty w uzyskaniu finansowania i wstrzymywanie decyzji administracyjnych dotyczących kolejnych inwestycji. Spowodowało to znaczne zmniejszenie zapotrzebowania na usługi architektów. Tym samym szanse na podjęcie pracy po ukończeniu studiów są w obecnej rzeczywistości utrudnione. Młody architekt musi się w takiej sytuacji wykazać dużą cierpliwością i zaangażowaniem. Natomiast pozytywnie wyglądają wynagrodzenia. Młodszy architekt może spodziewać się ok. 5000 zł brutto. Architekt pracujący w środowisku BIM zarobi około 7500 zł brutto. Starszy architekt w biurze projektowym może oczekiwać ok. 14000 zł brutto.

Architektura łączy w sobie sztukę i myśl techniczną, co wpływa na to, że jest to niezwykle ciekawa, ale też niedostępna dla każdego dziedzina nauki. Od architekta wymaga się łączenia wielu, pozornie niemających ze sobą nic wspólnego umiejętności. Jest to kierunek tylko dla tych, którzy potrafią to robić. Pamiętajmy o tym, że niewątpliwie mamy tutaj do czynienia ze sztuką, a ta z założenia nie zna granic. Planując podjęcie studiów na tym kierunku, warto wiedzieć, że w trakcie edukacji poniesie się dodatkowe koszty. Nie obejdzie się bez odpowiedniego komputera i specjalistycznego oprogramowania, co w sumie może być wydatkiem rzędu kilku tysięcy złotych. Studentowi będą potrzebne materiały takie jak: farby, ołówki, markery, cienkopisy, szkicowniki. Trzeba będzie na własną rękę dokonywać wydruków. Całość może wynieść kolejne kilka tysięcy złotych. Należy o tym pamiętać i brać to pod uwagę, planując studia na tym kierunku. Jednak dodatkowe wydatki nie powinny być czynnikiem decydującym o tym, czy podejmować się tego wyzwania. Jeśli jesteś osobą, która potrafi wyjść poza schematy, to jest to kierunek dla ciebie. ■

Michał Pacholski

eprasa.pl b0d3db0e2d

Poziom tekstu: łatwy ●○○

Szkoła Wynalazców

dozwolone do lat 15

Mieliście spróbować rozwiązać problem biednego motylka „jednodniówki": W jaki sposób motyl jednodniówka może wykorzystać dostępne elementy przyrody, żeby choć trochę polatać mimo deszczu.

Jeżeli wziąć pod uwagę wszystkie etapy życia motyla, to nie jest z nim tak źle. Od wyklucia się z jaja gąsienica żyje kilka tygodni lub nawet miesięcy i w tym czasie zajmuje się niemal wyłącznie jedzeniem. W stosownym momencie przeistacza się w poczwarkę i w tym stadium może przeczekać do wiosny. Po przeistoczeniu się z poczwarki i wstępnym „rozruchu" żyje kilka dni lub tygodni, ale są gatunki, które po wyłonieniu się z poczwarki rzeczywiście żyją jeden dzień. Takie motyle nie jedzą, a ich głównym zadaniem jest przekazanie genów, czyli odbycie godów i niemal natychmiast – śmierć. Gody u motyli nie odbywają się w powietrzu, a najczęściej w jakimkolwiek zakrytym miejscu lub w koronie gęstego drzewa. Na to latanie „dla przyjemności", a w zasadzie dla znalezienia partnera, motyl ma naprawdę mało czasu! Co o tym sądzą nasi czytelnicy?

Zbigniew Toporek (4 pkt.) wykonał głębokie rozpoznanie z pomocą internetu i znalazł motyla „jednodniówkę", czyli jętkę, która jest wyjątkiem wśród motyli. Przechodzi 20 do 30 wylinień i ten okres może trwać kilka lat! Po przejściu ze stadium poczwarki do etapu dorosłego, jętka nic nie je i tylko ugania się za „dziewczętami", żeby odbyć z jedną z nich gody. Po tej czynności umiera… W rezultacie nie ma on czasu na latanie dla przyjemności. Przepoczwarczanie w postać dorosłą odbywa się zwykle w jakiejś częściowo zamkniętej przestrzeni: na starych strychach, w koronach gęstych drzew itp. W rezultacie problem ten dla jętki nie istnieje.

To prawda: ogromną część swego życie jętka przeżywa w stadium larwalnym i poczwarkowym. Można więc uważać, że jej środowiskiem są wody stawów, rzek i jezior, a postać dojrzała to zabieg, niezbędny do znalezienia partnerki i zapłodnienia, po czym ta forma istnienia jętki jest już zbędna.

Marek Ludwicki (4 pkt.): motyl jednodniówka – prawdopodobnie jętka musi się gdzieś przepoczwarczać. Jeszcze w stadium przekształcania się z larwy w poczwarkę wybiera ona miejsce zaciszne, raczej suche i bezwietrzne. Na polatanie nie ma ona czasu, gdyż po odbyciu godów umiera.

No cóż, prawa natury są obiektywne i bezlitosne. Nie ma w nich miejsca na romantyzm wśród jętek.

Obu kolegom gratuluję i zachęcam do dalszych zmagań z problemami techniki i otaczającej nas przyrody.

Ranking Szkoły Wynalazców

1. Sebastian Makuch ..... (9 pkt.)
2. Marek Ludwicki ..... (8 pkt.)
3. Zbigniew Toporek ..... (8 pkt.)
4. Stanisław Jaworski ..... (4 pkt.)
5. Jacek Kowalski ..... (3 pkt.)

Ranking Klubu Wynalazców

1. Rajmund Kosiński ..... (15 pkt.)
2. Tadeusz Przerwa ..... (10 pkt.)
3. Jacek Zieliński ..... (6 pkt.)
4. Zbigniew Przygodzki ..... (5 pkt.)
5. Mateusz Frankowski ..... (4 pkt.)

Nowe zadanie

I znów zadanie przyrodnicze, ale niewymagające znajomości ściśle biologicznej tematyki. Tym razem chodzi o konie, nasze „narodowe zwierzęta".

Wiadomo, że koń odgania muchy, komary i bąki swoim ogonem, ale niestety do głowy nie sięgnie. Co powinien zrobić pastuch, mając do czynienia z kilkoma końmi?

Sprawa ma swój poważny sens – konie, mające kłopoty z muchami i gzami, tracą czas na jakieś zastępcze manewry, zamiast zjadać trawę. Konie to jednak inteligentne zwierzęta; „przysięgli koniarze" twierdzą, że koń reprezentuje inteligencję na poziomie 4-letniego dziecka, a więc sporą! Czy konie same potrafią coś tu wymyślić? Czy można je czegoś nauczyć?

Spróbujcie wejść w skórę pastucha: przecież nie będzie biegał po pastwisku z klapką na muchy!

Wszystkim życzę wnikliwej obserwacji i dobrych pomysłów dla pastucha! Termin nadsyłania propozycji – do końca kwietnia br.

eprasa.pl b0d3db0e2d

Klub Wynalazców

bez ograniczeń wieku

Zadanie wasze dotyczyło ułożenia sobie poprawnych stosunków człowieka z przedstawicielami przyrody. Zwierzęta, nawet lubiane i sympatyczne, potrafią jednak narobić szkód, nadal zachowując spojrzenie „niewinnych" oczu: Zaproponować metodę, która zlikwidowałaby konflikt: lisy – polarnicy, tak aby lisy same zrezygnowały z gryzienia przewodów aparatury.

Lisy to jedne z najinteligentniejszych zwierząt. Nie darmo mawia się: „chytry lis" o człowieku wykazującym się inteligencją i sprytem. Lisy to poza tym stworzenia ciekawskie. One „muszą" wziąć na ząb coś, co je zainteresuje. Napoleon podobno mawiał, że „ludźmi można sterować przy użyciu dwóch dźwigni: dźwigni strachu i dźwigni interesu". Okazuje się, że prawie te same zasady dotyczą lisów. Można więc lisy wystraszyć albo spowodować utratę zainteresowania okablowaniem sprzętu polarników. Jak to zrobić? Zobaczmy, co zaproponowali nasi koledzy:

Rajmund Kosiński (5 pkt.) pisze: lisy mają bardzo czuły zmysł powonienia. Można by więc całe okablowanie posmarować jakąś śmierdzącą substancją. Prawdopodobnie smary techniczne nie są zbytnio lubiane przez dzikie zwierzęta. Słyszałem też o użyciu do tego samego celu odchodów niedźwiedzi, których lisy się boją.

Smary techniczne mogły się tu sprawdzić, chociaż należałoby najpierw zbadać, jakie smary okazałyby się skuteczne. Należałoby też wykluczyć smary, których zapach mógłby działać na lisy jak narkotyk: wtedy byłoby jeszcze gorzej. Odchody niedźwiedzia polarnego na pewno byłyby skuteczne, jedyny problem, to skąd je wziąć. Niedźwiedzie nie chodzą gromadami i są dziś rzadkie.

Tadeusz Przerwa (4 pkt.) proponuje wystraszenie lisów. Wzdłuż okablowania, które dobrze byłoby zebrać w wiązki, można by umieścić niewielkie petardy, takie, które nie zrobią krzywdy lisom, ale głośno i niespodziewanie hukną, co powinno napędzić lisom strachu. Dwie lub trzy takie przygody i z lisami będzie spokój.

Wygląda to na bardzo skuteczną metodę, chociaż lisy mogą zapłacić za to nerwicą. To nie żart: pamiętamy apele, aby w sylwestra nie używać głośnych petard, właśnie z uwagi na zwierzęta domowe i dzikie.

Obu kolegom gratuluję i zapraszam do nowych zadań.

Nowe zadanie

Życie stawia czasami przed nami zadanie zupełnie „odjechane", jak to mawia młodzież. Często są to problemy z gatunku socjologii stosunków międzyludzkich. Nie są wcale łatwiejsze od problemów technicznych, a zresztą zobaczcie sami:

Mamy XXI wiek. W jednej ze szkół średnich w odległej prowincji dyrektor wprowadził bardzo surowe reguły dotyczące zachowania się młodzieży. Każda tzw. klasowa „para" narażała się na ostrą naganę lub jakąś formę kary. Zdarzyło się, że dyrektor „przyłapał" parę 17-latków, którzy szli po schodach, trzymając się za ręce! Dyrektor natychmiast zareagował i oświadczył, że są zawieszeni w zajęciach szkolnych i niedopuszczeni do egzaminu przedmaturalnego. No – „pojechał po bandzie"! Jednakże młodzi ludzie potwierdzili swoją dojrzałość maturalną i zrobili coś, co zmusiło dyrektora do cofnięcia przesadnie surowej decyzji. Nie była to żadna próba interwencji we władzach kuratoryjnych lub w komitecie rodzicielskim. Młodzi ludzie wiedzieli, że dyrektor jest twardy i uparty. To, co zrobili, podziałało tak, że dyrektor SAM z własnej woli cofnął zawieszenie „winowajców" w zajęciach i egzaminie. Co zrobili? I to jest wasz problem:

Zaproponować jakieś działanie młodych ludzi, takie, które zmusiłoby dyrektora do cofnięcia przesadnej kary.

Oczywiście nie wchodzi tu w grę żadne jakieś działanie „siłowe". Żadna forma terroryzmu! Działanie powinno być z pozoru miękkie, ale skuteczne.

Wszystkim, a zwłaszcza starszym klubowiczom życzymy cofnięcia się w czasie do własnych szkolnych lat, szkolnych sympatii i problemów z „ciałem pedagogicznym", które nie tolerowało takich rzeczy. Przypominam o terminie nadsyłania propozycji: do końca kwietnia br.

eprasa.pl b0d3db0e2d

Vademecum Młodego Wynalazcy

Jak zbudować ogromną piramidę Cheopsa w czasie ok. 20 lat – już wiemy. Opisane to zostało w poprzednim wydaniu VMW. Pozostaje drugi problem, nie mniej ważny: jak zapewnić dużą dokładność budowli, bez żadnych instrumentów pomiarowych we współczesnym rozumieniu, tzn. teodolitów, niwelatorów, mierników laserowych itp.? Starożytni Egipcjanie nic takiego nie posiadali, a jednak – jak wykazują współczesne pomiary – uzyskali dokładność np. nachylenia ścian i krawędzi, trudną nawet dzisiaj do zrealizowania. Jak to zrobili? I znów wracamy do podstawowych założeń TRIZ.

Zasadę wyznaczania poziomej płaszczyzny podstawy i wytyczenia na niej dokładnego kwadratu już znamy. Ala zaczynamy wznosić piramidę i zaczynają się problemy. Jak wiadomo, wszystkie ściany piramidy są równe. Wydaje się więc, że można tu powtórzyć sposób, wykorzystany przy wytyczaniu podstawy. Wtedy jednak długość sznurów, reprezentujących krawędzie piramid (cały czas mówimy o piramidzie Cheopsa), musiałaby wynosić ok. 221,1 m. Przy takiej długości występowałby spory zwis sznurów i rezultatem byłyby błędy. Ponieważ jednak błędów w geometrii piramidy Cheopsa nie stwierdzono, zagadką zostaje problem: jak Egipcjanie to osiągnęli?

Sięgamy po IWK (Idealny Wynik Końcowy), który w tym przypadku formułujemy następująco: „rdzeń piramidy SAM zapewnia prawidłowe nachylenie wszystkich ścian". Czy to niemożliwe? Oczywiście że możliwe, z zastrzeżeniem, że nie wykraczamy poza możliwości techniczne starożytnych Egipcjan. Przeglądamy resursy. Z części pierwszej analizy Sajfutdina wiemy, że do budowy rdzenia piramidy był wykorzystany piasek. Piasku było po prostu sporo: cała Sahara, część Libii i okolice.

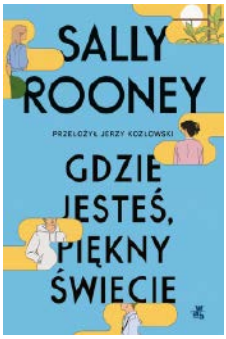
Piasek, poza tym że był niemal na miejscu, łatwy do pozyskania i transportu, ma jeszcze jedną, bodaj najważniejszą cechę: kąt naturalnego usypu. Co to jest i jak działa, możecie się przekonać, leżakując na bałtyckich plażach. Wystarczy sobie zrobić kwadratową podstawę, niewielką: np. 25×25 cm, ustawić ją możliwie dokładnie poziomo i delikatnie sypać na nią suchy piasek. Przekonacie się, że powstała w ten sposób piramidka będzie miała również jednakowe kąty nachylenia ścian, a jej wierzchołek wypadł w centrum podstawy. To, co można pokazać w małej skali, działa również w skali „mega". Oczywiście są tu niezbędne pewne warunki. Piasek musi być „sypki" czyli drobnoziarnisty i suchy. Nie może zawierać domieszek iłu ani cząstek roślinnych. Na szczęście saharyjska pustynia „produkuje" taki piasek w potężnych ilościach.

Piasek znakomicie zastępuje przyrządy pomiarowe do pomiaru kąta, a więc jeśli mamy już rdzeń piramidy, wykonany zgrubnie i posypiemy go piaskiem, to wszystkie ściany otrzymamy z jednakowym kątem nachylenia. Odpada więc konieczność jakiegokolwiek mierzenia kątów nachylenia ścian piramidy. Powierzchnia piaskowej podsypki SAMA daje wyrównany podkład pod ułożenie zewnętrznej warstwy z wapiennych, obrobionych płyt.

A jaki kąt był „obowiązkowy" dla piramidy? Z dowolnego podręcznego katalogu materiałów budowlanych można się dowiedzieć, że kąt naturalnego usypu dla piasku waha się w granicach 40° – 45°, w zależności od granulacji, wilgotności piasku i obecności domieszek różnego typu. I okazuje się, że kąt nachylenia krawędzi ścian piramidy

Gdzie jesteś, piękny świecie
Sally Rooney
Wydawnictwo W.A.B., liczba stron: 368, cena: 44,99 zł

Nowa powieść Sally Rooney, autorki „Normalnych ludzi" i „Rozmów z przyjaciółmi", jednej z najważniejszych współczesnych powieściopisarek młodego pokolenia.
Alice, pisarka, poznaje Felixa, pracownika magazynu wysyłkowego, i proponuje mu wspólną podróż do Rzymu. W Dublinie jej najlepsza przyjaciółka Eileen próbuje dojść do siebie po rozstaniu z partnerem i zaczyna flirtować z Simonem, mężczyzną, którego zna z dzieciństwa.
Alice, Felix, Eileen i Simon są jeszcze młodzi – ale życie już daje się im we znaki. Pożądają się, zwodzą, spotykają i rozstają. Uprawiają seks, martwią się o swoje przyjaźnie oraz świat, w którym żyją. Czy będą świadkami jego końca? Czy zdołają uwierzyć w istnienie pięknego świata?



eprasa.pl b0d3db0e2d

Cheopsa wynosi 42°, czyli mieści się w przedziale kątów naturalnego usypu piasku. Dla piramidy Chefrena ten kąt wynosi nieco powyżej 42°. Wynika z tego oczywisty wniosek, że kąty nachylenie ścian piramid nie były dobrane przypadkowo, a raczej, że SAME się utworzyły.

A jak zrealizować identyczny kąt nachylenia krawędzi piramidy? Sprawa jest prosta: jeżeli budowniczowie piramidy zapewniali sobie jednakowy kąt nachylania ścian, to automatycznie określało to kąt nachylenia krawędzi. I tak dla piramidy Cheopsa krawędzie nachylone są pod kątem 51°…52°. Dla piramidy Chefrena przy nachyleniu ścian 42°29' pochylenie krawędzie wynosi 52°20'. Dokładnie takie wymiary kątowe ma większość piramid (wyjątek: piramida łamana i schodkowa).

W rezultacie podstawą wysokowydajnej technologii budownictwa piramid jest wykorzystanie piasku. Wg terminologii TRIZ piasek okazał się tu „substancją idealną" zapewniającą cały szereg korzystnych funkcji:

- zapewnia szybkość wznoszenia piramid, nieosiągalną innymi, dostępnymi w dawnych czasach metodami,
- wypełnia puste przestrzenie między skalnymi nieregularnymi odłamami, zapewniając piramidzie dużą wytrzymałość – równomiernie rozkłada naciski wewnątrz piramidy, likwidując miejscowe przeciążenia, co podnosi długowieczność piramidy,
- rozprasza i gasi fale uderzeniowe będące wynikiem zjawisk sejsmicznych,
- wyrównuje powierzchnię rdzenia przed układaniem obrobionych płyt oblicówki z wapienia,
- zapewnia dokładny i równy wzdłuż całej długości kąt nachylanie ścian i krawędzi piramidy.

Jaki inny materiał budowlany mógłby dać się porównać z piaskiem, w sensie uniwersalności?

Oprócz tego, na przykład: problem ochrony wnętrza piramidy przed grabieżcami. Jak wiadomo, wejście do piramidy było zamaskowane i nikt poza kilkoma wtajemniczonymi osobami nie wiedział, gdzie ono się znajduje. Dlatego też amatorzy skarbów kryjących się w komorach grobowca musieli próbować dostać się do nich inną drogą. Wykuwali potajemnie tunele i w ten sposób próbowali dostać się do komory grzebalnej – pełnej skarbów.

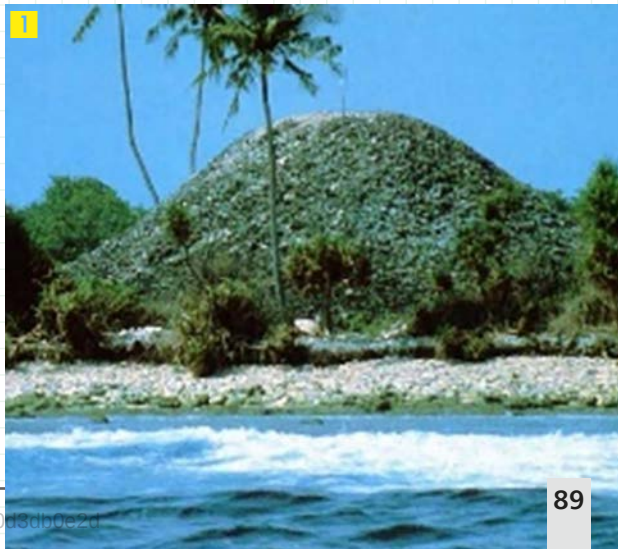
I tu znów spotykamy się z pojęciem „idealności", co oznacza, że piramida SAMA powinna się bronić przed rabusiami! W zadaniu tym znów wyręczał ją piasek. Gdy rabusie przebili tunel przez warstwę z kamiennych bloków, nieuchronnie spotykali się z „wodospadem" piasku, sypiącym się ze szpar pomiędzy gruzem skalnym, z którego zbudowany jest rdzeń piramidy. Dalsze kopanie tunelu okazywało się niemożliwe. Rabusim groziło zasypanie piaskiem. Ciekawe, czy nie z tego powodu powstały legendy o „okrutnych" pułapkach, czyhających na tych, którzy ośmielili się zakłócić spokój faraonów?

Piasek jest bardzo wygodnym materiałem z punktu widzenia dostawy na miejsce budowy piramid: otaczał w ogromnej ilości cały plac budowy, a Egipcjanie nie potrzebowali jakichś wymyślnych sposobów jego transportu. Sama przyroda mogła w znacznym stopniu pomóc w transporcie piasku: burze piaskowe – jak wiadomo ze źródeł historycznych – często nawiedzały równinę Gizy.

Spróbujmy podsumować rezultaty dociekań Sajfuddina. Przestawił on nową hipotezę, wyjaśniającą: jak starożytni Egipcjanie mogli wybudować tak gigantyczne budowle jak piramida Cheopsa i Chefrena. Podstawą tej hipotezy jest założenie istnienia w tamtych czasach wysokowydajnej technologii budownictwa. Z pomocą TRIZ Sajfuddin podjął próbę wyjaśnienia możliwych elementów tej technologii, w oparciu o wymóg pełnej zgodności z ówczesnymi możliwościami technicznymi. Analiza wykazała, że mogła być ona używana przez starożytnych Egipcjan.

Czy ta zrekonstruowana przez Sajfuddina technologia mogła rzeczywiście być wykorzystana przez Egipcjan? Czy istnieją fakty potwierdzające zaproponowaną hipotezę?

Spójrzmy na dane historyczne. Okazuje się, że podobne budowle wznoszone z zastosowaniem podobnej technologii istniały w starożytnym świecie! I tak, Thor Heyerdahl, badał „dawne


1

eprasa.pl b008dbpe2d

świątynie słońca" dzieło tajemniczych Redinów, którzy podobno przybyli na Malediwy z północy – możliwe, że z Indii. Były to niewielkie piramidy wysokie na nieco ponad 10 metrów. Wybudowanie takich obiektów dla starożytnych Egipcjan nie stanowiłoby najmniejszego problemu. Ale na wyspach warunki były całkowicie odmienne. Panował tam ostry deficyt materiałów budowlanych i rąk do pracy. W ten sposób Redinowie spotkali się z takimi samymi problemami jak Egipcjanie. Swoje piramidki budowali z odłamków rafy koralowej i piasku, a z zewnątrz okładali je obrobionymi kamiennymi blokami.

Wyspa Cejlon i państwo. Inny kraj, inny okres historyczny, ale budowniczowie stanęli przed tymi samymi zadaniami, tymi samymi sprzecznościami. I znowu podobne rozwiązanie: w antycznej stolicy Anuradhapurze, znajduje się 120-metrowa buddyjska stupa Jetavanadagaba, zbudowana wg podobnej technologii – fotografia 2.

Tak więc efekt „równoległych wynalazków" sięga swoimi korzeniami w bardzo odległe czasy. Gdy efekt „piaskowej budowli" wykorzystali budowniczowie na Cejlonie, to także egipscy budowniczowie piramid mogli niezależnie wpaść na ten sam sposób. Jednakże to tylko pośrednio może potwierdzać realność wykorzystania „piaskowej" technologii.

Ostatni i rozstrzygający argument na rzecz tej technologii dali francuscy archeolodzy, którzy przeprowadzali specjalistyczne badanie piramidy Cheopsa. Najpierw przeprowadzili badania mikrograwimetryczne w celu ujawnienia pustych przestrzeni wewnątrz piramidy. Udało się zlokalizować kilka „podejrzanych" miejsc. Następnie opracowali specjalną „kieszonkową" wiertnicę, żeby dostać się do tych przestrzeni. I bardzo szybko okazało się, że część jest pusta, ale większość zapełniona jest szczególnie drobnoziarnistym piaskiem!

2

Dzisiejszy piasek na obszarze pustyni najbliższej piramidom jest nieco inny, ale przecież od czasu ich budowy minęło ok. 4000 lat! Stary piasek został pokryty nowymi warstwami, które najwidoczniej różnią się nieco od tych dawnych. Tak więc badania francuskich archeologów pozwoliły potwierdzić „piaskową" technologię w czasie panowania faraonów IV dynastii.

Popularne wyrażenie „budować zamki z piasku" symbolizuje nietrwałość, kruchość, zawodność planów i projektów. W przypadku piramid wszystko jest na odwrót! Piramidy – te „zamki z piasku" – są symbolem wieczności. Stare arabskie przysłowie mówi: „Wszyscy boją się czasu, a czas boi się piramid". Od prawie pięciu tysięcy lat górują nad brzegami Nilu jako symbol śmiałego zamysłu i potęgi ludzkiego umysłu, przypominając nam, że zasługujemy na tytuł *Homo sapiens*!

No cóż, dzisiaj niestety nie zawsze…

Prezes Klubu Wynalazców
Instructor TRIZ
Jan Boratyński

Jak dogadać się z każdym w każdej sytuacji
Laurence Alison, Emily Alison
Wydawnictwo MUZA S.A., liczba stron: 400, cena: 49,90 zł

Zdroworozsądkowe I proste do opanowania techniki, jak budować dobry kontaktu z innymi ludźmi, z którymi niekoniecznie musimy się zgadzać, ale z którymi lepiej współpracować niż rywalizować. Umiejętność budowania więzi może okazać się decydująca, gdy musimy poprosić szefa o podwyżkę, zwrócić uwagę nauczycielce na epizod przemocy w klasie dziecka, poprosić sąsiada, aby ściszył muzykę czy wpoić nastoletniemu dziecku zasady powrotu do domu o określonej porze. Ułatwia nawiązywanie nowych przyjaźni, poprawienie już istniejących relacji rodzinnych i zawodowych oraz otwarcie się na drugiego człowieka.

eprasa.pl b0d3db0e2d

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 3/2022

Pomysł na „aktywnego" zmiennokształtnego manekina do pracowni krawieckiej jest interesujący. Mógłby służyć jako uzupełnienie rozwijających się ostatnio aplikacji służących do przymierzania ubrań. Co ciekawe, mogłoby to klientowi krawca pozwolić na samodzielną ocenę, jak leży ubranie na dokładnej fizycznej kopii jego figury.

Autorem pomysłu jest Jarosław Ordyński

„**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

Jan Wojton „etatowy" specjalista od ulepszania samochodów, zwrócił uwagę na problem tylnych świateł samochodów osobowych. Uważa on, że tylne światła samochodu osobowego, które znajdują się w niewielkiej odległości pionowej od oczu kierowców, podczas jazdy w warunkach zmroku lub nocy są zbyt jaskrawe i powodują efekt „wygaszania" ciemniejszych obiektów znajdujących się poza światłami wozu poprzedzającego. Jeśli szereg samochodów porusza się jeden za drugim o zmroku lub w nocy, to feeria tych czerwonych świateł skutecznie ogranicza widoczność, nawet na boki. Janek proponuje, żeby światła miały możliwość zmiany natężenia, w zależności od warunków pogodowych i pory doby. Powinno się to dziać automatycznie, tak jak dzieje się to np. z ekranem nawigacji.
Co prawda, to prawda! Zwłaszcza w większych miastach, tylne światła samochodów, światła reklam i ogólne oświetlenie ulic wcale nie ułatwiają życia kierowcom. Pomysł Janka wydaje się niezły i dość ławy w realizacji. Jego skuteczność zależeć będzie od tego, ile samochodów będzie miało taką możliwość.

2

Jacek Kowalski – są już w hotelach i marketach automatyczne urządzenia do czyszczenia butów i do pełni szczęścia Jackowi brakuje automatu do ściągania butów z nóg. Przychodzimy do domu, mamy obie ręce zajęte torbami z zakupami, wita nas pięknie wyfroterowany przedpokój, z pokoju wychyla się pani domu i co? Do automatu wkładałoby się najpierw jedną, później drugą nogę i buty byłyby ściągnięte, a przedpokój pozostałby czysty, niezabłocony (wycieraczki nie są jednak skuteczne), a z twarzy pani domu nie zniknąłby powitalny uśmiech!
Co prawda byłby to szczyt lenistwa i zarazem szczyt komfortu, ale czy taki automat nie uszkodziłby stopy? A co z kozakami? Poza tym „przemysł ludowy" od bardzo dawna produkował tzw. „pieski" do ściągania butów z cholewami. Była to deseczka z półokrągłym wycięciem na obcas, osadzona ukośnie na podpórce tuż pod wycięciem. W wycięcie wkładało się but, nieco powyżej obcasa, drugą nogą unieruchamiało się „pieska" i but łatwo schodził z nogi.

3

Wojciech Grzela niedawno likwidował choinkę i uświadomił sobie, że choinka powinna być multimedialna. Jeżeli zawieszamy na niej łańcuch lampek ledowych, to przy każdej lampce można by umieścić miniaturowe pozytywki, takie, jakie spotyka się w pocztówkach. Wtedy kolejno zapalające się światełka LED, uruchamiałyby kolejną melodyjkę: kolędy, piosenki świąteczne, itd.
No cóż, choinki ewoluowały: w latach 50. były to choinki „spożywcze": wisiały na nich orzechy, owinięte staniolem, cukierki, jabłka, pierniczki, itd. Ogólną ozdobą były „anielskie włosy" i oczywiście prawdziwe świeczki i... prawdziwe pożary choinek. Pomysł Wojtka byłby kolejnym dodatkiem, do naszej już i tak mocno hałaśliwej rzeczywistości, ale – może ludzie to kupią.

4

Wacław Tymek ma rewelacyjny pomysł na wycieraczkę do butów z podeszwami typu „traktorki". Wiadomo, że do takich butów zwykła wycieraczka jest nieskuteczna i błoto i śnieg, zawarte w rowkach podeszwy, wnoszone są do mieszkania. Wacław proponuje zastąpić zwykłą wycieraczkę „wycieraczką aktywną", wykorzystującą ciężar ciała. Osoba w butach turystycznych staje na takiej wycieraczce, jej robocza powierzchnia „siada" pod ciężarem ciała, co powoduje wytrysk wody znajdującej się w zbiorniku, wypłukującej zabrudzenia z rowków podeszwy. Dla pewności można stanąć na takiej wycieraczce drugi raz. Oczywiście roboczą wodę należałoby zmieniać, ale błoto zostałoby wreszcie opanowane.
Ciekawa koncepcja, wykorzystująca resurs „ciężar ciała użytkownika". Powstaje jednak problem wielkości, a ściślej – wysokości takiego urządzenia, no i kłopotliwy problem wymiany wody. Ale spróbować warto.

5

Jarosław Ordyński był kiedyś u krawca, gdzie zobaczył manekin i jednocześnie bardzo tęgiego mężczyznę, wychodzącego z pracowni. Zauważył, że manekin prezentował sylwetkę modelową, daleko odbiegającą od rozmiarów klienta, który opuścił zakład. Wtedy właśnie wpadł na pomysł, który skromnie nazwał „prawie genialnym". Proponuje, żeby uruchomić produkcję manekinów „sekcyjnie nadmuchiwanych". Sekcyjnie, bo przecież niektórzy są tędzy w okolicy brzucha, inni w okolicy bioder, mają szerokie lub wąskie barki. Taki nadmuchiwany sekcyjnie manekin pomógłby odtworzyć kształt ciała klienta dość dokładnie. Ciśnienie w sekcjach powinno dać się zapisać i odtwarzać „na żądanie".
Rzeczywiście bardzo ciekawy pomysł. Dopóki nie wejdzie w powszechną praktykę skanowanie ciała klienta i możliwość komputerowego projektowania wykrojów – taki „zmiennokształtny" manekin miałby sens. Brawo!

eprasa.pl b0d3db0e2d

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 za pomocą naszego „Praktycznego Kursu Elektroniki" (dostępnego pod adresem: http://bit.ly/2ThcNxU).

Sterownik wentylatora z czujnikiem wilgotności powietrza

Czujnik wilgotności nieprzerwanie mierzy poziom wilgotności względnej w pomieszczeniu i steruje pracą wentylatora wyciągu. Dokonuje się to samoczynnie, bez ingerencji użytkownika, gwarantując optymalne warunki wilgotności powietrza i utrzymanie higieny pomieszczenia.

Pary wodna powstaje podczas wykonywania takich czynności, jak: kąpiel, gotowanie, pranie, zmywanie itp. Wilgotności względna w pomieszczeniu wzrasta i efektem tego są pogarszające się warunki higieniczne. Aby uniknąć takich problemów, należy zadbać o odpowiednią wentylację.

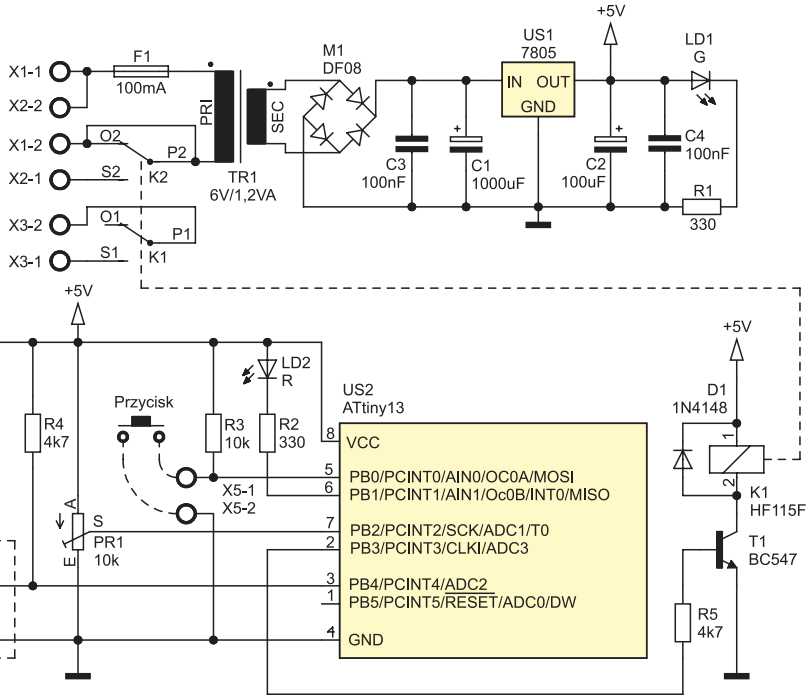
Prezentowany moduł współpracuje ze standardowym wentylatorem łazienkowym, który nie jest wyposażony w układy elektroniczne sterujące jego pracą. Zaletą zastosowania oddzielnego czujnika wilgotności jest możliwość umieszczenia go dokładnie w tym miejscu, gdzie jest wymagana szybka reakcja urządzenia na wzrost wilgotności powietrza. Często zdarza się, że wentylator z wbudowanym czujnikiem późno reaguje na wzrost wilgotności w pomieszczeniu. Przyczyną tego jest fakt, że takie wentylatory najczęściej montuje się w znacznej odległości od wanny czy kabiny prysznicowej. Może się też zdarzyć, że dotarcie wilgotnego powietrza do wentylatora jest blokowane przez chłodne powietrze znajdujące się w kanale wentylacyjnym.

Wykaz elementów:

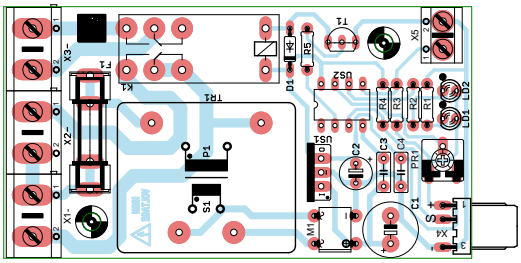
R1, R2: 330 Ω
R3: 10 kΩ
R4, R5: 4,7 kΩ
PR1: 10 kΩ
C1: 1000 µF
C2: 100 µF
C3, C4: 100 nF/63 V
D1: 1N4148
LD1: LED 3 mm, zielona
LD2: LED 3 mm, czerwona
M1: mostek prostowniczy DF08
T1: BC547
US1: 7805
US2: ATtiny13
F1: bezpiecznik 100 mA
K1: przekaźnik HF115F_005-2ZS
TR1: transformator V30AJ-10AEP7 6V/1,2VA
X1...X3: złącze ARK2/7,5 mm
X4: złącze 403-04TR
X5: złącze ARK2/5 mm

Schemat ideowy sterownika pokazano na rysunku 1. Aby zapewnić pełną separację galwaniczną od sieci elektrycznej, w urządzeniu zastosowano transformator zasilający o małej mocy TR1. Stabilizator US1 dostarcza napięcie +5 V, a kondensatory C1…C4 zapewniają odpowiednie jego filtrowanie. Pracą modułu steruje mikrokontroler ATtiny13. Poprzez złącze X4 do sterownika jest dołączony czujnik temperatury i wilgotności powietrza DHT11, który z mikrokontrolerem komunikuje się za pomocą interfejsu jednoprzewodowego. Potencjometr PR1 służy do ustawiania progu załączenia przekaźnika K1. Diody LED zastosowane w sterowniku świecą w dwóch kolorach: zielonym

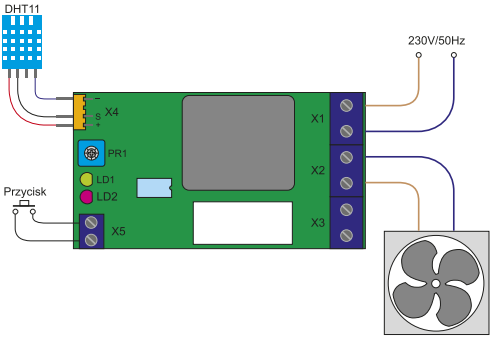
eprasa.pl b0d3db0e2d



1. Schemat ideowy sterownika wentylatora



2. Schemat montażowy sterownika wentylatora



3. Dołączenie sterownika do sieci energetycznej

LD1 i czerwonym LD2. Kolor zielony oznacza dołączenie modułu do sieci, natomiast kolor czerwony (załączany z niewielką częstotliwością, co około 2 s) odbiór danych z czujnika i poprawną pracę sterownika. Gdy kolor czerwony załączany jest z większą częstotliwością, oznacza to problem komunikacji mikrokontrolera z czujnikiem. W przypadku załączenia przekaźnika świeci dioda czerwona wygaszana co około 2 s na 0,5 s, oznajmiając ciągły odbiór danych z czujnika wilgotności.

Układ należy zmontować na jednostronnej płytce drukowanej zgodnie z rysunkiem 2. Montaż rozpoczynamy od wlutowania w płytkę rezystorów i innych niewielkich elementów, a kończymy, montując kondensatory elektrolityczne, przekaźnik, złącza śrubowe i transformator.

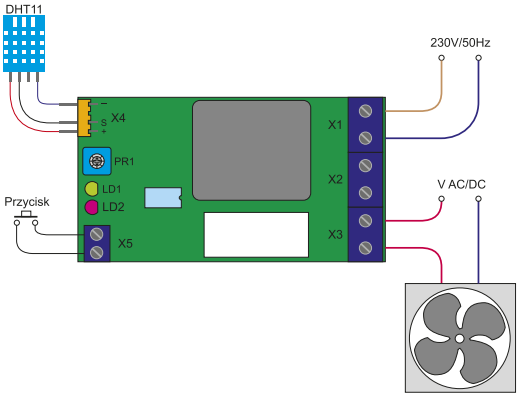
Urządzenie zmontowane bezbłędnie, z użyciem zaprogramowanego mikrokontrolera i ze sprawnych elementów, będzie działało od razu po włączeniu napięcia zasilającego. Na rysunku 3 znajduje

AVT1855
http://sklep.avt.pl
Wszystkie niezbędne części do tego projektu zawiera kit AVT1855, w cenie 56 zł, dostępny pod adresem: https://sklep.avt.pl/avt1855.html

eprasa.pl b0d3db0e2d

się przykład, jak poprawnie dołączyć układ do sieci elektrycznej (złącze X1) oraz odbiornik np. wentylator kanałowy (złącze X2). Rysunek 4 przedstawia dołączenie do modułu sterownika elementów wykonawczych zasilanych np. przez zasilacz, transformator czy z akumulatora. Styki przekaźnika wyprowadzone na złącza X2 i X3 są od siebie galwanicznie odizolowane. Czujnik można bezpośrednio umieścić przy obudowie, lutując jego wyprowadzenia do złącza X3 lub na 3-żyłowym przewodzie zakończonym wtyczką pasującą do wspomnianego złącza.

W wypadku wzrostu poziomu wilgotności wentylator włącza się po osiągnięciu zaprogramowanej wartości granicznej, którą ustawia się potencjometrem PR1 i działa tak długo, aż wilgotność w pomieszczeniu spadnie o ok. 3%. Proces kontroli wilgotności przebiega automatycznie w czasie rzeczywistym bez udziału człowieka. Gdyby wentylator nie był w stanie usunąć wilgoci z nadzorowanego pomieszczenia i nie wyłączył się automatycznie, można go wyłączyć przyciskiem ze stykami zwiernymi dołączonym do złącza X5.



4. Dołączenie sterownika do różnych napięć

Płytka mieści się w obudowie Z-107, która jest przewidziana do montażu na szynie TH35. Obudowa ma szerokość 53 mm (3S). ■

Mavin

eprasa.pl b0d3db0e2d

Prosty projekt modelu samolotu odrzutowego

Dziś bardzo młodotechnikowe – konstrukcyjne zadanie. Wykorzystując najzwyklejszą kartkę papieru, zaprojektujemy i zbudujemy od podstaw latający model samolotu odrzutowego startujący z wyrzutni pneumatycznej! Jeśli dobrze pójdzie, może to być naprawdę piękny start w rywalizacji konstruktorów małych, a może nawet i większych konstrukcji lotniczych…

Latające modele rakiet i samolotów hipersonicznych kilkukrotnie gościły już „Na warsztacie". Nic dziwnego, bo są doskonałym treningiem i świetną zabawą, wprowadzającą w bardziej wymagające tematy modelarstwa lotniczego i kosmicznego. Są też od lat najbardziej popularnymi tematami licznych warsztatów pracowni modelarskich Młodzieżowego Domu Kultury im. M. Kopernika we Wrocławiu.

Jednak zawsze były to gotowe opracowania – niewiele było tam pola dla własnej inwencji. Tym razem będzie inaczej. W tym materiale pokazany zostanie proces tworzenia modelu od absolutnych podstaw – od kartki papieru, bez żadnej elektroniki i programów graficznych – po prostu siadamy i projektujemy, ołówek, linijka, gumka do mazania, klej i nożyczki (no może jeszcze jakaś rurka na wyrzutnię). Zaczynamy!

Materiały i narzędzia

Sprawdźmy materiały i narzędzia [fot. 1] – chyba jeszcze nigdy nie trzeba było ich tak mało, jak dziś:

- 1 kartka A4 (zwykła, do drukarki, albo podwójna z zeszytu, bez linii i kratek);
- rurka o średnicy zewnętrznej ok. 15 mm;
- klej do papieru w sztyfcie i płynny POW (typu wikolowego);
- szkolne przybory kreślarskie i nożyczki.

Wyrzutnia

Jest wiele możliwości znalezienia w domu odpowiedniej rurki, która posłuży za wyrzutnię do startu modelu – a że to do niej będzie projektowany, więc siłą rzeczy trzeba właśnie od niej zacząć. Możemy pozyskać ją z wypisanego markera,

eprasa.pl b0d3db0e2d

1. Materiały do tego projektu znajdą się zapewne w każdym domu. Chyba najważniejszy z tego zestawu jest dobry duszek motywacji – choć płynny klej do drewna/papieru też okazał się później bardzo przydatny, 2. Początek pracy dla tej wielkości modelu to staranne złożenie kartki wzdłuż na pół – tak łatwiej będzie wycinać formatki – na kadłub do tej średnicy będą miały wymiary 10,5×6,0 cm (warto wyciąć co najmniej dwie, choć jeśli doświadczenie w zwijaniu rurek z papieru dopiero będzie zdobywane, może warto od razu zrobić ich więcej), 3. Dwa kroki dalej – na rurce plastikowej najpierw ściśle sklejona została rurka dystansowa (szablonowa – można też ją wykonać z folii) a na niej dopiero docelowa rurka kadłubowa, 4. Formatka na dziób to koło o średnicy ok. 55–60 mm

resztek rurek do prowadzenia instalacji elektrycznych albo (jak autor) po papierze faksowym (ma się te znajomości). Rurki mogą być praktycznie gotowe, może trzeba będzie je dociąć do ok. 105 mm. Jeśli zastosujemy obudowę markera, warto uwzględnić ew. zwężanie się jej ku przodowi. Wygodnie mieć dwie identyczne rurki – oklejenie jednej z nich papierem lub (lepiej) folią samoprzylepną utworzy bardzo dobry szablon, ułatwiający tworzenie kadłubów z odpowiednim dystansem do surowej (nieoklejonej) rurki startowej.

Kadłub

Kadłuby tego kalibru rakiet i samolotów wykonuje się z pojedynczej warstwy zwykłego (ok. 100 g/m^2) papieru biurowego. Aby wygodniej rozmieszczać elementy modelu, warto zacząć od złożenia formatki na pół wzdłuż dłuższego boku [2]. Pół szerokości kartki to akuratna długość formatki kadłuba, szerokość można wyliczyć (d × 3,14 + sklejka) lub wyznaczyć.

Przy klejeniu umieszcza się wąski pasek kleju na wewnętrznej stronie końcowej krawędzi i zwija się rurkę możliwie najciaśniej na szablonie – najwygodniej na odwrotnej stronie podkładki pod myszkę (wtedy lepiej działa docisk klejonych warstw). Dobrze sklejona rurka kadłubowa ściśle przylega do szablonu (ale nie jest do niego przyklejona!) i nie ma na sobie śladów kleju [3].

Dziób

To w zasadzie bardziej wyciągnięta głowica stożkowa. Do jej narysowania można użyć cyrkla albo nawet „kapsla" od dezodorantu lub aktywatora kleju (średnicy ok. 60 mm) [4]. Tym razem

eprasa.pl b0d3db0e2d

5. Starannie skleja się ją na pół (jak się ma płaską pupę) – można nią docisnąć – w przeciwnym wypadku lepiej włożyć pod kilka ciężkich książek), 6. Po wyschnięciu, przed formowaniem stożka, trzeba dokładnie wyznaczyć jego wierzchołek, 7. Jak przygotować sklejanie dziobu z kadłubem, szerzej opisano w tekście artykułu, 8. Szkicowanie usterzenia pionowego – trochę na wyczucie – z pomocą małego pomocnika

potrzebujemy jednak podwójnej grubości papieru, więc starannie sklejamy krążek złożony na pół [5]. Żeby uformować z (wysuszonego) półkola stożek, trzeba wyznaczyć środek prostej krawędzi [6] a następnie zwinąć w „krasnoludzki kapelutek" o średnicy identycznej jak średnica papierowego kadłuba (pomaga próba na sucho i zaznaczenie ołówkiem, do którego miejsca należy zwijać). Ze względu na zwiększenie wytrzymałości oraz wyważenie do środka sklejonego stożka można dokleić stosownie mniejszy. Żeby odpowiednio połączyć dziób z kadłubem, w tym ostatnim wgniata się przednią krawędź papierowego kadłuba, obtaczając go (przy nieco cofniętej plastikowej rurce) na stole pod kątem ok. 45' [7]. Najlepiej kleić dziób do kadłuba klejem płynnym, formując z niego O-ring wewnątrz stożka.

Usterzenie pionowe

Również powinno być wykonane z podwojonej grubości papieru. Optymalnie, gdyby przednia krawędź była zagięta [8]. Na dole sklejki przydadzą się do połączenia z usterzeniem poziomym (usterzenie to statecznik i ster).

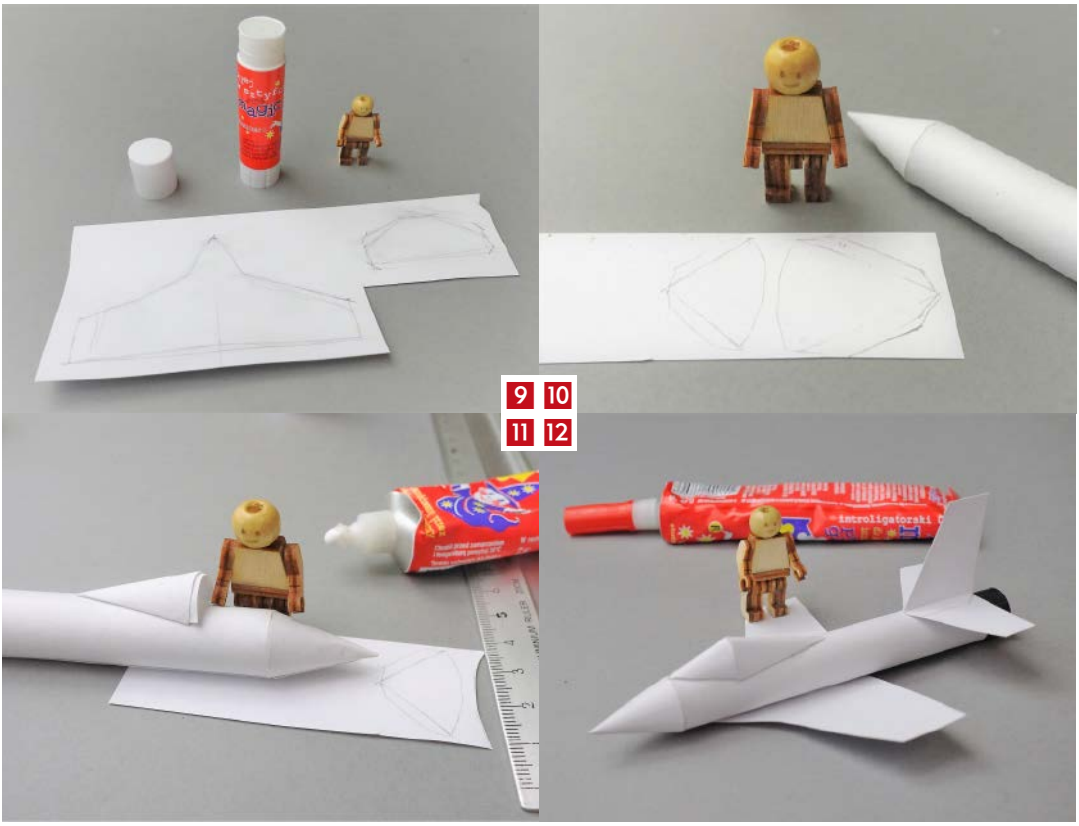
Statecznik poziomy

Także podwójnej grubości papieru, w jednej części (jeśli nie ma takiej konieczności, raczej nie warto go dzielić). Projektując go, można skopiować podwójnie kształt usterzenia pionowego.

Skrzydła

Koniecznie podwójnej grubości (czasem nawet jeszcze ze wzmocnieniami). Warto starannie rozmierzyć obie połówki płata (płat tworzą skrzydło prawe i lewe) – lub najpierw wyciąć szablon skrzydła i odpowiednio je skopiować. Skrzydła i stateczniki ze względu na większe rozpiętości wymagają szczególnie uważnego nakładania kleju (w sztyfcie) i jeszcze staranniejszego sklejenia do wyschnięcia pod naciskiem (np. kilkoma książkami) [9].

eprasa.pl b0d3db0e2d



9. Podwójnie klejone skrzydła i usterzenie poziome zaraz wylądują pod obciążeniem z książek, bo już zaczynają się wichrować od wilgoci kleju, 10. Można zająć się osłoną kokpitu (warto pooglądać wcześniej wycinanki modeli redukcyjnych), 11. Pasek obcej sklejki bardzo pomaga, choć nie może być też zbyt szeroki, 12. Zmontowany model – mój mały pomocnik (ze znacznie większej autorskiej serii EkoEgo) pokazuje wznios skrzydeł

Tu nie warto się spieszyć, a tym samym dopuścić do zwichrowania powierzchni nośnych i ustateczniających, bo będzie to skutkowało również niepożądanymi właściwościami lotnymi, a może nawet brakiem możliwości jakiegokolwiek prawidłowego lotu.

Owiewka kokpitu

„Kabinka" może być wykonana z dwóch półstożków [10], połączonych np. paskiem obcej sklejki [11]. Trzeba tu być przygotowanym na pewne poprawki – choć można też (dysponując pewnymi umiejętnościami) wykreślić te elementy geometrycznie albo podejrzeć rozwiązanie z podobnego, redukcyjnego modelu kartonowego.

Końcowy montaż

Po całkowitym wyschnięciu skrzydeł podgina się je wzdłuż osi symetrii (uzyskując dodatni wznios skrzydeł) i przykleja klejem POW do dołu kadłuba. Usterzenia pionowe i poziome najpierw wygodniej skleić ze sobą, a następnie przykleja się z kadłubem – dbając o odpowiednie położenie (w widoku z przodu i z góry). Zwykle nie stosujemy dodatkowych sklejek pod usterzeniem poziomym ze względu na wyważenie (nie jest korzystne zwiększanie masy na ogonie), choć nie jest to kategorycznie wzbronione.

Oblatywanie

Do pierwszych testów lotnych warto wybrać stołowy pokój (firanka może ochronić dziób przed szybkim zniszczeniem) lub (lepiej) szeroki korytarz. Po włożeniu rurki-wyrzutni w kadłub (delikatnie i zawsze tą samą stroną), a następnie w usta należy energicznie dmuchnąć [13]. Idealnie opracowany, wyważony (przy wykonaniu jak w opisie mieścimy się w dopuszczalnym zakresie) oraz wytrymowany model może polecieć powyżej kilkunastu (czasem kilkadziesiąt) metrów [14]. Niestety, idealne rozwiązania

eprasa.pl b0d3db0e2d

13. Przed startem w zawodach modeli halowych z napędem pneumatycznym, 14. Jeden z pięknych (dla wielu zaskakująco długich) lotów modelu w wykonaniu mojego utalentowanego wychowanka... 15. ... zapewnił mu w pełni zasłużone nagrody w konkursie konstruktorów oraz klasyfikacji ogólnej

zwykle nie przychodzą same, warto wiedzieć, jak się do nich przybliżyć. Podstawowe kroki ku temu poniżej:

1. Sprawdź symetrię położenia i kształtu powierzchni nośnych i ustateczniających – w razie potrzeby skoryguj przed lotem.
2. Model zadziera/pompuje – odchyl tylną krawędź usterzenia poziomego delikatnie w dół. Wykonaj parę lotów kontrolnych po każdej pojedynczej zmianie, zanim zaczniesz kolejne korekty.
3. Model zbyt szybko opada/nurkuje – podnieś tylną krawędź usterzenia poziomego.
4. Jeśli model skręca/przechyla się na skrzydło w pierwszej fazie lotu, koryguj przekrzywienie skrzydeł w obrębie lotek (opuść/zwichruj nieco końcówkę skrzydła, na które skręca model).
5. Model zakręca w drugiej (wolniejszej) fazie lotu – skręć tylną krawędź usterzenia pionowego (ster kierunku) w stronę przeciwną do korygowanego kierunku lotu.

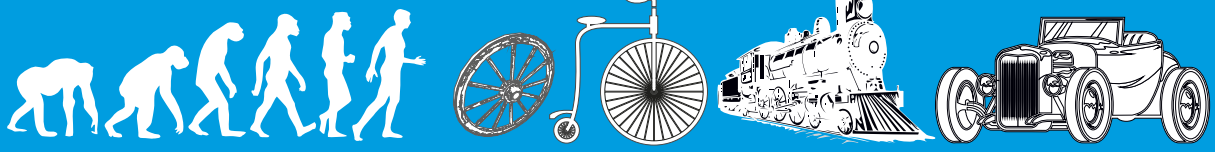
Program rozwojowy

Po wykonaniu kilku modeli i chociaż podstawowym zrozumieniu mechaniki ich lotu w zależności od geometrii, wyważenia czy wytrymowania, można pokusić się o bardziej zaawansowe projektowanie modeli bardziej zbliżonych do rzeczywistych konstrukcji lotniczych – do czego też, życząc wiele satysfakcji z tworzenia własnych modeli latających statków powietrznych, serdecznie zachęcam! ■

Paweł Dejnak

Archiwalne odcinki z projektami dostępne są na stronie: https://bit.ly/358pCXi

eprasa.pl b0d3db0e2d



Szyny i tory

ok. 3838 p.n.e.

The Post Track, prehistoryczna grobla w dolinie rzeki Brue w Somerset Levels w Anglii, jest jednym z najstarszych znanych zbudowanych szlaków wykorzystujących pierwowzór transportu szynowego. W źródłach podaje się, że pochodzi z około 3838 r. p.n.e., co czyniłoby go około 30 lat starszym od podobnej konstrukcji Sweet Track (**1**) z tego samego obszaru. Szlak transportowy zbudowany został z długich jesionowych desek, z lipowymi i leszczynowymi słupkami rozmieszczonymi w trzymetrowych odstępach. Spekuluje się, że prowadził on do miejsc o znaczeniu duchowym.

ok. 600 p.n.e.

Według archeologicznych dowodów w greckim Diolkos funkcjonował szynowy system transportowy o długości od 6 do 8,5 km (**2**). Transportowano nim łodzie przez Przesmyk Koryncki. Pojazdy kołowe ciągnięte przez ludzi i zwierzęta poruszały się w rowkach wyżłobionych w wapieniu, co uniemożliwiało wozom opuszczenie wytyczonej trasy. Szlak w Diolkos był używany przez ponad 650 lat, co najmniej do I wieku n.e. Podobne kamienne torowiska budowano później także w rzymskim Egipcie. Zapewne najdłuższą tego typu rowkowaną drogą była służąca do transportowania statków droga Diolkos nad Przesmykiem Korynckim w Grecji. Technika ta używana była w wielu innych miejscach w starożytnym świecie, np. także w drogach rzymskich żłobiono koleiny.

ok. 200 p.n.e.

Wczesny system transportu szynowego odkryto także Chinach, w południowo-zachodniej części prowincji Henan, w pobliżu miasta Nanyang. Jak się datuje, powstał w czasach dynastii Qin. Szyny były wykonane z twardego drewna i zabezpieczone, podczas gdy podkłady lub wiązania kolejowe zostały wykonane z drewna, które nie zostało zabezpieczone i dlatego zgniło. Podkłady kolejowe były zaprojektowane tak, aby umożliwić galopowanie do następnej stacji koniom, które były następnie zmieniane.

XVI w.

Drewniane tory kolejowe z belek, ułatwiające transport, stosowano w kopalniach rudy i węgla w górach Siedmiogrodu.

1515

Kardynał Matthäus Lang opisuje Reisszug, kolejkę do twierdzy Hohensalzburg w Austrii (**3**). Pierwotnie kolejka używała drewnianych szyn i konopnej liny pociągowej, a napędzana była siłą ludzką lub zwierzęcą, za pomocą koła napędowego. Kolejka istnieje nadal i działa w zmodernizowanej formie, będąc być może najstarszą działającą linią kolejową na świecie.

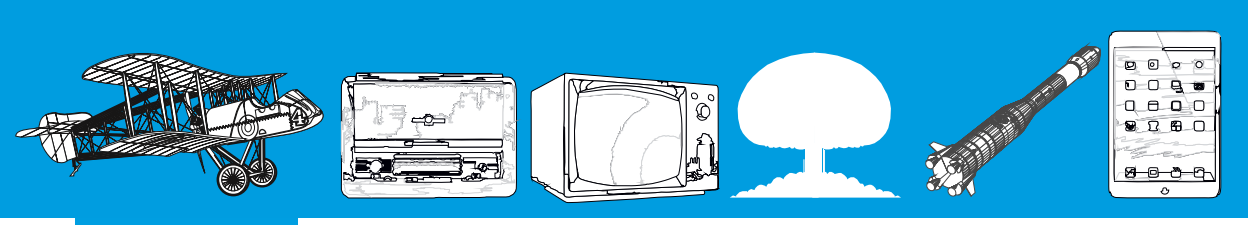
1556

Georgius Agricola, niemiecki humanista i uczony: górnik, metalurg i mineralog, z zawodu lekarz, syn sukiennika z Glauchau, opisuje drewniane szyny w swoim dziele „De Re Metallica".

lata 60. XVI w.

Informacja o pierwszej kolejce wagonowej wprowadzonej w Caldbeck, w Anglii, przez niemieckich górników (**4**).

eprasa.pl b0d3db0e2d



ok. 1600

W Prescot, niedaleko Liverpoolu, zbudowano linię szynową do transportu wagonikami. Linia, której właścicielem był Philip Layton, przewoziła węgiel z szybu w pobliżu Prescot Hall do stacji końcowej oddalonej o pół mili.

1603–1604

W pobliżu angielskiego Nottingham Huntingdon Beaumont i Percival Willoughby wybudowali Wollaton Wagonway. Była to najstarsza forma transportu szynowego w Anglii. Nieco ponad trzykilometrowy szlak, zbudowany z drewnianych szyn, połączył miejscowości Strelley i Wollaton, a służył głównie do przewozu węgla kamiennego. Kolej napędzaną linami zbudowano w tym czasie także w Shropshire. Przewoziła ona węgiel dla Jamesa Clifforda z jego kopalni w dół rzeki Severn, gdzie węgiel był ładowany na barki i przewożony do nadrzecznych miast.

1716

W Anglii zaczyna się pokrywać powierzchnie drewnianych szyn cienkimi płytkami z żelaza kutego, a później z tańszego żeliwa.

1738

W Whitehaven w Anglii po raz pierwszy używa się szyn całkowicie żelaznych ułożonych na drewnianych belkach.

lata 60. XVIII w.

Firma Coalbrookdale Company zaczęła mocować płyty z żeliwa do górnej powierzchni szyn drewnianych, co zwiększyło ich trwałość i nośność. Początkowo do zawracania wagonów można było używać tylko pętli balonowych, ale później dzięki zastosowaniu metalowych elementów konstrukcyjnych wprowadzono ruchome punkty, które umożliwiały tworzenie pętli mijankowych.

1776

Pojawiają się szyny żeliwne w kształcie kątownika „L”.

1783

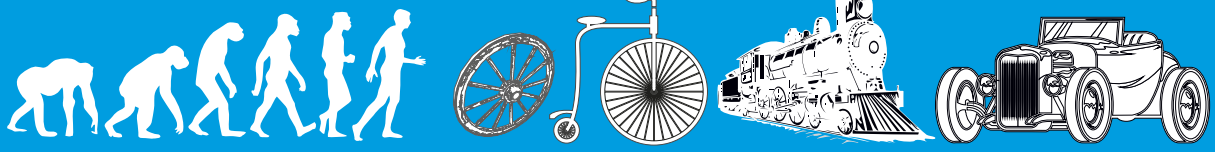
Henry Cort, wynalazca hutniczego „procesu pudlarskiego”, patentuje proces walcowania żelaza, który był piętnaście razy szybszy w procesie uzyskiwania zwartości i kształtowaniu żelaza niż młotkowanie. Procesy te znacznie obniżyły koszty produkcji wyrobów najpierw żelaznych, potem stalowych i oczywiście szyn dla kolei.

1789

Pierwszy odnotowany historycznie przypadek zastosowania szyn zbliżonych kształtem do obecnie stosowanych, mających główkę i szyjkę, tak jak w profilach współczesnych. William Jessop wprowadził żelazną szynę podobną do współczesnych i koła kolejowe kołnierzowe w systemie transportowym pracującym przy przedłużeniu kanału Charnwood Forest w Nanpantan, Loughborough, Leicestershire w Anglii. W 1790 r. Jessop został wspólnikiem w Butterley Company i razem ze wspólnikiem rozpoczęli produkcję szyn krawędziowych.

1. Wykopaliska w miejscu lokalizacji szlaku Sweet Track, 2. Starożytne żłobione w kamieniu tory w greckim Diolkos, 3. Reisszug współcześnie, 4. Szesnastowieczny wagonik górniczy na drewnianych szynach

eprasa.pl b0d3db0e2d



1796

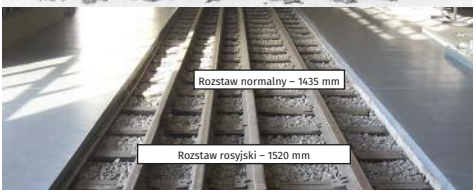
Za pierwszą publicznie dostępną linię kolejową uchodzi Lake Lock Rail Road (**5**). Chociaż głównym celem linii był transport węgla, przewoziła ona również pasażerów. Wykorzystywała szyny o przekroju kątownikowym w kształcie litery „L". Te dwa systemy budowy torów kolejowych, szyny „L" i gładkie szyny do kół krawędziowych, były stosowane jeszcze w XIX wieku. Koła kołnierzowe i szyny ze stopką po pewnym czasie udowodniły swoją wyższość i stały się standardem w kolejnictwie. W miarę rozwoju kolejnictwa rósł również ciężar i przekrój szyn. W związku z tym zaczęto usuwać spod szyn podłużne belki drewniane i tor kolejowy przybrał swą nowoczesną postać (żelazne szyny na drewnianych poprzecznych podkładach). Od końca XIX wieku stosuje się coraz częściej podkłady żelbetowe.

XIX w.

Rozstaw szyn tzw. normalnego toru wynosi 1435 milimetrów i ma go około 70 proc. światowej sieci kolejowej. Taki, a nie inny wymiar wywodzi się od rozstawu kół wózków z węglem, używanych na początku XIX wieku w Anglii (4 stopy 8 i pół cala). Koleje angielskie w tamtym czasie – oczywiście konne – miały rozstaw szyn wahający się od 4 do 5 stóp. Rzeczywiście było to związane z szerokością końskich zadów – koń musiał zmieścić się pomiędzy szynami. Stephenson dostał zamówienie na opracowanie lokomotywy jeżdżącej po torach o szerokości 4'8" (1422 mm), dopiero po kilkunastu latach zmiany techniczne w nowych wagonach i parowozach – szczególnie zastosowanie obręczy na kołach – sprawiły, że potrzebne było dodatkowe pół cala. Szerokość tę zastosował pionier kolei George Stephenson w linii łączącej Manchester z Liverpoolem. Taką szerokość miały tory na kolejach w północnej Anglii, we wschodniej zaś stosowano rozstaw 5 stóp (1524 mm). Angielski pierwowzór rozstawu szyn został zastosowany w większości krajów świata, przy czym w systemie metrycznym przeliczono go na równo 1435 mm. Hiszpania i Portugalia ze względów politycznych i z obawy przez ingerowaniem Francji w ich sprawy przyjęły inny rozstaw – 1676 mm (5 stóp 6 cali). W przypadku znanej z innego standardu Rosji nie tyle chodziło o względy militarne. Zdecydował raczej przypadek. Car wybrał amerykańskiego inżyniera do planowania linii kolejowych w czasach, gdy w Stanach Zjednoczonych rozstawy torów nie były jeszcze w pełni znormalizowane. Rozstaw 1524 mm, który major George Whistler zaproponował Rosji, był taki sam jak regionalny „południowy" rozstaw przyjęty przez Johna Jervisa w Karolinie Płd. w 1833 roku. Początkowo dla tej kategorii rozstawu szyn obowiązywała szerokość 1524 mm. Po raz pierwszy została ona zastosowana na Kolei Nikołajewskiej z Petersburga do Kołpina, otwartej w 1847 roku. W późniejszych latach rozstaw został zmodyfikowany i jako normę przyjęto 1520 mm (**6**).

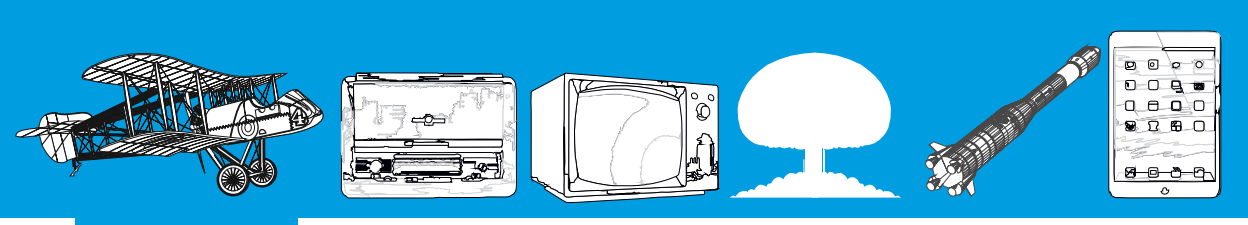
1820

Żeliwo nie było zadowalającym materiałem na szyny, ponieważ było kruche i łamało się pod dużymi obciążeniami. Wynaleziona przez Johna Birkinshawa szyna z kutego żelaza rozwiązała te problemy. Kute żelazo (zwykle określane po prostu jako „żelazo") było materiałem plastycznym, co czyniło go bardziej odpowiednim na szyny żelazne.



5. Rycina ilustrująca kolejkę Lake Lock Rail Road, **6.** Porównania rozstawu torów, **7.** Robert Livingston Stevens, **8.** Termitowe spawanie szyn kolejowych, **9.** Transport szyn bezstykowych ciągłych

eprasa.pl b0d3db0e2d



1831

Amerykański wynalazca Robert Livingston Stevens (**7**) dodaje do konstrukcji szyny kolejowej szeroką stopę. Choć jako twórcę pomysłu podaje się niekiedy jego ojca, to Robert pierwszy wprowadził szyny o tym przekroju w torach kolei Camden & Amboy, której był prezesem.

1856

Wprowadzenie konwertorowego procesu Henry'ego Bessemera, umożliwiającego tanią produkcję stali, było początkiem epoki wielkiej ekspansji kolei, która rozpoczęła się pod koniec lat sześćdziesiątych XIX wieku. Stalowe szyny wytrzymywały kilkakrotnie dłużej niż żelazo. Umożliwiły produkcję cięższych lokomotyw, pozwalając na dłuższe pociągi i zwiększając wydajność transportową kolei. Kolejne udoskonalenia i wynalazki w dziedzinie hutnictwa w drugiej połowie dziewiętnastego wieku doprowadziły do tego, że stal stała się standardem dla wszystkich typów kolei szynowych. Pierwsze szyny wykonane ze stali powstały w 1857 r., kiedy Robert Forester Mushet przetopił złom stalowy z nieudanej próby Bessemera w tyglach w hucie Ebbw Vale i zostały ułożone eksperymentalnie na stacji kolejowej Derby na linii Midland Railway w Anglii.

1889

Pierwsza znana relacja z produkcji podkładów stalowych w linii London & North Western Railway. Do lat 90. XX wieku podkłady stalowe nie cieszyły się popularnością. Obecnie są one stosowane głównie w celu przedłużenia żywotności istniejących torów na trasach drugorzędnych. Mają one znaczną przewagę w przypadku słabych składów i złych warunków podsypkowych.

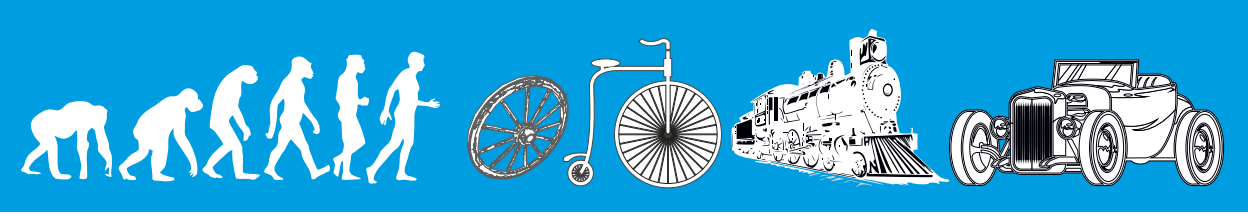
lata 50.–60. XX wieku

Łączenia torów od początku były newralgicznym i pochłaniającym sporo pracy punktem. Po starszych eksperymentach z wykorzystaniem długich spawanych (**8**) szyn po II wojnie technika ta rozwinęła się. Początkowo umieszczano je na podkładach z twardego drewna, a potem – betonowych. Na przykład pierwszą długą szynę spawaną (prawie 1,6 km) na brytyjskiej linii East Coast Main Line położono w 1957 roku na południe od Carlton-on-Trent, opierając ją na gumowych podkładkach zapobiegających pełzaniu szyn. Od lat 60. długie spawane szyny były wprowadzane na dużą skalę.

lata 70. XX wieku

Wprowadzanie szyn bezstykowych ciągłych (**9**). Stało się to możliwe dzięki zastosowaniu zgrzewania elektrycznego, spawania termitowego i łukowego. Jazda po torze bezstykowym jest spokojna i cicha, bez znanego z szyn uderzeń na stykach. Spawane szyny bezstykowe są obecnie powszechnie stosowane na większości linii kolejowych. Stanowią one jeden z podstawowych warunków wstępnych dla wprowadzenia usług dużych prędkości. Wadą torów spawanych w sposób ciągły jest ograniczona swoboda rozszerzania i kurczenia się szyn pod wpływem zmian temperatury.

eprasa.pl b0d3db0e2d



Klasyfikacja szyn

Szyny walcowane są wykorzystywane do tworzenia powierzchni kolejowej magistrali, linii metra, linii tramwajowych, bocznic, systemów transportu wewnętrznego przedsiębiorstw przemysłowych, torów służących do przesuwu suwnic nabrzeżnych, pomostowych, bramowych, budowlanych i innego typu. Szyny stalowe są dostępne w wielu rozmiarach standardowych, dobieranych zależnie od końcowego zastosowania, a wykonane są z włókien węglowych i stali niskostopowych. Istnieje wiele różnych typów szyn, które klasyfikuje się według ich zastosowania i kształtu profilu.

1. Szyny kolejowe

Szyny są elementem nawierzchni kolejowej, po którym bezpośrednio poruszają się koła taboru. Przekrój poprzeczny szyny przystosowany jest do przejmowania obciążeń przekazywanych z kół taboru i przekazywania ich na podkład. W przekroju poprzecznym szyny wyróżnia się trzy obszary:

- główka – bezpośrednio współpracująca z kołami taboru,
- szyjka – łącząca główkę ze stopką i nadająca szynie odpowiednią sztywność,
- stopka – przekazująca obciążenia na podkład, zapewniająca szynie stabilne oparcie.

Obecnie na normalnotorowych liniach kolejowych w Polsce podstawowo stosuje się szyny typu 60E1 i 49E1. W użyciu są także produkowane wcześniej szyny UIC60 i S49, nieznacznie różniące się szczegółami przekroju poprzecznego. Liczba w oznaczeniu szyny jest równa w przybliżeniu masie jednego metra szyny. Dawniej stosowany lżejszy typ szyn S42 jest wycofywany z eksploatacji w trakcie remontów – napraw głównych nawierzchni.

W tor klasyczny zasadniczo wbudowuje się szyny o długościach 25 m lub 30 m. Tor bezstykowy buduje się z szyn długich, powstających poprzez zgrzewanie w zgrzewalni stacjonarnej szyn o długościach 25 m, 30 m lub 70 m w szynę o długości 200 m lub 210 m. Szyny produkowane w długości 120 m mogą być bezpośrednio wbudowane w tor bezstykowy.

Obecnie w Polsce szyny produkowane są z dwóch gatunków stali szynowej węglowo-manganowej: R260 i R350HT. Stal szynowa R260 charakteryzuje się twardością w skali Brinella zawierającą się w przedziale 260...300 HBW i minimalną wytrzymałością na rozciąganie 880 MPa, podczas gdy stal szynowa R350HT charakteryzuje się twardością z przedziału 350...390 HBW i minimalną wytrzymałością na rozciąganie 1175 MPa.

2. Szyny przejściowe

Łączenie szyn o profilu 49E1 i 60E1 wykonuje się za pomocą szyny przejściowej. Szyna przejściowa

składa się z trzech elementów: odcinka szyny o profilu 60E1, odkuwki o długości 450 mm (przejście z profilu 60E1 do 49E1) i odcinka szyny o profilu 49E1. Wszystkie trzy elementy zgrzewane są elektrooporowo. Ze względu na konieczność zachowania prostoliniowości krawędzi tocznej główki szyny, szyna przejściowa nie jest symetryczna, w związku z czym jest wykonywana jako lewa i prawa.

3. Szyny specjalne i inne

Istnieje duża grupa szyn o specjalnych zastosowaniach kolejowych lub pozakolejowych. Są to m.in.:

- Szyny/kształtowniki szynowe stosowane do budowy rozjazdów kolejowych w miejscu przecinania się torów. Są to kształtowniki klockowe (na krzyżownice kolejowe), kształtowniki iglicowe (ruchome części rozjazdu do nadawania pojazdowi kierunku) i kierownice – te nie przenoszą ruchu pojazdów, ale mają za zadanie zapobieżenie wykolejeniu się składu na rozjeździe;
- Szyny rowkowe (tramwajowe). Mogą być typu blokowego (bez wydzielonej szyjki) lub „normalne" – kształtem zbliżone do kolejowych, ale z dodatkowym rowkiem na prowadzenie kołnierza koła;
- Szyny podsuwnicowe i dźwigowe do budowy jezdni suwnic przemysłowych oraz dźwigów lub żurawi (portowych, budowlanych itp). ■

M.U.

eprasa.pl b0d3db0e2d

*** Pisownia oryginalna ***

PRZEGLĄD TECHNICZNY

Prąd elektryczny o napięciu 1000 000 V

Amerykańskie tow. General Electric Co. przystąpiło w ostatnich czasach w Pittsfield (Stan Massachusetts) do doświadczeń laboratoryjnych nad przesyłaniem energji elektrycznej pod napięciem 1000 000 wolt. Okazało się przytem, że prawa powstawania trwałego łuku i promieniowań sprawdzają sią również i dla tak wysokiego napięcia, a nawet dla wyższego jeszcze (1100 000 V). Wyładowanie pod postacią łuku rozpoczynało się między ostrzami w odległości 2,7 m, przyczem obserwowano prawdziwe pęki płomieni. Zjawisko korony zostało usunięte przez użycie jako przewodników rur miedzianych średnicy 10 cm dostatecznie oddalonych od siebie. Łańcuch złożony z 22 izolatorów zwykłych wymiarów i kształtów okazał się dostatecznym dla napięcia 1100000 V. Doświadczenia wykonane na linji próbnej dały wyniki zadawalniające. W zasadzie więc zadanie przenoszenia energji elektrycznej pod tak wysokiem napięciem zostało rozwiązane pomyślnie – pozostaje tylko jeszcze opracowanie szczegółowe odpowiednich urządzeń, armatury, konstrukcji linji i t. p. Ponieważ ilość energji elektrycznej jaką można przenieść na daną odległość zapomocą przewodnika miedzianego o pewnej wadze wzrasta w stosunku do kwadratu napięcia prądu, przeto przez znaczne zwiększenie napięcia da się osiągnąć znaczną oszczędność na wadze przewodników. np. jeżeli korzystając z przewodnika o pewnej wadze można przesłać ekonomicznie na pewną odległość 10 000 kW pod napięciem 50 000 V, to przy napięciu 200 000 V, ta sama ilość miedzi wystarcza do przeniesienia 16 razy więcej energji, t. j. 160 000 kW, a przy napięciu miljona volt, 400 razy więcej, t. j. 4 miljony kilowatów. W taki sposób dla tej samej linji, przy napięciu miljona volt ilość miedzi wyniesie 1/400 część ilości niezbędnej przy napięciu 50 000 V. Wymowne te cyfry podaje w *La journée industrielle* inż. tow. Thomson-Houston, p. L. T. Przesyłanie energji elektrycznej pod napięciem miljona volt byłoby bardzo odpowiednie w wypadkach wytwarzania znacznych ilości energji zdala od miejsc jej zużytkowania, np. przy zakładach wodnych zużytkowujących energję wielkich wodospadów.

14 marca 1922

Produkcja obrabiarek w Stanach Zjedn. A. P.

O wielkim wzroście produkcji obrabiarek w Stanach Zjedn. A. P. świadczą liczby, przytoczone w lutowym zeszycie czasopisma „Machinery" z roku bież., mianowicie ze sprawozdania za rok 1919, okazuje się, iż ogólna ilość fabryk zajmujących się produkcją obrabiarek wynosiło 496. W fabrykach tych wyprodukowano w r. 1919: tokarek zwykłych 17395, rewolwerówek – 4724, precyzyjnych i innych –7603; frezarek zwykłych – 8531, uniwersalnych – 4101, pionowych – 1146, innych – 2573; szlifierek zwykłych – 9352, uniwersalnych – 1826, innych 4244; wiertarek promieniowych 2993, wielowrzecionowych 1738, innych 17043; automatów i półautomatów do wyrobu śrub 6944; rozwiertarek-wytaczarek poziomych 852, pionowych 864; strugarek 1525; pras 37 563; maszyn do wyrobu kół zębatych 2949; pneumatycznych młotków – 40 121; nożyc – 1791.

14 marca 1922

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

Produkcja lamp katodowych w Polsce

W fabryce Towarzystwa Radjotechnicznego w Polsce „Radiopol" Sp. Akc. (Warszawa, Wola, Syreny 3) od dnia 1 grudnia r. ub. został uruchomiony warsztat lampowy, w którym rozpoczęto produkcję lamp katodowych trójelektrodowych typu francuskiego, stosowanych w odbiorczych aparatach radjotelegraficznych i radjotelefonicznych (amplifikatory, heterodyny) oraz do zasilania nadawczych stacji radjotelegraficzych i radjotelefonicznych małej mocy. Warsztat lampowy „Radiopolu", pozostający pod kierunkiem technicznym inż. J. Plebańskiego, zatrudnia w chwili obecnej pięciu pracowników. Pierwsze próby lamp krajowej produkcji stwierdziły, że lampy te pod względem jakości zdają się nie ustępować oryginalnym lampom francuskim, a pod względem ceny niewątpliwie będą o wiele tańsze; dotychczas lampy „Radiopola" nie są jeszcze wypuszczone na rynek – prawdopodobnie dlatego, że firma chce całkowicie pokonać wszelkie niedokładności swych wytworów i wtedy dopiero rzucić na rynek produkt o wysokiej jakości. Produkcja lamp katodowych wogóle należy do trudniejszych zagadnień przemysłu elektrotechnicznego: jakkolwiek pod wieloma względami jest ona pokrewną produkcji żarówek oświetleniowych – praktycznie jednak nastręcza większe trudności, głównie z powodu konieczności usuwania gazów okludowych z elektrod i szkła, wytwarzania wewnątrz bańki bardzo dużej próżni i t. d. To też w fakcie wyprodukowania lamp katodowych widzieć trzeba poważny postęp polskiego przemysłu, tembardziej, że lampy zostały sporządzone prawie w całem znaczeniu słowa własnemi siłami – tylko bowiem bańki szklane zostały w stanie gotowym sprowadzone z zagranicy, z powodu braku odpowiednich gatunków szkła w kraju; elektrody zaś lamp (oprócz wolframowego drucika katody) zostały sporządzone na miejscu, również obsadzenia, wlutowania i wyżarzania elektrod, oraz pompowania lamp dokonano własnemi środkami. Do pompowania stosowane są najpierw zwykłe pompy tłokowe z napędem elektrycznym, przy których pomocy bańki są opróżniane do ciśnienia kilku milimetrów. Dalsze opróżnianie, do ciśnienia znikomych części milimetra, uskutecznia się przy pomocy pomp dyfuzyjnych Langmuir'a. Warsztat posiada oprócz pomp kilka najrozmaitszych maszyn specjalnych, przystosowanych do masowej produkcji lamp. Szereg przyrządów pomocniczych (sztanca do wycinania płytek anodowych, przyrządy do zwijania spiralek siatkowych i cylindrów anodowych i t. p.) fabryka zdołała wykonać własnemi środkami i według własnych pomysłów.

15 marca 1922

Radjotelefon na usługach rolnictwa

Paryski urząd meteorologiczny, porozumiawszy się z dyrekcją telegrafów wojskowych, w najbliższej przyszłości rozpocznie systematyczne nadawanie radjotelefonogramów meteorologicznych ze stacji na wieży Eiffla. Radjotelegramy te zawierać będą przepowiednie pogody dla każdego z okręgów w kraju i będą mogły być słyszane na całym obszarze Francji. Podobne komunikaty meteorologiczne były już nadawane dotychczas, lecz przy pomocy telegrafów zwyczajnych, wskutek czego ilość odbiorców była ograniczona, a opóźnienia o tyle znaczne, że po przybyciu na miejsce komunikaty częstokroć traciły na aktualności. Nadawanie radjotelefoniczne umożliwi natychmiastowe odebranie komunikatu w najodleglejszych zakątkach kraju i niewątpliwie wpłynie potężnie na wzrost ilości odbiorców, gdyż odbiorca, zaopatrzywszy się w tani i prosty aparat odbiorczy, będzie mógł korzystać z komunikatów bez specjalnego wykształcenia, którego wymaga odbieranie komunikatów, nadawanych radjotelegraficznie. Można przypuszczać, iż zorganizowana w podobny sposób informacja meteorologiczna niebawem zaznaczy się dodatnio w rozwoju rolnictwa i wszelkich innych dziedzin gospodarki, zainteresowanych w przewidywaniu pogody.

15 marca 1922

eprasa.pl b0d3db0e2d

Poziom tekstu: łatwy

KREATYWNE fotografowanie

Mgławica Oriona

Miło było położyć się latem na trawie i wpatrywać w gwiazdy. Ale jak zaspokoić swój głód piękna kosmosu w czasie zimowej pluchy? Najlepiej stworzyć kosmos we własnym... akwarium!

Zdjęcia: Mateusz Luzar/Akademia Fotografii
Produkcja: Adrian Norbert Cuper/Akademia Fotografii

eprasa.pl b0d3db0e2d

Mateusz Luzar
Fotograf reklamowy

Na co dzień zajmuje się szeroko pojętą fotografią reklamową, ale specjalizuje się w still-life'ie i portrecie. Zaczynał jako asystent, przez kilka lat prowadził własne studio fotograficzne w Krakowie. Obecnie mieszka i pracuje w Warszawie. W jego portfolio odnajdziemy kampanie dla wielu znanych marek. Współpracuje z agencjami reklamowymi i klientem indywidualnym. Od 5 lat wykładowca Akademii Fotografii w Warszawie i Krakowie.

www.matlu.eu

Najpiękniejsze w zdjęciach płynów jest to, że każde z nich jest absolutnie niepowtarzalne

eprasa.pl b0d3db0e2d

Pamiętaj, by dokładnie wyczyścić ścianki akwarium po każdej serii zdjęć

Farba szybko rozprasza się w wodzie i czas na zrobienie zdjęcia wynosi maksymalnie 10 sekund

Jednym z moich ulubionych rodzajów fotografii jest robienie zdjęć płynów. Rozpryski, krople, odbicia i fale to to, co daje mi ogromną radość z fotografowania. Płyn zawsze zachowuje się inaczej, a każde kolejne zdjęcie jest niepowtarzalne. Dzięki magii mechaniki płynów mogę przez cały dzień nie wychodzić ze studia i wciąż tworzyć nowe światy.

Jako wielki fan astronomii zawsze z zapartym tchem patrzyłem na zdjęcia z teleskopu Hubble'a. Taniec gwiazd wśród gwiezdnego pyłu nie przypomina niczego, co znamy na Ziemi. Bez specjalistycznych przyrządów nie moglibyśmy sobie nawet wyobrazić tych cudów wszechświata. Zainspirowany tymi obrazami postanowiłem spędzić zimne, deszczowe popołudnie sam na sam z moim własnym kosmosem.

Jedyne czego potrzebowałem to akwarium, woda i farby.

Technika wykonania zdjęć kolorowych chmur nie jest specjalnie skomplikowana, jednak pewną trudność może sprawiać konieczność ciągłego napełniania, opróżniania i czyszczenia akwarium po każdej serii zdjęć. Farba szybko rozprasza się w wodzie i czas na zrobienie zdjęcia wynosi maksymalnie 10 s. Dobrze jest zatem wybrać niezbyt duży zbiornik, który pozwoli wykonać kilka, kilkanaście prób w trakcie jednej sesji. Farby akrylowe, których użyłem, możecie kupić w każdym markecie budowlanym. Wiadereczko białej farby i kilka buteleczek pigmentu pozwoli Wam tworzyć fantazyjne połączenia kolorystyczne za symboliczną kwotę. Farbę należy rozrabiać małymi porcjami z wodą i pigmentem, do czego świetnie nadały się kubeczki jednorazowe. Warto pomyśleć o takim zabezpieczeniu studia, aby w przypadku rozlania farb nie pobrudzić wszystkiego wokół siebie. Folia na podłodze i jednorazowe kubki na farbę bardzo przyspieszają sprzątanie. Farbę rozrabiamy do lekko wodnistej konsystencji, którą bez problemu będziemy mogli wciągnąć do strzykawki. Warto pamiętać o bardzo mocnym rozmieszaniu pigmentów, aby kolor naszych chmur był jak najbardziej wyrównany. Zgodnie z koncepcją kosmicznej mgławicy zdecydowałem się na czarne tło, a chmury oświetliłem z dwóch stron, stosując po prawej miękkie światło z softboksa, a z lewej ostrzejszy snop światła z założonego na lampę garnka typu Zoom od Profoto.

Kiedy strzykawki są już napełnione, wystarczy ustawić

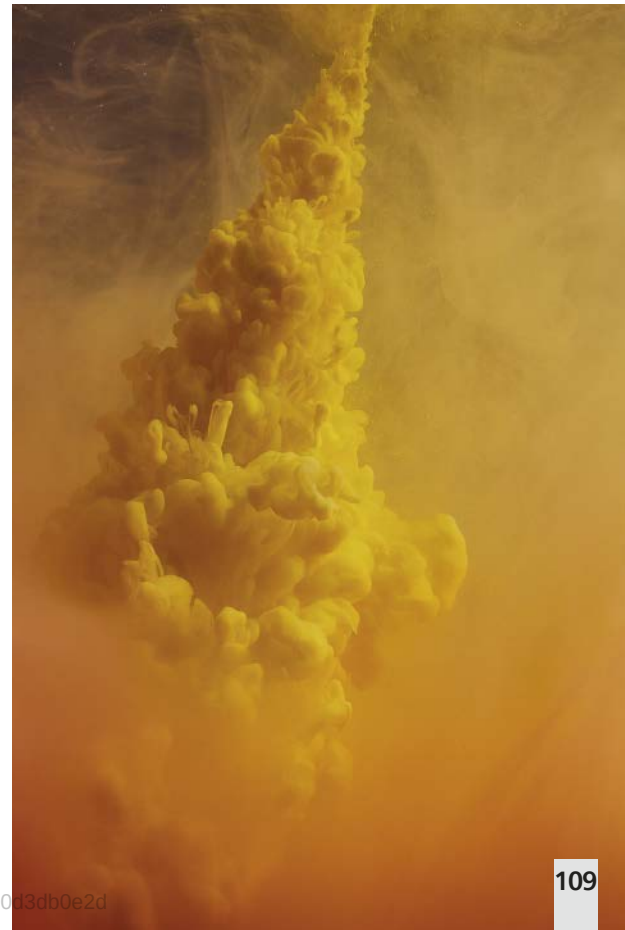
eprasa.pl b0d3db0e2d

Fotografujcie w formacie RAW, by zachować pełną kontrolę nad jasnością i kontrastem

ostrość na dowolny zanurzony w wodzie obiekt – na przykład palec – i wyłączyć autofokus, zmieniając ustawienie obiektywu na MF. Dla dobrej ostrości pracowałem obiektywem 100 mm na mocno domkniętej przysłonie f/16. Na umówiony znak, z pomocą asystenta lub samodzielnie, wyciągając rękę nad aparatem, wstrzykujemy farbę pod wodę, trzymając strzykawkę lekko zanurzoną w wodzie – pozwoli to uniknąć wtłaczania bąbelków powietrza. W trakcie rozwijania się chmury robimy tak wiele zdjęć, jak to tylko możliwe, biorąc pod uwagę szybkość ładowania lamp pomiędzy kolejnymi błyskami.

W efekcie każdego wstrzyknięcia uzyskujemy nawet kilkanaście zdjęć prezentujących kolejne etapy ekspansji kolorów w wodzie. Szybkie docięcie i kilka podstawowych modyfikacji koloru i kontrastu pozwolą w krótkim czasie uzyskać świetne zdjęcia gotowe do publikacji. Ja wykorzystałem wyłącznie podniesienie kontrastu, zwiększenie saturacji oraz delikatny color-grading. W ciągu 5 minut miałem już gotowe fotografie, które dziś Wam prezentuję.

Zachęcam Was do eksperymentów z fotografią płynów, która da Wam nie tylko dobrą lekcję pracy ze światłem, lecz także ogromną dawkę dobrej zabawy. Niech deszczowa pogoda nie przeszkodzi Wam w podziwianiu piękna kosmicznych mgławic! ■



eprasa.pl b0d3db0e2d

Poziom tekstu: łatwy

Cuda przyrody

Kevin Pigney wyjaśnia, dlaczego nie trzeba wyjeżdżać daleko, aby zrobić wspaniałe zdjęcia zwierząt.

Kevin Pigney

Chociaż lubię różne gatunki fotografii, moją pasją jest dzika przyroda. Nie ma nic bardziej ekscytującego niż widok pięknego stworzenia w wizjerze. Zainwestowałem w najwyższej jakości wyposażenie – mój obiektyw 500 mm jest dla mnie wszystkim – ale uzyskanie wysokiej jakości zdjęć przyrody wymaga o wiele więcej niż tylko sprzętu. Ukradkowe poruszanie się w terenie i dobre rozpoznanie odgrywają ogromną rolę, ponieważ zbliżenie się do tematu jest najważniejszym czynnikiem uzyskania szczegółów na zdjęciu. Kluczowe jest również zrozumienie i praca ze światłem. Dzika przyroda jest aktywna na początku i pod koniec dnia. Wtedy jest też najlepsze, miękkie światło. Dla uzyskania tego idealnego zdjęcia, może być konieczne wielokrotne wracanie do danego miejsca. W ten sposób uczę się też zwyczajów danego gatunku. Choć w tej dziedzinie każdy potrzebuje odrobiny szczęścia, to im dłużej przebywam w terenie, tym częściej mnie ono spotyka. Wtedy, gdy to możliwe, fotografuję z poziomu oczu zwierzęcia – to pozwala uzyskać bardziej intymny portret. Inne aspekty, o których warto pamiętać, to rozmyte, niezakłócające uwagi tło oraz kompozycja dająca fotografowanemu obiektowi potencjalną przestrzeń, w którą może wejść lub wbiec. Preferuję również dość ograniczoną paletę kolorów. W terenie używam głównie aparatu Canon EOS-1D X Mark II oraz obiektywu Canon 500 mm f/4 z telekonwerterem 1,4x, co daje mi efektywną ogniskową 700 mm. Lubię używać statywu z głowicą gimbalową, ale zdarza mi się fotografować z ręki, gdy zwierzęta poruszają się szybciej niż można ustawić statyw.

www.kjpphotography.myportfolio.com

eprasa.pl b0d3db0e2d

Ulubione zdjęcia Kevina

1. Sowy na celowniku
Najlepszym sposobem na fotografowanie sów jest nauczenie się, gdzie znajdują się ich stałe grzędy: wykorzystują je do „skanowania" terenu w poszukiwaniu ofiar. Te ptaki są nie tylko małe, lecz także bardzo szybkie. Dobre światło było niezbędne do wykonania tego zdjęcia, aby móc użyć krótkiego czasu migawki 1/2000 s.

2. Sztuka cierpliwości
Zające są zdecydowanie moim ulubionym stworzeniem i to one początkowo sprawiły, że zainteresowałem się fotografowaniem dzikiej przyrody. Odkryłem, że najbardziej produktywną metodą jest znalezienie miejsca, które często odwiedzają, a następnie czekanie na ich pojawienie się.

3. Zejdź na ziemię
Oto przykład fotografowania z niskiej perspektywy, która pomaga rozmyć pierwszy plan. Potrzebowałem stosunkowo krótkiego czasu otwarcia migawki (1/1250 s) i ciągłej ostrości, ponieważ wiewiórki rzadko pozostają w bezruchu. Fotografowanie krótkimi seriami pomaga złapać zwierzę w odpowiedniej pozie.

4. Decydujący moment
Podoba mi się historia kryjąca się za tym zdjęciem. W trakcie rykowiska uchwyciłem rzadką, czułą chwilę pomiędzy jeleniem a łanią. Wczesne poranne światło słoneczne ociepliło zdjęcie. Ponieważ na zdjęciu były dwa jelenie, a ja chciałem pokazać otoczenie, zastosowałem przysłonę f/8, co dało mi dobrą głębię ostrości.

eprasa.pl b0d3db0e2d

Nie przegap marcowego wydania

„Elektroniki dla Wszystkich”

W numerze między innymi:

Generator nanosekundowy
Układ elektroniczny jest banalnie prosty. A sygnały prostokątne o zboczach 1-nanosekundowych przydadzą się do wielu różnych celów. Przy okazji ujawniają się zaskakujące fakty o oscyloskopach Rigol.

Transmisja danych w inteligentnym domu. Rozkazy protokołu MODBUS
Ponieważ MODBUS nadal jest bardzo popularnym standardem, także w systemach inteligentnego domu, trzeba dobrze poznać i zrozumieć strukturę jego komunikatów, a wtedy wszystko stanie się jasne i proste.

NanoVNA – wykonaj precyzyjne pomiary
Mały i tani NanoVNA ma ogromny potencjał, jednak uzyskanie prawidłowych i dokładnych wyników zależy od wielu czynników. Trzeba choćby ominąć pułapki związane z pętlą masy.

Przeróbki i ulepszenia modułowych mierników prądu stałego
Moduły fabrycznych woltomierzy zawierajace 18-bitowy przetwornik ADC MCP3421 mogą zostać poddane rozmaitym przeróbkom, które dostosują ich parametry do konkretnych, indywidualnych potrzeb.

Ładowarka podtrzymująca do akumulatora 12 V
Akumulatory kwasowe z czasem tracą zgromadzoną w nich energię wskutek samorozładowania. Boleśnie odczuwają to użytkownicy starszych samochodów, które po kilku dniach nie chcą „zapalić”. Opisywany układ pozwala na bieżąco doładowywać akumulator.

Ponadto w numerze:

- Frezarka CNC
- Inteligentny dom także dla Ciebie. Centrum dowodzenia czy hybryda?
- Szkoła Konstruktorów
  - Dowolna przystawka do smartfona
  - Zaproponuj sposób realizacji praktycznie użytecznego zasilacza warsztatowego lub laboratoryjnego

ELPORTAL.pl

EdW możesz zamówić na
www.ulubionykiosk.pl
lub w Empikach i wszystkich większych kioskach z prasą.

eprasa.pl b0d3db0e2d