

AI CZYTA
TEKSTY
Z FORBESA
SPRAWDŹ NA
STRONIE 4



#SOLIDARNI
Z UKRAINĄ

LIPIEC 2023 forbes.pl

07/2023 cena 19,90 zł
D = 7,50 Euro (w tym 8% VAT)

Forbes

C O S M O S E

A

F

LIPIEC
2023

MIRON
MIRONIUK



COSMOSE AI: JAK PODBIĆ ŚWIAT. AMPLUS: ALGORYTM UPRAWIA SAŁATĘ, NAKKO: UBRANIA Z DANYCH, CMSI: AI CHRONI MIENIE I ŻYCIE, BIN-E: INTELIGENCJA GRZEBIE W ŚMIECIACH. PIERWSZY W POLSCE RANKING FIRM AI, SZTUCZNA INTELIGENCJA NA GIEŁDZIE, KOMU ALGORYTMY ZABIORĄ PRACĘ, CZŁOWIEK POZYWA MASZYNE, EMERYTURA Z KOMPUTERA, AI UWIELBIA STEREOTYPY, ARCYDZIEŁA NIE CAŁKIEM LUDZKIE, OJCOWIE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Forbes

300 STRON O SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W BIZNESIE

LIPIEC 2023

RANKING
NAJLEPSZYCH
POLSKICH
TWORCÓW
AI

1.

ICEYE
56
punktów

**RAFAŁ
MODRZEWSKI**

Jego kosmiczna
firma stale
monitoruje,
co złego dzieje
się na Ziemi

2.

SOLVEMED
53
punkty

HUGO CHRÓST

Jeden
z najzdolniejszych
młodych Polaków
wypowiedział
wojnę chorobom
neurologicznym

TWÓRCY LEPSZEJ, PRZYSZŁOŚCI

FILIP KOWALIK



Nasz najnowszy ranking najlepszych polskich firm, tworzących rozwiązania oparte na algorytmach sztucznej inteligencji wskazuje, że do nowej technologii należy podchodzić bez lęku, a raczej z nadzieją. W zestawieniu prym wiodą bowiem spółki, które chcą ratować ludzkie życie i zdrowie

3.

ALIS CARE
45
punktów

MICHAŁ
MATUSZEWSKI

Raka piersi chce wykrywać znacznie wcześniej niż stosowane dziś urządzenia



Na samym szczycie znalazła się całkiem kosmiczna technologia. Dosłownie. Iceye, którego współzałożycielem jest Rafał Modrzewski, to nasz główny reprezentant w branży Space Tech. Spółka wysyła na orbitę okołozemską mikrosatelity, które czujnie obserwują, co dzieje się na powierzchni. Z niespotykaną do tej pory częstotliwością robi zdjęcia, a sztuczną inteligencję zatrudnia do ich analizy. Rafał Modrzewski wraz z ekipą są więc niczym marvelowski obserwator Uatu, który spoglądając z przestrzeni kosmicznej, ma na oku, co dzieje się na naszej planecie. Od momentu rosyjskiej agresji na Ukrainie Iceye pomagał już napadniętym w wykrywaniu wrogiej jednostki, ale bardziej powszechne jest wykorzystanie jego danych do zwalczania skutków klęsk żywiołowych.

Iceye to jednak rodzynek. Kolejne trzy miejsca w naszym rankingu zajmują start-upy, które AI zaprzęgają w służbie zdrowia, a w pierwszej dziesiątce w sumie jest sześć tego typu przedsięwzięć. Ogólnie rzecz biorąc, mamy tu dwa rodzaje zastosowań. Pierwsze to diagnostyka. Przypadkiem z tej kategorii robiącym największe wrażenie jest Solvemed, ▶

TOP POLSKIE FIRMY TWORZĄCE ROZWIĄZANIA AI

Miejsce	Firma	Imię i nazwisko	Punkty
1	Iceye	Rafał Modrzewski	56
2	Solvemed	Hugo Chróst	53
3	Alis Care	Michał Matuszewski	45
4	Molecule.one	Piotr Byrski	43
5	Amplus	Bartłomiej Skrzydlewski	42
6	VoiceLab	Jacek Kawalec	40
7	Ardigen	Janusz Homa	39
7	Eleven Labs	Mateusz Staniszewski, Piotr Dąbkowski	39
9	Infermedica	Piotr Orzechowski	37
10	Deepflare	Piotr Grzegorzczak, Grzegorz Preibisch, Stanisław Giziński	36
11	Nethone	Hubert Rachwański von Rejchwald	35
12	NoMagic	Kacper Nowicki	33
13	Cancer Center	Piotr Krajewski	32
13	Cosmose AI	Miron Mironiuk	32
15	SmokeD	Artur Matuszczak	29
16	Natural Antibody	Konrad Krawczyk	25
16	Phage AI	Bruno Maineult, Piotr Tyniecki	25
16	Silent Eight	Julia Markiewicz, Marcin Markiewicz, Michał Wilkowski	25
19	Brainscan	Szymon Korzekwa	24
19	Medicalgorithmics	Marek Dziubiński	24
19	Neptune	Piotr Niedźwiedź	24
22	KYP	Adam Bujak	23
22	ReliaSol	Mateusz Marzec, Piotr Lipnicki	23
24	IntoDNA	Magda Kordon- Kiszala, Kamil Stolarczyk	21
24	Synerise	Jarosław Królewski	21
26	SentiOne	Bartosz Baziński, Michał Brzezicki, Kamil Bargiel	20
27	Brainly	Łukasz Borkowski	19
27	Dronehub	Vadym Melnyk	19
27	MIM Solutions	Piotr Sankowski, Piotr Wygocki	19
27	One2Tribe	Radosław Sosnowski	19
27	Respo.vision	Paweł Osterreiche	19
27	RTB House	Robert Dyczkowski, Daniel Surmacz, Bartłomiej Romański	19
33	Oasis Diagnostic	Katarzyna Borycka	17
33	Tensorflight	Robert Kozikowski, Jakub Dryjas	17
35	Bin-e	Jakub Luboński, Marcin Łotysz	16
36	Ailleron	Rafał Styczeń	15
36	Sentimenti	Damian Grimling	15
36	PhotoAid	Marcin, Rafał i Tomasz Młodczy	15
39	Emplocity	Krzysztof Sobczak, Arkadiusz Talun	13
40	Insert Stonks	Piotr Wierzbicki, Stanisław Frelek, Maciej Stachowiak	12



plasujący się na drugim miejscu rankingu. Spółka rozwija bowiem technologię, która dzięki AI, na podstawie odruchu żrenicy w reakcji na światło oraz innych biomarkerów związanych z okiem, diagnozuje chorobę Parkinsona. Za całym przedsięwzięciem stoi Hugo Chróst. Ten młody przedsiębiorca swój start-up założył w wieku zaledwie 17 lat. Popchnęły go do tego doświadczenia osobiste, a za cel postawił sobie rozwój technologii pomagających osobom ze schorzeniami neurologicznymi. Diagnostyka choroby Parkinsona, zwłaszcza we wczesnym stadium, nie jest doskonała i potrzebuje technologicznego wsparcia.

Diagnostyką zajmuje się także Ailis Care, które AI wykorzystuje w urzędzeniu oferującym nową procedurę diagnozowania raka piersi. Tu także chodzi o wczesne wykrycie, bo to jedyna opcja dająca gwarancję całkowitego wyleczenia. W przypadku Ailis Care sztuczna inteligencja analizuje wyniki badań przepływu energii cieplnej (tzw. parametryczne obrazowanie dynamiczne), pozwalających zobaczyć wewnętrzną aktywność energetyczną tkanek i dostrzec wszelkie, nawet potencjalne anomalie. Stojący za całym przedsięwzięciem Michał Matuszewski zapewnia, że jego technologia umożliwi diagnozę na etapie, kiedy mammografia czy USG są zupełnie bezradne. Diagnostyką zajmuje się także Infermedica.

DRUGA RÓWNIE SILNIE REPREZENTOWANA GRUPA TO FIRMY, które sztuczną inteligencję wykorzystują w pracach laboratoryjnych nad nowymi lekami i szczepionkami. Jest to m.in. specjalnością Molecule.one, Ardigen i Deepflare. W czołówce najlepszych twórców technologii AI znalazły się także firmy wykorzystujące to rozwiązanie przy analizie głosu, tak jak VoiceLab czy Eleven Labs. Załączenie kilku branż nie oznacza jed-

nak, że AI ma tak wąskie zastosowanie. Dalej mamy firmy, które nową technologię wykorzystują w bezpieczeństwie (Nethone, SmokeD), robotyce (NoMagic) czy handlu (Cosmose AI), a bardzo wysoko, na piątym miejscu, znalazł się też Amplus, który AI zaprzęga do... orki. Jego algorytm bazujący na danych zbieranych z pola, prognozach pogody oraz dotychczasowych wynikach upraw pomaga rolnikom w prowadzeniu roli. Ba, właściwie ich w tym wyręcza, bo sam planuje sianie, nawożenie, opryski i zbiory. Tak, by robić to jak najmniejszym kosztem przy jak największych plonach. A skoro sztuczna inteligencja wspiera najbardziej tradycyjną z ludzkich działalności, pomocna może być właściwie we wszystkim. F

FILIP KOWALIK

METODOLOGIA

Prace nad rankingami zaczęliśmy od zaproszenia czytelników „Forbesa” (za pośrednictwem LinkedIn) do zgłaszania własnych propozycji firm, które miałyby się w nim znaleźć. Własne kandydatury wskazali także nasi jurorzy, którzy w kolejnym kroku głosowali również na nominowane spółki. Oceniali je w skali od 1 do 5, a my zagregowaliśmy te oceny i odpowiednio wyważyliśmy (aby maksymalna liczba punktów wynosiła 100).

JURY

W skład jury weszli: **Przemek Chojecki** (Ulam.ai), **Maciej Chojnowski** (Instytut Humanites), **Tomek Danis** (Avivo Capital), **Łukasz Dylewski** (KPMG), **Lucas Foks** (Microsoft), **Maria Ganzha** (IBS PAN), **Marcin Hejka** (OTB Ventures), **Stanisław Knaflewski** (Altamira), **Dawid Krzysiak** (Kearney), **Kamil Kulesza** (IM PAN), **Ewa Lis-Jeżak** (IDC), **Piotr Mechliński** (Deloitte), **Aleksandra Przegalińska** (ALK), **Petros Psyllos**, **Bartek Pucek** (Forward Operators), **Łukasz Rey** (BCG)

ROZMOWA Z JACKIEM KAWALCEM,

W ERZE AI DANE TO PALIWO

My je mamy

Kiedyś budował Wirtualną Polskę, a dziś tworzy polską wersję ChatGPT – Jacek Kawalec jest jednym z pierwszych przedsiębiorców, którzy na AI zaczęli zarabiać

FORBES: W czołówce naszego rankingu znalazł się pański VoiceLab, reklamowany jako polski odpowiednik ChatGPT. Prawda to czy nie?

JACEK KAWALEC: Z OpenAI mamy z pewnością to wspólne, że jesteśmy pionierem w branży. Nad uczeniem maszynowym pracujemy już od 13 lat, a formalnie spółka powstała w 2015 roku, czyli zdaje się wtedy, kiedy OpenAI. Wówczas, w oparciu o sieci neuronowe komercyjnie oferowaliśmy już takie funkcjonalności jak rozpoznawanie mowy, bo naszą specjalizacją jest właśnie wykorzystanie uczenia maszynowego przy przetwarzaniu języka naturalnego (NLP). W 2023 roku stworzyliśmy też pierwszego polskiego chatbota Trurl.ai, więc analogii trochę jest. Nasza działalność jest jednak szersza. Generalnie jesteśmy jednak bliżej segmentu audio, rozpoznawania mowy, separacji mówców czy mowy syntetycznej, a GPT jest naszą najnowszą produkcją, której w Polsce nikt inny jeszcze nie zrobił. VL jest najprawdopodobniej jedyną polską spółką w sektorze,

PIONIEREM POLSKIEJ BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ, ZAŁOŻYCIELEM VOICELAB

która od podstaw opracowała poważną technologię – silnik ASR. Inne spółki tworzą rozwiązania z gotowych komponentów, w zależności od tego, co wymyślą „mądrzejsi” gracze.

Trurl.ai jest rodzajem tour de force?

Rzeczywiście, światu pokazaliśmy go jako demonstrację tego, co potrafimy, ale naszym zasadniczym celem jest budowanie konkretnych produktów, takich jak np. rozwiązanie, dzięki któremu można monitorować wszystkie rozmowy sprzedażowe z klientami. Trurla można poprosić o ocenę, czy usługa była dobrze wykonana, czy sprzedawca był uprzejmy i jak reagował klient. Osobie zarządzającej sprzedażą odpowie nawet na pytanie, czy w danej rozmowie była szansa sprzedażowa. Trurl nie jest więc generalnym asystentem, który zna historię świata, jak w przypadku rozwiązań OpenAI, ale idzie w pewne specjalizacje użyteczne dla biznesu.

Nie chcecie więc rozwijać produktów konsumenckich?

Przeciwnie, nasza technologia polega na tym, że może mieć szerokie, uniwersalne zastosowanie i dlatego myślimy o wypuszczeniu takich wirtualnych asystentów, z którymi można sobie pogadać. Ma to być rozwiązanie z myślą o ludziach zagrożonych w depresji czy po prostu samotnych, którzy chcą z kimś porozmawiać. To jest technologia, która zastąpi wiele poprzednich rozwiązań NLP. Będzie wiodąca, a jej łatwość zastosowania na przykład przy robieniu voicebotów jest ogromna.

A VoiceLab ma jakąś premię za to pierwszeństwo?

Tym różnimy się od wielu spółek, że mamy zbiory danych gromadzonych od ponad dekady – np. w 2012 roku zrobiliśmy program „Nagraj się” i 30 tys. osób nagrało dla nas swój głos. Nawet w skali Europy była to jedna z pierwszych takich inicjatyw. Dzięki temu pozyskaliśmy dobrej jakości materiały, które mogliśmy badać w różnych kierunkach, np. jaka była intencja rozmówcy. Mamy więc typy wypowiedzi, które zostały opisane oraz skatalogowane. I to jest paliwo, które musisz mieć, żeby zrobić np. takiego Trurla. Tego nie da się zgromadzić ot tak, nawet gdy masz bardzo dużo pieniędzy. To jest długa, żmudna praca ludzka, która z czasem procentuje.

Na czym dziś zarabiacie – VoiceLab generuje 4–5 mln zł przychodów?

Sprzedajemy np. ASR, czyli systemy rozpoznawania mowy, i wspomnianą już platformę do monitorowania oraz analizy całej komunikacji z klientami. Mamy też np. platformę do automatycznego odkrywania struktury rozmowy. Dzięki temu wiemy, jak przebiegają rozmowy na infolinii, jakie są np. istotne punkty konwersacji. Jest to świetne narzędzie analityczne. Dodatkowo dzięki niej możesz tworzyć voicebota lub chatbota, nie bazując na przekonaniu, jak ludzie dyskutują, ale na realnych danych.

A kiedy może być z tego duży biznes?

Chcemy kierować ofertę w stronę małych

i średnich firm, które będą fanami naszych rozwiązań. Pojawienie się ChatGPT może być przełomem, bo uświadomi im, jak mocno zostają w tyle. Liczymy na to, że będziemy w stanie przeskalować działalność na wiele krajów europejskich, bo na polskim rynku trudno utrzymać się w tym segmencie. A Trurl jest multijęzyczny, obsługuje 26 języków. To ułatwia wejście na inne rynki. Natomiast czynnik ryzyka to fakt, że spółki zrobiły dużo inwestycji w poprzednią iterację technologii, które muszą zostać zastąpione modelami LLM (Large Language Model).

Będziecie więc podążać ścieżką, jaką wcześniej wydeptał np. LiveChat?

Tak, to jest dobry przykład.

Analogię tę podsuwam dlatego, że w technologii generalnie przyzwyczailiśmy się do modelu, w którym zwycięzca zbiera wszystko, a błyskawiczne rozprzestrzenianie się ChatGPT utwierdza nas w tym, że na rynku AI może być podobnie. Tymczasem Mariusz Ciepły z LiveChata pokazał, że da się rywalizować nawet z Facebookiem.

Przed wszystkim wiele spółek, szczególnie dużych, nigdy nie wysła danych do otwartej platformy, jaką jest ChatGPT. Mówię o wszystkich sytuacjach, kiedy operujemy danymi klientów, które muszą być chronione. To samo dotyczy wiedzy wewnętrznej, której firmy nie chcą udostępniać, bo to jest ich wartość. My na jej bazie możemy skonstruować chatbota, tak jak stało się to w przypadku Bloomburga, który nie poszedł do OpenAI i nie wczytał tam danych, tylko zrobił własnego chatbota. **F**

ROZMAWIAŁ FILIP KOWALIK





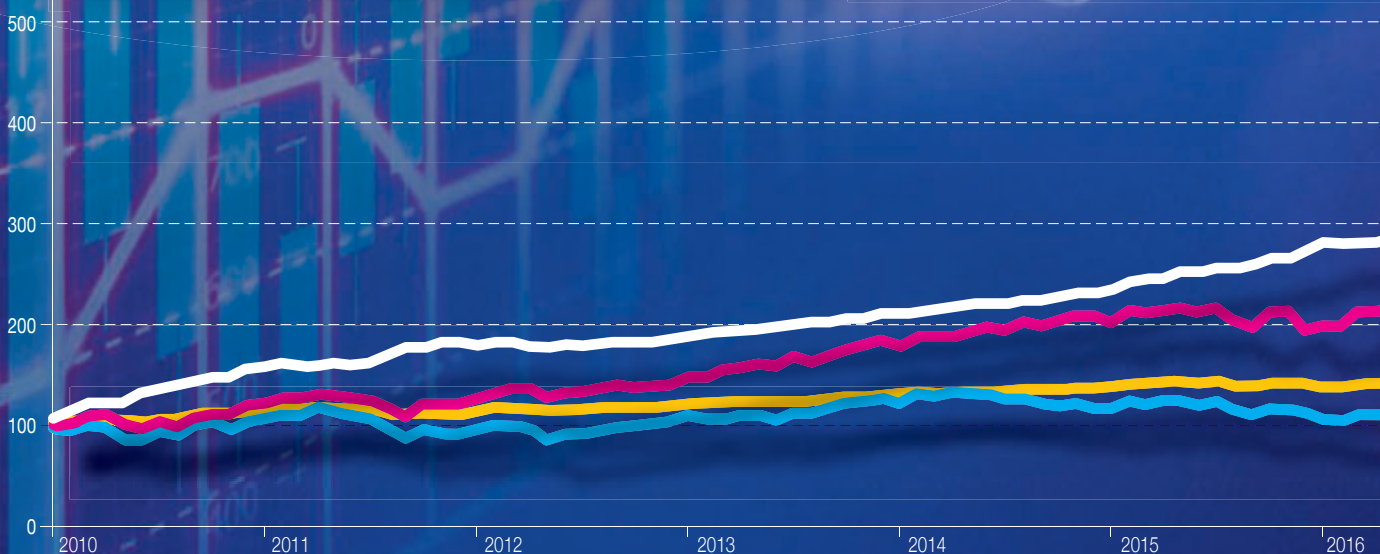
JAK TYSIĄC ANALITYKÓW, którzy nigdy nie zasypiają

Sztuczna inteligencja (AI) analizuje rynki na tyle szybko, wszechstronnie i dogłębnie, że ludzie nie są w stanie dotrzymać jej kroku. Jednak o ile narzędzia AI potrafią mocno podbić stopy zwrotu z inwestycji, o tyle do tego, żeby samodzielne komputery przejęły stery – technologia jeszcze nie dojrzała. Ale przyjdzie czas, kiedy analitycy i zarządzający będą ją tylko ograniczać

SZTUCZNA INTELIGENCJA WYGRYWA Z MATEMATYKĄ

Fundusze hedgingowe wykorzystujące sztuczną inteligencję długoterminowo radzą sobie lepiej niż te stosujące „proste” modele ekonometryczne. Ani jedno, ani drugie (średnio) nie zdołały jednak pokonać amerykańskiej giełdy, która w 2020 r. i 2021 r. zaskoczyła wzrostami. Ale za to potem niewiele straciły.

Notowania indeksów funduszy hedgingowych na tle rynku (pkt, 31.12.2009 = 100)



66
PROC.

ŚREDNIOROCZNIE
zarabiają algorytmy
funduszu Medallion,
prawdopodobnie
wykorzystujące
najbardziej
zaawansowane
metody AI

Zapytałam ChatGPT: „Czy warto inwestować w fundusze zarządzane przez AI?”. Powiedział: „To interesująca opcja, ale powinno się podejść do tego z ostrożnością”. Świat inwestycji to jeden z tych, gdzie sztuczna inteligencja rozpycha się łokciami. Ale nawet ona sama przyznaje, że jest za wcześnie, by mówić o rewolucji i cudownym antidotum na ryzyka, straty i przegrane z rynkiem.

W finansach „AI” to trochę „buzzword” – modne hasło, za którym mają iść klienci, ale które wcale nie oznacza, że z natury omylny człowiek oddaje stery superkomputerowi. Potrzeba rozróżnienia: na fundusze faktycznie zarządzane przez AI, których jest o wiele mniej, niż ci się wydaje, oraz fundusze wykorzystujące techniki sztucznej inteligencji do wyboru aktywów do portfeli – których jest znacznie więcej, niż myślisz. Pierwsze rzadko zdają egzamin, drugie często wypadają koncertowo. AI sprawdza się tam, gdzie wchodzi nie szturmem, lecz stopniowo i rozważnie.

– Sztuczna inteligencja to bardzo szerokie pojęcie. W procesie doboru aktywów do portfela czasem wykorzystuje się jedno z jej narzędzi zaliczane do szerokiej grupy modeli uczenia maszynowego (z ang. machine learning – red.), a innym razem kombinację przynajmniej kilku technik, które tworzą bardziej złożony model. W praktyce są to skomplikowane technologicznie procesy decyzyjne. Ale cel jest jasny: znaleźć jak najwięcej zależności między danymi oraz przyszłymi cenami, aby móc je najlepiej prognozować i następnie wykorzystywać te prognozy w algorytmach inwestycyjnych – tłumaczy profesor Robert Slepaczuk,

kierownik Katedry Finansów Ilościowych na Wydziale Nauk Ekonomicznych UW. – Wykorzystanie narzędzi sztucznej inteligencji pozwala wychwycić te zależności, których nie mogliśmy zdefiniować przy użyciu dotychczasowych „prostych” metod matematycznych i ekonometrycznych – mówi.

Bo najpierw powstały fundusze algorytmiczne, gdzie przy zastosowaniu modeli matematycznych i ilościowych komputer mówi, co powinno

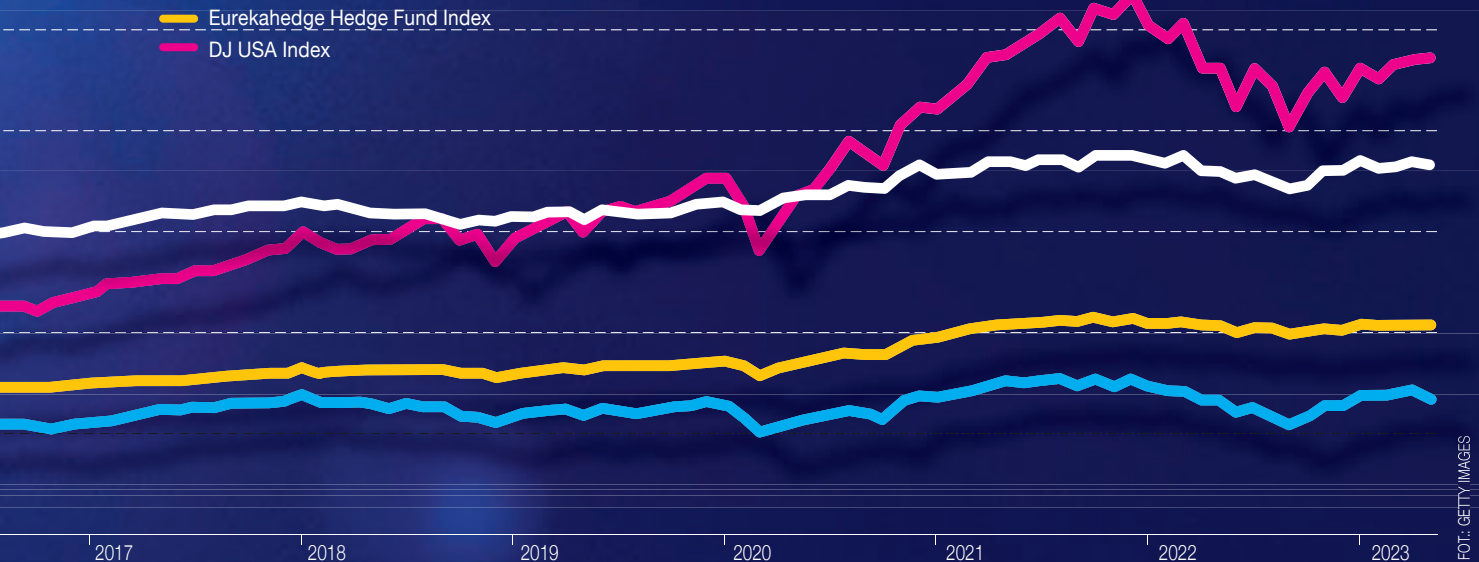
być w portfelu. Modele tworzą tzw. quanci – zarządzający, matematycy i programiści w jednym. Najślynniejszy geniusz w tej dziedzinie to Jim Simons i jego fundusz Medallion. Średnioroczna stopa zwrotu sięga tu blisko 70 proc. (po odliczeniu opłat jest to 40 proc.).

MEDALLION TO NAJBARDZIEJ TAJEMNICZY FUNDUSZ ŚWIATA: nikt nie wie, na jakich algorytmach zbudowane są jego strategie. Ale w branży otwarcie mówi się, że kto jak nie Simons ze swoimi najznakomitszymi quantami miałby stosować najnowocześniejsze metody.

– Jim Simons już w latach 80. zatrudniał poza matematykami i fizykami także specjalistów od komputerowego rozpoznawania i modelowania ludzkiej mowy. Oparcie procesu decyzyjnego na tzw. sieciach neuronowych czy algorytmach genetycznych było stosowane w świecie najznakomitszych hedge fundów od kilku dekad – zwraca uwagę Jarosław Niedzialewski, dyrektor inwestycyjny Investors TFI.

W sensie koncepcyjnym techniki AI były znane już dawno: pierwsza konferencja naukowa, uznana za początek ▶

— EurekaHedge AI Hedge Fund Index
— DJ Europe Index
— EurekaHedge Hedge Fund Index
— DJ USA Index



Źródło: EurekaHedge

FOT.: GETTY IMAGES



F

INWESTYCJE

RYNKI <<

sztucznej inteligencji, odbyła się w Dartmouth w 1956 r. Jednak z pełnym rozwojem musiały poczekać na dzisiejsze zaawansowane technologicznie maszyny z ultrawysoką i lepiej skalowalną mocą obliczeniową. Profesor Robert Ślepaczuk prowadzi testy efektywności algorytmów. W miejsce klasycznego modelu ekonometrycznego, makroekonomicznego lub opartego na analizie statystycznej i technicznej wstawia różne metody uczenia maszynowego albo mieszanki metod. Łączy też tradycyjną ekonometrię z AI. **I faktycznie okazuje się, że najlepiej, szczególnie na danych wysokiej częstotliwości, również po uwzględnieniu realnych kosztów transakcyjnych, radzi sobie uczenie maszynowe.**

JAK POKAZUJĄ DANE agencji EurekaHedge, fundusze, które wykorzystują w swoich modelach sztuczną inteligencję, rzeczywiście dają lepsze długoterminowe stopy zwrotu niż „tradycyjne” fundusze hedgingowe (które najczęściej opierają się na matematycznych modelach). W ciągu ostatnich 12 lat, od kiedy obliczany jest EurekaHedge AI Hedge Funds, ten indeks zyskał ok. 350 proc., podczas gdy „zwykły” EurekaHedge Hedge Funds o około połowę mniej. Choć w 2023 r. fundusze AI wypadają nieco słabiej, a w 2022 r., obydwa indeksy wypadły podobnie. Ostatnio także obydwie grupy dostały baty od rynku: w 2021 r. i w tym roku przegrywały z zaskakująco mocnym indeksem amerykańskich akcji. Eksperti tłumaczą, że systemy działają znacznie lepiej od rynku w okresach spadkowych, ale często nie są w stanie dogonić go w okresach bardzo dużych wzrostów, ponieważ starają się „brać mniej ryzyka rynkowego”.

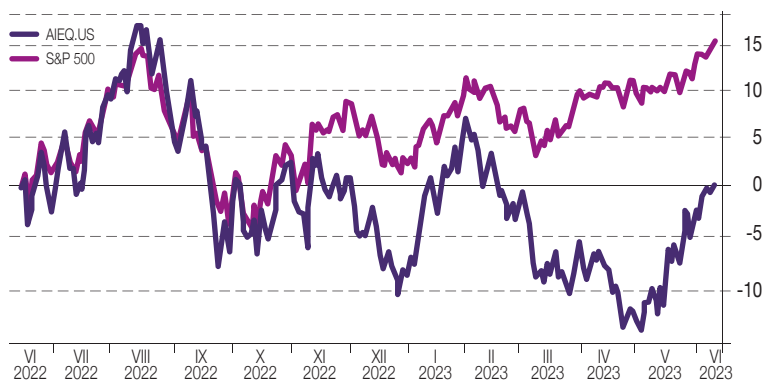
W branży dobrze prezentują się Polacy. Dominik Libicki i Paweł Skrzypek, koledzy z Cyfrowego Polsatu – były prezes oraz były architekt rozwiązań systemów informatycznych – na początku 2022 r. uruchomili Omphalos Fund. Wcześniej przez trzy lata na własnych pieniądzech testowali algorytm, który jest oparty na modelach głębokiego uczenia maszynowego. Przez ostatnie półtora roku fundusz zarobił ok. 25 proc. Z wyjątkiem września 2022 r. każdy miesiąc jest na plusie. W tym czasie S&P 500 zaliczył siedem spadkowych miesięcy, a w całym tym okresie jest prawie 10 proc. pod kreską.

– Nasze inwestycje są oparte wyłącznie na bardzo płynnych globalnych instrumentach

FALSTART: ZACHWYT I ROZCZAROWANIE

W pierwszych tygodniach tego roku fundusz „100 proc. AI” rósł szybciej niż Wall Street. Zaraz potem dużo szybciej tracił. Także w skali roku i kilku lat dostaje baty od rynku.

Notowania AI Powered Equity ETF na tle rynku (proc.)



Źródło: stooq.pl



**JEŻELI AI
MA SŁUŻYĆ
INWESTOROM,
POTRZEBA
CZASU
I WIEDZY.
PROCES
TESTOWANIA
MODELI JEST
WYMAGAJĄCY**

Profesor Robert Ślepaczuk,
Katedra Finansów Ilościowych
WNE UW

finansowych. Gdybyśmy zwiększyli spektrum instrumentów, czyli skutecznie przetestowali model na kolejnych rynkach, to osiągalibyśmy podobną stopę zwrotu jak Medallion, bo tzw. predykcja naszego modelu jest nawet lepsza niż Simonsa – uważa Dominik Libicki.

Ostatnie badanie londyńskiej agencji Market Makers przeprowadzone wśród 50 najlepszych firm zarządzających funduszami hedgingowymi wykazało, że dziewięciu na dziesięciu traderów planuje do końca 2023 r. wdrożyć sztuczną inteligencję do zarządzania.

– Oprócz wielu zalet, metody AI mają również wady. Są mniej odporne na założenia początkowe. W badaniach musimy przyjąć więcej parametrów, dostroić hiperparametry na okresie treningowym, pojawia się więcej stopni swobody, zależności nieliniowe, wyższy poziom skomplikowania, co wiąże się nieodłącznie z wyższym ryzykiem modelu. Tutaj proces testowania modeli jest dłuższy, bardziej czasochłonny, wymaga lepszych i silniejszych komputerów – komentuje profesor Robert Ślepaczuk. – Dlatego jeżeli AI ma dobrze służyć inwestorom, to potrzeba czasu, wiedzy oraz niezbędnego doświadczenia. **Wciąż jednak mam wątpliwości, czy w dającej się określić przyszłości pójdziemy krok dalej, czyli do momentu, gdy sztuczna inteligencja, bez udziału człowieka, będzie sama tworzyła algorytmy inwestycyjne,** przewyższające swoją efektywnością te powstające na styku inwencji człowieka i maszyny – zaznacza.

Narzędzia uczenia maszynowego poza pracą na ogromnych liczbowych zbiorach danych



► Sztuczna inteligencja na razie najlepiej sobie radzi jako narzędzie w rękach „quantów”, czyli najbardziej wytrawnych zarządzających. Kiedy stanie się członkiem zespołu? A kiedy menedżerem?

mogą więcej: dokonać analiz sentymentu wokół spółek w social mediach, przejrzeć raporty, zrobić analizy finansowe, śledzić newsy i oceniać ich ważność dla inwestycji.

– Dla inwestora jest to duża pomoc, ale kluczowa sprawa, czyli sformułowanie dojrzałego pomysłu inwestycyjnego, jest jeszcze poza zasięgiem AI. Poza zasięgiem jest też zarządzanie ryzykiem w rozległych portfolio w dużych funduszach. Tu zbyt wiele się dzieje i zbyt wiele czynników trzeba brać pod uwagę. Technologia jeszcze do tego nie dojrzała – ocenia Dariusz Świerk, wydawca londyńskiego magazynu dla zawodowych traderów „New City Trader”.

NIELICZNI PRÓBUJĄ. Na świecie dostępnych jest kilka funduszy w założeniu w pełni zarządzanych przez AI, która ma szerokie zastosowanie. Pierwszym był AI Powered Equity ETF, wyemitowany przez ETF Managers Group we współpracy z fintechem EquBot, który opiera się na superkomputerze Watson firmy IBM. W skali ostatnich 12 miesięcy zarobił 2 proc. (licząc na połowę czerwca), podczas gdy S&P500, główny indeks Wall Street, jest 16 proc. na plusie. Gorzej wypada też w tym roku, a także jeśli spojrzeć na wynik od początku istnienia funduszu, czyli za pięć ostatnich lat: 24 proc., versus 60 proc.

Chris Natividad, współtwórca EquBot, przekonuje w mediach, że „jego technologia odzwierciedla efekty pracy tysiąca analityków, traderów i quantów, którzy pracują 24 godziny na dobę”. Chwali się, że fundusz dobrał do portfela Modernę, Pfizer czy J&J, zanim ogłosiły plany rozpoczęcia prac nad szczepionką na COVID-19. Obecnie ma ponad 120 spółek, a największy udział przypada Marvell Technology, Gamestop, AMD, Capital One. Sztuczna inteligencja nie zainwestowała w akcje Apple, Microsoft, Meta Platforms czy Alphabet, które ostatnio ciągną Wall Street w górę.

Akcje tych firm są z kolei liderami portfela funduszu QRAFT AI-Enhanced US Large Cap ETF. Notowania funduszu praktycznie są kopią zachowania S&P500, odstając nieco in minus.

Tymczasem polska firma Sentimenti uruchomiła algorytm, który koncentruje się na analizie wpisów inwestorów na platformach społecznościowych, m.in. Twitter oraz Reddit. Na razie o bitcoinie.

– Zrobiliśmy też analizę dla rynku forex i dla akcji Amazon, Apple oraz kilkudziesięciu spółek dla warszawskiej

GPW. Model jest wysoce skuteczny. W kolejnym kroku uruchomimy bot dla najpopularniejszych par walutowych na rynku forex oraz akcji popularnych spółek – zapowiada Damian Grimling, założyciel i prezes Sentimenti.

W 2022 r. bot zarobił ok. 40 proc., podczas gdy bitcoin stracił ponad 60 proc. W ciągu ostatnich 12 miesięcy, licząc na koniec maja, jest ponad 50 proc. na plusie wobec spadku bitcoina o ponad 10 proc. Dotychczas system przewidywał w odstępach godzinowych, ale Sentimenti wprowadza nową strategię opartą o predykcje 15-minutowe, co ma znacznie zwiększyć wydajność bota. Na razie klientami są prywatni inwestorzy, jednak toczą się rozmowy z instytucjami o uruchomieniu funduszu.

Trzeba pamiętać, że dobrych systemów inwestycyjnych nie poznajemy wyłącznie po bieżącej stopie zwrotu, ale też po tym, jak zachowują się w realnych nadzwyczajnych sytuacjach.

– Ciężko jest jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, czy technologia odpowiednio zareaguje w momen-

cie pojawienia się na rynku „czarnego łabędzia” – mówi Filip Kaczmarzyk, członek zarządu XTB odpowiedzialny za technologię. Przyznaje, że w branży maklerskiej wykorzystanie AI nie jest jeszcze standardem. A kiedy się nim stanie, to bardziej w sferze administracyjnej niż tej inwestycyjno-transakcyjnej: w automatyzacji procesów wewnętrznych, wsparciu obsługi klienta, onboardingu nowych użytkowników.

Podobnie w zyskującym na popularności tzw. robodoradztwie, gdzie to algorytm konstruuje portfel klienta w zależności od jego określonych preferencji, sztuczna inteligencja niewiele ma do powiedzenia.

– Robodoradztwo to pojemny termin, dotyczy wielu aspektów inwe-

51
PROC.

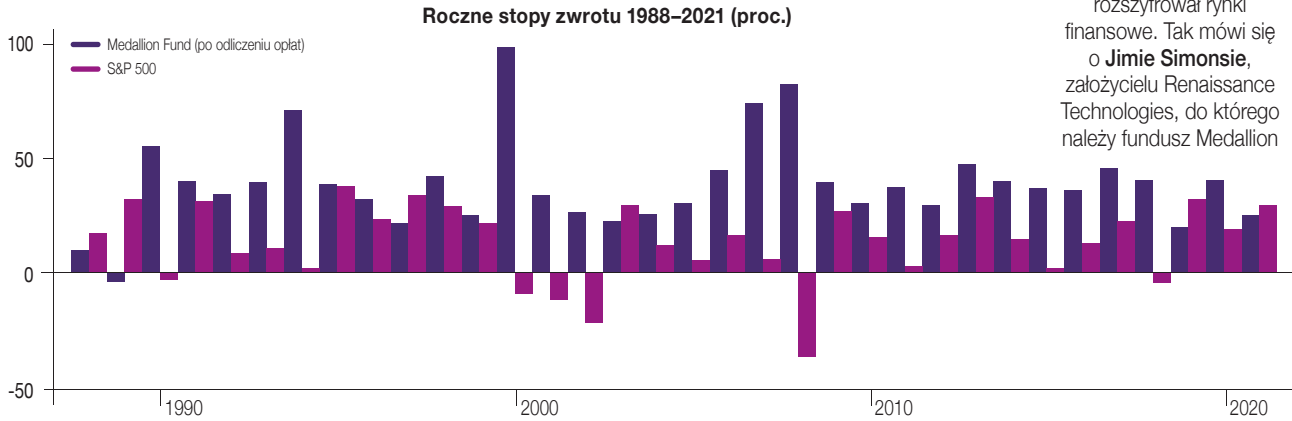
W OSTATNICH
12 MIESIĄCACH
zarobił na bitcoinie
system Sentimenti.
W tym czasie
kryptowaluta
potaniała o 11 proc.
(dane na koniec maja)



NAJBARDZIEJ TAJEMNICZY FUNDUSZ ŚWIATA

Medallion najlepiej radził sobie w najtrudniejszych warunkach rynkowych, kiedy nie tylko sprzyja podwyższona zmienność notowań, ale i emocjonalne opanowanie algorytmów zyskuje największą przewagę nad człowiekiem podatnym na strach.

► Człowiek, który rozszyfrował rynki finansowe. Tak mówi się o **Jimie Simonsie**, założycielu Renaissance Technologies, do którego należy fundusz Medallion



stowania: automatyczne rekomendacje, zakupy/sprzedaż, dobór portfela, utrzymywanie poziomu ryzyka w portfelu. „Sztuczna inteligencja” to slogan, którym się wielu posługuje, ale jej wykorzystanie w inwestowaniu, także robo, jest rzadkie – mówi Przemysław Barankiewicz, dyrektor polskiego oddziału Finax.

POWSZECHNIE WCIAŻ JESTEŚMY NA ETAPIE wykorzystywania AI w inwestycjach jako narzędzia. Można sobie wyobrazić, że AI awansuje na pozycję członka zespołu, z którym prawdopodobnie będzie można porozmawiać, poprosić o dostarczenie i analizę danych, o opinię. Z czasem AI zostanie menedżerem, a na koniec osiągnie samodzielność i prawdopodobnie nie będzie już potrzebowała ludzi, bo będą ją tylko ograniczali.

– Jeszcze przez długi czas najlepsze wyniki będą miały zespoły złożone z ludzi i AI. Z czasem efektywność inwestycji będzie bardziej zależna od AI. Ludzie nie będą w stanie dotrzymać kroku w szybkości, wszechstronności i głębi analizy – spodziewa się Dariusz Świerk. – Sztucznej inteligencji brakuje jeszcze elementu efektywnego uczenia się. Jeszcze nie potrafi połączyć tego, co „widzi”, w całość, nie potrafi podejmować na tej podstawie złożonych decyzji. Gdy nabierze tych kompetencji, przewaga AI będzie tak ogromna, że większość działających dziś funduszy przestanie istnieć. Ale to jest perspektywa naprawdę wieloletnia – przewiduje.

Z drugiej strony, fundusze hedgingowe, w tym ilościowe, też miały zrewolucjonizować branżę. Tymczasem funkcjonują równolegle: w skali



**KIEDY AI
NABIERZE
NOWYCH
KOMPETENCJI,
JEJ
PRZEWAGA
BĘDZIE TAK
OGROMNA,
ŻE WIĘKSZOŚĆ
DZISIEJSZYCH
FUNDUSZY
PRZESTANIE
ISTNIEĆ**

Dariusz Świerk,
wydawca „New City Trader”

świata zebrały ok. 5 bln dol. wobec ponad 130 bln dol. zgromadzonych w klasycznie zarządzanych funduszach. **A jak pokazuje wieloletni przykład umiejętności inwestycyjnych i rynkowej intuicji Warrena Buffetta, zdarzają się zarządzający, którzy z powodzeniem stają w szranki z najlepszym komputerem.** Bywały też fundusze ilościowe, które nie spisywały się najlepiej lub wręcz ponosiły spektakularną porażkę.

– Sama wiara w potencjalne umiejętności AI to jeszcze za mało, żeby przekonać większość klientów do powierzenia jej swoich oszczędności już dziś. Potrzeba niezbitego dowodu, że inwestycje kierowane „ręką” sztucznej inteligencji będą istotnie lepsze od dotychczasowych rozwiązań – mówi Jarosław Niedzielewski, nie mając obaw o miejsce dla siebie na rynku pracy.

GIEŁDOWI GRACZE CORAZ CZĘŚCIEJ sami wspomagają się sztuczną inteligencją, przypisując ChatGPT rolę guru giełdowego. Z tegorocznej ankiety przeprowadzonej przez portal The Motley Fool wynika, że 47 proc. amerykańskich inwestorów szuka u niego porady giełdowej.

No to kolejne moje pytanie: „W co zainwestować, żeby jak najwięcej zarobić do końca 2023 r.?” ChatGPT najpierw wytłumaczył mi, jak trudne jest przewidywanie przyszłych zysków i że inwestycje wiążą się z ryzykiem. A następnie odesłał do profesjonalnego doradcy finansowego. Rzeczywiście jeszcze długa droga do tego, by AI przejęła kontrolę nad branżą inwestycyjną. **F**

NATALIA CHUDZYŃSKA-STĘPIEŃ