

RAPORT ROCZNY

2024

TECHNOLOGIA ROKU: SZTUCZNA INTELIGENCJA ZDOBYWA NAGRODY NOBLA

Seria: Technologia w perspektywie roku

Fundacja „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE”

KRS 0000505740 · NIP 7191566531 · Grajewo, woj. podlaskie

Grudzień 2024

1. Wprowadzenie i kontekst roku 2024

Rok 2024 przynosi wydarzenie bez precedensu w historii nagród Nobla: po raz pierwszy w jednym roku dwie z sześciu kategorii nagradzają badania bezpośrednio związane ze sztuczną inteligencją. 8 października 2024 r. Nagrodę Nobla z fizyki otrzymują John Hopfield i Geoffrey Hinton „za fundamentalne odkrycia i wynalazki, które umożliwiają uczenie maszynowe za pomocą sztucznych sieci neuronowych” — decyzja, która wywołała kontrowersje, ponieważ Hinton bywa żartobliwie przedstawiany jako badacz, który „nie zdał fizyki, porzucił psychologię, a następnie dołączył do dziedziny bez ustalonych standardów: sztucznej inteligencji”. Dzień później, 9 października, Nagrodę Nobla z chemii otrzymują David Baker oraz Demis Hassabis i John Jumper z Google DeepMind za rozwiązanie — dzięki modelowi AlphaFold — problemu przewidywania trójwymiarowej struktury białek, który opierał się nauce od ponad 50 lat.

1 sierpnia 2024 r. w całej Unii Europejskiej formalnie wchodzi w życie AI Act — regulacja, której polityczne porozumienie opisywaliśmy w raporcie za 2023 r. Pełne wdrożenie poszczególnych przepisów rozłożone jest na lata, z ostatnimi obowiązkami wchodzącymi w życie do sierpnia 2028 r. Rok zamyka się prezentacją przez OpenAI nowej generacji modeli „rozumujących” (o1), zdolnych do dłuższego, wieloetapowego namysłu przed udzieleniem odpowiedzi — kolejny krok w ewolucji generatywnej AI po przełomie ChatGPT (2022) i GPT-4 (2023).

Dla Fundacji „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE” rok 2024 jest kolejnym rokiem intensywnej działalności grantowej — dokumentacja źródłowa wskazuje cztery projekty o łącznej wartości ok. 475 tys. zł, obejmujące aktywizację młodzieży, sprzęt techniczny do działań interwencyjnych, walkę z wykluczeniem cyfrowym seniorów oraz — nowy wątek tematyczny — digitalizację lokalnego dziedzictwa kulturowego (zespół pieśni i tańca „Grajewianie”).

2. Technologia roku: sztuczna inteligencja zdobywa Nagrody Nobla

2.1. Nobel z fizyki: fundamenty sieci neuronowych

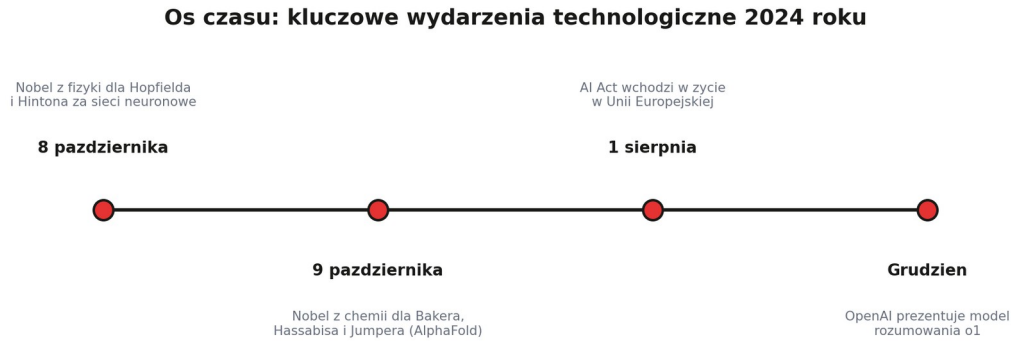
John Hopfield, w 1982 r., zbudował tzw. sieć Hopfielda — model zdolny do zapisywania i odtwarzania wzorców poprzez mechanizm inspirowany fizyką układów magnetycznych. Geoffrey Hinton, nazywany „ojcem chrzestnym AI”, rozwinął te idee, tworząc wielowarstwowe sieci neuronowe oparte na rachunku prawdopodobieństwa — fundament, na którym zbudowano współczesne głębokie uczenie maszynowe (deep learning), leżące u podstaw wszystkich technologii opisanych w raportach za lata 2022–2023 (ChatGPT, GPT-4).



Rys. 1. Nagrody Nobla 2024: sztuczna inteligencja w dwóch kategoriach naukowych. Źródło: Nagroda Nobla (nobelprize.org).

2.2. Nobel z chemii: AlphaFold rozwiązuje 50-letni problem nauki

Demis Hassabis i John Jumper z Google DeepMind, wspólnie z Davidem Bakerem, otrzymują Nagrodę Nobla z chemii za AlphaFold — model sztucznej inteligencji zdolny do przewidywania trójwymiarowej struktury białka wyłącznie na podstawie jego sekwencji aminokwasów. Problem ten opierał się metodom eksperymentalnym (krystalografia rentgenowska, mikroskopia krioelektronowa) od ponad pół wieku. Od czasu publikacji AlphaFold posłużył do przewidzenia struktur niemal wszystkich białek ludzkiego proteomu, otwierając nowe możliwości badawcze w medycynie i biologii.



Rys. 2. Oś czasu kluczowych wydarzeń technologicznych 2024 roku. Opracowanie własne.

- 8 października 2024 — Nagroda Nobla z fizyki dla Johna Hopfielda i Geoffreya Hintona za sztuczne sieci neuronowe.
- 9 października 2024 — Nagroda Nobla z chemii dla Davida Bakera, Demisa Hassabisa i Johna Jumpera za AlphaFold.
- 1 sierpnia 2024 — AI Act formalnie wchodzi w życie w Unii Europejskiej.
- Grudzień 2024 — OpenAI prezentuje model rozumowania o1, zdolny do wieloetapowego namysłu przed odpowiedzią.

3. Skala i tempo adopcji

Nagrody Nobla 2024 r. nie są miarą tempa adopcji technologii w rozumieniu stosowanym w poprzednich raportach serii (liczba użytkowników, wolumen transakcji) — są raczej miarą instytucjonalnego, naukowego uznania dla dziedziny, która w ciągu poprzednich dwóch lat (2022–2023) przeszła z laboratoriów badawczych do rąk setek milionów zwykłych użytkowników. To symboliczne domknięcie procesu: technologia, która najpierw zdobyła masową popularność konsumencką (ChatGPT), zdobywa następnie najwyższe uznanie środowiska naukowego.

Warto odnotować napięcie widoczne w dyskusji wokół Nagrody Nobla z fizyki: część środowiska naukowego kwestionowała zasadność przyznania nagrody z fizyki za osiągnięcie, które — jak zauważają krytycy — jest bardziej algorytmem informatycznym inspirowanym fizyką niż odkryciem w tradycyjnie rozumianej fizyce cząstek elementarnych czy ciała stałego. Ta debata sama w sobie jest znamienna dla 2024 r. — sztuczna inteligencja przenika granice tradycyjnych dyscyplin naukowych szybciej, niż instytucje akademickie zdążają dostosować swoje kategorie klasyfikacyjne.

4. Analiza SWOT technologii roku

MOCNE STRONY (Plusy)

- Uznanie noblowskie potwierdza fundamentalne, długoterminowe znaczenie badań nad sieciami neuronowymi dla nauki i społeczeństwa.
- AlphaFold realnie przyspiesza badania biomedyczne, otwierając nowe możliwości w projektowaniu leków i zrozumieniu chorób.
- Wejście w życie AI Act tworzy pierwsze kompleksowe ramy prawne, zwiększając przewidywalność dla organizacji wdrażających systemy AI.
- Modele rozumujące (o1) reprezentują jakościowy postęp w zdolności AI do złożonego, wieloetapowego rozwiązywania problemów.

SŁABE STRONY (Minusy)

- Kontrowersje wokół zasadności przyznania Nagrody Nobla z fizyki za osiągnięcie informatyczne osłabiają część autorytetu decyzji Komitetu Noblowskiego.
- Koncentracja nagród w rękach nielicznych, dużych laboratoriów korporacyjnych (Google DeepMind) budzi pytania o dostępność zasobów badawczych dla mniejszych ośrodków.
- Wdrażanie AI Act jest złożone i czasochłonne — pełne obowiązywanie wszystkich przepisów przewidziano dopiero na 2028 r.
- Sam Hinton, po otrzymaniu Nobla, publicznie ostrzega przed zagrożeniami związanymi z niekontrolowanym rozwojem AI — sygnał ambiwalencji nawet wśród twórców technologii.

SZANSE

- AlphaFold i podobne narzędzia AI w naukach przyrodniczych mogą przyspieszyć odkrycia istotne dla zdrowia publicznego, w tym chorób dotykających starzejące się społeczeństwa.
- Uznanie noblowskie zwiększa legitymizację edukacji o AI jako pełnoprawnej dziedziny nauki, wspierając jej włączanie do programów edukacyjnych.
- Wejście w życie AI Act tworzy okazję do budowania kompetencji organizacyjnych w zakresie odpowiedzialnego wdrażania AI już na wczesnym etapie regulacji.
- Rosnąca dojrzałość technologii (modele rozumujące) otwiera nowe, bardziej niezawodne zastosowania edukacyjne i doradcze.

ZAGROŻENIA

- Ryzyko postrzegania AI jako technologii zarezerwowanej dla wielkich korporacji i elitarnych ośrodków naukowych, z dala od praktyki lokalnych organizacji i społeczności.
- Publiczne ostrzeżenia laureatów (Hinton) przed zagrożeniami AI mogą budzić niepokój społeczny bez towarzyszącej edukacji o realnych, kontrolowalnych ryzykach.
- Złożoność regulacyjna AI Act może być trudna do wdrożenia przez małe organizacje pozarządowe bez dedykowanych zasobów prawnych.
- Ryzyko, że debata akademicka o granicach dyscyplin naukowych odwraca uwagę od pilniejszych pytań o praktyczne, etyczne wdrażanie AI w codziennym

	życiu.

Rok 2024 pokazuje, że sztuczna inteligencja osiągnęła status w pełni uznanej dziedziny nauki — ale uznanie to przychodzi wraz z pytaniami o granice dyscyplin, koncentrację zasobów badawczych i odpowiedzialność za dalszy rozwój technologii, które w kolejnych latach będą wymagały równie poważnej uwagi jak sam postęp techniczny.

5. Wpływ sektorowy

5.1. Biznes

Dla sektora technologicznego uznanie noblowskie dla AlphaFold (rozwijanego przez Google DeepMind) wzmacnia pozycję dużych laboratoriów korporacyjnych jako liderów badań podstawowych, tradycyjnie kojarzonych z uniwersytetami. Sektor farmaceutyczny i biotechnologiczny zyskuje nowe narzędzia badawcze przyspieszające opracowywanie nowych leków, co w dłuższej perspektywie może obniżyć koszty i skrócić czas wprowadzania terapii na rynek.

5.2. Organizacje pozarządowe (NGO) — cztery projekty Fundacji

Rok 2024 przynosi Fundacji „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE” cztery udokumentowane projekty grantowe:

- „Klub Aktywności Społecznej szansą na zwiększenie aktywności społeczno-obywatelskiej ludzi młodych” (Narodowy Instytut Wolności, 155 837,08 zł, 01.01.2024–30.06.2025, 100 osób) — warsztaty partycypacji, Klub Aktywności Społecznej dla osób 15–29 lat, wsparcie w zgłaszaniu projektów do budżetu obywatelskiego, opracowanie Białej Księgi Praktyk.
- „Interwencja – zakup drona potrzebnego do realizacji działań Wnioskodawcy” (Narodowy Instytut Wolności, 9 900 zł) — zakup (używanego, w duchu ekologii) drona z kamerą po zniszczeniu poprzedniego urządzenia podczas akcji terenowej; sprzęt wykorzystywany do lokalizowania nielegalnych składowisk odpadów, ognisk w lasach podczas suszy i wspierania poszukiwań osób zaginionych.
- „STOP WYKLUCZENIU. Kompleksowy rozwój kompetencji cyfrowych wśród mieszkańców obszarów miejsko-wiejskich powiatów sąsiadujących ełckim i grajewskim” (Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, 210 385 zł, 210 osób) — warsztaty kompetencji cyfrowych dla 200 seniorów, wsparcie indywidualne 10 osób z niepełnosprawnościami, „Baza wiedzy seniorskich praktyk cyfrowych”, wyjazd integracyjny.
- „Cyfrowa Kronika Grajewian: Digitalizacja Ubiorów i Rekwizytów Zespołu Pieśni i Tańca «Grajewianie»” (Narodowy Instytut Muzyki i Tańca, 99 487,41 zł) — cyfrowa dokumentacja i zabezpieczenie dziedzictwa kulturowego 25-letniego zespołu pieśni i tańca.

Interesujący jest projekt zakupu drona — pokazuje on praktyczne, niekonwencjonalne zastosowania technologii (obrazowanie z powietrza, geolokalizacja) w działalności interwencyjnej NGO, wykraczające poza typowy dla Fundacji obszar edukacji cyfrowej. Równolegle projekt „Cyfrowa Kronika Grajewian” kontynuuje i rozwija wątek digitalizacji dziedzictwa kulturowego zapoczątkowany w 2021 r. Łączna wartość czterech projektów z 2024 r. (ok. 475 tys. zł) czyni ten rok najbardziej wartościowym pod względem sumy dofinansowania spośród wszystkich lat opisanych dotąd w niniejszej serii.

5.3. Jednostki samorządu terytorialnego (JST)

Dla samorządów rok 2024 oznacza początek dostosowywania się do obowiązków wynikających z AI Act, choć w praktyce większość gmin, zwłaszcza mniejszych, pozostaje na wczesnym etapie świadomości regulacyjnej.

Praktyczne zastosowania dronów w działaniach interwencyjnych (jak w projekcie Fundacji) mogą być inspiracją dla lokalnych służb i straży gminnych do rozważenia podobnych narzędzi w monitoringu środowiskowym.

6. Perspektywa Fundacji „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE”

Rok 2024 jest dla Fundacji rokiem najwyższej łącznej wartości dofinansowania spośród opisanych dotąd w niniejszej serii (ok. 475 tys. zł w czterech projektach) oraz rokiem dywersyfikacji narzędzi i metod działania — od tradycyjnych warsztatów kompetencji cyfrowych, przez aktywizację obywatelską młodzieży, po niekonwencjonalne zastosowanie drona w działaniach interwencyjnych i kontynuację digitalizacji dziedzictwa kulturowego.

Symboliczny jest kontrast między globalną narracją roku (Nagrody Nobla dla twórców fundamentów sztucznej inteligencji) a konkretnymi, przyziemnymi narzędziami wykorzystywanymi przez Fundację (dron do wykrywania nielegalnych wysypisk, warsztaty komputerowe dla seniorów). Oba poziomy — najbardziej zaawansowana nauka i najbardziej podstawowa praktyka społeczna — są częścią tego samego, szerszego procesu cyfryzacji społeczeństwa, choć postępują z zupełnie różną prędkością i w zupełnie różnej skali.

7. Wnioski strategiczne

Rok 2024, w którym sztuczna inteligencja zdobywa najwyższe uznanie naukowe świata, jest dobrym momentem na refleksję nad tym, jak fundamentalne odkrycia naukowe (sieci neuronowe, lata 80. XX w.) potrzebowały dekad, by przełożyć się na technologie dostępne dla przeciętnego obywatela (ChatGPT, 2022) — i jak wciąż arbitralne pozostają granice między dyscyplinami naukowymi, gdy nowa technologia przenika tradycyjne podziały.

- Inwestycja w badania podstawowe (nawet pozornie odległe od bezpośrednich zastosowań) może po dekadach przynieść przełomowe korzyści społeczne — argument wart przywołania przy planowaniu długoterminowych priorytetów edukacyjnych.
- Niekonwencjonalne zastosowania technologii (dron w działaniach interwencyjnych) pokazują, że innowacyjność NGO nie musi ograniczać się do tradycyjnie rozumianej edukacji cyfrowej.
- Rosnąca łączna wartość projektów grantowych Fundacji (2024 r. jako rekordowy rok pod tym względem) wymaga równoległego rozwoju kompetencji administracyjnych i rozliczeniowych organizacji.

8. Rekomendacje na 2025 rok

- Wykorzystać doświadczenie z projektu dronowego jako podstawę do rozważenia dalszych niekonwencjonalnych zastosowań technologii w działaniach interwencyjnych i monitoringowych.
- Kontynuować rozwój programu „Baza wiedzy seniorskich praktyk cyfrowych” wypracowanego w ramach projektu STOP WYKLUCZENIU jako trwały zasób edukacyjny.
- Rozważyć włączenie podstawowych elementów edukacji o sztucznej inteligencji (czym są sieci neuronowe, jak działają modele językowe) do programów skierowanych do młodzieży, nawiązując do tematyki Nagród Nobla 2024.

9. Słowniczek pojęć

- Sieć neuronowa — model obliczeniowy inspirowany strukturą ludzkiego mózgu, składający się z połączonych „neuronów” zdolnych do uczenia się wzorców na podstawie danych.
- AlphaFold — model sztucznej inteligencji opracowany przez Google DeepMind, zdolny do przewidywania trójwymiarowej struktury białka na podstawie sekwencji aminokwasów.
- Głębokie uczenie (deep learning) — poddziedzina uczenia maszynowego wykorzystująca wielowarstwowe sieci neuronowe do rozpoznawania złożonych wzorców w danych.
- Model rozumujący (reasoning model) — nowa generacja modeli AI (np. OpenAI o1) zdolna do dłuższego, wieloetapowego namysłu przed wygenerowaniem odpowiedzi.

10. Źródła

Nagroda Nobla (nobelprize.org), oficjalne ogłoszenia laureatów z fizyki i chemii, październik 2024.

Nature Machine Intelligence, „AI pioneers win 2024 Nobel prizes”, listopad 2024.

Tygodnik Powszechny, „Nobel za sztuczną inteligencję. Zaskakujący, bo z fizyki”.

Politechnika Warszawska, „Dlaczego fizyk dostał Nobla za sieci neuronowe? Czego uczy nas ta nagroda?”.

OKO.press, „Echa nagrody Nobla. Jeden z laureatów ostrzega przed SI, a Google się cieszy”, październik 2024.

European Commission, komunikat „AI Act enters into force”, 1.08.2024.

Dokumentacja projektowa Fundacji „MOJE PODL@SIE”: „Spis pozyskanych dotacji”, projekty: „Klub Aktywności Społecznej”, „Interwencja – zakup drona”, „STOP WYKLUCZENIU”, „Cyfrowa Kronika Grajewian”, materiał przekazany 21.08.2026.