Wstęp

Pomimo że początek AI, najczęściej jest identyfikowany z tzw. testem Turinga[1], czyli eksperymentem, którego wyniki opublikowano w 1950 r. i będącym *de facto* próbą ustalenia zasad działania AI, a pojęcia AI użyto po raz pierwszy na świecie w 1956 r.[2], to dopiero w 2018 r. podjęto udaną próbę wprowadzenia pierwszej legalnej definicji AI w amerykańskim porządku prawnym, tj. w § 238 lit. (g) ustawy o autoryzacji wydatków na obronę narodową na rok fiskalny 2019 (NDAA 2019)[3]. Trudno mówić tu o opieszałości amerykańskiego ustawodawcy i któregokolwiek innego na świecie, ponieważ trzeba wziąć pod uwagę fakt, że mamy do czynienia z jednym z najbardziej złożonych zagadnień w historii ludzkości. Za przyjęciem tak postawionej tezy przemawia kilka argumentów.

Po pierwsze, *J. McCarthy* będący twórcą terminu AI uznał, że jest to nauka i inżynieria tworzenia inteligentnych maszyn zdolnych do wykorzystywania niektórych cech ludzkiego umysłu[4]. Inaczej mówiąc, AI ma w pewnym stopniu odzwierciedlać ogół aktywności najbardziej złożonego ludzkiego organu jakim jest mózg, takich jak rozumienie języka, rozpoznawanie obrazów, rozwiązywanie problemów, podejmowanie decyzji i uczenie się. Ponieważ budowa i funkcje mózgu są nadal niezupełnie rozpoznane, to badacze AI wciąż nie są zgodni w przedmiocie wyznaczenia granicy pola badawczego[5]. Po drugie, co

---

[1] *A. Turing*, Computing Machinery and Intelligence, Mind 1950, Nr LIX (236), s. 433–460, doi:10.1093/mind/LIX.236.433, dostęp: 8.2.2024 r.

[2] *J. McCarthy*, *M.L. Minsky*, *N. Rochester*, *C.E. Shannon*, A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence AI Magazine 1956, Nr 27(4), s. 12, doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904, dostęp: 8.2.2024 r.

[3] *National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019*, 115th U.S. Congress Pub. L Tooltip, Public Law 2018, s. 115–232 [132 Stat. 1636 through 132 Stat. 2423].

[4] *J. McCarthy*, *M.L. Minsky*, *N. Rochester*, *C.E. Shannon*, A Proposal for the Dartmouth Summer, s. 11.

[5] Zob szerzej *R. Penrose*, Makroświat, mikroświat i ludzki umysł, Cambridge University Press 1997; *R. Penrose*, The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics, Oxford University Press 2002; *R. Penrose*, Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness, Vintage 1995. W tym miejscu zasadne jest przywołanie prac *R. Penro-*

prawda AI jest przedmiotem badań od niedawna, to dynamiczny proces ewolucji i rozwoju determinowany postępem technologicznym nieustannie potęguje jej niepewność i nieprzewidywalność[6]. Po trzecie, AI charakteryzuje się unikalną interdyscyplinarnie tożsamością, a badania nad nią lub z jej udziałem są właściwie prowadzone we wszystkich dziedzinach naukowych[7]. Należy do-

se'a, w ocenie którego powstanie AI na wzór ludzkiego mózgu nie jest możliwe, ponieważ proces myślowy człowieka znacząco różnią się od obliczeń wykonywanych przez komputery. Dzieje się tak z dwóch powodów. Po pierwsze, twórcze myślenie w mózgu człowieka uwzględnia wiele zmiennych i całokształt okoliczności, w których funkcjonuje człowiek, podczas gdy szczegółowe obliczenia komputerowe dokonują analizy tylko poszczególnych elementów. Po drugie, ograniczenia wynikające ze stosowania charakterystycznych dla maszyn liczących metod indukcyjnych doprowadziły *R. Penrose'a* do wniosku, że rozumienie, a tym bardziej świadomość istoty myślącej nie są wynikiem prowadzonych obliczeń, lecz mają charakter nieobliczeniowy. *R. Penrose* uważa, że procesy myślenia zachodzące w mózgu mogą być zrozumiane jedynie na gruncie mechaniki kwantowej, co w konsekwencji oznacza, że teoria kwantów odnosi się zwykle do obiektów mikroskopowych, a mózg człowieka zalicza się do makroświata. Mało tego, *R. Penrose* dochodzi do wniosku, że mechanika kwantowa, jaką z ogromnym sukcesem stosujemy do opisu atomów, cząsteczek i wielkiego bogactwa różnorakich zjawisk, wymaga zasadniczej rewizji. Zob. *S. Mrówczyński*, Spór wokół sztucznej inteligencji – nieobliczalna świadomość, Polityka 1998, Nr 37. Z kolei zdaniem krytyka badań nad sztuczną inteligencją, *H. Dreyfusa*, ludzka inteligencja i wiedza specjalistyczna zależą przede wszystkim od nieświadomych procesów, a nie świadomej manipulacji symbolicznej, i że te nieświadome umiejętności nigdy nie mogą zostać w pełni ujęte w formalnych regułach. Krytykę *H. Dreyfusa* uznano za niepoprawnie wrogą, a zdaniem *P. McCorduck*, jego szyderstwo było tak prowokujące, że zraził do siebie każdego, kogo mógł oświecić, co należy uznać za szkodę. *Daniel Crevier* stwierdził, że: „czas udowodnił trafność i przenikliwość niektórych komentarzy *H. Dreyfusa*. Gdyby sformułował je mniej agresywnie, konstruktywne działania, które sugerował, mogłyby zostać podjęte znacznie wcześniej. Przykładem, który niejako potwierdza tezę *H. Dreyfusa* jest praca *D. Kahnemanna* i *A. Tverskyego*, w której zebrali dowody na to, że ludzie używają dwóch bardzo różnych metod rozwiązywania problemów, system znany jako „adaptacyjna nieświadomość", jest szybki, intuicyjny i nieświadomy, a system 2 jest powolny, logiczny i rozważny. Zob. szerzej *H. Dreyfus*, Alchemy and AI, RAND Corporation 1965; *H. Dreyfus*, What Computers Can't Do, New York 1972; *P. McCorduck*, Machines Who Think. A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence, Natick, Massachusetts 2004, s. 236; *D. Crevier*, AI: The Tumultuous Search for Artificial Intelligence. New York 1993, s. 125; *D. Kahneman*, Thinking, Fast and Slow, Farrar, Straus and Giroux 2011. Zdecydowanie odmienne stanowisko na rozwój AI zaprezentował *L. Aschenbrenner*, według którego, technologia sztucznej inteligencji może wykonać i zautomatyzować zestaw złożonych zadań opartych na wiedzy na poziomie ludzkim lub wyższym już w 2027 r., co będzie miało konsekwencje kształtujące epokę i momentem krytycznym dla przetrwania wolnego świata. Zob. *L. Aschenbrenner*, Situational Awareness: The Decade Ahead, situational-awareness.ai, dostęp: 6.9.2024 r.

[6] *E. Schmidt* (przew.), Final Report. National Security Commission on Artificial Intelligence z 1.3.2021 r., s. 10–11.

[7] *Y.K. Dwivedi*, *L. Hughes*, *E. Ismagilova*, *G. Aarts*, *C. Coombs*, *T. Crick*, *Y. Duan*, *R. Dwivedi*, *J. Edwards*, *A. Eirug*, *V. Galanos*, *P.V. Ilavarasan*, *M. Janssen*, *P. Jones*, *A. Kumar Kar*, *H. Kizgin*, *B. Kronemann*, *B. Lal*, *B. Lucini*, *R. Medaglia*, *K. Le Meunier-FitzHugh*, *L.C. Le Meunier-FitzHugh*,

dać, że AI jest niejednokrotnie rozumiana jako eufemizm dla szerszego trendu obejmującego wykorzystanie zaawansowanej technologii do wykonywania zadań, które jeszcze w niedalekiej przeszłości były realizowane wyłącznie przez człowieka, ale niezawierającej komponentu AI.

W niniejszej monografii uwaga koncentruje się wokół perspektywy kierunku przeobrażenia się modelu zarządzania danymi w administracji federalnej Stanów Zjednoczonych, polegającego na wykorzystaniu technologii AI i ustanowieniu tej technologii fundamentem inteligentnego e-administrowania państwem. O ile zasadniczo technologia AI nie wpływa na zmianę koncepcji demokratycznego państwa prawa oraz zmianę struktury administracji federalnej Stanów Zjednoczonych, to w obszarze zarządzania danymi zmiana ma charakter fundamentalny. Polega ona na odejściu od dotychczasowego scentralizowanego i silosowego modelu zarządzania danymi, który był determinowany hierarchicznością i „resortowością" struktury administracyjnej, w kierunku współdzielenia danych publicznych z wykorzystaniem AI, z uprzednim ich rozproszonym przetwarzaniem[8].

Celem wdrożenia rozproszonego przetwarzania jest integracja danych w administracji federalnej Stanów Zjednoczonych, która polegałaby na ich wzajemnym kojarzeniu w każdej możliwej konfiguracji[9]. Rozproszone przetwarzanie byłoby oparte na wielkoskalowych klastrach obliczeniowych, mających odpowiednią moc obliczeniową, umieszczonych blisko źródła danych, w którym te dane są generowane, co w konsekwencji pozwoliłoby na zwiększoną dostępność i skrócony czas przesyłania danych, a docelowo zmniejszyłoby liczbę obecnie wymaganych procesów administracyjnych i zwiększyłoby wydajność amerykańskiej administracji federalnej.

S. Misra, *E. Mogaji*, *S. Sharma*, *J. Bahadur Singh*, *V. Raghavan*, *R. Raman*, *N.P. Rana*, *S. Samothrakis*, *J. Spencer*, *K. Tamilmani*, *A. Tubadji*, *P. Walton*, *M.D. Williams*, Artificial Intelligence (AI), Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy, International Journal of Information Management 2021, vol. 57, doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002, dostęp: 8.8.2024 r.

[8] Por. *M. Sakowska-Baryła*, Sztuczna inteligencja w sektorze publicznym, w: *B. Fischer*, *A. Pązik*, *M. Świerczyński* (red.), Prawo sztucznej inteligencji i nowych technologii 3, Warszawa 2024, s. 29–49.

[9] Zob. szerzej *B. Fischer*, Współdzielenie danych jako niezbędny warunek rozwoju sztucznej inteligencji, w: *B. Fischer*, *A. Pązik*, *M. Świerczyński* (red.), Prawo sztucznej inteligencji i nowych technologii, Warszawa 2021, s. 91–111; *E. Traple*, Granice eksploracji tekstów i danych na potrzeby maszynowego uczenia się przez systemy sztucznej inteligencji, w: *B. Fischer*, *A. Pązik*, *M. Świerczyński* (red.), Prawo sztucznej inteligencji i nowych technologii, s. 19–41.

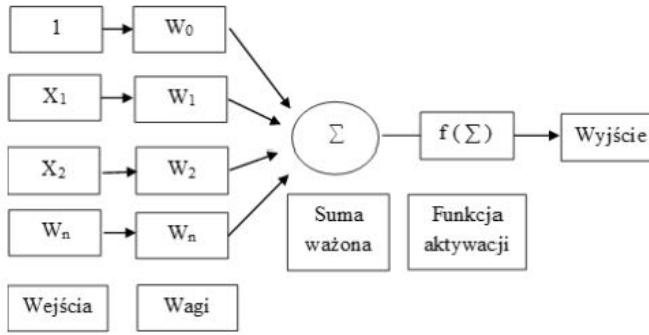
Należy stwierdzić, że dotychczasowy model zarządzania danymi w administracji federalnej przeobraża się w neuronowy model zarządzania danymi z wykorzystaniem AI, w którym pojedyncza jednostka organizacyjna administracji federalnej miałaby funkcjonować w przyszłości – w dużym uproszczeniu – według wzorca sztucznego neuronu, skonstruowanego na wzór neuronu naturalnego, a cała administracja federalna miałaby odpowiadać konstrukcji sztucznej sieci neuronowej. Sztuczny neuron, zwany również perceptronem, to podstawowa jednostka przetwarzająca w sztucznych sieciach neuronowych, które są modelowane na podstawie biologicznego neuronu i stanowią podstawową jednostkę przetwarzania informacji w mózgu człowieka.

Podstawową ideą sztucznego neuronu jest zdolność do przyjmowania danych z otoczenia przez wiele wejść, przetwarzania ich i generowania jednego wyjścia na podstawie określonej funkcji aktywacji. Dla przypomnienia, schemat opracowanego w 1943 r. przez *W. McCulloch'a* i *W. Pitts'a* pierwszego w historii sztucznego neuronu składa się z:

1) wejścia neuronu (dendryty), będącego odbiorcą gromadzonych sygnałów (danych) z otoczenia;
2) wag (synaps), będących wartościami poddanymi działaniu mnożenia przez odpowiednie współczynniki;
3) bloku sumującego lub sumy ważonej (jądra), będącego centrum obliczeniowym neuronu, w którym dochodzi do sumowania pomnożonych sygnałów;
4) bloku aktywacji (aksonu), będącego sygnałem wyjściowym neuronu;
5) wyjścia, będącego wartością funkcji aktywacji propagowaną do następnej warstwy neuronów[10].

[10] *W.S. McCulloch*, *W. Pitts*, A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity, The Bulletin of Mathematical Biophysics 1943, Nr 5(4), s. 115–133, doi:10.1007/BF02478259, dostęp: 8.8.2024 r.

Rys. 1. Schemat perceptronu *McCullocha-Pittsa* (źródło: *W.S. McCulloch*, *W. Pitts*, A logical calculus).



Porównując powyższy wzorzec do administracji federalnej Stanów Zjednoczonych, poszczególne jej jednostki organizacyjne (np. Departament Energii) mogłyby odpowiadać wejściom dla odbieranych z otoczenia danych (dendryty), następnie danym tym nadawane byłyby wartości (wagi modelu AI), które z kolei byłyby wykorzystane w działaniach matematycznych (algorytmy AI) w rozproszonych wielkoskalowych klastrach obliczeniowych lub centralnych wielkoskalowych klastrach obliczeniowych, za które odpowiadałby człowiek i technologia AI, a wynik każdego takiego działania (model AI) mógłby stanowić podstawę inicjatywy legislacyjnej, w następstwie której rolę funkcji aktywacji pełniłby Kongres lub Prezydent Stanów Zjednoczonych, ze względu na mającą inicjatywę ustawodawczą. W dalszej kolejności zmienione przepisy prawa stanowiłyby podstawę do odbierania nowych danych i poprawy uprzednio zastosowanych wag, algorytmów i modeli AI, które wcześniej mogłyby być uznane za nieefektywne lub niepożądane.

Neuronowy model zarządzania danymi z wykorzystaniem AI wyodrębniono na podstawie przeglądu prawa federalnego bezpośrednio lub pośrednio powiązanego z AI, które przyjęto w latach 2018–2013, zwłaszcza wymienionych poniżej sześciu ustaw federalnych i trzech rozporządzeń wykonawczych Prezydenta Stanów Zjednoczonych z mocą ustawy. Zasadne jest więc udzielenie odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób technologia AI, stająca się strategicznym komponentem państwa, którym są Stany Zjednoczone, wpłynęła i nadal wpływa na zmiany w modelu zarządzania danymi w administracji federalnej. Otoczenie organizacyjne to administracja federalna Stanów Zjednoczonych, a przez pojęcie administracji federalnej należy rozumieć Prezydenta Stanów

Zjednoczonych oraz rząd i jego członków, a także podległe im agencje oraz inne jednostki organizacyjne lub podmioty. Z kolei próbę badawczą stanowią zgromadzone, wyselekcjonowane, opisane i zinterpretowane akty prawa federalnego dotyczące AI, tj.:

1) ustawa o identyfikowaniu danych wyjściowych generatywnych sieci przeciwstawnych z 2020 r. (IOGAN Act)[11];
2) ustawa o Narodowej Inicjatywie AI z 2020 r. (NAII)[12];
3) ustawa o wykorzystaniu AI w sprawowaniu władzy federalnej z 2020 r. (AI GOV Act)[13];
4) ustawa o powołaniu Krajowej Grupy Zadaniowej ds. Zasobów Badań nad AI z 2021 r. (NAIRR)[14];
5) ustawa o szkoleniu z AI dla urzędników federalnych z działów zakupów z 2022 r. (AI Training Act)[15];
6) ustawa o rozwijaniu AI w Stanach Zjednoczonych z 2022 r. (AAAA)[16]

oraz 3 rozporządzenia wykonawcze (ang. *executive order*) Prezydenta Stanów Zjednoczonych:

1) rozporządzenie wykonawcze Nr 13859 w sprawie utrzymania amerykańskiego przywództwa w obszarze AI z 2019 r. (EO 13859)[17];
2) rozporządzenie wykonawcze Nr 13960 promujące wykorzystanie godnej zaufania AI przez rząd federalny z 2020 r. (EO 13960)[18];
3) rozporządzenie wykonawcze Nr 14110 w sprawie bezpiecznej i godnej zaufania AI z 2023 r. (EO 14110)[19].

Próbę badawczą uzupełniono o wiele innych norm *hard law* i *soft law* oraz orzecznictwem sądów amerykańskich, które w sposób bezpośredni lub po-

[11] *Identifying Outputs of Generative Adversarial Networks Act*, 116th Congress, Public Law 2020, Nr 116–258, s. 2904.

[12] *National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020* (NAII), H.R.6216, 116th Congress, 3.12.2020 r.

[13] *AI in Government Act of 2020*, H.R.2575, 116th Congress, 14.9.2020 r.

[14] *National AI Research Resource Task Force Act of 2020*, 116th Congress, Public Law 2021, Nr 116–283, s. 3890.

[15] *Artificial Intelligence Training for the Acquisition Workforce Act*, 117th Congress Public Law, Public Law 117–207, s. 2551, 17.10.2022 r.

[16] *Advancing American AI Act*, 117th Congress, Public Law 2022, Nr 117–270, s. 1353.

[17] *Executive Order 13859 z 11.2.2019 r., Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*.

[18] *Executive Order 13960 z 3.12.2020 r., Promoting the Use of Trustworthy Artificial Intelligence in the Federal Government*.

[19] *Executive Order 14110 z 30.10.2023 r., Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*.

średni są powiązane z AI. Ponadto w celu ukazania skali zainteresowania technologią AI w obszarze tworzenia prawa w Stanach Zjednoczonych, dodatkowo przedstawiono dane dotyczące przyjętych ustaw na szczeblu stanowym i projektów ustaw federalnych, które wpłynęły do komisji Kongresu Stanów Zjednoczonych w samym tylko 2023 r. Co istotne, w wyodrębnionych do badań przepisach prawa powszechnie obowiązującego wprowadzono po raz pierwszy na świecie 3 różniące się od siebie definicje AI. Definicję zawartą w § 238 lit. (g) NDAA 2019, której zakres przedmiotowy jest najbardziej rozbudowany, omówiono w sposób szczegółowy, nie tylko ze względu na jej nowatorskość i wysoki stopień skomplikowania, ale również ułatwienie zrozumienia przedmiotu badań[20].

System prawa federalnego Stanów Zjednoczonych związanego z AI składa się z wielu norm prawnych, w których zawarto reguły postępowania, czyli norm *compliance*. Termin ten można rozumieć jako zbiór powiązanych ze sobą wzorców zachowań w określonych formach, w tym *hard law* i *soft law*, nakładających na adresatów obowiązek dostosowania się do nich[21]. Celem zgodności jest dążenie do tego, aby adresat normy prawnej zachowywał się w sposób oczekiwany przez jej nadawcę, zarówno w odniesieniu do konkretnego zachowania określonego w brzmieniu przepisu prawa, systemu prawa, jak również normy *compliance* o charakterze *soft law*, którymi mogą być wytyczne. W celu przedstawienia próby badawczej w sposób bardziej szczegółowy, w pracy przedstawiono 230 norm *compliance* wyodrębnionych z 6 ustaw federalnych i 3 rozporządzeń wykonawczych Prezydenta Stanów Zjednoczonych z mocą ustawy, które pogrupowano według ich liczebności (od największej do najmniejszej), chronologii wprowadzenia do porządku prawnego, systematyki jednostek redakcyjnych poszczególnych aktów prawnych, aż wreszcie alfabetycznie w przypadku form o tej samej liczbie. *Prima facie* może wydawać

[20] Z przeprowadzonych badań dotyczących wyzwań prawnych w sektorze bankowym związanych z AI wynika, że zasadniczym wyzwaniem jest kwestia odpowiedniego skonstruowania i interpretowania definicji legalnej pojęcia „sztuczna inteligencja". Zob. *K. Koźmiński*, *S. Żółtek*, *M. Jabłoński*, *C.W.P. Lewis*, *J. Czarnocki*, *A. Leszczyński*, *M. Macidłowski*, *S. Sasin*, Raport z badania „Aktualne wyzwania prawne związane z zastosowaniem sztucznej inteligencji" w polskim sektorze bankowym, Warszawa 2024, s. 88, stan prawny na 8.4.2024 r.

[21] *L.S. Paine*, Governance Beyond the Boardroom: Assessing Risk and Assuring Compliance Throughout Your Organization, Presenter, HBS Audioconference. Lecture at the HBS Audioconference, Harvard Business School Publishing 2003; *L.S. Paine*, Value Shift: Is Compliance a Catalyst for Sustainable Business Performance? Panel moderator, Frontlines Forum: Shift to Value. Frontlines Forum, San Francisco 2005; *L.S. Paine*, Performance vs. Compliance: A Global Leader's Guide to Managing Business Conduct, London 2011.

się, że szczegółowe przedstawienie tak licznej grupy norm *compliance* wykracza poza ramy pracy i jest zbyt obszerne, ale ich wartością jest ułatwienie ujęcia zagadnienia w sposób możliwie precyzyjny zagadnieniowo i metodycznie.

Przegląd prawa federalnego związanego z AI stanowi przyczynek do ustalenia kierunku przeobrażenia się sposobu funkcjonowania rządu federalnego Stanów Zjednoczonych zmierzającego do neuronowego modelu zarządzania danymi z wykorzystaniem AI, który docelowo ma doprowadzić do maksymalizacji wykorzystania potencjału tej przełomowej w historii ludzkości technologii, a w konsekwencji spotęgowania wydajności procesów administracyjnych. Co istotne, 14.1.2019 r. Prezydent Stanów Zjednoczonych podpisał ustawę o podstawach kształtowania polityki opartej na dowodach (*Evidence Act*)[22]. Ogólnie rzecz biorąc, w ustawie tej zobowiązano rząd federalny Stanów Zjednoczonych do ustanowienia procesów w zakresie modernizacji praktyk zarządzania danymi[23], w tym udostępniania danych przez agencje federalne, gromadzenia dowodów na podstawie danych oraz uzyskania efektywności statystycznej w celu wspierania kształtowania polityki i podejmowania decyzji politycznych[24].

Prima facie wydaje się, że rząd federalny Stanów Zjednoczonych podjął się jednej z największych inicjatyw w zakresie transformacji rządu i administracji federalnej od początku jej istnienia. Inicjatywa ta polega na przeobrażeniu się w taki sposób, aby umożliwić podejmowanie decyzji na podstawie dowodów opartych na danych. Zrealizowanie jej nie tylko ma umożliwić dostosowanie się do dynamicznie zmieniającego się otoczenia, zwiększyć efektywność i wydajność rządu i administracji federalnej, ale i w perspektywie długoterminowej korzystnie wpłynąć na gospodarkę i globalną konkurencyjność Stanów Zjednoczonych. Holistyczny przegląd prawa federalnego doprowadził do wniosku,

[22] *Foundations for Evidence-Based Policymaking Act*, the 115th U.S. Congress, Public Law 2019, Nr 115, s. 435.

[23] W celu monitorowania ustanawiania procesów w zakresie modernizacji praktyk zarządzania danymi w Stanach Zjednoczonych uruchomiono stronę: Evaluation.gov, na której rząd federalny informuje o bieżącej ewaluacji programów federalnych i Rady Urzędników ds. Ewaluacji, źródło: evaluation.gov, dostęp: 8.8.2024 r.

[24] W 2017 r. amerykańska Komisja ds. Polityki Opartej na Dowodach (*Evidence Commission*) wydała raport dla Kongresu i Prezydenta Stanów Zjednoczonych zawierający 22 zalecenia, które dotyczyły poprawy dostępu do danych, zwiększeniu ochrony ich prywatności i zdolności do tworzenia polityki opartej na dowodach. W 2022 r. opublikowano raport dotyczący postępu wdrażania 22 zaleceń oraz modernizacji praktyk zarządzania danymi w Stanach Zjednoczonych: *N. Hart*, *S. Stefanik*, Evidence Commission after 5 years: A Progress Report on the Promise for a More Evidence – Informed Society, Data Foundation 2022.

że w Stanach Zjednoczonych wyodrębnia się neuronowy model zarządzania danymi w administracji federalnej z wykorzystaniem AI, który jest wzorowany na sztucznym neuronie i sztucznej sieci neuronowej.

Neuronowy model zarządzania danymi z wykorzystaniem AI może umożliwiać i ułatwiać zarządzanie publiczne w demokratycznym państwie prawa oparte na rozproszonym przetwarzaniu danych, tworząc zdolność do rozpoznawania ukrytych prawidłowości i korelacji w dostępnych danych, w tym nieprzetworzonych, grupowania ich i klasyfikowania, a także nieustannego uczenia się i doskonalenia, aż wreszcie potęgowania wydajności procesów administracyjnych. Wyróżniającą cechą sztucznej sieci neuronowej jako narzędzia informatycznego jest możliwość komputerowego rozwiązywania problemów bez ich uprzedniej matematycznej formalizacji, a także braku konieczności odwoływania się do jakichkolwiek teoretycznych założeń.

W pracy podjęto się udzielenia odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób technologia AI stająca się strategicznym komponentem organizacji jaką są Stany Zjednoczone, wpłynęła dotychczas i nadal wpływa na zmiany w dotychczasowym modelu zarządzania danymi w administracji federalnej. W następstwie udzielenia odpowiedzi na tak postawione pytanie podjęto próbę zweryfikowania hipotezy głównej, że dotychczasowy model zarządzania danymi w administracji federalnej przeobraża się w neuronowy model zarządzania danymi z wykorzystaniem AI, w którym pojedyncza jednostka organizacyjna administracji federalnej miałaby funkcjonować w przyszłości – w dużym uproszczeniu – według wzorca sztucznego neuronu skonstruowanego na wzór neuronu naturalnego, a cała administracja federalna miałaby odpowiadać konstrukcji sztucznej sieci neuronowej.

W opracowaniu sformułowano 3 hipotezy pomocnicze, które mają uzupełnić i ułatwić zweryfikowanie hipotezy głównej. Pierwsza hipoteza pomocnicza ma na celu zweryfikowanie, że przyjęte prawo federalne w Stanach Zjednoczonych związane z AI odgrywa istotną rolę w zwiększeniu świadomości i podnoszeniu wiedzy na temat technologii AI, w tym:

1) osiąganiu politycznych celów strategicznych Stanów Zjednoczonych związanych z AI;
2) poprawie nastrojów społecznych względem AI;
3) wykorzystaniu federalnej matrycy instytucjonalnej w procesie rozwoju AI;
4) zrozumieniu technologicznych i infrastrukturalnych aspektów neuronowego modelu zarządzania danymi z wykorzystaniem AI.

Zweryfikowanie tak postawionej hipotezy pomocniczej jest o tyle istotne, że, z jednej strony, AI powinna odpowiadać potrzebom państwa i obywateli, a z drugiej, że umiejętność i efektywność jej praktycznego wykorzystania jest pochodną świadomości i wiedzy na temat AI oraz interakcji pomiędzy człowiekiem i technologią AI.

Druga hipoteza pomocnicza ma na celu zweryfikowanie, że ochrona i bezpieczeństwo wag modelu AI, które są matematycznym wyrażeniem połączeń między sztucznymi neuronami tworzącymi sztuczną sieć neuronową, ma krytyczne znaczenie nie tylko dla wydajności wytrenowanego modelu i wpływu na efektywność neuronowego modelu zarządzania danymi z wykorzystaniem AI, ale przede wszystkim dla ryzyk i wyzwań z nimi związanych. Z jednej strony, wagi modelu AI mogą wspomagać zarządzanie przez dokonywanie bardziej precyzyjnych prognoz i podejmowanie trafniejszych decyzji, a z drugiej strony, mogą generować błędną ocenę wartości danych. Co istotne, owa błędna ocena może nie tylko zmniejszać efektywność działań rządu i administracji federalnej, ale nawet zagrażać bezpieczeństwu narodowemu Stanów Zjednoczonych.

Trzecia hipoteza pomocnicza koncentruje się na zweryfikowaniu założenia, że neuronowy model zarządzania danymi z wykorzystaniem AI przyjęty w latach 2018–2023 w 6 ustawach federalnych i 3 rozporządzeniach wykonawczych Prezydenta Stanów Zjednoczonych z mocą ustawy związane z AI ma umożliwić współdzielenie danych w następstwie wdrożenia rozproszonego przetwarzania, w którym umieszczenie mocy obliczeniowej i przechowywanie danych następuje blisko źródła ich generowania, co zwiększa dostępność i skraca czas przesyłania danych, ale nie wyklucza centralnego ich wykorzystania[25]. Powyższe założenie stanowi płaszczyznę porównawczą względem dotychczasowego scentralizowanego modelu zarządzania danymi w administracji federalnej, co wynikało z hierarchicznej oraz „resortowej" struktury i kompetencji administracji federalnej. O ile struktura i zakres kompetencji administracji federalnej nie uległy zmianie, to w obszarze zarządzania danymi następuje rozproszenie mocy obliczeniowej i zasobów bazodanowych w celu umożliwienia ich rozproszonego przetwarzania w wielkoskalowych i lokalnych

[25] *S.S. Sonone*, *K. Saini*, *S. Jadhav*, *M.S. Sankhla*, *V. Nagar*, Chapter Twelve – The future of edge computing, Advances in Computers 2022, vol. 127, s. 333–358, doi.org/10.1016/bs.adcom.2022.02.009, dostęp: 8.8.2024 r.

klastrach obliczeniowych, z możliwością ich integrowania i wzajemnego kojarzenia w każdej możliwej konfiguracji[26].

W monografii zastosowano dobór nieprobabilistyczny, z relatywnie niezbyt dużą liczebnością próby badawczej, czyli przyjęte w latach 2018–2023 6 ustaw federalnych i 3 rozporządzenia wykonawcze Prezydenta Stanów Zjednoczonych z mocą ustawy. Niewątpliwie liczba dziewięciu aktów prawa federalnego stanowi znaczne ograniczenie badawcze, ale zakwalifikowanie przepisów prawa federalnego do próby badawczej może decydować o jej nowatorskości i przesądzać o wyższej wartości uogólniającej wyników badania. Za przyjęciem takiego stanowiska przemawia również fakt, że owe 6 ustaw i 3 rozporządzenia są jednymi z pierwszych aktów prawa powszechnie obowiązującego na świecie, które w sposób tak szczegółowy regulują podejście do technologii AI.

W badaniu wykorzystano metodę monograficzną, w tym dokonano holistycznego przeglądu prawa federalnego, w którym uregulowano zagadnienie AI. Szczególną uwagę poświęcono pierwszej na świecie legalnej definicji AI zawartej w § 238 lit. (g) NDAA 2019. Ponadto przeglądowi poddano szereg innych norm prawa *hard law* i *soft law*, które w sposób bezpośredni lub pośredni są powiązane ze AI. Posłużono się również metodą badania dokumentów o znaczeniu strategicznym oraz urzędowych i naukowych dokumentów, co miało umożliwić ustalenie podejścia do AI, w tym wyodrębnić szanse i zagrożenia wynikające z wykorzystania AI.

W pracy dokonano także analizy i krytyki piśmiennictwa, w tym literatury branżowej i naukowej z wielu obszarów, reprezentujących niejednokrotnie uzupełniające się wzajemnie paradygmaty i punkty widzenia. Wspomniana analiza i krytyka miały ukazać kierunek dyskusji naukowej w obszarze AI, ze szczególnym uwzględnieniem Stanów Zjednoczonych, a także umożliwić uzupełnienie wiedzy o treści i komunikaty zawarte w opracowaniach naukowych. Należy wspomnieć, że praca ma charakter prognozujący, a właściwie stanowi koncepcję perspektywistyczną, której celem jest niejako przewidywanie przyszłego zdarzenia, dotychczas nieznanego i nienazwanego, na podsta-

[26] Por. *G. Zyskind*, *O. Nathan*, *A. Pentland*, Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data, Conference 2015 IEEE Security and Privacy Workshops.2015, s. 180–184; *A. Pentland*, *A. Lipton*, *T. Hardjono*, Building the New Economy. Data as Capital, Cambridge 2021; *K. Miller*, Digital Economy Lab Fellow Alex „Sandy" Pentland: Building a Better, Safer Digital Ecosystem. The MIT professor describes practical approaches to improving the internet, Stanford University 2024.

wie zdarzeń znanych i nazwanych, które wyodrębniono z reguł postępowania określonych w prawie federalnym Stanów Zjednoczonych.

***

Chciałbym złożyć serdeczne podziękowania dla Pana *Malcolma K. Sparrow'a*, Profesora Praktyki Zarządzania Publicznego w Harvard John F. Kennedy School of Government, który zafascynował mnie odkrywaniem synergii między rzemiosłem regulacyjnym i zarządzaniem wydajnością, a także nieustannym dostrzeganiem perspektywy strategicznej. Nie mógłbym pominąć podziękowań dla Pana dr hab., Prof. UW, *Sebastiana Skuzy* z Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, za silne bodźce do dalszego rozwoju i rozszerzania pola badawczego, wspólnie realizowane projekty zawodowe i naukowe, które wpłynęły na moje wybory i dążyły do nadania im waloru aplikacyjnego, aż wreszcie za wzorzec ludzkiej pracowitości, rzetelności i życzliwości.

Książkę pragnę zadedykować moim rodzicom: *Wando* i *Andrzeju – memini tui, memento mei*.

Rozdział I. Wprowadzenie do AI, organizacji administracji federalnej, zarządzania publicznego i neuronowego modelu zarządzania danymi

§ 1. *Artificial intelligence* (AI) – geneza powstania i jej istota

W opublikowanym w 1950 r. przełomowym artykule *A. Turing* zadał pytanie, czy maszyny mogą myśleć. W celu udzielenia odpowiedzi na tak postawione pytanie nie podjął się słownikowej deskrypcji terminów „maszyna" i „myśleć", ale przeprowadził eksperyment, który nazwał imitacją gry (*imitation game*)[1]. Eksperyment polegał na umożliwieniu komunikowania się mężczyzny (A), kobiety (B) i przesłuchującego (C), w celu ustalenia przez przesłuchującego, będącego w innym pokoju niż pozostałe dwie osoby, która z nich jest mężczyzną, a która kobietą. Jeżeli przesłuchujący wykorzystując język naturalny nie rozpoznał, że jedną ze stron dialogu jest maszyna, spośród kobiety i mężczyzny, to w przyjętym założeniu wynik testu stanowił dowód, iż owa maszyna reagowała w sposób możliwie zbliżony do ludzkiego. Według *A. Turinga*, nierozpoznanie maszyny przez co najmniej 30% przesłuchujących, podczas 5-minutowego dialogu prowadzonego przez każdego z nich, miało przesądzać o tym, że maszyna potrafi myśleć. Test *Turinga* zakończył się niepowodzeniem, czyli nie udało się osiągnąć założonego pułapu 30%, ale w 2014 r. pomyślnie udało się przekonać 33% przesłuchujących, że mają do czynienia z człowiekiem, a nie z maszyną[2].

[1] *A.M. Turing*, Computing machinery, s. 433–434.

[2] *Turing Test success marks milestone in computing history*, University of Reading 2014, archive.reading.ac.uk/news-events/2014/June/pr583836.html, dostęp: 9.9.2024 r.; *K. Warwick*, *H. Shah*, Can machines think? A report on Turing test experiments at the Royal Society, Jo-

Co prawda test *Turinga* stanowił podstawę do opracowania definicji AI, a dokładniej jednej z jej kategorii, charakteryzującej się działaniem jak człowiek, jednak *S. Russell* i *P. Norvig* dokonali przeglądu szeregu innych definicji i łącznie wyodrębnili 4 uniwersalne cechy AI:

1) myślenie jak człowiek (*Thinking humanly*) – automatyzowanie czynności, które są kojarzone z ludzkim myśleniem i takimi czynnościami jak podejmowanie decyzji, rozwiązywanie problemów, uczenie się, *etc.*;
2) myślenie racjonalne (*Thinking rationally*) – badanie zdolności umysłowych przez wykorzystanie modeli obliczeniowych;
3) działanie jak człowiek (*Acting humanly*) – naśladowanie zachowania człowieka przez maszyny (inteligentny agent programowy lub robot humanoidalny) do realizowania zadań z użyciem inteligencji, w sposób, który byłby realizowany przez człowieka;
4) działanie racjonalne (*Acting rationally*) – wyjaśnianie i naśladowanie zachowania człowieka przez maszyny przez obliczenia inteligentne[3].

Jak można zauważyć, dwie pierwsze cechy obejmują procesy myślowe i rozumowanie, natomiast dwie kolejne dotyczą zachowania. Z kolei cechy zawarte w pkt 1 i 3 decydują o wierności odzwierciedlenia ludzkiego zachowania, podczas gdy cechy określone w pkt 2 i 4 są związane z miarą idealnej wydajności, zwanej racjonalnością, czyli postępowaniem w sposób „właściwy" w danych okolicznościach, uzależnionym od zakresu udostępnionych systemowi danych i mocy obliczeniowej. Im większa moc obliczeniowa i zakres danych, tym bardziej prawdopodobne właściwe zachowanie.

Działanie maszyny w sposób podobny do myślenia człowieka ma miejsce wtedy, gdy system analizuje własne zasoby danych i obliczenia wykonane na ich podstawie oraz bada związki przyczynowo-skutkowe, a także weryfikuje sposób realizowania wybranych procesów[4]. Myślenie racjonalne jest niczym innym jak logicznym rozumowaniem, czyli zdolnością do integrowania i ana-

urnal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence 2015, Nr 28(6), s. 990–993, doi:10.1080/0952813X.2015.1055826, dostęp: 8.8.2024 r.

[3] *S.J. Russell*, *P. Norvig*, Artificial Intelligence. A Modern Approach, Pearson Education 2010, s. 1–5 i powołana tam literatura. Zob. szerzej *R.J. Schalkoff*, Artificial Intelligence: An Engineering Approach, McGraw-Hill 1990; *E. Charniak*, *D.V. McDermott*, Introduction to Artificial Intelligence, Addison–Wesley 1985; *R. Kurzweil*, The Age of Intelligent Machines, Cambridge 1990; *R. Bellman*, An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think?, San Francisco 1978; *P. McCorduck*, Machines Who Think.

[4] Zob. *N. Wiener*, Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine, Cambridge 2019, s. 233-249, doi.org/10.7551/mitpress/11810.001.0001, dostęp: 8.8.2024 r.

lizy dostępnych danych. W ramach testu *Turinga* użyto systemu działającego w sposób podobny do działania człowieka, na który to składały się:

1) przetwarzanie języka naturalnego (*natural language processing*)[5];
2) reprezentacja wiedzy (*knowledge representation*)[6];
3) zautomatyzowane rozumowanie (*automated reasoning*);
4) uczenie maszynowe (*machine learning*)[7].

O ile w ramach testu *Turinga* celowo uniemożliwiono bezpośrednią fizyczną interakcję między przesłuchującym a przesłuchiwanym, ponieważ kontakt fizyczny nie był konieczny dla potwierdzenia lub zaprzeczenia postawionej hipotezy, to gdyby do takiego kontaktu doszło, wówczas niezbędnymi zdolnościami systemu byłyby również rozpoznawanie obrazu (*computer vision*)[8] i robotyka (*robotics*)[9]. Racjonalne działanie oznacza działanie w taki sposób, aby osiągnąć wyznaczone cele, biorąc pod uwagę zakres danych i dostępu do nich oraz moc obliczeniową, począwszy od percepcji, planowania, rozumowania, uczenia się, komunikacji, podejmowania decyzji, a skończywszy na podjęciu adekwatnego działania. Mówiąc inaczej, inteligentny agent programowy lub robot humanoidalny działa racjonalnie, jeśli ma dostęp do danych i zdol-

[5] Zob. szerzej *R.C. Schank*, *L. Tesler*, A Conceptual Dependency Parser for Natural Language, International Conference on Computational Linguistics COLING 1969, Nr 2, Sweden 1969, aclanthology.org/C69-0201.pdf, dostęp: 9.8.2024 r.

[6] *R. Davis*, *H. Shrobe*, *P. Szolovits*, What is a Knowledge Representation?, AI Magazine 1993, Nr 14(1), s. 17–33, groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/ftp/k-rep.html, dostęp: 9.8.2024 r.

[7] *A. Samuel*, Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers, IBM Journal of Research and Development 1959, vol. 3(3), s. 210–229, doi:10.1147/rd.33.0210, dostęp: 8.8.2024 r.; *R. Kohavi*, *F. Provost*, Glossary of terms, Machine Learning 1998, vol. 30, Nr 2–3, s. 271–274.

[8] Zob. szerzej *R. Klette*, Concise Computer Vision, Berlin 2014; *L.G. Shapiro*, G.C. Stockman Computer Vision, Prentice Hall 2001; *T. Morris*, Computer Vision and Image Processing, New York 2004; *B. Jähne*, *H. Haußecker*, Computer Vision and Applications, A Guide for Students and Practitioners, Academic Press 2000, s. 1–5.

[9] *H.V. Daniel*, Smart Robots, A Handbook of Intelligent Robotic Systems, Chapman and Hall 1985, s. 141.

W przypadku robotyki warto wspomnieć o trzech kwestiach. Po pierwsze, że termin „robot" został użyty po raz pierwszy w sztuce teatralnej: *J. Čapek*, R.U.R. (Rossum's Universal Robots), Prague 1921; por. *A. Roberts*, The History of Science Fiction, New York 2006, s. 168. Po drugie, w latach 40. XX w. *I. Asimov* wprowadził koncepcję robotyki w swojej serii opowiadań i książce o robotach, w których ujął słynne „Trzy Prawa Robotyki", które miały regulować zachowanie robotów i wpłynęły na późniejsze rozważania etyczne i techniczne dotyczące robotyki (por. *I. Asimov*, I, Robot, Doubleday 1950). Po trzecie, w latach 50. XX w. amerykański wynalazca *G. Devol* stworzył pierwszego przemysłowego robota, nazwanego „Unimate", a jego prace nad automatyzacją i robotyką doprowadziły do powstania pierwszych robotów przemysłowych używanych w produkcji (por. *G. Devol*, Industrial Robot, U.S. Patent Nr 2,988,237 wprowadzony w 2011 r., invent.org/inductees/george-devol), dostęp: 11.8.2024 r.