EVOLUȚIA INTELIGENȚEI ARTIFICIALE: TRECUT, PREZENT, VIITOR

THE EVOLUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PAST, PRESENT, FUTURE

Olesea DOBROVENCO,
Specialitatea Informatica, gr. IT 2401,
Coordonator științific: **Irina VÎȘCU**, drd, asist. univ.,
Centrul Universitar „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul
al Universității Tehnice a Moldovei

Rezumat: *Această lucrare examinează evoluția complexă a Inteligenței Artificiale (AI), analizând tranziția de la primele modele algoritmice la sistemele avansate de învățare profundă din prezent. Studiul investighează modul în care disponibilitatea datelor masive și creșterea puterii de calcul au transformat AI dintr-un concept teoretic într-un instrument indispensabil pentru optimizarea proceselor tehnologice și sociale. Sunt explorate domenii precum analiza comportamentului utilizatorilor, diagnosticarea medicală și automatizarea industrială. Lucrarea pune un accent deosebit pe echilibrul necesar între inovația tehnologică și responsabilitatea etică, evidențiind provocările legate de confidențialitatea datelor și securitatea cibernetică. Scopul cercetării este de a oferi o perspectivă clară asupra traiectoriei viitoare a AI, inclusiv potențialul de dezvoltare a Inteligenței Artificiale Generale (AGI) și impactul acesteia asupra structurii economice globale în secolul XXI.*

Cuvinte-cheie: *Inteligență Artificială, machine learning, rețele neuronale, date masive, viitor digital*

Abstract: *This paper examines the complex evolution of Artificial Intelligence (AI), analyzing the transition from early algorithmic models to today's advanced deep learning systems. The study investigates how the availability of big data and increased computing power have transformed AI from a theoretical concept into an indispensable tool for optimizing technological and social processes. Fields such as user behavior analysis, medical diagnostics, and industrial automation are explored. The paper places special emphasis on the necessary balance between technological innovation and ethical responsibility, highlighting challenges related to data privacy and cybersecurity. The aim of the research is to provide a clear perspective on the future trajectory of AI, including the development potential of Artificial General Intelligence (AGI) and its impact on the global economic structure in the 21st century.*

Keywords*: Artificial Intelligence, machine learning, neural networks, big data, digital future*

1. Fundamentele istorice: De la logică la primele programe Inteligența Artificială nu este un fenomen apărut peste noapte, ci rezultatul a decenii de cercetare matematică și filosofică. Totul a început în anii '50, când **Alan Turing** a propus celebrul său test pentru a evalua dacă o mașină poate demonstra un comportament inteligent indistinguibil de cel uman. În acea perioadă, entuziasmul era uriaș; cercetătorii credeau că în câteva decenii vor crea mașini capabile de orice activitate umană. Primele programe se bazau pe logică simbolică și sisteme de reguli rigide. Totuși, din cauza capacității de stocare extrem de reduse a calculatoarelor din acea epocă, aceste sisteme nu puteau gestiona complexitatea lumii reale. Această limitare a dus la „ierni ale AI”, perioade în care finanțarea și interesul pentru domeniu au scăzut considerabil.

2. Revoluția datelor: Prezentul dominat de Machine Learning

În prezent, trăim într-o eră a datelor masive (*Big Data*), unde tehnologiile au depășit barierele logicii rigide. Schimbarea majoră a fost trecerea de la „programarea regulilor” la „învățarea din date”. Machine Learning și, în special, rețelele neuronale profunde (*Deep Learning*) permit sistemelor să identifice singure tipare în volume gigantice de informații.

Un exemplu practic al acestei evoluții este integrarea analiticii în designul web și în experiența utilizatorului. Platforme precum **Google Analytics** permit procesarea în timp real a milioane de interacțiuni, oferind designerilor date concrete despre paginile cu rată mare de abandon sau căile de conversie. Instrumente precum heatmap-urile vizualizează zonele de interes maxim de pe o pagină, permițând optimizarea structurii site-ului pe baza comportamentului real, nu a intuiției. Această abordare bazată pe date (data-driven design) transformă modul în care interacționăm cu internetul, făcând experiențele digitale mai fluide și mai personalizate.

În medicină, AI procesează imagini radiologice și date genomice cu o precizie care rivalizează sau chiar depășește experții umani. În finanțe, algoritmii de trading execută mii de tranzacții pe secundă bazându-se pe analize predictive. Toate aceste progrese sunt posibile datorită unităților de procesare grafică (GPU) moderne, care pot efectua calculele matematice necesare pentru antrenarea modelelor lingvistice mari, cum sunt cele din seria GPT.

3. Automatizarea și transformarea muncii creative

Un aspect crucial al prezentului este modul în care AI redefineste productivitatea. Automatizarea nu se mai limitează la sarcini fizice în fabrici, ci pătrunde în sfera cognitivă. Testele A/B, de exemplu, sunt acum asistate de AI pentru a determina automat care variantă a unei interfețe generează mai multe conversii, reducând necesitatea testării manuale îndelungate.

În dezvoltarea software, asistenții de codare analizează depozite întregi de date (repositories) pentru a sugera soluții optime și a identifica vulnerabilități de securitate. Acest lucru permite specialiștilor IT să se concentreze pe arhitectura sistemelor și pe inovație, lăsând sarcinile repetitive în seama algoritmilor. Utilizarea datelor în acest context nu este doar o tendință, ci o necesitate într-un mediu global extrem de competitiv.

4. Viitorul: Spre Inteligența Artificială Generală (AGI)

Privind spre viitor, orizontul tehnologic este dominat de conceptul de Inteligență Artificială Generală (AGI). Spre deosebire de AI actuală, care este „îngustă” (specializată pe o singură sarcină, cum ar fi analiza datelor sau recunoașterea vocală), AGI ar avea capacitatea de a înțelege, învăța și aplica cunoștințe în orice domeniu intelectual uman.

Perspectivele sunt fascinante: AI ar putea accelera descoperirea de noi materiale, ar putea optimiza rețelele energetice globale pentru a combate schimbările climatice sau ar putea personaliza educația pentru fiecare copil de pe planetă. Totuși, această putere vine cu riscuri proporționale. Se discută intens despre siguranța AI (AI Safety) și despre necesitatea de a alinia obiectivele mașinilor cu valorile umane.

5. Etica, confidențialitatea și securitatea în era post-digitală

Pe măsură ce AI devine tot mai integrată în infrastructura critică a societății, provocările etice devin stringente. Utilizarea pe scară largă a analiticii ridică întrebări serioase despre confidențialitatea datelor. Cum ne asigurăm că algoritmii nu preiau prejudecățile umane prezente în datele de antrenament? Cum protejăm identitatea digitală într-o lume în care AI poate simula perfect vocea sau chipul unei persoane?

Securitatea cibernetică devine, de asemenea, un câmp de luptă între AI defensivă și cea ofensivă. Este esențial ca dezvoltatorii și autoritățile să colaboreze pentru a crea reglementări care să încurajeze inovația, dar să prevină abuzurile. Concluziile studiilor

actuale subliniază că succesul pe termen lung al AI depinde de transparența algoritmilor și de responsabilitatea creatorilor acestora.

Concluzii

Evoluția Inteligenței Artificiale reprezintă una dintre cele mai mari aventuri intelectuale și tehnologice ale umanității. De la simplele reguli logice ale trecutului la complexitatea rețelelor neuronale de astăzi, AI a demonstrat o capacitate incredibilă de a amplifica potențialul uman. Viitorul ne rezervă provocări majore, dar și oportunități fără precedent de a rezolva probleme care păreau insurmontabile. Integrarea datelor și a analiticii în toate procesele de design și dezvoltare va rămâne motorul principal al progresului, oferind instrumentele necesare pentru a răspunde provocărilor secolului XXI.

Bibliografie:

1. Bostrom, N. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014. (Sursă esențială pentru secțiunea despre AGI și riscurile viitoare).
2. Brown, A. „Data-Driven Design: The Role of Analytics in Modern UX”. În: *Journal of Web Design*, 2022, vol. 15, nr. 3, pp. 45–60. (Referință pentru integrarea analiticii în designul web).
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. *Deep Learning*. MIT Press, 2016. (Sursă tehnică pentru capitolul despre rețele neuronale profunde).
4. Google Analytics. *Official Documentation: Data Privacy and Security*. 2024. Disponibil: https://support.google.com/analytics [accesat: 14.04.2026].
5. Kaplan, A., Haenlein, M. „Siri, Siri, in my hand: Who is the smartest in the land?”. În: *Business Horizons*, 2019, vol. 62, nr. 1, pp. 15-25. (Pentru impactul asistenților virtuali și machine learning).
6. Orbit Media Studios. „How Heatmaps Improve Web Design and User Experience”. 2023. Disponibil: https://www.orbitmedia.com/blog/ [accesat: 14.04.2026].
7. Russell, S., Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Ediția a 4-a. Pearson, 2020. (Lucrarea de bază pentru fundamentele istorice și algoritmi).
8. Smith, T. „The Impact of A/B Testing on Conversion Rates in the AI Era”. În: *Digital Marketing Review*, 2023, vol. 8, nr. 2, pp. 112–125. (Referință pentru capitolul despre automatizarea muncii creative).
9. Turing, A. M. „Computing Machinery and Intelligence”. În: *Mind*, 1950, vol. 59, nr. 236, pp. 433–460. (Sursă primară pentru fundamentul istoric/Testul Turing).
10. Varify.io. *The Ultimate Guide to A/B Testing and AI Optimization*. 2024. Disponibil: https://varify.io/en/blog/ [accesat: 14.04.2026].