

CZU 004.8

DOI <https://doi.org/10.52388/2345-1971.2024.2.03>

THE DYNAMICS OF LEGAL CONCEPTUALIZATION BETWEEN HUMAN AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Irina BUZU

PhD student, Free International University of Moldova,

Chisinau, Republic of Moldova

e-mail: irina.buzu@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1484-5176>

The article explores the dynamics between human and artificial intelligence (AI), highlighting key differences. While AI excels in calculations and data processing, it lacks consciousness, emotions, and genuine creativity. The concept of digital creativity raises philosophical and legal challenges, as machines can generate art and innovations without intentionality. Additionally, AI regulation is becoming increasingly important as the technology evolves. The article ultimately emphasizes the need for a proper understanding of AI's limitations to foster effective collaboration between humans and algorithms. Striking a balance between technological advancement and safety is crucial to ensuring that AI remains a beneficial tool rather than an uncontrollable force.

Keywords: artificial intelligence, digital creativity, regulation, limitations, ballance.

DINAMICA CONCEPTUALIZĂRII JURIDICE DINTRE INTELIGENȚA UMANĂ ȘI CEA ARTIFICIALĂ

Prezentul articol analizează interacțiunea dintre inteligența umană și cea artificială (IA), evidențiind diferențele fundamentale dintre cele două. Deși IA excelează în calcule și procesarea datelor, aceasta nu posedă conștiință, emoție sau creativitate autentică. Conceptul de creativitate digitală ridică provocări filosofice și juridice, deoarece mașinile pot genera opere de artă și inovații, dar fără intenționalitate. De asemenea, reglementarea IA devine esențială pe măsură ce tehnologia avansează. În final, articolul subliniază importanța unei înțelegeri adecvate a limitărilor IA pentru a facilita o colaborare eficientă între oameni și algoritmi, menținând echilibrul între progresul tehnologic și siguranță.

Cuvinte-cheie: inteligență artificială, creativitate digitală, reglementare, limitări, echilibru.

LA DYNAMIQUE DE LA CONCEPTUALISATION JURIDIQUE ENTRE L'INTELLIGENCE HUMAINE ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'article explore les dynamiques entre l'intelligence humaine et l'intelligence artificielle (IA), en mettant en lumière leurs principales différences. Alors que l'IA excelle dans les calculs et le traitement des données, elle demeure dépourvue de conscience, d'émotions et de véritable créativité. Le concept de créativité numérique soulève des défis philosophiques et juridiques, dans la mesure où les machines peuvent générer des œuvres d'art et des innovations sans intentionnalité. Par ailleurs, la régulation de l'IA devient de plus en plus importante à mesure que la technologie évolue. L'article insiste finalement sur la nécessité de bien comprendre les limites de l'IA afin de favoriser une collaboration efficace entre les humains et les algorithmes. Trouver un équilibre entre progrès technologique et sécurité est essentiel pour que l'IA reste un outil bénéfique plutôt qu'une force incontrôlable.

Mots-clés: intelligence artificielle, créativité numérique, régulation, limites, équilibre.

ДИНАМИКА ЮРИДИЧЕСКОЙ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ И ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

В данной статье проведен анализ динамики взаимодействия между человеческим и искусственным интеллектом (ИИ), с акцентом на их ключевые различия. Хотя ИИ превосходит в вычислениях и обработке данных, ему не хватает сознания, эмоций и подлинного творчества. Концепция цифрового творчества выдвигает перед философией и правом новые вызовы, поскольку машины способны создавать произведения искусства и инновации без намерения. Помимо этого, регулирование ИИ становится всё более важным по мере развития технологий. В конечном итоге, статья подчеркивает необходимость глубокого понимания ограничений ИИ для эффективного сотрудничества между людьми и алгоритмами. Крайне важно найти баланс между технологическим прогрессом и безопасностью, чтобы ИИ оставался полезным инструментом, а не неконтролируемой силой.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровое творчество, регулирование, ограничения, баланс.

Introducere

În prezent, există puține acorduri clare privind diferențele și asemănările dintre inteligența umană și cea artificială. Multe discuții sunt influențate de perspective antropocentrice, care folosesc inteligența umană drept standard. Progresele tehnologice recente susțin dezvoltarea IA conștientă de om (Human-aware AI), capabilă să se adapteze la abilitățile și limitările cognitive ale partenerilor umani și să răspundă la comportamente complexe precum motivația, emoția sau creativitatea [1, p. 214]. IA-uman-conștientă trebuie să dispună de abilități cognitive asemănătoare celor umane pentru a facilita colaborarea. Totuși, chiar și cele mai avansate sisteme rămân, cel puțin în viitorul apropiat, mașini inconștiente, concepute pentru sarcini specifice. Structura lor digitală diferă fundamental de cea biologică a oamenilor [2, p. 10]. Ținând cont de acest lucru, devine din ce în ce mai important ca profesioniștii umani care lucrează cu sisteme avansate IA să dezvolte un model mental adecvat cu privire la diferitele capacități cognitive ale sistemelor IA în raport cu cogniția umană. Această problemă va deveni din ce în ce mai relevantă atunci când sistemele IA (în special IA generativă) vor deveni mai avansate și vor fi utilizate cu un grad mai mare de autonomie.

Odată cu dezvoltarea sistemelor IA tot mai autonome, tot mai mulți cercetători consideră necesară abordarea problemelor ce țin de IA la nivel uman și a IA generale sau IAG [3]. Diverse definiții ale IAG au fost deja propuse, iar multe dintre ele se rezumă la tehnologie care conține sau implică inteligență (asemănătoare omului) [4, p. 565]. Această formulare prezintă cel puțin o problemă. Multe definiții ale inteligenței sunt tautologice, folosind termenul „inteligentă” pentru a se defini. În plus, asocierea IAG cu inteligența umană este discutabilă, având în vedere diferențele structurale dintre cele două. În acest sens, Tegmark propune o definiție non-antropocentrică: „capacitatea de a realiza obiective complexe” [5, p. 568]. Aceste obiective se pot referi la sarcini restrânse, restricționate (IA îngustă) sau la domenii largi de sarcini (IAG). O definiție similară, dar mai complexă, e propusă de Bieger și Grind [6, p. 302], precum că IAG ar presupune „capacități non-biologice de a atinge în mod autonom și eficient obiective complexe într-o gamă largă de medii” [7]. Sistemele IAG ar trebui să poată identifica și extrage cele mai importante caracteristici pentru funcționarea lor și procesul de învățare în mod automat și eficient într-o gamă largă de sarcini și contexte.

Potrivit unor estimări, cantitatea de informații cognitive pe care le poate proce-

sa creierul uman în mod conștient (memoria noastră de lucru, durata sau atenția) este foarte limitată [8, p. 26]. Capacitatea memoriei noastre de lucru este de aproximativ 10-50 biți pe secundă. Cele mai multe sarcini cognitive, cum ar fi citirea textului sau calculul, necesită atenția noastră deplină și de obicei avem nevoie de mult timp pentru a le executa. Calculatoarele mobile pot efectua calcule de milioane de ori mai complexe decât noi [9]. Deși putem procesa o mulțime de informații în paralel, nu putem executa simultan sarcini cognitive care necesită deliberare și atenție, adică „multi-tasking” [10, p. 7]. Cunoștințele cognitive și abilitățile dobândite ale oamenilor (memoria) tind să se descompună în timp, mult mai mult decât abilitățile perceptiv-motorii. Datorită acestei „păstrări” limitate a informațiilor, uităm cu ușurință porțiuni substanțiale din ceea ce am învățat [11, p. 583]. Această înțelegere ne face deseori să antropomorfizăm alte forme de inteligență, precum cea artificială, raportând-o la cea umană, care totuși diferă fundamental. Mai jos vom rezuma pe scurt câteva diferențe fundamentale între inteligența umană și cea artificială [12, p. 390]: (i) *Structura de bază*: Inteligența biologică se bazează pe conexiuni neuronale carbonice, care este fundamental diferită de inteligența artificială, pe bază de conexiuni de siliciu [13, p. 134]. (ii) *Viteză*: Semnalele din sistemele IA se propagă cu aproape viteza luminii. La om, transmiterea impulsului nervos are loc cu o viteză de cel mult 120 m / s, care este extrem de lentă pe scara de timp a computerelor [14, p. 108]. (iii) *Conectivitate și comunicare*: Oamenii nu pot comunica direct între ei, decât prin limbaj și gesturi cu lățime de bandă limitată. Acest lucru este mai lent și mai dificil decât comunicarea sistemelor IA care pot fi conectate direct între ele. Datorită acestei conexiuni directe, ele pot colabora și în baza algoritmilor integrați. (iv) *Actualizare și scalabilitate*: Sistemele IA nu au aproape niciun fel de constrângeri în ceea

ce privește mentenanța la zi sau actualizarea și / sau reconfigurarea acestora, astfel încât acestea să aibă algoritmi corecți și capacități de procesare și stocare a datelor necesare pentru sarcinile pe care le efectuează. Această capacitate de extindere rapidă, structurală și îmbunătățire imediată se aplică cu greu oamenilor. (v) În schimb, *biologia face mult cu puțin*: Creierul organic este de milioane de ori mai eficient în consumul de energie decât computerele. Creierul uman consumă mai puțină energie decât un bec, în timp ce un supercomputer cu performanțe de calcul comparabile folosește suficientă energie electrică cât pentru a alimenta un oraș [15, p. 432].

Mașinile sunt remarcabil de eficiente în calcule, dar au întâmpinat dificultăți în sarcini aparent simple pentru oameni, precum recunoașterea imaginilor — progresând abia odată cu dezvoltarea rețelelor de învățare profundă. Acest contrast reflectă Paradoxul lui Moravec, potrivit căruia sarcinile dificile pentru computere sunt adesea cele mai ușoare pentru oameni și invers [16]. Paradoxul lui Moravec implică faptul că rețelele neuronale biologice sunt inteligente în moduri diferite decât rețelele neuronale artificiale. Inteligența nu se limitează la problemele sau obiectivele pe care noi, ca oameni, echipați cu inteligență biologică, le găsim dificile [17]. Inteligența, definită ca abilitatea de a realiza obiective complexe sau de a rezolva probleme complexe, este mult mai mult decât atât. Dincolo de limitările biologice, oamenii rămân a fi mai potriviți decât sistemele IA pentru un spectru mult mai larg de sarcini cognitive și sociale într-o mare varietate de circumstanțe și evenimente (neprevăzute) [18, p. 395]. Oamenii sunt, de asemenea, mai buni la interacțiunea social-psihosocială, pentru moment. De exemplu, pentru sistemele IA este dificil să interpreteze limbajul uman și simbolismul. Acest lucru necesită un cadru de referință foarte extins, care, cel puțin până acum și pentru viitorul apropiat, este dificil de realizat în IA. Ca urmare a tuturor

acestor diferențe, oamenii sunt încă mai capabili să răspundă (ca o echipă flexibilă) la situații neașteptate și imprevizibile și să creeze în mod creativ posibilități și soluții în sarcini deschise și prost definite și într-o gamă largă de împrejurări diferite, și posibil neașteptate.

În peisajul competențelor umane, Moravec a ilustrat altitudinea ca reprezentând dificultatea pentru mașini, iar nivelul în creștere al apei reprezentând ce pot face mașinile. Progresul performanței mașinilor este ca apa care inundă peisajul. IA a reușit deja să inunde domenii complexe din punct de vedere uman precum șofatul, calculele matematice, sectorul investițiilor, recunoașterea vorbirii, șahul, etc., dar totodată, IA încă nu e capabilă de performanțe în domenii creative care implică gândire abstractă precum cinematografia, scrierea cărților sau arta.

Metodologie

Metoda logică a fost utilizată pentru a identifica trăsăturile definitorii ale inteligenței umane (emoție, conștiință, creativitate, intenționalitate) în contrast cu capacitățile IA, precum viteza de procesare, actualizarea automată și conectivitatea algoritmică. Analiza critică a fost aplicată asupra teoriilor lui Hans Moravec, Marvin Minsky, Margaret Boden, Mihaly Csikszentmihalyi și altor autori relevanți, pentru a evidenția provocările epistemologice și ontologice ale creativității digitale. Totodată, a fost utilizată metoda comparativă pentru a distinge între creativitatea umană și cea algoritmică, analizând atât dimensiunile filosofice ale creativității (geniu, imaginație, intuiție), cât și implicațiile juridice privind proprietatea intelectuală în era IA. Am integrat și metoda sistem-structurală în examinarea modului în care IA funcționează ca parte a unui ecosistem tehnologic ce influențează procesele cognitive și sociale umane.

Rezultatele cercetării

Studiul privind interacțiunea dintre inteligența umană și inteligența artificială (IA)

subliniază diferențele esențiale dintre cele două tipuri de inteligență, evidențiind faptul că, deși IA excelează în procesarea rapidă a datelor, aceasta nu posedă conștiință, emoție sau intenționalitate, elemente fundamentale ale cogniției umane. Cercetarea confirmă Paradoxul lui Moravec, conform căruia IA prezintă performanțe remarcabile în sarcini analitice și matematice, dar întâmpină dificultăți în activități care necesită creativitate, intuiție și gândire abstractă.

Analiza diferențelor dintre creativitatea digitală și cea umană arată că, deși algoritmiile pot genera opere artistice și soluții inovatoare, procesul lor creativ nu implică motivație sau conștiință. Este necesar un model mental adecvat al IA pentru o integrare eficientă în activitățile umane. O altă concluzie vizează importanța reglementării tehnologiilor IA, în condițiile în care acestea devin tot mai autonome. Deși există inițiative legislative, reglementările sunt la început. IA nu înlocuiește inteligența umană, ci o completează, iar provocarea principală rămâne integrarea etică a acestor tehnologii, fără a compromite autonomia și creativitatea umană.

Creativitatea este una dintre trăsăturile fundamentale care modelează profund experiența umană și determină progresul în artă, știință, tehnologie și societate. Această secțiune explorează modul în care creativitatea a fost definită și conceptualizată din perspective filosofice, psihologice, sociologice și juridice, fiind considerată un pilon central al identității umane. În abordarea sa, Edward O. Wilson a definit creativitatea ca fiind „trăsătura unică și definitorie a speciei noastre”, continuând să o numească „căutarea înăscută a originalității” [19, p. 352]. Studiul creativității necesită o abordare interdisciplinară, implicând filosofia, psihologia, științele cognitive, dreptul și tehnologia. Filosofi precum Kant și Schopenhauer au văzut creativitatea ca o capacitate înăscută, misterioasă, care transcende regulile și se manifestă prin ori-

ginalitate și sensibilitate estetică profundă [20, p. 485]. Nietzsche a interpretat creativitatea ca rezultat al echilibrului dintre spiritul „dionisian”, al pasiunii și haosului, și cel „apollonian”, al ordinii și rațiunii, exemplificat în poezia tragică a Greciei antice. Aceasta este doar una dintre multiplele perspective filosofice asupra creativității [21, p. 178].

O întrebare centrală în studiul creativității vizează definirea sa. Termenul se aplică unei persoane, unui proces sau unui produs. În general, un produs creativ trebuie să fie atât nou, cât și valoros. Kant anticipa această idee, considerând că originalitatea nu este suficientă fără exemplul valorii [22, p. 489]. Noël Carroll propune o viziune extinsă asupra creativității, subliniind rolul publicului în co-crearea operei de artă. El arată că receptarea artistică implică procese imaginative variate, precum raționamentul contrafactic sau construirea de semnificații, care contribuie la funcționalitatea operei [23, p. 151].

Mai nou, Matthew Kieran și-a propus să cerceteze ce ne face să fim creativi și dacă aceasta implică un fel de virtute sau excelență a caracterului [24]. El observă că există un simț minim conform căruia a fi creativ nu înseamnă altceva decât să ai capacitatea de a produce artefacte noi și de valoare. Cu toate acestea, există un sentiment mai bogat al termenului care presupune o perspectivă agențială, stăpânire și sensibilitate în realizarea a ceea ce se urmărește. În accepțiunea sa, motivația intrinsecă este centrală pentru generarea de conținut creativ [25, p. 1163].

Dintr-o perspectivă mai obiectivă, Simon Blackburn remarcă că creativitatea nu implică ceva mistic sau supranatural. El susține că chiar și cele mai extraordinare realizări creative sunt rezultatul unor procese cognitive obișnuite [26, p. 110]. Dustin Stokes explorează relația dintre imaginație și creativitate, argumentând că imaginația este esențială chiar și pentru cele mai simple forme de gândire creativă. El pro-

pune o distincție clară între cele două concepte și, bazându-se pe filosofie și psihologie cognitivă, identifică procesele cognitive care susțin atât creativitatea de geniu, cât și pe cea cotidiană [27, p. 384].

Cercetători pionieri în domeniul psihologiei creativității, precum M. Stein, M. Csikszentmihalyi, T. Amabile, D. W. MacKinnon, H. Simon și alții abordează problema creativității de zeci de ani. Le-au abordat din perspective sociale și psihologice, până la experimentale [28], la cele economice și politice [29, p. 81]. Nu există o definiție unanim acceptată a creativității, iar trăsăturile unei persoane creative nu pot fi standardizate. Deși psihologia o abordează ca proces mental, creativitatea are și o dimensiune socială și culturală. Consensul actual o definește ca rezultat al interacțiunii dintre un sistem simbolic, un individ inovator și un grup de experți care validează noutatea [30, p. 456]. Creativitatea nu apare în vid, ci este condiționată de cunoștințe preexistente, rețele intelectuale și validare socială. Mihaly Csikszentmihalyi subliniază rolul contextului colectiv în generarea inovației, exemplificând prin episoade istorice de creativitate concentrată. El propune o teorie sistemică în care creativitatea rezultă din interacțiunea dintre individ, domeniul cultural și cei care evaluează valoarea inovației. O abordare similară este oferită de Kneller, potrivit căruia creativitatea este un proces mental, generator de idei noi, concepte și conexiuni între ideile existente, în plus creativitatea implică rearanjarea informațiilor cunoscute pentru a descoperi necunoscutul [31, p. 212]. Teresa Amabile subliniază rolul motivației intrinseci în procesul creativ. Creativitatea, în viziunea sa, presupune expertiză, flexibilitate cognitivă și capacitatea de a pune sub semnul întrebării ideile existente. Ea accentuează importanța provocării, libertății de exprimare, diversității echipei și sprijinului în stimularea inovației. Mai nou, psihologii Roy F. Baumeister, Brandon Schmeichel și

C. Nathan DeWall prezintă dovezi pentru a susține ipoteza că creativitatea necesită o colaborare interactivă a proceselor conștiente și inconștiente. În opinia lor, impulsurile creative își au originea în inconștient, dar necesită procesare conștientă pentru a le edita și a le integra într-un produs creativ. Ei concluzionează că cercetarea contrazice viziunea populară atât în psihologie, cât și în filozofie, conform căreia conștiința este irelevantă sau un impediment pentru procesul creativ. În schimb, ei cred că cercetarea se potrivește bine cu înțelegerile recent apărute ale capacităților speciale ale gândirii conștiente [32, p. 48].

Din punct de vedere juridic, creativitatea este unul dintre pilonii fără de care nu ar exista regimul juridic al proprietății intelectuale. Sistemul drepturilor de proprietate intelectuală are drept scop să remunereze efortul creativ, prin oferirea de stimulente inovatorilor pentru a crea invenții și opere noi, iar în acest context, creativitatea și inovația devin o formă de capital intelectual care apare ca motor al unui nou sector economic (sectorul industriilor creative) bazat pe tehnologie și talent [33, p. 204]. Dezvoltarea potențialului creativ necesită reglementări speciale în ceea ce privește recunoașterea și protecția lor socială. Așadar, proprietatea intelectuală este protejată prin drepturi de autor, brevete, mărci comerciale, design industrial, etc. [34, p. 237], prin intermediul cărora noutatea, originalitatea și expresivitatea creațiilor sunt recunoscute și înregistrate. Creativitatea dobândește valoare economică doar când se concretizează într-un produs sau serviciu comercializabil. Aceste produse sunt definite prin originea lor creativă și prin valoarea economică generată de procesul creativ, indiferent de alte trăsături secundare, precum aspectul sau prezentarea. Creativitatea este definită în mod diferit de fiecare sistem de drept, însă atât sistemul continental (sistemul *droit d'auteur*) cât și sistemul anglo-saxon (sistemul *copyright*) identifică creati-

vitatea drept o componentă indispensabilă a ecuației fără de care ar fi imposibilă protejarea unei opere de creație intelectuală. Un caz de referință care a stabilit standardele pentru creativitate este cazul *Feist*. În *Feist Publishing Inc. v. Rural Tel. Serv. Co.*, Curtea Supremă a Statelor Unite ale Americii a considerat că un nivel minim de creativitate trebuie să se conțină într-o operă originală protejată prin drepturi de autor; totuși, nu oferea o definiție cuprinzătoare a creativității. Majoritatea covârșitoare a lucrărilor va trece cu ușurință testul de eligibilitate a drepturilor de autor, a declarat instanța, deoarece acestea conțin o „scânteie creativă”, indiferent de cât de simplu, modest sau simplu ar putea fi [35]. Chiar dacă caracterul creativ al unei opere trebuie analizat în raport cu celelalte elemente prevăzute de rigorile normative, precum și o doză de obiectivism și critică, un lucru rămâne cert, sistemele juridice de proprietate intelectuală privesc creativitatea drept o calitate specific umană.

Într-o lume din ce în ce mai digitalizată, tindem să privim creativitatea ca pe o trăsătură exclusiv umană, fără a o raporta la capacitățile mașinilor sau algoritmilor. Totuși, odată cu avansurile inteligenței artificiale generative, această perspectivă se schimbă. Algoritmi capabili de generare creativă produc deja opere expuse în galerii de artă și brevetează idei, indicând o nouă etapă în înțelegerea creativității – de la uman la digital. Margaret Boden, cercetătoare pionieră în domeniul creativității digitale, privește creativitatea ca fiind capacitatea de a produce idei noi și valoroase [36, p. 408]. Ea constată că o idee nouă are două dimensiuni: (i) noutate psihologică (P-creativitate), prin care ideea este nouă pentru persoana care este inițiatorul acelei idei și; (ii) noutate istorică (H-creativitate), prin care ideea este nouă pentru societate (dar cuprinde și P-creativitatea). În ceea ce privește P-creativitatea, faptul că alții ar fi putut genera aceeași idee înainte nu este relevant. Pentru H-creativitate, ne re-

ferim la o idee originală în sens clasic [37, p. 23]. Boden mai afirmă că „creativitatea este capacitatea de a genera idei sau artefacte care sunt noi, surprinzătoare și valoroase”, unde sunt luate în considerare trei tipuri de surpriză. Primul este cel care merge împotriva statisticilor; al doilea este cel în care nu v-ați dat seama că această idee face parte din ea; iar al treilea este atunci când ideea este (sau a fost) aparent imposibilă [38, p. 225]. Annemarie Bridy relaționează pe bună dreptate teoria binară a lui Boden la standardele de proprietate intelectuală existente și sugerează că P-creativitatea corespunde cu standardele de originalitate din regimul juridic al drepturilor de autor, deoarece este legată doar de noutatea ideii pentru persoană, mai degrabă decât de societate sau istorie [39, p. 47]. O lucrare este acceptată ca originală, chiar dacă aceasta a fost creată anterior de altcineva, cu condiția să nu fie o copie a lucrării anterioare.

Cu referire la creativitate algoritmică, Boden susține că computerele pot ajunge chiar la H-creativitate, deoarece există deja multe exemple de opere și invenții create de algoritmi inteligenți [40, p. 126]. De exemplu, programul *Jamus* compune muzică prin transformarea materialului preliminar de bază într-un mod asemănător evoluției biologice, prin care un nucleu muzical numit „genom” devine iterativ mai complex în timp [41]. Mașinile compun și dirijează piese muzicale pentru teatru, în care algoritmi analizează și compilează notele pe care orchestra le urmărește pe ecrane [42]. *Watson*, un computer conceput de IBM cu scopul expres de a decodifica și a răspunde la întrebări complexe, l-a învins pe campionul Ken Jennings într-un meci al emisiunii TV-quiz „Jeopardy!”. Jennings bătuse anterior concurenții umani din Jeopardy! în șaptezeci și patru de ocazii [43, p. 27]. Proiectul susținut de Google, *Magenta*, își propune să predea mașinilor comportamente specifice utilizând rețele neuronale profunde pentru a analiza „big data”

și, în cele din urmă, pentru a compune muzică sau pentru a genera lucrări de artă, cum ar fi schițe, videoclipuri și glume [44, p. 25]. O altă echipă de la Google a dezvoltat un program numit *DeepDream*, care folosește rețele neuronale pentru a genera picturi psihedelice [45]. Un scurt film științifico-fantastic, *Sunspring*, a fost scris de o rețea neuronală artificială, care s-a numit pe sine „Benjamin” [46, p. 523]. Un nou tablou „Rembrandt” a fost creat de un algoritm de IA, antrenat pe stilul renumitului artist, într-un proiect de colaborare numit „The Next Rembrandt” [47]. Un exemplu citat frecvent este „*Creativity Machine* (din en. Mașina creativității)” a pionierului din domeniul IA, Stephen Thaler. Cu ani în urmă, Thaler a programat această mașină să dezvolte un nou design de periută de dinți. Tot ce a făcut a fost să antreneze rețeaua neuronală artificială a mașinii cu informații despre proiectele de periute de dinți deja existente. Rezultatul prezentat de algoritm este astăzi cunoscut drept periută de dinți ‘*Oral-B CrossAction*’ [48, p. 154]. Aceste exemple demonstrează faptul că mașinile pot atinge nivele de H-creativitate. Boden identifică în continuare trei forme de creativitate: creativitatea combinatorie, explorativă și transformativă.

Bringsjord și Ferrucci susțin că mașinile, din cauza lipsei lor de autonomie, sunt mai susceptibile de a atinge creativitatea combinațională decât creativitatea exploratorie și transformativă [49, p. 3]. Cu toate acestea, Boden susține că dintre cele trei forme, mașinilor le este cel mai dificil să realizeze creativitatea combinațională, deoarece nicio mașină existentă nu poate dobândi setul vast și subtil de concepte pe care un om obișnuit îl dezvoltă în timpul vieții sale [50, p. 408]. Mașinile ar putea manifesta cel mai ușor creativitate exploratorie, prin integrarea regulilor specifice în procesele de învățare automată — însă acest lucru depinde de competențele programatorului. Totuși, dintr-o perspectivă antropocen-

trică, creativitatea este atribuită în continuare autorului uman, nu algoritmului. Din această perspectivă, o mașină creativă este un oximoron, întrucât existența sa este practic imposibilă, în principal pentru că: (i) unele caracteristici particulare ale computerelor le împiedică să dobândească creativitate, din simplul motiv pentru că nu fac decât să urmeze un program [51, p. 216]; (ii) computerele nu au caracteristici specifice pe care omologii lor umani le posedă în mod natural, de exemplu, conștiința.

Potrivit lui Marvin Minsky, creierul uman este un mecanism electric și chimic: (i) a cărui organizare este imens de sofisticată; (ii) a cărui evoluție este greu de înțeles și; (iii) care generează un comportament complicat ca răspuns la stimulii de mediu [52, p. 339]. Din acest punct de vedere, computerele nu pot poseda aceleași caracteristici pe care oamenii le posedă în mod natural, în principal din cauza a trei factori de bază: autonomie, intenționalitate și conștiință. Acest lucru este în concordanță cu stadiul tehnologiei IA, deoarece nu există niciun exemplu de IA complet autonomă care să acționeze liber, să se reprezinte pe sine, să acționeze în instanță sau să participe la raporturi juridice [53, p. 517]. De celălalt capăt al spectrului, utopiștii IA, cum ar fi Ray Kurzweil, prezic că computerele vor atinge IA la nivel uman (inteligentă artificială generală, IAG) până în 2029 [54, p. 31, 55, p. 442] chiar dacă alți cercetători cred că IA la nivel uman nu se așteaptă să devină realitate în viitor previzibil. Astfel, cerința de autonomie este cel mai semnificativ obstacol în calea creativității mașinilor, care ar putea fi depășit doar de intervenția umană asupra algoritmului înainte sau după procesul creativ [56]. Problema este mai puțin simplă când vine vorba de conștiință și intenționalitate. Boden susține că, de cele mai multe ori, ideile creative sunt generate inconștient. Motivul pentru care conștiința este legată de creativitate, este că activitățile creative sunt observate în mod conștient și includ caracteristic evaluarea conștientă [57]. În

ceea ce privește intenționalitatea, Boden reflectă la ideea că mașinile nu au atins încă nivelul de intenționalitate necesar autonomiei. Așadar, mașinile pot fi programate intenționat pentru a produce rezultate creative, deși ele provin de cele mai multe ori din procese involuntare [58, p. 408].

În definitiv, pentru a evalua creativitatea unei mașini, trebuie analizate atât rezultatul, cât și procesul de generare. Această distincție este esențială în dezbaterea creativității, fie ea umană sau digitală. În lipsa unui consens privind rolul conștiinței, emoției și intenției, întrebarea dacă IA poate fi cu adevărat creativă rămâne una filosofică, nu științifică sau juridică.

Concluzii

Dezvoltarea rapidă a IA generative a stârnit preocupări, însă măsurile de reglementare rămân limitate, cu accent pe automonitorizare. Deși IA excelează în sarcini analitice, nu poate reproduce trăsături esențiale ale inteligenței umane, precum creativitatea și intuiția, fapt reflectat în Paradoxul lui Moravec. Creativitatea digitală ridică dileme filosofice și juridice, întrucât IA nu posedă conștiință sau intenționalitate. Reglementarea IA este în plin proces de dezvoltare, dar provocarea principală este menținerea echilibrului între inovație și siguranță. În acest context, este vitală înțelegerea adecvată a limitărilor IA pentru o colaborare eficientă cu oamenii.

Referințe bibliografice

1. MORAVEC, Hans. *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988, 214 p. ISBN-10. 0674576160.
2. MORAVEC, Hans. *When Will Computer Hardware Match the Human Brain?* [online] În: *Journal of Evolution and Technology*. 1998, vol. 1, nr. 1, pp. 1-12. [cit. 13.02.2024]. Disponibil: <https://philpapers.org/rec/MORWWC>
3. GOERTZEL, Ben, ORSEAU, Lauren, SNAILDER, Javier. *7th International Conference, AGI*

2014, Quebec City, QC, Canada, August 1–4, 2014: *Proceedings*. [online] În: Springer, 2014. [citată 13.02.2024]. Disponibil: <https://dblp.org/pid/97/5783.html>

4. KURZWEIL, Ray. *The Age of Intelligent Machines*. [online] Cambridge, MA: MIT Press, 1990, p. 565 [citată 13.02.2024]. Disponibil: https://jimdo-storage.global.ssl.fastly.net/file/afff560e-b5bf-43df-8a7b-061dfd4e08d3/THE_AGE_OF_SPIRITUAL_MACHINES_WHEN_COMPU.pdf.

5. KURZWEIL, Ray. *The Age of Intelligent Machines*. [online] Cambridge, MA: MIT Press, 1990, p. 568. [citată 13.02.2024]. Disponibil: https://jimdo-storage.global.ssl.fastly.net/file/afff560e-b5bf-43df-8a7b-061dfd4e08d3/THE_AGE_OF_SPIRITUAL_MACHINES_WHEN_COMPU.pdf.

6. GRIND, Wim. *Natural Intelligence: On thinking, intelligence and consciousness of humans and other animals*. [online] 2nd ed. Amsterdam: Nieuwezijds, 1997, 302 p. [citată 18.02.2024]. Disponibil: <https://www.nieuwezijds.nl/boek/natuurlijke-intelligentie/>

7. BIEGER, Jordi., et al. *Raising AI: Tutoring Matters*. [online] În: *7th International Conference, AGI 2014, Quebec City, QC, Canada, August 1–4, 2014*. Berlin. [citată 18.02.2024]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/267333909_RaisingAITutoringMatters.

8. SIMON, Herbert. *Creativity in the Arts and the Sciences*. *The Kenyon Review*. [online] 2001, În: *New Series*, vol. 23, nr. 2, pp. 22-38. [citată 18.02.2024]. Disponibil: <https://www.jstor.org/stable/4338222>

9. THAGARD, Paul. *How Does Current AI Stack Up Against Human Intelligence?* [online] În: *Psychology Today*. 2018. [citată 18.02.2024]. Disponibil: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/hot-thought/201811/how-does-current-ai-stack-against-human-intelligence>

10. KORTELING, Jans, et.al. *Retention and Transfer of Cognitive Bias Mitigation Interventions: A Systematic Literature Study*. [online] În: *Frontiers in Psychology*. 2021, vol. 12, nr. 1, p. 1-20. [citată 18.02.2024]. Disponibil: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.629354/full>

11. VAN DEN BOSCH, Kyle. Six Challenges for Human-AI Co-learning. [online] În: *Adaptive Instructional Systems*. Springer, 2019, vol. 11597, p. 572–589. [citată 18.02.2024]. Disponibil: <https://www.springerprofessional.de/en/six-challenges-for-human-ai-co-learning/16912330>

12. BOSTROM, Nick. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014, 390 p. ISBN-10. 0143442465.

13. KRÄMER, Nick, et.al. *Human-Agent and Human-Robot Interaction Theory: Similarities to and Differences from Human-Human Interaction*. [online] În: *Human-Computer Interaction: The Agency Perspective*. Berlin: Springer, 2012, vol. 396, p. 127-148. [citată 18.02.2024]. Disponibil: https://www.oepf.org/sites/default/files/referencearticles/WET_MIND_A_NEW_COGNITIVE_N.pdf

14. SIMON, Herbert. A. *A Behavioral Model of Rational Choice*. În: *The Quarterly Journal of Economics*. [online] 1955, vol. 69, nr. 1, pp. 99-118. [citată 18.02.2024]. Disponibil: https://econpapers.repec.org/article/oupqjecon/v_3a69_3ay_3a1955_3ai_3a1_3ap_3a99-118.htm

15. FLORIDA, Richard. *The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community, and Everyday Life*. [online] New York: Basic Books, 2002, 432 p. [citată 18.02.2024]. Disponibil: <https://justlabour.journals.yorku.ca/index.php/justlabour/article/view/180/179>

16. MORDVINTSEV, Alexander. et al. *Inceptionism: Going Deeper into Neural Networks*. *AI Google Blog*. [online] 2015. [citată 25.02.2024]. Disponibil: <https://ai.googleblog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>

17. HAMON, Raean, et. al. *Robustness and Explainability of Artificial Intelligence*. *European Commission Publications Repository*. [online] 2020. [citată 25.02.2024]. Disponibil: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119336>

18. KOSSLYN, Stephen, et.al. *Wet Mind: The New Cognitive Neuroscience*. New York: Free Press. [online] 1992, 395 p. [citată 25.02.2024]. Disponibil: https://www.oepf.org/sites/default/files/referencearticles/WET_MIND_A_NEW_COGNITIVE_N.pdf

19. WINGFIELD, Arthur, BYRNES, Dennis. *The Psychology of Human Memory*. New York. [online] În: *Academic Press*, 1981, 352 p. [citată 25.02.2024]. Disponibil: <https://www.elsevier.com/books/the-psychology-of-human-memory/wingfield/978-0-12-759650-1>

20. KATZ, Michael, MILEDI, Ricardo. *The Role of Calcium in Neuromuscular Facilitation*. [online] În: *Journal of Physiology*. 1968, vol. 195, nr. 2, p. 481–492. [citată 25.02.2024]. Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4296699/>

21. KNELLER, George. *The Art and Science of Creativity*. [online] London: Holt, Rinehart and Winston, 1965, 178 p. [citat 25.02.2024]. Disponibil: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjtlaadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=102275](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjtlaadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=102275)
22. KATZ, Michael, MILEDI, Ricardo. *The Role of Calcium in Neuromuscular Facilitation*. [online] În: *Journal of Physiology*. 1968, vol. 195, nr. 2, p. 481–492. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4296699/>
23. CARROLL, Noel. *Art, Creativity and Tradition*. [online] În: *The Creation of Art: New Essays in Philosophical Aesthetics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003, p. 145-164. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://philpapers.org/rec/CARACA-7>
24. KIERAN, Doyle. *Philosophising About Creativity*. *White Rose Research Online*. [online] [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://eprints.white-rose.ac.uk/125511/3/Philosophising%20About%20Creativity%20%28Gaut%20and%20Kieran%20Final%20Version%29.pdf>
25. GOERTZEL, Ben. *Human-level artificial general intelligence and the possibility of a technological singularity: A reaction to Ray Kurzweil's The Singularity Is Near, and McDermott's critique of Kurzweil*. [online] În: *Artificial Intelligence*. 2007, vol. 171, nr. 18, p. 1161–1173. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.352.4076&rep=rep1&type=pdf>
26. BLACKBURN, Simon. *Creativity and Not-So-Dumb Luck*. [online] În: *The Philosophy of Creativity: New Essays*. Oxford Scholarship Online, 2021, vol. 1, p. 102-118. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199836963.001.0001/acprof-9780199836963-chapter-5>
27. TEGMARK, Max. *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. New York: Borzoi Books, A.A. Knopf, 2017, 384 p. ISBN 9781101946602.
28. MARKOFF, John. *Computer Wins on Jeopardy!: Trivial, It's Not*. [online] În: *The New York Times*. 17 februarie 2011. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://www.nytimes.com/2011/02/17/science/17jeopardy-watson.html>
29. STOKES, David. *The Role of Imagination in Creativity*. [online] În: *The Philosophy of Creativity: New Essays*. Oxford Scholarship Online, 2014, p. 75-91. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199836963.001.0001/acprof-9780199836963-chapter-5>
30. CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. *Creativity: The Psychology of Discovery and Invention*. New York: Harper Perennial, 1997, 456 p. ISBN: 9780062283252.
31. KORTELING, Jans. *Multiple-Task Performance and Aging*. [online] Bariet, Ruinen, Olanda: Dissertation, TNO-Human Factors Research Institute/State University Groningen, 1994, 212 p. [citat 25.02.2024]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/310626711_MultipleTask_Performance_and_Aging
32. BAUMEISTER, Roy. *Creativity and Consciousness*. [online] În: *The Philosophy of Creativity: New Essays*. Oxford Scholarship Online, 2014, vol. 1, p. 45-62. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199836963.001.0001/acprof-9780199836963-chapter-5>
33. GARDNER, Martin, *Logic Machines and Diagrams*. [online] New York: McGraw-Hill Book Co., 1958, 204 p. [citat 25.02.2024]. Disponibil: https://monoskop.org/images/e/e6/Gardner_Martin_Logic_Machines_and_Diagrams.pdf
34. ISAACSON, Jeffrey. *How Inhibition Shapes Cortical Activity*. [online] În: *Neuron*. 2011, vol. 72, nr. 2, p. 231–243. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896627311008798>
35. FISCHETTI, Matteo. *Computers vs brains*. [online] În: *Scientific American 175th anniversary issue*, 2011. [citat 25.02.2024]. Disponibil: <https://www.scientificamerican.com/article/computers-vs-brains/>
36. BODEN, Margaret. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. [online] 2nd ed. Routledge, 2003, 408 p. [citat 27.02.2024]. Disponibil: <https://philpapers.org/rec/BODTCM-3>
37. BODEN, Margaret. *Computer Models of Creativity*. [online] În: *AI Magazine*. 2009, vol. 30, nr. 3, p. 23-24. [citat 27.02.2024]. Disponibil: <https://ojs.aaai.org/index.php/aimagazine/article/view/2254>
38. BODEN, Margaret. *Creativity and Artificial Intelligence: A Contradiction in Terms?* [online] În: *The Philosophy of Creativity*. Oxford University Press, 2014, vol. 1, p. 224-228. [citat 27.02.2024]. Disponibil: <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199836963.001.0001/acprof-9780199836963-chapter-5>

ship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199836963.001.0001/acprof-9780199836963-chapter-12

39. BIRDY, Annemarie. *Coding Creativity: Copyright and the Artificially Intelligent Author*. [online] În: *Stanford Technology Law Review*. 2021, nr. 5, p. 45-68. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <http://stlr.stanford.edu/pdf/bridy-coding-creativity.pdf>

40. BODEN, Margaret. *Principles of Robotics: Regulating Robots in the Real World*. [online] În: *Connection Science*. 2017, vol. 29, nr. 2, p. 124-129. [citată 27.02.2024]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/316247107_Principles_of_robotics_regulating_robots_in_the_real_world

41. BALL, Peter. Jamus, *Classical Music's Computer Composer; Live from Malaga. The Guardian*. [online] 2012. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://www.theguardian.com/music/2012/jul/01/iamus-computer-composes-classical-music>

42. JAVELOSA, Jill. *Watch - Sunspring, a Film Written Entirely by an AI*. [online] În: *Futurism*. 2016. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://futurism.com/watch-sunspring-a-film-written-entirely-by-an-ai>

43. MINSKY, Marvin. *Steps Toward Artificial Intelligence*. [online] În: *Proceedings of the IRE*. 1961, vol. 49, nr. 1, p. 8-30. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4066245/citations?tabFilter=papers>

44. MINSKY, Marvin. *Steps Toward Artificial Intelligence*. [online] În: *Proceedings of the IRE*. 1961, vol. 49, nr. 1, p. 25. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4066245/citations?tabFilter=papers>

45. MORDVINTSEV, Alexander. et. al. *Inceptionism: Going Deeper into Neural Networks*. [online] În: *AI Google Blog*, 2015. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://ai.googleblog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>

46. KAHNEMAN, Daniel, et.al. *Conditions for Intuitive Expertise: A Failure to Disagree*. [online] În: *American Psychologist*. 2009, vol. 64, nr. 6, p. 515-526. [citată 27.02.2024]. Disponibil: https://www.fs.usda.gov/rmrs/sites/default/files/Kahneman2009_ConditionsforIntuitiveExpertise_AFailureToDisagree.pdf

47. *Dutch Digital Design. The Next Rembrandt: Bringing the Old Master Back to Life*. Medium. [online] 2016. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://medium.com/@DutchDigital/the-next-rembrandt-bringing-the-old-master-back-to-life-35dfb1653597>

48. NOSEK, Brian, et.al. *Implicit Social Cognition: From Measures to Mechanisms*. [online] În: *Trends in Cognitive Sciences*. 2011, vol. 15, nr. 4, p. 152-159. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3073696/>

49. BRINGSJORD, Selmer, et al. *Creativity, the Turing Test, and the (Better) Lovelace Test*. [online] În: *Minds & Machines*. 2011, vol. 21, nr. 3, p. 3-4. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.31.6273&rep=rep1&type=pdf>

50. BODEN, Margaret. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. [online] 2nd ed. Routledge, 2003, 408 p. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://philpapers.org/rec/BODTCM-3>

51. BRINGSJORD, Selmer, FERRUCCI, David. *Artificial Intelligence and Literary Creativity: Inside the Mind of Brutus, A Storytelling Machine*. Marea Britanie: Routledge, 1999. ISBN-13. 978-0805819861.

52. MINSKY, Marvin. *The Society of Mind*. Londra: Simon and Schuster, 1986, 339 p. ISBN-10. 0671657135.

53. CALO, Ryan. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*. [online] În: *California Law Review*. 2015, vol. 103, nr. 3, p. 513-528. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://digitalcommons.law.uw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=faculty-articles>

54. MACKINNON, David. *The Identification of Creativity*. [online] În: *Applied Psychology*. 1963, vol. 12, nr. 3, p. 25-46. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://iaap-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.x>

55. TURING, Alan. *Computing Machinery and Intelligence*. [online] În: *Mind*. 1950, vol. 59, nr. 236, p. 433-460. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://philpapers.org/rec/TURCMA>

56. *The Rational Agent Approach*. [online]. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://www.massey.ac.nz/~mjjohnso/notes/59302/101.html>

57. TIERNEY, Robert. *The Future Is Now? Pretty Soon, at Least*. [online] În: *The New York Times*. 3 iunie 2008. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://www.nytimes.com/2008/06/03/science/O3tier.html>

58. BODEN, Margaret. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. [online] 2nd ed. Routledge, 2003, 408 p. [citată 27.02.2024]. Disponibil: <https://philpapers.org/rec/BODTCM-3>