

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Departamentul Ingineria Software și Automatică

Admis la susținere
Șef departament:
FIODOROV Ion dr., conf.univ.

„___” _____ 2023

APLICAREA INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ÎN
ÎMBUNĂȚĂȚIREA PROCESELOR DE RESURSE
UMANE

Teză de master

Student: KIRIAKOVA Inna, TIA-211M
Coordonator: CUNEV Veaceslav, lect. univ.
Consultant: COJOCARU Svetlana, asist.univ.

Chișinău, 2023

REZUMAT

la teza de master "Aplicarea inteligenței artificiale în îmbunătățirea proceselor de resurse umane" a
studentei grupei TIA-211M, KIRIAKOVA Inna

Structura tezei: Teza de master este perfectată pe 75 pagini formatul A4, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie și cuprinde 34 figuri, 1 tabel și 35 surse bibliografice.

Cuvinte cheie: *inteligență artificială, digitalizare, machine learning, baze de date, chatbot*

Problema centrală a acestei teze constă în identificarea modului în care tehnologiile de inteligență artificială pot fi aplicate în domeniul resurselor umane pentru a îmbunătăți procesele de recrutare, selecție, formare și dezvoltare a angajaților. Teza explorează modul în care tehnologiile de inteligență artificială sunt utilizate în prezent în domeniul resurselor umane și identifică beneficiilor și provocărilor asociate cu utilizarea acestora.

Obiectivele acestei teze sunt:

- identificarea instrumentelor de inteligență artificială utilizate în cadrul departamentelor de resurse umane și evaluarea oportunităților de aplicare a acestora în cadrul companiei Moldtelecom;
- analiza impactului utilizării instrumentelor de inteligență artificială asupra angajaților și a necesității de a respecta normele și regulamentele privind protecția datelor cu caracter personal și a vieții private a angajaților;
- analiza impactului utilizării tehnologiilor de inteligență artificială asupra culturii organizaționale și identificarea provocărilor asociate cu implementarea acestora;
- propunerea unor recomandări practice pentru implementarea tehnologiilor de inteligență artificială în domeniul resurselor umane, cu scopul de a îmbunătăți procesele de recrutare, selecție, formare și dezvoltare a angajaților.

Metodele aplicate la realizarea cercetării au inclus analiza documentelor, studii de caz, analiza sistemelor și a proceselor, interviuri și analiza datelor.

Principalele rezultate obținute în cadrul acestei teze au constat în identificarea ariilor și instrumentelor de inteligență artificială ce urmează a fi aplicate pentru eficientizarea procesului de integrare și informare a noilor angajați, precum și retenția proactivă a angajaților bazată pe analiza chestionarelor periodice privind gradul de satisfacție a angajaților la locul de muncă. Totodată, urmare a cercetării efectuate, autorul vine cu o serie de recomandări pentru compania Moldtelecom privind optimizarea, eficientizarea și raționalizarea proceselor HR prin aplicarea instrumentelor de inteligență artificială. Compania are un număr mare de angajați și de procese, respectiv implicarea instrumentelor de inteligență artificială reprezintă o necesitate și sigur odată implementate argumentările autorului vor aduce o îmbunătățire considerabilă a brandului de angajator și o încredere mai mare din partea clienților și partenerilor de afaceri ai companiei.

SUMMARY

to the master's thesis "The Application of Artificial Intelligence in Improving Human Resources Processes" by Inna Kiriakova, a student of the TIA-211M group

Thesis structure: The master's thesis comprises 75 pages, including three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography. It consists of 34 figures, 1 table, and 35 bibliographic sources.

The keywords: *artificial intelligence, digitization, machine learning, databases, chatbot.*

The central problem of this thesis is to identify how artificial intelligence technologies can be applied in the field of human resources to improve recruitment, selection, training and employee development processes. The thesis explores how artificial intelligence technologies are currently being used in HR and identifies the benefits and challenges associated with their use..

The objectives of this thesis are to:

- identify artificial intelligence tools used in HR departments and assess opportunities for their application in Moldtelecom;
- analyze the impact of the use of artificial intelligence tools on employees and the need to comply with the rules and regulations on the protection of personal data and privacy of employees;
- analyze the impact of the use of artificial intelligence technologies on organizational culture and identification of challenges associated with their implementation;
- propose practical recommendations for the implementation of AI technologies in the field of human resources in order to improve recruitment, selection, training and employee development processes.

The methods used in this research include document analysis, case studies, analysis of systems and processes, interviews, and data analysis.

The main results obtained in this thesis were the identification of areas and tools of artificial intelligence to be applied to streamline the process of onboarding and informing new employees, as well as proactive employee retention based on the analysis of periodic questionnaires on employee job satisfaction. At the same time, as a result of the research conducted, the author comes up with a series of recommendations for Moldtelecom company on optimization, streamlining and rationalization of HR processes by applying artificial intelligence tools. The company has a large number of employees and processes, so the involvement of artificial intelligence tools is a necessity and surely once implemented the author's arguments will bring a considerable improvement of the employer brand and greater trust from customers and business partners of the company.

CUPRINS

ABREVIERI	8
INTRODUCERE	9
1 ANALIZA DOMENIULUI DE RESURSE UMANE PRIN PRISMA INTELIGENȚEI ARTIFICIALE	12
1.1 Importanța temei	13
1.2 Aplicarea inteligenței artificiale în managementul resurselor umane.....	14
2 BENEFICII ȘI PROVOCĂRI ÎN IMPLEMENTAREA INSTRUMENTELOR DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ	25
2.1 Beneficiile inteligenței artificiale în gestionarea eficientă a resurselor umane	26
2.2 Provocări în implementarea instrumentelor de inteligență artificială.....	29
2.3 Etapele implementării soluției de inteligență artificială	32
3 OPORTUNITĂȚI DE APLICARE A INSTRUMENTELOR DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ ÎN CADRUL MOLDTELECOM S.A	40
3.1 Managementul resurselor umane în cadrul Moldtelecom. Sisteme informaționale utilizare în gestionarea capitalului uman.....	41
3.2 Utilizarea instrumentelor de inteligență artificială în procesele de resurse umane.....	44
3.3 Digitalizarea proceselor de integrare și retenție a angajaților. Utilizarea ChatGPT în recrutare.....	54
3.4 Knowledge Management System – bază internă de cunoștințe pentru angajații Moldtelecom.....	60
CONCLUZII	68

ABREVIERI

IA - Inteligența artificială;

HR – Resurse Umane;

HRM – Managementul Resurselor Umane;

CV – curriculum vitae;

ML – machine learning;

HRIS - sisteme informatice pentru resurse umane;

NLP – procesarea limbajului natural;

IT – Tehnologii Informaționale;

CRM – Customer Relationship Management, tehnologie de gestiune a tuturor interacțiunilor și relațiilor cu clienții actuali și potențiali ai companiei;

ATS - sistemul de urmărire a candidaților;

UNA - Universal Accounting, sistem informațional cuprinzător de contabilitate și management;

VPN - rețeaua corporativă virtuală

GDPR – protecția datelor cu caracter personal

DPIA - evaluarea impactului asupra protecției datelor cu caracter personal

KMS (Knowledge Management System) – sistem centralizat de baze de cunoștințe

INTRODUCERE

Tehnologia reprezintă unul dintre cei mai importanți factori dintr-o industrie. Începând cu secolul al XIX-lea, roboții au început să înlocuiască angajații în departamentul de producție. Cu cea de-a treia revoluție, în anul 1970 computerele personale și internetul au intrat în viața profesională iar forța de muncă umană a fost înlocuită cu mașini. Astăzi, tehnologiile digitale ca machine learning și inteligența artificială, au intrat în viața de zi cu zi la locul de muncă și transformă procesele de business.

Este de la sine înțeles că aplicarea pe scară largă a inteligenței artificiale (IA) schimbă inevitabil mediul de muncă și procesele de resurse umane corespunzătoare. Este adevărat că o combinație de inteligență artificială și inteligența umană poate contribui la rezolvarea unei serii de probleme de resurse umane cu care se confruntă multe companii în prezent. De asemenea, aceasta reprezintă intrarea într-o nouă etapă de gestionare a competențelor și abilităților resurselor umane.

Prezenta teză de master oferă o analiză amplă a literaturii și practicii existente cu privire la instrumentele de inteligență artificială care există și pot fi aplicate pentru a eficientiza și îmbunătăți continuu procesele de resurse umane, începând de la procedura de definire a nevoii de angajare până la identificarea instrumentelor de retenție a angajaților valoroși, ceea ce contribuie la evidențierea aspectelor aplicării inteligenței artificiale în îmbunătățirea eficienței proceselor de resurse umane. De asemenea, proiectul prezintă o viziune clară asupra provocărilor și a drumului de urmat în creșterea aplicării IA în procesele de resurse umane. În calitate de exemplu practic de analiză a aplicării inteligenței artificiale și oportunităților de implementare a acestora la o scară mai largă, a servit compania Moldtelecom S.A., care este la moment în proces de transformare a proceselor, inclusiv și a celor de resurse umane, prin digitalizarea lor.

Scopul tezei de master este de a explora potențialul și impactul inteligenței artificiale în departamentul de resurse umane al organizației, și de a examina avantajele și dezavantajele implementării acestui tip de tehnologie. Pentru a realiza acest obiectiv, a fost efectuată o analiză exhaustivă a literaturii de specialitate, au fost intervievați specialiști în domeniu și efectuate studii de caz la Moldtelecom S.A., companie care a implementat deja o serie de soluții bazate pe inteligența artificială în departamentul de resurse umane și urmează să evolueze și în continuare în acest sens.

Obiectivele tezei de master sunt următoarele:

- înțelegerea inteligenței artificiale și a modului în care aceasta se aplică în domeniul resurselor umane;
- evaluarea diferitelor arii ale domeniului de resurse umane în care poate fi utilizată inteligența artificială;
- evaluarea în mod critic efectele și avantajele inteligenței artificiale în ariile identificate;
- evaluarea dificultăților potențiale aferente implementării inteligenței artificiale în managementul resurselor umane;

- identificarea și evaluarea ariilor în care compania a implementat instrumente de inteligență artificială;
- prezentarea instrumentului de inteligență artificială care merită și urmează a fi implementat în companie;
- formularea recomandărilor relevante pe baza rezultatelor cercetării și formularea concluziilor bazate pe evaluarea realizată.

Rezultatele cercetării au evidențiat că implementarea inteligenței artificiale în resurse umane poate aduce beneficii semnificative, cum ar fi o mai mare eficiență în procesele de recrutare și selecție a candidaților, creșterea productivității și scăderea erorilor umane în procesul de administrare a personalului. În plus, s-a constatat că inteligența artificială poate fi utilizată cu succes în procesul de analiză a feedback-ului angajaților, ceea ce poate conduce la o îmbunătățire a culturii organizaționale și la o creștere a satisfacției angajaților.

Cu toate acestea, au fost identificate și câteva dezavantaje ale utilizării inteligenței artificiale în resurse umane, cum ar fi posibilitatea ca aceasta să conducă la o pierdere a interacțiunii umane și la o creștere a deciziilor bazate exclusiv pe date și nu și pe intuiție sau experiență. De asemenea, există preocupări cu privire la protecția datelor personale ale angajaților și la riscul ca aceste date să fie utilizate în mod necorespunzător.

În final, teza de master a concluzionat că implementarea inteligenței artificiale în resurse umane poate fi o oportunitate valoroasă pentru organizații, dar este important să se ia în considerare atât avantajele, cât și dezavantajele, și să se facă o analiză detaliată a necesităților și obiectivelor specifice ale organizației înainte de a implementa soluții bazate pe inteligența artificială.

Lucrarea este structurată în 3 capitole, cu un volum de 68 de pagini, care reprezintă o analiză amplă a instrumentelor de inteligență artificială, relevanța lor în procesele de resurse umane, avantajele și dezavantajele implementării acestora.

În **primul capitol** este descrisă importanța inteligenței artificiale și domeniile în care aceasta poate fi aplicată. Sunt descrise toate etapele din ciclul de viață a unui angajat în organizație și cum poate fi aplicată IA în fiecare dintre etape. Sunt prezentate instrumente concrete ce pot fi aplicate de organizații în eficientizarea proceselor și automatizarea la maxim a acestora.

În **capitolul doi** autorul descrie beneficiile, provocările în implementarea instrumentelor de IA și etapele de urmat în vederea implementării cu succes a soluțiilor. Sunt prezentate etapele de implementare a soluțiilor de inteligență artificială, precum și oferite recomandări valoroase de care trebuie să țină cont orice organizație la implementarea acestora.

În **capitolul trei** sunt analizate procesele HR, automatizate, din cadrul Moldtelecom S.A., și cum acestea răspund provocărilor din ultima perioadă în crearea unei companii prietenoase și atractive pentru tinerii specialiști. Sunt prezentate diverse soluții care vin în susținerea managerilor pentru a crea o relație

frumoasă cu echipa, simplifică munca acestora în efectuarea evaluărilor, planificarea timpului de muncă și a timpului de odihnă. Tot în acest capitol este prezentată o soluție IA menită să prezică nivelul de satisfacție a angajatului de la munca realizată și compania în care activează, astfel încât angajatorul să poată reține persoana pro activ prin aplicarea instrumentelor de motivare necesare.

Prezenta teză de master își propune să evalueze beneficiile IA în domeniul managementului resurselor umane, implicațiile sale pentru managementul resurselor umane și posibilele provocări asociate cu implementarea IA în managementul resurselor umane.

Moldtelecom este o companie mare, cu procese complexe și numeroase în care este implicată o echipă mare de circa 2500 de persoane, cu profile de activitate diferite, nevoi distincte și așteptări de la companie. Implementarea IA în HR reprezintă un avantaj evident pentru companie care răspunde la o serie de probleme, precum retenția, integrarea, planul de carieră, etc.

Prezenta teză reprezintă o evaluare valoroasă a situației existente în companie, precum și a soluțiilor dezvoltate și existente la moment și care urmează să fie integrate în procesele companiei.

BIBLIOGRAFIE

- [1] A. Kaplan and M. Haenlein, "Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence," *Business Horizons*, vol. 62, no. 1. Elsevier Ltd, pp. 15–25, Jan. 01, 2019. doi: 10.1016/j.bushor.2018.08.004
- [2] C. Vilani, "WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? Villani mission on artificial intelligence," Mar. 2018
- [3] S. Russell and P. Norvig, "Artificial Intelligence A Modern Approach Third Edition," 2010
- [4] A. Wilkinson and T. Redman, "Human Resource Management: A Contemporary Perspective" Jan. 2013. [Online]. Disponibil pe: <https://www.researchgate.net/publication/320465545>
- [5] Q. Jia, Y. Guo, R. Li, Y. Li, and Y. Chen, "Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL) A Conceptual Artificial Intelligence Application Framework in Human Resource Management Recommended Citation 'A Conceptual Artificial Intelligence Application Framework in Human Resource Management,'" Guilin, China, Dec. 2018. [Online]. Disponibil pe: <https://aisel.aisnet.org/iceb2018/91>
- [6] K. A. Kovach and C. E. Cathcart, "Human Resource Information Systems (HRIS): Providing Business with Rapid Data Access, Information Exchange and Strategic Advantage," *Public Pers Manage*, vol. 28, no. 2, pp. 275–282, Jun. 1999, doi: 10.1177/009102609902800208.
- [7] <https://www.peoplesmatters.in/article/hr-technology/how-is-ai-supercharging-hr-22800>
- [8] B. Garima, S. Vikram, and K. Vinay, An Empirical Study Of Artificial Intelligence and its Impact on Human Resource Functions. 2020 International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management (ICCAKM) Amity University, 2020.
- [9] Skil AI, "AI Recruiter Bot for Candidate Acquisition | Chatbots Life," Feb. 21, 2020. <https://chatbotslife.com/ai-recruiter-bot-for-candidate-acquisition-467812712262> (accesat în aprilie 2023).
- [10] S. Aldulaimi, M. Mohamed Abdeldayem, and S. Hameed Aldulaimi, "Trends And Opportunities Of Artificial Intelligence In Human Resource Management," *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH*, vol. 9, p. 1, 2020, [Online]. Disponibil pe: www.ijstr.org
- [11] N. A. Parveen, V. S. Palaniammal, N. Of 3 Rd Author, and M. Phil Management Scholar, "A STUDY ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCE MANAGEMET TODAY AND TOMORROW," *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 2019, [Online]. Disponibil pe: www.ijrar.org
- [12] I. Tewari and M. Pant, "Artificial Intelligence Reshaping Human Resource Management: A Review," in 2020 IEEE International Conference on Advent Trends in Multidisciplinary Research and Innovation (ICATMRI), Dec. 2020, pp. 1–4. doi: 10.1109/ICATMRI51801.2020.9398420.

- [13] T. N. Bauer, "SHRM Foundation's Effective Practice Guidelines Series Maximizing Success," 2010. [Online]. Disponibil pe www.shrm.org/foundation.
- [15] M. L. Stanley and L. J. Terry, "AN EXPLORATORY QUALITATIVE STUDY OF NEW EMPLOYEE ORGANIZATION ONBOARDING FROM A HUMAN RESOURCE PROFESSIONAL'S PERSPECTIVE," 2012.
- [16] M. Vivek and V. Yawalkar, "A Study of Artificial Intelligence and its role in Human Resource Management," IJRAR19UP004 International Journal of Research and Analytical Reviews, 2019, [Online]. Disponibil pe: www.ijrar.org
- [17] S. Clark, "How Artificial Intelligence and Chatbots Are Improving Employee Experience," Nov. 09, 2020. <https://www.reworked.co/employee-experience/5-ways-chatbots-improve-employee-experience/> (accesat în martie 2023).
- [18] E. Premnath and A. Chully, "Artificial Intelligence in Human Resource Management: A qualitative Study in the indian Context in the In," Journal of Xi'an University of Architecture & Technology, vol. XI, no. 1006–7930, pp. 1197–1199, 2019.
- [19] J. Miles, "Smart HR: How AI is Transforming Talent Acquisition," Jan. 31, 2022. <https://www.techopedia.com/smart-hr-how-ai-is-transforming-talent-acquisition/2/34667> (accesat în martie 2023).
- [20] F. Meglio Di, "5 Reasons Why Employers Are Opting into AI in Learning," Aug. 23, 2022. <https://www.hrexchangenetwork.com/learning/articles/reasons-why-employers-are-opting-for-ai-learning> (accesat aprilie 2023).
- [21] M. Dharmatti, "Role of AI in Performance Management | by Manjunath Dharmatti | Medium," Oct. 02, 2020. <https://medium.com/@manjunath.dharmatti/role-of-ai-in-performance-management-807e4fee5c77> (accesat aprilie 2023).
- [22] Itsquiz, "How AI Helps To Improve Performance Management | by Itsquiz | Medium," Feb. 01, 2017. <https://medium.com/@itsquiz15/how-ai-helps-to-improve-performance-management-2a7ef816d49b> (accesat aprilie 2023).
- [23] A. Gautaam, "Artificial Intelligence and Employee Engagement: Connecting the dots | The SHRM South Asia Blog," Jun. 28, 2019. <https://blog.shrm.org/sasia/blog/artificial-intelligence-and-employee-engagement-connecting-the-dots> (accesat martie 2023).
- [24] C. Basumallick, "7 Sentiment Analysis Tools to Improve Employee Engagement in 2020 | Spiceworks 1." <https://www.spiceworks.com/hr/engagement-retention/articles/sentiment-analytics-tools-features-price/> (accesat martie 2023).
- [25] "What is compensation management? | HiBob." <https://www.hibob.com/hr-glossary/compensation-management-planning/> (accesat martie 2023).

- [26] R. Kh, “Can AI Help Create an Ideal Employee Compensation Package?,” SmartDataCollective. <https://www.smartdatacollective.com/can-ai-help-create-ideal-employee-compensation-package/> (accesat martie 2023).
- [27] “Artificial Intelligence Revolutionises Employee Retention - GHD.” <https://www.ghd.com/en/perspectives/artificial-intelligence-revolutionises-employee-retention.aspx> (accesat aprilie 2023).
- [28] D. Shepherd, “What is Employee Sentiment Analysis and Why Do You Need It?,” Dec. 09, 2022. <https://www.assessteam.com/what-is-employee-sentiment-analysis-and-why-do-you-need-it/> (accesat aprilie 2023).
- [29] “The Future of Jobs Report 2018 Insight Report Centre for the New Economy and Society,” Geneva Switzerland, 2018.
- [30] <https://www.linkedin.com/pulse/benefits-ai-hr-future-sweta-singh/> (accesat aprilie 2023)
- [31] <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-3-priorities-for-hr-leaders-in-2021> (accesat mai 2023)
- [32] <https://www.ibm.com/downloads/cas/A5YLEPBR> (accesat mai 2023)
- [33] <https://blog.shift4shop.com/ai-hr-processes-small-businesses> (accesat mai 2023)
- [34] https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=136439&lang=ro (accesat martie 2023)
- [35] <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends/2017/digital-transformation-in-hr.html/#endnote-sup-18> (accesat mai 2023)