

Zašto i kako učiti studente da koriste ChatGPT?

Mirjana Pejić Bach

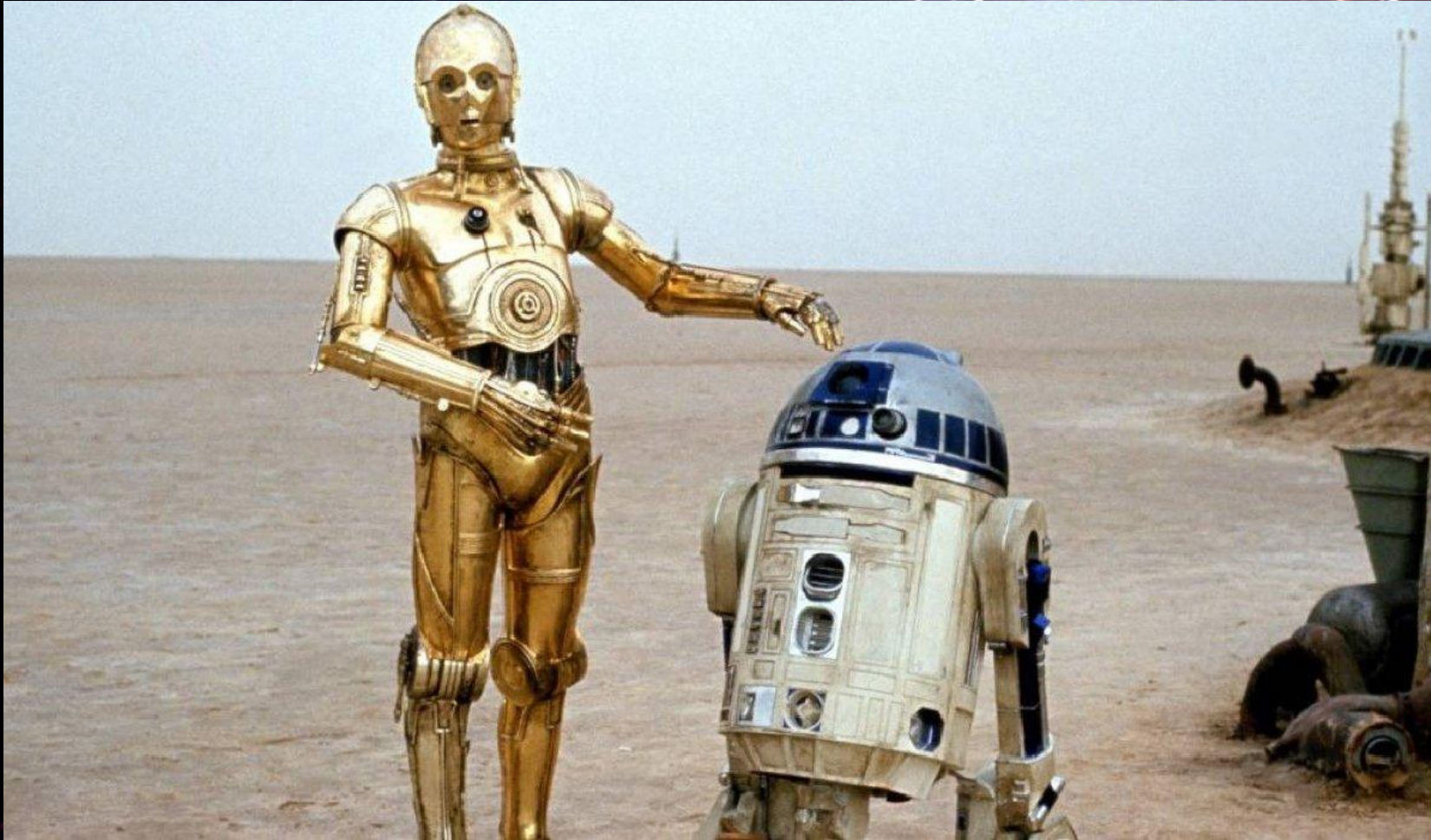
Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska

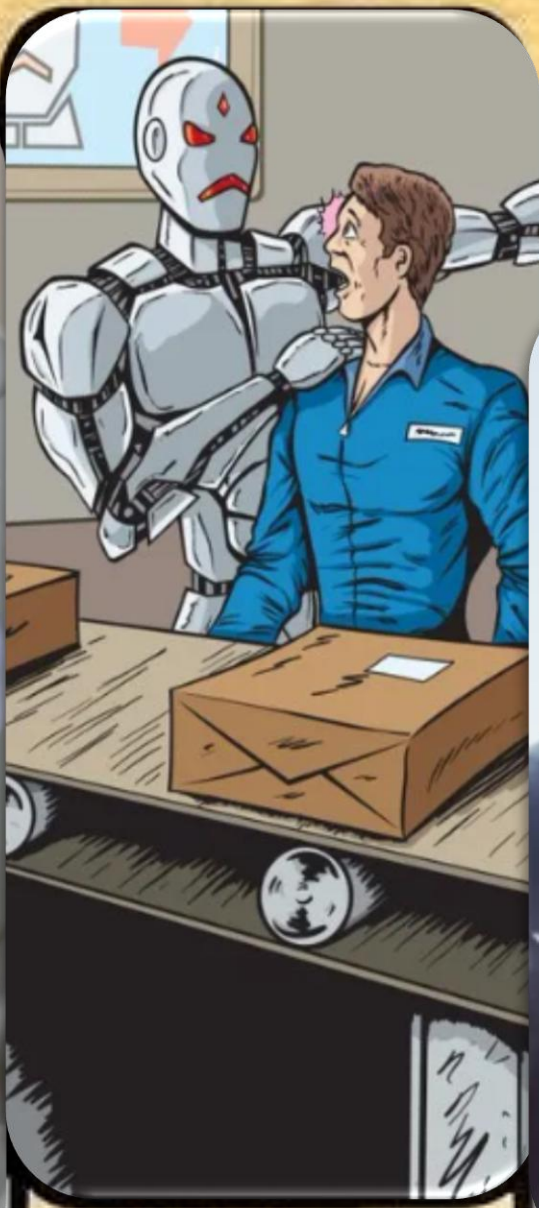
Zašto?

Jednom davno, u jednoj udaljenoj galaksiji...



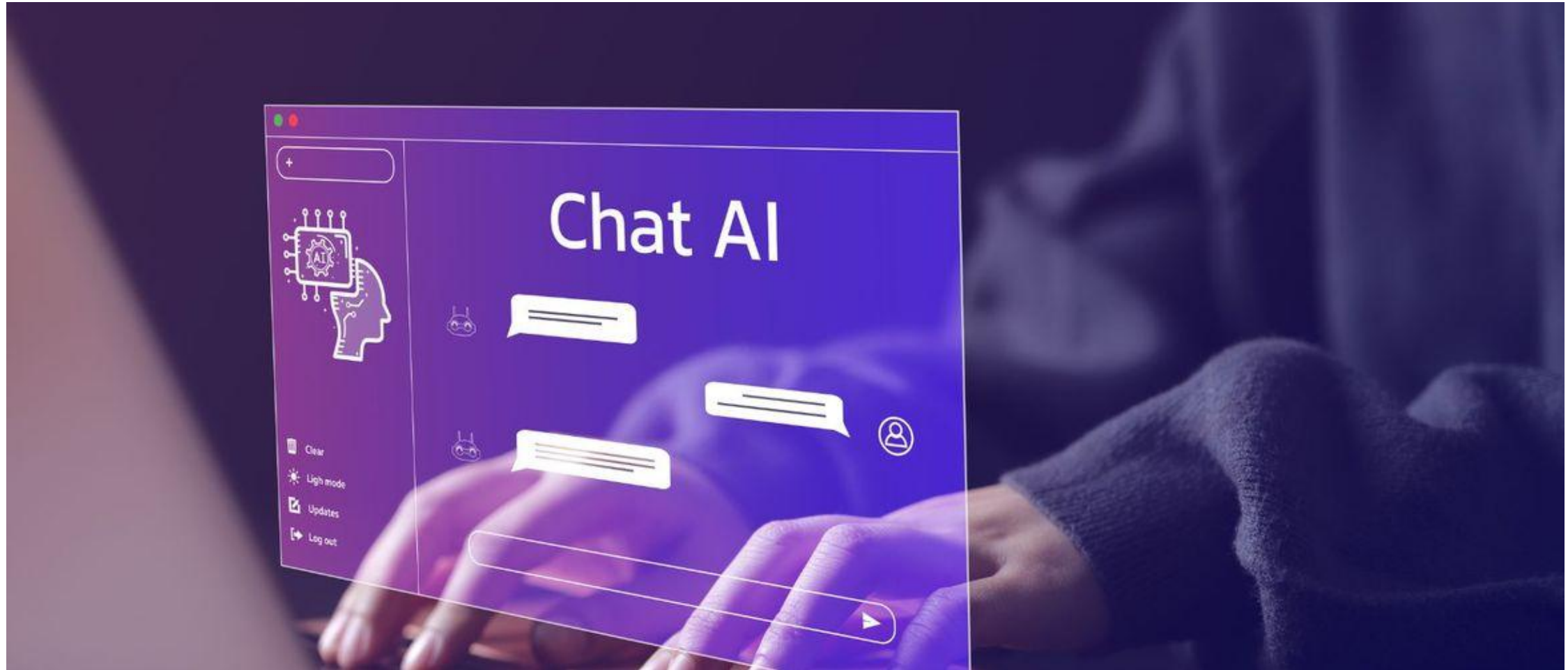
Jednom davno, u jednoj udaljenoj galaksiji...





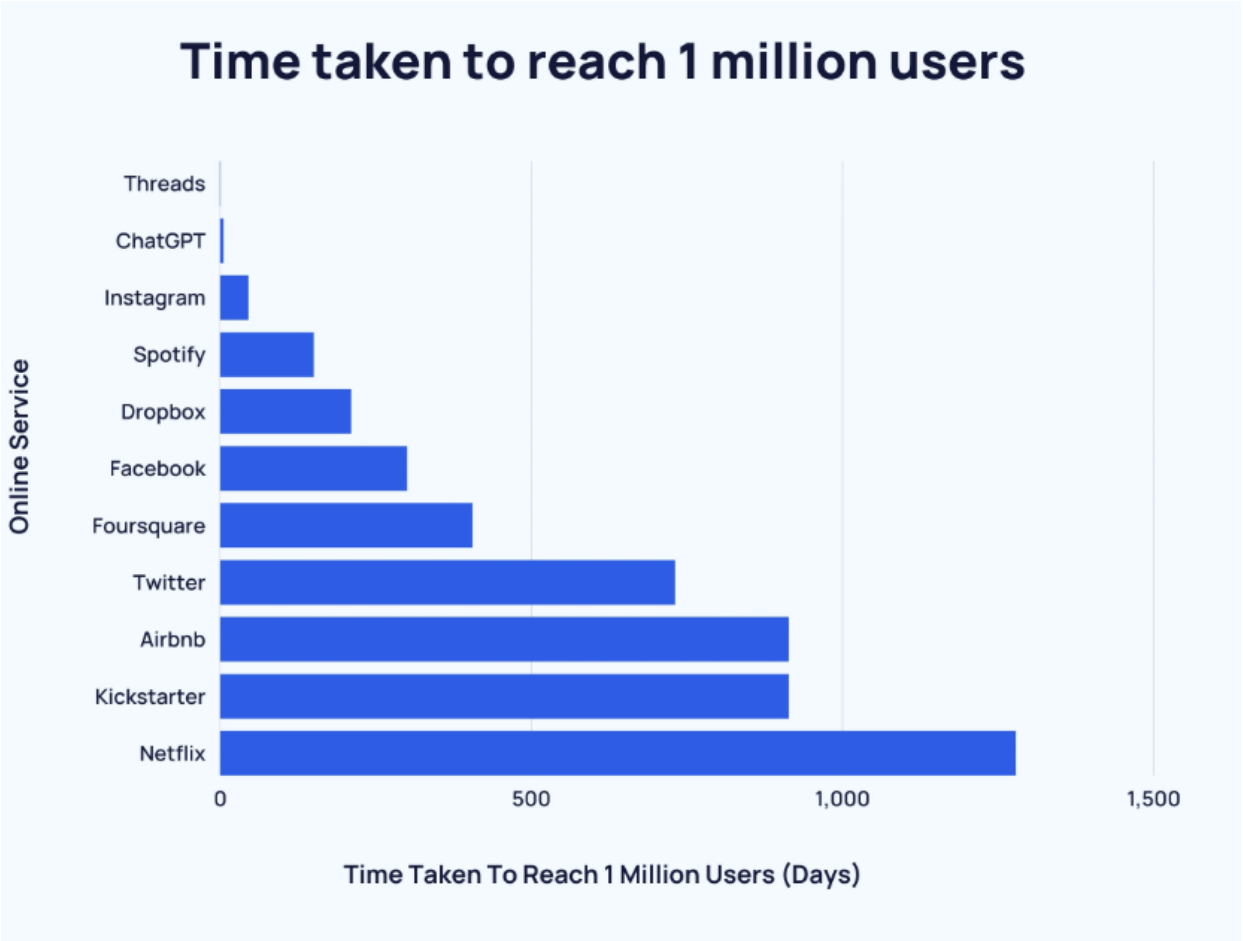
**THE GOOD
BAD
AND THE UGLY**

U početku bijaše riječi...



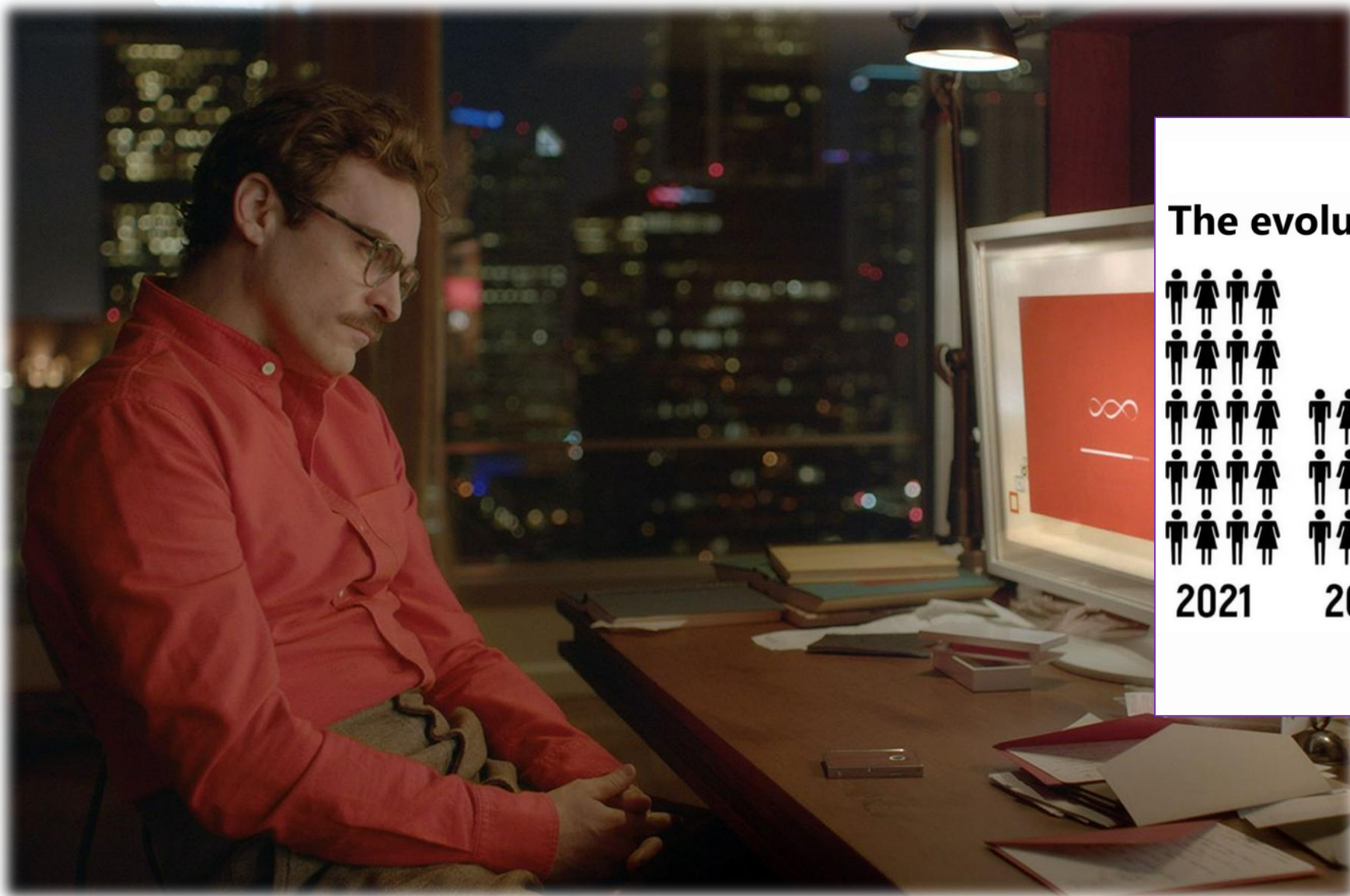
ChatGPT je jedna od najbrže rastućih aplikacija. Samo u 5 dana preuzelo ju je milijun korisnika.

Broj korisnika porastao je sa 264.7 milijuna u 2022.godini na 5.2 bilijuna u 2025. godini

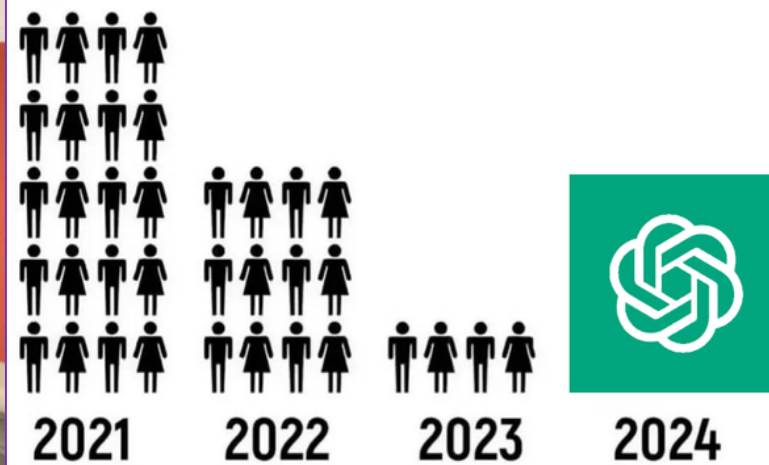


Mjesec	Broj posjeta
Prosinac, 2022	264.7 million
Siječanj, 2023	683.2 million
Veljača, 2023	1.3 billion
Ožujak, 2023	1.9 billion
Travanj, 2023	2.3 billion
Travanj, 2024	2.8 billion
Studenj, 2024	4.8 billion
Prosinac, 2024	4.8 billion
Siječanj, 2025	4.7 billion
Veljača, 2025	5.2 billion





The evolution of my social circle





Education
EN Q SEARCH MENU Login

Home | Education series | ChatGPT: your personal assistant for wo

ChatGPT: your personal assistant for work, study, and life

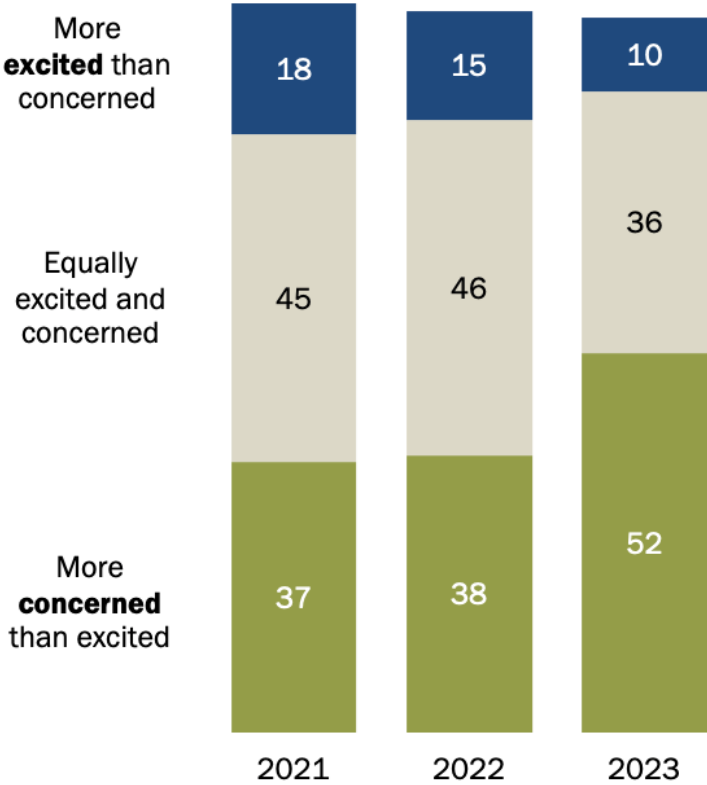
A course for those who want to use AI wisely and effectively. ChatGPT is used to demonstrate the general principles of working with AI tools

Experts: Oleksii Minakov

Start

Concern about artificial intelligence in daily life far outweighs excitement

% of U.S. adults who say the increased use of artificial intelligence in daily life makes them feel ...



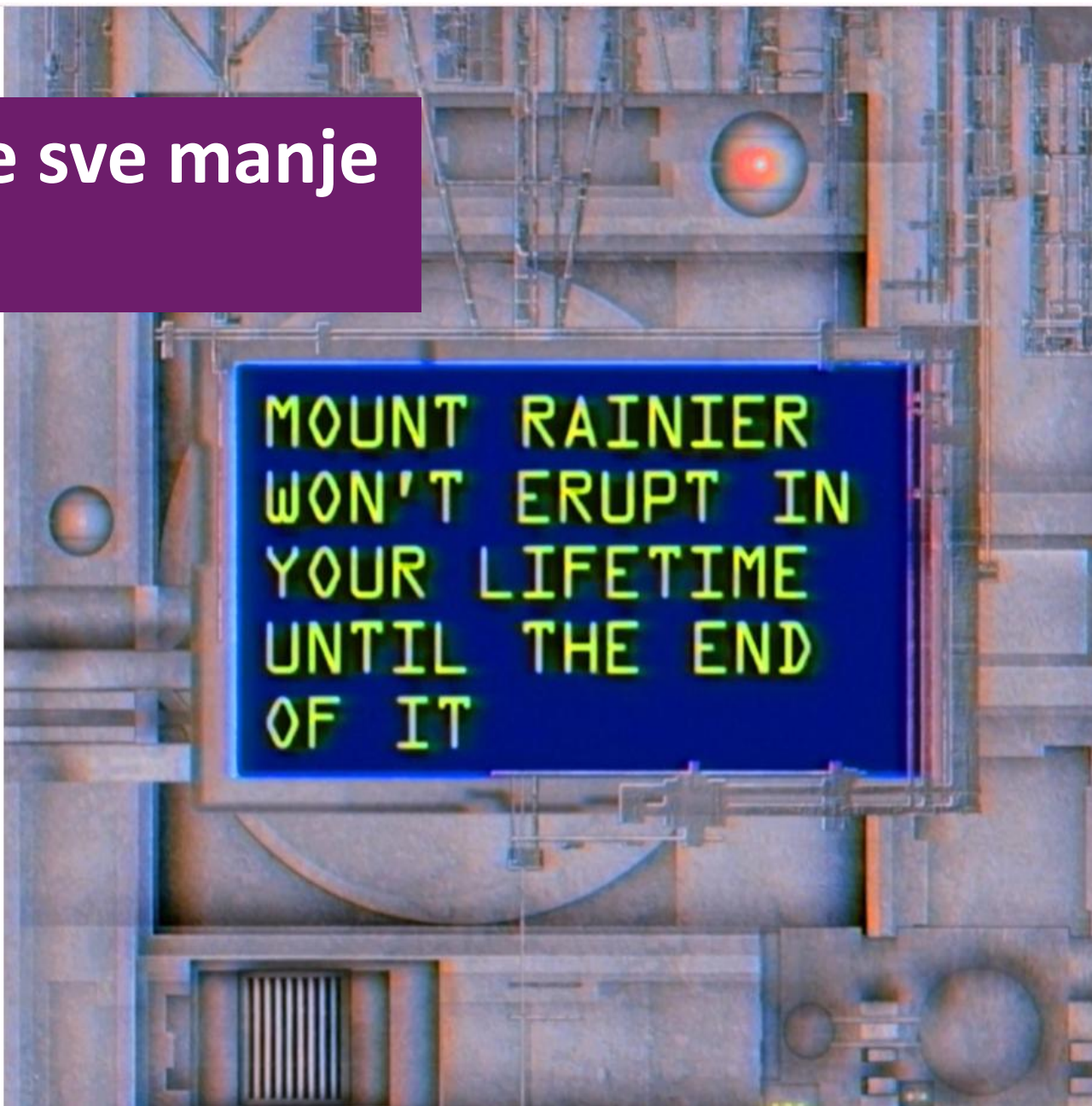
Note: Respondents who did not give an answer are not shown.
Source: Survey conducted July 31-Aug. 6, 2023.

PEW RESEARCH CENTER

Ljudi sve više vjeruju AI, koja je sve manje pouzdana

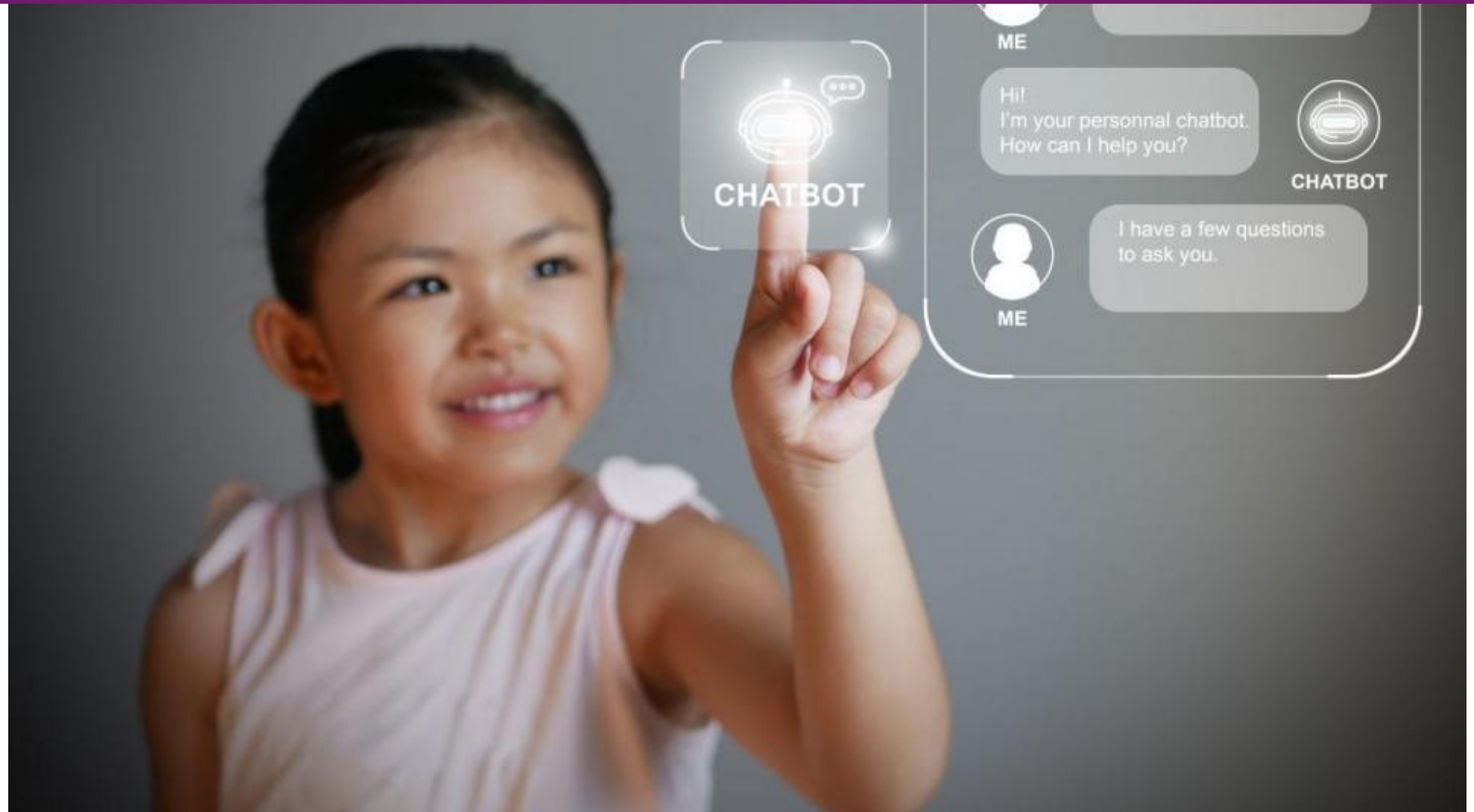
A.I. Is Getting More Powerful, but Its Hallucinations Are Getting Worse

A new wave of “reasoning” systems from companies like OpenAI is producing incorrect information more often. Even the companies don’t know why.



MOUNT RAINIER
WON'T ERUPT IN
YOUR LIFETIME
UNTIL THE END
OF IT

Recite, tko je Vaš najbolji prijatelj?





Pozitivni vs. Negativni utjecaji



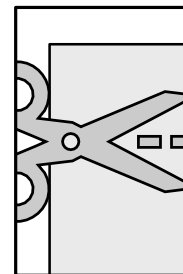
Efikasnost i
produktivnost



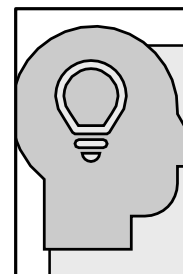
Bolji odnosi s
kupcima i klijentima



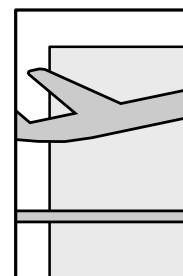
Poboljšana kvaliteta



Otpuštanje
radnika



Gubitak vještina



Nedostatak
kreativnosti

87%

- organizacija planira **povećati potrošnju na umjetnu inteligenciju** u sljedećih 12 mjeseci.

95%

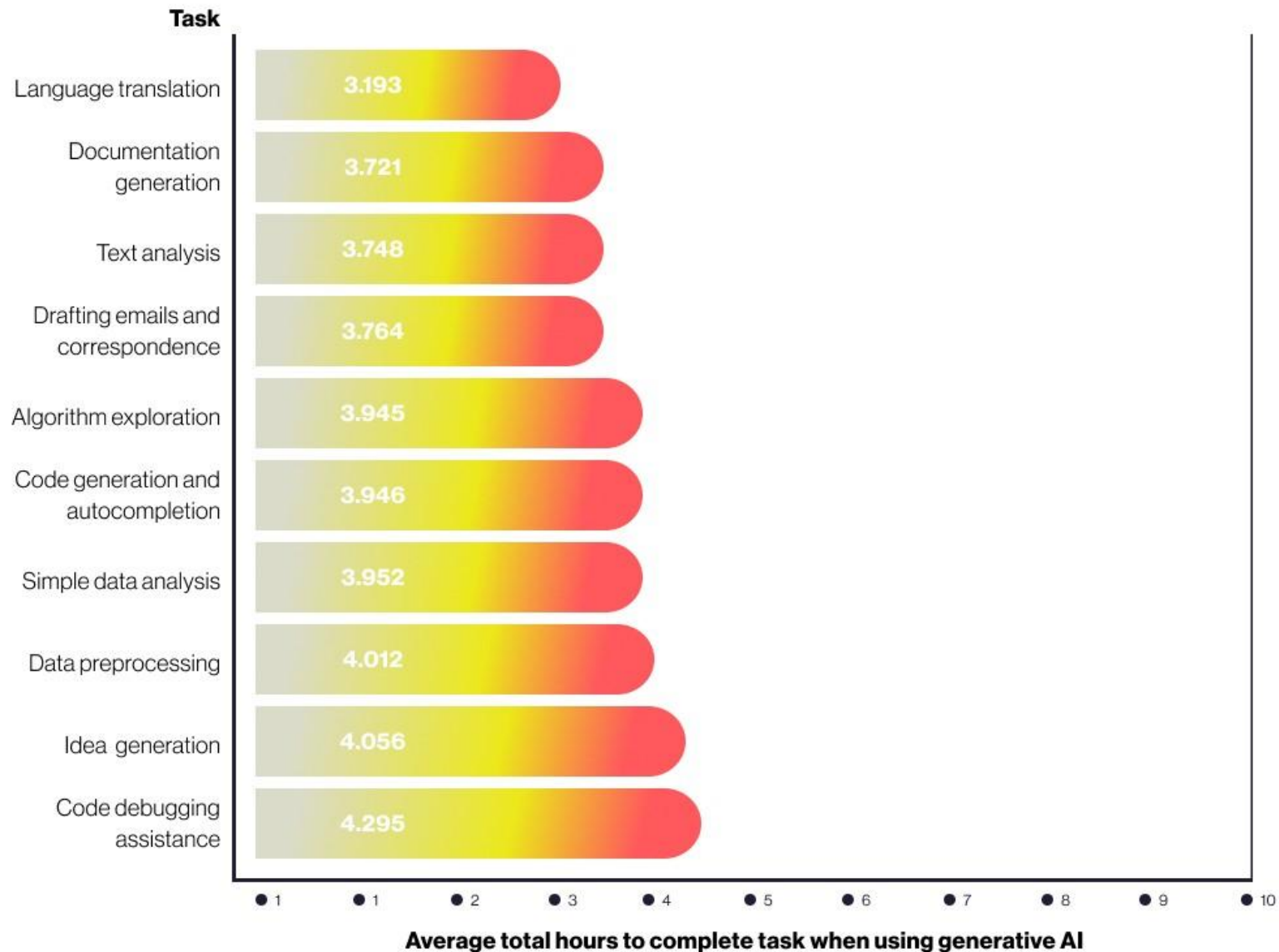
- rukovoditelja i 94% IT stručnjaka vjeruje da će inicijative umjetne inteligencije **propasti bez osoblja koje može učinkovito koristiti alate** umjetne inteligencije.

81%

- IT stručnjaka uvjereno je da trenutno može integrirati umjetnu inteligenciju u svoje uloge, ali samo **12% ima značajno iskustvo u radu s umjetnom inteligencijom.**

74%

- IT stručnjaka brine se da će AI alati mnoge njihove **svakodnevne vještine učiniti zastarjelima**



Istraživanje je pokazalo da su stručnjaci tijekom korištenja AI postali mnogo produktivniji.

U prosjeku, zadaci koji bi im ručno oduzeli 10 sati sada im oduzimaju (ili bi mogli oduzeti) pet do šest sati manje....

GPT LABOR MARKET IMPACT

Out of **10 U.S. workers**



Six workers will have at least **10%** of their work tasks impacted by GPT technology



Two workers will have over **50%** of their work tasks impacted by GPT

<https://www.visualcapitalist.com/cp/which-jobs-artificial-intelligence-gpt-impact/>

Is AI Replacing You? The Silent Force Behind Tech Layoffs

Discover how automation is reshaping the workforce and what it means for the future of work



Pradeep Sharma

Published on: 05 Jun 2025, 6:00 am



- Umjetna inteligencija glavni je faktor koji stoji iza **nedavnih otpuštanja tehnoloških radnika u tvrtkama** poput Microsofta i Amazona.
- Umjetna inteligencija **zamjenjuje rutinske zadatke**, stavljajući **početne i pomoćne uloge** u najveći rizik.
- Iako umjetna inteligencija **ukida neka radna mjesta**, ona također **stvara nova radna mjesta** koja zahtijevaju **napredne digitalne i ljudske vještine**.

Kriza u IT sektoru: isplati li se obrazovati za karijeru u trenutno „nesigurnoj industriji”?

O krizi u IT sektoru govori se zadnjih nekoliko godina, no je li situacija stvarno zabrinjavajuća?



Postoji li onda kriza?

Gledajući te statističke podatke, zapravo se ne čini kao da ima prevelikog razloga za brigu. **Goran Kalanj**, osnivač i direktor tvrtke Serengeti, smatra da svjedočimo krizi u IT industriji, evo što je rekao za **tportal**.

„Sasvim je prirodno da se ekonomski ciklusi izmjenjuju. U posljednjih nekoliko godina svjedočili smo postcovid krizi, periodima ekspanzije tržišta te velikoj potražnji, nakon čega je, očekivano, uslijedila faza smanjenja ekonomske aktivnosti. Danas pak opet svjedočimo krizi u IT industriji.”

Smatra da su dva ključna faktora koja su uzrokovala tu krizu: **smanjenje potražnje za IT uslugama** te sve veća **primjena umjetne inteligencije (AI) u razvoju softvera**, zbog čega im više nije potreban velik broj visokokvalificiranih inženjera.

<https://studentski.hr/studenti/vijesti/kriza-u-it-sektoru-isplati-li-se-obrazovati-za-karijeru-u-trenutno-nesigurnoj-industriji>

I? Hoće li AI preuzeti Vaš posao?





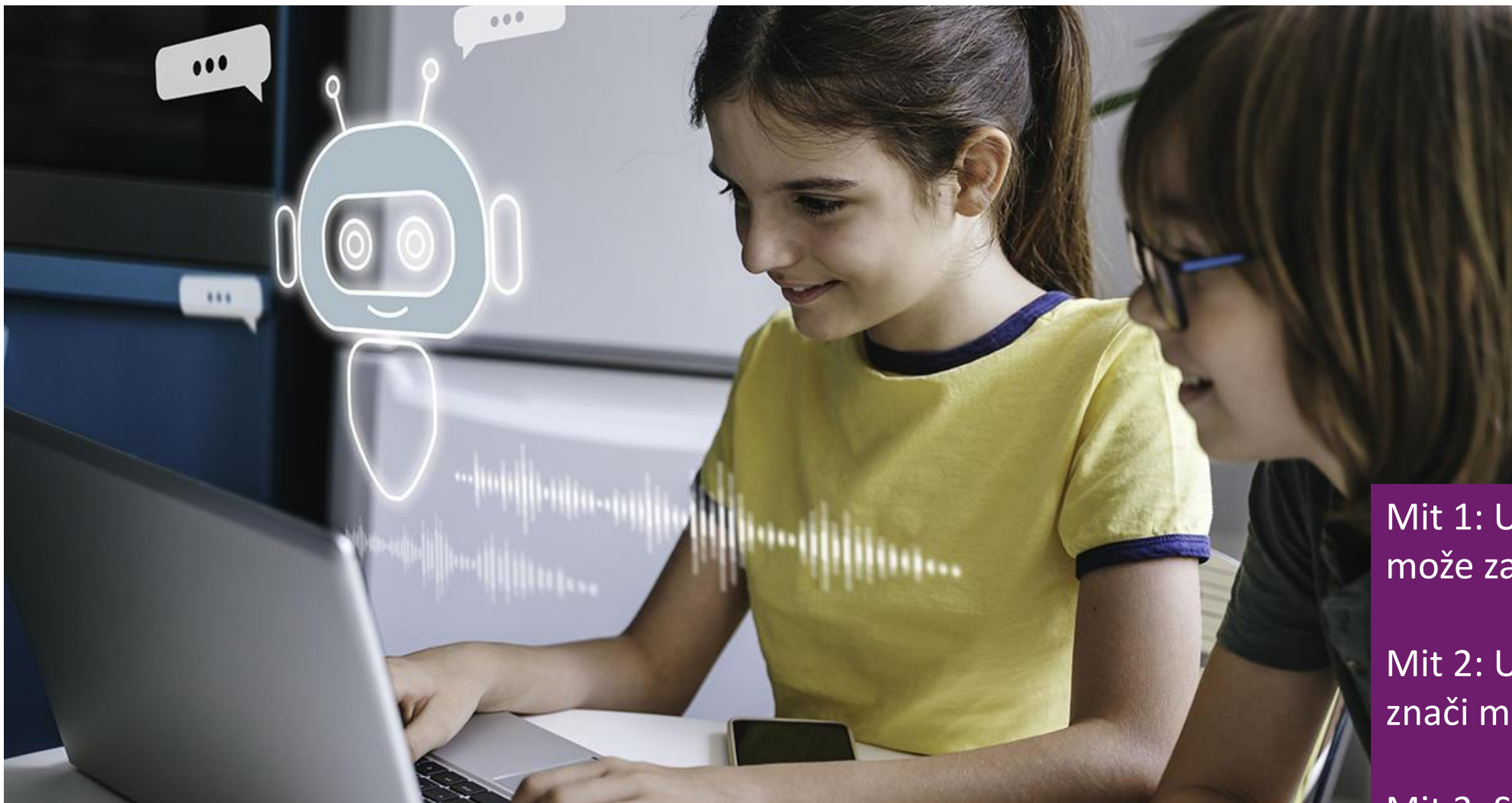


Can AI Replace Teachers? We Finally Know the Answer

📅 January 19, 2024 | 👤 Kelsey Jern

📁 [EdTech Insights](#) | 🔖 [Artificial Intelligence](#), [Educational Trends](#)

<https://www.esparklearning.com/blog/can-ai-replace-teachers-we-finally-know-the-answer/>



<https://www.waldenu.edu/programs/education/resource/five-pros-and-cons-of-ai-in-the-education-sector>

Mit 1: Umjetna inteligencija može zamijeniti učitelje

Mit 2: Umjetna inteligencija znači manje ljudske interakcije

Mit 3: Stručnost učitelja neće biti važna u učionici vođenoj umjetnom inteligencijom

Finland's digital-based curriculum impedes learning, researcher finds

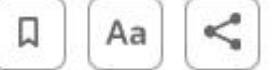
A Helsinki University researcher says Finland's current digital and 'phenomenon-based' learning methods used in schools may not be suitable for all students.

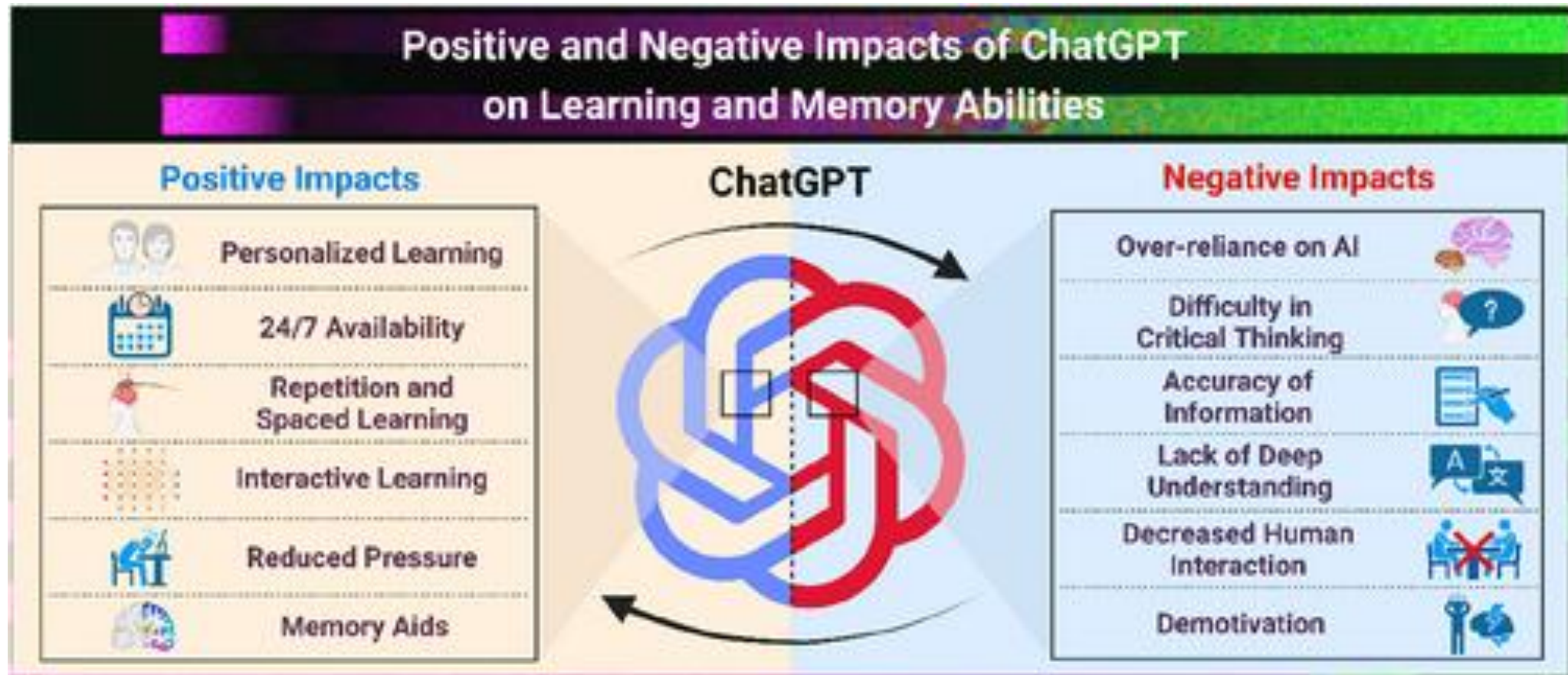


Books in, screens out: some Finnish pupils go back to paper after tech push

By Elviira Luoma and Anne Kauranen

September 11, 2024 2:33 AM GMT+2 · Updated 9 months ago





<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/brx2.30>

Bai, L., Liu, X., & Su, J. (2023). ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory. *Brain-X*, 1(3), e30.

Ipak, hoćemo li zamijeniti učitelje tehnologijom?



Što bi sve moglo poći po zlu?

Gubitak radnih
mjesta i
ekonomska
nejednakost.

Pojačavanje
predrasuda i
nedostatak
uključivosti

Netransparentni
algoritmi i gubitak
kontrole

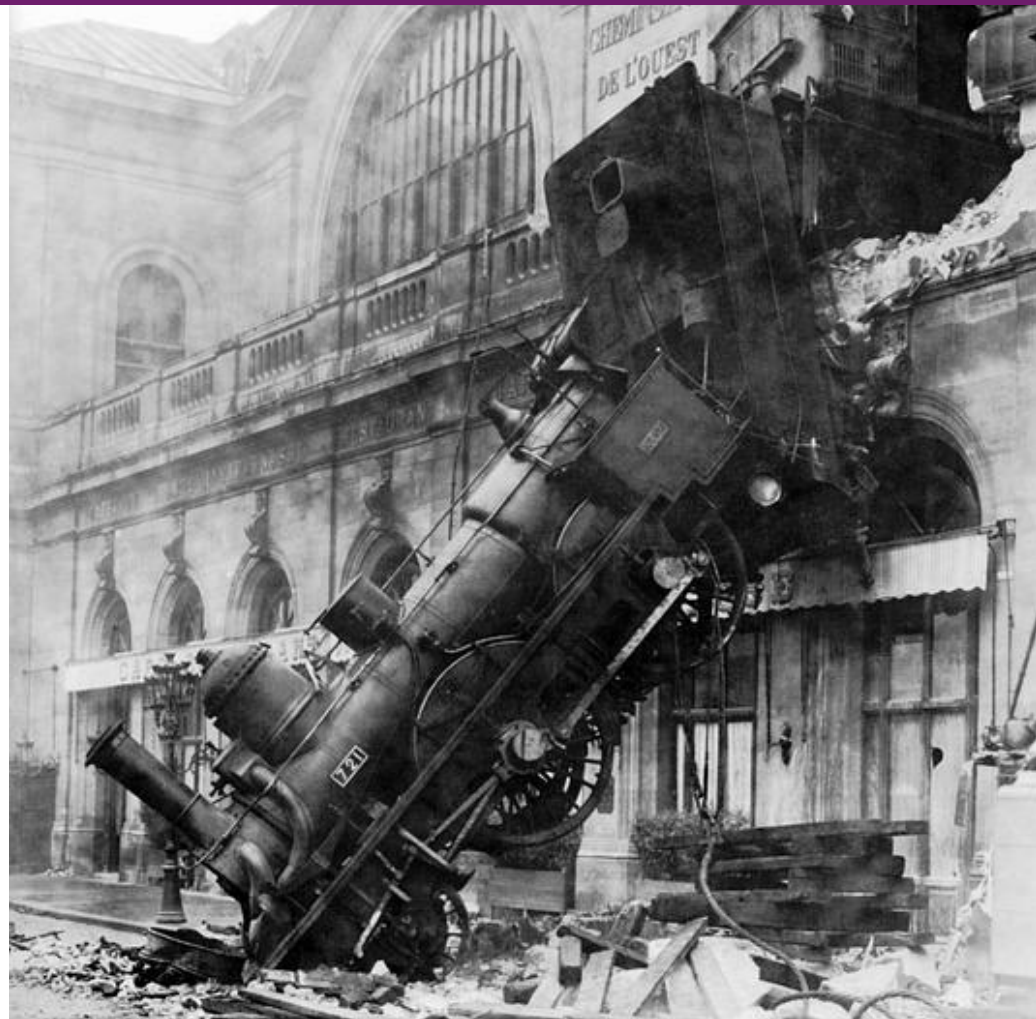
Smanjene slobode
i zlouporaba
nadzora

Kršenje etičkih
načela i
nedostatak
odgovornosti

Utjecaj na okoliš i
mentalno zdravlje

Erozija ljudskih
vještina i
nenamjerne
posljedice

Kuda ide ovaj vlak?



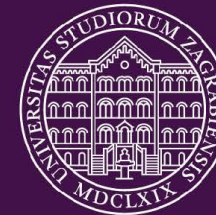
?



Kako?



Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet



SUSTAVI UMJETNE INTELIGENCIJE U POSLOVANJU

-uvodno predavanje-

Prof. dr. sc. Mirjana Pejić Bach, dr. sc. Dalia Suša Vugec
Katedra za informatiku



Kolegij Sustavi umjetne inteligencije u poslovanju

Nositeljica kolegija: prof. dr. sc. Mirjana Pejić Bach

Izborni kolegij – 6 ECTS bodova

zimski semestar

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Poslovne ekonomije / Ekonomije

Ukupno 60 sati nastave: 30 sati predavanja + 30 sati seminarske nastave

Polaganje kolegija kroz praktične zadatke

Glavni ciljevi kolegija



Opisati opseg, osnovne koncepte i izazove umjetne inteligencije u poslovanju. Analizirat će se primjene sustava umjetne inteligencije u odabranim djelatnostima, kao i u odabranim poslovnim funkcijama.



Objasnit će se postupak procjene isplativosti ulaganja u sustav umjetne inteligencije, kao i analiza snaga, slabosti, prilika i prijetnji. Studenti će diskutirati etičke i društvene aspekte sustava umjetne inteligencije u poslovanju.



Razvijat će se jednostavniji modeli umjetne inteligencije primjenom metoda strojnog učenja, neuronskih mreža i dubokog učenja. Studenti će naučiti logiku postavljanja upita generativnoj umjetnoj inteligenciji.



Tjedni raspored (1/3)

1.

- Uvodno predavanje i prijava za nastavu. Uvod u umjetnu inteligenciju i primjeri primjene umjetne inteligencije. Teorije

2.

- Teorije prihvatanja inovacija i njihov značaj za analizu prihvatanja umjetne inteligencije u poslovanju. Pregled, razvoj i vrste umjetne inteligencije.

3.

- Primjena umjetne inteligencije u odabranim aktivnostima. Prompt inženjering – ChatGPT načini rada i umjetnost izrade specifičnih upita.

4.

- Primjena umjetne inteligencije u odabranim poslovnim funkcijama. Prompt inženjering – ChatGPT kao pomoć u različitim vrstama analiza (životopis, tržište, sentiment).

5.

- Analiza snaga, slabosti, prilika i prijetnji AI sustava u poslovanju. Promptni inženjering – SWOT, prijava projekta.

Tjedni raspored (2/3)

6.

- Kritička analiza znanstvenih istraživanja o sustavima umjetne inteligencije u poslovanju. Etika u umjetnoj inteligenciji. Rasprava o etičkoj upotrebi sustava umjetne inteligencije.

7.

- Metode razvoja AI sustava. Primjena neuronskih mreža u razvoju sustava umjetne inteligencije. PC laboratorij: Uvod u Python.

8.

- Programski jezik Python. PC laboratorij : Python sintaksa, varijable, popisi i petlje. Zadatak 1 - Avantura u Pythonu!

9.

- Primjena obrade prirodnog jezika u razvoju sustava umjetne inteligencije. PC laboratorij: Python funkcije. Zadatak 2 – Chatbot.

10.

- Primjena metoda dubokog učenja u razvoju AI sustava. PC laboratorij: Zadatak 2 - prepoznavanje slike.

Tjedni raspored (3/3)

11.

- Automatizirano pregledavanje weba. PC laboratorij: Zadatak 4 – Pretraživanje weba.

12.

- Procjena isplativosti ulaganja u AI sustave u poslovanju.

13.

- Projektni rad: Razvoj koncepta jednostavnog modela umjetne inteligencije u poslovanju.

14.

- Projektni rad: Razvoj prototipa jednostavnog modela umjetne inteligencije u poslovanju.

15.

- Evaluacija valjanosti modela umjetne inteligencije. Objektivne i subjektivne metode procjene valjanosti. Prezentacije projektnog rada.

Obveze studenata

Aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave.

Pohađanje predavanja i seminara.

Izrada zadataka na nastavi i slanje kroz Classroom.

Izrada projekta na nastavi i pisanje izvještaja.

Izrada kritičke analize članka.

Literatura

- Interni materijali dostupni putem Google Učionice
- Chan, L., Hogaboam, L., & Cao, R. (2022). Applied artificial intelligence in business. Cham: Springer.
- Teoh, T. T., & Goh, Y. J. (2023). Artificial Intelligence in Business Management. Singapore: Springer.
- Weber, F. (2023). Artificial Intelligence for Business Analytics. Essen, Germany: Springer.
- Appio, F. P., La Torre, D., Lazzeri, F., Masri, H., & Schiavone, F. (Eds.). (2023). Impact of artificial intelligence in business and society: Opportunities and Challenges. London, UK: Routledge.
- Madron, R. (2024). Mastery ChatGPT: Unleashing the Power of Artificial Intelligence for Business Success, Social Media Domination, and Unrivaed Productivity. Independently published - eBook



Načini rada – nastavne metode



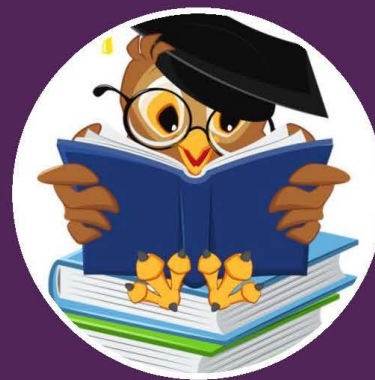
Ex cathedra
predavanja



Studije
slučaja,
analize,
diskusije



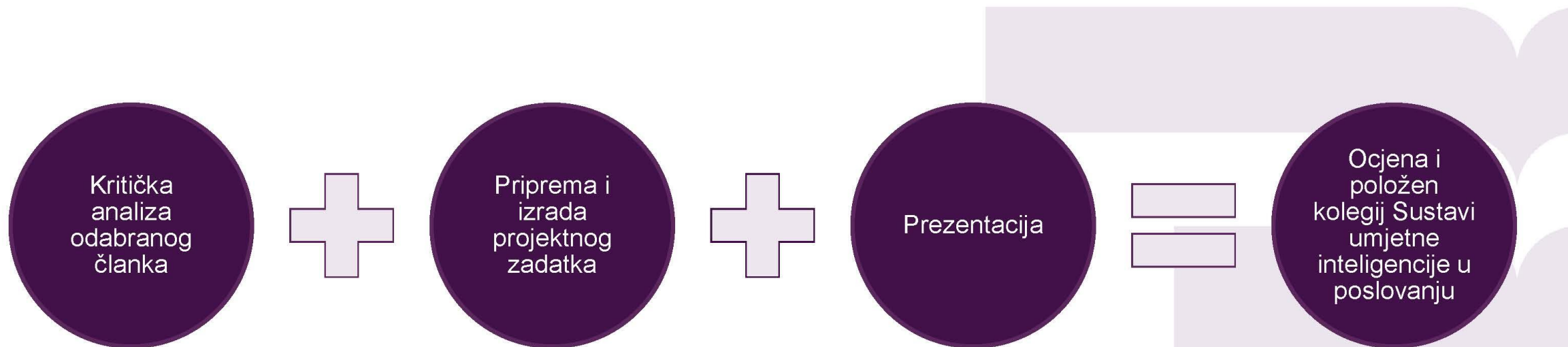
Projektni
rad i vježbe
na
računalima



Individualni
rad



Kako položiti kolegij i doći do ocjene?





Elementi ocjene

Kritička analiza odabranog članka – 20% ocjene – rok 15.11.2024.

- Individualan rad – analiza članka, vlastiti dojmovi, ideje i mišljenja
- Odabrati znanstveni članak koji se bavi tematikom umjetne inteligencije i temeljen je na nekoj metodologiji
- Odabrani članak poslati putem Google učionice na odobrenje – **najkasnije do 15.10.2024.**
- Pisani izvještaj na 3 stranice (A4 format, Times New Roman, veličina 12, prored 1,5)
- Sadržaj izvještaja: Pozadina istraživanja, Cilj istraživanja, Metodologija istraživanja, Glavni zaključci, Osobni dojmovi
- Nije dozvoljen doslovan prijevod teksta, niti korištenje generativne umjetne inteligencije kod pisanja kritičkog prikaza

Projektni zadatak generativne inteligencije – 20% ocjene – rok 20.11.2024.

- Timovi po 3 studenta
- Primjenom znanja prompt inženjeringa kreirati poduzeće i pozadinsku priču poduzeća te poslovni problem koji je rješiv pomoću umjetne inteligencije
- Pisani izvještaj na 3 stranice (A4 format, Times New Roman, veličina 12, prored 1,5)
- Temelj za izradu projektnog zadatka

Projektni zadatak strojnog učenja – 40% ocjene – rok 20.01.2025.

- Isti timovi kao za pripremu projektnog zadatka
- Odabrati jednu od metoda strojnog učenja: chatbot, prepoznavanje slika ili pretraživanje weba
- Na temelju pripreme za projektni zadatak izraditi aplikaciju korištenjem Python alata

Prezentacija – 20% ocjene – rok 24.01.2025.

- Isti timovi kao za pripremu projektnog zadatka
- Izrada prezentacije projekta – kratki opis poduzeća, poslovnog problema, načina izrade aplikacije, pregled aplikacije, zaključak



Google Učionica

Stream
Školska zadaća
Osobe
Ocjene

Prilagodi

Meet

Pridruži se

 Vidljivo učenicima

Kôd predmeta

 tcx5vdf

Predstojeće

 Nema zadataka sa skorim rokom

Prikaži sve

Objavite nešto svojem razredu

Dalia Suša Vugec
22:06

Poštovane studentice i poštovani studenti,

dobro došli u virtualnu učionicu iz kolegija Sustavi umjetne inteligencije u poslovanju. Zahvaljujemo na odabiru ovog izbornog kolegija i nadamo se da ćemo ispuniti vaša očekivanja.

Uvodni sat održat će se prema objavljenoj satnici, u petak, 04.10.2024. godine s početkom u 14:00 gdje ćete dobiti sve potrebne informacije o kolegiju, načinu njegovog izvođenja i polaganja te se upoznati s umjetnom inteligencijom.

Vidimo se u petak na poveznici Google meet-a ove Google učionice, veselim se upoznati vas! :)

Dodajte komentar predmeta...



Primjer rezultata učenika – samostalni rad

- Identificirajte iz znanstvenog članka:
- Pozadina istraživanja
- Cilj istraživanja
- Metodologija
- Glavne zaključke
- Definirajte svoje osobne dojmove, kritike, ideje i mišljenja

Critical review of science article: “Artificial intelligence in operations management and supply chain management:an exploratory case study” Petri Heloand and Yuqiuge Hao Department of Industrial Management, University of Vaasa, Vaasa, Finland

<https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1882690>

Research background:

This research is relevant because operations and supply chain management are essential parts of every business, and with the development of information technology, competition has become increasingly intense on a global scale. The introduction of artificial intelligence (AI) into these areas promises significant changes in the way of planning, scheduling, optimization, transportation and even performing daily tasks. The authors provided an overview of how each AI technology works and how it can be applied.

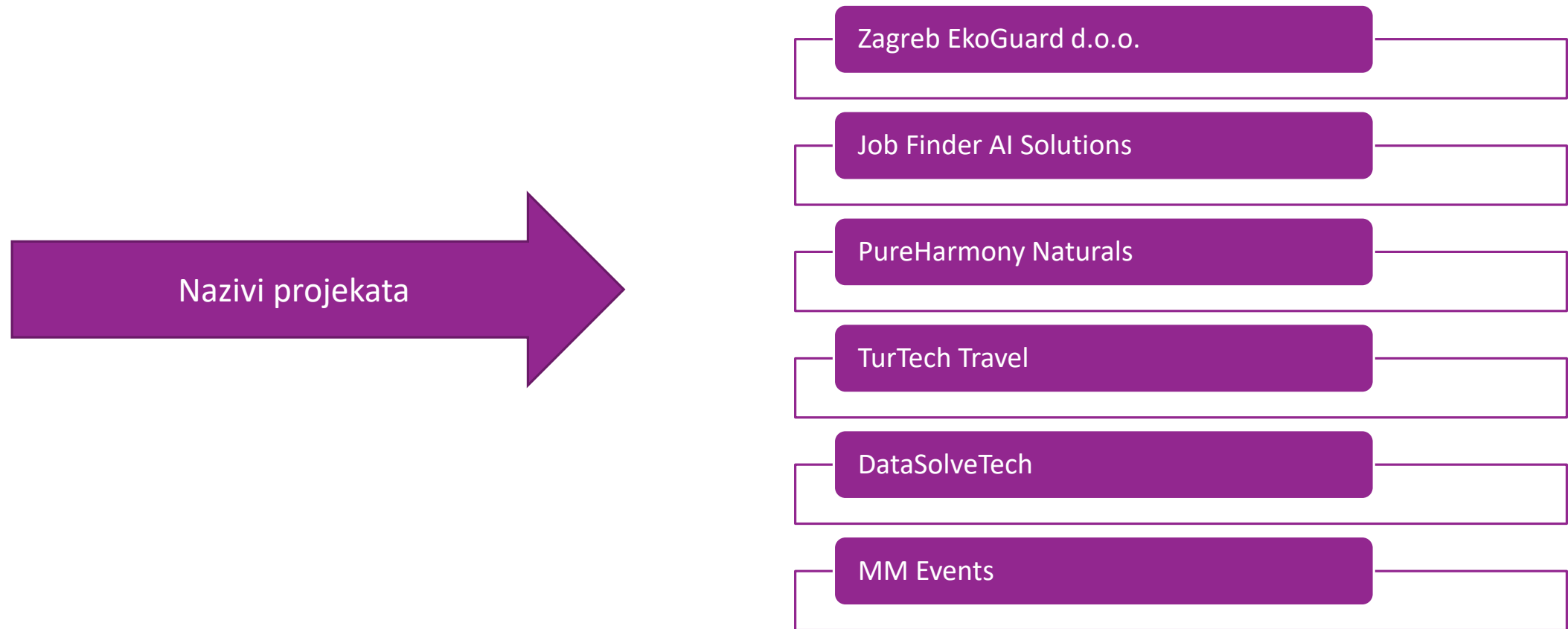
The authors have emphasized that the future of operations and supply chain management may undergo dramatic changes with the presence of AI technologies. There is a growing interest in machine learning, AI, and other intelligent technologies in the context of supply chain management. Therefore, they are stressing the importance on how AI can enhance these processes and bring added value to companies.

Research objectives:

This research focuses on analyzing the application of AI in the supply chain through case studies of different companies. It examines emerging AI-based business models that companies are implementing and evaluates the relevance of their AI solutions and the associated value they bring to companies.

Furthermore, AI is an “umbrella” term for any intelligent system. (Hao & Helo, 2021.) AI is

Primjer rezultata učenika – timski rad



Za radoznale OVAKO IZGLEDA NAŠ KOD

```

nltk.download('punkt')
import nltk

import random

from nltk.stem import PorterStemmer
from nltk.tokenize import word_tokenize

def pozdrav_korisniku():
    print("Dobar dan! Dobrodošli na stranicu Turtech Travel agencije. Kako Vam mogu pomoći?")

def prepoznavanje_korijena_rijeci(rijec):
    stemmer = PorterStemmer()
    korijen_rijeci = stemmer.stem(rijec)
    return korijen_rijeci

def odgovor(unos_korisnika):
    cijena = [
        "Cijena jednodnevnih aranžmana je 39 eura po osobi.",
        "Cijena dvodnevnih aranžmana je 79 eura po osobi."
    ]
    aranžmani = [
        "Aktivni first minute aranžmani su: jednodnevno putovanje u Trst (Italija) i jednodnevno putovanje u Ljubljano (Slovenija) te dvodnevno putovanje u Budimpeštu (Mađarska) i dvodnevno putovanje u Sarajevo (BiH).",
        "Aktivni last minute aranžmani su: jednodnevno putovanje u Zadar te dvodnevno putovanje u Ptuj (Slovenija).",
        "Aktivni redovni aranžmani su: jednodnevno putovanje u Veneciju (Italija), jednodnevno putovanje u Split te dvodnevno putovanje u Beograd (Srbija), dvodnevno putovanje u Dubrovnik i dvodnevno putovanje u Beč (Austrija)"
    ]
    popust = [
        "Popust se može ostvariti za last i first minute cijene. U tom slučaju važeće su cijene navedene na stranici.",
        "Trenutno ne možete ostvariti popust na aranžmane."
    ]
    djeca = [
        "Za djecu 0-4 godina putovanje je besplatno. Za djecu između 5 i 14 godina ostvarujete 50% popusta.",
        "Za djecu između 0 i 14 godine starosti putovanje je besplatno."
    ]
    povrat = [

```

```

        "Povrat sredstava u slučaju otkazivanja aranžmana nije moguć u slučaju da nije plaćeno putno osiguranje. Uplatom putnog osiguranja ostvarujete pravo povrata ukupnog iznosa sredstava.",
        "Vratit ćemo Vam puni iznos sredstava."
    ]
    rijeci_unosa = word_tokenize(unos_korisnika.lower())
    korijeni_rijeci_unosa = [prepoznavanje_korijena_rijeci(rijec) for rijec in rijeci_unosa]

    if any(korijen in korijeni_rijeci_unosa for korijen in ['cijena', 'cijenu', 'cijenom', 'cijenama', 'cijene']):
        return random.choice(cijena)
    elif any(korijen in korijeni_rijeci_unosa for korijen in ['aranžmani', 'aranžmanima', 'aranžmanom', 'aranžmanu']):
        return random.choice(aranžmani)
    elif any(korijen in korijeni_rijeci_unosa for korijen in ['popust', 'popustom', 'popusti', 'popustu']):
        return random.choice(popust)
    elif any(korijen in korijeni_rijeci_unosa for korijen in ['djeca', 'djecom', 'djecu', 'dijete', 'djece']):
        return random.choice(djeca)
    elif any(korijen in korijeni_rijeci_unosa for korijen in ['povrat', 'povrate', 'povratom', 'povrati']):
        return random.choice(povrat)

```

```

    else:
        return "Žao mi je, ne razumijem Vaše pitanje. Molim Vas da se javite na mail turtech.travel@gmail.com za detaljniji odgovor."

def chatbot():
    pozdrav_korisniku()

    while True:
        pitanje = input("")
        if pitanje.lower() in ["aj bok", "dovidenja"]:
            print("Pozdrav! Ugodan ostatak dana.")
            break
        else:
            chatbot_odgovor = odgovor(pitanje)
            print(chatbot_odgovor)

chatbot()

```

Sljedeći koraci

Nova preporučena literatura

Praćenje novih dostignuća i trendova

Nove teme i zadaci

Dobivanje detaljnijih povratnih informacija od prve generacije

Pozvana predavanje istaknutih stručnjaka za umjetnu inteligenciju

**Uživo ili online?
Hibridno?**

**Kolektivno naspram
personaliziranog?**

**Vještine iznad
diploma?**

**Podučavamo li umjetnu
inteligenciju ili umjetna
inteligencija uči nas?**

Budućnost
obrazovanja?



Hvala na pažnji... Pitanja?