

# Umjetna inteligencija u sektoru financija i poslovanja

---

**Matić, Vedran**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Engineering / Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:190:181234>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-24**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Engineering](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
TEHNIČKI FAKULTET  
Sveučilišni prijediplomski studij računarstva

Završni rad

**Umjetna inteligencija u sektoru financija i  
poslovanja**

Rijeka, rujan 2023.

Vedran Matić  
0069072655

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
**TEHNIČKI FAKULTET**  
Sveučilišni prijediplomski studij računarstva

Završni rad

**Umjetna inteligencija u sektoru financija i  
poslovanja**

Mentor: doc. dr. sc. Goran Mauša

Rijeka, rujan 2023.

Vedran Matić  
0069072655

Umjesto ove stranice umetnuti zadatak  
za završni ili diplomski rad

## Izjava o samostalnoj izradi rada

Izjavljujem da sam samostalno izradio ovaj rad.

Rijeka, rujan 2023.

-----  
Vedran Matić

# Sadržaj

|  |           |
|--|-----------|
| Popis slika  | vii       |
| <b>1 Uvod</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2 Skupine algoritama umjetne inteligencije</b>                          | <b>3</b>  |
| 2.1 Algoritmi nadziranog učenja . . . . .                                  | 3         |
| 2.2 Algoritmi učenja bez nadzora . . . . .                                 | 5         |
| 2.3 Algoritmi učenja s potkrepljenjem . . . . .                            | 7         |
| <b>3 Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1 Primjena umjetne inteligencije u finansijskom sektoru . . . . .        | 9         |
| 3.2 Etika umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja . . . . . | 14        |
| 3.3 Budućnost umjetne inteligencije u financijama . . . . .                | 17        |
| <b>4 Pametni postupci obrade podataka</b>                                  | <b>19</b> |
| 4.1 Razlike između Big Data i Smart Data . . . . .                         | 19        |
| 4.2 Smart Data . . . . .   | 22        |
| 4.3 Uloga umjetne inteligencije u pametnom prikupljanju podataka . . . . . | 24        |

## *Sadržaj*

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>Primjeri tvrtki koje koriste umjetnu inteligenciju u sektoru financija i poslovanja</b>       | <b>27</b> |
| 5.1      | AI tvrtke u financijskim kreditnim odlukama . . . . .  | 28        |
| 5.2      | AI tvrtke koje upravljaju financijskim rizikom . . . . .   | 30        |
| 5.3      | Tvrtke koje koriste AI u kvantitativnom trgovanju . . . . .                                      | 32        |
| 5.4      | Tvrtke koje koriste AI u personaliziranom bankarstvu . . . . .                                   | 33        |
| 5.5      | Tvrtke koje koriste AI u kibernetičkoj sigurnosti i otkrivanju prijevара za bankarstvo . . . . . | 34        |
| 5.6      | Tvrtke koje koriste AI u blockchain bankarstvu . . . . .   | 36        |
| <b>6</b> | <b>Zaključak</b>   | <b>38</b> |
|          | <b>Sažetak</b>   | <b>41</b> |

# Popis slika

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.1 | Pametna / AI rješenja . . . . .                 | 22 |
| 5.1 | AI aplikacije u financijskim uslugama . . . . . | 28 |



# Poglavlje 1

## Uvod

Umjetna inteligencija je postala uobičajen izraz za aplikacije koje obavljaju složene zadatke koji su nekada zahtijevali ljudski unos, kao što je komunikacija s korisnicima na mreži ili igranje šaha. Termin se često koristi naizmjenično sa svojim potpoljima, koja uključuju strojno učenje i duboko učenje.

Primijenjena umjetna inteligencija – jednostavno, umjetna inteligencija primijenjena na probleme u stvarnom svijetu – ima ozbiljne implikacije na poslovni svijet. Korištenjem umjetne inteligencije, tvrtke imaju potencijal učiniti poslovanje učinkovitijim i profitabilnijim. Ali u konačnici, vrijednost umjetne inteligencije nije u samim sustavima, već u načinu na koji tvrtke koriste te sustave da pomognu ljudima – i njihovoj sposobnosti da objasne dioničarima i javnosti što ti sustavi rade – na način koji gradi i stječe povjerenje.

Umjetna inteligencija je još uvijek u svojim začecima, ali već i sada ima značajan utjecaj na sve pore društva. U ovom radu ćemo proći kroz tri glavne skupine algoritama umjetne inteligencije. Upoznati ćemo se sa prednostima korištenja umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja, ali ćemo i spomenuti i probleme koje sa sobom vuče njena primjena te kako se s tim problemima trebamo suočiti. U radu ćemo objasniti i razlike između Big Data i Smart Data te ćemo obrazložiti njihovu važnost u razvoju AI-ja. Spomenuti ćemo još za kraj i neke tvrtke koje primjenjuju

*Poglavlje 1. Uvod*

umjetnu inteligenciju u svom poslovanju.

## Poglavlje 2

# Skupine algoritama umjetne inteligencije

Postoje tri glavne kategorije algoritama umjetne inteligencije: nadzirano učenje, ne-nadzirano učenje i učenje s potkrepljenjem. Ključne razlike između ovih algoritama su u tome kako su obučeni i kako funkcioniraju.[1]

### 2.1 Algoritmi nadziranog učenja

Prva i najčešće korištena kategorija algoritama je "nadzirano učenje". Oni rade tako da tijekom obuke uzimaju jasno označene podatke i koriste ih za učenje i rast. Koriste označene podatke za predviđanje ishoda za druge podatke. Naziv "nadzirano učenje" dolazi od usporedbe učenja učenika u prisustvu učitelja ili stručnjaka. Za izgradnju nadziranog algoritma za učenje koji stvarno funkcionira potreban je tim predanih stručnjaka koji će procijeniti i pregledati rezultate, a da ne spominjemo znanstvenike koji testiraju modele koje algoritam stvara kako bi osigurali njihovu točnost u odnosu na izvorne podatke i uhvatili sve pogreške AI-ja. Sve vrste algoritama za nadzirano učenje se mogu koristiti za klasifikaciju ili regresiju, ili oboje.

U nadziranom učenju, algoritam uči iz označenog skupa podataka, gdje su ulazni podaci povezani s točnim izlazom. Ovaj se pristup koristi za zadatke kao što su problemi klasifikacije i regresije, kao što su linearna regresija, regresija vremenskih

## *Poglavlje 2. Skupine algoritama umjetne inteligencije*

serija i logistička regresija. Učenje pod nadzorom koristi se u raznim aplikacijama, kao što su klasifikacija slika, prepoznavanje govora i analiza osjećaja.

Primjeri algoritama nadziranog učenja uključuju stabla odlučivanja, vektorske strojeve podrške i neuronske mreže.

Klasifikacija znači ili/ili rezultat korištenjem binarnog formata ( $0 = \text{ne}$ ,  $1 = \text{da}$ ). Dakle, algoritam će klasificirati nešto ili kao jedno ili kao drugo, ali nikada oboje. Postoji i višeklasna klasifikacija koja se bavi organiziranjem podataka u definirane kategorije ili vrste relevantne za određenu potrebu.

Regresija znači da će rezultat završiti s realnim brojem (bilo okruglim ili decimalnim zarezom). Obično imamo zavisnu varijablu i nezavisnu varijablu, a algoritam će koristiti obje točke za procjenu mogućeg drugog rezultata (bilo prognoze ili generalizirane procjene).

Jedan od najčešćih algoritama za nadzirano učenje, stabla odlučivanja dobila su naziv zbog svoje strukture nalik stablu (iako je stablo obrnuto). "Korijeni" stabla su skupovi podataka za obuku i oni vode do specifičnih čvorova koji označavaju testni atribut. Čvorovi često vode do drugih čvorova, a čvor koji ne vodi dalje naziva se "list".

Stabla odlučivanja klasificiraju sve podatke u čvorove odlučivanja. Koriste kriterije odabira koji se nazivaju mjere odabira atributa (ASM) koji uzimaju u obzir različite mjere (neki primjeri bi bili entropija, omjer dobitka, dobitak informacija itd.). Koristeći korijenske podatke i prateći ASM, stablo odlučivanja može klasificirati podatke koje mu daje prateći podatke o obuci u podčvorove dok ne dođe do zaključka.

Algoritam slučajne šume zapravo je široka zbirka različitih stabala odlučivanja, što je dovelo do njegovog imena. Slučajna šuma gradi različita stabla odlučivanja i povezuje ih kako bi dobila točnije rezultate. Oni se mogu koristiti i za klasifikaciju i za regresiju.

Algoritam stroja potpornih vektora (SVM) još je jedan uobičajeni algoritam umjetne inteligencije koji se može koristiti ili za klasifikaciju ili za regresiju (ali se najčešće koristi za klasifikaciju). SVM radi iscrtavanjem svakog dijela podataka na grafikonu (u  $N$  dimenzionalnom prostoru gdje je  $N = \text{broj podatkovnih točaka}$ ). Zatim, algoritam klasificira podatkovne točke pronalaženjem hipermjesta koje razdvaja svaku

klasu. Može postojati više od jedne hiperravnine.

Algoritam "Naivni Bayes" se temelji na Bayesovom teoremu, a također se uvelike oslanja na veliku pretpostavku: da prisutnost jedne određene značajke nije povezana s prisutnošću drugih značajki u istoj klasi. Ta glavna pretpostavka je "naivni" aspekt imena. Naivni Bayes je koristan za velike skupove podataka s mnogo različitih klasa. On je, kao i mnogi drugi algoritmi za nadzirano učenje, algoritam za klasifikaciju. Linearna regresija je algoritam umjetne inteligencije pod nadzorom učenja koji se koristi za regresijsko modeliranje. Uglavnom se koristi za otkrivanje odnosa između podatkovnih točaka. Slično kao i SVM, funkcionira iscrtavanjem dijelova podataka na grafikonu s X-osi neovisnom varijablom, a Y-osi zavisnom varijablom. Podatkovne točke se zatim iscrtavaju linearno kako bi se odredio njihov odnos i predvidjeli mogući budući podaci.

Algoritam logističke regresije obično koristi binarnu vrijednost (0/1) za procjenu vrijednosti iz skupa nezavisnih varijabli. Izlaz logističke regresije je 1 ili 0, da ili ne. Primjer za to bio bi filter neželjene pošte u e-pošti. Filtar koristi logističku regresiju da označi je li dolazna e-pošta spam (0) ili ne (1). Logistička regresija je korisna samo kada je zavisna varijabla kategorična, bilo da ili ne.

## **2.2 Algoritmi učenja bez nadzora**

Algoritmima za učenje bez nadzora daju se podaci koji nisu označeni. Algoritmi za nenadzirano učenje koriste te neoznačene podatke za izradu modela i procjenu odnosa između različitih točaka podataka kako bi dali bolji uvid u podatke.

U nenadziranom učenju, području koje se brzo razvija dijelom zahvaljujući novim generativnim tehnikama umjetne inteligencije, algoritam uči iz neoznačenog skupa podataka identificirajući uzorke, korelacije ili klastere unutar podataka. Ovaj se pristup obično koristi za zadatke poput klasteriranja, smanjenja dimenzionalnosti i otkrivanja anomalija. Učenje bez nadzora koristi se u raznim aplikacijama, kao što je segmentacija kupaca, kompresija slika i ekstrakcija značajki.

Primjeri algoritama učenja bez nadzora uključuju klasteriranje k-srednjih vrijednosti, analizu glavnih komponenti (PCA) i autokodere.

## *Poglavlje 2. Skupine algoritama umjetne inteligencije*

Mnogi algoritmi za učenje bez nadzora obavljaju funkciju klasteriranja, što znači da sortiraju neoznačene podatkovne točke u unaprijed definirane klustere. Cilj je da svaka podatkovna točka pripada samo jednom klasteru, bez preklapanja. Može postojati više od jedne podatkovne točke u bilo kojem klasteru, ali podatkovna točka ne može pripadati više od jednog klastera.

K-znači (K-means) je algoritam dizajniran za izvođenje funkcije grupiranja u nenadziranom učenju. To čini uzimanjem unaprijed određenih klastera i iscrtavanjem svih podataka bez obzira na klaster. Zatim iscrtava nasumično odabrani dio podataka kao težište za svaki klaster (zamislimo to kao krug oko svakog klastera, s tim dijelom podataka kao središnjom točkom). Odatle razvrstava preostale podatkovne točke u klustere na temelju njihove blizine jedna drugoj i težišne podatkovne točke za svaki klaster.

Modeli Gaussove mješavine slični su grupiranju K-srednjih vrijednosti na mnogo načina. Oba se bave razvrstavanjem podataka u unaprijed određene klustere na temelju blizine. Međutim, Gaussovi modeli su malo svestraniji u oblicima klastera koje dopuštaju.

Zamislimo grafikon sa svim iscrtanim podacima. Klasteriranje K-znači samo omogućuje grupiranje podataka u krugove sa središtem u središtu svakog klastera. Gaussova mješavina može obraditi podatke koji padaju na grafikon u više linearnih uzoraka, dopuštajući klustere duguljastog oblika. To omogućuje veću jasnoću u klasteriranju ako jedna podatkovna točka sleti unutar kruga drugog klastera.

Neki algoritmi umjetne inteligencije mogu koristiti nadzirani ili nenadzirani unos podataka i dalje funkcioniraju. Mogu imati malo drugačije aplikacije ovisno o statusu. Algoritam K-najbližeg susjeda (KNN) pojednostavljeni je AI algoritam koji pretpostavlja da su sve navedene podatkovne točke u blizini jedna drugoj i iscrtava ih na karti kako bi pokazao međusobni odnos. Tada algoritam može izračunati udaljenost između podatkovnih točaka kako bi ekstrapolirao njihov odnos i izračunao udaljenost na grafikonu.

U nadziranom učenju može se koristiti za klasifikacijske ili regresijske aplikacije. U nenadziranom učenju, popularno se koristi za otkrivanje anomalija; odnosno pronalaženje podataka koji ne pripadaju i njihovo uklanjanje.

Algoritam neuronske mreže izraz je za skup algoritama umjetne inteligencije koji oponašaju funkcije ljudskog mozga. Oni su obično složeniji od mnogih već spomenutih

algoritama. U nenadziranom i nadziranom učenju, može se koristiti za klasifikaciju i prepoznavanje uzoraka.

## **2.3 Algoritmi učenja s potkrepljenjem**

Posljednja velika vrsta algoritama umjetne inteligencije su algoritmi učenja s potkrepljenjem, koji uče uzimajući povratne informacije iz rezultata svoje akcije. To je obično u obliku „nagrade“.

U učenju s potkrepljenjem, algoritam uči interakcijom s okolinom, primanjem povratnih informacija u obliku nagrada ili kazni i prilagođavanjem svojih radnji kako bi maksimizirao kumulativne nagrade. Ovaj se pristup obično koristi za zadatke poput igranja igrica, robotike i autonomnih vozila.

Primjeri algoritama učenja s potkrepljenjem uključuju Q-učenje, SARSA (state-action-reward-state-action) i gradijente politike.

Algoritam pojačanja obično se sastoji od dva glavna dijela: agenta koji izvodi akciju i okoline u kojoj se radnja izvodi. Ciklus počinje kada okolina pošalje signal "stanje" agentu. To stavlja agenta u red čekanja da izvrši određenu radnju unutar okruženja. Nakon što se radnja izvrši, okolina šalje signal "nagrade" agentu, obavještavajući ga o tome što se dogodilo, tako da agent može ažurirati i procijeniti svoju posljednju radnju. Zatim, s tim novim informacijama, može ponovno poduzeti akciju. Taj se ciklus ponavlja sve dok okolina ne pošalje signal prekida.

Postoje dvije vrste potkrepljenja koje algoritam može koristiti: ili pozitivna nagrada ili negativna.

U algoritmima učenja s potkrepljenjem postoje malo drugačiji pristupi ovisno o tome što se mjeri i kako se mjeri. Evo nekoliko definicija različitih modela i mjera:

- **Politika:** Pristup koji agent poduzima kako bi odredio sljedeću akciju koju će agent poduzeti.
- **Model:** Stanje i dinamika okoline.
- **Vrijednost:** očekivani dugoročni rezultati. Ovo se razlikuje od nagrade koja je rezultat jedne radnje unutar okoline. Vrijednost je dugoročni rezultat mnogih radnji.

## *Poglavlje 2. Skupine algoritama umjetne inteligencije*

U algoritmu potkrepljenja koji se temelji na vrijednosti, agent gura prema očekivanom dugoročnom povratu, umjesto da se fokusira samo na kratkoročnu nagradu.

Algoritam učenja s potkrepljenjem temeljen na politici obično koristi jedan od dva pristupa određivanju sljedećeg smjera djelovanja. Ili standardizirani pristup gdje bilo koje stanje proizvodi istu radnju ili dinamički pristup gdje su određene vjerojatnosti mapirane i vjerojatnosti izračunate. Svaka vjerojatnost ima vlastitu reakciju politike.

U algoritmu koji je utemeljen na modelu, programer stvara različitu dinamiku za svako okruženje. Na taj način, kada se agent stavi u svaki različiti model, uči dosljedno raditi pod svakim uvjetom.



# Poglavlje 3

## Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja

### 3.1 Primjena umjetne inteligencije u financijskom sektoru

Umjetna inteligencija (AI) u financijama pomaže u stvaranju uvida za analitiku podataka, mjerenje učinka, predviđanja i prognoze, izračune u stvarnom vremenu, korisničke usluge, inteligentno dohvaćanje podataka i više. To je skup tehnologija koji organizacijama za financijske usluge omogućuje bolje razumijevanje tržišta i kupaca, analizu i učenje na digitalnim putovanjima te sudjelovanje na način koji oponaša ljudsku inteligenciju i interakcije na velikom broju.

AI u financijama može pomoći u pet općih područja: personalizirati usluge i proizvode, stvoriti prilike, upravljati rizikom i prijevarama, omogućiti transparentnost i usklađenost te automatizirati operacije i smanjiti troškove.

Primjene umjetne inteligencije (AI) u rješavanju stvarnih izazova u financijskim uslugama:[2]

- Prepoznavanje govora: pretvorimo govor u tekst kako bismo poboljšali svoju uslugu pomoću uvida iz interakcija s klijentima, kao što su pozivi prodajnog

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

centra u kontakt centru, i potaknemo bolja iskustva korisničke službe.

- Analiza sentimenta: identificiramo osjećaje u određenom tekstu s prevladavajućim emocionalnim mišljenjem pomoću umjetne inteligencije prirodnog jezika, kao što su investicijska istraživanja, sentiment podataka o chatu i još mnogo toga.
- Otkrivanje anomalija: Otkrivamo anomalije, kao što su lažne transakcije, financijski kriminal, prijevara u trgovanju i cyber prijetnje.
- Preporuke: Isporučujemo visoko personalizirane preporuke za financijske proizvode i usluge, kao što su investicijski savjeti ili bankarske ponude, na temelju korisničkih putovanja, interakcije s kolegama, preferencijama rizika i financijskim ciljevima.
- Prijevod: Učinimo svoj sadržaj, kao što su financijske vijesti i aplikacije, višejezičnim s brzim, dinamičnim strojnim prevođenjem u velikim razmjerima kako bismo poboljšali interakciju s korisnicima i dosegli veću publiku gdje god se nalazili.
- Obrada dokumenata: Izdvojimo strukturirane i nestrukturirane podatke iz dokumenata te analiziramo, pretražujemo i pohranjujemo te podatke za procese opsežne dokumentima, kao što je servisiranje kredita i otkrivanje mogućnosti ulaganja.
- Prepoznavanje slike: Izvucimo uvide iz slika i videozapisa kako bismo ubrzali obradu potraživanja od osiguranja procjenom štete na imovini kao što su nekretnine ili vozila ili ubrzali ulazak korisnika uz provjeru identifikacijskih dokumenata usklađenih s KYC-om.
- Razgovori: Oduševimo svoje klijente iskustvima kontaktnih centara koje pokreće AI, poput bankovnog vratara ili korisničkog centra, kako bismo smanjili troškove i oslobodili vrijeme svojih ljudskih agenata. Transformiramo osobne financije i damo klijentima više načina da upravljaju svojim novcem dovodeći pametna, intuitivna iskustva u svoje aplikacije, web stranice, digitalne platforme i virtualne alate.
- Znanost o podacima i analitika: Pristupimo potpunom paketu alata za uprav-

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

ljanje podacima, analitiku i strojno učenje za stvaranje uvida i otključavanje vrijednosti podataka za poslovnu inteligenciju i donošenje odluka.

- **Prediktivno modeliranje:** Upotrijebimo podatke o kupcima, riziku, transakcijama, trgovanju ili drugim uvidima u podatke za predviđanje određenih budućih ishoda s visokim stupnjem preciznosti. Ove mogućnosti mogu biti korisne u otkrivanju prijevara, smanjenju rizika i predviđanju budućih potreba korisnika.
- **Kibernetička sigurnost:** Automatiziramo aspekte kibernetičke sigurnosti stalnim praćenjem i analizom mrežnog prometa kako bismo otkrili, spriječili i odgovorili na kibernetičke napade i prijetnje.
- **Generativna umjetna inteligencija:** Izgradimo nova pretraživanja i razgovorna iskustva pokretana umjetnom inteligencijom stvaranjem, preporukom, sintetiziranjem, analiziranjem i uključivanjem na prirodan i odgovoran način.

Umjetna inteligencija je pojednostavnila programe i procedure, automatizirala rutinske zadatke, poboljšala iskustvo korisničke službe i pomogla tvrtkama u ostvarenju rezultata.

Većina banaka razumije potencijalne prednosti umjetne inteligencije, ali sada je to važnije nego ikad s obzirom na rašireni utjecaj COVID-19, koji je utjecao na financijsku industriju i potaknuo više ljudi da prihvate digitalno iskustvo.

COVID-19 prisilio je banke i financijske institucije da odgovore klijentima još bržim tempom - i to 24 sata dnevno. Umjetna inteligencija može osloboditi osoblje, poboljšati sigurnosne mjere i osigurati da se poslovanje kreće u pravom tehnološki naprednom, inovativnom smjeru.

Prema Forbesu, 70 posto financijskih tvrtki koristi strojno učenje za predviđanje događaja novčanog toka, prilagođavanje kreditnih rezultata i otkrivanje prijevara.[3] Banke i aplikacije koriste algoritme strojnog učenja ne samo kako bi odredile podobnost osobe za kredit, već i pružile personalizirane opcije. Prednost je ta što AI nije pristran i može brzo i točnije odlučiti o podobnosti zajma.

Ublažavanje rizika uvijek je važan, ali stalni izazov u bankarstvu (i praktički u svakoj drugoj industriji). Sada strojno učenje može pomoći stručnjacima da koriste podatke za točno određivanje trendova, prepoznavanje rizika, očuvanje radne snage i osiguranje boljih informacija za buduće planiranje.

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

Zahvaljujući umjetnoj inteligenciji, sustavi za otkrivanje prijevara analiziraju kupovno ponašanje osobe i pokreću upozorenje ako se nešto čini neuobičajenim ili je u suprotnosti s našim tradicionalnim obrascima potrošnje.

Umjetna inteligencija može brže i točnije procijeniti potencijalnog kupca na temelju različitih čimbenika, uključujući podatke pametnog telefona.

Algoritmi umjetne inteligencije mogu analizirati nečiji portfelj (ili najnovije trendove ili većinu vrsta relevantnih financijskih informacija) tako da se mogu dobiti informacije koje su nam potrebne što je brže moguće.

Umjetna inteligencija se koristi za analizu uzoraka unutar velikih skupova podataka, te se zbog toga često koristi u trgovanju. Računala s AI-jem mogu prosijati podatke brže od ljudi, što ubrzava cijeli proces i štedi veliku količinu vremena.

Chatbotovi i virtualni pomoćnici smanjili su (i u nekim slučajevima eliminirali) potrebu za provođenjem vremena na telefonu čekajući razgovor s predstavnikom korisničke službe. Sada, zahvaljujući tehnologiji i umjetnoj inteligenciji, korisnici mogu provjeriti svoj saldo, zakazati plaćanja, pogledati aktivnosti na računu, postavljati pitanja virtualnom pomoćniku i dobiti personalizirane bankovne savjete kad god im je to najprikladnije.

Potrošači žele biti sigurni da će banke i financijske institucije njihov novac i osobne podatke čuvati što sigurnijim i sigurnijim, a umjetna inteligencija može pomoći. Umjetna inteligencija može povećati sigurnost tvrtke analizom i utvrđivanjem uobičajenih obrazaca podataka i trendova te upozoravanjem tvrtki na nedosljednosti ili neuobičajene aktivnosti.

Umjetna inteligencija može analizirati kupčeve obrasce potrošnje i radnje, što može predvidjeti ponašanje posuđivanja kredita. Ovo je također važno u područjima diljem svijeta gdje ljudi imaju pametne telefone i druga sredstva povezivanja i komunikacije, ali možda nemaju tradicionalni kredit. Na primjer, tražitelj kredita može preuzeti aplikaciju i zajmodavac bi je upotrijebio za analizu "digitalnog otiska" osobe - što uključuje korištenje društvenih medija, povijest pregledavanja i više kako bi se izgradila cjelovitija slika.

Zahvaljujući umjetnoj inteligenciji i prevalenciji virtualnih pomoćnika i chatbota, korisnici mogu postavljati pitanja u bilo koje doba dana i ne moraju čekati da razgovaraju s osobom. To znači da virtualni pomoćnici mogu odgovoriti na potrebe korisnika uz minimalan doprinos zaposlenika. Jednostavan način povećanja produk-

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

tivnosti, vrijeme i trud utrošeni na generičke upite kupaca smanjeni su, oslobađajući timove da se usredotoče na dugoročnije projekte koji potiču inovacije u cijelom poslovanju.

AI može automatizirati svakodnevne, dugotrajne zadatke koji se ponavljaju, kao što je pregledavanje dokumenata ili izvlačenje informacija iz aplikacija, što će osloboditi zaposlenike da se pozabave drugim projektima.

Ljudi griješe, a ljudska je greška nesretna stvarnost. U industriji financijskih usluga, 94 posto ispitanih IT stručnjaka reklo je da nije uvjereno da njihovi zaposlenici, konzultanti i partneri mogu sigurno zaštititi korisničke podatke. Srećom, umjetna inteligencija može pomoći u smanjenju lažnih pozitivnih rezultata i ljudskih pogrešaka.

Umjetna inteligencija ima sposobnost skaliranja, što znači da ovu vrstu napredne tehnologije možemo koristiti za kratkoročne ili dugoročne projekte.

Rješenja s umjetnom inteligencijom pomažu bankama i zajmodavcima da donose "pametnije" odluke o osiguranju kada je u pitanju postupak odobravanja zajmova i kreditnih kartica. To se postiže korištenjem niza čimbenika koji daju točniju sliku onih koji su možda tradicionalno nedovoljno usluženi.

Automatiziranjem zadataka oslobađaju se zaposlenici da preuzmu dodatne odgovornosti umjesto da zapošljavaju više osoblja. Virtualni pomoćnici i chatbotovi koji rade 24/7 stvaraju pozitivnije iskustvo korisničke službe, a korištenje umjetne inteligencije za utvrđivanje ispunjava li netko uvjete za zajam obično znači pronalaženje onih s dobrom kreditnom sposobnošću.

Umjetna inteligencija može pomoći automatizirati tijekove rada i procese, raditi autonomno i odgovorno te osnažiti donošenje odluka i pružanje usluga. Na primjer, AI može pomoći pružatelju plaćanja da automatizira aspekte kibernetičke sigurnosti stalnim praćenjem i analizom mrežnog prometa. Ili, može poboljšati bankov pristup klijentu na prvom mjestu s fleksibilnijim, personaliziranim iskustvima digitalnog bankarstva koja brže i sigurnije zadovoljavaju potrebe klijenata.

Umjetna inteligencija može pomoći organizacijama koje pružaju financijske usluge u kontroli ručnih pogrešaka u obradi podataka, analitici, obradi dokumenata i integraciji, interakcijama s korisnicima i drugim zadacima putem automatizacije i algoritama koji slijede iste procese svaki put.

Kada se umjetna inteligencija koristi za izvršavanje zadataka koji se ponavljaju, ljudi

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

se mogu slobodno usredotočiti na više strateških aktivnosti. AI se može koristiti za automatizaciju procesa kao što su provjera ili sažetak dokumenata, transkripcija telefonskih poziva ili odgovaranje na pitanja korisnika poput "u koje vrijeme zatvarate?" AI botovi često se koriste za obavljanje rutinskih ili jednostavnih zadataka umjesto čovjeka.

Umjetna inteligencija može obraditi više informacija brže od čovjeka te pronaći obrasce i otkriti odnose u podacima koji bi čovjeku mogli promaknuti. To znači brže uvide za poticanje donošenja odluka, trgovinske komunikacije, modeliranja rizika, upravljanja usklađenošću i više.

Pomoću umjetne inteligencije možemo pomoći svojim klijentima da izvrše financijske zadatke, pronađu rješenja za postizanje svojih ciljeva te upravljaju i kontroliraju svoje financije kad god i gdje se nalaze. Kada rade u oblaku, AI i ML mogu kontinuirano raditi na dodijeljenim aktivnostima.

Sposobnost brze analize golemih količina podataka može dovesti do jedinstvenih i inovativnih ponuda proizvoda i usluga koje nadmašuju konkurenciju. Na primjer, umjetna inteligencija korištena je u prediktivnoj analitici za modernizaciju iskustava korisnika osiguranja bez gubitka ljudskog dodira.

## **3.2 Etika umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja**

Umjetna inteligencija ne dolazi bez nekih etičkih izazova, posebno kada je u pitanju zaštita osobnih i financijskih podataka. Ističu se tri područja zabrinutosti kada je u pitanju AI u financijskom sektoru:

- **Pristranost:** Mogu se dogoditi kvarovi umjetne inteligencije, a u mnogim slučajevima to je problem s algoritmom. Na primjer, ako sustav umjetne inteligencije koji izračunava kreditnu sposobnost klijenta ima zadatak optimizirati profit, uskoro bi mogao početi predatorsko ponašanje i tražiti ljude s niskim kreditnim ocjenama za prodaju drugorazrednih kredita. Ovu praksu društvo može osuditi i smatrati je neetičnom, ali umjetna inteligencija ne razumije

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

takve nijanse.

- **Odgovornost:** Tko je odgovoran ako umjetna inteligencija donese pogrešnu odluku? Na primjer, tko bi trebao biti kriv ako samovozeći automobil doživi nesreću?
- **Transparentnost:** Kako i zašto algoritmi dolaze do određenih zaključaka? Nije uvijek lako reći.

Postoji i ideja koja se često povezuje s umjetnom inteligencijom da će roboti uskoro zamijeniti ljudske radnike. Iako istraživanja pokazuju da će umjetna inteligencija zamijeniti određene kategorije poslova, poduzeća i tvrtke će biti oslobođene da preuzmu druge odgovornosti veće vrijednosti.

Drugi etički problem je ideja o "strojevima naoružanim oružjem" - pri čemu se upotreba umjetne inteligencije i alata za strojno učenje koristi u neetičke svrhe, kao što je hakiranje osobnih podataka ljudi.

Jedan od glavnih etičkih problema umjetne inteligencije je algoritamska pristranost. Ponašanje AI strojeva temelji se na podacima na kojima su obučeni. Ako su podaci pristrani, tada će umjetna inteligencija naučiti i reproducirati tu pristranost. Na primjer, ako povijesni podaci banke pokazuju da određene manjinske skupine imaju višu stopu otplate kredita, algoritam umjetne inteligencije može automatski odbiti zahtjeve za kredit tih skupina.[4]

Diskriminatorne prakse posuđivanja koje proizvodi umjetna inteligencija mogu ovjekovječiti postojeće nejednakosti, dodatno marginalizirajući podzastupljene. Štoviše, takva praksa može rezultirati pravnim obvezama i štetom za ugled tvrtki. Kako bi se riješila algoritamska pristranost, važno je poboljšati kvalitetu i raznolikost podataka. To može uključivati prikupljanje inkluzivnijih i reprezentativnijih podataka, kao i provedbu mjera za otkrivanje i ispravljanje pristranosti u algoritmima. Osim toga, programeri i korisnici umjetne inteligencije moraju voditi računa o mogućnosti pristranosti i raditi na stvaranju ravnopravnijih i pravednijih sustava umjetne inteligencije. To može uključivati uključivanje etičkih načela u dizajn i razvoj umjetne inteligencije, kao što su pravednost, transparentnost i odgovornost.

Još jedan od glavnih etičkih problema umjetne inteligencije je i privatnost podataka. Etička zabrinutost oko privatnosti podataka u razvoju i implementaciji AI tehnolo-

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

logije je značajna. Oslanjanje algoritama umjetne inteligencije na osobne podatke znači da tvrtke moraju dati prioritet etičkim i transparentnim praksama podataka, kao i individualnoj kontroli nad osobnim podacima.

Dok prikupljaju i koriste podatke za AI, tvrtke moraju biti transparentne u pogledu informacija koje prikupljaju i načina na koji se koriste. To zahtijeva jasnu komunikaciju s pojedincima o praksama prikupljanja podataka i izričiti pristanak za korištenje osobnih podataka. Osim toga, tvrtke moraju poduzeti korake kako bi osigurale da su osobni podaci zaštićeni od neetičke upotrebe ili pristupa, poput diskriminacije ili nadzora.

Također se moraju uzeti u obzir zakoni i propisi o privatnosti podataka, pri čemu tvrtke osiguravaju usklađenost s relevantnim zakonodavstvom kao što su GDPR i CCPA. Osim početnog prikupljanja podataka, tvrtke također moraju dati prioritet sigurnoj pohrani i obradi podataka, kao i transparentnosti oko toga kako se osobni podaci koriste za obuku i poboljšanje algoritama umjetne inteligencije.

Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada je još jedan etički problem i sve je veći, osobito u industrijama poput financija. Iako umjetna inteligencija ima potencijal značajno poboljšati produktivnost i učinkovitost, ona također izaziva zabrinutost zbog gubitka posla i ekonomske nejednakosti. Strojevi i AI tehnologija postaju sve sposobniji za dovršavanje zadataka koji su prije zahtijevali ljudski rad zbog svoje sve veće sofisticiranosti. Osobito za zaposlenike u profesijama koje se uvelike oslanjaju na rutinski rad, to bi moglo rezultirati nezaposlenošću. Osim toga, potencijal umjetne inteligencije da smanji troškove rada mogao bi pogoršati već postojeće ekonomske nejednakosti, osobito ako onima koji izgube posao nedostaju resursi ili stručnost za prijelaz u druge industrije.

Za tvrtke i kreatore politike ključno je da stvaranje temeljitog plana za odgovornu implementaciju umjetne inteligencije bude glavni prioritet kako bi se riješili ti etički problemi. To uključuje korake kojima se osigurava pravedna raspodjela nagrada umjetne inteligencije, poput financiranja programa obuke i prekvalifikacije za radnike koji bi mogli biti pogođeni premještanjem s posla. Moraju se uzeti u obzir i etičke posljedice odluka o automatizaciji poslova, uključujući učinak na dobrobit zaposlenika.

Još jedan od glavnih etičkih problema umjetne inteligencije je problem s regulacijom. Sve veća upotreba umjetne inteligencije u financijskoj industriji izazvala je etičku za-



### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

brinutost koja naglašava potrebu za regulacijom kako bi se osiguralo da je njezina primjena transparentna, poštena i etička.

Kako bi se osiguralo da se tehnologija koristi na odgovoran način, potrebni su regulatorni okviri s obzirom na sve veću složenost sustava umjetne inteligencije. Za stvaranje temeljitih propisa i najboljih praksi za primjenu umjetne inteligencije u finansijskom sektoru, regulatorne organizacije i vlade moraju surađivati. Ti bi se zakoni trebali baviti pitanjima poput privatnosti podataka, odgovornosti i transparentnosti. Tvrtke se moraju smatrati odgovornima za svako neetičko ili štetno ponašanje i snositi posljedice za kršenje moralnih zakona.

Od ključne je važnosti stvoriti standarde za razvoj i implementaciju umjetne inteligencije koji na prvo mjesto stavljaju transparentnost i razumljivost, uz pravne okvire. To može ojačati povjerenje u etičku upotrebu sustava umjetne inteligencije i pomoći u povećanju povjerenja korisnika u njih. Osim toga, ključno je financirati istraživanje kako bi se utvrdilo kako će umjetna inteligencija utjecati na društvo i kako se nositi sa svim nepovoljnim ishodima.

## **3.3 Budućnost umjetne inteligencije u financijama**

Budući da je umjetna inteligencija postala raširenija u svim industrijama, nije iznenađenje da uzima maha u svijetu financija, pogotovo jer je COVID-19 promijenio međuljudsku interakciju. Pojednostavljanjem i konsolidacijom zadataka i analizom podataka i informacija daleko bržim od ljudi, umjetna inteligencija je imala dubok utjecaj, na primjer, banke će zahvaljujući primjeni umjetne inteligencije u svom poslovanju uštedjeti značajnu količinu novca.

Tehnologije umjetne inteligencije sve su važniji sastavni dio svijeta u kojem živimo, a banke trebaju implementirati te tehnologije u velikom broju kako bi ostale relevantne.

Umjetna inteligencija će pomoći u poticanju rasta finansijskih usluga. Mnoge su organizacije postale digitalne i naučile nove načine prodaje, povećanja učinkovitosti i usredotočenja na svoje podatke. U budućće će trebati personalizirati angažman korisnika temeljen na odnosima u velikom broju. Umjetna inteligencija igra ključnu

### *Poglavlje 3. Primjena umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja*

ulogu u pružanju prilagođenih odgovora kupaca, davanju sigurnijih i odgovornijih preporuka za proizvode i usluge i stjecanju povjerenja širenjem usluga concierge koje su dostupne kada ih kupci najviše trebaju.

Osim toga, financijske institucije morat će izgraditi snažne i jedinstvene digitalne profile kupaca temeljene na dozvolama; međutim, podaci koji su im potrebni mogu postojati u silosima. Razbijanjem ovih silosa, primjenom sloja umjetne inteligencije i iskorištavanjem ljudskog angažmana na besprijekoran način, financijske institucije mogu stvoriti iskustva koja odgovaraju jedinstvenim potrebama svojih klijenata uz učinkovito skaliranje.

# Poglavlje 4

## Pametni postupci obrade podataka

### 4.1 Razlike između Big Data i Smart Data

Veliki podaci (Big Data) predstavljaju kolosalne količine strukturiranih i nestrukturiranih podataka koje organizacije i tvrtke svakodnevno prikupljaju. Veliki podaci mogu doći iz bilo kojeg broja izvora – od društvenih medija i Google pretraživanja do podataka prikupljenih IoT senzorima na liniji proizvoda.

Bez obzira na izvor, cilj prikupljanja velikih podataka je dobivanje korisnih uvida i informacija za rješavanje poslovnih izazova, poboljšanje korisničkog iskustva i učinkovitije poslovanje.

Ono što velike podatke razlikuje od ostalih skupova podataka je to što ih je zbog njihove veličine teško obraditi tradicionalnim tehnikama obrade podataka.[5]

Velike podatke možemo bolje definirati korištenjem sljedeće četiri dimenzije:

- Volumen: količina (strukturiranih i nestrukturiranih) generiranih i pohranjenih podataka.
- Raznolikost: različite vrste dostupnih podataka kao što su tekst, slike, videozapisi itd.
- Istinitost: vjerodostojnost i kvaliteta podataka, uključujući točnost, dosljednost i potpunost.
- Brzina: brzina kojom tvrtka generira i obrađuje podatke.

#### *Poglavlje 4. Pametni postupci obrade podataka*

Dakle, navedene četiri dimenzije velikih podataka pokazuju da su veliki, brzi, raznoliki i da bi mogli biti niže kvalitete. Ove karakteristike otežavaju pohranu, upravljanje i analizu velikih podataka kako bi se dobili korisni uvidi.

Pametni podaci (Smart Data) predstavljaju manje skupove podataka koji pružaju smislene, vrijedne i korisne informacije. Pametni podaci izvlače se iz velikih podataka filtriranjem, čišćenjem i organiziranjem podataka na mjestu prikupljanja, što olakšava njihovu analizu i djelovanje.

Napredna analitika i algoritmi strojnog učenja mogu izdvojiti pametne podatke iz strukturiranih i nestrukturiranih tekstova, dokumenata, privitaka, e-poruka itd., kako bi osigurali da imaju smisla i mogu proizvesti vrijedne uvide.

Važno je imati na umu svrhu prikupljanja podataka. Ovaj će cilj kasnije odrediti koje su dimenzije skupa podataka važne, kako će se filtrirati itd.

Da bismo to ilustrirali kroz primjer, recimo da imamo maloprodajnu trgovinu koja prikuplja podatke o prošlim kupnjama, cijeni artikla i demografskim podacima kupaca.

Ako nam je cilj povećati prodaju, možemo analizirati skup podataka kako bismo otkrili koji se artikl najviše prodaje kojoj demografskoj skupini. Zatim možemo koristiti te podatke za opskrbu i ulaganje u marketing za ovu određenu skupinu kupaca. S druge strane, ako želimo optimizirati naše cijene, možemo analizirati podatke kako bismo vidjeli kako promjene cijena utječu na potražnju za različitim artiklima. Na temelju tih informacija možemo postaviti cijene na razine koje maksimiziraju profit. Kao što možemo vidjeti, isti skup pametnih podataka može pružiti različite uvide i podržati različite poslovne ciljeve, ovisno o dimenzijama koje se analiziraju.

Možemo reći da se pametni podaci fokusiraju na istinitost i dodaju još jednu dimenziju (vrijednost). To je zato što su pouzdaniji i ažurniji jer su aktualni, potpuni, konsolidirani i očišćeni.

Veliki podaci (Big Data) bili su popularni pojam prethodnog desetljeća. Međutim, kako se količina podataka koje tvrtke generiraju eksponencijalno povećava, tvrtke se bore da ostvare povrat ulaganja od svojih ulaganja u velike podatke koji su očekivale. Zato tvrtke sada koriste napredni AI i algoritme strojnog učenja za izdvajanje pametnih podataka iz velikih podataka, uklanjajući mnoge njihove nedostatke.

Najznačajnija je razlika u tome što se veliki podaci fokusiraju na količinu, dok se pametni podaci fokusiraju na kvalitetu – a sve ostale razlike proizlaze iz ove jednos-

#### *Poglavlje 4. Pametni postupci obrade podataka*

tavne činjenice.

Mnoge tvrtke koriste velike podatke kako bi bile ispred svojih konkurenata. Međutim, teško je osigurati da su veliki podaci usklađeni s poslovnim prioritetima i bolnim točkama, smanjujući njihovu vrijednost. S druge strane, pametni podaci su ciljaniji i precizniji, pomažući tvrtkama da ih koriste na praktičan i koristan način.

Pametni podaci se pregledavaju i filtriraju, omogućujući bolje donošenje odluka i veću učinkovitost.

Pametni podaci čitljivi su i korisni od samog početka, dajući korisne uvide dok se podaci prikupljaju. S druge strane, veliki podaci zahtijevaju obradu da bi postali upotrebljivi i mogu stvoriti silose podataka.

Veliki podaci ne pružaju kontekst i nisu prilagođeni specifičnim poslovnim zahtjevima i standardima. Međutim, pametni podaci pružaju precizne informacije koje odgovaraju jedinstvenom kontekstu industrije i potrebama tvrtke, omogućujući bolje rezultate i rješenja.

U strojnom učenju više podataka često nije bolje. Ispostavilo se da neki algoritmi strojnog učenja imaju veliku korist od treniranja s manje, ali specifičnijih podataka. Napredak u umjetnoj inteligenciji (AI), strojnom učenju (ML) i analizi podataka pokreću porast pametnih podataka obradom velikih podataka iz više izvora i njihovim pretvaranjem u uvide koji se mogu poduzeti.

Metode strojnog učenja omogućuju tvrtkama automatsku obradu i filtriranje podataka bez potrebe za ručnim radom podatkovnog znanstvenika. Ovo uvelike povećava brzinu i točnost obrade velikih podataka.

Međutim, temeljni prijelaz s velikih podataka na pametne podatke počinje s pitanjem, ‘zašto prikupljam ove podatke?’ To oblikuje način na koji ih prikupljamo, obrađujemo, spremamo i konačno koristimo u donošenju odluka.

Uostalom, prikupljanje i analiziranje podataka ima smisla samo ako ih tvrtke mogu koristiti za rješavanje svojih jedinstvenih problema. Zbog toga se tvrtke prebacuju s gomilanja golemih količina nekontekstualiziranih podataka na obradu informacija, što olakšava prepoznavanje obrazaca, trendova i anomalija.

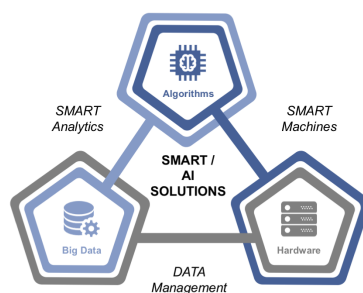
Implementacija AI i projekata strojnog učenja temeljenih na pametnim podacima je najučinkovitiji način. Ovaj pristup omogućuje tvrtkama da razviju kvalitetne projekte koji su u skladu s njihovim poslovnim potrebama, kontekstom i ciljevima.

Uklanjanjem buke velike količine podataka i fokusiranjem na kvalitetne informacije

## Poglavlje 4. Pametni postupci obrade podataka

– tvrtke mogu točnije koristiti i tumačiti podatke, potičući uspjeh svojih programa. Pametni podaci pomažu tvrtkama da poboljšaju kvalitetu proizvoda, upravljaju operativnim rizicima, uspostave prediktivne modele, bolje razumiju ponašanje kupaca i smanje troškove povezane s prodajom.

Kao što je prikazano na slici ispod (Slika 4.1), rješenja umjetne inteligencije često se sastoje od kombinacije velikih podataka, algoritama temeljenih na umjetnoj inteligenciji i potrebnog hardvera visokih performansi.



Slika 4.1 Pametna / AI rješenja  
[6]

## 4.2 Smart Data

Kako bi umjetna inteligencija točno vodila naše poslovne odluke i poticala naše algoritme strojnog učenja, moramo prijeći s velikih podataka na pametne podatke. Velikih podataka ima u izobilju i stvara ih sve što dotaknemo. Veliki podaci mogu biti strukturirani i nestrukturirani, ali dok se ne filtriraju, očiste i analiziraju, to nisu pametni podaci. Najčešće kvalitete pametnih podataka mogu se opisati sljedećim karakteristikama:[7]

- **Točnost:** Iako se ova karakteristika čini očitom, ne može se precijeniti. Mnogi od nas će imati različite definicije i očekivanja o tome što je točnost, ali to su u biti točne i dosljedne informacije koje se mogu koristiti za donošenje učinkovitih odluka. Točni podaci trebaju biti ispravno definirani u konzistentnoj materiji u skladu s očekivanim podatkovnim standardima određenog poslovnog modela.

#### *Poglavlje 4. Pametni postupci obrade podataka*

Ali točnost se ne događa sama od sebe, potrebna je ljudska intervencija za definiranje ovih bitnih atributa podataka. U mnogim je slučajevima koncept točnosti vrlo nijansiran, pa se mora uzeti u kontekstu određenog atributa za koji ga koristite. Ako su naši podaci čak i marginalno netočni, to može poremetiti naše ciljeve.

- **Potpunost:** Ova karakteristika podataka može se mjeriti koliko dobro skup podataka obuhvaća sve podatkovne točke dostupne za danu instancu. Kompletan skup podataka ne bi trebao sadržavati praznine u podacima od onoga što se očekivalo da će biti prikupljeno i onoga što je stvarno prikupljeno. Na primjer, ako zdravstveni karton osobe pokriva samo njihovu najnoviju povijest pregleda, tada će taj skup podataka pogrešno procijeniti pravo pacijentovo zdravlje. Podaci moraju dati potpunu sliku kako bi pružili prave odgovore na naša pitanja.
- **Jedinstvenost:** Ovaj se atribut odnosi na podatke koji mogu biti sami i ne mogu se pronaći u više formata i na više lokacija unutar naše baze podataka. Drugim riječima, ne bi trebalo biti duplikata istog zapisa. Nažalost, mnoge tvrtke iznova stvaraju isti zapis, a da toga i ne znaju. Bilo da se radi o maloj modifikaciji konvencije imenovanja ili netočnom označavanju, nedostatak jedinstvenog izvora istine mogao bi s vremenom stvoriti izazove s točnošću. Zbog toga možemo često čuti izraz standardizacija. Posjedovanje standardiziranih podataka omogućuje organizacijama pronalaženje smislenih načina za usporedbu skupova podataka. Ovo je neophodno za unos informacija, ali je još važnije za prepoznavanje dupliciranja.
- **Pravovremenost:** Podaci su u stalnom tijeku. Zato je imperativ biti u mogućnosti prikupiti i ažurirati na vrijeme. Potrebno je utvrditi duboko razumijevanje kada podaci više nisu korisni na temelju vremena. Na primjer, odredba za financijski ugovor mora se obračunati u trenutku kada je postavljena. Ako postoji značajan odmak između trenutka kada su podaci prikupljeni i kada se koriste za donošenje poslovne odluke, to bi moglo rezultirati skupim posljedicama. Podaci prikupljeni prerano ili prekasno mogli bi poremetiti rezultate strojnog učenja.

- Kvaliteta je uvijek bolja od količine: Sve te karakteristike zajedno određuju kvalitetu podataka; osnova za donošenje dobrih odluka. Kako sve više organizacija ulaže u umjetnu inteligenciju i strojno učenje, znanstvenici koji se bave podacima moraju se usredotočiti na ukupnu kvalitetu, posebice onu metapodataka. Metapodaci su ono što opisuje podatke, a nedostatak takvih informacija jedan je od primarnih uzroka loših podataka. Ako treniramo algoritme bez čvrste osnove metapodataka, oni nikada neće postati dovoljno pouzdani da zadovolje naše posebne potrebe.

### **4.3 Uloga umjetne inteligencije u pametnom prikupljanju podataka**

Pametno prikupljanje podataka proces je automatskog izdvajanja i digitaliziranja podataka iz različitih izvora, uključujući dokumente, slike, video i audio zapise. Tradicionalne metode prikupljanja podataka često uključuju ručni unos, što može biti dugotrajno, podložno pogreškama i zahtjevno za resurse. Pametno hvatanje podataka, koje pokreće AI i strojno učenje, automatizira ovaj proces, omogućujući organizacijama da hvataju i obrađuju ogromne količine podataka točno i učinkovito.[8]

Uloga umjetne inteligencije u pametnom prikupljanju podataka:

- Analiza slike i videa: Alati za analizu slika i videa koje pokreće umjetna inteligencija transformirali su snimanje podataka iz vizualnih izvora. Ovi alati mogu identificirati i izvući informacije iz slika i videozapisa, omogućujući aplikacije u područjima kao što su zdravstvena analiza medicinskih slika i sigurnost, npr. prepoznavanje lica.
- Inteligentno prepoznavanje dokumenata (IDR): IDR pokretan umjetnom inteligencijom kombinira OCR s algoritmima strojnog učenja za inteligentnu analizu i izdvajanje podataka iz dokumenata s različitim formatima i izgledima. Softver može prepoznati obrasce i kontekst kako bi točno uhvatio relevantne informacije, povećavajući točnost podataka i ubrzavajući obradu dokumenata.
- Obrada prirodnog jezika (NLP): Nestrukturirani podaci, kao što su e-pošta,



#### *Poglavlje 4. Pametni postupci obrade podataka*

objave na društvenim mrežama i povratne informacije korisnika, predstavljaju izazov za tradicionalne tehnike prikupljanja podataka. NLP, grana umjetne inteligencije, omogućuje sustavima razumijevanje i tumačenje ljudskog jezika, izvlačeći vrijedne uvide iz nestrukturiranih izvora podataka. Ova mogućnost omogućuje tvrtkama da steknu dublji uvid i donesu odluke na temelju podataka

- Optičko prepoznavanje znakova (OCR): OCR tehnologija vođena umjetnom inteligencijom promijenila je način na koji se podaci izdvajaju iz skeniranih dokumenata. Tradicionalne OCR metode bile su ograničene na prepoznavanje tiskanog teksta, ali OCR pomoću umjetne inteligencije sada može točno interpretirati rukom pisani tekst, različite jezike i različite fontove. Ovaj napredak značajno poboljšava točnost podataka i eliminira potrebu za ručnom intervencijom pri unosu podataka.

Prednosti korištenja umjetne inteligencije u pametnom prikupljanju podataka:

- Skalabilnost: Rješenja za snimanje podataka pokretana umjetnom inteligencijom vrlo su skalabilna, sposobna rukovati velikim količinama podataka bez ugrožavanja performansi. Ova fleksibilnost omogućuje tvrtkama da se prilagode promjenjivim zahtjevima podataka i rastu.
- Ušteda troškova: Pametno prikupljanje podataka eliminira troškove povezane s ručnim unosom podataka i pogreškama u obradi. Smanjenjem potrebe za ljudskom intervencijom, organizacije mogu optimizirati radne resurse i rasporediti ih na zadatke veće vrijednosti.
- Povećana učinkovitost: Automatiziranje procesa snimanja podataka pomoću umjetne inteligencije značajno ubrzava operacije. Rukovanjem velikim količinama podataka brzo i točno, organizacije mogu pojednostaviti tijekove rada, uštedjeti vrijeme i učinkovitije alocirati resurse.
- Poboljšana točnost: AI kontinuirano uči iz obrazaca podataka, što rezultira poboljšanom preciznošću tijekom vremena. Pametni sustavi za prikupljanje podataka mogu postići visoku razinu točnosti, smanjujući pogreške i minimizirajući potrebu za ručnom provjerom podataka.

Utjecaj umjetne inteligencije u financijskom sektoru i bankarstvu:

#### *Poglavlje 4. Pametni postupci obrade podataka*

- Hvatanje podataka vođeno umjetnom inteligencijom pojednostavljuje procese poput obrade faktura, evaluacije zahtjeva za kredit i otkrivanja prijevara. Uz automatizirano izdvajanje podataka, financijske institucije mogu poboljšati korisnička iskustva i smanjiti vrijeme obrade.

Utjecaj umjetne inteligencije u logistici i transportu:

- Pametno prikupljanje podataka koje pokreće umjetna inteligencija ubrzava rukovanje teretom i pošiljkama, optimizira logističke procese i osigurava pravodobne isporuke.

Utjecaj umjetne inteligencije u maloprodaji i e-trgovini:

- Snimanje podataka vođeno umjetnom inteligencijom optimizira upravljanje zalihama, operacije opskrbnog lanca i interakcije s kupcima. Hvatanjem i analizom podataka o korisnicima, tvrtke mogu personalizirati korisničko iskustvo i poboljšati angažman korisnika.

## Poglavlje 5

# Primjeri tvrtki koje koriste umjetnu inteligenciju u sektoru financija i poslovanja

Umjetna inteligencija (AI) u financijama mijenja način na koji ljudi komuniciraju s novcem. AI pomaže financijskoj industriji da pojednostavi i optimizira procese u rasponu od kreditnih odluka do kvantitativnog trgovanja i upravljanja financijskim rizicima.

Tržište također raste. Tržišna vrijednost umjetne inteligencije u financijama procijenjena je na 9,45 milijardi dolara u 2021. godini, a očekuje se rast od 16,5 posto do 2030. godine.

A kako se tržište širi, važno je poznavati neke od ključnih igrača. Pogledajmo područja u kojima umjetna inteligencija u financijama uzima maha i istaknimo tvrtke koje prednjače. [9]

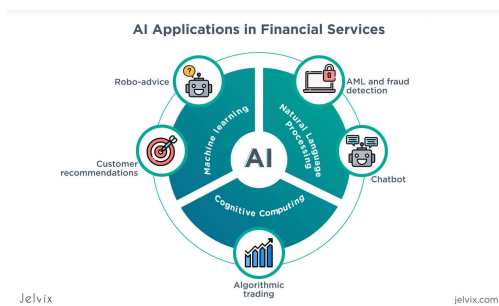
Tvrtke koje koriste AI u financijama:

- Kensho Technologies,
- AlphaSense,
- Enova,

## Poglavlje 5. Primjeri tvrtki koje koriste umjetnu inteligenciju u sektoru financija i poslovanja

- Scienaptic AI,
- Socure,
- Vectra AI.

Kao što je prikazano na slici ispod (Slika 5.1), AI se može primijeniti za različite svrhe u financijskim uslugama.



Slika 5.1 AI aplikacije u financijskim uslugama  
[10]

### 5.1 AI tvrtke u financijskim kreditnim odlukama

Posjedovanje dobre kreditne sposobnosti olakšava pristup povoljnim mogućnostima financiranja, zapošljavanju zemljišta i najmu stanova. Mnoge životne potrepeštine ovise o kreditnoj povijesti, što čini proces odobravanja zajmova i kartica važnim. Rješenja umjetne inteligencije pomažu bankama i kreditnim zajmodavcima da donesu pametnije odluke o preuzimanju kredita korištenjem različitih čimbenika koji točnije procjenjuju tradicionalno nedovoljno opslužene zajmoprimce u procesu donošenja kreditnih odluka.

Ove tvrtke pomažu financijskoj industriji da preispita proces preuzimanja rizika.

- Enova koristi AI i strojno učenje u svojoj platformi za kreditiranje kako bi pružila naprednu financijsku analitiku i kreditnu procjenu. Tvrtka ima za cilj

## *Poglavlje 5. Primjeri tvrtki koje koriste umjetnu inteligenciju u sektoru financija i poslovanja*

služiti potrošačima koji nisu primarno i malim tvrtkama te pomoći u rješavanju problema iz stvarnog života, poput hitnih troškova i bankovnih zajmova za male tvrtke, bez dovođenja zajmodavca ili primatelja u neizvodljivu situaciju.

- Oculous nudi softver za obradu dokumenata koji kombinira strojno učenje s ljudskom provjerom. Softver omogućuje tvrtkama, organizacijama i pojedincima povećanje brzine i točnosti pri analizi financijskih dokumenata. Oculousov softver analizira bankovne izvode, popise plaća, porezne dokumente, hipotekarne obrasce, fakture i još mnogo toga kako bi utvrdio prihvatljivost kredita, s područjima fokusa uključujući hipotekarne kredite, poslovne kredite, potrošačke kredite, kreditno bodovanje i KYC.
- DataRobot nudi softver za strojno učenje za podatkovne znanstvenike, poslovne analitičare, softverske inženjere, rukovoditelje i IT stručnjake. DataRobot pomaže financijskim institucijama i tvrtkama da brzo izgrade točne prediktivne modele koji informiraju donošenje odluka o problemima kao što su lažne transakcije kreditnim karticama, upravljanje digitalnim bogatstvom, izravni marketing, blockchain, kreditiranje i više. Tvrtke za alternativne zajmove koriste DataRobotov softver za donošenje preciznijih odluka o preuzimanju obveza predviđajući koji klijenti imaju veću vjerojatnost neispunjavanja obveza.
- Scienaptic AI pruža nekoliko financijskih usluga, uključujući platformu za osiguranje kredita koja bankama i kreditnim institucijama daje veću transparentnost uz smanjenje gubitaka. Njegova platforma za osiguranje koristi podatke koji nisu vezani uz trgovinu, prilagodljive AI modele i zapise koji se osvježavaju svaka tri mjeseca kako bi se stvorila prediktivna inteligencija za kreditne odluke.
- Zest AI je platforma za osiguranje temeljena na AI koja pomaže tvrtkama u procjeni zajmoprimaca s malo ili bez ikakvih kreditnih podataka ili povijesti. Platforma koristi tisuće podatkovnih točaka i pruža transparentnost koja pomaže zajmodavcima da bolje procijene populacije koje se tradicionalno smatraju "rizičnima". Tvrtka je izvijestila da su zajmodavci za automobile koji koriste preuzimanje rizika strojnog učenja smanjili gubitke za 23 posto godišnje, točnije predvidjeli rizik i smanjili gubitke za više od 25 posto.

- Underwrite.ai koristi AI modele za analizu tisuća financijskih atributa iz izvora kreditnih ureda za procjenu kreditnog rizika za podnositelje zahtjeva za potrošačke i male poslovne kredite. Platforma prikuplja podatke o portfelju i primjenjuje strojno učenje za pronalaženje obrazaca i određivanje ishoda aplikacija.
- Socure je stvorio ID+ Platformu, sustav za provjeru identiteta koji koristi strojno učenje i umjetnu inteligenciju za analizu online, offline i društvenih podataka podnositelja zahtjeva, što pomaže klijentima da ispune stroge KYC uvjete. Sustav pokreće prediktivnu podatkovnu znanost o informacijama kao što su adrese e-pošte, telefonski brojevi, IP adrese i proxiji kako bi se istražilo koriste li se podaci podnositelja zahtjeva legitimno. Socure koriste institucije kao što su Capital One, Chime i Wells Fargo, prema njihovoj web stranici.

## **5.2 AI tvrtke koje upravljaju financijskim rizikom**

Vrijeme je novac u svijetu financija, ali rizik može biti smrtonosan ako mu se ne posveti odgovarajuća pozornost. Točna predviđanja presudna su za brzinu i zaštitu mnogih poduzeća.

Financijska tržišta okreću se strojnom učenju kako bi stvorila zahtjevnije, okretnije modele. Ova predviđanja pomažu financijskim stručnjacima da iskoriste postojeće podatke kako bi odredili trendove, identificirali rizike, sačuvali radnu snagu i osigurali bolje informacije za buduće planiranje.

Sljedeće tvrtke samo su neki od primjera kako umjetna inteligencija u financijama pomaže bankarskim institucijama poboljšati predviđanja i upravljati rizikom.

- Kensho, tvrtka SandP Global, stvorila je softver za obuku strojnog učenja i analizu podataka koji može procijeniti tisuće skupova podataka i dokumenata. Njegov softver za obuku podataka koristi kombinaciju strojnog učenja, računalstva u oblaku i obrade prirodnog jezika te može pružiti lako razumljive odgovore na složena financijska pitanja, kao i brzo izvući uvide iz tablica i dokumenata. Trgovci s pristupom Kenshoovoj bazi podataka koju pokreće umjetna inteligencija u danima nakon Brexita koristili su se informacijama kako bi brzo

predvidjeli produženi pad britanske funte, izvijestio je Forbes.

- Platforma Derivative Path pomaže financijskim organizacijama u kontroli njihovih portfelja izvedenica. Tvrtkina platforma temeljena na oblaku, Derivative Edge, sadrži automatizirane zadatke i procese, prilagodljive tijekove rada i upravljanje prodajnim prilikama. Postoje i posebne značajke temeljene na specifičnostima portfelja — na primjer, organizacije koje koriste platformu za upravljanje zajmovima mogu očekivati izvješćivanje zajmodavca, odobrenja zajmodavca i konfigurabilne nadzorne ploče.
- Simudyneova platforma omogućuje financijskim institucijama da provode analize testiranja otpornosti na stres i testiraju vodu na tržišnu zarazu u velikim razmjerima. Tvrtka nudi simulacijska rješenja za upravljanje rizicima, kao i postavke zaštite okoliša, društva i upravljanja. Simudyneov softver za sigurnu simulaciju koristi modeliranje temeljeno na agentima za pružanje biblioteke koda za često korištene i specijalizirane funkcije.
- Ayasdi stvara rješenja strojne inteligencije temeljena na oblaku za fintech tvrtke i organizacije za razumijevanje i upravljanje rizicima, predviđanje potreba kupaca, pa čak i pomoć u procesima protiv pranja novca. Njegov Sensa AML i softver za otkrivanje prijevare pokreće stalnu integraciju i implementaciju te analizira vlastite podatke kao i podatke trećih strana kako bi identificirao i eliminirao lažne rezultate i otkrio nove aktivnosti prijevare.
- Range je fintech tvrtka koja se temelji na članstvu i prodaje svoje usluge upravljanja novcem posebno milenijalcima. Djelomično staromodno, dijelom novo, nudi sve što biste očekivali od tradicionalne usluge upravljanja imovinom: planiranje ulaganja, umirovljenja, obrazovanja i nekretnina koje se isporučuje putem konzultacija s certificiranim financijskim planerima. Te su usluge u paketu s alatima za upravljanje imovinom „uradi sam“ koje pokreće strojno učenje.

## 5.3 Tvrtnke koje koriste AI u kvantitativnom trgovanju

Kvantitativno trgovanje je proces korištenja velikih skupova podataka za prepoznavanje obrazaca koji se mogu koristiti za sklapanje strateških trgovina. U ovoj vrsti trgovanja posebno je korisna umjetna inteligencija. Računala s AI-jem mogu analizirati velike, složene skupove podataka brže i učinkovitije od ljudi. Dobiveni algoritamski procesi trgovanja automatiziraju trgovanja i štede dragocjeno vrijeme. Sljedeće tvrtke samo su neki od primjera kako tehnologija s umjetnom inteligencijom pomaže financijskim institucijama da bolje posluju.

- Canoe osigurava da se podaci o alternativnim ulaganjima, poput dokumenata o rizičnom kapitalu, umjetninama i antikvitetima, hedge fondovima i robama, mogu učinkovito prikupiti i izvući. Platforma tvrtke koristi obradu prirodnog jezika, strojno učenje i analizu meta-podataka za provjeru i kategorizaciju kupčeve alternativne investicijske dokumentacije.
- Entera je investicijska platforma za ulagače u nekretnine pokretana umjetnom inteligencijom. Platforma omogućuje investitorima kupnju, prodaju i upravljanje obiteljskim kućama putem SaaS-a i stručnih usluga. Ulagači mogu pristupiti kućama iz izvora na tržištu i izvan njih. Dodatno, Entera može otkriti tržišne trendove, uskladiti nekretnine s kućom investitora i dovršiti transakcije.
- AlphaSense, tražilica za financijsku industriju koju pokreće umjetna inteligencija, služi klijentima poput banaka, investicijskih tvrtki i kompanija s popisa Fortune 500. Platforma koristi obradu prirodnog jezika za analizu pretraživanja ključnih riječi unutar podnesaka, prijepisa, istraživanja i vijesti kako bi otkrila promjene i trendove na financijskim tržištima. AlphaSense je vrijedan za razne financijske stručnjake, organizacije i tvrtke — a posebno je koristan za brokere. Tražilica nudi brokerima i trgovcima pristup SEC-u i globalnim dokumentima, zarađivanje prijepisa poziva, priopćenja za tisak i informacije o privatnim i javnim tvrtkama.
- Kavout koristi strojno učenje i kvantitativnu analizu za obradu ogromnih skupova nestrukturiranih podataka i prepoznavanje obrazaca na financijskim trži-



štima u stvarnom vremenu. Jedno od Kavoutovih rješenja je K Score, alat za rangiranje dionica koji pokreće umjetna inteligencija. K Score analizira goleme količine podataka, kao što su dokumenti SEC-a i obrasci cijena, a zatim kondenzira informacije u numerički rang za dionice. Što je viši rezultat K, veća je vjerojatnost da će dionica biti bolja od tržišta.

- Alpaca koristi vlasničku tehnologiju dubokog učenja i brzu pohranu podataka za podršku svojoj platformi za uzgoj prinosa. (Uzgajanje prinosa je kada ulagači u kriptovalute udružuju svoja sredstva za provedbu pametnih ugovora koji dobivaju kamate.) Alpaca je kompatibilna s desecima kriptovaluta i omogućuje korisnicima da posuđuju imovinu drugim ulagačima u zamjenu za naknade za posuđivanje i protokolarne nagrade.

## **5.4 Tvrtnke koje koriste AI u personaliziranom bankarstvu**

Tradicionalno bankarstvo ne može uvijek zadovoljiti današnje potrošače. Istraživanje J. P. Morgan Chasea iz 2021. pokazalo je da 89 posto ispitanika koristi mobilne aplikacije za bankarstvo. Dodatno, 41 posto je reklo da želi više personaliziranih bankovnih iskustava i informacija.

AI pomoćnici, kao što su chatbotovi, koriste AI za generiranje personaliziranih financijskih savjeta i obradu prirodnog jezika za pružanje trenutne korisničke usluge za samopomoć.

Evo nekoliko primjera tvrtki koje koriste umjetnu inteligenciju za učenje od klijenata i stvaranje boljeg bankovnog iskustva.

- Kasisto je tvorac KAI-ja, konverzijske AI platforme koja se koristi za poboljšanje korisničkih iskustava u financijskoj industriji. KAI pomaže bankama smanjiti broj pozivnih centara pružajući klijentima opcije i rješenja za samoposluživanje. Osim toga, chatbotovi pokretani umjetnom inteligencijom također korisnicima daju proračunate preporuke i pomažu im s drugim dnevnim financijskim odlukama.

- Abe AI virtualni je financijski asistent koji se integrira s Google Homeom, SMS-om, Facebookom, Amazonovom Alexom, webom i mobilnim uređajima kako bi klijentima pružio praktičnije bankarstvo. Pomoćnik pruža usluge u rasponu od jednostavnih zahtjeva za znanjem i podrškom do osobnog financijskog upravljanja do pregleda potrošnje i proračuna. Godine 2016. Abe je objavio svoj pametni financijski chatbot za Slack. Aplikacija pomaže korisnicima s proračunom, ciljevima štednje i praćenjem troškova.
- Trim je pomoćnik za uštedu novca koji se povezuje s korisničkim računima i analizira potrošnju. Pametna aplikacija može otkazati pretplate koje troše novac, pronaći bolje opcije za usluge poput osiguranja, pa čak i pregovarati o računima. Trim je svojim korisnicima uštedio više od 20 milijuna dolara, navodi se u članku Finance Buzza za 2021.

## **5.5 Tvrtnke koje koriste AI u kibernetičkoj sigurnosti i otkrivanju prijevvara za bankarstvo**

Svaki dan se odvijaju ogromne količine digitalnih transakcija dok korisnici premještaju novac, plaćaju račune, polažu čekove i trguju dionicama online. Potreba za povećanjem cybersigurnosti i napora u otkrivanju prijevvara sada je nužna za svaku banku ili financijsku instituciju, a umjetna inteligencija igra ključnu ulogu u poboljšanju sigurnosti online financija.

Evo nekoliko primjera tvrtki koje pružaju rješenja za kibernetičku sigurnost temeljena na umjetnoj inteligenciji za velike financijske institucije.

- Vectra nudi platformu za otkrivanje kibernetičkih prijetnji pokretanu umjetnom inteligencijom, koja automatizira otkrivanje prijetnji, otkriva skrivene napadače posebno usmjerene na financijske institucije, ubrzava istrage nakon incidenata i čak identificira kompromitirane informacije. Studija slučaja Vectre pruža pregled njezina rada kako bi se istaknutoj zdravstvenoj skupini pomoglo u sprječavanju sigurnosnih napada. Vectrina platforma identificirala je ponašanje koje podsjeća na napadača koji istražuje slabosti i onemogućila je napad.

## *Poglavlje 5. Primjeri tvrtki koje koriste umjetnu inteligenciju u sektoru financija i poslovanja*

- Jumio KYX platforma pomaže tvrtkama da uspostave povjerenje s online kupcima. Platforma potvrđuje identitet korisnika pomoću prepoznavanja lica, provjerava klijente kako bi se osiguralo da su u skladu s financijskim propisima i kontinuirano procjenjuje rizik. Dodatno, platforma analizira identitet postojećih klijenata putem biometrijske autentifikacije i praćenja transakcija. Jumio se obično koristi u obrazovanju, zdravstvu, maloprodaji i industriji igara.
- Koriste ga vodeće banke u Sjedinjenim Državama, f5 pruža sigurnosna rješenja koja financijskim uslugama pomažu u ublažavanju raznih problema. Tvrtka nudi rješenja za zaštitu podataka, digitalnu transformaciju, GRC i upravljanje prijevarama te otvoreno bankarstvo. Studija slučaja f5 pruža pregled načina na koji je jedna banka upotrijebila svoja rješenja za poboljšanje sigurnosti i otpornosti, istovremeno ublažavajući ključne prijetnje kibernetičkoj sigurnosti. Aplikacije tvrtke također su pomogle u povećanju automatizacije, ubrzanju privatnih oblaka i osiguranju kritičnih podataka u velikom opsegu, istovremeno smanjujući TCO i osiguravajući budućnost svoje aplikacijske infrastrukture.
- Darktraceova AI, platforma za strojno učenje analizira mrežne podatke i stvara izračune temeljene na vjerojatnosti, otkrivajući sumnjivu aktivnost prije nego što prouzroči štetu nekim od najvećih svjetskih financijskih tvrtki. Bank One implementirala je Darktraceovo rješenje Antigena Email kako bi zaustavila lažno predstavljanje i napade zlonamjernim softverom, prema studiji slučaja. Banka je zabilježila brzi pad napada e-poštom i od tada je koristila dodatna Darktrace rješenja u svom poslovanju.
- FIS nudi mnoštvo bankarskih i financijskih rješenja. Jedan od načina na koji koristi AI je kroz središte za usklađenost koje koristi C3 AI za pomoć tvrtkama na tržištu kapitala u borbi protiv financijskog kriminala. Najavljena 2021. godine, platforma temeljena na strojnom učenju prikuplja i analizira klijentske podatke u različitim sustavima kako bi poboljšala AML i KYC procese. FIS također ugošćuje FIS Credit Intelligence, rješenje za kreditnu analizu koje koristi C3 AI i tehnologiju strojnog učenja za prikupljanje i digitalizaciju financijskih podataka, kao i isporuku podataka o usklađenosti u gotovo stvarnom vremenu i specifičnih karakteristika posla.

## 5.6 Tvrtnke koje koriste AI u blockchain bankarstvu

Umjetna inteligencija i blockchain koriste se u gotovo svim industrijama - ali posebno dobro rade zajedno. Sposobnost umjetne inteligencije da brzo i sveobuhvatno čita i povezuje podatke u kombinaciji s mogućnostima digitalnog snimanja blockchaine omogućuje veću transparentnost i poboljšanu sigurnost u financijama. Modeli umjetne inteligencije koji se izvode na blockchainu mogu se koristiti za izvršavanje plaćanja ili trgovanja dionicama, rješavanje sporova ili organiziranje velikih skupova podataka.

Evo nekoliko primjera tvrtki koje koriste AI i blockchain za prikupljanje kapitala, upravljanje kripto i više.

- TQ Tezos koristi blockchain tehnologiju za stvaranje novih alata na Tezos blockchainu, radeći s globalnim partnerima na pokretanju organizacija i softvera dizajniranog za javnu upotrebu. TQ Tezos ima za cilj osigurati da organizacije imaju alate koji su im potrebni za oživljavanje ideja u industrijama poput fintecha, zdravstva i drugih.
- Wealthblock.AI je SaaS platforma koja pojednostavljuje proces pronalaženja investitora. Pomaže tvrtkama prikupiti kapital i upravljati automatiziranim marketingom i slanjem poruka te koristi blockchain za provjeru preporuke i prikladnosti ulagača. Dodatno, AI Wealthblocka automatizira sadržaj i drži ulagače kontinuirano uključenima tijekom cijelog procesa.
- Shapeshift je decentralizirani digitalni kripto novčanik i tržište koje podržava više od 750 kriptovaluta. Platforma korisnicima omogućuje pristup devet različitih blockchaine i osam različitih vrsta novčanika. ShapeShift je također predstavio FOX Token, novu kriptovalutu koja nudi nekoliko varijabilnih nagrada za korisnike.
- Figure koristi blockchain i AI za pojednostavljenje procesa stambenog kredita. Njegova platforma pronalazi nove pristupne točke za potrošačke kreditne proizvode kao što su kreditne linije za kapital, zajmovi za poboljšanje doma, pa čak i ponude za kupnju i zakup kuće za mirovinu. Figure Marketplace koristi blockchain za ugošćavanje platforme za investitore, startupove i privatne tvrtke

*Poglavlje 5. Primjeri tvrtki koje koriste umjetnu inteligenciju u sektoru financija i poslovanja*

za prikupljanje kapitala, upravljanje kapitalom i trgovinu dionicama.

# Poglavlje 6

## Zaključak

Implementacija sustava umjetne inteligencije u financijskom sektoru nastavit će se ubrzavati. Ovaj trend potaknut je brzim povećanjem računalnih snaga, kapaciteta za pohranu podataka i velikih podataka, kao i značajnim napretkom u modeliranju i prilagodbama za slučajeve uporabe.

Korištenje umjetne inteligencije ima mnogo prednosti. Sustavi koji koriste umjetnu inteligenciju nude financijskim institucijama potencijal za značajne uštede troškova i povećanje učinkovitosti, nova tržišta i bolje upravljanje rizicima. Međutim, ovi sustavi također donose etička pitanja i nove jedinstvene rizike za integritet i sigurnost financijskog sustava, čiji se puni opseg tek treba procijeniti. Problem koji sa sobom nosi povećanje primjene umjetne inteligencije u poslovanju i financijskom sektoru dodatno je kompliciran činjenicom da se ove inovacije još uvijek razvijaju i mijenjaju kako nove tehnologije stupaju na snagu.

To uključuje pravovremeno jačanje institucionalnih kapaciteta, zapošljavanje relevantnih stručnjaka, izgradnju znanja, poboljšanje vanjske komunikacije s dionicima i širenje edukacije potrošača.

Mnogo tvrtki već koristi umjetnu inteligenciju u svom poslovanju.

Tvrtka Enova koristi AI i strojno učenje u svojoj platformi za kreditiranje kako bi pružila naprednu financijsku analitiku i kreditnu procjenu.

Tvrtka Ayasdi stvara rješenja strojne inteligencije temeljena na oblaku za fintech tvrtke i organizacije za razumijevanje i upravljanje rizicima, predviđanje potreba ku-

## *Poglavlje 6. Zaključak*

paca, pa čak i pomoć u procesima protiv pranja novca.

Tvrtka Canoe osigurava da se podaci o alternativnim ulaganjima, poput dokumenata o rizičnom kapitalu, umjetninama i antikvitetima, hedge fondovima i robama, mogu učinkovito prikupiti i izvući.

Kako bi se na vrijeme pripremili za sve veći razvoj umjetne inteligencije u poslovanju, potrebna je opsežna edukacija, kako stručnjaka koji su zaposleni u tim djelatnostima, tako i potrošača koji će se htjeli to ili ne htjeli, morati prilagoditi novim tehnologijama koje sa sobom nose razvitak umjetne inteligencije i njena primjena u sektoru financija i poslovanja.

Stalno napredujuća priroda tehnologije umjetne inteligencije i njezina primjena u financijskom sektoru znači da niti korisnici, pružatelji tehnologije i programeri, niti regulatori trenutno ne razumiju puni opseg prednosti i nedostataka tehnologije.

# Bibliografija

- [1] Tableau Software, Inc. URL: <https://www.tableau.com/data-insights/ai/algorithms> (pogledano 3.9.2023.).
- [2] Google LLC. URL: <https://cloud.google.com/discover/finance-ai> (pogledano 3.9.2023.).
- [3] University of San Diego. URL: <https://onlinedegrees.sandiego.edu/artificial-intelligence-finance/> (pogledano 4.9.2023.).
- [4] streetfins.com. URL: <https://streetfins.com/the-ethics-of-ai-in-business-and-finance/> (pogledano 4.9.2023.).
- [5] netconomy.net. URL: <https://netconomy.net/blog/big-data-smart-data/> (pogledano 4.9.2023.).
- [6] FOSTEC Company GmbH. URL: <https://www.fostec.com/en/competences/artificial-intelligence-machine-learning/> (pogledano 6.9.2023.).
- [7] Innodata Inc. URL: <https://innodata.com/smart-data-is-at-the-heart-of-artificial-intelligence/> (pogledano 5.9.2023.).
- [8] medium.com. URL: <https://medium.com/@Scanflow.ai/exploring-the-role-of-artificial-intelligence-in-smart-data-capture-b8a1c486d6b7> (pogledano 5.9.2023.).
- [9] builtin.com. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-finance-banking-applications-companies> (pogledano 6.9.2023.).
- [10] Jelvix. URL: <https://jelvix.com/blog/ai-in-finance> (pogledano 7.9.2023.).



# Sažetak

U radu je obrađena tema umjetne inteligencije u sektoru financija i poslovanja. Postoje tri kategorije algoritama umjetne inteligencije. Algoritmi nadziranog učenja rade tako da tijekom obuke uzimaju jasno označene podatke i koriste ih za učenje i rast. Algoritmi za nenadzirano učenje koriste te neoznačene podatke za izradu modela i procjenu odnosa između različitih točaka podataka kako bi dali bolji uvid u podatke. U učenju s potkrepljenjem, algoritam uči interakcijom s okolinom, primanjem povratnih informacija u obliku nagrada ili kazni i prilagođavanjem svojih radnji kako bi maksimizirao kumulativne nagrade. Umjetna inteligencija (AI) u financijama pomaže u stvaranju uvida za analitiku podataka, mjerenje učinka, predviđanja i prognoze, izračune u stvarnom vremenu, korisničke usluge, inteligentno dohvaćanje podataka i više. Ponašanje AI strojeva temelji se na podacima na kojima su obučeni. Pojednostavljanjem i konsolidacijom zadataka i analizom podataka i informacija daleko bržim od ljudi, umjetna inteligencija je imala dubok utjecaj. Veliki podaci (Big Data) predstavljaju kolosalne količine strukturiranih i nestrukturiranih podataka koje organizacije i tvrtke svakodnevno prikupljaju. Pametni podaci predstavljaju manje skupove podataka koji pružaju smislene, vrijedne i korisne informacije.

***Ključne riječi*** — umjetna inteligencija, financije, pametni podaci

## Abstract

The paper deals with the topic of artificial intelligence in the finance and business sector. There are three categories of artificial intelligence algorithms. Supervised learning algorithms work by taking clearly labeled data during training and using it to learn and grow. Unsupervised learning algorithms use this unlabeled data to build models and estimate relationships between different data points to provide better insight into the data. In reinforcement learning, an algorithm learns by interacting with its environment, receiving feedback in the form of rewards or punishments, and adjusting its actions to maximize cumulative rewards. Artificial intelligence (AI) in finance helps generate insights for data analytics, performance measurement,

## *BIBLIOGRAFIJA*

forecasting and forecasting, real-time calculations, customer service, intelligent data mining and more. The behavior of AI machines is based on the data they are trained on. By simplifying and consolidating tasks and analyzing data and information far faster than humans, artificial intelligence has had a profound impact. Big data represents colossal amounts of structured and unstructured data that organizations and companies collect every day. Smart data represents smaller data sets that provide meaningful, valuable and useful information.

***Keywords*** — **artificial intelligence, finance, smart data**