



**Medius**<sup>®</sup>  
Custom Software & AI

# FrodoAI

Preprečevanje zavarovalniških prevar  
z umetno inteligenco

**PRIMER DOBRE PRAKSE**

Avgust 2023, verzija 1.1

Medius d.o.o.

---

# UMETNA INTELIGENCA V ZAVAROVALNIŠTVU

---

## UMETNA INTELIGENCA SPREMINJA POSLOVNI SVET

Živimo v dobi, kjer umetna inteligenca vpliva na svet okoli nas, nam pomaga pri odločitvah, za številna uspešna podjetja pa že predstavlja ključno prednost na trgu. V Mediusu aktivno sodelujemo pri digitalizaciji podjetij iz različnih panog. Na podlagi dolgoletnih izkušenj lahko z gotovostjo trdimo, da je strateško delo s podatki in obdelava le teh na pameten način dejavnik, ki bistveno vpliva na dolgoročno kakovost poslovanja podjetij. Kako lahko pri vsem tem pomaga umetna inteligenca (AI)? Kadar so nove tehnologije, kot je AI, uporabljene premišljeno in na podlagi praktičnega znanja, smo priča neverjetnim preobratom v poslovanju, ki prinašajo prihranek časa in denarja ter poenostavijo delo z zapletenimi sistemi, ki so danes steber vsake večje organizacije.

Kljub vsem svojim prednostim je umetna inteligenca še vedno premalo izkoriščena in predstavlja veliko priložnost tudi v zavarovalništvu, kjer lahko takšna orodja uporabljamo v marketinške namene, za segmentacijo kupcev in nenazadnje za odkrivanje prevar. Kot je razvidno iz Grafa 1, se trendi v zavarovalništvu spreminjajo, saj je 80% anketiranih zavarovalnic izpostavilo, da bodo v prihodnjih letih primarno in intenzivno vlagale v implementacijo AI v svoje procese. Pri prevarah gre za večno bitko med vzpostavljanjem vzvodov za preprečevanje prevar in vedno novimi triki, ki se jih poslužujejo iznajdljivi prevaranti, pogosto tudi s pomočjo pametnih tehnologij. Ko v takšno okolje vstopi rešitev Frodo AI – umetno inteligentni pomočnik za odkrivanje prevar, se tehnica ponovno prevesi na stran zavarovalnice in predstavlja koristi tudi za zavarovance.

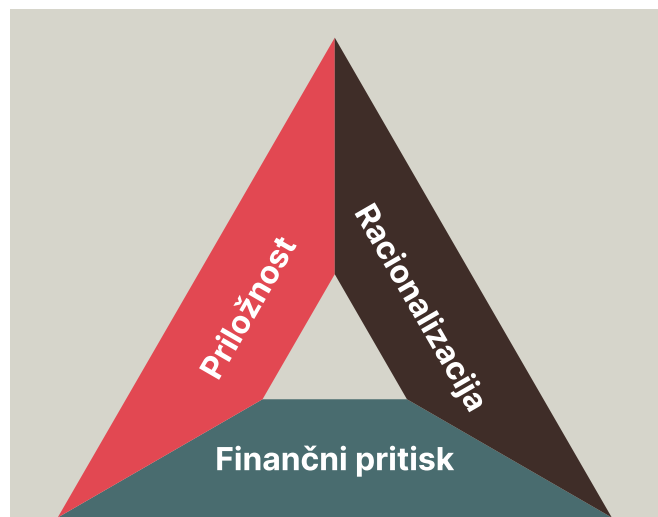
## Z UPORABO UMETNE INTELIGENCE IN STROJNEGA UČENJA PROTI ZAVAROVALNIŠKIM PREVARAM

Zavarovalnice vsako leto zaradi poskusov prevar utrpijo visoke stroške, preprečevanje teh poskusov pa je velik izziv, saj postopki za preprečevanje praviloma vključujejo ročno pregledovanje in preverjanje velikega števila škodnih primerov dnevno. S tem izzivom v mislih smo v Mediusu razvili rešitev Frodo AI, ki s pomočjo umetne inteligence oziroma strojnega učenja poskuša detektirati prevare in preprečiti njihovo realizacijo.

Poskusi prevar v zavarovalništvu so različni, lahko pa jih razvrstimo v tri glavne skupine:

- Zahteva po večji odškodnini od dejanske škode.
- Lažna prijava škode ali dogodka, ki se v resnici ni zgodil.
- Podvojena prijava, pri kateri oseba ali podjetje en primer prijavi večkrat in računa na napako zavarovalnice.

Glavna naloga rešitve Frodo AI je podpora pri odločanju, saj na podlagi zbranih podatkov preiskovalcem ponudi dodatne vpoglede v prej skrite podrobnosti. S pomočjo uporabe umetne inteligence se lahko pregledovanje primerov pospeši, saj razvrščanje opravi umetna inteligenca, človek pa na podlagi podane ocene hitreje določi ali gre za poskus prevare, oziroma ali je potrebno določenemu primeru posvetiti več pozornosti. Z učinkovitejšim odkrivanjem prevar se hkrati izboljšujejo tudi algoritmi strojnega učenja, ki tako postajajo še kvalitetnejši in močnejši.



### D. Cresssey: Trikotnik prevar

Donald Ray Cresssey je že v petdesetih letih 20. stoletja na podlagi empiričnih raziskav postavil hipotezo, da so za izvedbo prevare potrebni trije ključni predpogoji, ki morajo biti izpolnjeni sočasno in v pravem medsebojnem razmerju. Naloga zavarovalnice je, da onemogoči oziroma oslabi vsaj enega izmed treh oglišč trikotnika prevar.

# REŠITEV FRODO AI: TRANSFORMACIJA UPRAVLJANJA S TVEGANJI

## Odkrivanje goljufij z uporabo AI orodij

Frodo AI lahko uspešno rešuje trenutne in bodoče izzive v zavarovalništvu. Na podlagi rezultatov poročila Zeitgeist: 2023 AI Readiness Report pa gredo tudi trendi razvoja v smer implementacije AI v vse sfere gospodarstva.

## INDUSTRIJE, KI BODO POVEČALE SVOJ AI BUDŽET V OBDOBJU 2024-2027

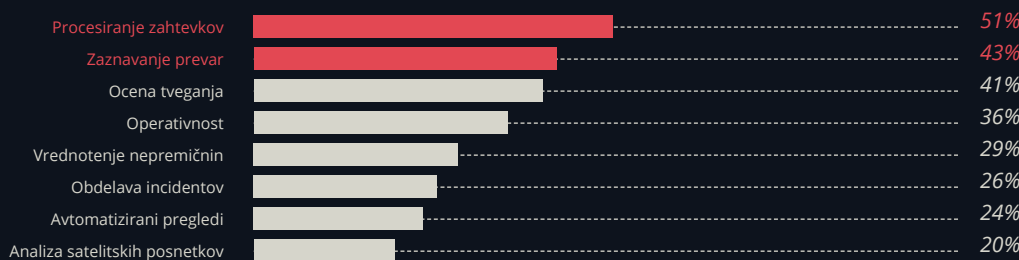
Graf 1



Raziskava je pokazala, da vse večje industrije načrtujejo povečanje razpoložljivih sredstev za umetno inteligenco, največ pa bodo v ta namen vložile prav zavarovalnice.

## NAČRTOVANA PODROČJA UPORABE AI V ZAVAROVALNIŠTVU

Graf 2



Zavarovalnice potrebujejo umetno inteligenco za izboljšanje uporabniške izkušnje in produktivnosti zaposlenih. AI jim lahko pri teh ciljih izjemno koristi na področju procesiranja škodnih zahtevkov in prepoznavanju prevar, v čemer blesti prav Frodo AI.

## PRIČAKOVANI REZULTATI PO IMPLEMENTACIJI AI V PROCESIRANJE ŠKODNIH ZAHTEVKOV

Graf 3



Glavne koristi implementacije sistema, kot je Frodo AI, se lahko pokažejo v hitrejšem procesiranju škodnih zahtevkov, manj napak v obdelavi zahtevkov ter nižjih stroških dela.

---

# PREDSTAVITEV FRODO AI: KAKO DELUJE IN KAJ PRINAŠA?

---

Z uporabo FrodoAI smo zagotovili, da je od 4 ročno pregledanih zahtevkov 1 potrjen kot prevara.

## RAZVOJ REŠITVE

Izračun ocene verjetnosti goljufije je mogoč z uporabo dveh različnih načinov pridobivanja modelov z algoritmi strojnega učenja. Prvi pristop implementira algoritme nenadzorovanega učenja, drugi pa algoritme nadzorovanega učenja. Pri nenadzorovanem učenju večina algoritmov deluje na principu rojenja in iskanja t.i. osamelcev. Detekcija osamelcev velja v splošnem za manj natančen način detekcije potencialnih prevar v primerjavi z udejanjenim razpoznavnikom na podlagi nadzorovanega učenja.

V primeru nadzorovanega učenja pa izrabimo preteklo znanje označevalcev na že označenem materialu – pregledanih škodnih primerih. Pri razvrščanju sumljivih in regularnih spisov tako uporabimo znanje, ki so ga preiskovalci pridobili z obdelavo preteklih škodnih primerov, in posledično lahko govorimo, da skušamo modelirati do sedaj odkrite tipe prevar, da jih bo razpoznavnik sumljivih in regularnih spisov lahko razvrstil.

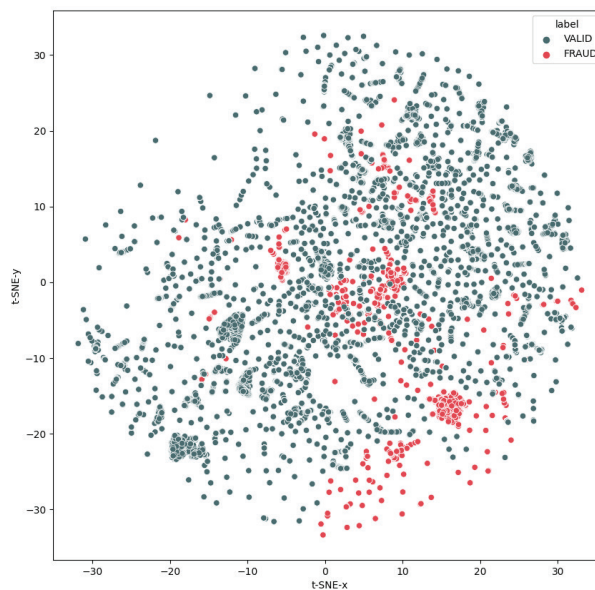
Eden večjih izzivov pri razvoju inteligentnih sistemov za pomoč pri odločanju, razvitih na osnovi strojnega učenja, je pomanjkanje uporabnih podatkov, ki bi pripomogli k razvoju kvalitetnih modelov. Tako so razvijalci velikokrat podvrženi majhnemu številu označenih vzorcev, ki so hkrati tudi neenakomerno zastopani. Z neenakomerno zastopnostjo označenih vzorcev v posameznih razredih smo se srečali tudi pri razvoju našega razpoznavnika sumljivih in regularnih škodnih dogodkov pri prijavi škode.

Slovensko zavarovalno združenje, GIZ, nam je priskrbelo podatkovno zbirko psevdonimiziranih podatkov o škodnih spisih zavarovalnic, ki so članice združenja. Te podatke, ki so temeljili na opisu ključnih dogodkov v škodnih spisih, smo strukturirali in jih uporabili za modeliranje značilk. Zaradi neuravnoteženosti razredov smo velik poudarek namenili dodatni manipulaciji označenih vzorcev v učnih množici. Na podlagi umetnega napihovanja minorno zastopane razrede in na podlagi postopkov kleščanja vzorcev v razredu razvrščanja z večjim številom vzorcev smo dosegli optimalne rezultate razpoznavne.

## KONČNI REZULTATI IN OCENA USPEŠNOSTI

Naš cilj je bil poenostaviti proces odločanja za ljudi, ki se ukvarjajo s prevarami. To nam je tudi uspelo, saj smo z uporabo FrodoAI zagotovili, da je od 4 ročno pregledanih zahtevkov 1 potrjen kot prevara.

Z združevanjem več algoritmov nadzorovanega učenja smo zgradili modele in jih ovrednotili. Dosežena učinkovitost modelov nam je omogočila, da smo poiskali optimalno kombinacijo učnih



*Analiza gručenja škodnih spisov s FrodoAI  
Graf prikazuje izračun sumljivih škodnih spisov z uporabo iskanja osamelcev (rdeča barva).*

algoritmov. Trenutni rezultati dosegajo F1 mero med 0,63 in 0,73 v razredu razvrščanja sumljivih prijav. Mera odraža tako uspešnost priklica kot tudi preciznosti, zato jo v zaključku izpostavljamo kot končno mero uspešnosti rešitve.



*Glavna naloga rešitve Frodo AI je podpora pri odločanju, saj na podlagi zbranih podatkov preiskovalcem ponudi dodatne vpogled v predem skrite podrobnosti.*

## **IZBOLJŠANJE UČINKOVITOSTI IN PRODUKTIVNOSTI V ZAVAROVALNIŠTVU Z UPORABO UMETNE INTELIGENCE**

Predstavili smo problem in našo rešitev preprečevanja zavarovalniških prevar. Z integracijo sistema Frodo AI, ki ga poganja umetna inteligenca, se poveča preglednost nad zahtevki. Rešitev omogoča odkrivanje prevar neprestano, kar pomeni manjšo možnost za neposredno izgubo prihodkov in morebitno škodovanje ugledu znamke ali podjetja v primeru napačno obravnavanih primerov.

Ko v ekosistem zavarovalnice vključimo Frodo AI, ki smo ga razvili v podjetju Medius, lahko zavarovalnica s pomočjo strojnega učenja praktično čez noč prepozna in prepreči prevare, ki bi prej morda ostale spregledane. Frodo AI nagovarja mnogo izzivov, ki so se še nekaj let nazaj zdeli nerešljivi. Obdelovanje zahtevkov ni več ročno in zamudno delo, kar pomeni, da se zaposleni lahko posvetijo drugim, pomembnejšim opravilom, ki za njih predstavljajo večji izziv, za podjetje pa večjo dodano vrednost. Umetna inteligenca je zmožna obdelati neprimerljivo večje količine podatkov kot človek, zato so procesi hitrejši, algoritmi pa zmožni pregledati zahtevke prek različnih parametrov, ki so praktično neomejeni. Ključnega pomena je, da iz ogromne količine podatkov izluščijo ter izpostavijo nepravilnosti, nato pa rezultate na razumljiv način predstavijo preiskovalcem in jim s tem olajšajo sprejemanje odločitev.

## **ZAKAJ SO ALGORITMI TAKO USPEŠNI PRI ZAZNAVANJU PREVAR?**

Preden odgovorimo na vprašanje, je potrebno razumeti, kako algoritmi delujejo. Čeprav se zdi, da so algoritmi čarobne škatle, v katerih se sami od sebe dogajajo čudeži, je to daleč od resnice. Preden algoritem dobi svojo končno obliko, je potrebnega veliko razmisleka in dela s strani inženirjev, programerjev in raziskovalcev.

Izdelava algoritma, ki je zmožen prepoznati poskus zavarovalniške prevare, se začne z raziskovanjem. Ob definiciji problema morajo programerji določiti pravila, po katerih bo algoritem razvrščal obdelane podatke. Lahko bi rekli, da so algoritmi skupek vnaprej določenih resnic, s pomočjo katerih računalnik obdeluje podatke. Kako bo algoritem vedel, katera beseda ali stavek bi lahko pomenil večjo možnost prevare? Kako poskrbeti, da algoritem ne bo kot prevaro označil zahtevka, ki to ni? Kakšni so znaki prevar, na katere so pozorni ljudje? Več kakovostnih parametrov pomeni boljše delovanje algoritma. Zahtevek za uveljavitev škode vsebuje ogromno parametrov in če pomislimo na to, da si človek v povprečju lahko zapomni in primerja do 5 parametrov naenkrat, so algoritmi tukaj v očitni prednosti, saj lahko v realnem času obdelajo večje količine podatkov, zahtevke pa nato razvrstijo in pripravijo za nadaljno obdelavo.

V primeru prepoznavanja zavarovalniških prevar so algoritmom v veliko pomoč primeri iz preteklosti, na katerih se lahko učijo. Ker so algoritmi sposobni obdelovati velike količine podatkov, se učenje zgodi razmeroma hitro in kar je najpomembnejše, učenje se nikoli ne zaključí. Z vsako novo uspešno prepoznavo prevare je Frodo AI še učinkovitejši.

---

## SODELOVANJE S PODJETJEM MEDIUS

---

### PRILOŽNOSTI IN PREDNOSTI, KI JIH PRINAŠA SODELOVANJE Z NAMI

Frodo AI je dokaz, da je tehnologija zrela in primerna za reševanje problema odkrivanja zavarovalniških prevar. Še več, v modernem poslovnem svetu je umetna inteligenca velika priložnost ter gonilo sprememb na mnogih področjih, tudi takšnih, s katerimi na prvi pogled ni kompatibilna. Ob tem pa ostaja veliko prostora za izboljšave algoritmov uspešnosti s pomočjo strojnega učenja in kombinacije kakovostnejših vhodnih podatkov. Izpostavljamo tudi dejstvo, da so na voljo možnosti razširitve naše rešitve na ostale zavarovalne vrste. Ob tem je potrebno poudariti, da bi lahko algoritme v prihodnosti prilagodili posameznim zavarovalnicam in njihovim potrebam, saj ima vsaka zavarovalnica svoje zakonitosti in pristope do preiskovanja in preprečevanja prevar.

Uspešnost delovanja rešitev, ki jih poganja umetna inteligenca, je odvisna od same vsebine oziroma podatkov, ki so na voljo. Frodo AI je zgolj eden izmed mnogih primerov, kjer je jasno razvidno, da je potrebno za dobre rezultate umetno inteligenčne modele razviti povsem po meri na podlagi realnih podatkov. Ni mogoče pričakovati, da bodo generične rešitve reševale specifične probleme posameznih podjetij. Prednost rešitev po meri prinaša tudi izjemno visoko stopnjo zanesljivosti in prilagojeno implementacijo v obstoječ sistem. V podjetju Medius z izjemnimi izkušnjami integracije in širokim tehnološkim znanjem stremimo k temu, da se popolnoma prilagodimo naročniku, čeprav so izzivi, ki jih rešujemo, izjemno kompleksni.

Implementacijo tovrstnih rešitev rešujemo v več fazah. Na začetku sodelovanja veliko pozornosti namenimo razumevanju izzivov naročnika in podrobno spoznavamo delovanje podjetja (naročnika, partnerja). To omogoča, da je končna rešitev izdelana za specifično okolje in zato omogoča večjo prilagodljivost in razširljivost ob naslednjih izzivih, ki se pojavijo v prihodnosti. Našim partnerjem, tako obstoječim kot bodočim, zato predlagamo, da že danes investirate v digitalizacijo procesov ter zbiranje in centralizacijo podatkov. Podatki so zlato, ki ob primerni uporabi in v kombinaciji z umetno inteligenco lahko prinašajo odlične rezultate.

Sodelovanje z Mediusom je proces, ki poteka profesionalno, saj delujemo kot inovativni tehnološki partner, ki malim in velikim podjetjem prinaša uporabo in izkoristek najnovejših tehnologij s hitro izvedenim PoC ('proof of concept'), kar omogoča naročnikom bliskovit preskok na pot tehnologije in s tem povečanje konkurenčnosti na trgu.

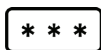
Pomislite, kako lahko umetna inteligenca preoblikuje vaš sektor in vaše podjetje. Medius je tu, da vam pomaga razrešiti morebitne pomisleke ali vprašanja, obenem pa vas na varen in enostaven način vpelje v svet, kjer umetno inteligenco uporabi za vaš napredek. V Mediusu lahko pridobite partnerja, ki z vami razišče kako lahko umetna inteligenca izboljša vaše poslovanje, vam pomaga optimizirati vaše procese in ustvariti večjo vrednost za vaše stranke.

Vabimo vas na vznemirljivo sodelovanje pri oblikovanju prihodnosti. Naša vloga je, da vas vodimo skozi ta proces, zagotavljamo strokovno podporo in se prilagodimo vašim specifičnim potrebam. Skupaj lahko oblikujemo prihodnost, ki je že tukaj.





## PRIMERI UPORABE AI V POSLOVNO KRITIČNIH SISTEMIH DRUGIH INDUSTRIJ, RAZVITIH V PODJETJU MEDIUS:



Pseudonimizacija in anonimizacija občutljivih podatkov v dokumentih in iskanje povezanih oseb z uporabo procesiranja naravnega jezika.



Detekcija vodnih izlivov na cevovodnem omrežju z uporabo obdelave senzorskih podatkov in satelitskih slik vegetacije.



Preventivno vzdrževanje heterogenega IT ekosistema z namenom preprečevanja sistemskih in aplikativnih izpadov delovanja.



Zaznavanje zasvojenosti z igrami na srečo.



**Medius**<sup>®</sup>  
Custom Software & AI

**MEDIUS D.O.O.**  
Tehnološki park 21  
1000 Ljubljana

**Telefon**  
[+386 51 304 364](tel:+38651304364)

**Email**  
[sales@medius.si](mailto:sales@medius.si)

**Spletna stran**  
[www.medius.si](http://www.medius.si)

**LinkedIn**  
<https://si.linkedin.com/company/medius-si>