

Mogućnosti i ograničenja primene veštačke inteligencije u životnom osiguranju

XXII Međunarodni simpozijum

Jun 2024



Agenda

01

Na AI talasu

02

Od linearne regresije do generativne veštačke inteligencije

03

Veštačka inteligencija u životnom osiguranju

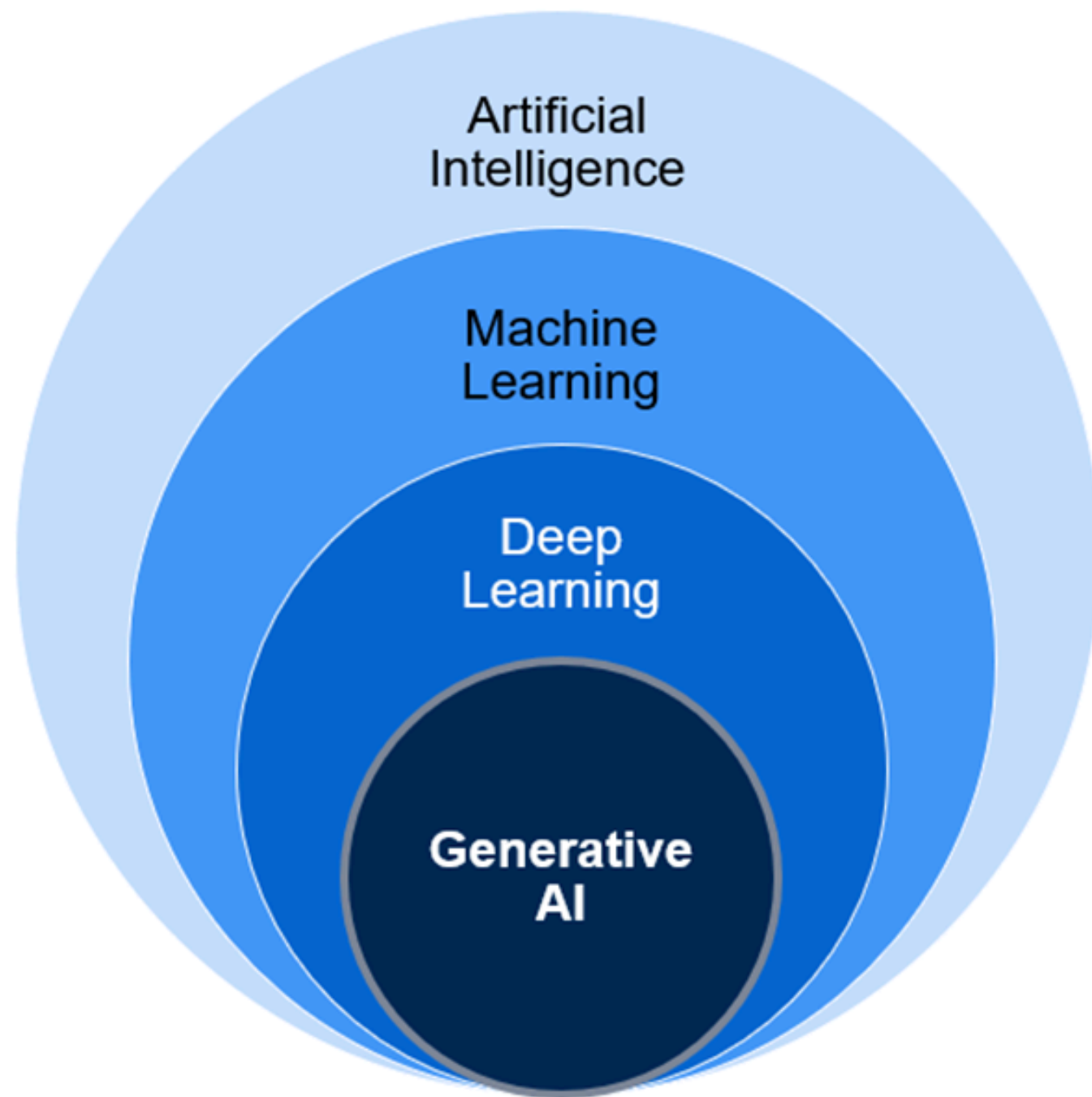
04

Izazovi veštačke inteligencije i kako ih prevazići



Na AI talasu

Razumevanje AI dijagrama



Generativna AI: Chat GPT i DALL-E

Deep learning: Google translate

Mašinsko učenje: GLM, decision tree, random forest

Veštačka inteligencija (AI): Amazon Alexa, Apple Siri

Izvor: <https://communities.sas.com/t5/SAS-Communities-Library/Where-does-GenAI-fit-within-the-AI-landscape/ta-p/915000>

Od linearne regresije do generativne veštačke inteligencije

Matematika u pozadini

$2x^2 + 3x - 90 = 0$
 $(2x + 15)(x - 6) = 0$
 $\int_0^a \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \frac{\pi}{2}$
 $\int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{\pi a^2}{4}$
 $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = l \pm m$
 $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = l \cdot m$
 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{l}$
 $\bar{X}_1 = \frac{1+3+3+6+8+9}{6} = 5$
 $\bar{X}_2 = \frac{2+4+4+8+12}{5} = 30$
 $a^2 + b^2 = c^2$
 $a = \sqrt{c^2 - b^2}$
 $b = \sqrt{c^2 - a^2}$
 $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$\log_a(mn) = \log_a m + \log_a n$
 $n(A \cup B \cup C) - n(B \cap C)$
 $n(B \cap C) = 22$
 $n(B) = 68$
 $n(C) = 84$
 $n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C)$
 $f(x) \leq 5$
 $x^2 - 4x + 5 \leq 5$
 $x^2 - 4x \leq 0$
 $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
 $\sqrt[3]{a^3 \sqrt{a}} = \sqrt[3]{a \cdot a^3}$
 $= \sqrt[3]{a^{\frac{3}{3} \cdot a^{\frac{1}{3}}}}$
 $\sqrt{5 + \sqrt{24}} = \sqrt{5 + \sqrt{4 \cdot 6}}$
 $a_n = \frac{1}{2^{n-1}} = \frac{1}{2^{10-1}}$
 $= \frac{1}{2^9} = \frac{1}{512}$
 $(100^2)a + 100b$
 $10000a + 100b$
 $\frac{1}{2} = \frac{y}{8} \rightarrow y = 4$
 $P_{86} = X_{34} + C$
 $AB + BC = X + y = 52 + C$
 $X + y = 8 + 4 = 52 + C$

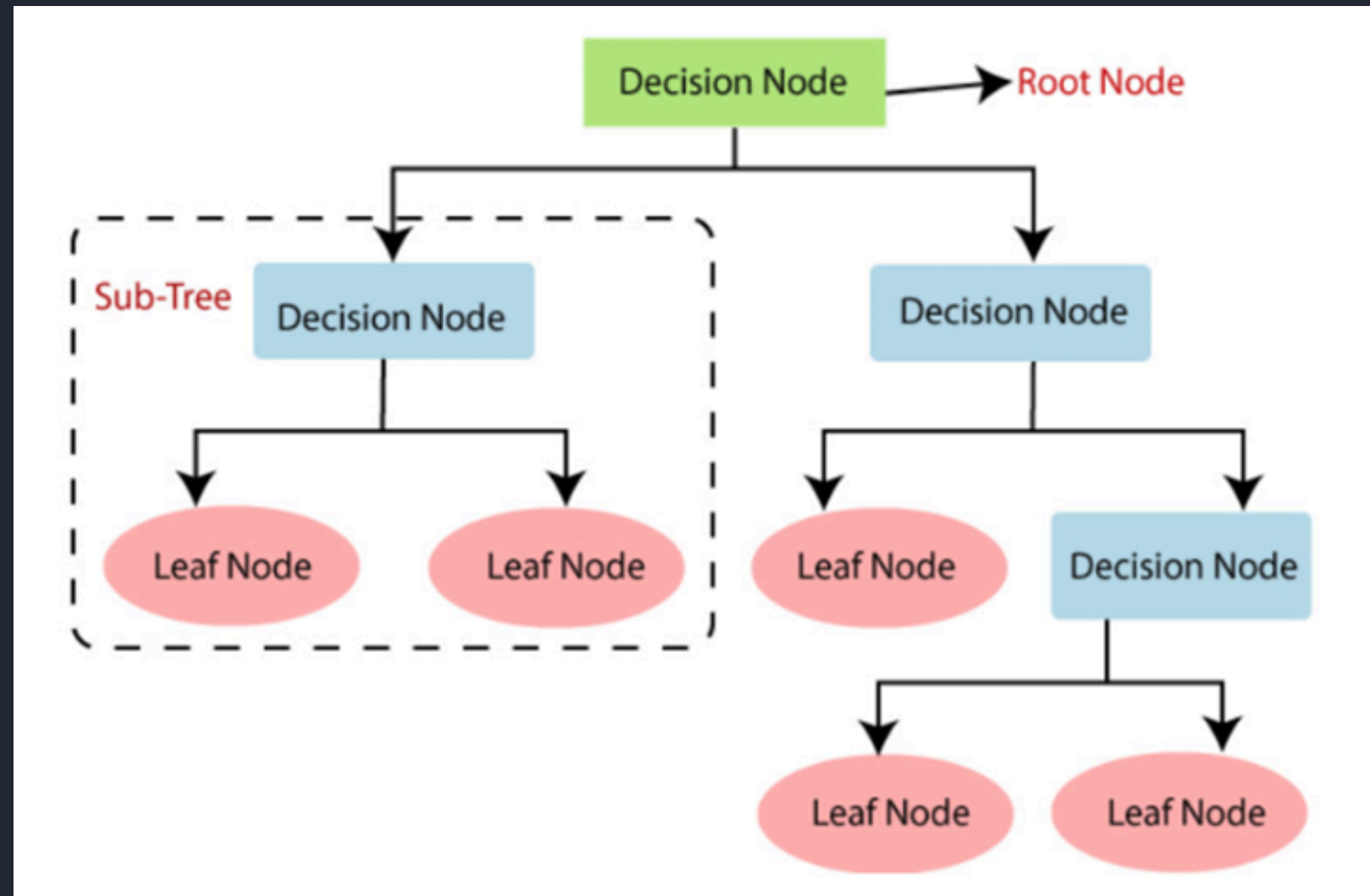
Linearna regresija

$$y = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \dots + \beta_n * x_n$$

Generalized linear models (GLM)

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \dots + \beta_n * x_n$$

Decision tree

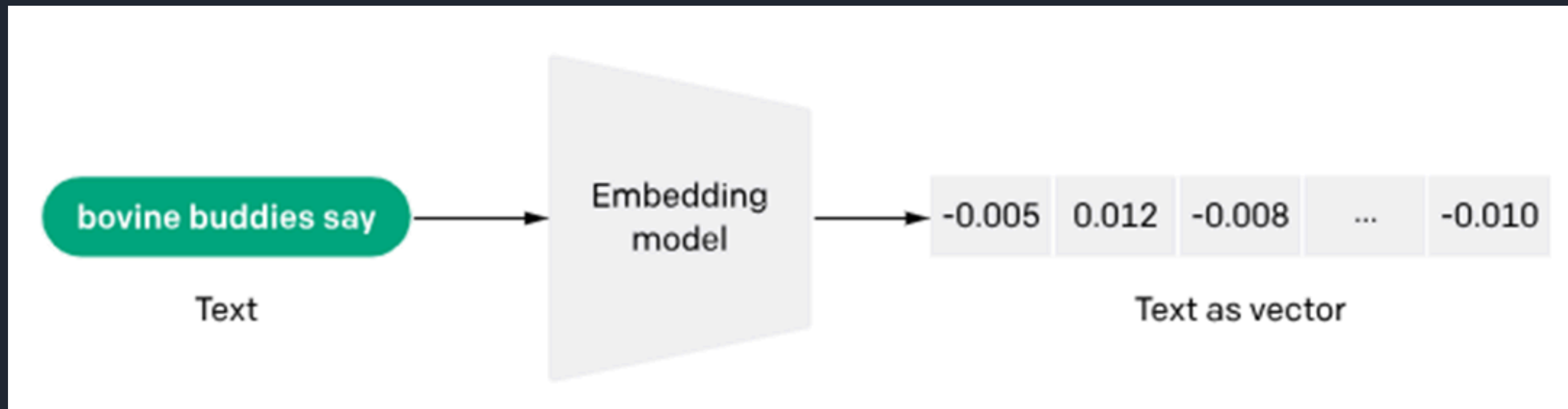


Izvor: Hanafy, Mohamed & Ming, Ruixing. (2021). MachineLearningApproachesfor Auto InsuranceBig Data, p.7

Random forest

$$Gini = 1 - \sum_{i=1}^n (p_i)^2$$

Generativna AI



Izvor: <https://openai.com/blog/introducing-text-and-code-embeddings>

Od linearne regresije do generativne veštačke inteligencije

Rad sa podacima



"80% vremena koje provedemo u radu sa podacima utrošimo na pripremu, čišćenje i obradu podataka, a 20% na analizu i predikciju"

Log transformacija prediktora

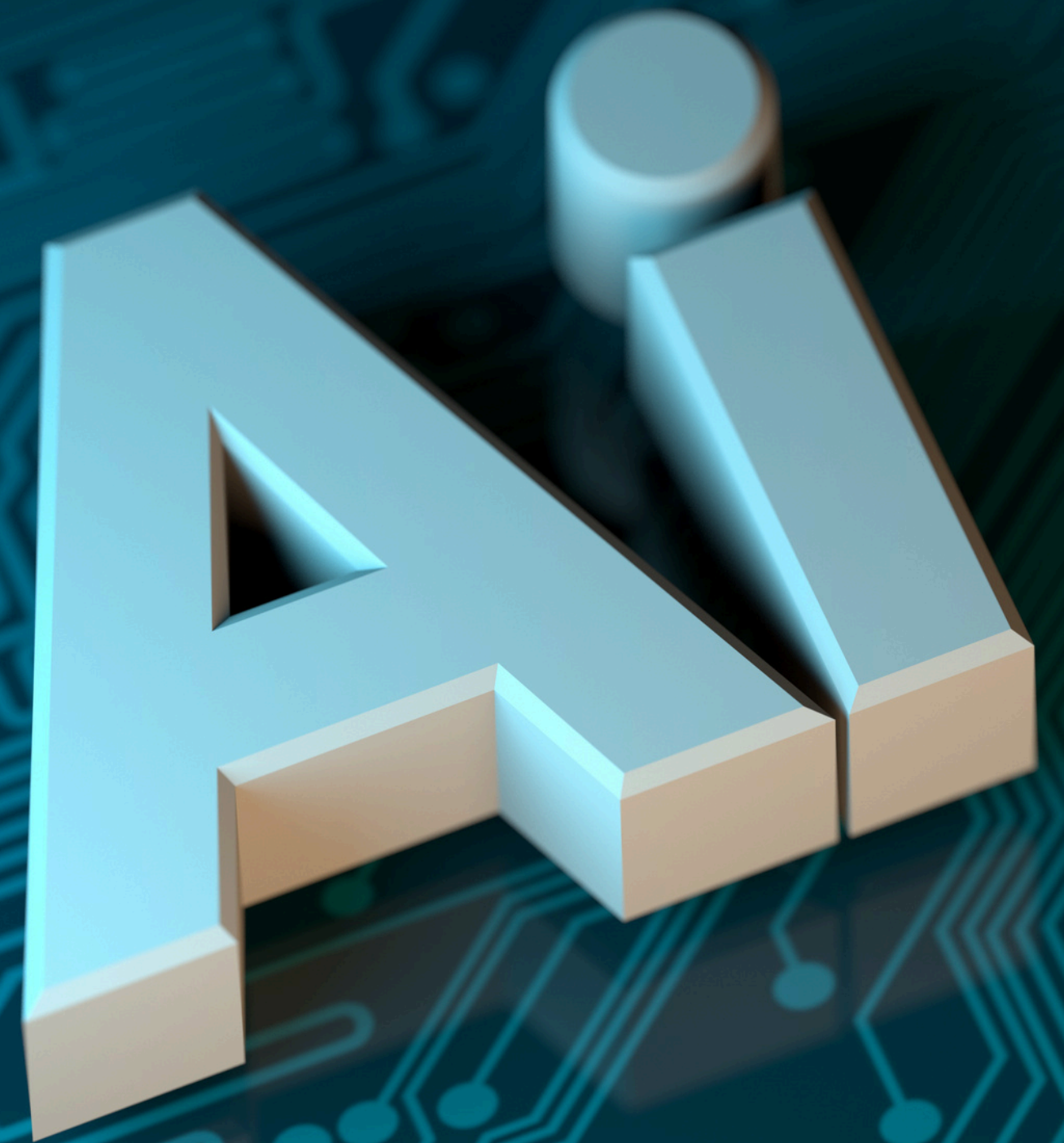
Smanjenje broja prediktora

One hot encoding

Color		Red	Green	Blue
Red		1	0	0
Green	→	0	1	0
Blue		0	0	1
Green		0	1	0

Veštačka inteligencija u životnom osiguranju

**Ključne reči i ključni
problemi**



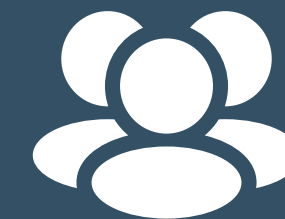
KLJUČNE REČI



- optimizacija procesa underwritinga
- optimizacija procesa rešavanja šteta
- automatizacija importa podataka



- kreiranje tailor made proizvoda životnog osiguranja
- predikcija broja i iznosa šteta
- smanjenje stopa odustanka



- optimizacija komunikacije meglom
- definisanje marketinške strategije

Veštačka inteligencija u životnom osiguranju

Studija slučaja

A hand holding a magnifying glass over the text 'case study'. The background is a blurred image of a person in a blue suit and tie.

case study

Predikcija upotrebom numeričkih podataka (npr. starost, visina štete, BMI) i kategoričkih podataka (npr. pušački status, opština življenja, bračni status). U predikciji se mogu koristiti i nestrukturirani podaci kao što su tekstualni podaci.

ID	age	sex	bmi	children	smoker	region	expenses
1	19	female	27.9	0	yes	southwest	16884.92
2	18	male	33.8	1	no	southeast	1725.55

"Hey Chat GPT, please write me 50 brief and different doctor notes on patient health status. Note can be very positive, positive, neutral, very negative and negative. Use only numbering for each health status without pointing out if health status is positive or negative. Don't use quotation marks."

ID	Doctor note	Sentiment score	Sentiment category
1	Regularly checks in for preventive screenings, all results normal.	0	Neutral
2	Enjoys sports, performs check ups, all results consistently normal, has strong healthy lifestyle.	0.8658	Very_Positive

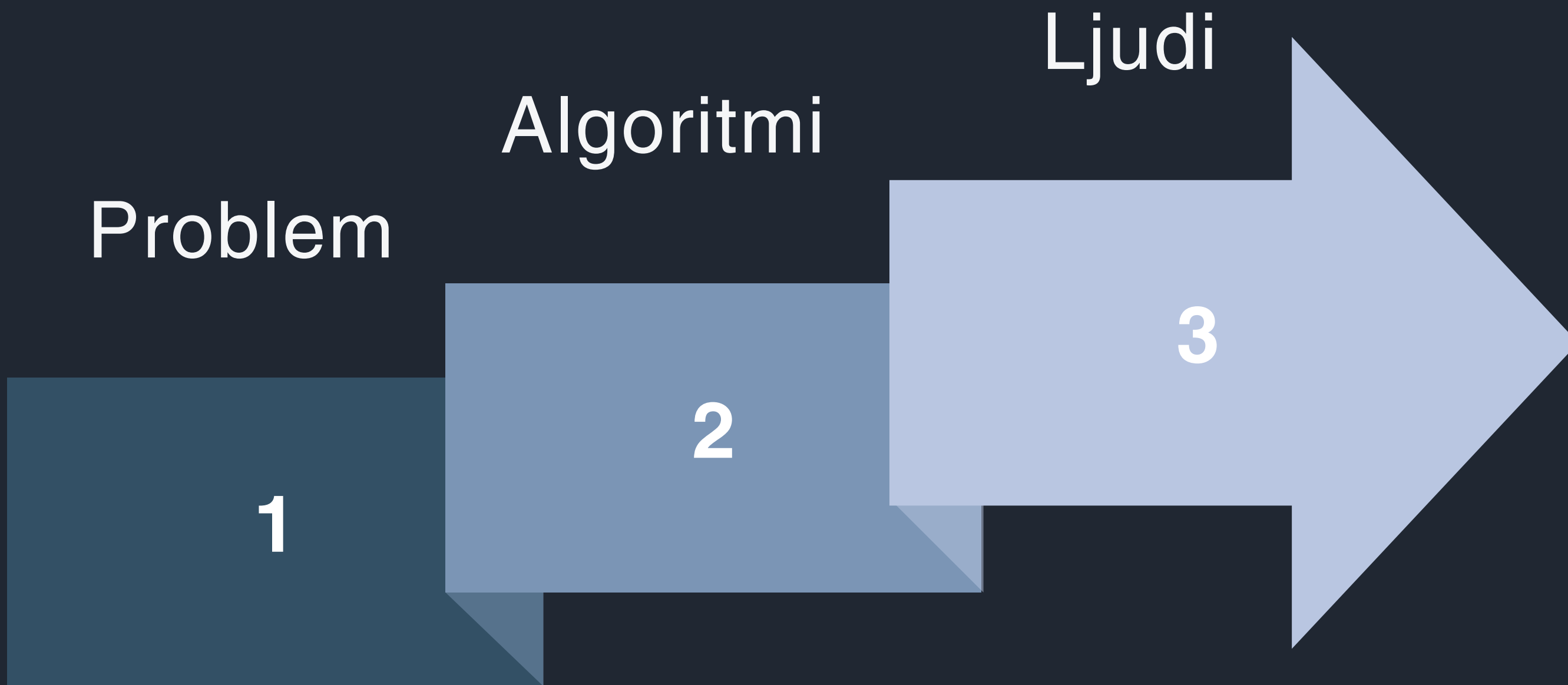
Age	BMI	No of children	Medical expense amount	Doctor sentiment score
39.6	30.9	1	13.076 \$	0.32

Veći koeficijent R^2 daje prednost jednostavnijem metodu linearne regresije (0.832) u odnosu na decision tree (0.686). Metod linearne regresije ima i manju slučajnu grešku.

Veštačka inteligencija u životnom osiguranju

Postavljanje adekvatnog
okruženja za AI

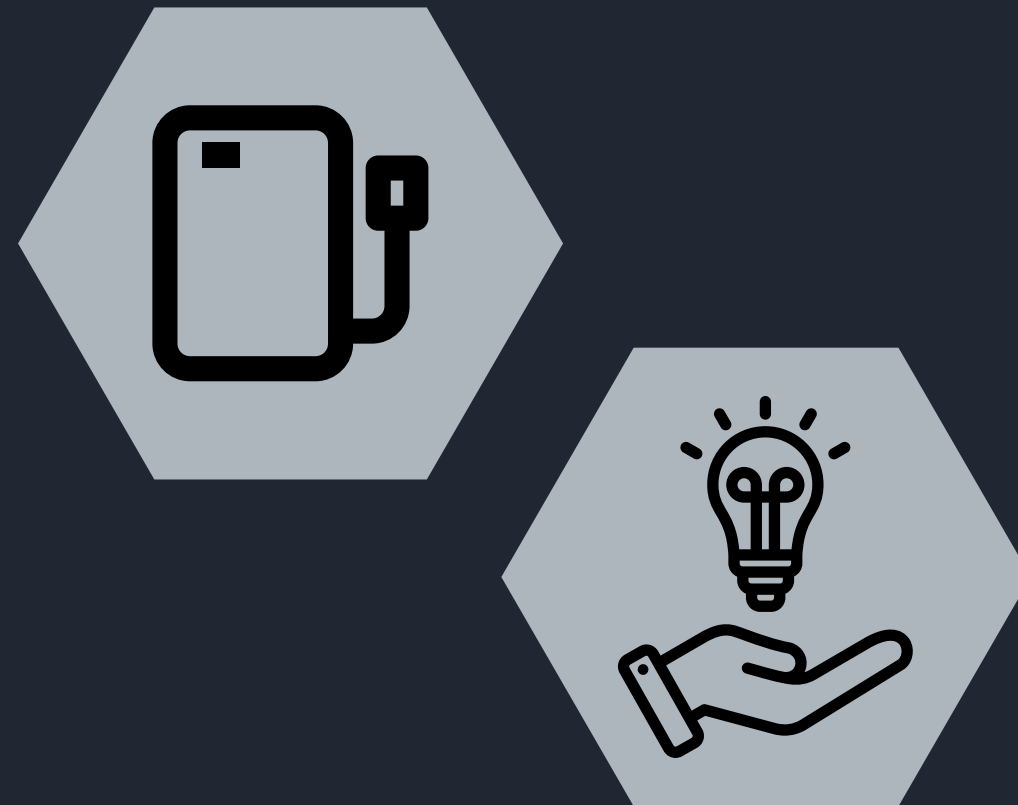




Eksterno rešenje

Može biti crna kutija koja zahteva adaptaciju i treniranje na internim podacima.

Razumevanje matematičkog modela koji čini algoritam može biti izazovan proces kao i obezbeđenje privatnosti podataka



Interno rešenje

Razvoj je složen proces i zahteva dosta vremena, ljudstva i nosi visoke troškove. Zato prednosti internog razvoja moraju imati dobra opravdanja. Održavanje internog rešenja može biti izazovno

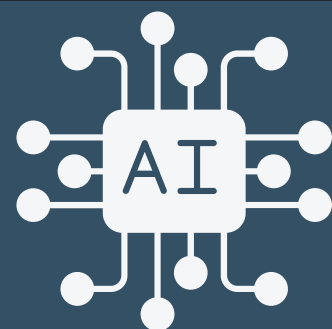
Izazovi koje donosi veštačka inteligencija i kako ih prevazići

Podaci, tehničke poteškoće i
uloga čoveka u celom procesu





- Problemi u prikupljanju i skladištenju podataka
- Loš kvalitet podataka i nedostatak rečnika podataka
- Neimenovanje osobe zadužene za upravljanje kvalitetom podataka
- Neuključivanje lica zaduženog za GDPR na vreme u procese odlučivanja



- Tehnički problemi mogu nastati odabirom složenijih AI modela
- Model mora biti objašnjiv
- Transparentnost i objašnjivost modela treba da bude proporcionalna uticaju koji AI model ima na osiguranike



- U AI proces je potrebno uvesti malo ljudskosti. Human in the loop
- Čovek donosi konačne ključne odluke a ne AI model
- Neophodna je edukacija krajnjih korisnika AI modela

Posebna pažnja u primeni AI



Vrste osiguranja

Obavezna osiguranja, zdravstveno osiguranje, osiguranje imovine



Osetljive grupe

Stariji, osobe sa niskim primanjima, migranti



Tarifiranje

Usled nedovoljnog broja podataka premijski model može biti netačan za male populacione grupe

Hvala na pažnji!

Q & A