

Kako umjetna inteligencija uči – Treniranje AI modela

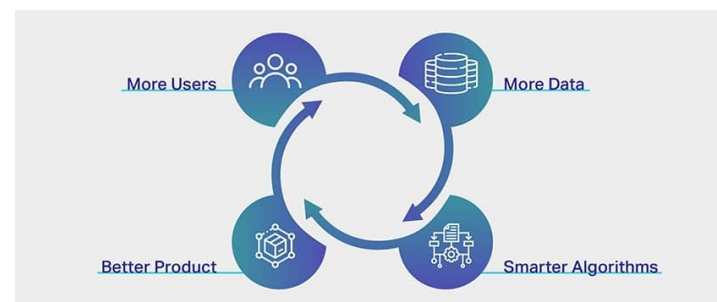
Kako umjetna inteligencija uči?

Proces treniranja AI modela

Umjetna inteligencija (AI) je područje informatike koje se bavi razvojem računalnih sustava sposobnih za **učenje, zaključivanje i donošenje odluka** na temelju podataka. Za razliku od klasičnih programa, AI sustavi se ne oslanjaju samo na unaprijed zadana pravila, već se **s vremenom poboljšavaju kroz iskustvo**.

Treniranje AI modela je ključan proces kojim računalno:

- uči iz velikih količina podataka
- prepoznaje obrasce i zakonitosti
- smanjuje pogreške u svojim odgovorima
- postaje sve točnije i pouzdanije



ove prezentacije je objasniti **kako umjetna inteligencija uči**, koje korake prolazi tijekom treniranja te kako se takvi modeli koriste u svakodnevnom životu.

Što je umjetna inteligencija (AI)?

Umjetna inteligencija (AI) je područje informatike koje se bavi razvojem računalnih sustava i programa koji mogu **obavljati zadatke za koje je inače potrebna ljudska inteligencija**.

Takvi sustavi mogu:

- učiti iz podataka i iskustva
- prepoznavati obrasce i zakonitosti
- analizirati informacije i donositi odluke
- prilagođavati se novim situacijama



AI koristi **matematiku, statistiku i algoritme** kako bi obradila podatke i došla do rješenja. Iako ne razmišlja kao čovjek, umjetna inteligencija može biti vrlo uspješna u rješavanju specifičnih problema.

Primjeri primjene umjetne inteligencije:

- prepoznavanje lica i otisaka prstiju
- glasovni asistenti (Siri, Google Assistant)
- preporuke filmova, glazbe i sadržaja na internetu
- autonomna vozila i pametni sustavi

Kako računalo uči?

Računala ne uče na isti način kao ljudi, ali mogu **učiti iz podataka** pomoću matematičkih i statističkih metoda. Tijekom učenja računalo analizira velik broj primjera i pokušava pronaći **zajedničke obrasce i pravila**.

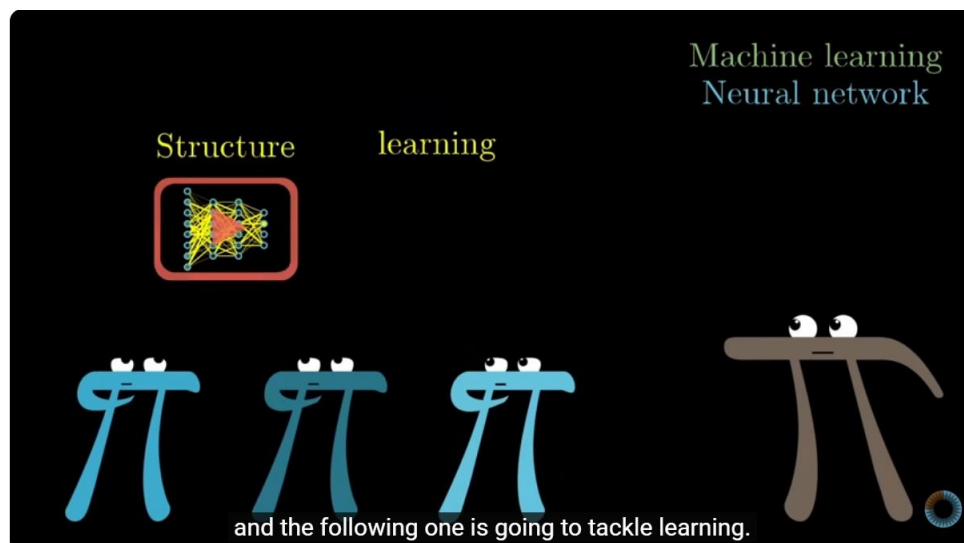
Proces učenja uključuje:

- primanje velikih količina podataka
- uspoređivanje različitih primjera
- prepoznavanje sličnosti i razlika
- prilagodbu odgovora na temelju pogrešaka

Na primjer, ako AI sustav vidi tisuće slika pasa i mačaka, s vremenom nauči razlikovati njihove oblike, boje i karakteristične dijelove poput ušiju ili njuške.

ŠTO JE NEURONSKA MREŽA?

<https://youtu.be/aircAruvnKk>



Što je AI model?

AI model je **računalni, matematički model** koji služi za obradu podataka i donošenje odluka. On prima ulazne podatke, obrađuje ih pomoću određenih pravila i parametara te na kraju daje izlaz u obliku **predviđanja, klasifikacije ili odluke**.

Sam AI model **nije pametan unaprijed**. Njegova „inteligencija“ nastaje tek nakon procesa treniranja, kada model uči na velikoj količini podataka i postupno poboljšava svoje rezultate.

AI modeli se mogu koristiti za različite zadatke, kao što su:

- prepoznavanje slika i lica
- analiza teksta i govora
- predviđanje rezultata (npr. vremenska prognoza)
- preporuke proizvoda, filmova ili glazbe

Različiti AI modeli koriste različite pristupe, a jedan od najčešćih su **neuronske mreže**, koje su inspirirane načinom rada ljudskog mozga.

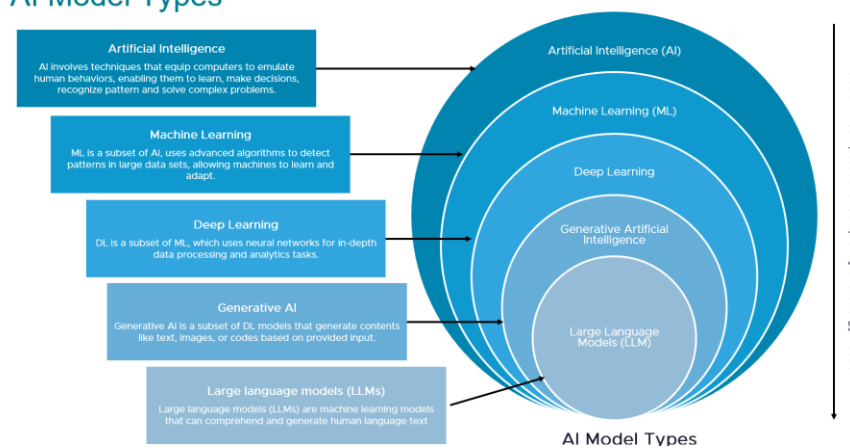
Treniranje AI modela

Treniranje AI modela je proces u kojem model **uči iz primjera** kako bi mogao davati što točnije odgovore. Model tijekom treniranja:

- prima ulazne podatke
- pokušava predvidjeti točan rezultat
- uspoređuje svoj odgovor s ispravnim rješenjem
- ispravlja pogreške i poboljšava svoje parametre

Ovaj se proces ponavlja velik broj puta, često **tisuće ili milijune iteracija**, sve dok model ne postigne zadovoljavajuću razinu točnosti. Nakon treniranja, model se testira na novim podacima kako bi se provjerilo koliko je stvarno naučio, a ne samo zapamtio primjere.

AI Model Types

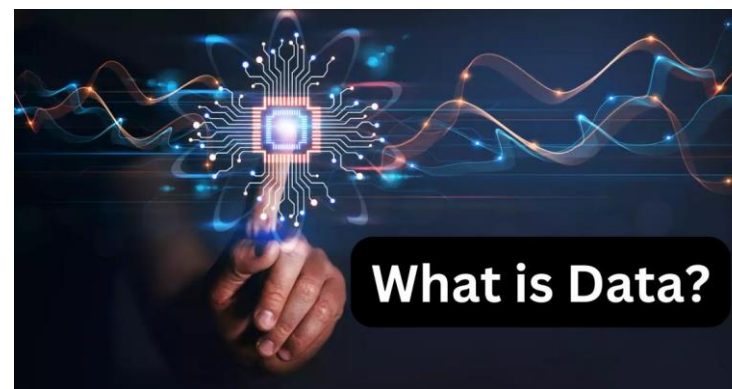


Podaci kao temelj AI-a

Podaci su **najvažniji dio svakog AI sustava**, jer bez podataka umjetna inteligencija ne može učiti niti donositi ispravne odluke. AI modeli uče isključivo na temelju informacija koje im se daju tijekom treniranja.

Podaci mogu biti različitih oblika:

- **tekst** (poruke, članci, knjige, internetske stranice)
- **slike i videozapisi** (fotografije, kamere, snimke)
- **zvuk** (govor, glazba, snimke)
- **brojevi i tablični podaci** (rezultati, mjerenja, statistike)



Važno je naglasiti da:

- veća količina podataka obično pomaže boljem učenju
- kvaliteta podataka je važnija od same količine
- netočni ili pristrani podaci dovode do loših i nepravednih rezultata

Zbog toga je pravilno prikupljanje i obrada podataka ključno za uspješno treniranje AI modela.

Priprema podataka i obrada podataka

Prije nego što započne treniranje AI modela, podaci se moraju **pažljivo pripremiti i obraditi**. Ovaj korak je izuzetno važan jer izravno utječe na uspješnost i točnost modela.

Priprema podataka uključuje:

- uklanjanje netočnih, nepotpunih ili ponovljenih podataka
- ispravljanje pogrešaka u zapisima
- označavanje podataka (npr. slika + oznaka „pas“)
- prilagodbu formata podataka kako bi ih model mogao obraditi

Nakon toga, podaci se dijele u skupine:

- **skup za treniranje** – na kojem model uči
- **skup za provjeru** – za podešavanje modela
- **skup za testiranje** – za provjeru stvarne točnosti

Ovakva podjela pomaže spriječiti da model samo zapamti podatke umjesto da stvarno uči.



Vrste učenja

Postoje tri glavna načina na koja umjetna inteligencija može učiti, ovisno o vrsti podataka i cilju učenja.

Nadzirano učenje

Model uči iz podataka koji imaju točan odgovor. Na temelju pogrešaka postupno poboljšava svoje rezultate.

Primjeri: prepoznavanje rukopisa, spam e-mailovi, prepoznavanje slika.

Nenadzirano učenje

Model sam pronalazi obrasce i sličnosti u podacima bez unaprijed zadanih odgovora.

Primjeri: grupiranje korisnika, analiza ponašanja kupaca.

Učenje s pojačanjem

Model uči kroz sustav nagrada i kazni, slično učenju kroz iskustvo.

Primjeri: AI u videoigrama, autonomna vozila.

Svaki od ovih načina učenja ima svoju primjenu u modernim AI sustavima.

Kako model postaje bolji

Tijekom treniranja AI model postupno poboljšava svoje rezultate kroz **ponavljanje i ispravljanje pogrešaka**. Svaki put kada model da netočan odgovor, izračunava se koliko je pogriješio i ta se pogreška koristi za prilagodbu modela.

Proces poboljšavanja uključuje:

- uspoređivanje predviđenog i točnog rezultata
- izračun pogreške (error)
- prilagodbu parametara modela
- ponavljanje procesa dok se točnost ne poveća



Jedan od problema koji se može pojaviti je **overfitting**, kada model previše zapamti podatke za treniranje i loše radi na novim podacima. Zato je važno testirati model na podacima koje prije nije vidio.

Primjena i dodatno učenje

Nakon što je AI model istreniran, može se koristiti u različitim područjima svakodnevnog života i tehnologije.

Primjeri primjene umjetne inteligencije:

- prepoznavanje lica i otisaka prstiju
- glasovni asistenti i pametni uređaji
- preporuke filmova, glazbe i sadržaja na internetu
- chatbotovi i virtualni asistenti
- autonomna vozila i pametni prometni sustavi

Za dodatno učenje i istraživanje umjetne inteligencije:

- <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence>
- <https://www.ibm.com/think/topics/machine-learning>
- <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=aircAruvnKk>

Ovi izvori pomažu bolje razumjeti kako umjetna inteligencija uči i kako se koristi u praksi.

Aktivnost za učenike:

1. AI FOR OCEANS: <https://studio.code.org/courses/oceans/units/1/lessons/1/levels/1>
2. KVIZ: <https://wordwall.net/hr/resource/2433136>