

Optimizacija i mašinsko učenje

Odnos optimizacije i mašinskog učenja

- Matematička optimizacija i mašinsko učenje su dve veoma sofisticirane napredne softverske tehnologije za analitiku koje se koriste u velikom broju aplikacija, što otežava njihovo brzo i sažeto definisanje i povlačenje razlika između njih.

Sličnosti između optimizacije i mašinskog učenja

- Matematička optimizacija i mašinsko učenje zapravo imaju mnogo značajnih sličnosti, kao što su:
 1. Oni su i popularni i moćni alati za rešavanje problema pomoću elemenata veštačke inteligencije, koje organizacije u brojnim različitim industrijama sada koriste za upravljanje složenošću i za postizanje boljih poslovnih rezultata.
 2. Oba rade na podacima i zahtevaju velike računarske resurse, i oba su napredovala i zahvaljujući napretku u računarskim performansama, kao i u dostupnosti i kvalitetu podataka koji je nastupio tokom prethodnih decenija.
 3. U osnovi, oba su zasnovana na ozbiljnoj matematici i predstavljaju sjajne primere kako se matematika - zajedno sa podacima i računarima - može koristiti za rešavanje složenih poslovnih problema.

Razlike između optimizacije i mašinskog učenja

- Međutim, kada su u pitanju njihove osnovne karakteristike i oblasti primene, uočavaju se neke važne razlike:
 1. Tip analize
 2. Oblasti primene
 3. Prilagodljivost
 4. Zrelost

Razlike između optimizacije i mašinskog učenja – tip analize

- Uopšteno govoreći, postoje tri različite vrste naprednih alata za analitiku:
 - deskriptivni (pružaju uvid u ono što se dešavalo u prošlosti ili se trenutno dešava)
 - prediktivni (omogućavaju da se predvidi šta će se dogoditi u budućnosti)
 - preskriptivni (pomažu da se odluči šta treba uraditi).
- Mašinsko učenje - vrhunski alat za prediktivnu analitiku koji je danas dostupan - sposoban je da obradi ogromne količine istorijskih „velikih podataka“ da bi automatski identifikovao obrasce, učio iz prošlosti i napravio predviđanja o budućnosti.
- Matematička optimizacija - vodeća preskriptivna analitička alat na tržištu - koristi najnovije dostupne podatke, matematički model poslovnog okruženja i rešavač zasnovan na algoritmu da generiše rešenja za najizazovnije poslovne probleme radi donošenja najboljih mogućih poslovnih odluka.

Razlike između optimizacije i mašinskog učenja – oblasti primene

- Mašinsko učenje se koristi u naizgled beskrajnom spektru aplikacija — od kojih mnoge dotiču svakodnevni život, uključujući prepoznavanje slika i govora, preporuke proizvoda, virtuelne lične asistente, otkrivanje prevara i samovozeće automobile.
- Preduzeća koriste matematičku optimizaciju širom poslovnog spektra u širokom spektru aplikacija za rešavanje velikih poslovnih problema, kritičnih za misiju preduzeća: planiranje proizvodnje, raspoređivanje radne snage, distribuciju električne energije i rutiranje otpreme.
- Kako su mnoge aplikacije za mašinsko učenje okrenute potrošačima i postale su deo našeg svakodnevnog života, ova tehnologija je vidljivija i poznatija od matematičke optimizacije. Međutim, uticaj obe tehnologije se može osetiti u gotovo svakoj industriji i u praktično svakom aspektu našeg današnjeg sveta.

Razlike između optimizacije i mašinskog učenja – prilagodljivost

- Pošto je matematička optimizacija zasnovana na detaljnom matematičkom modelu (koji funkcioniše kao digitalni blizanac operativnog okruženja) i pošto radi na najnovijim podacima, može se lako prilagoditi promenljivim uslovima i pružiti vidljivost i agilnost koji su potrebni da se efikasno reaguje na poremećaj.
- Aplikacije za mašinsko učenje, koje se oslanjaju na istorijske podatke, često pate od onoga što se zove „zanošenje modela“, tj. činjenicu da modeli mašinskog učenja gube moć predviđanja zbog promena u radnom okruženju i podacima. Vremenom, a posebno kada se susreću sa iznenadnim promenama, predviđanja mašinskog učenja postaju manje tačna. Kada se to dogodi, modeli mašinskog učenja moraju da se obuče za nove podatke.

Razlike između optimizacije i mašinskog učenja – prilagodljivost

- Treba istaći da robusnost modela matematičke optimizacije ima svoju cenu, jer ovi modeli obično zahtevaju veće investicije u vremenu i trudu za izgradnju modela, nego što je sto slučaj kod mašinskog učenja.

Razlike između optimizacije i mašinskog učenja – zrelost

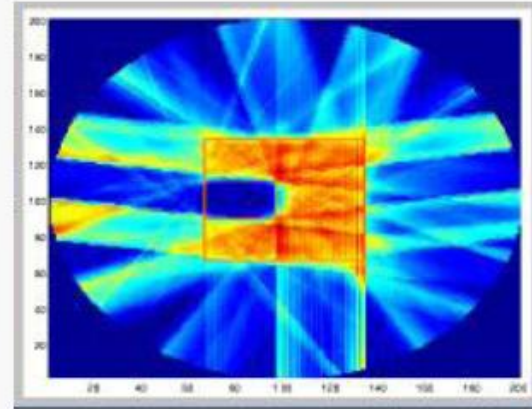
- I matematička optimizacija i mašinsko učenje imaju dugu i slavnu istoriju. Početne inkarnacije ovih tehnologija pojavile su se sredinom 20. veka, dok su mnoge osnovne tehnike prvi put razvijene pre nekoliko stotina godina.
- Iako su obe tehnologije čvrsto ustanovljene uspostavljene, one su u različitim fazama svog životnog ciklusa.
 - Matematička optimizacija je prošla kroz ono što se po Gartner-u naziva "vrhunac naduvanih očekivanja" ranih 1970-ih kada su, podstaknuti nizom uspeha, praktičari verovali da se matematička optimizacija može koristiti za rešavanje ogromnog spektra realnih problema.
 - Potom je pala u „razočarenje“ u kasnim 1970-im kada tehnologija nije uspela da dostigne popularnost.
 - Na kraju, ona se smestila u „plato produktivnosti“ 1990-ih i sada je matematička optimizacija dokazana tehnologija koju široko primenjuju kompanije u različitim industrijama.

Razlike između optimizacije i mašinskog učenja – zrelost

- Iako su obe tehnologije čvrsto ustanovljene uspostavljene, one su u različitim fazama svog životnog ciklusa.
 - Prema Gartner-u, mašinsko učenje, koje je sada suštinski sveprisutno u poslovnom svetu, sada dostiže „vrhunac naduvanih očekivanja“.
 - Stoga Gartner predviđa da se u narednim godinama može pojaviti osećaj razočaranja kada mašinsko učenje ne bude u stanju da ispuni projektovana velika očekivanja.
 - Međutim, sigurno je da će taj pristup postići široku tržišnu održivost i veliku vrednost
- Može se zaključiti da će i matematička optimizacija i mašinsko učenje imati trajni i sve veći uticaj na svet u kome živimo u godinama koje dolaze, i da će preduzeća nastaviti da pronalaze inovativne načine za korišćenje koriste ovih alata veštačke inteligencije kako bi se uhvatila u koštac sa svojim najvažnijim poslovnim izazovima.

Neke od primena optimizacije

Applying LP and NLP to optimal radiation therapy.

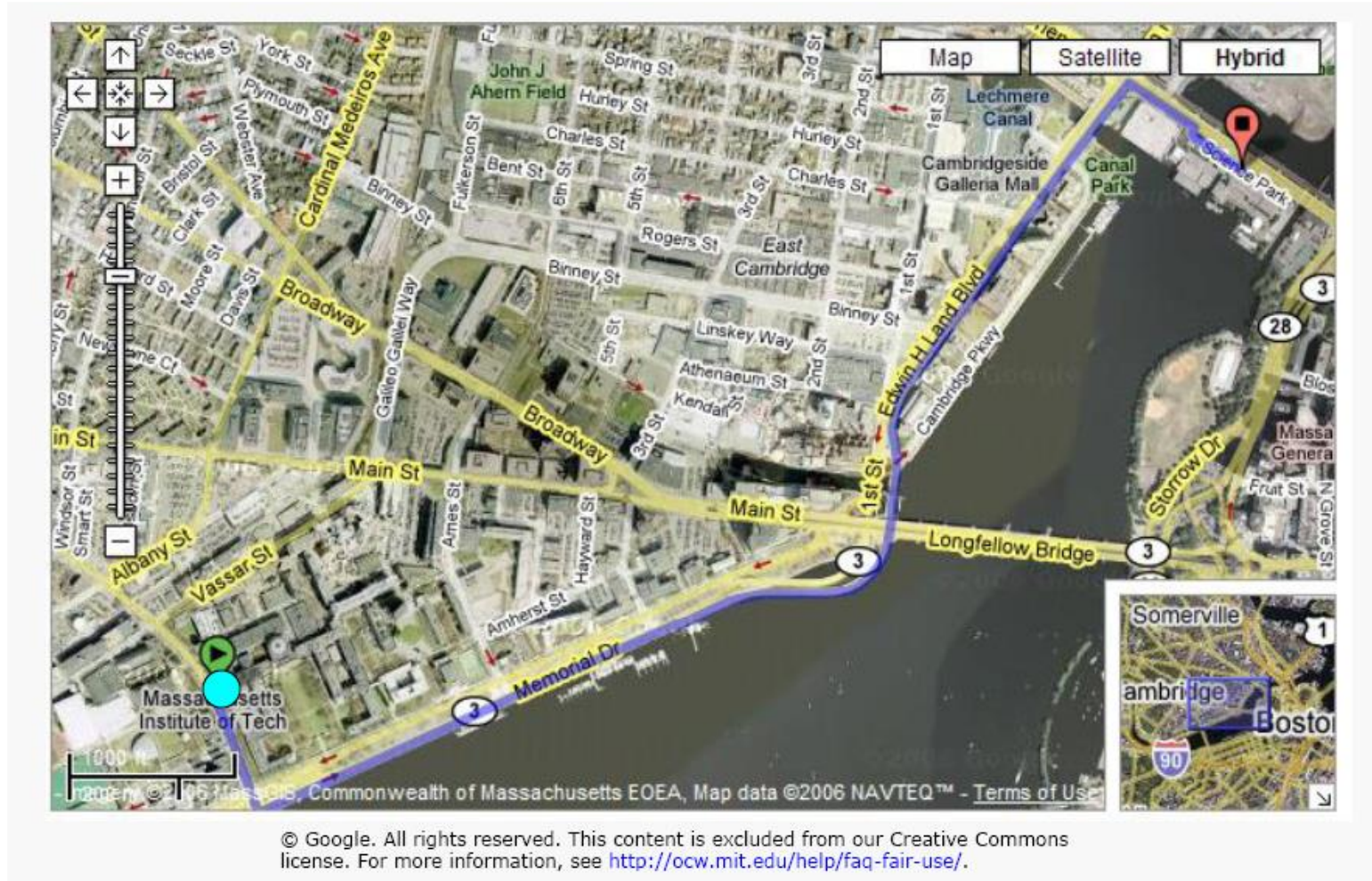


How to set prices.



Photo courtesy of [epSos.de](https://www.flickr.com/photos/epSos/) on Flickr. License CC BY.

Neke od primena optimizacije



Neke od primena optimizacije

**Optimal strategies
against adversaries.**



Photo courtesy of [Curtis Perry](#) on Flickr.

**How to solve
some
challenging
puzzles**

