

Predavanje: Umetna inteligenca za učinkovito in varno uporabo zdravil

Marinka Žitnik, docentka biomedicinske informatike, Univerza Harvard

Iskanje učinkovitih zdravil za povsem nove bolezni, o katerih smo še pred kratkim vedeli zelo malo in zato tradicionalni pristopi zdravljenja niso možni. Razvili smo algoritme umetne inteligence, s katerimi smo iskanje učinkovitih zdravil za zdravljenje bolezni bistveno pospešili in v le tednih ali celo dneh opravili delo, za katero so bila prej potrebna leta oz. meseci. Napovedi naših algoritmov so biomedicinski raziskovalci preverili v Ameriškem državnem laboratoriju za raziskavo bolezni, najprej na opičjih in nato na človeških celicah v okolju z novim koronavirusom. Na ta način smo odkrili 77 zdravil, ki zavirajo razmnoževanja novega koronavirusa, kar je vodilo v nadaljnje klinične raziskave.

Iskanje varnih zdravil. Razvili smo algoritme umetne inteligence, s katerimi smo pregledali več kot 10 milijonov medicinskih poročil o neželenih stranskih učinkih zdravil za celotno prebivalstvo v ZDA. Ta sistem umetne inteligence nam omogoča, da zelo hitro odkrijemo anomalije in razpoznamo stranske učinke zdravil, ki v kliničnih raziskavah (t.j., preden je zdravilo prišlo na trg) niso bili odkriti. To je tudi prvi sistem, ki omogoča personalizirano gradnjo napovedi, saj so zdravila lahko obenem varna za določene skupine ljudi in neprimerna za druge skupine ljudi.

Iskanje varnih in učinkovitih kombinacij zdravil. 46% ljudi, ki so starejši od 65 let, sočasno jemlje vsaj 5 zdravil (t.j., kombinacijo 5 zdravil) za zdravljenje kompleksnih bolezni (statistika za ZDA). Ni neobičajno, da pacienti jemljejo tudi po 20 zdravil hkrati za zdravljenje srčnih bolezni, depresije, raka. Težava je, da so taki bolniki v veliko večji nevarnosti zaradi škodljivih stranskih učinkov, do katerih pride zaradi nepričakovane interakcije med zdravili. Težava postane še večja, ker je kombinacij zdravil tako veliko (število kombinacij zdravil raste eksponentno), da jih je nemogoče vnaprej testirati v laboratoriju. Opisala bom prvi AI sistem, ki smo ga razvili, ki za poljubno kombinacijo zdravil zgradi točne napovedi o tem, kako učinkovita bo dana kombinacija zdravil v pacientih, in če ne, do kakšnih stranskih učinkov lahko vodi. Naši sodelavci, biomedicinski raziskovalci, ta sistem uporabljajo v večjih bolnišnicah v ZDA.

Predavanje: Kako zaznati demenco z umetno inteligenco?

Vida Groznik, profesorica FAMNIT in raziskovalka v Laboratoriju za umetno inteligenco na FRI

Danes živi prek 50 milijonov ljudi z demenco, ta številka pa se bo zaradi staranja prebivalstva predvidoma podvojila vsakih 20 let. Predvideva se, da bo leta 2050 že 152 milijonov ljudi imelo demenco. Napredovanje bolezni močno vpliva na posameznikovo življenje, pri napredovanju bolezni celo do te mere, da oseba ni več samostojna in potrebuje stalen nadzor in pomoč drugih. To pomeni veliko breme za bližnje in celoten zdravstveni sistem. Raziskave kažejo, da lahko z odkritjem bolezni v čim bolj zgodnji fazi vplivamo na razvoj in napredovanje bolezni. Zaželeno je torej, da bi lahko bolezen zaznali že v fazi blagega kognitivnega upada, za kar potrebujemo sistematičen presejalni program. Brez avtomatizacije takšnega programa, pa je to velik časovni in finančni zalogaj. Pri reševanju vseh teh težav smo si pomagali s sistemi za sledenje očesnim gibom in pristopi umetne inteligence s pomočjo katerih lahko z visoko zanesljivostjo zaznamo blag kognitivni upad oz. začetke demence.

Predavanje: Uporaba umetne inteligence na področju radioterapije; trenutno stanje in prihodnost

Uroš Mitrovič, produktivni vodja, Cosylab

Rak bo po predvidevanjih strokovnjakov Svetovne zdravstvene organizacije v naslednjih dveh letih prehitel bolezn srca in ožilja po številu umrlih pacientov ter postal najpogostejši vzrok smrti na svetu. V obdobju pandemije COVID-19 se je na področju onkologije pojavila dodatna potreba po digitalizaciji procesa izvajanja terapije in celotnega upravljanja onkologije na daljavo in še večja usmeritev v personalizacijo terapij za zdravljenje raka. Ena izmed ključnih tehnologij ki je potrebna kot odgovor na prej naveden izzive je umetna inteligenca in strojno učenje, ki si zaenkrat šele utira pot v onkologijo. V podjetju Cosylab smo to potrebo zaznali in smo jo s strokovnimi znanji, ki smo jih v podjetju pridobili skozi naše uspešno poslovanje na trgu tehnologij za zdravljenje raka in razvojem številnih najnaprednejših rešitev, sposobni tudi rešiti.

Predavanje: Uporaba mešane resničnosti pri obravnavi in zdravljenju pacientov

Dejan Blatnik, član Centra za odličnosti, Be-terna

Številne bolnišnice in zdravstvene klinike so pri svojem delovanju še vedno odvisne od tradicionalnih in s tehnologijo omejenih pristopov pri obravnavi ter oskrbi pacientov, šolanju osebja ter sodelovanju med zdravstvenimi specialisti. Rešitve za digitalno transformacijo ponujajo vse več možnosti, da zdravstvo lahko digitalizira določene postopke ter na tak način optimizira interne delovne procese kot tudi nadgradi pacientovo izkušnjo.

Mešana resničnost (eng. Mixed Reality) združuje resnični svet z virtualnim in ponuja rešitve, ki omogočajo učinkovito sodelovanje zdravstvenega in specialističnega osebja na več ključnih področjih v zdravstvu. V prispevku bomo predstavili na kakšen način lahko uporabimo rešitve za mešano resničnost na področju oskrbe pacientov, izobraževanja zaposlenih v zdravstvu ter sodelovanja specialistov na daljavo v realnem času.

Predavanje: Posamezniku prilagojeno odmerjanje zdravil

Emil Plesnik, podatkovni znanstvenik, Better

Better d.o.o. s svojimi produkti omogoča zdravstvenim organizacijam boljši nadzor nad podatki in delovnimi procesi, z namenom izboljšanja oskrbe pacientov. Podjetje nenehno vlaga v razvoj rešitev, ki temeljijo na različnih tehnologijah, vključno z umetno inteligenco. Ena izmed rešitev iz področja umetne inteligence, ki jo bomo predstavili, je uporabniku prilagojeno odmerjanje zdravil. Določanje najprimernejšega odmerjanja zdravila za posameznega bolnika je pogosto zahtevno, saj je pri vsakem bolniku odziv na zdravilo nekoliko drugačen. Uporabljajo se posebni protokoli za odmerjanje zdravil, ki vključujejo tudi sprotno preverjanje učinka terapije. Glavni slabosti teh protokolov sta dolgotrajnost postopka in redno oddajanje vzorcev, ki za bolnika večinoma pomeni redno prihajanje v ambulantno. Z uporabo tehnik strojnega učenja lahko omenjeni slabosti ublažimo, saj dosežemo personalizirano simulacijo in optimizacijo odmerjanja zdravil v krajšem času, z izboljšano natančnostjo in manjšo potrebo po laboratorijskih vzorcih bolnika.