



Piše: Prof. dr. Ljiljana Stanojević

# Uticaj pandemije izazvane virusom COVID-19 na inteligentnu automatizaciju rada

*Pandemija izazvana virusom COVID-19 prouzrokovala je krizu u svetu kakva se ne pamti u novijoj istoriji. Nijedna od prethodnih pandemija nije paralisala ljude i privredu na način na koji je to učinila ova pandemija. Da bi održali nivo poslovanja na obimu koji je bio pre pandemije, mnogi poslovni sistemi su ili započeli, ili nastavili s digitalnom transformacijom poslovnih procesa.*

Danas je digitalna transformacija poslovnih procesa brža nego ikada, a njeni glavni pokretači su IoT rešenja, algoritmi mašinskog učenja i veštačka inteligencija, 5G mreže, rešenja u oblaku (cloud) itd. Ova digitalna transformacija vidljiva je u raznim oblastima poput zdravstva, obrazovanja, ali i mnogim drugim sferama poslovanja. Jedna od karakteristika 2020. godine, osim pandemije korona virusa koja je pogodila zemlje širom sveta, svakako će biti i veliki iskorak društva ka digitalizaciji i inteligentnoj automatizaciji poslovnih procesa. Automatizacija poslovnih procesa koja se oslanja na primenu veštačke inteligencije naziva se još i inteligentna automatizacija.

Od izbijanja pandemije izazvane korona virusom nove tehnologije bazirane na IoT rešenjima, algoritmima mašinskog učenja, veštačkoj inteligenciji i cloud rešenjima našle su svoju primenu u različitim domenima. Novija istraživanja pokazuju njihovu upotrebu u sferi ranog upozoravanja stanovništva, praćenju i predviđanju širenja pandemije, dijagnostici i lečenju, kao i održavanju socijalne distance (Naudé, 2020, Kreuzhuber, 2020). O tome svedoče i brojni primeri. Zahvaljujući platformi baziranoj na algoritmima mašinskog učenja i veštačkoj inteligenciji pod nazivom HealthMap, Bo-

stonska dečija klinika izdala je upozorenje svojim pacijentima na virus COVID-19 još 30. decembra 2019. Još jedna od aplikacija koja je među prvima u svetu identifikovala rizik od širenja virusa COVID-19 jeste aplikacija Bluedot, koja je predvide-la izbijanje infekcije krajem 2019. godine i izdala upozorenje svojim klijentima krajem decembra 2019. godine, pre nego što je Svetska zdravstvena organizacija to učinila

**Novija istraživanja pokazuju njihovu upotrebu u sferi ranog upozoravanja stanovništva, praćenju i predviđanju širenja pandemije, dijagnostici i lečenju, kao i održavanju socijalne distance (Naudé, 2020, Kreuzhuber, 2020).**

9. januara 2020. godine. Takođe, ova aplikacija je nekoliko meseci ranije i pre porasta broja obolelih, među prvima upozorila da će regioni Indije i Brazila biti sledeći epicentri zaraze.

Upotreba algoritama mašinskog učenja u predviđanju nije novina, jer se na razvoju ovih algoritama radi već nekoliko decenija. Novina je oblast primene. Algoritmi koji su korišćeni za predikciju sezonskog gripa sada se koriste i za nove uzorke podataka, radi predikcije širenja korona virusa, predviđanja daljeg razvoja bolesti na osnovu polaznih simptoma, ali i broja obolelih sa smrtnim ishodom. Algoritmi mašinskog

učenja i veštačka inteligencija svoju primenu danas nalaze i u dijagnostici. Nemački univerzitet Delft je razvio aplikaciju CAD4-COVID koja koristi algoritme za prepoznavanje slika radi rane dijagnostike upale pluća kod pacijenata obolelih od virusa COVID-19, a na osnovu rendgenskih snimaka pluća, čime je ceo proces dijagnostikovanja bolesti mnogo brži i pouzdaniji. Slični algoritmi koriste se danas i u ranoj

dijagnostici malignih oboljenja na osnovu rendgenskih snimaka obolele regije.

Jedan od glavnih preduslova za korišćenje algoritama mašinskog učenja jeste dovoljno velika količina ulaznih podataka koja se koristi u fazi ponovnog korišćenja ovih algoritama. Tehnologija koja omogućava prikupljanje velike količine podataka, njihovo čuvanje na Cloud-u i dalju analizu primenom algoritama mašinskog učenja, kao i preduzimanje odgovarajuće akcije na osnovu te analize naziva se Internet inteligentnih uređaja (IoT). Ova rešenja, tokom pandemije korona virusa doprinela su inteligentnoj automatizaciji na različite



načine. Dosta je primera iz Kine koji govore u prilog tome. Kina je u poslednjih nekoliko godina dosta investirala na polju veštačke inteligencije, 5G mreža i IoT rešenja i tokom pandemije korona virusa ta investicija se itekako isplatila. Koristeći infracrvene kamere kao senzore, ova rešenja doprinela su bržoj identifikaciji osoba s povišenom temperaturom, kao i osoba koje ne nose maske na aerodromima, železničkim stanicama kao i autobuskim stajalištima. Zahvaljujući svojoj osobini da brzo uče na osnovu ulaznih podataka, algoritmi mašinskog učenja korišćeni su od početka pandemije u sekvenciranju genoma Sars-CoV-2, dizajniranju laboratorijskih testova, kao i pravljenju novih vakcina. Poređenja radi, 2002. godine nakon izbijanja epidemije izazvane SARS virusom, bili su potrebni meseci pre nego što su naučnici otkrili genom virusa. Zahvaljujući aplikaciji baziranoj na veštačkoj inteligenciji ovaj period je značajno skraććen, što je omogućilo istraživačima u Kini da već početkom januara izvrše sekvenciranje genoma korona virusa. Takođe, usled nedostatka zdravstvenog osoblja u bolnicama, korišćeni su roboti u cilju merjenja telesne temperature, ali i za dezinfekciju odeljenja, kao i dostavljanje hrane i lekova (Chun, 2020). IoT rešenja s kame-

rama kao sensorima i algoritmima za prepoznavanje lica korišćeni su kako bi se osiguralo poštovanje karantina. Ovo je prvi put u istoriji da se veštačka inteligencija tako intenzivno koristi u borbi protiv epidemije. Bez nje, širenje novog korona virusa bilo bi mnogo brže i s daleko većim posledicama. Ali primena ovakvih rešenja zahteva i modernizaciju infrastrukture i razvoj mreža koje podržavaju veće brzine prenosa podataka i mala kašnjenja signala, poput 5G mreža. Prema prognozama iznetih u novoj Eriksonovoj studiji – „Eri-

***Nemački univerzitet Delft je razvio aplikaciju CAD4COVID koja koristi algoritme za prepoznavanje slika radi rane dijagnostike upale pluća kod pacijenata obolelih od virusa COVID-19, a na osnovu rendgenskih snimaka pluća, čime je ceo proces dijagnostikovanja bolesti mnogo brži i pouzdaniji.***

sson Mobility Report – EMR“, očekuje se da će do kraja 2020. u svetu biti oko 220 miliona globalnih 5G pretplata, pri čemu će njih 80% biti u Kini, dok će sva- ga 4% biti u Americi i 1% u Evropi. Pandemija korona virusa primorala je veliku većinu stanovništva na rad od kuće, menjajući ne samo način rada već i njihove navike. Da bi održali korak s poslom, učenjem i svakodnevnim obavezama, ljudi širom sveta okrenuli su se Cloud servisi-

ma poput Google Cloud, Amazon Web Services (AWS), i Microsoft Azure koji su omogućili nastavak radnih aktivnosti korišćenjem Cloud aplikacija poput Google Meet, Zoom Video, Slack itd. Cloud servisi su u uslovima pandemije omogućili i korišćenje različitih aplikacija za pružanje zdravstvenih usluga poput Salesforce Care, Amazon Care ili AWS AI doctor pod nazivom Babylon, koje su osmišljene tako da omoguće lakši pristup visokokvalitetnoj virtuelnoj zdravstvenoj zaštiti. Sve ovo dovodi do većih zahteva kada su u pitanju

brzine prenosa signala, što će svakako ubrzati razvoj 5G mreža i u ostalim delovima sveta. Stoga su u pomenutoj studiji izneta očekivanja da će od 2026. godine u svetu biti oko 3,5 milijarde 5G pretplata širom sveta. □

*Prof. dr Ljiljana Stanojević  
Fakultet za primenjeni menadžment,  
ekonomiju i finansije  
www.mef.edu.rs*