

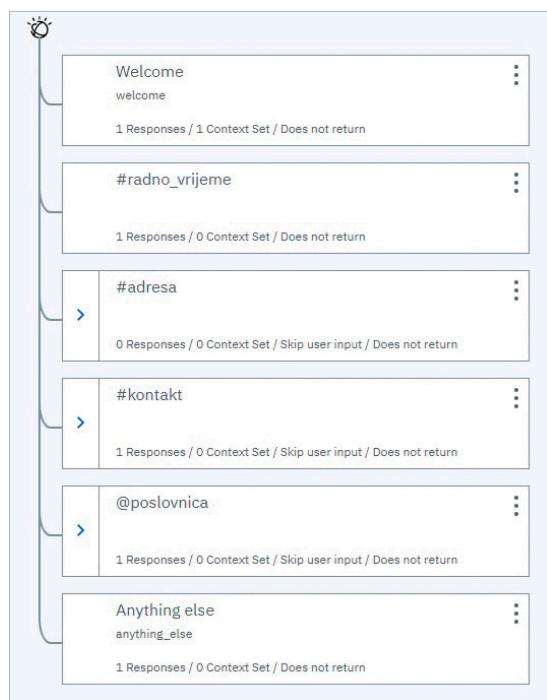
Virtualni asistenti

Dobivate mnoštvo jednakih pitanja od svojih zaposlenika ili korisnika koji žele odgovore što prije? Želite uštedjeti vrijeme odgovaranja na svako od njih? Želite imati bolji uvid u zadovoljstvo vaših zaposlenika i korisnika? Virtualni asistenti elegantno su rješenje!

Domagoj Marić, podatkovni znanstvenik, Megatrend poslovna rješenja

Danas, u doba kada je većina ljudske interakcije *online*, virtualni asistenti postali su vruća tema. Broj poruka koji se dnevno razmjenjuje postaje sve veći te se time povećava i opterećenje na one koji na njih moraju odgovoriti. *Chatbotovi* služe kao "desna ruka" pri rješavanju tih problema. *Chatbot* je svako programsko rješenje koje vodi razgovor s korisnikom tekstualnim ili audiotornim metodama. Dizajniran je za uvjerljivu simulaciju ponašanja čovjeka kao konverzacijskog partnera. Najveće prednosti korištenja *chatbotova* su stalna dostupnost, brzina odgovora na upit i konzistentni odgovori.

Chatbotovi su, kao i ljudi, raznoliki, mogu biti proaktivni ili reaktivni, ovisno o razini inicijative. Reaktivni *chatbotovi* su pasivniji i većinom čekaju da korisnik napravi prvi korak u razgovoru, dok proaktivni *chatbotovi* vode razgovor ili vode korisnika kroz neki proces. Još jedna bitna podjela *chatbotova* je na konverzacijske i transakcijske (nazivi u različitoj literaturi mogu varirati). Konverzacijski *chatbot* podržava razne operacije i raspolaže određenom količinom znanja za koje je korisnik zainteresiran. Transakcijski *chatbot* ima ograničen broj operacija, najčešće zahtijeva neki oblik verifikacije identiteta te se tu radi o provođenju nekog procesa, poput transakcije.



IBM-ov Watson Assistant se, kao i većina drugih alata, temelji na izradi tzv. dijaloza (engl. Dialog flow), gdje se određuje kako chatbot treba reagirati na pojedine prepoznate namjere i entitete

KAKO FUNKCIONIRA CHATBOT?

Svaki dobar *chatbot* iza sebe ima skup tehnologija koje spadaju u područje obrade prirodnog jezika (engl. Natural Language Processing, skraćeno NLP). Prije nego što objasnimo čemu zapravo ovdje služi NLP, valja spomenuti osnovne pojmove razgovora s *chatbotom*: izjave, namjere i entitete. Izjava (engl. Utterance) jest sve što korisnik kaže, primjerice, "Pokaži mi sutrašnju vremensku prognozu za Zagreb.". Namjera (engl. Intent) predstavlja korisnikovu

namjeru iza onoga što je rekao – u prošlom primjeru to se odnosi na zahtjev za vremenskom prognozom. Entiteti (engl. Entity) modificiraju namjeru – u prošlom primjeru entitet "Zagreb" modificira namjeru dobivanja vremenske prognoze specifičnim gradom. Zadatak NLP-a jest iz korisničke izjave izvaditi namjere i entitete te prema njima izgraditi pravi odgovor.

Kako napraviti vlastitog chatbota? Danas postoji mnogo alata za izradu *chatbota*, među kojima se ističu Rasa (open-source), IBM-ov Watson Assistant

(Conversation), Googleov Dialogflow te Microsoftov Azure Bot Service. U svojim projektima koristili smo alat Watson Assistant radi njegove jednostavnosti, brzog procesa izrade i velikog broja naprednih mogućnosti (kao što su pamćenje konteksta, digresije, *slotovi*, raznoliki tipovi odgovora – tekst, slika, lista opcija...). Još jedna prednost Watson Assistanta jest mogućnost ugrađivanja vlastitih skripti i ostalih IBM-ovih servisa, koji su jednako jednostavni za učenje pa i za integraciju. Primjerice, koristili smo servis Personality Insights za analizu dimenzija ličnosti (primjena u predselekciji kandidata) te servis Tone Analyzer za analizu emocija i tona govora korisnika (primjena u turističkim i prodajnim vodičima koji daju personalizirane prijedloge na temelju verbalnog *feedbacka* korisnika). Moguće je iskoristiti i servise Speech to Text i Text to Speech kako bismo *chatbotu* dali još jednu dimenziju sličnosti ljudskoj komunikaciji, primjerice, za potrebe virtualnog turističkog vodiča.

Preopterećenost organizatora konferencija jedan je od problema za koje smo rješenje pronašli u izradi virtualnog asistenta. U listopadu ove godine izradili smo *chatbot* koji pomaže organizatorima uštedom resursa i vremena za komunikaciju oko događaja. Pruža bolju korisničku podršku, dostupnu 24 sata dnevno te povećava angažiranost publike oko događaja. Konferencijski *chatbot* pokriva mnoštvo sadržaja: informacije o programu, predavačima, prijavi, sponzorima, lokaciji, vremenskoj prognozi za dan konferencije, često postavljana pitanja i razne druge upute. Radi izgradnje "karaktera" *chatbota*, dodali smo i razne funkcionalnosti kao što su pričanje viceva, preporuke okolnih mjesta koja

RAZNA PODRUČJA PRIMJENE VIRTUALNIH ASISTENATA

Korisnička podrška

- Često postavljena pitanja, korisnički upiti
- Asistencija agentima, usmjeravanje upita

Prodaja

- Prodajni asistent
- Prijedlozi odgovarajućih proizvoda

Ljudski resursi

- Pomoć i edukacija zaposlenicima
- Pomoć pri predselekciji kandidata

Putovanje

- Planiranje i rezervacija putovanja i smještaja
- Virtualni turistički vodič

FAZE RAZVOJA CHATBOTOVA

1. Određivanje uloge asistenta i definicija dosega

- Što *chatbot* (ne) treba pokrivati

2. Evaluacija i biranje prikladnog kanala

- SMS, Facebook Messenger, Viber, Twitter...

3. Izrada konverzacijske strukture

- Grafičko ili konverzacijsko sučelje, ili oboje

4. Petlja izgrađivanja dijaloga

- a) Dizajn tijeka dijaloga
- b) Dizajn integracija
- c) Prikupljanje *chat* podataka
- d) Interno testiranje i revizija

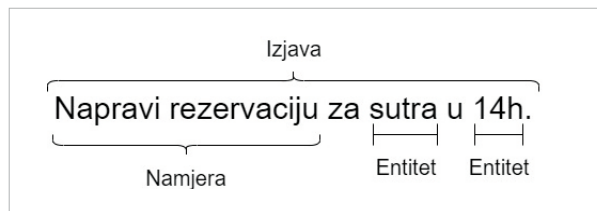
5. Puštanje u produkciju

se mogu posjetiti poslije konferencije i slično. Ističem da je, uz izgrađen karakter i simulaciju ljudske konverzacije, korisniku nužno dati do znanja da razgovara s *chatbotom*.

IZAZOVI

Postoji mnogo izazova u izradi konverzacijskih programskih rješenja. Prvi problem s kojim se svatko susreće pri prvom slanju svog *chatbota* na testiranje jest nepredvidljivost izjava stvarnih korisnika, tj. količina različitih načina kako više korisnika može izraziti istu namjeru ili entitet. Uključimo li još i žargon u cijelu priču, problem postaje kom-


pleksniji. Također, bitno je uzeti u obzir sve moguće (odnosno što više) iznimke koje se mogu dogoditi tijekom razgovora s korisnikom. Uzevši u obzir sve navedeno, dizajniranje dijaloga treba biti kontinuiran i iterativan proces.

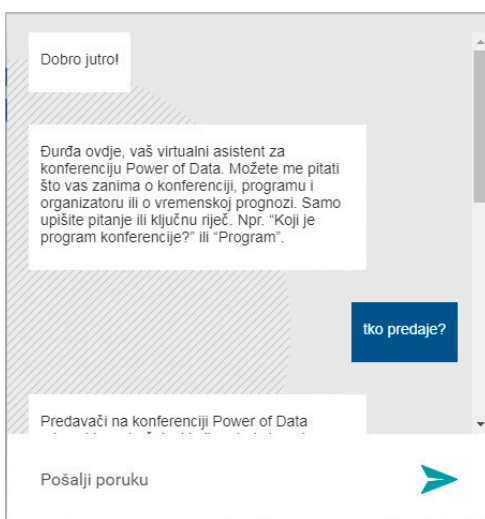


Obrada prirodnog jezika obavlja ekstrakciju namjera i entiteta iz korisničke izjave

Još jedan problem s kojim smo se susreli jest izrada *chatbotova* na hrvatskom jeziku. Watson Assistant uvijek je odradio odličan posao na engleskom jeziku, ali hrvatski jezik nije službeno podržan (ne podržavaju ga ni ostali navedeni alati za izradu

chatbotova). Moguće je raditi s njime, ali nema dovoljno dubinskog razumijevanja jezika – radi se o tzv. plitkoj obradi prirodnog jezika te je potrebno uložiti mnogo više truda u klasifikaciju namjera i ekstrakciju entiteta.

Što zaključiti iz naših iskustava? IBM-ov Watson Assistant odličan je alat za brzu izradu *chatbotova*, uz dobro definiran problem koji *chatbot* treba riješiti. Umjetna inteligencija i obrada prirodnog jezika vide svijetlu budućnost, područja primjene virtualnih asistenata ima i više nego dovoljno, samo treba znati iskoristiti *chatbotove* na pravi način u pravu svrhu. 



Primjer chatbota u akciji. U svojim projektima koristili smo alat Watson Assistant radi njegove jednostavnosti, brzog procesa izrade i velikog broja naprednih mogućnosti

