

Uporaba pogovornega robota za podporo intranetu: primer Elektro Ljubljana

Živa Hudobivnik¹, Maja Savinek¹, Marina Trkman²

¹Elektro Ljubljana, d. d., Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana, ²Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo, Gosarjeva 5, 1000 Ljubljana
ziva.hudobivnik@elektro-ljubljana.si, maja.savinek@elektro-ljubljana.si, marina.trkman@fu.uni-lj.si

Izvleček

Ena izmed pomembnih tehnologij, ki so ključne za današnjo popularnost pogovornih robotov, so veliki jezikovni modeli. Ti pogovornim robotom omogočajo, da lahko s pomočjo kontekstualnega spomina nudijo podporo v dialogu, ki je na las podoben tistemu med ljudmi. Pogovorni robot prinaša koristne strankam na področju zabave, industrije in izobraževanja. Le malo člankov obravnava uporabo pogovornega robota kot intraneta podjetja. Namen članka je predstaviti potek načrtovanja pogovornega robota v podjetju Elektro Ljubljana. Prototip Belka smo ustvarili na modelu GPT-3.5-turbo. S pomočjo fokusnih skupin smo pripravili njeno primarno bazo znanja. Skupina zaposlenih je Belko testirala in ugotavljala, ali lahko nudi oporo intranetu podjetja. Na podlagi ugotovitev, smo pripravili seznam uporabniških zahtev za profesionalen razvoj pogovornega robota Belke. Študija primera je lahko v pomoč podjetjem, ki se odločajo za uporabo pogovornega robota kot intraneta podjetja, saj nudi unikaten vpogled v njegovo implementacijo.

Ključne besede: pogovorni robot, ChatGPT, intranet, fokusne skupine

The use of conversational robots to support intranet: a case study in Elektro Ljubljana

Abstract

One of the important technologies that are key to the popularity of conversational robots today are the large language models. These allow conversational robots to use contextual memory to support dialogue in a way that is similar to that between humans. Conversational robots benefit customers in entertainment, industry and education. Few papers have addressed the use of a conversational robot in a corporate setting as support to intranet. The aim of this paper is to present the process of designing a conversational robot in Elektro Ljubljana. The Belka prototype was created based on the GPT-3.5-turbo model. We used focus groups to prepare its primary knowledge base. A group of employees tested Belka to see if it could support the company's intranet. Based on the findings, a list of user requirements for the professional development of the Belka conversational robot was drawn up. The case study can be useful to companies deciding to use a conversational robot as a company intranet, as it provides a unique insight into its creation.

Keywords: chatbot, ChatGPT, intranet, focus groups

1 UVOD

V zadnjem času pogovorni roboti in njihove napredne zmožnosti pritegujejo veliko pozornosti. Pogovorni robot je pogovorni agent, ki omogoča dostop do storitev in informacij s pomočjo interakcij z uporabnikom v naravnem jeziku ter tako nudi pomoč pri opravljanju vsakodnevnih nalog [1]. V prihodnosti

bodo pogovorni roboti prisotni na različnih področjih [2]. Gartner [3] napoveduje, da bodo pogovorni roboti postali primarni kanal za podporo strankam za približno četrtno vseh organizacij.

Podjetja pri uvajanju pogovornih robotov stremijo k povečanju produktivnosti, saj pogovorni roboti pomagajo pri pridobivanju pravočasne in učinko-

vite pomoči [4]. Zato je smiselno razmisliti o uporabi pogovornih robotov za pomoč zaposlenim pri vsakdanjem delu v podjetjih. Kot opisujejo Casillo in drugi [5], je uporaba pogovornega robota kot način za izobraževanje novih zaposlenih učinkovita in pri naša številne prednosti, kot je poenostavitev učenja zaposlenih.

Namen članka je pridobiti razumevanje o enostavnosti privzemanja znanega orodja GPT-3.5-turbo (na katerem temelji ChatGPT) kot pogovornega robota, katerega namen je podpreti informacijske potrebe zaposlenih znotraj slovenskega podjetja. Odgovorili bomo na sledeča **raziskovalna vprašanja**:

- 1) Katere vsebine in znanja bi lahko imel pogovorni robot v svoji bazi znanja, da bi pomagal zaposlenim pri izvajanju vsakodnevnih nalog?
- 2) Ali delovanje znanega orodja pogovornega robota GPT-3.5-turbo ustreza potrebam intraneta slovenskega podjetja?

Ker so vsebine in znanja pogovornega robota tesno povezani s kontekstom uporabe, smo se povezali s podjetjem Elektro Ljubljana. **Cilji** raziskave so sledeči: 1) z izvedbo fokusnih skupin med zaposlenimi pridobiti razumevanje, katere informacijske potrebe bi lahko podprl pogovorni robot, 2) pripraviti prototip pogovornega robota na znanem orodju GPT-3.5-turbo za podporo interne komunikacije; 3) pridobiti povratno informacijo uporabnikov.

Struktura članka je sledeča. Članek v drugem poglavju predstavi področje pogovornih robotov in v tretjem pristop k njihovem načrtovanju. V četrtem poglavju predstavimo konkretno problemsko domeno podjetja Elektro Ljubljana, izvedbo fokusnih skupin ter pripravo prototipa pogovornega robota in rezultate njegovega testiranja. V zadnjem poglavju podamo ključne ugotovitve, ki bodo v pomoč tudi drugim podjetjem, ki se bodo odločila za uporabo pogovornega robota za potrebe intraneta.

2 POGOVORNI ROBOTI

Pogovorni robot (angl. chatbot) je računalniški program, ki prek glasovnih ukazov ali besedilnih sporočil simulira človeški pogovor. Obstaja več različnih izrazov, s katerim poimenujemo pogovorne robote. To so na primer pogovorni bot (angl. talkbot), bot, bot s takojšnjim sporočanjem (angl. Instant messaging bot), interaktivni agent (angl. interactive agent) ali umetna entiteta za pogovor (angl. artificial conversa-

tion entity) [6]. Pomembna tehnologija, ki povečuje popularnost pogovornih robotov, so veliki jezikovni modeli (angl. large language models – LLM). LLM pogovornim robotom omogoča, da lahko s pomočjo kontekstualnega spomina nudijo podporo v pogovoru, podobno kot ljudje [7].

Prvi znani pogovorni robot Eliza je bil razvit leta 1966 [8]. Gre za program, ki omogoča pogovor v naravnem jeziku z računalnikom. Analizira vhodne stavke s pomočjo pravil razstavljanja na podlagi ključnih besed, ki se pojavljajo v besedilu. Odgovore vrača s pomočjo pravil ponovnega sestavljanja [9]. ELIZA je uporabljala preprosto ujemanje vzorcev in odgovore na podlagi predloge. Njena pogovorna zmožnost sicer ni bila visoka, vendar je v času, ko ljudje še niso bili vajeni računalnikov, lahko zavedla uporabnike. Skozi leta so se razvijale vse bolj zmogljive različice pogovornih robotov. V letu 1972 je nastala izboljšana različica pogovornega robota ELIZA po imenu PARRY. V letu 1995 je bila razvita ALICE. Kasneje so se razvili pogovorni roboti, ki so bili dostopni prek dopisovalnih aplikacij, na primer pogovorni robot SmarterChild v letu 2001. Za tem pa je sledil razvoj virtualnih osebnih asistentov, kot denimo Apple Siri, Google Assistant in Amazon Alexa [8].

Pogovorne robote se uporablja za različne namene. Brandtzaeg in Følstad [4] ugotavljata, da v večji meri ljudje uporabljajo pogovorne robote za povečanje produktivnosti posameznika. V manjši meri jih uporabljajo tudi za razvedrilo ter za družabne stike, saj lahko pogovorni robot pomaga pri tem, da se ljudje ne počutijo osamljeni. Ljudi tudi zanima, kakšne zmožnosti in omejitve ima pogovorni robot. Georgescu [10] pravi, da so koristi pogovornih robotov predvsem na področju razvedrila, industrije in izobraževanja. Pogovorni robot lahko na primer priporoča, kako se obleči, in svetuje glede potovanja. V industriji je bistveno povezovanje strank s podjetji, predvsem za storitve za stranke, deljenje vsebine ali partnersko trženje. Omogočajo zmanjšanje stroškov v klicnih centrih, prevzemajo zamudne naloge zaposlenih in omogočajo dostopnost na internetu 24 ur na dan, vse dni v tednu. Na področju izobraževanja so lahko pogovorni agenti koristni, če uporabniku pomagajo pri reševanju težav in doseganju ciljev. Zanimanje za pogovorne robote je začelo naraščati v letu 2016, še bolj pa v letu 2023, ob množični uporabi ChatGPT-ja.

3 NAČRTOVANJE POGOVORNIH ROBOTOV

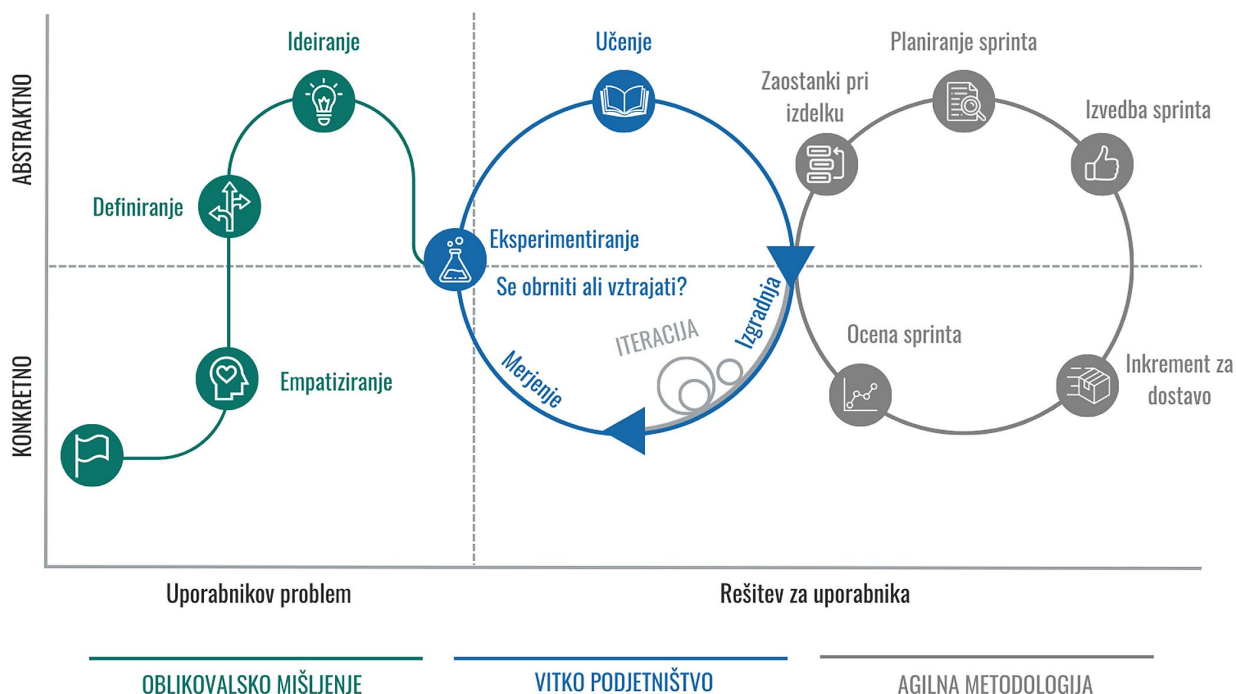
Življenjski cikel razvoja programske opreme (angl. software development life cycle) tipično sestavljajo: planiranje, analiza, načrtovanje in implementacija [11]. Literatura ponuja več različnih modelov pristopov k razvoju programske opreme, kot so: model slapa, V-model, agilni model, inkrementalni model, iterativni model in spiralni model. Gartner [12] predlaga združevanje iterativnih in eksperimentalnih pristopov za načrtovanje inovativnih digitalnih produktov. Agilna metodologija, ki se nanaša na ustvarjanje produktov ob nenehnih spremembah s postopnimi inovacijami, je bila tako izboljšana z uporabo oblikovalskega mišljenja (angl. design thinking), ki je celovit pristop raziskovanja in identificiranja problema uporabnikov ter poudarja verificiranje rešitve s prototipi. Obema pristopoma je dodana še vitka metodologija (angl. lean methodology) oziroma pristop vitkega podjetništva (angl. lean startup), ki izpostavlja stalno pridobivanje povratnih informacij ciljnih uporabnikov. Celosten Gartnerjev pristop (Slika 1) izpostavlja ciklični tok med idejami in izdelkom ter med problemom in rešitvijo [13].

Pri načrtovanju pogovornega robota je pomembno, da sledimo sedmim ključnim korakom [14]:

- Ustvari se osebnost pogovornega robota, ki najbolje predstavlja podjetje in da ga uporabniki doje-

majo kot človeka. Lahko se določi na primer ime pogovornega robota, ali bo vljuden, profesionalen ali duhovit.

- Izbere se pravi ton in jezik, ki lahko pomembno vplivata na uporabniško izkušnjo. Pogovorni robot je lahko večjezičen, lahko je uraden ali pa se pogovarja bolj sproščeno.
- Določi se delovne tokove in scenarije, kar med drugim vključuje oblikovanje odzivov na različne scenarije. Po možnosti se lahko integrira tudi baza znanja, iz katere se bo učil.
- Izbere se orodja in elemente za izboljšanje uporabniške izkušnje in avtomatizacijo rutinskih procesov, to so na primer integrirani koledarji za rezervacije storitev in možnost hitrega odgovaranja uporabnikov z enim klikom.
- Vključi se možnosti posredovanja človeškemu agentu. Alternativna možnost je preusmeritev do obrazca, kjer uporabnik lahko podrobno pojasni svoje vprašanje in mu kasneje pomaga oseba, odgovorna za podporo.
- Vključi se metrike za merjenje uspešnosti. To je pomembno za spremljanje, ali pogovorni robot dosega svoj namen in kako ga dojemajo uporabniki.
- Glede na uspešnost se izvaja nadaljnje spremembe, da je pogovorni robot bolj uspešen.



Slika 1: Pristop k načrtovanju programske opreme [12].

Spletna stran ChatBot [15], ki ponuja platformo za izdelavo pogovornih robotov, opisuje najboljše prakse in korake za izdelavo pogovornega robota:

1. faza: načrtovanje. V fazi načrtovanja opredelimo težave, ki jih želimo rešiti. To so lahko težave s časom, proračunom, ekipo ali pa z uporabniki. Na podlagi teh se odločimo, ali bo naš pogovorni robot služil podpori, prodaji ali marketingu. Nato izberemo komunikacijske kanale, na katerih bo dostopen naš pogovorni robot, in izberemo pravo rešitev za pogovornega robota. To se najlažje ugotovi s testiranjem različnih produktov oziroma platform za izdelavo pogovornih robotov. Nato glede na težave, ki smo jih identificirali, poiščemo funkcije, ki bi nam jih pomagale rešiti, in izberemo ustrezno platformo. Določimo tudi kazalnike uspešnosti za spremljanje učinkovitosti, izberemo zgodbo pogovornega robota in oblikujemo scenarij.
2. faza: izdelava. V fazi izdelave izberemo pozdrave pogovornega robota. Ustvarimo tudi osebnost pogovornega robota, kjer je pomembno, da pogovorni robot lahko služi tudi kot maskota podjetja. To storimo zato, da ne bodo uporabniki mislili, da govorijo s človekom, in kasneje ugotovili, da to ne drži. Določi se tudi ton pogovornega robota, glede na to, za kakšno skupino ljudi je namenjen. Pokažemo tudi njegovo vrednost, in sicer s tem, da pogovorni robot že na začetku vedno obvesti uporabnike, kako jim lahko pomaga. Pogovorni robot izjemno hitro pridobi informacije, vendar je dobro, da uporabimo nekaj zamika med sporočili, da celotna izkušnja pogovora izpade bolj naravno. Treba je sestaviti tudi pravo nadomestno sporočilo, če pogovorni robot ne ve odgovora, pri čemer je pomembno, da se izognemo splošnim odgovorom, kot je na primer »ne razumem«. Naradimo več različnih vrst nadomestnih sporočil in preusmerimo uporabnikovo pozornost k drugim možnim rešitvam, kot je povabilo uporabniku, da preoblikuje vprašanje, ali pa preusmeritev k drugi vrsti pomoči. Pogovornega robota testiramo, najbolje s testnimi uporabniki.
3. faza: nadzor. V tej fazi spremljamo opredeljene kazalnike uspešnosti. Opazujemo, katere interakcije so najbolj popularne, po čem uporabniki sprašujejo, tako jih tudi spoznamo, in po potrebi spremenimo scenarij pogovornega robota [15].

4 PODJETJE ELEKTRO LJUBLJANA

Elektro Ljubljana, d. d., se ukvarja z distribucijo električne energije in zagotavlja preskrbo z električno energijo za več kot tretjino Slovenije. Podjetje upravlja največje distribucijsko omrežje v Sloveniji, opravlja omrežninsko dejavnost in tržne storitve, povezane z elektroenergetsko infrastrukturo. Podjetje deluje na prehodu v nizkoogljično družbo z željo po zagotovitvi trajnostne in zelene prihodnosti. Pri tem ustvarja nova partnerstva z vsemi, ki so pripravljene sodelovati in slediti enakim ciljem. Aktivne uporabnike spodbuja tako, da jim omogoča prilagajanje porabe in uporabo lastnih virov energije. Podjetje vlaga v razvoj zaposlenih, da ti lahko razvijajo svoje talente in uporabljajo svoje znanje ter tako prispevajo k uspešnosti družbe. Slogan Elektra Ljubljana je »Mrežimo svetlo prihodnost« [16]. Podjetje veliko deluje na področju digitalizacije, saj trenutno izvaja projekt Digit Bela, ki ga sofinancira Evropska unija iz naslova Sklada za okrevanje in odpornost – Next-GenerationEU, s katerim bo digitalno preoblikovalo ekosistem Elektra Ljubljana, ki bo izboljšal uporabniško izkušnjo in podpiral energetske prehode [17].

Glede na vizijo, poslanstvo in cilje podjetja se veliko razmišlja o novih digitalnih rešitvah, ki bodo lahko izboljšale in tudi avtomatizirale različne poslovne procese v podjetju. Služba za napredno analitiko (SNA) se med drugim ukvarja z masovnimi obdelavami podatkov, pripravo podatkovnih setov in razvojem naprednih analitičnih rešitev za podporo delovnim procesom v podjetju. V SNA smo prišli do ideje, da bi zaposlenim v podjetju olajšali iskanje pomoči pri njihovem delu z razvojem pogovornega robota. S preizkušanjem in kreiranjem novih inovativnih in naprednih pristopov pomembno pripomore k razvijanju področja elektroenergetike.

Slika 2 prikazuje pretekli proces iskanja informacij za opravljanje delovnih nalog. Ko zaposleni nečesa ne ve, običajno kontaktira nekoga za pomoč, na primer sodelavca. Lahko traja precej časa, preden pridobi ustrezne informacije ali odgovor osebe, ki bi mu lahko pomagala pri njegovem vprašanju.

V podjetju želijo pomagat zaposlenim pri učinkovitem iskanju informacij potrebnih za delo. Nov pogovorni robot v podjetju bo izboljšal poslovni proces iskanja informacij za opravljanje delovnih nalog. Kot pri vsaki informatizaciji poslovnih procesov, so tudi tu predvidene spremembe v poslovanju oziroma,

bolj konkretno, pri iskanju informacij za vsakdanje delo. Slika 3 prikazuje bodoči proces, ki se ga želi doseči z uvedbo pogovornega robota. Ko zaposleni nečesa ne ve, vpraša pogovornega robota, ta pa mu takoj vrne odgovor in poda informacije. Če so iskane informacije ustrezne, je zaposleni našel pravo rešitev, če ne, pa se obrne na podporo SNA.

5 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

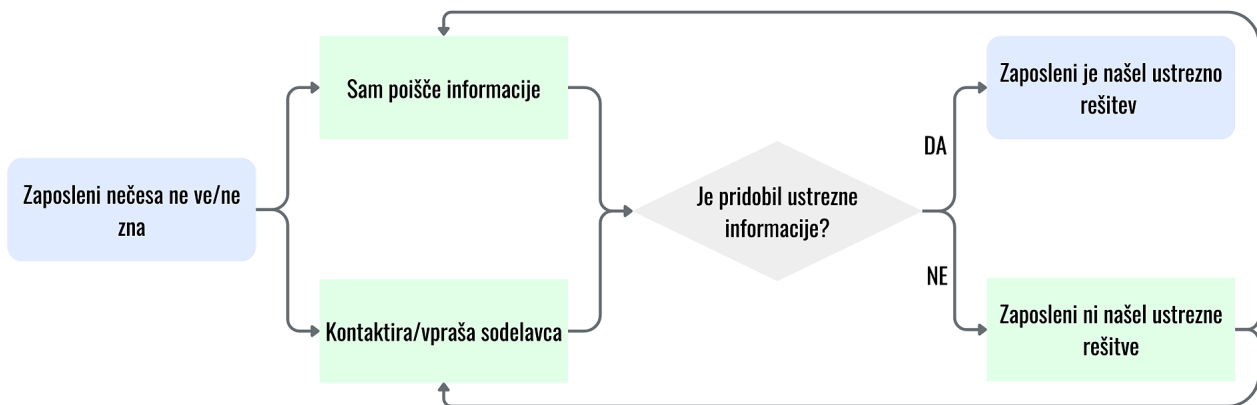
5.1 Raziskovalni pristop

Uporabljen raziskovalni pristop je opisan na Sliki 4. Začne se z izvedbo fokusnih skupin za prepoznavo informacijskih potreb različnih služb v podjetju. Fokusna skupina je skupina ljudi, ki so neformalno intervjuvani in sodelujejo pri kvalitativni raziskovalni tehniki [18]. Gre za družbeno-skupinsko kvalitativno metodo raziskovanja. Z njo spoznamo razmišljanja posameznika in njegova mnenja o različnih področjih iz njegovega življenja. To metodo lahko opišemo tudi kot obliko skupinskega intervjuja, kjer gre za pridobivanje podatkov predvsem na podlagi interakcije med udeleženci. S fokusnimi skupinami ne pridobimo samo podatkov o tem, kaj udeleženci mislijo o neki določeni zadevi, ampak tudi, kako in zakaj tako razmišljajo [19]. Prav zato je to ena izmed najbolj primernih metod za ugotavljanje potreb zaposlenih in smo jo izbrali za izvedbo razi-

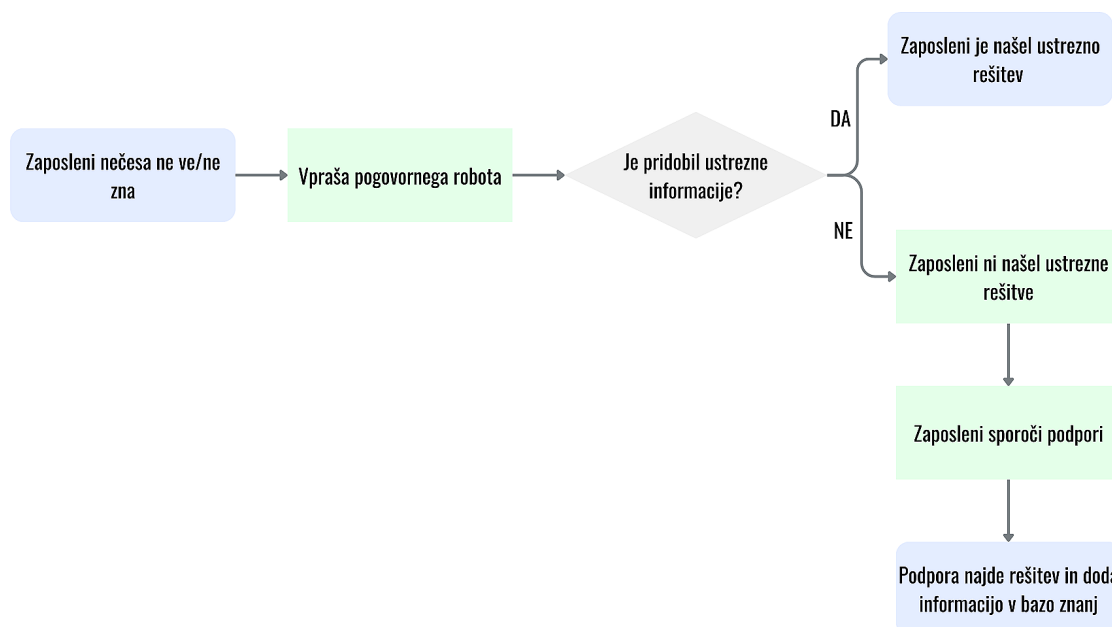
skave med zaposlenimi za načrtovanje pogovornega robota. Fokusne skupine so tako omogočile pripravo primarne baze znanja za novega pogovornega robota.

Nato je sledil korak prototipiziranja. Uporaba prototipov je v okviru oblikovalskega mišljenja prepoznana kot najučinkovitejši način za reševanje problematik, kot so interne težave pri načrtovanju, sprememba zahtev s strani stranke, težava menjave zaposlenih, kršitve specifikacij programske opreme in nizka produktivnost razvojne ekipe. Prototipi pomagajo pri nedvoumni interpretaciji uporabniških zahtev in hitrem pridobivanju povratnih informacij o produktu [20]. Lauff in drugi [21] definirajo prototip kot digitalno ali fizično utelešenje kritičnih elementov zasnove, ki je bila načrtovana in kot iterativno okolje za omogočanje učenja, sprejemanje odločitev na katerikoli točki v procesu oblikovanja in za izboljšanje komunikacije. Z oblikovanjem prototipa se izpopolni koncept izdelka, preden je izdelan, s tem pa se med drugim prihrani čas in denar. S tem se pomaga validirati zgodnje koncepte, olajša komunikacijo med osebami, ki sodelujejo pri projektu in se izboljša funkcije ter tokove [22]. Tako smo pripravili prototip na osnovi orodja GPT-3.5-turbo in mu dali v prejšnjem koraku pripravljeno primarno bazo znanja.

Medtem, ko je bil prototip pogovornega robota v uporabi med ciljnim uporabniki, so lahko ti podali



Slika 2: Pretekli procesa iskanja informacij za opravljanje delovnih nalog v podjetju Elektro Ljubljana, d. d.



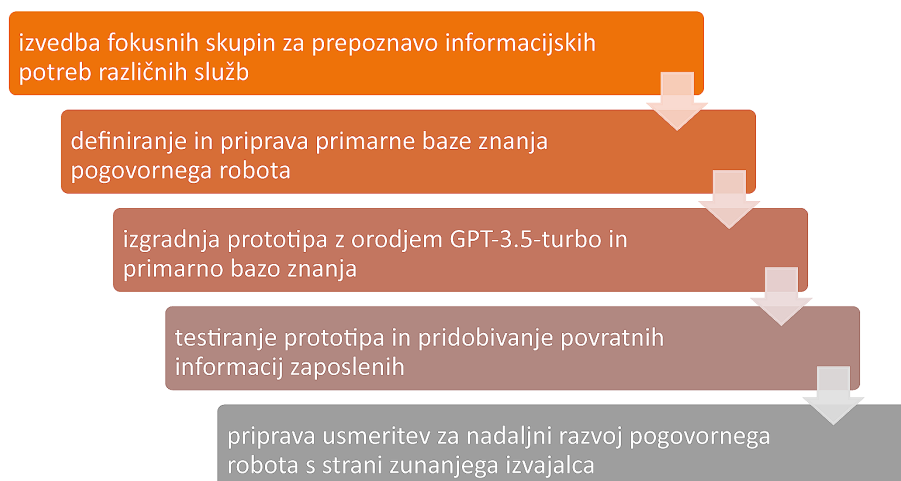
Slika 3: Bodoči procesa iskanja informacij za opravljanje delovnih nalog v podjetju Elektro Ljubljana, d. d., ki temelji na uporabi pogovornega robota

tehnične in vsebinske predloge za izboljšave. Člani tima za načrtovanje pogovornega robota so v nekaj tednih uporabe zbirali povratne informacije uporabnikov in pripravili usmeritve za nadaljni razvoj pogovornega robota s strani zunanjega ponudnika.

5.2 Sodelujoči v fokusnih skupinah

Pri definiranju vloge pogovornega robota v podjetju je pomembno razumeti: kaj zaposleni delajo, kaj uporabljajo pri svojem delu, kako si pri delu pomagajo, kakšno pomoč bi pri delu še potrebovali in kako bi jim lahko pri tem pomagal pogovorni robot. Vpraša-

nja za fokusne skupine in intervju smo načrtovali v treh sklopih: spoznavanje dela na oddelkih, priprava informacijskih potreb, ki bi jih lahko podprl nov pogovorni robot, in priprava seznama uporabniških zahtev pogovornega robota kot intraneta v podjetju. S pomočjo teh treh sklopov smo oblikovali scenarij fokusne skupine in intervjuja (Priloga A). Skupaj z vodjo projekta načrtovanja pogovornega robota smo izbrali tri različne oddelke v podjetju Elektro Ljubljana, d. d. in sicer: Oddelek za obračun, Služba za merjenje električne energije in Klicni center. Nato smo po e-pošti kontaktirali vodje oddelkov in jih skupaj z za-



Slika 4: Koraki raziskovalnega pristopa

poslenimi povabili k sodelovanju v raziskavi. Vsi so sprejeli povabilo za sodelovanje. Nato smo se z njimi dogovorili za izvedbo raziskave. Oblikovali smo pet fokusnih skupin (Tabela 1).

Fokusne skupine so potekale v živo, na delovnih mestih zaposlenih, torej v njihovih pisarnah. V **prvi**, **drugi** in **tretji** fokusni skupini so sodelovali zaposleni iz Službe za obračun. V **prvi** fokusni skupini so opisali, da njihovo delo v večji meri zajema kontrolo popisov števecov za gospodinjstvi odjem in poslovni odjem električne energije. Urejajo menjave števecov, spremembe plačnika, lastnika in pogodbe v povezavi s tem. Člani **druge** fokusne skupine obravnavajo odjemalce velikih organizacij s priključno močjo nad 43 kW in odjemalce električne energije, ki spadajo v kategorijo med gospodinjstvom in veleodjemom električne energije. V **tretji** fokusni skupini so opisali, da delajo evidenco uporabnikov. Občasno se ukvarjajo tudi z reklamacijami, sicer pa stik s stranko opravlja dobavitelj. V službi za obračun imajo torej razporejeno delo obračuna podatkov in vsaka skupina ljudi se ukvarja z določenim področjem obračuna. Celotna služba za obračun pri delu uporablja namenske programe, razvite za obračun električne energije, programe s podatki o uporabnikih in merilnih mestih, Microsoftova orodja in aplikacije Službe za napredno analitiko.

V **četrti** fokusni skupini so sodelovali iz Službe za merjenje električne energije. Služba je sestavljena iz več oddelkov. En oddelek se ukvarja z zbiranjem podatkov daljinskih števecov. Obvladujejo podatke 15-minutnih meritev električne energije in drugih parametrov ter iščejo anomalije. Drugi oddelek skrbi za obvladovanje merilnih mest ter prevzemanje in izdajanje navodil vsem monterjem na terenu. Tretji oddelek je Oddelek za kontrolo, ki se ukvarja se z razvojnimi projekti in skrbijo, da se dobi čim več podatkov z merilnih naprav ter z daljinskim nadzorom nad števci. Celotna Služba za merjenje električne

energije pri svojem delu uporablja sisteme za zajem merilnih podatkov in programe za njihovo obdelavo, za pripravo obračunskih podatkov, za parametriranje podatkov in za nadzor delovnih nalogov ter aplikacije Službe za napredno analitiko.

V **peti** fokusni skupini je sodeloval klicni center. So prva linija za uporabnike. Rešujejo težave uporabnikov po telefonu, nekateri pa odgovarja na e-pošto. Med drugim rešujejo raznorazna vprašanja, zahteve, soglasja, pogodbe in naročilnice. Ob javljanju uporabnikov o napakah in nedelovanju elektrike pošiljajo tudi monterje na teren. Vodja službe skrbi tudi za določene informacije uporabnikom na spletni strani podjetja. Pri svojem delu uporabljajo sistem klicnega centra, dokumentni sistem, aplikacije s podatki o merilnih mestih in uporabnikih ter aplikacije Službe za napredno analitiko.

5.3 Analiza fokusnih skupin

Na začetku so udeleženci diskutirali uporabo informacijskega sistema podjetja. Udeleženec izpostavi pomemben vidik **iskanja informacij** in sicer karakter zaposlenega: »Kako bo nekdo iskal informacije je odvisno od njega samega. Nekdo je malo bolj proaktiven, bo šel brskat, bo prišel do cilja, drug bo pa ali niti ne bo iskal ali bo pa mislil, da tega ni na voljo.« Podobno izpostavi udeleženka iz tretje fokusne skupine: »Odvisno od osebe, eni to vse sami naštudirajo pa pač vidijo, kako pa kaj, eni pač rabijo še kakšno informacijo. Eni malo več, eni malo manj.« Strinjali so se, da ne potrebujejo veliko pomoči pri rabi ustaljenih aplikacij pri delu. Radi si med seboj pomagajo, imajo pa tudi napisane dokumente, kjer so popisane specifikke dela in protokoli.

V fokusnih skupinah so zaznali potencialno korist pogovornega robota **pri uvajanju novo zaposlenih**. Udeleženec to opiše z besedami: »Ko se [nekdo na novo] zaposli bi bila takšna zadeva enkratna!« V tretji fokusni skupini so udeleženci izpostavili po-

Tabela1: Pregled fokusnih skupin

| Številka fokusne skupine | Služba, ki je sodelovala v fokusni skupini | Število sodelujočih |
|--------------------------|--|---------------------|
| 1 | Služba za obračun | 3 |
| 2 | Služba za obračun | 2 |
| 3 | Služba za obračun | 3 |
| 4 | Služba za merjenje električne energije | 4 |
| 5 | Klicni center | 2 |

membnost medsebojnega sodelovanja. Udeleženec je rekel: »najboljša navodila so tista, ki jih skupaj pri-delamo.« Pomoč pri uporabi licenčnih aplikacij nudijo ponudniki sami in razumeti je, da so z njihovo podporo zadovoljni. Udeleženka iz druge skupine to opiše z besedami: »Te programe v bistvu dosti obvladamo, tako da ne rabimo nobene pomoči. Zdaj, ko pa se karkoli na novo posodablja ali pa ko se na novo ureja, pa ja, takrat so navodila zelo pomembna.« Podjetje pa ima tudi lastniške aplikacije. Običajno zaposleni sodelujejo že pri razvoju aplikacije in se učijo s testiranjem. Podjetje organizira izobraževanja za končne uporabnike aplikacij. Udeleženec iz četrte fokusne skupine pravi: »V bistvu so to bolj prezentacije; predstavitev s strani proizvajalca in potem tiste najnujnejše stvari pač v sodelovanju hitro osvojiš. Če pa rabiš kaj novega, je pa najlažje poklicat ponudnika pa se z njim pogovoriti kako pa kaj [...].«

Udeleženci menijo, da bi jim prav prišla **pomoč pri interpretaciji (novih) zakonov in aktov**, denimo pri poznavanju in razumevanju novega Akta o metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje. Udeleženka druge fokusne skupine sta poudarila, da v zakonih in aktih ponavadi iščejo, kaj opredeljuje določen člen. Prav bi jim prišla tudi pomoč pri razumevanju kratic, ki se uporabljajo v elektroenergetiki in v podjetju. Udeleženka iz prve fokusne skupine pravi: »Včasih ti res ni jasno, kaj so tiste kratice.« Ob vprašanju, kaj bi vprašali pogovornega robota, so se udeleženci v večji meri navezovali na zakonodajo in akte ali pa na znanja, ki niso specifična za njihovo službo. Kot opiše udeleženka iz prve fokusne skupine, je to iskanje tovrstnih informacij precej zamudno: »Jaz včasih vse sorte preiskujem, ko kaj iščem. Pa traja preden kaj najdem, sploh pa v katerem (členu/aktu) je informacija.« Drugi se strinjajo. Zakonodajo veliko uporabljajo na dnevni ravni.

Udeleženci izpostavljajo potencialno koristnost pogovornega robota za **deljenje znanja med posameznimi oddelki**. Eden to opiše z besedami: »Sploh za tisti del, ki ga mi [na našem oddelku] ne poznamo toliko.« Drugi reče: »[...] da ne bom tam enega na drugem oddelku spraševal nekaj glede soglasij! To, da bi mi robot ponudil odgovor, pa bom rekel, okej, ja, sej ne rabim ga sploh klicat, pa ga obremenjavat, ker ima mogoče že preveč dela.« S pogovornim robotom bi se lahko delilo tudi medsebojna znanja na različnih oddelkih. Tako bi se znanje preneslo tudi

na druge zaposlene, in ko bi ga potrebovali, jim ne bi bilo treba iskati osebe, ki bi jim pri tem pomagala.

Udeleženci iz klicnega centra in tisti, kjer imajo opravka z odjemalci električne energije, so predlagali razvoj **pogovornega robota tudi za stranke**, predvsem za odgovore na osnovna vprašanja, na primer: »Kaj je jalova energija?« Enako ugotavljajo v tretji fokusni skupini, kjer kot primer vprašanja uporabnikov navajajo: »Kaj potrebujem za prvi priklop elektrike?« Sicer omenijo, da so pogosta vprašanja na voljo na spletni strani podjetja, vendar bi bila tudi pomoč v obliki pogovornega robota že lahko koristna.

Nekateri zaposleni v fokusnih skupinah so imeli **željo preizkusiti njim namenjenega pogovornega robota**. Menijo, da bodo potem imeli več idej, kaj vse bi lahko še vsebovala baza znanja. Udeleženci v fokusnih skupinah so oblikovali nekaj vprašanj, ki bi jih že v tistem trenutku lahko postavili pogovornemu robotu: »Kaj je dogovorjena moč?«; »V katerem členu je kaj?«; »V katerem aktu (je kaj)?«; »Kako se naredi menjava števca?«; »Sprememba priključne moči.«; »Izklop od omrežja.« Udeleženka iz prve fokusne je tako rekla: »Ko bi ga enkrat imel in uporabljal, bi potem lažje podal mnenje, kaj nam prav pride, kaj nam manjka.« Udeleženec iz tretje fokusne skupine je povedal: »Z uporabo bi mogoče dobil še kakšno idejo.« Udeleženka ga dopolni: »Zdaj si mogoče vsak drugače robota predstavlja in to, kaj vse zmore.« Je pa udeleženka iz prve fokusne skupine izpostavila: »Potrebno se bo naučit, kako ga spraševati!« Pomembno je, da ko bo pogovorni robot razvit, da se bo zaposlenim pojasnilo, kako se ga uporablja, na kakšen način se ga sprašuje ter kaj vse obsega.

V nadaljevanju je pogovor tekkel o pogovornih robotih na splošno. Nekateri udeleženci so že preizkusili pogovornega robota, drugi vedo, da obstaja, pa ga, če se pojavi na spletni strani, ugasnejo. Večina je preizkusila pogovornega robota za podporo strankam, kjer so morali izbirati možnosti. Nekateri so bili z njim zadovoljni, drugi nekoliko manj. Udeleženka iz druge fokusne skupine opiše svojo pozitivno izkušnjo: »Jaz sem imela reklamacijo na spletni nakup. Dokler sem imela splošna vprašanja, je pogovorni robot odgovarjal, če je bilo pa kaj bolj zapletenega, te je itak povezal z dejansko osebo.« Nekateri so izpostavili dodatne omejitve pogovornih robotov. Udeleženec iz pete fokusne skupine, ki jih je nekaj preizkusil, pravi: »Ko uporabnik vidi, da v doglednem času ne pride do odgovora oziroma po dolgem času dobi na-

pako (angl. error), potem napišite mail. Vendar, uporabnik bi v bistvu lahko že v začetku email napisal.« Pri tovrstni slabi izkušnji uporabnik naslednjič takoj napiše email. Tudi udeleženec iz četrte fokusne skupine opiše svojo izkušnjo: »V bistvu te samo usmerja na njihove spletne strani [...], to je premal.« Drugi udeleženec iz četrte fokusne skupine je preizkusil ChatGPT. Izkušnja z njim je bila pozitivna.

5.4 Izdelava prototipa

S pomočjo fokusnih skupin smo identificirali potencialne koristi pogovornega robota: 1) kot podporo pri deljenju znanj med zaposlenimi iz različnih oddelkov znotraj podjetja, 2) kot podporo novo zaposlenemu pri spoznavanju delovnega okolja, 3) kot podporo pri informiranju strank. Podjetje se je odločilo za testiranje uporabe pogovornega robota za potrebe interne komunikacije. Primarna baza znanja prototipa pogovornega robota za podporo intranetu podjetja je zajemala izbrane teme:

- dokumente z zakonodajo in akti, ki se uporabljajo:
 - Zakon o oskrbi z električno energijo (ZOEE)
 - Energetski zakon (EZ)
 - Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (ZSROVE)
 - Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem električne energije (SONDSEE)
 - Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE)
 - Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje
 - Akt o metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje
- enostavne razlage zakonov, pogosta vprašanja in odgovori glede zakonov in aktov
- pogosta vprašanja uporabnikov
- razlage kratic v elektroenergetiki in kratic, ki se uporabljajo v podjetju

Za izdelavo pogovornega robota je bil izbran pogovorni robot, ki temelji na procesiranju naravnega jezika. ChatGPT ni bil primeren za ta namen, saj ne more odgovoriti na vprašanja, ki se nanašajo na zasebne podatke, saj njegova baza zajema podatke, ki so v večji meri dostopni na spletu [23]. Ne more pojasniti rabe specifičnih kratic, izrazov, internih dokumentov ipd. Tako smo uporabili model GPT-3.5-turbo, na katerem je bil ChatGPT narejen, in ga prilagodili glede na našo zasebno bazo znanja ter podkrepili dialog z uporabo učenja s človeškimi povra-

tnimi informacijami. Omenjen model smo prilagodili v orodju za testiranje različnih AI modelov OpenAI Playground. Tako smo preizkusili, kako se obnaša in koliko se ga da spreminjati. Za izdelavo prototipa pogovornega robota, katerega baza znanja temelji na podlagi dokumentov, smo uporabili način, ki ga Sha [24] opisuje po korakih:

1. korak: Na računalnik naložimo Python
2. korak: Posodobimo upravitelja paketov Pip in preverimo, ali je nameščen pravilno.
3. korak: Naložimo knjižnice: OpenAI, GPT Index, PyPDF in Gradio.
4. korak: Naredimo mapo z dokumenti za treniranje pogovornega robota, ki jo napolnimo z izbranimi dokumenti PDF.
5. korak: Ustvarimo brezplačen račun na platformi OpenAI, pridobimo ključ OpenAI API in ga kopiramo.
6. korak: Naložimo in odpremo urejevalnik kode. V našem primeru smo uporabili Visual Studio Code. Ustvarimo datoteko z imenom app.py in dodamo kodo, ki jo uporabi Sha [24].
7. korak: Z ukazom se pomaknemo na lokacijo, kjer se nahajata mapa »docs« in dokument »app.py«. Nato z ukazom poženemo datoteko »app.py«. Pridobimo lokalni URL, ki ga kopiramo v brskalnik.
8. korak: Preizkusimo pogovornega robota.

Pripravili smo vizualno predstavitev Belke (Slika 5). Belka je prijazna pogovorna robotka in lepo pozdravi uporabnike ter jim ponudi pomoč. Njeni odgovori so profesionalni, saj temeljijo iz baze znanja danih dokumentov. Po pozdravu uporabnik vnese svoje vprašanje. Če Belka pozna odgovor nanj, odgovori, če ne, pa napiše, da odgovora ne pozna, saj vsebine ni v njeni bazi znanja, ter naj se uporabnik obrne na podporo SNA prek portala za zahteve. Belka je tako prisotna na vseh straneh izbranih aplikacij (Slika 6). Poleg tega je Belka na voljo tudi na ločeni nadzorni plošči, kjer so opisane njene sposobnosti. Na Sliki 7 je primer vprašanja, ki ga postavi uporabnik, in odgovora pogovornega robota, ki jih je pogovorni robot generiral s pomočjo besedila iz Energetskega zakona.

5.5 Analiza prototipa

V naslednjih tednih so zaposleni pri testiranju prototipa spoznali, kako zelo je pomembno, da so do-

kumenti v bazi znanja dobro strukturirani. Ugotovili so, da bo potrebno preoblikovati strukturo internih dokumentov, da bo Belka lahko hitro našla potrebno vsebino in oblikovala pravi odgovor. Izkušnje so pokazale, da Belka najbolje odgovarja, če so v bazi znanja dokumenti napisani v obliki vprašanj in odgovorov. Prav tako je potrebno dodatno predelati kontekst dokumentov. Določeni pojmi se lahko nahajajo v več različnih dokumentih in če se kontekst dokumentov ne specifikira, lahko pogovorni robot poda napačen odgovor. Zato je pomembno, da se bo uporabnike izobrazilo, da bodo pri svojih vprašanjih specifikirali kontekst.

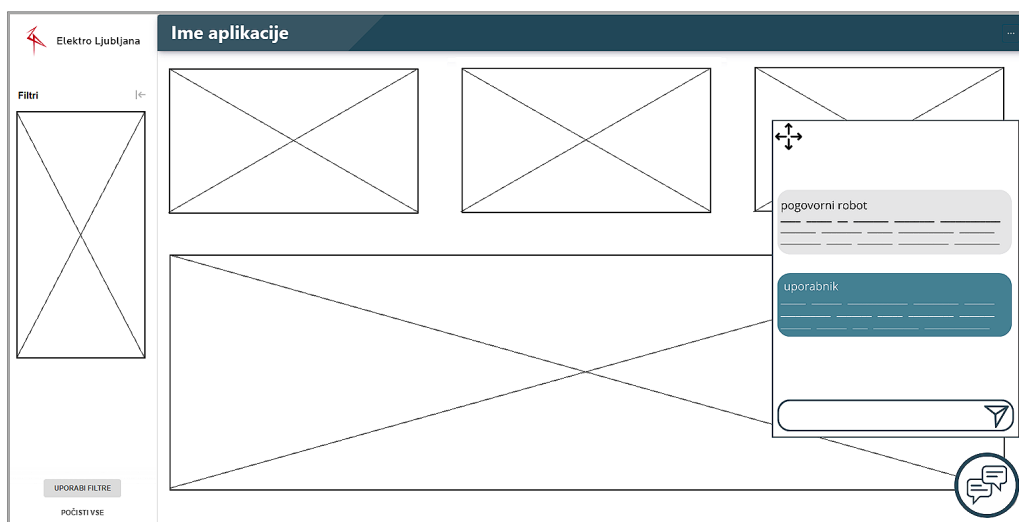


Slika 5: Slika pogovorne robotke Belke – pridobljena na iStock [25].

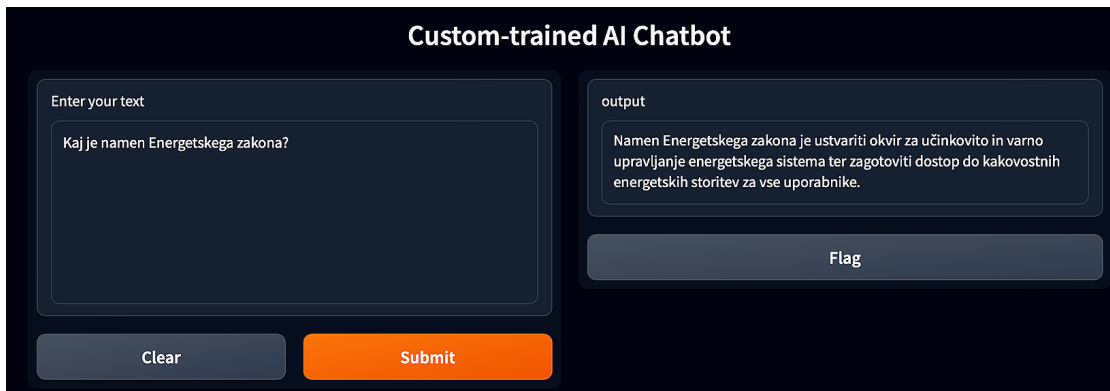
Podjetje je ugotovilo, da so potrebne večje spremembe osnovnega orodja, ki podpira Belko, da bi lahko podala točne in zanesljive odgovore. Organiziralo se je več sestankov z zunanjim izvajalcem. Izbrane uporabniške zahteve za pogovornega robota, ki podpira intranet podjetja, so bile:

Nov pogovorni robot naj bo podoben ChatGPT-ju in bo sposoben v slovenščini odgovarjati na vprašanja uporabnikov.

- Pogovorni robot bo poznal odgovore na vprašanja o vsebini, ki se bo nahajala v bazi znanja.
- Bazo znanja predstavlja mapa z dokumenti.
- Podjetju se omogoči, da zaposleni dodajajo in brišejo dokumente v bazi znanja ter spreminjajo osnovne parametre modela.
- Pogovorni robot se integrira v platformo Apache Superset, kjer bo na voljo v vseh internih aplikacijah ter na eni ločeni nadzorni plošči, namenjeni samo pogovornemu robotu.
- Uporabi se izbrano ime Belka.
- Belka se mora vesti kot pogovorni asistent, znati pozdravljati in odgovoriti na osnovna vprašanja, kot so: kdo si, kako si, se posloviti itd., poleg tega da bo znal odgovarjati na vprašanja uporabnikov.
- Belka ima barvno shemo pogovornega okna, ki je ujemajoča z barvno shemo nadzornih plošč v SNA.
- Uporabnikom se omogoči možnost razširitve pogovornega okna, da si ga uporabniki lahko po želji povečajo ali pomanjšajo.



Slika 6: Prototip pogovornega robota v aplikaciji



Slika 6: Primer vprašanja in odgovora

- Omogoči se neprestano testiranje novih različic Belke.

6 DISKUSIJA IN ZAKLJUČEK

Namen članka je bil pridobiti razumevanje o enostavnosti in uspešnosti privzemanje orodja GPT-3.5-turbo kot osnovo za delovanje pogovornega robota, katerega namen je služiti interni komunikaciji zaposlenih v slovenskem podjetju. Udeleženci fokusnih skupin so sami prepoznali različne vloge, ki jih lahko pogovorni robot zasede v podjetju. Podjetje ga lahko uporabi za informiranje tako strank kot zaposlenih. Slovensko podjetje Elektro Ljubljana se je odločilo, da podpre delo zaposlenih s pogovornim robotom.

V okviru načrtovanja pogovornega robota smo dosegli vse 3 cilje. Z izvedbo fokusnih skupin smo pridobili razumevanje zaposlenih o zmožnostih pogovornega robota in tudi konkretne ideje za kaj vse bi lahko uporabljali pogovorni robot v dotičnem podjetju. Na osnovi orodja GPT-3.5-turbo smo pripravili Belko, ki je lahko uporabnikom ponujala odgovore na omejen nabor tem oziroma dokumentov. Ciljni uporabniki so jo testirali in od njih smo pridobili dragocene informacije za nadaljni razvoj Belke.

Odgovor na prvo raziskovalno vprašanje smo ugotovili, da si zaposleni v dotičnem podjetju želijo pogovornega robota, ki jim bo pomagal pri iskanju in razumevanju zakonov, aktov in kratic ter pri učenju novosti. Prav tako bi se radi s pomočjo pogovornega robota informirali o vsebinah drugih služb in oddelkov v podjetju. Pogovorni robot bo lahko pomagal novo zaposlenim pri uvajanju na novo delovno mesto. Relevantne vsebine so torej zakoni, akti, razlage, pogosta vprašanja in pomembni interni dokumenti različnih služb in oddelkov.

Odgovor na drugo raziskovalno vprašanje smo pridobili s testiranjem prototipa Belke. Ugotovili smo, da uporaba GPT-3.5-turbo tehnično pomanjkljivo zadovoljuje potrebe slovenskega podjetja pri podpori intranetu. Skladno s tem se je podjetje odločilo, da nadaljni razvoj Belke prepusti zunanjim izvajalcem. Ključne uporabniške zahteve so: 1) da bo Belka sposobna dobro odgovarjati v slovenščini, 2) da bodo zaposleni lahko dodajali dokumente v bazo znanja in 3) da bo ustrezno integrirana v obstajajoče aplikacije podjetja. Ključno pri oblikovanju uporabniških zahtev pogovornega robota kot intraneta pa je bilo sodelovanje zaposlenih v podjetju.

V bodoče se bo zaposlene večkrat prosilo za povratne informacije o uporabi izboljšanih različic Belke. Preverjalo se bo: zadovoljstvo z uporabo pogovornega robota ugotavljalo, kdaj in kje se pojavljajo napake, ter katere dokumente bi bilo še smiselno dodati v bazo znanja. Tako se bo pogovornega robota stalno prilagajalo novim zahtevam uporabnikov in redno posodabljal bazo znanja.

7 ZAHVALA

Raziskovalno delo soavtorice Marine Trkman je financirala Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARIS) v okviru raziskovalnega projekta J7-50185. Omenjena soavtorica deluje v okviru programske skupine P5-0399.

Živa Hudobivnik se za možnost izvedbe raziskovalnega projekta v okviru magistrske naloge in študentskega dela iskreno zahvaljuje podjetju Elektro Ljubljana, d. d., še posebej Maji Savinek in Tadeju Šinkovcu.

LITERATURA

- [1] A. Følstad *idr.*, Future directions for chatbot research: an interdisciplinary research agenda, *Computing*, let. 103, št. 12, str. 2915–2942, 2021, doi: 10.1007/s00607-021-01016-7
- [2] M. Dahiya, A tool of conversation: Chatbot, *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, let. 5, št. 5, str. 158–161, 2017.
- [3] Gartner predicts Chatbots will become a primary customer service channel within five years, Gartner, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-07-27-gartner-predicts-chatbots-will-become-a-primary-customer-service-channel-within-five-years>
- [4] P. B. Brandtzaeg in A. Følstad, Why People Use Chatbots, v *Internet Science*, I. Kompatsiaris, J. Cave, A. Satsiou, G. Carle, A. Passani, E. Kontopoulos, S. Diplaris, in D. McMillan, ur., Cham: Springer International Publishing, str. 377–392, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70284-1_30
- [5] M. Casillo, F. Colace, L. Fabbri, M. Lombardi, A. Romano, in D. Santaniello, Chatbot in Industry 4.0: An Approach for Training New Employees, v *2020 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)*, str. 371–376, 2020. doi: 10.1109/TALE48869.2020.9368339
- [6] J. Frankenfield, Chatbot definition, types, Pros & Cons, examples. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.investopedia.com/terms/c/chatbot.asp>
- [7] J. Chua, How will large language models (llms) change chatbots?, Simplr, <https://www.simplr.ai/blog/how-will-large-language-models-llms-change-chatbots>
- [8] E. Adamopoulou in L. Moussiades, An Overview of Chatbot Technology, v *Artificial Intelligence Applications and Innovations*, I. Maglogiannis, L. Iliadis, in E. Pimenidis, ur., Cham: Springer International Publishing, str. 373–383, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31
- [9] J. Weizenbaum, ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine, *Commun. ACM*, let. 9, št. 1, str. 36–45, jan. 1966, doi: 10.1145/365153.365168
- [10] A. A. Georgescu, Chatbots for Education - trends, benefits and challenges, *14th International Conference eLearning and Software for Education*, apr. 2018. doi:10.12753/2066-026x-18-097
- [11] S. Balaji in M. Sundararajan, Waterfall vs v-model vs agile: A comparative study on SDLC, *International Journal of Information Technology and Business Management*, let. 2., št. 1 str. 26–30, 2012.
- [12] Enterprise architects combine design thinking, Lean Startup and agile to drive Digital Innovation. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.gartner.com/en/documents/3941917>
- [13] N. Patel, Understanding how design thinking, Lean and agile work together. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.digi-corp.com/blog/understanding-how-design-thinking-lean-and-agile-work-together/>
- [14] A. Suresh, The A to Z of chatbot design: How to plan your chatbot. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.freshworks.com/live-chat-software/chatbots/chatbot-design-blog/>
- [15] Chatbot best practices. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.chatbot.com/chatbot-best-practices/>
- [16] Dovolite, da vas omrežimo. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.elektro-ljubljana.si/elektro-ljubljana>
- [17] Elektro Ljubljana s projektom Digit Bela do digitalne prenove. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.elektro-ljubljana.si/medijske-objave/ArtMID/921/ArticleID/2063/Elektro-Ljubljana-s-projektom-Digit-Bela-do-digitalne-prenove>
- [18] W. L. Neuman, *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. Pearson Education Limited, 2014
- [19] Ž. Lep, Fokusne skupine, v *Kako spodbujati zaposlene: psihološki pristopi od A do Ž*, E. Boštjančič in A. Petrovčič, ur., Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, str. 33–49, 2020.
- [20] M. N. Orobey, A. Alchinov in I. M. Daudov, Theoretical aspects of prototyping, *Journal of Physics: Conference Series*, let. 1582, št. 1, jul. 2020. doi:10.1088/1742-6596/1582/1/012068
- [21] C. A. Lauff, D. Kotys-Schwartz in M. E. Rentschler, What is a prototype? What are the roles of prototypes in companies?, *Journal of Mechanical Design*, let. 140, št. 6, mar. 2018. doi:10.1115/1.4039340
- [22] What is prototyping?. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.figma.com/resource-library/what-is-prototyping/>
- [23] K. Muehmel, What is a large language model, the Tech behind chatgpt?. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://blog.dataiku.com/large-language-model-chatgpt>
- [24] A. Sha, How to train an AI chatbot with custom knowledge base using CHATGPT API. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://beebom.com/how-train-ai-chatbot-custom-knowledge-base-chatgpt-api/>
- [25] Cute artificial intelligence robot with notebook stock photo. Pridobljeno 16. januarja 2024, <https://www.istockphoto.com/photo/cute-artificial-in-telligence-robot-with-notebook-gm1279564226-378132643>

■

Živa Hudobivnik je magistrica družboslovne informatike. Magistrirala je z delom Načrtovanje pogovornega robota za pomoč zaposlenim v podjetju Elektro Ljubljana, d. d. Zaposlena je v podjetju Elektro Ljubljana, d. d., v Službi za napredno analitiko, kjer dela na področju podpore uporabnikom, analitike in uporabe umetne inteligence.

■

Maja Savinek je doktorska študentka na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Zaposlena je v podjetju Elektro Ljubljana, d. d., kjer se ukvarja z razvojem napredne analitike in algoritmov na področju elektroenergetike, s poudarkom na tehnologijah velepodatkov. Njeni strokovni prispevki so s področja umetne inteligence, podatkovnega rudarjenja in analize podatkov v elektroenergetiki.

■

Marina Trkman je docentka na Univerzi v Ljubljani; zaposlena na Fakulteti za upravo in Fakulteti za družbene vede. Doktorat je opravila na Fakulteti za računalništvo. Svoj podoktorski projekt je vodila na Institutu Jožefa Štefana. Raziskovalno se ukvarja: 1) s preiskovanjem dejavnikov, ki vplivajo na privzemanje informacijsko komunikacijskih tehnologij in 2) z analiziranjem poslovnih procesov za optimizacijo poslovanja. Kot prvi avtor je objavila članke v prestižnih revijah kot sta *International journal of information management in pa Government information quarterly*.

PRILOGA A: SCENARIJ ZA INTERVJU IN FOKUSNE SKUPINE

Uvod

[Se predstavim in povem, da izvajam raziskavo za namen magistrskega dela z naslovom Načrtovanje pogovornega robota za pomoč zaposlenim v Elektro Ljubljana, d. d. Udeležencem razdelim obrazce z obveščnim soglasjem za sodelovanje v raziskavi. Ko si ga preberejo in podpišejo, začnem z izvedbo raziskave.]

Vprašanja in podvprašanja

1. SKLOP: Delo na oddelku in raba aplikacij pri delovnih procesih

1. Za začetek bi vas vprašala, kaj delate na tem oddelku?
2. Kaj vse pa uporabljate pri vašem delu (na primer programe, aplikacije itd.)? Opišite mi svojo izkušnjo z njimi.

2. SKLOP: Pomoč pri delu

3. Ali bi potrebovali kakšno pomoč pri rabi aplikacij in programov?
 - 3.1. Podvprašanja za pomoč: Ne znate uporabljati, ne veste, kje kaj najti, ne razumete izrazov?
4. Kaj oziroma katere informacije bi še potrebovali pri svojem delu, da bi vam bilo lažje?
 - 4.1. Podvprašanje za pomoč: Morda razlage kratic, izrazov, navodila, videi itd.?

3. SKLOP: Pogovorni robot

5. Ali veste, kaj je pogovorni robot? Kako si ga predstavljate?
 - 5.1 Za pomoč, če ne vedo, razlaga s praktičnimi primeri:
Ste kdaj nakupovali v kakšni spletni trgovini, na primer Big Bang, Merkur, ki ima desno spodaj klepetalnik? Ali pa na primer na Viberju ali Facebook Messengerju? Na Facebook Messengerju je na primer Občina Ljubljana imela svojega pogovornega robota.
6. Če si predstavljate pogovornega robota v podjetju za zaposlene, kaj bi ga vprašali oziroma kaj bi želeli izvedeti?
 - 6.1. Podvprašanje za pomoč: Morda navodila, tehnična pomoč, odgovori na vprašanja itd.?
7. Se vam zdi, da bi bil pogovorni robot z bazo znanja uporaben pri vašem delu?

Na koncu vsak udeleženec prejme simbolično nagrado.