Zavedenie moderných technológii s využitím prvkov umelej inteligencie do portálu Jesseniovej lekárskej fakulty v Martine Univerzity Komenského a Fakulty managementu Univerzity Komenského v Bratislave

dátum Tento dokument obsahuje x strán

Obsah

1 Základné informácie
1.1 Prehľad
1.2 Dôvod
1.3 Rozsah
1.4 Použité skratky a značky
2 Manažérske zhrnutie
2.1 Motivácia
2.2 Popis aktuálneho stavu
2.2.1 Legislatíva
2.2.2 Architektúra
2.2.3 Prevádzka
2.3 Alternatívne riešenia
2.3.1 Alternatíva A – „Názov"
2.3.2 Alternatíva B – „Názov"
2.4 Popis budúceho stavu
2.4.1 Legislatíva
2.4.2 Architektúra
2.4.3 Prevádzka
2.4.4 Ekonomická analýza

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Základné informácie - zhrnutie
Tabuľka 2 Skratky a značky
Tabuľka 3 Motivácia – budúci stav
Tabuľka 4 Legislatíva – aktuálny stav
Tabuľka 5 Biznis architektúra - aktuálny stav
Tabuľka 6 Architektúra informačných systémov - aktuálny stav
Tabuľka 7 Technologická architektúra - aktuálny stav
Tabuľka 8 Bezpečnostná architektúra - aktuálny stav
Tabuľka 9 Prevádzka - aktuálny stav
Tabuľka 10 Legislatíva - budúci stav
Tabuľka 11 Biznis architektúra – budúci stav
Tabuľka 12 Architektúra informačných systémov - budúci stav
Tabuľka 13 Technologická architektúra - budúci stav
Tabuľka 14 Implementácia a migrácia
Tabuľka 15 Bezpečnostná architektúra - budúci stav
Tabuľka 16 Prevádzka - budúci stav
Tabuľka 17 Ekonomická analýza - budúci stav

1. Prehľad

Kto tvorí štúdiu, ktoré organizácie budú implementovať projekt, identifikácia organizácii v zriaďovateľskej pôsobnosti, identifikácia príslušného úseku verejnej správy, agendy verejnej správy a životnej situácie.

Cieľom projektu je zavedenie moderných technológií do procesu vykonávania činností verejnej vysokej školy, procesu rozhodovania ako aj služieb, informácií a kontaktu niektorých súčastí univerzity s verejnosťou s prihliadnutím na súčasné trendy využívania moderných informačných, komunikačných technológií a inovatívnych riešení.

Výsledkom realizácie projektu bude dosiahnutie minimálne týchto nasledovných požadovaných efektov:

- zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej vysokej školy,
- do kontaktu a procesu služieb pre klientov vysokej školy budú nasadené moderné IKT riešenia,
- zvýšenie otvorenosti verejnej vysokej školy pre občanov.

Projekt je zaradený do

Typ aktivít: K. Modernizácia fungovania VS pri výkone agendy prostredníctvom IKT (špecifický cieľ 7.7)

V rámci tejto aktivity je navrhovaný projekt v súlade s nasledovným typom projektu:

o Implementácia chatbotu v portáloch verejnej správy

Navrhovaný projekt je zameraný na zabezpečenie prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora v súlade so Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejnej správy a vytvorenie automatickej komunikačnej platformy.

Moderné technológie a inovácie sa vyvíjajú veľmi dynamickým tempom a pomáhajú zlepšiť efektivitu rôznych procesov v rámci širokého spektra služieb. Vývoj a nasadenie správnej platformy – chatbotu – môže významným spôsobom pomôcť pri komunikácii s klientami/zákazníkmi vysokej školy a to predovšetkým so študentami vo všetkých stupňoch štúdia.

Univerzity celosvetovo využívajú moderné informačné technológie aby boli čo najviac otvorené svojim klientom. Vzhľadom k veľkému záujmu o štúdium sú často oddelenia vysokej školy, ktoré komunikujú so svojimi klientami preťažené najmä z dôvodu neefektívneho využívania času najmä počas obdobia prijímacích skúšok, skúškového obdobia, prihlasovania na štúdium etc.

Nasadenie chatbotu do procesov verejnej vysokej školy môže byť lacnejším a efektívnejším riešením ako prijímanie nového personálu, ktorý signifikantne zvyšuje náklady univerzity. Chatboty poôžu zjednodušiť prevádzku študijných oddelení najmä počas obdobia/období so zvýšeným dopytom klientov, kedy na základe nami zadefinovaných kritérií a vhodne zvolenej architektúry riešenia dokážu po určitej dobe tréningu presne a rýchlo odpovedať na otázky klientov nepretržite t.j. 24/7.

1.1. Financovanie projektu

Poskytovanie príspevkov sa realizuje formou nenávratného finančného príspevku (ďalej aj ,,NFP“). NFP sa poskytuje zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja (ďalej aj „EFRR“). Financovanie celkových oprávnených výdavkov projektu je v rámci tejto výzvy nasledovné:

1. **Ostatné subjekty verejnej správy**[1]

75,293 % príspevku z Európskeho fondu regionálneho rozvoja,

8,858 % príspevku zo štátneho rozpočtu,

4,429 % spolufinancovania žiadateľa[2],

11,420 % príspevku pro-rata.

1.2. Oprávnenosť právnej formy žiadateľa

Žiadateľom je Univerzita Komenského v Bratislave a teda spadá do podmienky definovanej výzvou:

právnické osoby zapísané v registri organizácií vedenom Štatistickým úradom Slovenskej republiky v zmysle **§ 3 ods. 1 písmena a) a c)** zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej tiež „register“)

[1] V súlade s bodom **2.1**, **písm. b)** Stratégie financovania EŠIF, okrem subjektov verejnej spravy, ktoré sú zapísané a zaradené v registri podľa ods. 1, písmena b) § 3 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

[2] Suma spolufinancovania žiadateľa predstavuje 5% z celkových oprávnených výdavkov znížených o zdroj financovania pro-rata.

Tabuľka 1 Základné informácie - zhrnutie

Zdôvodnenie využitia národného projektu a vylúčenia výberu projektu prostredníctvom výzvy	
Navrhovaný projekt má byť realizovaný prostredníctvom dopytovo – orientovanej výzvy č. OPII-2020/7/11-DOP na predkladanie Žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku so zameraním na „Moderné technológie“ v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020. Projekt nie je navrhovaný ako národný projekt.	
Prijímateľa/partnera národného projektu a dôvod jeho určenia	
Prijímateľom je Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského a Fakulta managementu Univerzity Komenského v Bratislave, reflektuje na výzvu č. OPII-2020/7/11-DOP so zameraním Moderné technológie, pretože je v zmysle zákona zodpovedným za vykonávanie činností verejnej správy. Zákon č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.	
Príslušnosť národného projektu k relevantnej časti PO7 OPII	Predkladaná štúdia je štúdiou uskutočniteľnosti pre programové obdobie 2014 až 2020 pre Operačný program Integrovaná infraštruktúra **Projekt je príslušný k špecifickým cieľom:** Prioritná os 7. Informačná spoločnosť IP 2c) Posilnenie aplikácií IKT v rámci elektronickej štátnej správy, elektronického vzdelávania, elektronickej inklúzie, elektronickej kultúry a elektronického zdravotníctva **Typ aktivity K. Modernizácia fungovania VS pri výkone agendy prostredníctvom IKT** **Špecifický cieľ 7.7: Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami**
Indikatívna výška finančných prostriedkov určených na realizáciu národného projektu	550 000 € s DPH

2. Dôvod

Primárnym cieľom a teda výstupom projektu je vybudovanie informačného systému v podobe chatbota, ktorý bude implementovateľný do existujúcich informačných systémov žiadateľa a informačných systémov, ktoré priamo žiadateľ používa pre vykonávanie úkonov na základe zákona 369/1990 Zb. o obecnom zriadení a komunikácie s verejnosťou. Zároveň je snahou zabezpečiť existujúci aj budovaný informačný systém voči Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie. Taktiež sprístupniť štatistiky spracovávané na novo získavaných dátach z existujúcich a nového informačného systému v podobe Open Data.

Dôvodom pre návrh a realizáciu projektu je neustále zvyšovanie dopytu po elektronickej komunikácii, potreba zoptimalizovať proces podaní, odbremeniť pracovníkov od opakujúcich sa dopytov, tie je možné rozdeliť do podobných kategórii a zaviesť automatické spracovanie. Zároveň je žiadúce zlepšiť zber, analýzu a vyhodnocovanie dát ktoré budú slúžiť pre procesy rozhodovania a sprístupniť relevantné dáta verejnosti pre zvýšenie transparetnosti a informovanosti.

Vďaka komunikácii v reálnom čase je možné verejnosti zabezpečiť rýchlejšiu orientáciu v rámci správy žiadateľa, spracovať súbežne veľké množstvo dotazov bez nutnosti dlhého čakania a skrátiť tak čas potrebný na získanie relevantných informácii. Zvýšiť dostupnosť služieb pre verejnosť vďaka nepretržitej prevádzke 24/7. Samozrejme snaha je zanechať v užívateľoch pocit interaktívne personalizovanej komunikácie, ktorá bude zvyšovať povedomie o kvalitách a využívaní moderných technológii vo verejnej správe čo samozrejme zlepšuje branding žiadateľa a výrazného zvýšenia inovačného potenciálu.

Projektom navrhovaný systém je ambiciózne zvolený a vysoko prevyšuje dnes použité existujúce riešenia chatbotov, ktoré je možné nájsť v rámci systémov verejnej správy a ktoré vo svojej podstate nevyužívajú jasne široko prijímanú umelú inteligenciu. Snahou je vytvoriť skutočne efektívny informačný systém, ktorý bude reálne svojimi funkčnými celkami prispievať k zlepšeniu, optimalizácii, modernizácii a najmä zabezpečiť využitie s jasnými cieľmi do budúcnosti v podobe rozvíjania a zlepšovania spolu s vývojom dostupného hardvéru ako aj architektúrami hlbokých neurónových sietí.

2.1. 1.2.1. Žiadateľ je oprávnený na realizáciu projektu

Nakoľko:

1. Žiadateľ je v zmysle výzvy **právnická osoba** zapísaná v registri organizácií vedenom Štatistickým úradom Slovenskej republiky v zmysle **3 ods. 1 písmena a) a c)** zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
2. Vecná oprávnenosť žiadateľa vychádza z kompetencii ktoré mu určuje zákon č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Najmä:

- 6 Rozsah samosprávnej pôsobnosti verejnej vysokej školy

(1) Do samosprávnej pôsobnosti verejnej vysokej školy patrí

1. a) vnútorná organizácia,
2. b) určovanie počtu prijímaných uchádzačov o štúdium, určovanie podmienok prijatia na štúdium a rozhodovanie v prijímacom konaní,
3. c) utváranie a uskutočňovanie študijných programov,
4. d) organizácia štúdia,
5. e) rozhodovanie vo veciach týkajúcich sa akademických práv a povinností študentov,
6. f) určovanie zamerania a organizovanie výskumnej, vývojovej alebo umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti,
7. g) uzatváranie, zmeny a zrušovanie pracovnoprávnych vzťahov a určovanie počtu a štruktúry pracovných miest na vysokej škole,
8. h) udeľovanie vedecko-pedagogického titulu „docent" a „profesor" (§ 76),
9. i) spolupráca s inými vysokými školami, inými právnickými osobami a fyzickými osobami, a to aj so zahraničnými,
10. j) voľba členov orgánov akademickej samosprávy verejnej vysokej školy,
11. k) hospodárenie verejnej vysokej školy a nakladanie s jej majetkom v súlade s týmto zákonom,
12. l) určovanie výšky príspevku študentov na úhradu časti nákladov na štúdium (ďalej len „školné") a poplatkov spojených so štúdiom podľa § 92, ak tento zákon nestanovuje inak.

(2) Základom akademickej samosprávy verejnej vysokej školy je akademická obec (§ 3) verejnej vysokej školy, ktorá volí a odvoláva členov akademického senátu verejnej vysokej školy [§ 7 písm. a)].

(3) Podrobnosti o organizácii a činnosti verejnej vysokej školy, ako aj postavenie členov akademickej obce upravujú jej vnútorné predpisy (§ 15).

(4) Ak sa vysoká škola člení na fakulty, vykonávajú fakulty samosprávnu pôsobnosť verejnej vysokej školy v rozsahu ustanovenom v § 23.

Predložený projekt realizuje aktivity, ktorými dosiahne minimálne nasledovné požadované efekty:

- zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej správy,
- do kontaktu a procesu obsluhy občanov (v našom prípade študentov pre všetky typy vzdelávania, vrátane celoživotného vzdelávania) budú nasadené moderné IKT riešenia,
- zvýšenie otvorenosti verejnej správy pre občanov.

Ako bolo v úvode hlavnej kapitoly uvedené, predmetom a teda cieľom projektu je zavedenie modernej technológie v podobe chatbota, ktorý bude v základe poskytovať reakcie na báze predvolených menu a tlačidiel, ktoré bude kombinovať so schopnosťou kontextuálneho rozoznávania významu zadávanej požiadavky využitím algoritmov strojového učenia v podobe špeciálne navrhnutých hĺbkových neurónových sietí známym aj ako umelá inteligencia.

V prípade zložitých dopytov by chatbot presunul konverzáciu na zamestnanca príslušného oddelenia univerzity. Našim hlavným záujmom je, aby bol chatbot využitý najmä v oblasti manažmentu študijných oddelení a to v tejto štruktúre:

- Študijným oddelením – poskytuje informácie pre klientov, ktorí sa zaujímajú o štúdium všeobecného lekárstva v slovenskom a anglickom jazyku, zubného lekárstva a nelekárskych študijných odborov a zároveň poskytuje všetky informácie všetkým študentom denného štúdia
- Referátom pre doktorandské štúdium – poskytuje informácie pre klientov, ktorí sa zaujímajú o doktorandské štúdium a zároveň poskytuje všetky informácie všetkým študentom tohto typu štúdia
- Referát špecializačného štúdia – poskytuje informácie pre klientov, ktorý sa zaujímajú o štúdium príslušného špecializačného programu vo všeobecnom lekárstve alebo nelekárskych študijných odboroch a a zároveň poskytuje všetky informácie všetkým študentom tohto typu štúdia

Všetky tieto oddelenia/súčasti, poskytujú informácie najmä v týchto oblastiach:

- Prijímacie skúšky, prijímacie pohovory
- Poplatky za prijímacie skúšky, poplatky za štúdium, štruktúra poplatkov
- Zápis študentov a poskytovanie základných informácií o priebehu štúdia
- Manažment akademického roku – výučba, zápočty, skúšky a pod.
- Podávanie žiadostí – o zmenu, prerušenie, prestup a pod.

Žiadateľ si uvedomuje možnosti využívania umelej inteligencie v zlepšovaní efektivity viacerých procesov a v transformácii viacerých služieb. Tieto inovácie majú celosvetovo rastúcu popularitu, oblasť vzdelávania nevynímajúc. Digitálne technológie uprednostňuje viac ako 50% súčasných študentov a preto univerzity čoraz častejšie implementujú chatboty na zlepšenie svojich interakcií s príslušnými cieľovými skupinami/klientami.

Zároveň vzhľadom na zabezpečenie prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora v súlade so Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejnej správy a vytvorenie automatickej komunikačnej platformy budú v rámci projektu zavedené nové informačné technológie zabezpečujúcu zvýšenie prístupnosti pre mobilné zariadenia, zlepšenie vyhľadávania a navigácie v rámci webového sídla a jeho služby verejnosti, zvýšením informovanosti verejnosti v podobe openData datasetov a zavedením automatizovaných oznamov v podobe mailovej komunikácie a push notifikáciami.

Všetky plánované aktivity sú navrhnuté pre zoptimalizovanie procesov vykonávania činností verejnej správy, procesov rozhodovania ako aj služieb, informácií a kontaktu verejnej správy s verejnosťou.

2.2. 1.2.2. Súčasná situácia

Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského

Počty študentov, počty uchádzačov ako aj počty zamestnancov sú každoročne prehľadne uvádzané v Hodnotiacich správach úrovne pedagogickej činnosti JLF UK (dostupné na https://www.jfmed.uniba.sk/fakulta/dokumenty/vyrocne-a-hodnotiace-spravy/hodnotiace-spravy-urovne-pedagogickej-cinnosti-jlf-uk/) a vo Výročných správach o činnosti (https://www.jfmed.uniba.sk/fakulta/dokumenty/vyrocne-a-hodnotiace-spravy/vyrocne-spravy-o-cinnosti-jlf-uk/).

Aktuálny stav počtu pracovníkov: Študijné oddelenie – 7 zamestnancov, Referát zahraničných vzťahov – 2 zamestnanci, Referát doktorandského štúdia – 2 zamestnanci, Oddelenie pre ďalšie vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov – 5 pracovníkov, počet zodpovedných prodekanov – 5, počet pracovníkov v rámci vzťahov s verejnosťou – 3.

Dopyty na koncové služby sa vybavujú elektronicky (e-mailom), poštou, alebo telefonicky. Presná evidencia počtu dopytov nie je k dispozícii, nakoľko telefonické dopyty sa neevidujú. Najväčší nápor na dopyty je v súvislosti s podávaním prihlášok na štúdium (január-február), prijímacím konaním a výsledkami prijímacích skúšok (máj-júl), zápismi na štúdium (august-september), ukončenie štúdia a promócie príprava (máj-júl), príprava a odovzdávanie záverečných prác (apríl-august), spôsob evidencie štúdia do akademického informačného systému (celoročne). Ďalšou agendou je doktorandské štúdium - prijímanie študentov a podmienky, zápisy, príprava a absolvovanie dizertačnej skúšky a obhajoby dizertačnej práce, ako aj špecializačného štúdia zdravotníckych pracovníkov (celoročne).

Vyššie nároky na prijímanie dopytov a ich riešenie si vyžadujú zahraniční študenti, ktorí komunikujú v anglickom jazyku. Problémov tu býva aj časové pásmo dopytujúcich, ktoré limituje možnosti priameho telefonického kontaktu.

Samostatnú agendu tvoria dopyty na Univerzitu tretieho veku, ktorou je poverená jedna pracovníčka študijného oddelenia a ďalší traja pedagogickí zamestnanci fakulty.

Každé dva roky fakulta zabezpečuje aj tzv. doplňujúce skúšky pre záujemcov o uznanie vzdelania lekár a zubný lekár v SR a EU.

Celoročne dochádza k opakovaným dopytom od záujemcov o štúdium, prihlásených uchádzačov, študentov ako aj absolventov a verejnosti na služby poskytované jednotlivými oddeleniami. Ich vyčíslenie je na základe dostupných nástrojov nerealizovateľné, nakoľko sa neevidujú ani inak neukladajú dopyty realizované elektronicky alebo mejlom.

Všetky dopyty, ktoré sú prijaté, sú aj vybavené. Aktuálne je však počet dopytov limitovaný pracovným časom pracovníkov, nakoľko mimo pracovného času sa telefonické dopyty nevybavujú.

Klientské pracovisko pre služby verejnosti

JLF UK nemá zriadené samostatné pracovisko pre vzťahy s verejnosťou, určení sú však viacerí zamestnanci, ktorí sú zodpovední za vybavovanie príslušných dopytov a s tým súvisiacej agendou. Prácu koordinuje prodekan pre informačné technológie, ktorému asistuje pracovník sekretariátu dekana, pracovník CEVEDu a pracovník z Ústavu informačných technológií zodpovedný za správu webového sídla a sociálnych sietí. Všetky dopyty sú následne presmerované pracovníkom, ktorí majú v kompetencii agendu súvisiacu s daným dopytom.

Všetci poverení pracovníci sa pravidelne zúčastňujú na stretnutiach organizovaných oddelením vzťahov s verejnosťou univerzity a podieľajú sa na komunikácii s verejnosťou, vybavovaní prichádzajúcich dopytov ako aj prezentácii fakulty navonok a dovnútra.

Telefonické služby verejnosti

Každý pracovník jednotlivých oddelení má samostatný telefón s prideleným jedinečným telefónnym číslom zverejneným štandardným spôsobom na internetovej stránke fakulty ako aj v ročenke. Okrem toho sú na internetovej stránke žiadateľa ako aj na sociálnych sieťach kontaktné údaje na pracovníka sekretariátu dekanky, ktorý následne vybavuje príslušné dopyty.

Elektronické služby verejnosti v podobe e-mail komunikácie

Všetci pracovníci jednotlivých oddelení majú pridelenú jedinečnú korporátnu elektronickú adresu zverejnenú štandardným spôsobom na internetovej stránke fakulty ako aj v ročenke. Okrem toho sú na internetovej stránke žiadateľa ako aj na sociálnych sieťach špecifické e-mailové adresy sekretariátu dekana, resp. študijného oddelenia, ku ktorým majú prístup poverení pracovníci a ktorí následne vybavuje príslušné dopyty.

Študenti a zamestnanci žiadateľa sú vyzývaní na používanie pridelených korporátnych adries pri komunikácii s pracovníkmi oddelení.

V súčasnosti zaznamenávame nárast dopytov prostredníctvom sociálnych sietí. Tieto dopyty vybavuje príslušný administrátor (distribuuje ich príslušným pracovníkom, ktorí majú danú agendu v kompetencii).

Elektronické služby v podobe elektronických formulárov

V súčasnosti nedisponuje žiadateľ elektronickými formulármi vo vyplniteľnej podobe na portáli žiadateľa pre verejnosť a žiadatelia sú usmerňovaní tak, aby svoje dopyty realizovali prostredníctvom pošty, elektronickej pošty alebo telefonicky.

Vývoj a budúci stav

JLF UK eviduje dlhoročne veľký záujem o štúdium najmä v študijných programoch všeobecné lekárstvo a zubné lekárstvo. Postupné rozširovanie ponuky pregraduálnych, postgraduálnych a najmä špecializačných študijných programov zvyšuje nároky na prijímanie a rýchle vybavovanie dopytov verejnosti, študentov i zamestnancov. V súčasnosti sú limitované priestorové kapacity dekanátu a obmedzené je aj financovanie ďalších prijímaných administratívnych pracovníkov. Chatbotové riešenie môže do veľkej miery odbremeniť pracovníkov od vybavovania štandardných dopytov a zvýši ich dostupnosť pre riešenie neštandardných a náročnejších požiadaviek. Zároveň sa tým zefektívni komunikácia s verejnosťou a zvýši kredibilita fakulty navonok i dovnútra.

Za nevyhnutné považujeme inštitucionalizáciu, t.j. zriadenie samostatného oddelenia vzťahov s verejnosťou, ktoré by koordinovalo prijímanie a distribuoval riešenie dopytov na jednotlivé služby fakulty súvisiace so študijnou agendou. Okrem toho je nevyhnutné udržať a prípadne posilniť správu webu a sociálnych sietí, ako aj trvalo zabezpečovať aktuálnosť a rozširovanie informácií predpripravených v rámci chatbotov. Aktuálny stav ukazuje, že centralizácia dopytov a ich následná včasná distribúcia výrazne skracuje čas ich vybavenia, ako aj uľahčuje orientáciu žiadateľa, kam má svoj dopyt adresovať.

Fakulta managementu Univerzity Komenského v Bratislave

UK je výskumnou inštitúciou, ktorá zastrešuje stovky domácich i zahraničných vedeckovýskumných projektov. Viacerí študenti sú tak už počas štúdia súčasťou významného výskumu a môžu sa aktívne zapojiť do riešenia projektov a grantov či sa zúčastňovať na odborných stážach (aj v zahraničí).

Univerzita Komenského v Bratislave (UK) je moderná európska univerzita. V roku 2019 oslavuje 100. výročie od založenia. Ako jediná slovenská vysoká škola sa pravidelne umiestňuje v celosvetových rebríčkoch najlepších univerzít sveta. Na 13 fakultách poskytuje najširší výber študijných programov (vyše 800) v troch stupňoch, pričom viaceré z nich sú na Slovensku jedinečné. Súčasťou Univerzita Komenského v Bratislave (UK) je Centrum informačných technológií (CIT) zabezpečuje prevádzku a rozvoj informačných a komunikačných systémov univerzity. Prevádzka informačných systémov a služieb IT sa riadi katalógom služieb.

Napriek tomu že pracovisko CIT Univerzity Komenského zavádza postupne progresívne technológie ktoré podporujú jednotlivé podnikové procesy, prevládajúcimi komunikačným nástrojmi

Uvedieme niekoľko hrubých štatistík za fakultu managementu na UK – F1:

ID	Položky		
1.	Počet e_mailov prichádzajúcich F1	Rok 2019	1 708 000
2.	Počet e_mailov prichádzajúcich F1	Rok 2020 – 6 mesiacov	915 488
3.	Počet telefonických hovorov prichádzajúcich F1 – študijné oddelenie	Rok 2019	35 000
4.	Počet telefonických hovorov prichádzajúcich F1 – študijné oddelenie	Rok 2020 – 6 mesiacov	19 000

Poznámka:

Odhad časovej náročnosti v súvislosti s prijímacím konaním na univerzitu, ktorý robili študenti v rámci semestrálnych projektov odhadli túto na cca 200 minút. Analýza ukázala, že vhodnými technologickými riešeniami je možné tieto aktivity a teda j podnikový proces redukovať až o viac 50 %.

Zdroj: semestrálny projekt v rámci predmetu: Riadenie projektov, interný dokument

Z hore uvedených štatistík vyplýva, že zamestnanci ako aj študenti na Univerzite Komenského v Bratislave využívajú intenzívne klasické formy komunikácie, ktoré sú časovo náročné a teda v súčasnosti a neefektívne. V posledných obdobiach boli vykonané pokusy využívať riešenia založené na SharePointe alebo OneDrive, no ani tieto nenaplnili dnešné očakávania mladej generácie, ktorá vyžaduje veľkú flexibilitu a agilitu. Z prieskumov ktoré boli interne vykonané a budú publikované v najbližšom období, riešenia založené na chatbot-e využitím moderných AI modulov by mohli naplniť očakávania budúcich zákazníkov univerzity Komenského, teda študentov ako aj zamestnancov ktorým by sa zjednodušila a zefektívnila práca.

Zdroj: *Katalóg SMART riešení v procesoch vzdelávania a riadenia na univerzitách, Bakalárska práca 2020 Fakulta managementu UK BA, verejný dokument.*

Fakulta managementu

Fakulta managementu bola vytvorená v roku 1991 a do histórie vysokého školstva na Slovensku sa zapísala tým, že bola prvou fakultou, ktorá sa špecializovala na výučbu manažmentu a začala pôsobiť v študijnom odbore manažment. Zámerom jej zakladateľov bolo vytvoriť na Slovensku fakultu, ktorá by výučbu v študijnom odbore manažment zabezpečovala takým spôsobom ako vo svete uznávané Business Schools, ktoré pôsobia na zahraničných univerzitách.

Poslaním Fakulty managementu UK je pripravovať kvalitných a konkurencieschopných absolventov, ktorí sú schopní pracovať v tímoch alebo zastávať manažérske pozície v organizáciách rôzneho typu a zamerania na základe nadobudnutých najnovších poznatkov z teórie manažmentu, k rozvíjaniu ktorej fakulta prispieva svojou vlastnou vedecko-výskumnou činnosťou.

Úspechy, ktoré dosahuje Fakulta managementu hlavne z pohľadu hodnotenia vedomostí a schopností jej absolventom nezávislými ratingovými agentúrami a manažérskou praxou sú založené na snahe uplatňovať nové a netradičné formy a metódy výučby, ktoré sa prioritne sústreďujú na rozvíjanie tvorivých schopností, pružnosti a prispôsobivosti jej študentov a absolventov. V rámci študijného odboru manažment sa kladie dôraz na analyticko-syntetické techniky, komunikačné schopnosti a zručnosti a nové trendy v teórii a praxi manažmentu.

V súlade s Bolonskou deklaráciou fakulta rozvíja bakalárske, magisterské i doktorandské štúdium a podporuje programy mobility študentov uplatňovaním kreditového systému. V bakalárskom i magisterskom stupni štúdia má akreditované študijné programy manažment a medzinárodný manažment a v doktorandskom štúdiu študijné programy manažment a podnikový manažment. Vo všetkých svojich študijných programoch podporuje výučbu v **anglickom jazyku a študijný program medzinárodný manažment ponúka vo francúzskej aj nemeckej verzii.**

Fakulta managementu už 11-ty krát v rade získala 3 palmy v hodnotení Eduniversal (https://eduniversal-ranking.com/), t.j. opäť potvrdila hodnotenie v kategórii EXCELLENT BUSINESS SCHOOL WITH REINFORCING INTERNATIONAL INFLUENCE.

Fakulta managementu zabezpečuje denné ako aj externé štúdium pre nasledujúce úrovne:

- **BAKALÁRSKE ŠTÚDIUM**

– manažment v odbore ekonómia a manažment,

– medzinárodný manažment v odbore ekonómia a manažment,

(francúzsky program, nemecký program)

- **MAGISTERSKÉ ŠTÚDIUM**

– manažment v odbore ekonómia a manažment,

– medzinárodný manažment v odbore ekonómia a manažment.

(francúzsky program, nemecký program)

Na magisterskom stupni môžu študenti paralelne so slovenským študijným programom absolvovať magisterské štúdium vo francúzštine, a to v oblasti európskych štúdií "Management, riadenie a podnikateľské stratégie v Európe". V rámci tohto študijného programu prichádza každý rok desiatka francúzskych učiteľov na Slovensko, aby vyučovali rovnaký predmet ako na svojej domovskej univerzite vo Francúzsku. Francúzski hovoriaci študenti tak môžu na konci svojho štúdia získať dva diplomy: diplom z Univerzity Komenského, ktorý potvrdzuje ich kompetencie v oblasti špecializácie (medzinárodný manažment, ľudské zdroje, financie ...) a magisterský diplom akreditovaný vo Francúzsku a vydávaný Univerzitou v Lorraine.

- **DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM**

Fakulta managementu má právo konať doktorandské štúdium v študijnom programe:

– manažment v študijnom odbore ekonómia a manažment

Vyčíslenie počtu dopytov

fakultu managementu na UK – F1:

ID	Položky		
1.	Počet e_mailov prichádzajúcich F1	Rok 2019	1 708 000
2.	Počet e_mailov prichádzajúcich F1	Rok 2020 – 6 mesiacov	915 488
3.	Počet telefonických hovorov prichádzajúcich F1 – študijné oddelenie	Rok 2019	35 000
4.	Počet telefonických hovorov prichádzajúcich F1 – študijné oddelenie	Rok 2020 – 6 mesiacov	19 000

Fakulta má približne 140 zamestnancov, konzervatívnym prístupom budeme uvažovať, že len 50 % telefonických dopytov prichádzajúcich na študijné oddelenie predstavujú unikátne dopyty z čoho vychádza 35 000 / 2 = 17 500.

Rovnako konzervatívnym prístupom budeme uvažovať, že len 10 % mailových dopytov predstavujú unikátne dopyty a komunikáciu čo predstavuje 1 708 000 / 10 = 170 800.

Unikátny dopyt je v rámci výpočtu taký, ktorý nie je súčasťou všeobecných štatistík fakulty v rámci klasickej agendy, eliminuje sa tak započítavanie duplicít do štatistiky.

V rámci štatistiky nebudeme uvažovať s osobnými a poštovými dopytmi.

Dokopy unikátnych dopytov pre fakultu F1 – 17 500 + 170 800 = 188 300

Vyčíslenie počtu dopytov

lekárska fakulta na UK – F2:

Fakulta má približne 450 zamestnancov, vzhľadom na neexistenciu presných štatistík elektronickej, telefónnej, poštovej a osobnej komunikácie, budeme konzervatívnym prístupom uvažovať, že aj napriek vyššiemu počtu zamestnancov F2 o viac ako 3 násobok, do štatistiky zahrnieme rovnaké hodnoty unikátnych dopytov ako v prípade F1.

Unikátny dopyt je v rámci výpočtu taký, ktorý nie je súčasťou všeobecných štatistík fakulty v rámci klasickej agendy, eliminuje sa tak započítavanie duplicít do štatistiky.

Dokopy unikátnych dopytov pre fakultu F2 = 188 300

V rámci projektu uvažujeme s počtom unikátnych dopytov ako súčet unikátnych dopytov F1 a F2 čo predstavuje **376 600**.

2.3. *1.2.3. Očakávané zmeny*

Poskytne rýchlejšiu reakčnú dobu: Študenti a prípadne aj ich rodičia požadujú rýchle odpovede a nasadenie chatbotu nám môže pomôcť zabezpečiť, aby na ich jednoduché otázky dostali odpovede v priebehu niekoľkých minút.

Poskytne nepretržitú podporu: S chatbotom môžeme kedykoľvek riešiť otázky a problémy našich uchádzačov a študentov.

Zníži náklady: Chatbot dokáže spracovať viac žiadostí bez toho, aby došlo k zníženiu kvality interakcií. Interakcie s našimi uchádzačmi a študentmi počas doby 24/7 nám môže pomôcť znížiť náklady na prijímanie ďalších zamestnancov.

Zvýši efektivitu študijných oddelení: Implementácia chatbotu zníži zaťaženie zamestnancov príslušných oddelení a umožní im sústredenejšie a efektívnejšie vykonávať ďalšiu agendu oddelení a podporovať rozvoj viacerých oblastí štúdia. Chatbot bude miesto zamestnancov odpovedať na bežné, často sa opakujúce otázky týkajúce sa prijímacích skúšok, študijného obdobia, zápisov, štipendiách, ubytovaní a pod.

Zvýši konkurencieschopnosť: Vysoké školy môžu znížiť svoju atraktivitu aj rigidným systémom ktorý nedokáže osloviť súčasnú „klientelu“. Väčšina záujemcov o štúdium využíva svoj mobilný telefón, tablet etc. ktorý im umožňuje rýchle interakcie. Chat je pre študentov bežným dorozumievacím sa prostriedkom, ktorý zvýši interakciu študent – vysoká škola. Je to najmä v oblasti dopytu po štúdiu, kedy môže potenciálnych uchádzačov o štúdium odradiť práve neefektívna alebo zmätočná komunikácia, pričom chatbot môže túto situáciu veľmi dobre zmeniť. Vývoj univerzitných chatbotov je ideálnym komunikačným riešením, pretože takmer všetci záujemcovia o štúdium majú na začiatku rovnaký súbor základných otázok. Odpovede na tieto otázky možno ľahko pridať do skriptu chatbotu a okamžite ich poskytnúť stovkám žiadateľov.

Zároveň vzhľadom na zabezpečenie prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora v súlade so Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejnej správy a vytvorenie automatickej komunikačnej platformy **budú v rámci projektu zavedené nové informačné technológie** zabezpečujúcu zvýšenie prístupnosti pre mobilné zariadenia, zlepšenie vyhľadávania a navigácie v rámci webového sídla a jeho služby verejnosti, zvýšením informovanosti verejnosti v podobe open Data datasetov a zavedením automatizovaných oznamov v podobe mailovej komunikácie a push notifikáciami.

Všetky plánované aktivity sú navrhnuté pre zoptimalizovanie procesov vykonávania činností verejnej správy, procesov rozhodovania ako aj služieb, informácií a kontaktu verejnej správy s verejnosťou.

2.4. 1.2.4. Národná koncepcia informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016)

V rámci NKIVS v kapitole „6.2 Predstavenie priorít informatizácie verejnej správy“ sú jasne definované priority:

- multikanálový prístup,

- interakcia s verejnou správou, životné situácie a výber služby navigáciou,

- integrácia a orchestrácia,

- rozvoj agendových IS,

- centrálne spoločné bloky,

- riadenie údajov a big data,

- otvorené údaje,

- vládny cloud,

- komunikačná infraštruktúra,

- kybernetická bezpečnosť

Aktivity a výstupy projektu prispievajú hlavne k týmto uvedeným prioritám NKIVS:

- Interakcia s verejnou správou, životné situácie a výber služby navigáciou,

- Riadenie údajov a big data,

- Otvorené údaje

Poznámka: V rámci kapitoly sú pre jasné vysvetlenie konkrétneho príspevku k uvedeným oblastiam NKIVS využité textácie z tohto dokumentu a pre zachovanie prehľadnosti nie sú vyznačené citáciami.

2.4.1. 1.2.4.1 Interakcia s verejnou správou, životné situácie a výber služby navigáciou

Táto priorita je zameraná na dve základné oblasti. Prvou je oblasť interakcie a prístupu občanov, podnikateľov a úradníkov k e-Government prostrediu a druhou je skvalitnenie poskytovania služieb formou zavedenia ŽS a prehľadnej navigácie.

Interakcia s verejnou správou

V rámci prvej oblasti je cieľom zabezpečiť vytvorenie jednotného prostredia občana a podnikateľa pre ich prístup ku všetkým funkciám, ktoré sú potrebné pre interakciu s verejnou správou, či už je to pri prístupe k službám alebo prístupe k rôznym informáciám vedených o občanovi alebo podnikateľovi v rámci verejnej správy, prípadne len k informáciám, ktoré sú pre občana alebo podnikateľa predmetom jeho záujmu. Navrhovaný projekt prispieva všeobecne k zlepšeniu interakcie občana a podnikateľa s verejnou správou avšak navrhovaný projekt nie je primárne zameraný na túto oblasť, tá je zameraná hlavne na výber služby navigáciou.

Životné situácie a výber služby navigáciou

Druhá oblasť tejto priority je zameraná na zlepšovanie poskytovania služieb verejnou správou. Ešte stále sú niektoré elektronické služby poskytované neprehľadne a rozdrobene po jednotlivých agendách verejnej správy s nedostatočnou navigáciou, kvôli čomu občan alebo podnikateľ bez detailnej znalosti zákonov, terminológie a študovania si zdĺhavých postupov stráca pri vybavovaní veľa času a finančných prostriedkov. Keďže služby nie sú vyskladané do komplexnejších procesov, musí občan alebo podnikateľ doručovať výstup z jednej služby inej službe, poskytovanej či už v rámci jednej inštitúcie verejnej správy alebo aj v rámci rôznych inštitúcií. Neexistuje orchestračná platforma, ktorá by zabezpečila ich automatickú realizáciu pre vyriešenie ŽS. Navrhovaný projekt jasne prispieva k zlepšeniu navigácie a výberu správnej služby. Ku kľúčovým opatreniam ako naplniť špecifický cieľ „Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti koncových služieb pre podnikateľov a občanov“ Operačného programu Integrovaná infraštruktúra je projekt navrhovaný v súlade s princípmi jednoduchá navigácia, proaktivita, spätná väzba a transparentnosť. Obsluha občanov a podnikateľov sa bude orientovať na komplexné vyriešenie ich životných situácií aplikovaním zákaznícky orientovaného prístupu. Občania a podnikatelia si budú môcť vyriešiť svoje životné situácie jednoducho a komfortne. Pri riešení ŽS bude mimoriadne dôležitá intuitívna identifikácia služieb v rámci ŽS a následná interaktívna navigácia postupom riešenia, ktorá umožní používateľa prehľadne previesť celou ŽS. Cieľom je teda zlepšenie prehľadnosti služieb intuitívnou navigáciou pri vybavovaní ŽS, automatizácia vybavenia vecí a personalizované poskytovanie informácií o službách a ich možnostiach, čím sa umožní minimalizovať počet interakcií občanov a podnikateľov s verejnou správou. Projektom navrhnuté aplikovanie moderných technológii verejnej správy, sa dospeje k efektívnemu a príjemnému poskytovaniu služieb verejnej správy. Konkrétne moderné technológie predstavujú najme zavedenie Chatbota, ktorý bude obsahovať kontextuálne schopnosti rozoznávania významu zadávanej požiadavky využitím samostatného učenia a umelej inteligencie.

2.4.2. 1.2.4.2 Riadenie údajov a big data

Prechod k fungujúcej informačnej spoločnosti a budovanie inteligentného vládnutia si vyžaduje výrazne lepšie využívanie údajov vo verejnej správe. Údaje sú vzácnym zdrojom, preto je potrebné ich riadiť ako každé iné aktívum. Údaje v špecifickom, zmysluplnom kontexte vytvárajú informácie a rozširujú individuálne aj kolektívne znalosti, ktoré následne umožňujú realizovať aktivity vedúce k efektívnemu fungovaniu verejnej správy, najmä v oblasti rozhodovacích procesov. V súčasnosti dochádza k nástupu kapacity zbierať, spracovávať a analyzovať veľké množstvo údajov (tzv. big data) nielen dávkovo, ale i v reálnom čase. Tento fenomén transformoval mnohé oblasti ekonomiky a vo verejnej sfére vzniká výrazný potenciál zlepšiť kvalitu politík a regulácií, ako i operatívneho rozhodovania, lepšie manažovať riziká a byť schopný flexibilnejšie reagovať. Verejná správa preto výrazne zvýši svoje schopnosti pracovať s takýmito nástrojmi pre lepšie rozhodovanie.

Z pohľadu zlepšovania využívania dát vo verejnej správe bude potrebné zabezpečiť:

- aby každá inštitúcia sprístupnila údaje vo svojej evidencii ako referenčné údaje cez platformu dátovej integrácie a vo svojich procesoch využívala referenčné údaje ostatných inštitúcií,

- aby každý občan a podnikateľ mal transparentný prístup k dátam, ktoré verejná správa o ňom eviduje (služba „Moje dáta“ a manažment osobných údajov),

- aby rozhodovanie vo verejnej správe bolo podporené analýzami na základe spracovania údajov.

Aktivity a ciele projektu sú zamerané na zber a riadenie dát v rámci nasadenia modernej technológie chatbota, v rámci ktorého bude vznikať množstvo dát, ktoré budú generované občanmi a podnikateľmi komunikujúcimi pomocou danej automatizovanej platformy. Tieto dáta budú v súlade s bezpečnostnými opatreniami zbierané, uchovávané a pravidelne vyhodnocované pre využitie v rozhodovaní a sprístupnení v podobe otvorených údajov. Týmto zameraním jasne prispieva k poslednému uvedenému *„aby rozhodovanie vo verejnej správe bolo podporené analýzami na základe spracovania údajov“*.

2.4.3. 1.2.4.3 Otvorené údaje

Táto priorita rozširuje aplikáciu už zmieneného princípu pristupovania k údajom ako k vzácnemu zdroju, pretože zverejňovanie otvorených údajov umožňuje nájsť ďalšie využitie údajov aj mimo prostredia verejnej správy. Základným typom zverejňovaných údajov sú takzvané informácie verejného sektora, ktoré OVM vytvárajú, zbierajú alebo za ne platia. Väčšinu zaujímavých údajov je však v súčasnosti problematické licencovať pod otvorenou licenciou umožňujúcou jednoduché a bezodplatné opakované použitie aj na komerčné účely. Sprístupňovanie otvorených údajov bude systémovo riešené ako súčasť „zákona o údajoch “, ktorý okrem licencovania upraví aj ochranu alebo obmedzenie poskytovania niektorých údajov verejnej správy.

V rámci realizácii aktivít projektu je jasný príspevok k zlepšeniu prístupu k otvoreným dátam, ako zdroj boli identifikované dáta, ktoré budú v súlade s bezpečnostnými opatreniami zbierané, uchovávané a pravidelne vyhodnocované pre využitie v rozhodovaní a sprístupnení v podobe otvorených údajov, tento konkrétny dátový zdroj bude využitý pre automatické generovanie datasetov.

Aktivity v oblasti otvorených údajov budú priorizované tak, aby sa postupne publikovali datasety, o ktoré je v rámci verejnosti a komunity najväčší záujem. Znamená to i zlepšenie spôsobu riešenia požiadaviek na zverejňovanie otvorených údajov v prechodnom období.

2.5. 1.2.5 Strategický dokument pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020

V Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020 sú v kapitole „6 Vízia a strategické ciele pre informačnú spoločnosť“ sú zadefinované strategické ciele a ich primárne zameranie nasledovne:

A	Posun k službám zameraným na zvyšovanie kvality života	Občan
B	Posun k službám zameraným na nárast konkurencieschopnosti	Podnikateľské prostredie
C	Neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií	Inovácie
D	Vytvorenie bezpečného prostredia pre občana, podnikateľa a verejnú správu	Bezpečnosť
E	Priblíženie verejnej správy k maximálnemu využívaniu dát v zákaznícky orientovaných procesoch	Znalosti
F	Optimalizácia využitia informačných technológií vo verejnej správe vďaka platforme zdieľaných služieb	Platforma

Zdroj: V Strategický dokument pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020, obrázok 35 – Strategické ciele a ich primárne zameranie

Aktivity a výstupy projektu prispievajú primárne k týmto uvedeným strategickým cieľom:

- Neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií
- Priblíženie verejnej správy k maximálnemu využívaniu dát v zákaznícky orientovaných procesoch

Sekundárne však prispievajú aj k:

- Posun k službám zameraným na zvyšovanie kvality života
- Posun k službám zameraným na nárast konkurencieschopnosti

Poznámka: V rámci kapitoly sú pre jasné vysvetlenie konkrétneho príspevku k uvedeným strategickým cieľom Strategického dokumentu pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020 *využité textácie z tohto dokumentu a pre zachovanie prehľadnosti nie sú vyznačené citáciami.*

2.5.1. 1.2.5.1 Neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií

Cieľom je aby sa verejná správa stala priestorom, ktorý bude môcť generovať inovácie. Princíp neustáleho zlepšovania služieb znamená, že konečným výsledkom by nemali byť statické služby, ale dynamický proces, ktorý bude poskytovať čím ďalej tým vyššiu hodnotu počas rutinnej prevádzky služby. Inováciu je možné dosahovať na všetkých úrovniach, od procesnej, cez technologickú. Realizáciou aktivít projektu je hlavným cieľom vytvoriť a nasadiť konkrétne moderné technológie Chatbota, ktorý bude obsahovať kontextuálne schopnosti rozoznávania významu zadávanej požiadavky využitím samostatného učenia a umelej inteligencie.

Rozvoj elektronických služieb:

C	**Neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií**	§ Komunikácia verejnej správy s občanmi prostredníctvom sociálnych sietí

Navrhované aktivity vytvárajú platformu komunikácie medzi občanmi a verejnou správou formou chatu.

Využívanie otvorených dát:

C	**Neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií**	§ Aplikácie, ktoré vzniknú na spracovanie a interpretáciu otvorených dát budú využívané verejnou správou na skvalitnenie svojich služieb

Aktivity a ciele projektu sú zamerané na zber a riadenie dát v rámci nasadenia modernej technológie chatbota, v rámci ktorého bude vznikať množstvo dát, ktoré budú generované občanmi a podnikateľmi komunikujúcimi pomocou danej automatizovanej platformy. Tieto dáta budú v súlade s bezpečnostnými opatreniami zbierané, uchovávané a pravidelne vyhodnocované pre využitie v rozhodovaní a sprístupnení v podobe otvorených údajov.

Podpora malých a stredných podnikateľov v digitálnej ekonomike:

C	**Neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií**	§ Zvýšenie dopytu po inovatívnych riešeniach v oblasti informačno-komunikačných technológií vyvolá rast počtu MSP, ktorí sa budú podieľať na vytváraní takýchto riešení

Projekt vytvára priestor na rast počtu malých a stredných podnikateľov, ktorí sa budú môcť podieľať na vytváraní navrhovaného riešenia.

Zavedenie inovačného centra eGovernmentu:

C	**Neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií**	§ Pripravené štandardy; § Fungujúca kontrola dodržiavania štandardov; § Dokázateľný rozvoj služieb a zvýšenie ich kvality z pohľadu formy a možností ich poskytovania

Realizáciou aktivít projektu je hlavným cieľom vytvoriť a nasadiť konkrétne moderné technológie Chatbota, ktorý bude obsahovať kontextuálne schopnosti rozoznávania významu zadávanej požiadavky využitím samostatného učenia a umelej inteligencie. Tým dokazuje rozvoj služieb a zvýšenie ich kvality z pohľadu formy a možností ich poskytovania.

2.5.2. 1.2.5.2 Priblíženie verejnej správy k maximálnemu využívaniu dát v zákaznícky orientovaných procesoch

Kľúčovou podmienkou pre inteligentnú verejnú správu je snaha o čo najlepšie využitie dát a informácií a ich transformácia na znalosti. Dopad znalostí sa znásobí, ak ich bude možné transparentne zdieľať s ostatnými úradmi a tiež ak sa zabezpečí kontinuálne vzdelávanie pracovníkov verejnej správy.

Využívanie otvorených dát:

E	**Priblíženie verejnej správy k maximálnemu využívaniu dát v zákaznícky orientovaných procesoch**	§ Aplikácie pre rozhodovanie s použitím otvorených dát

Aktivity a ciele projektu sú zamerané na zber a riadenie dát v rámci nasadenia modernej technológie chatbota, v rámci ktorého bude vznikať množstvo dát, ktoré budú generované občanmi a podnikateľmi komunikujúcimi pomocou danej automatizovanej platformy. Tieto dáta budú v súlade s bezpečnostnými opatreniami zbierané, uchovávané a pravidelne vyhodnocované pre využitie v rozhodovaní a sprístupnení v podobe otvorených údajov.

Podpora procesov efektívnej verejnej správy:

E	**Priblíženie verejnej správy k maximálnemu využívaniu dát v zákaznícky orientovaných procesoch**	§ Vybudované miesta pre asistovaný prístup k službám (80), ktoré budú slúžiť na obsluhu občanov pre všetky agendy verejnej správy § Vytvorené procesné mapy implementované v informačnom systéme zdieľanej platformy, ktoré zachytávajú jednotlivé kroky optimalizovaného procesu obsluhy § Robustné informačné systémy pre podporu manažmentu kvality verejnej správy; § Zavedené postupy pre zdieľanie a využívanie dát v procesoch a pri tvorbe politík

Navrhované aktivity vytvárajú platformu Chatbota, ktorý bude obsahovať kontextuálne schopnosti rozoznávania významu zadávanej požiadavky využitím samostatného učenia a umelej inteligencie a pomocou navrhnutých odpovedí bude asistovať pri navigácii a rozhodovaní pre prístup k požadovaným službám.

2.5.3. 1.2.5.3 Posun k službám zameraným na zvyšovanie kvality života

Nové služby a vylepšené verzie existujúcich služieb budú zvyšovať samotnú kvalitu života občana svojou pridanou hodnotou. Znamená to zmenu v samotnej filozofii služby od elektronického formulára k proaktívnosti, interaktivite a personalizácii pri riešení životných situácií občana.

Rozvoj elektronických služieb:

A	**Posun k službám zameraným na zvyšovanie kvality života**	§ Komplexné riešenie životných situácií (vrátane cezhraničných životných situácií) § Nasadenie proaktívnych služieb (úroveň 5) § Zavedenie princípu „jeden krát a dosť“ – občan nebude musieť dopĺňať informácie, ktorá verejná správa už má § Multikanálový prístup k službám

Strategická priorita *„Multikanálový prístup“* definuje základný koncept komunikácie medzi orgánmi verejnej moci (poskytovatelia služieb) a používateľmi týchto služieb. Základným princípom je možnosť voľby dostupného spôsobu komunikácie, t.j. prístupového miesta a komunikačného kanálu pri každej interakcii v procese poskytovania služby. V rámci projektu sa uvažuje aj o prístupe cez mobilné zariadenia ako napr. smartphone a tablet pomocou ktorých bude možné využívať služby Chatbota a teda nie len samotný tzv. Webový prístup. Tým je jasne splnený očakávaný výsledok *„Multikanálový prístup k službám“*.

2.5.4. 1.2.5.4 Posun k službám zameraným na nárast konkurencieschopnosti

Kvalitné podnikateľské prostredie patrí v súčasnosti k hlavným konkurenčným výhodám ekonomík. Bolo by vhodné zabezpečovať kvalitnejšie služby verejnej správy v porovnaní so susednými krajinami a stimulovať tak tvorivú súťaž v hospodárskom priestore. Nové služby by tak mali ďalej znižovať administratívne zaťaženie a podporovať dodržiavanie regulácii. Ich ďalšou funkciou by mala byť stimulácia rozvoja jednotného digitálneho trhu zvyšovaním dôveryhodnosti subjektov, zjednodušovaním transakcií a podporou pohybu služieb a tovaru.

Rozvoj elektronických služieb:

B	**Posun k službám zameraným na nárast konkurencieschopnosti**	§ Mobilné aplikácie § Využitie priestorových informácií v službách

V rámci projektu sa uvažuje aj o prístupe cez mobilné zariadenia ako napr. smartphone a tablet pomocou ktorých bude možné využívať služby Chatbota a teda nie len samotný tzv. Webový prístup. Takto navrhnutá platforma Chatbota jasne rozširuje možnosti mobilných aplikácii a pripravuje tak priestor na ich inovatívnu modernizáciu a rozširovanie.

Využívanie otvorených dát:

B	**Posun k službám zameraným na nárast konkurencieschopnosti**	§ Inštitúcie verejnej správy budú sprístupňovať všetky dáta, ktoré sa týkajú výkonu verejnej správy, ako otvorené dáta § Otvorené dáta budú využívané dostatočne veľkou komunitou vývojárov, budú používané v univerzitnom výskume a malými strednými podnikateľmi na komerčné účely

Aktivity a ciele projektu sú zamerané na zber a riadenie dát v rámci nasadenia modernej technológie chatbota, v rámci ktorého bude vznikať množstvo dát, ktoré budú generované občanmi a podnikateľmi komunikujúcimi pomocou danej automatizovanej platformy. Tieto dáta budú v súlade s bezpečnostnými opatreniami zbierané, uchovávané a pravidelne vyhodnocované pre využitie v rozhodovaní a sprístupnení v podobe otvorených údajov ktoré budú môcť využívať komunita vývojárov, môžu byť využité v univerzitnom výskume a malými strednými podnikateľmi na komerčné účely.

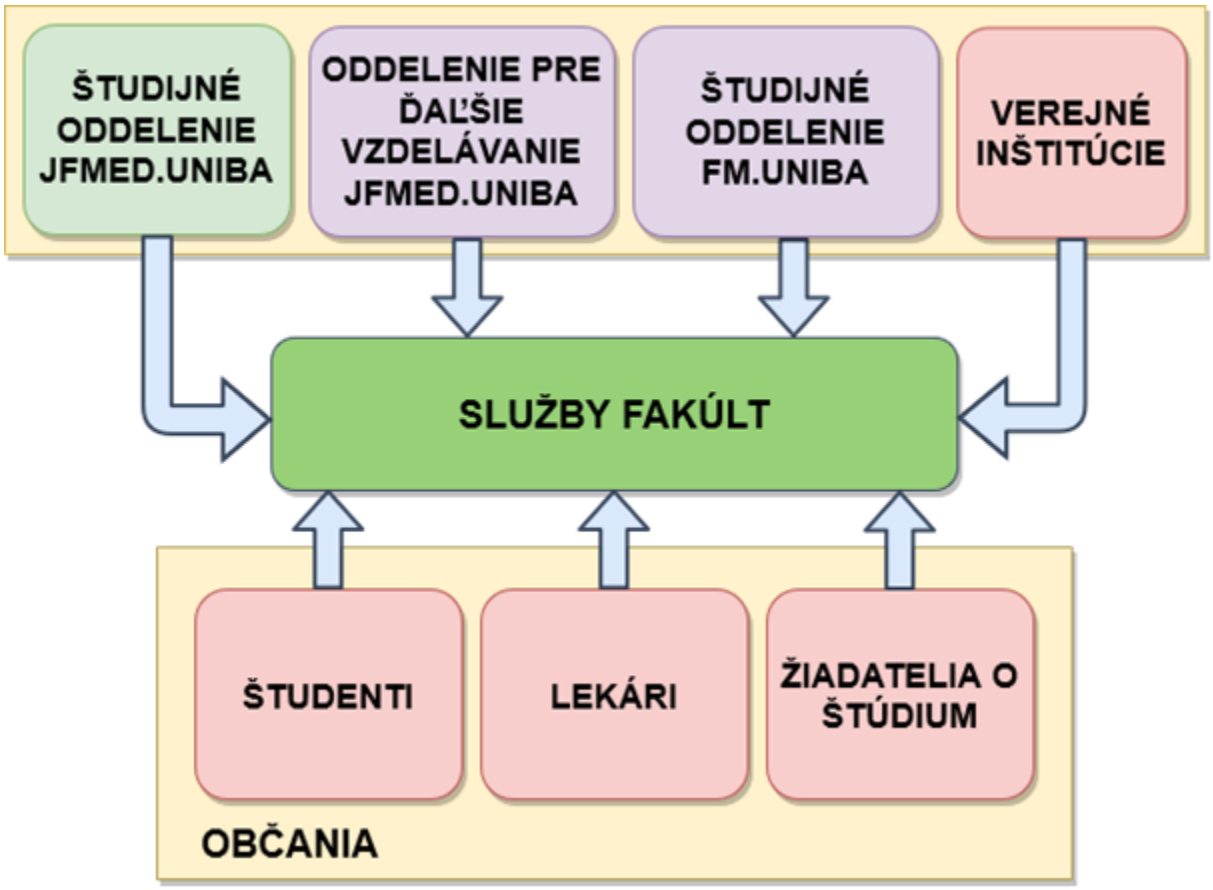
3. Rozsah

Rozsah oblastí, v ktorom sa štúdia venuje projektu, do akej hĺbky sa venuje jednotlivým oblastiam.

3.1. 1.3.1 Identifikácia jednotlivých aktérov

Subjekt	Áno/Nie	Ktoré a ako?
Občan	Áno	Žiadatelia o štúdium Študenti Lekári
Inštitúcia verejnej správy	Áno	Študijné oddelenie JFMED.UNIBA Oddelenie pre ďalšie vzdelávanie JFMED.UNIBA Študijné oddelenie FM.UNIBA Verejné inštitúcie
Žiadateľ	Áno	Univerzita Komenského v Bratislave

Tabuľka – Dotknuté subjekty



Obrázok - Identifikácia a vzťahy jednotlivých aktérov

3.2. 1.3.2 Identifikácia informačných systémov

Existujúce informačné systémy žiadateľa:

Webové podstránky fakúlt – portály

Budúce informačné systémy žiadateľa:

Modul chatbota

Informačný systém ÚPVS:

Modul eDesk

Modul MEF eForm

Modul Filler

Modul G2G

Modul IAM

Modul PK

Informačné systémy ostatných aktérov nie sú pre navrhovaný projekt významné. Navrhované riešenie je zamerané na integráciu chatbota do existujúceho informačného systému žiadateľa.

3.3. 1.3.3 Identifikácia a určenie cieľovej skupiny

Na základe zákona č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov sú majoritnou skupinou budúci a existujúci študenti oboch fakúlt.

Ďalšiu majoritnú skupinu tvoria vyštudovaný lekári, ktorý majú záujem absolvovať ďalšie medicínske vzdelanie.

Ďalej sú to minoritne ostatný návštevníci webových portálov žiadateľa, ktorý priamo nespadajú do majoritných skupín.

3.4. 1.3.4 Kvantifikácia cieľovej skupiny

Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského má momentálne približne 1850 študentov a z toho je približne polovica študentov inej ako slovenskej národnosti.

Fakulta managementu Univerzity Komenského v Bratislave má momentálne dokopy približne 2350 študentov.

4. Použité skratky a značky

Tabuľka 2 Skratky a značky

Skratka / Značka	Vysvetlenie
AS IS	Aktuálny stav bez realizácie projektu
CBA	Nákladovo-výnosová analýza
DPH	Daň z pridanej hodnoty
eGov	eGovernement
EÚ	Európska únia

EUR, €	Mena EURO
HW	Hardvér (Hardware)
SW	Softvér (Software)
IaaS	Infrastructure as a Service (Infraštruktúra ako služba)
IKT	Informačné komunikačné technológie
IS	Informačný systém
IT	Informačné technológie
ISVS	IS verejnej správy
LAN	Local area network
N/A	Not applicable, neaplikovateľné
NPV	Čistá súčasná hodnota (Net Present Value)
OP II, OPII	Operačný program Integrovaná infraštruktúra
PaaS	Platform as a Service (Platforma ako služba)
SaaS	Software as a Service (Softvér ako služba)
SLA	Service level agreement
SR	Slovenská republika
ŠU	Štúdia uskutočniteľnosti
TO BE	Cieľový stav po realizácii projektu
TCO	Celkové náklady na vlastníctvo (Total Cost of Ownership)
ÚPPVII/ÚPVII	Úrad podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu
MIRRI	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
ÚPVS	Ústredný portál verejnej správy
MEF	Modul elektronických formulárov
VO	Verejné obstarávanie
VS	Verejná správa
Z.z.	Zbierka zákonov
ŽoNFP,ŽNFP	Žiadosť o nenávratný finančný príspevok
ISP	Poskytovateľ pripojenia do siete Internet, Internet service provider

4.1. 2.0.1 Základné informácie o projekte

Primárnym cieľom a teda výstupom projektu je vybudovanie informačného systému v podobe chatbota, ktorý bude implementovateľný do existujúcich informačných systémov žiadateľa a informačných systémov, ktoré priamo žiadateľ používa pre vykonávanie úkonov na základe zákona 369/1990 Zb. o obecnom zriadení a komunikácie s verejnosťou. Zároveň je snahou zabezpečiť existujúci aj budovaný informačný systém voči Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie. Taktiež sprístupniť štatistiky spracovávané na novo získavaných dátach z existujúcich a nového informačného systému v podobe Open Data.

Dôvodom pre návrh a realizáciu projektu je neustále zvyšovanie dopytu po elektronickej komunikácii, potreba zoptimalizovať proces podaní, odbremeniť pracovníkov od opakujúcich sa dopytov, tie je možné rozdeliť do podobných kategórii a zaviesť automatické spracovanie. Zároveň je žiadúce zlepšiť zber, analýzu a vyhodnocovanie dát ktoré budú slúžiť pre procesy rozhodovania a sprístupniť relevantné dáta verejnosti pre zvýšenie transparetnosti a informovanosti.

Vďaka komunikácii v reálnom čase je možné verejnosti zabezpečiť rýchlejšiu orientáciu v rámci správy žiadateľa, spracovať súbežne veľké množstvo dotazov bez nutnosti dlhého čakania a skrátiť tak čas potrebný na získanie relevantných informácii. Zvýšiť dostupnosť služieb pre verejnosť vďaka nepretržitej prevádzke 24/7. Samozrejme snaha je zanechať v užívateľoch pocit interaktívne personalizovanej komunikácie, ktorá bude zvyšovať povedomie o kvalitách a využívaní moderných technológii vo verejnej správe čo samozrejme zlepšuje branding žiadateľa a výrazného zvýšenia inovačného potenciálu.

Projektom navrhovaný systém je ambiciózne zvolený a vysoko prevyšuje dnes použité existujúce riešenia chatbotov, ktoré je možné nájsť v rámci systémov verejnej správy a ktoré vo svojej podstate nevyužívajú jasne široko prijímanú umelú inteligenciu. Snahou je vytvoriť skutočne efektívny informačný systém, ktorý bude reálne svojimi funkčnými celkami prispievať k zlepšeniu, optimalizácii, modernizácii a najmä zabezpečiť využitie s jasnými cieľmi do budúcnosti v podobe rozvíjania a zlepšovania spolu s vývojom dostupného hardvéru ako aj architektúrami hlbokých neurónových sietí.

V rámci projektu sa uvažuje s pomenovaním chatbota „Dr. Jessenius“.

Zdroj podrobných informácii:

https://sk.wikipedia.org/wiki/Jesseniova_lek%C3%A1rska_fakulta_v_Martine_Univerzity_Komensk%C3%A9ho

4.2. 2.0.2 Dôvod

Vyššie uvedené dôvody je možné rozdeliť z pohľadu verejnej správy a z pohľadu verejnosti.

4.2.1. 2.0.2.1 Dôvody realizácie z pohľadu verejnej správy

- Prispôsobiť sa zvyšujúcej záťaži na elektronickú komunikáciu
- Zoptimalizovanie procesu podaní
- Odbremeniť pracovníkov od opakujúcich sa činností a teda uvoľnenie ľudského kapitálu
- Automatické spracovanie dopytov
- Zlepšiť zber, analýzu a vyhodnocovanie dát o dopytoch
- Zlepšiť procesy rozhodovania na základe spracovaných dát o dopytoch
- Zvýšiť informovanosť a transparentnosť verejnej správy voči verejnosti a ostatným inštitúciám
- Zvýšiť povedomie o kvalitách a využívaní moderných technológii vo verejnej správe a teda zvýšiť branding žiadateľa a výrazného zvýšenia inovačného potenciálu
- Zvýšiť dostupnosť služieb pre verejnosť vďaka nepretržitej prevádzke 24/7

4.2.2. 2.0.2.2 Dôvody realizácie z pohľadu verejnosti

- Zabezpečiť rýchlejšiu orientáciu v rámci správy žiadateľa vďaka komunikácii v reálnom čase
- Skrátiť čas potrebný na získanie relevantných informácii a teda zníženie čakania vďaka súbežnému spracovaniu veľkého množstvo dotazov
- Zanechať v užívateľoch pocit interaktívne personalizovanej komunikácie

4.2.3. 2.0.2.3 Bussiness pohľad na dôvody realizácie projektu

Svet ovláda trend šetrenia, a týka sa to aj telekomunikačných služieb. Iste poznáte sťažnosti na množstva mailov alebo telefonických hovorov denne, oneskorené odpovede, nemožnosť nájsť požadované informácie v spleti doručenej elektronickej pošty. V tejto súvislosti mnohé organizácie prijali drastické kroky, aby pracovníkom pomohli spravovať počet prijatých správ resp. telefonických hovorov. Generálny riaditeľ spoločnosti Atos, francúzskej spoločnosti poskytujúcej IT služby, sa zaviazal zakázať interný e-mail. Volkswagen v Nemecku súhlasil s tým, že po pracovnej dobe prestane zasielať určitým zamestnancom e-maily, *zdroj Harvard Business Review 2012.*

Mnohé spoločnosti podnikajú kroky, aby zabránili preťaženiu zamestnancov a následne zvyšovali produktivitu v rámci organizácii. Existuje niekoľko spôsobov ako pristupovať k takýmto výzvam. Niektorí experti na produktivitu radia, že problem nie je na strane Emailu, a telefonických hovorov, ale na strane užívateľov. E-mail je určite hrozbou pre efektívnosť, hovorí David Allen, konzultant a autor knihy „Uskutočniť veci a urobiť z nej všetko“, tvrdí však, že je to tiež nevyhnutný pracovný nástroj. „E-mail som dostal od roku 1983. Bez tohto života by som nemohol žiť život, v ktorom žijem,“ hovorí. Bob Pozen, odborný asistent podnikovej administratívy na Harvard Business School a autor knihy „Extreme Productivity“ . Môžete získať kontrolu nad svojou e-mailovou správou a znížiť jej zákerné účinky na vašu produktivitu tým, že sa pozriete na základné príčiny problému a potom postupujte podľa niekoľkých jednoduchých pravidiel, *zdroj Harvard Business Review 2012.*

Hlavným dôvodom, prečo naše e-mailové schránky spotrebúvajú toľko času, je to, že máme malú kontrolu nad tým, koľko správ dostávame. Títo experti tvrdia, že je potrebné naučiť sa používať jednotlivé elektronické služby, aby sme boli efektívni a produktívni.

E-mail je stále najmocnejším nástrojom, pričom sa odhaduje počet používateľov na 2,7 miliardy na celom svete. Aj v prípade internej komunikácie je e-mail stále najdôležitejším nástrojom pre podniky. Prieskum spoločnosti ReportLinker zistil, že polovica amerických pracovníkov používa interne e-mail ako svoj primárny nástroj. Iba 8% používalo obchodné rozhovory. Mohlo by sa to zdať ako nerovnomerné zápasenie, ale chatové aplikácie majú na svojej strane mládež. Najväčší hráč, Slack, bol uvedený na trh v roku 2013, zatiaľ čo e-mail je v rozpoznateľnej podobe už od polovice 70. rokov. *Zdroj: https://www.spikenow.com/blog/email-vs-instant-messaging-whats-the-difference/*

Diskusia o e-mailových správach proti okamžitým správam je problematická a každá z nich má svoje klady a zápory, žiadna z nich však nezaškrtáva všetky políčka. Tu sa pozrieme na to, čo každá z nich ponúka a čo v budúcnosti prinesie digitálna komunikácia

Niektorí tvrdia, že chatovým aplikáciám chýba zrelosť, no vyrovnávajú sa agilnosťou a využívajú modernú architektúru a technológie. Pozrime sa na niekoľko štatistík:

- viac ako 41% zákazníkov dnes očakáva na vašom webe live chat.
- v prípade zákazníkov, ktorí navštívia váš web v mobilnom zariadení, je toto číslo až 50%.
- ak teda na svojom webe neponúkate priamy rozhovor, v zásade ignorujete svojich zákazníkov.

Live chat sa stal vedúcou metódou digitálneho kontaktu pre online zákazníkov, pretože neuveriteľných 46% zákazníkov uprednostňuje live chat v porovnaní s iba 29% v prípade e-mailov a 16% v prípade sociálnych médií.

Zdroj: https://www.superoffice.com/blog/live-chat-statistics/

Hlavnou výhodou online komunikácie je, že umožňuje vašim zákazníkom okamžitú odpoveď na otázky, na ktoré potrebujú odpovedať.

Nie je preto prekvapujúce, že 79% zákazníkov tvrdí, že uprednostňujú živý chat výlučne kvôli bezprostrednosti, ktorú ponúka v porovnaní s inými kanálmi.

Správa spoločnosti Forrester's Raising the Bar zistila, že 1 z 5 zákazníkov je ochotných prestať používať produkt alebo službu na pomalú dobu odozvy prostredníctvom online rozhovoru.

Ako rýchlo teda zákazníci dostanú odpovede na svoje otázky prostredníctvom rozhovoru?

- priemerná doba odozvy na e-maily je 12 hodín.
- v prípade sociálnych médií je to 10 hodín.
- pomocou live chatu môžu vaši zákazníci získať odpovede na svoje otázky do dvoch minút.

Zdroj: https://www.superoffice.com/blog/live-chat-statistics/

Hlavné výhody sú najmä online komunikácie využitím Live chat -u

- veľká a aktívna báza užívateľov aplikácie Facebook Messenger,
- chatbot si jednoducho vyhľadáte podľa mena a pridáte ako kontakt medzi priateľov v Messengeri, nie je potrebné žiadne sťahovanie aplikácie,
- funguje pre obe mobilné platformy iOS aj Android,
- prostredníctvom chatbot-a je možná obojstranná a personalizovaná komunikácia,-
- nízke náklady na akvizíciu užívateľov a efektívna a interaktívna komunikácia,
- vysoká miera zapojenia a interakcie s užívateľmi,
- získanie unikátnych dát z komunikácie.

Prečo je Live chat vhodný aj pre vášu organizáciu?

Odhad používania chatbotov ukazuje, že najviac sú využívané s cieľom zefektívnenia komunikáciu so zákazníkmi, a to hlavne:

- na získanie rýchlej odpovede na dôležitú otázku.
- pri riešení reklamácie, sťažnosti alebo problému zákazníka.
- na získanie detailného popisu, informácie podľa preferencie.

4.3. 2.0.3 Užívatelia výhod

Užívateľmi výhod je bez obmedzenia široká verejnosť ale najmä študenti žiadateľa, ktorý budú mať k dispozícii automatizovanú komunikačnú platformu v podobe chatbota s využitím umelej inteligencie, ktorej snahou bude zabezpečiť relevantné informácie na žiadané dopyty.

Zároveň, užívateľom výhod sa stáva aj žiadateľ v podobe verejnej správy, ktorý získa túto platformu ako nástroj ktorý zabezpečí efektívnu komunikáciu, zoptimalizuje procesy vďaka odbremeneniu ľudského kapitálu od opakovaných dotazov a zároveň získa nástroj, ktorým zvýši inovačný potenciál.

4.4. 2.0.4 Prípady použitia

Chatbot má potenciál byť súčasťou portfólia služieb miest/obcí, inštitúcií, subjektov verejného aj súkromného sektora. V dôsledku opakujúcich sa dotazov sú informátori / priradení zamestnanci na odpovedanie korešpondencie vyťažení a dotazujúci tak niekedy čaká dlhší čas, za ktorý by sa mohol venovať inej činnosti. Výsledkom je jeho nespokojnosť, ktorá sa môže odraziť v prípadnej spätnej väzbe. Pritom je jednoduché vyfiltrovať opakujúce sa otázky a získať okruhy tém, o ktoré by mohol byť informátor/priradený zamestnanec oslobodený a venoval sa závažnejším z nich.

Opakujúce sa okruhy tém:

- na stranu mesta/obce – z pohľadu občana
    - postup pri vybavení žiadostí, potvrdení – lehoty, poplatky, možnosť zastupiteľnosti pri vybavovaní
    - základné informácie o samospráve: kompetencie jednotlivých oddelení, prípadne otváracie hodiny, príslušné VZN týkajúce sa otázky/problému občana
    - iné, napr. dostupné informácie o miestnej farnosti, kultúrne podujatia
- na stranu úradu – z pohľadu podnikateľského subjektu
    - postup pri založení obchodnej spoločnosti/živnosti
        - lehoty, poplatky, nutné potvrdenia
    - termíny podania žiadostí, odklad
- na stranu inštitúcie – vysokej školy, univerzity
    - postup podania prihlášky
    - informácie o výsledkoch štúdia
        - možné prenášanie predmetov
        - možnosť predĺženia štúdia
    - na stranu inštitúcie – nemocnice
        - zoznam úkonov vykonávajúcich na danom oddelení
        - otváracie, návštevné hodiny
        - možnosti objednania na vyšetrenie

4.4.1. 2.0.4.1 Reálne aplikácie chatbotu na slovenských stránkach

Aj na základe vyššie uvedeného nájdeme aplikáciu chatbotu už aj na slovenských webových stránkach.

Občan, ktorý navštívi internetovú stránku mesta, sa môže pomocou chatbotu dopátrať informácie, napríklad aké má možnosti kultúrneho vyžitia teraz počas situácie s korona vírusom, bez prekliku na jednotlivé sekcie stránky, nakoľko mu chatbot ponúka všetky potrebné informácie na jednom mieste. Väčšinou však chatbot ponúkne konkrétne linky na hľadané sekcie. Odpoveďou na otázku nie je teda presná informácia alebo údaj, ale link, na ktorom návštevník stránky túto informáciu nájde.

Chatbot slúži aj podnikateľským subjektom s orientáciou vo finančných inštitúciách, kde ich s pomocou doplnkových otázok privedie chatbot k odpovedi napr. pri probléme s podávaním daňového priznania či otázkam k debetnej existujúcej karte .

Väčšina týchto chatbotov však ponúka možnosti z preddefinovaných okruhov, na ktoré potom návštevník stránky klikne. Uľahčuje vyhľadávanie na stránke iba dovtedy, ak návštevník vpisuje výrazy, na ktoré bol chatbot natrénovaný.

Na ostatné výrazy a otázky, s ktorými mal chatbot pomôcť, je tento vyhľadávací nástroj nedostatočný. Jadro problému je umelá inteligencia, ktorej potenciál v chatbote nebol využitý. Efektívnejšie natrénované príklady chatbotov nájdeme v zahraničí.

4.4.2. 2.0.4.2 Reálne aplikácie chatbotu v zahraničí

Pri implementácii umelej inteligencie je potenciál chatbotu oveľa vyšší, to znamená, že ak návštevník mesta potrebuje získať informácie, kde sa nachádza napr. železničná stanica, chatbot vypíše presnú adresu, prípadne zobrazí mapu, namiesto linku, kde sa na stránke mesta takéto informácie nachádzajú. Návštevník má tak odpoveď pred sebou, bez nutnosti prekliku na inú sekciu stránky.

Chatbot v pravom zmysle slova pomohol v zahraničí armáde, ktorá pomocou tohto nástroja zefektívila nábor nových členov. Časom bolo zistené, že príslušníci armády sa podelili s chatbotom s informáciami, s ktorými sa neodvážili ísť za svojím nadriadeným. Absencia ľudského kontaktu bola v tomto prípade prínosom a zavedenie chatbotu malo pozitívnu odozvu.

Pozitívne hodnotenie majú aj športoví chatboti, ktorých návštevníci používajú napr. pri zápasoch. Športový fanúšik sa tak dozvie všetky podrobnosti o klube, ale aj konkrétnom prebiehajúcom či vybranom zápase.

V neposlednom rade majú chatboti miesto aj v zdravotníctve, kde pomáhajú zorientovať sa medzi symptómami chorôb aj diagnostikou ochorenia. V tomto prípade pripomínajú už skôr virtuálneho asistenta než komunikačného chatbota. Výhodou komunikačnej platformy je jej využitie aj na mobilnom telefóne, ktorý má človek väčšinou stále pri sebe. Keď sa tak pacientovi dostavia zdravotné problémy, chatbot, natrénovaný rôznymi vedeckými prácami a odbornými znalosťami lekárov, pomáha pacientovi pri pochybnostiach, či volať zdravotníka alebo popísané ťažkosti zvládne sám s podporou od chatbotu.

4.5. 2.0.5 Aktivity projektu

Aktivity projektu sú na základe logickej príslušnosti rozdelené do troch základných oblastí:

1. Úprava existujúcej webového sídla žiadateľa, ktorá zabezpečí responzívne zobrazenie naprieč množstvom zobrazovacích zariadení
2. Samotné vytvorenie informačného systému chatbota, jeho AI modul a integráciu do webového sídla žiadateľa
3. Vytvorenie AI form modulu a jeho integráciu do vzorov vytvorených alebo upravených elektronických formulárov
4. Vytvoriť modul analytického spracovania chatbotom zbieraných informácii a ich sprístupnenie na webovom sídle žiadateľa

V rámci projektu sa predpokladá približné rozdelenie jednotlivých aktivít z časového hľadiska na nasledovné:

Aktivita	Podiel času v %
Úprava existujúcej webového sídla žiadateľa, ktorá zabezpečí responzívne zobrazenie naprieč množstvom zobrazovacích zariadení	1,55 %
Samotné vytvorenie informačného systému chatbota, jeho AI modul a integráciu do webového sídla žiadateľa	73,55 %
Vytvorenie AI form modulu a jeho integráciu do vzorov vytvorených alebo upravených elektronických formulárov	19,5 %
Vytvoriť modul analytického spracovania chatbotom zbieraných informácii a ich sprístupnenie na webovom sídle žiadateľa	5,05
Iné, nezaradené do predchádzajúcich	0,35 %

4.5.1. 2.0.5.1 Úprava existujúcej webového sídla žiadateľa, ktorá zabezpečí responzívne zobrazenie naprieč množstvom zobrazovacích zariadení

Žiadateľom prevádzkované webové sídlo na adrese https://www.jfmed.uniba.sk/ a https://www.fm.uniba.sk/ je vzhľadom na povinnosť určenú smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie potrebné upraviť a zabezpečiť tak plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti“ čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota je nutné aby aj jeho základná platforma do ktorej bude integrovaný spĺňala aspoň najzákladnejšie bezpečnostné štandardy.

V rámci tejto aktivity sa bude vykonávať:

1. Analýza existujúceho stavu webového sídla
2. Návrh riešenia v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 a zabezpečenia základnej bezpečnosti
3. Samotná implementácia, ktorá bude prevažne pozostávať s úprav CSS štýlov webového sídla a odstránení bezpečnostných hrozieb prevažne inštaláciou bezpečnostných záplat pre jednotlivé komponenty a zvýšením nepodporovaných verzií komponentov a testovanie
4. Nasadenie zmien do produkčného prostredia

4.5.2. 2.0.5.2 Samotné vytvorenie informačného systému chatbota, jeho AI modul a integráciu do webového sídla žiadateľa

Hlavnou aktivitou projektu je vytvorenie informačného systému v podobe Chatbota, ktorý bude schopný kontextuálneho rozoznávania významu zadávanej požiadavky s využitím samostatného učenia a umelej inteligencie pomocou špecificky navrhnutej sústavy hlbokých neurónových sietí, ktorý bude pracovať na princípe obojstrannej iniciácie informácii zvanej „PULL“ a „PUSH“ mód s využívaním RPA – Robotická procesná automatizácia. Samotný modul chatbota bude integrovaný pre potreby žiadateľa do webového sídla, kde bude v budúcnosti plniť úlohu virtuálneho asistenta v pôsobnosti žiadateľa a náplňou bude zbierať dotazy prichádzajúce od verejnosti, následne ich v reálnom čase analyzovať a spracovať do žiadanej formy a získané výstupy interpretovať pre verejnosť v prijateľne čitateľnej forme a zabezpečiť tak verejnosti efektívny systém pre zodpovedanie požiadaviek ako dopytov na navigáciu, podporu rozhodovania, smerovanie na hľadané služby a sprístupniť akékoľvek informácie, ktoré by mohli byť relevantné v rámci dotazu. Celý proces má vyvolávať dojem interaktívnej personalizovanej komunikácie v reálnom čase bez potreby hlbokých znalostí v oblasti navštíveného webového sídla.

Zároveň pre zabezpečenie skutočne využiteľného systému v rámci koncových služieb bude modul chatbota univerzálne navrhnutý a použiteľný pre integráciu do elektronických formulárov, kde zabezpečí unikátny a jedinečný spôsob podpory rozhodovania ktorý bude sprevádzať občana alebo podnikateľa počas vypĺňania. Navrhnutá integrácia je plne v súlade so zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy. Bližšie informácie sú popísané v nasledujúcej podkapitole.

Povinnosť určená smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie je potrebné zabezpečiť plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti“ čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia. Zároveň vzhľadom na možné uvedenie osobných údajov, ktoré podliehajú takzvanému osobitnému spracovaniu je projekt plánovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota je nutné aby dodržiaval jasné nariadenia a teda aj bezpečnostné štandardy.

V rámci tejto aktivity sa bude vykonávať:

1. Analýza a dizajn budovaného informačného systému chatbota integrovateľná do webového sídla žiadateľa
2. Návrh riešenia v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102, bezpečnostných štandardov informačných systémov, Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES, zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy
3. Implementácia a testovanie navrhnutého riešenia
4. Nasadenie a Postimplementačná podpora

4.5.3. 2.0.5.3 Vytvorenie AI form modulu a jeho integráciu do vzorov vytvorených alebo upravených elektronických formulárov

Daná aktivita je rozšírením hlavnej aktivity projektu o možnosti využitia informačného systému chatbota v elektronických formulároch a teda v digitálnych službách verejnej správy. Realizáciou aktivity sa zabezpečí vytvorenie skutočne využiteľného systému v rámci koncových služieb, modul chatbota bude univerzálne navrhnutý a použiteľný aj do existujúcich vzorov elektronických formulárov služieb UPVS, alebo elektronických formulárov prevádzkovaných elektronické služby na portály žiadateľa, kde zabezpečí unikátny a jedinečný spôsob podpory rozhodovania, ktorý bude sprevádzať občana alebo podnikateľa počas vypĺňania. Navrhnutá integrácia je plne v súlade so zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy.

Rozšírenie pozostáva z vytvorenie AI modulu formulárov informačného systému v podobe Chatbota, ktorý bude schopný kontextuálneho rozoznávania významu zadávanej požiadavky s využitím samostatného učenia a umelej inteligencie pomocou špecificky navrhnutej sústavy hlbokých neurónových sietí, ktorý bude pracovať na princípe obojstrannej iniciácie informácii zvanej „PULL“ a „PUSH“ mód s využívaním RPA – Robotická procesná automatizácia. Samotný formulárový modul chatbota bude integrovaný pre potreby vypĺňajúceho elektronických formulárov žiadateľa, kde bude plniť úlohu virtuálneho asistenta v pôsobnosti žiadateľa a náplňou bude zbierať dotazy prichádzajúce od vypĺňajúceho, následne ich v reálnom čase analyzovať a spracovať do žiadanej formy a získané výstupy transformovať pre potreby vyplnenia formuláru. Ten sa po ukončení jednotlivých sérii otázok a odpovedí skontroluje a spracuje sa do podoby požadovaného výstupu pre ďalšie sprocesovanie. Vypĺňajúci tak získa efektívny spôsob vypĺňania elektronických formulárov, zároveň sa bude možné prepínať medzi rozhraním klasického vypĺňania elektronického formulára a rozhraním chatbota.

V rámci modulu sa plánuje vytvoriť elektronický equivalent vybraných formulárov v prostredí UPVS:

Oblasť ďalšie vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov:

1. Oznámenie o prerušení výkonu zdravotníckeho povolania
2. Oznámenie o opätovnom začatí výkonu zdravotníckeho povolania

Oblasť doktorandské štúdium:

3. Ročné hodnotenie doktoranda

Pre uvedené formuláre bude vytvorená elektronická forma s priradením na službu v prostredí UPVS. Dané formuláre boli vybrané pre ich vhodnosť najmä počtom podaní, časom stráveným počas vybavenia úkonu a ich všeobecnú povahu. Dané riešenie bude predstavovať prototyp moderného prístupu k agende žiadateľa v rámci ktorého sa bude sledovať využívanie a prechod z papierovej a osobnej formy na elektronickú. V prípade naplnenia dostatočného využívania, žiadateľ predpokladá budúce rozšírenie o ďalšie elektronické služby.

Plánované prípadné budúce elektronické služby v rámci UPVS:

1. Žiadosť o zaradenie do študijného programu ďalšieho vzdelávania
2. Žiadosť o vyradenie z evidencie účastníkov špecializačného štúdia na JLF UK
3. Žiadosť o prijatie na realizáciu špecializačného štúdia
4. Žiadosť o prijatie a zmenu zaradenia
5. Študijný program doktoranda

V rámci modernizácie a zavedenie moderných technológii sa uvažuje aj s vytvorením formulára pre:

1. Žiadosť – všeobecný formulár fakulty, ktorý je najčastejšie využívaným dokumentom v rámci študijného oddelenia a zahŕňa v sebe 4 typy žiadostí, v rámci webového formulára predstavuje 1 formulár zo 4 možnými typmi a ako výstp PDF transformácia do 4 nezávislých formulárov
2. Zadanie záverečnej práce

Plánované budúce elektronické služby v rámci portálu žiadateľa predstavujú súbor najčastejšie využívaných dokumentov v rámci agendy študijného oddelenia žiadateľa. V rámci vypracovanie je potrebné uvažovať s využitím KEP - kvalifikovanej elektronickej pečate pre zaručený podpis vytvorených PDF súborov všeobecne platným systémom PAdES - PDF Advanced Electronic Signatures. Potrebné nástroje a podmienky sú voľne dostupné na stránke https://www.nbu.gov.sk.

Povinnosť určená smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie je potrebné zabezpečiť plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti“ čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia. Zároveň vzhľadom na možné uvedenie osobných údajov, ktoré podliehajú takzvanému osobitnému spracovaniu je projekt plánovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota a elektornických formulárov je nutné aby dodržiaval jasné nariadenia a teda aj bezpečnostné štandardy.

V rámci tejto aktivity sa bude vykonávať:

1. Analýza a dizajn budovaného informačného systému chatbota, jeho AI form modulu a integrácie do elektronických formulárov
2. Návrh riešenia v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102, bezpečnostných štandardov informačných systémov, Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES, zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy
3. Implementácia a testovanie navrhnutého riešenia
4. Nasadenie a Postimplementačná podpora

4.5.4. 2.0.5.4 Vytvoriť modul analytického spracovania chatbotom zbieraných informácii a ich sprístupnenie na webovom sídle žiadateľa

V rámci plánovaného budovania informačného systému je potrebné dodržať zaväzujúce štandardy vyplývajúce zo zákona 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Z tohto dôvodu sa v rámci projektu vytvára modul spracovania zozbieraných údajov získaných z dopytov chatbota vďaka ktorému sa nie len splnia ciele a priblíži k vízii otvorených údajov ale aj Open Data a transparentnej verejnej správy, ale bude možné hodnotiť a prispôsobovať v budúcnosti výstupy chatbota pre jeho skutočne efektívnu funkčnosť. V rámci modulu sa budú zozbierané údaje spracovávať, podrobia sa pravidelným analýzam a v rámci rôznych pohľadom sa budú agregovať a hlavne anonymizovať pre zabezpečenie ochrany osobných údajov a takto spracované údaje a štatistiky sa v prezentačnej vrstve budú pre verejnosť zobrazovať v čitateľnej forme a pre ďlašie spracovanie budú automaticky generované vo forme datasetov, ktoré budú využiteľné pre odbornú verejnosť, vedeckú akademickú činnosť a riadiacimi orgánmi verejnej správy.

Povinnosť určená smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie je potrebné zabezpečiť plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti" čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia. Zároveň vzhľadom na možné uvedenie osobných údajov, ktoré podliehajú takzvanému osobitnému spracovaniu je projekt plánovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES. Open data a teda generované datasety budú vytvárané plne v súlade s v súlade so zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota je nutné aby dodržiaval jasné nariadenia a teda aj bezpečnostné štandardy.

4.6. 2.0.6 Popis nových služieb

V rámci navrhovaného projektu sa plánujú vytvoriť nasledovné služby (nejedná sa o služby v ponímaní technickej architektúry):

- Služba spracovávania vstupných dotazov pomocou umelej inteligencie do formy výstupu
- Služba transformujúca výstupy do formy navigácie
- Služba transformujúca výstupy do formy spracovania alebo vyplnenie údajov
- Služba analyzujúca dotazy s výstupom formou otvorených údajov a datasetov

4.7. 2.0.7 Efekty projektu

Výsledkom realizácie projektu bude dosiahnutie minimálne týchto nasledovných požadovaných efektov:

- zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej správy,
- do kontaktu a procesu obsluhy občanov budú nasadené moderné IKT riešenia,
- zvýšenie otvorenosti verejnej správy pre občanov.

Realizáciou hlavných aktivít projektu sa dosiahnu navyše aj tieto efekty:

- Zavedú sa služby využívajúce moderné technológie
- Zákaznícky orientované procesy sa priblížia k maximálnemu využívaniu dát verejnej správy
- Zavedú sa služby vedúce k zvýšeniu kvality života
- Plánované aktivity a ich realizácia zabezpečí posun k službám zameraným na nárast konkurencieschopnosti
- Zvýši sa interakcia s verejnou správou, životnými situáciami a zavedú sa služby navigácie
- Zavedú sa služby spracovania a riadenia údajov
- Sprístupnia sa služby pre prístup k otvoreným dátam

4.8. 2.0.8 Obdobie realizácie

Navrhovaný projekt je naplánovaný na dlhšie časové obdobie ako je v rámci budovaných informačných systémov bežné, avšak nie v prípade využitia algoritmov strojového učenia a hlbokých neurónových sietí. Kriticky dôležitým obdobím je zber dát, ich spracovanie do formy vstupov a následné trénovanie prípadne dotrénovanie a nasadenie aktualizovaného modelu. Vzhľadom na rôzne druhy a skupiny dopytov pre rozdielne časové obdobie počas štandardných 12 mesiacov je nutné minimálne na prvotné natrénovanie do prvej funkčnej podoby nutné počas tohto obdobia tieto dáta zbierať. Nie je však nutné počítať s plným využitím časového rámca, jedná sa len o krátkodobé aktivity pravidelne rozložené v danom časovom rámci. Predpoklad dĺžku realizácie hlavných aktivít projektu je 18 mesiacov z čoho približne 6 predstavuje samotný proces vývoja zahŕňajúci všetky podskupiny počas ktorých sa už súbežne zbierajú a vyhodnocujú vstupné dáta a následných 12 mesiacov na priebežný zber a spracovanie vstupných dát a dotrénovanie modelu. V rámci týchto 12 mesiacov sa práve posledných 6 bude prekrývať z inicializačným zberom a analýzou dát vďaka čomu je možné porovnávať a validovať výstupy.

4.9. 2.0.9 Finančný a ekonomický potenciál

Fakulty samostatne rozhodujú a uskutočňujú všetky úkony súvisiace so správou fakulty a jej majetku a na túto agendu vyčleňuje prostriedky. V rámci optimalizácie sa zabezpečí odbremenenie pracovníkov od opakujúcich sa činností a teda uvoľní sa ľudský kapitál, ktorý je možné vyčísliť ako ušetrený čas úradníka. Zároveň vďaka zníženiu času a zdrojov občanov a verejnosti je možné vyčísliť ušetrený čas používateľa. Medzi kvalitatívne prínosy je možné zaradiť zvýšenie spokojnosti občanov s fungovaním verejnej správy a teda aj zvýšenie kvality života občanov, tak isto aj výrazné zvýšenie inovačného potenciálu digitálnej ekonomiky vďaka vyvolanému dopytu po moderných riešeniach a zvýšenie otvorenosti a transparentnosti verejnej správy pre občanov a podnikateľov, a zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej správy. Všetky tieto prínosy zaraďujeme ako nepriame. V rámci projektu sa neuvažuje o vyčíslení finančných prínosov vzhľadom na fakt, že budovaný projekt neráta s poplatkami za poskytované služby a zároveň vzhľadom na výšku NFP a zaradenie výzvy pod hranicu 1 milióna EUR s DPH nie je vyčíslenie ekonomických prínosov relevantné.

Relevantné nepriame prínosy:

Ušetrený čas úradníka:

- odbremenenie pracovníkov od opakujúcich sa činností a teda uvoľní sa ľudský kapitál
- zníženie vynakladaných zdrojov verejnej správy
- zvýšenie efektivity zamestnancov verejnej správy

Ušetrený čas používateľa:

- zníženie vynakladaných zdrojov občanov, podnikateľov
- zvýšenie rýchlosti prijatia rozhodnutia pre konania

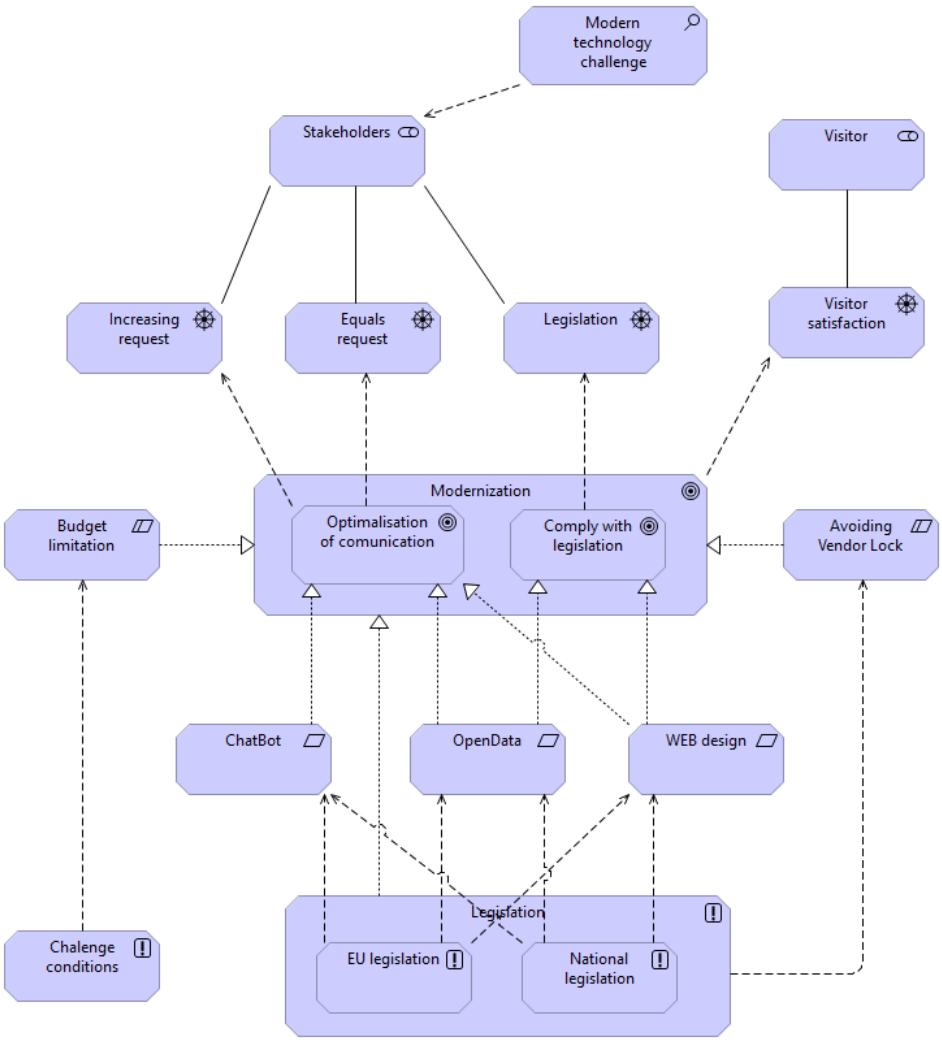
Kvalitatívne prínosy:

- zvýšenie spokojnosti občanov s fungovaním verejnej správy
- zvýšenie kvality života občanov
- výrazné zvýšenie inovačného potenciálu digitálnej ekonomiky vďaka vyvolanému dopytu po moderných riešeniach
- zvýšenie otvorenosti a transparentnosti verejnej správy pre občanov a podnikateľov
- zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej správy

5. Motivácia

Tabuľka 3 Motivácia – budúci stav

Súhrnný popis
Motiváciou na predloženie štúdie uskutočniteľnosti a vypracovaniu návrhu projektu v súlade s výzvou č. OPII-2020/7/11-DOP so zameraním Moderné technológie je zavedenie moderných technológií do procesu vykonávania činností verejnej správy, procesu rozhodovania ako aj služieb, informácií a kontaktu verejnej správy s verejnosťou s prihliadnutím na súčasné trendy využívania moderných informačných, komunikačných technológií a inovatívnych riešení. Žiadateľ je v zmysle výzvy **právnická osoba** zapísaná v registri organizácií vedenom Štatistickým úradom Slovenskej republiky v zmysle **§ 3 ods. 1 písmena a) a c)** zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Vecná oprávnenosť žiadateľa vychádza z kompetencii ktoré mestu určuje zákon 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v zmysle § 4 a v rámci týchto kompetencií sú procesy vykonávania činností verejnej správy, procesy rozhodovania ako aj služieb, informácií a kontaktu verejnej správy s verejnosťou.



Motivation viewpoint

5.1. 2.1.1 Ciele projektu

Predkladateľ Univerzita Komenského predkladá a jasne uvažuje o súlade navrhovaných cieľov so špecifickým cieľom operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020, prioritná osi 7. Informačná spoločnosť - 7.7 Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami. Projekt je v rámci špecifického cieľa v súlade s plánovanými výsledkami intervencii operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020.

Navrhované ciele projektu predkladaného v rámci štúdie uskutočniteľnosti spadajú pod:

Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

Prioritná os 7. Informačná spoločnosť

Investičná priorita IP 2c) Posilnenie aplikácií IKT v rámci elektronickej štátnej správy, elektronického vzdelávania, elektronickej inklúzie, elektronickej kultúry a elektronického zdravotníctva

Špecifický cieľ 7.7 Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami

Navrhované aktivity, ktoré vychádzajú zo stanovených cieľov sú v súlade a prispievajú k týmto intervenciám operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020:

Priamy súlad:

- výrazné zvýšenie inovačného potenciálu digitálnej ekonomiky vďaka vyvolanému dopytu po moderných riešeniach,
- zvýšenie otvorenosti verejnej správy pre občanov,
- do kontaktu a procesu obsluhy občanov budú nasadené moderné IKT riešenia,
- zvýšenie spokojnosti občanov s fungovaním verejnej správy,
- zníženie vynakladaných zdrojov občanov, podnikateľov a verejnej správy,
- zvýšenie efektivity zamestnancov verejnej správy,
- zvýšenie rýchlosti prijatia rozhodnutia pre konania,
- zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej správy

Nepriamo prispievajú aj k:

- zvýšenie kvality života občanov,
- zvýšenie využívania dát v procesoch a pri tvorbe politík

5.2. 2.1.2 Dopady projektu

Uvažovaným hlavným dopadom z pohľadu verejnosti má byť zvýšenie používania IKT v správe žiadateľa, zlepšenie užívateľského dojmu z elektronickej komunikácie medzi verejnosťou a správou žiadateľa. Zvýšenie povedomia o využívaní najmodernejších technológii vo verejnej správe a zvýšiť tak samotnú lukrativitu a povedomie o žiadateľovi.

Uvažovaným hlavným dopadom z pohľadu žiadateľa je optimalizácia procesov komunikácie s verejnosťou a získanie moderného riešenia s potenciálom o budúce rozšírenie funkcionalít.

5.3. 2.1.3 Merateľné ukazovatele projektu

V rámci špecifického cieľa - 7.7 Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami je pre typ aktivít K. Modernizácia fungovania VS pri výkone agendy prostredníctvom IKT je relevantným merateľným ukazovateľom:

P0224 Počet nových optimalizovaných úsekov verejnej správy (Ukazovateľ vyjadruje počet úsekov verejnej správy, ktoré boli štandardizované pre efektívne vybavenie životných situácií a implementované do spoločnej platformy pre riešenie elektronických úloh ako back-endu obsluhy (elektronickej na portáli alebo osobnej na klientskom mieste).

Hodnota ukazovateľa: 2

Hodnota ukazovateľa bola vyčíslená ako počet úsekov verejnej správy, do ktorých bol integrovaný modul chatbota.

Portál webového sídla žiadateľa hodnota 1.

Formuláre pre jednotlivé služby na UPVS hodnota 1.

Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*

Riziko	Závažnosť /Dopad	Spôsob mitigácie
Verejnosť nebude pozitívne vnímať nasadenie chatbota s využitím umelej inteligencie a bude zaujímať vyhradený postoj	Stredný	Žiadateľ už počas implementácie bude na svojej stránke propagovať a edukatívnym spôsobom vyzdihovať výhody chatbota
Verejnosť nebude využívať služby chatbota v predpokladanej rovine	Nízky	Žiadateľ plánuje aj vhľadom na súlad s platným nariadením EU s využitím mobilnej verzie a tým pádom zabezpečí rozšírenie pre širokú verejnosť dnes aktívne využívajúcu mobilné zariadenia a komunikáciu pomocou chatu

Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

6. Popis aktuálneho stavu

6.1. Legislatíva

Tabuľka 4 Legislatíva – aktuálny stav

Súhrnný popis	
Z pohľadu predmetu predloženého projektu je relevantná legislatíva na výkon procesov vykonávania činností verejnej vysokej školy, procesov rozhodovania ako aj služieb, informácií a kontaktuverejnej vysokej školy s verejnosťou.	
Norma	**Popis predmetu úpravy normy**
Zákon č. 131/2002 Z.z.	o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Ďalšie informácie *(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)*	
Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*
Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

6.2. Architektúra

6.2.1. Biznis architektúra

Tabuľka 5 Biznis architektúra - aktuálny stav

Súhrnný popis
V súčasnosti sú všetky povinnosti a náležitosti verejnej správy v kompetencii žiadateľa zabezpečované štandardne prostredníctvom osobného kontaktu priamo u žiadateľa, alebo elektronicky formou telefónneho rozhovoru poprípade mailovou komunikáciou. Základné informácie je možné získať aj formou prechádzania webového sídla žiadateľa prípadne formou vyhľadávanie v rámci voľných vyhľadávacích služieb (google, bing, DuckDuckGo a iné). Dnes v rámci široko rozšírených inteligentných mobilných telefónov je naprieč mnohými vekovými kategóriami široko rozšírená komunikácia formou rýchlych správ tzv. instant messaging – IM. Hlavné kompetencie a povinnosti žiadateľa: Na základe zákona č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. • 6 Rozsah samosprávnej pôsobnosti verejnej vysokej školy (1) Do samosprávnej pôsobnosti verejnej vysokej školy patrí 1. a) vnútorná organizácia, 2. b) určovanie počtu prijímaných uchádzačov o štúdium, určovanie podmienok prijatia na štúdium a rozhodovanie v prijímacom konaní, 3. c) utváranie a uskutočňovanie študijných programov, 4. d) organizácia štúdia, 5. e) rozhodovanie vo veciach týkajúcich sa akademických práv a povinností študentov, 6. f) určovanie zamerania a organizovanie výskumnej, vývojovej alebo umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti, 7. g) uzatváranie, zmeny a zrušovanie pracovnoprávnych vzťahov a určovanie počtu a štruktúry pracovných miest na vysokej škole, 8. h) udeľovanie vedecko-pedagogického titulu „docent" a „profesor" (§ 76), 9. i) spolupráca s inými vysokými školami, inými právnickými osobami a fyzickými osobami, a to aj so zahraničnými, 10. j) voľba členov orgánov akademickej samosprávy verejnej vysokej školy, 11. k) hospodárenie verejnej vysokej školy a nakladanie s jej majetkom v súlade s týmto zákonom, 12. l) určovanie výšky príspevku študentov na úhradu časti nákladov na štúdium (ďalej len „školné") a poplatkov spojených so štúdiom podľa § 92, ak tento zákon nestanovuje inak. (2) Základom akademickej samosprávy verejnej vysokej školy je akademická obec (§ 3) verejnej vysokej školy, ktorá volí a odvoláva členov akademického senátu verejnej vysokej školy [§ 7 písm. a)]. (3) Podrobnosti o organizácii a činnosti verejnej vysokej školy, ako aj postavenie členov akademickej obce upravujú jej vnútorné predpisy (§ 15). (4) Ak sa vysoká škola člení na fakulty, vykonávajú fakulty samosprávnu pôsobnosť verejnej vysokej školy v rozsahu ustanovenom v § 23.
Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Product viewpoint", „Business Process Viewpoint"
Ďalšie informácie *(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)*

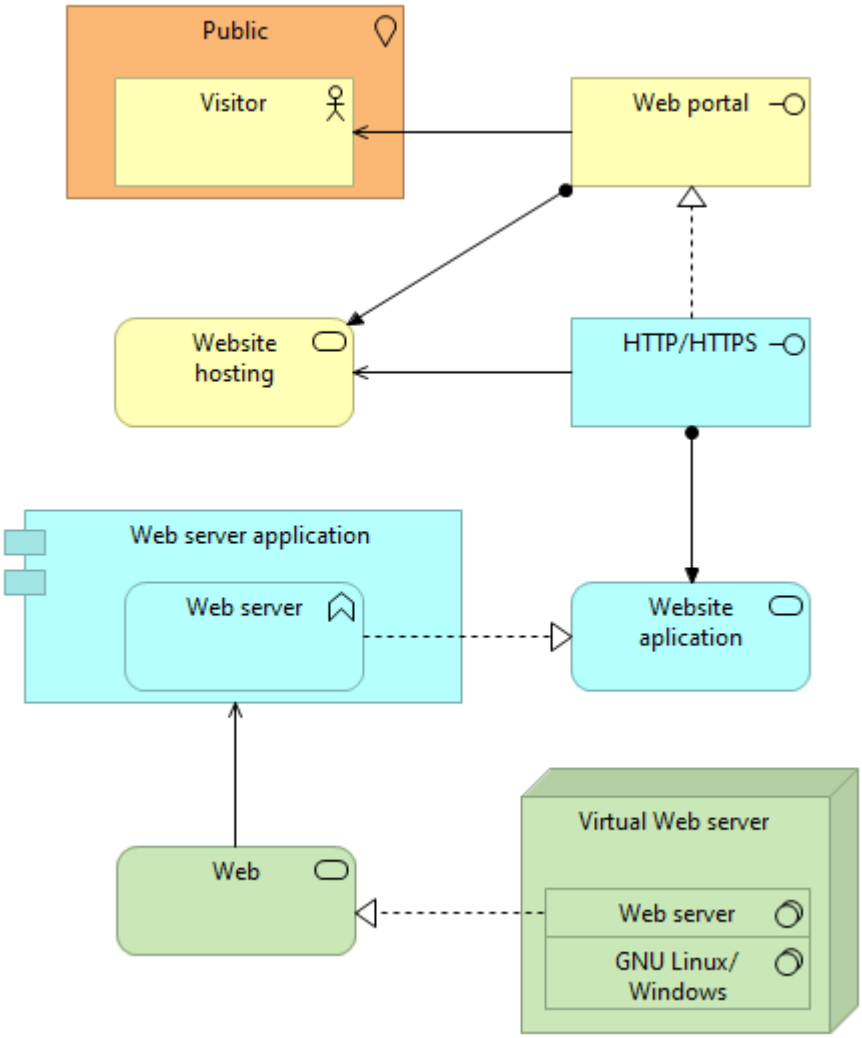
Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*

Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

6.2.2. Architektúra informačných systémov

Tabuľka 6 Architektúra informačných systémov - aktuálny stav

Súhrnný popis
V súčasnosti je jediným informačným systémom webové sídlo žiadateľa a v rámci nej nie je sprístupnená forma komunikácie pomocou rýchlych správ tzv. instant messaging – IM. Bližší popis existujúceho informačného systému žiadateľa je na nasledujúcom ArchiMate Layered Viewpoint.



ArchiMate Layered Viewpoint.

Ďalšie informácie
(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)

Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*

Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

6.2.3. Technologická architektúra

Tabuľka 7 Technologická architektúra - aktuálny stav

Súhrnný popis	
V rámci aktuálnej situácie sú pre budúce potreby a východzí stav potrebné nasledujúce technické prvky: *1.* Webové sídlo žiadateľa, skladá sa z WEB servera a príslušnej databázy *2.* Produkčné prostredie je zabezpečované žiadateľom *3.* Pripojenie do internetu za účelom komunikácie medzi užívateľmi a PR manažérom/mi zabezpečený bežným internetovým poskytovateľom – ISP *4.* V rámci technického vybavenia sú podstatné klientske stanice možného/ých PR manažéra/ov.	
Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Infrastructure Usage Viewpoint", „Infrastructure Viewpoint"	
Ďalšie informácie *(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)*	
Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*
Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

6.2.4. Bezpečnostná architektúra

Tabuľka 8 Bezpečnostná architektúra - aktuálny stav

Súhrnný popis	
Aktuálny stav bezpečnostnej architektúry existujúcich technológii, s využitím ktorých sa v projekte uvažuje, je na bežnej úrovni komerčne dostupných koncových zariadení rovnako ako aj pripojenie týchto koncových zariadení do internetu.	
Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram.	
Ďalšie informácie *(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)*	
Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*
Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

6.3. Prevádzka

Tabuľka 9 Prevádzka - aktuálny stav

Súhrnný popis	
Existujúce technológie sú spravované internými zamestnancami a pripojenie do internetu je zabezpečené pomocou akademickej dátovej siete SANET.	
Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.	
Ďalšie informácie *(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)*	
Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*
Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

7. Alternatívne riešenia

7.1. Alternatíva A – „Názov"

Súhrnný popis
Úvodné informácie *(Max. 800 znakov)*
Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.
Ďalšie informácie *(Max. 800 znakov)*
Dôvod zamietnutia, alebo výberu riešenia (Max. 400 znakov)

7.2. Alternatíva B – „Názov"

Súhrnný popis
Úvodné informácie *(Max. 800 znakov)*
Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.
Ďalšie informácie *(Max. 800 znakov)*
Dôvod zamietnutia, alebo výberu riešenia (Max. 400 znakov)

8. Popis budúceho stavu

8.1. Legislatíva

Tabuľka 10 Legislatíva - budúci stav

Súhrnný popis
Z pohľadu predmetu predloženého projektu je relevantná legislatíva na výkon procesov vykonávania činností verejnej vysokej školy, procesov rozhodovania ako aj služieb, informácií a kontaktu verejnej vysokej školy s verejnosťou. Následne pre potreby navrhovaného projektu je potrebná legislatíva v oblasti informačných systémov verejnej správy.

Norma	**Popis predmetu úpravy normy**
Zákon č. 131/2002 Z.z.	o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon č. 305/2013 Z. z.	o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente)
Zákon č. 95/2019 Z. z.	o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Vyhláška č. 78/2020 Z. z.	Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy
Vyhláška č. 78/2020 Z. z.	Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu o riadení projektov
Zákon č. 69/2018 Z. z.	o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Ďalšie informácie
(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)

Kritéria kvality	**Spresnenie kritérií kvality:** *Odkazy na relevantné identifikátory kritérií kvality v prílohe Kritéria kvality.*
Stručná charakteristika požadovanej kvality (Max. 400 znakov)	

Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*
Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	

Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

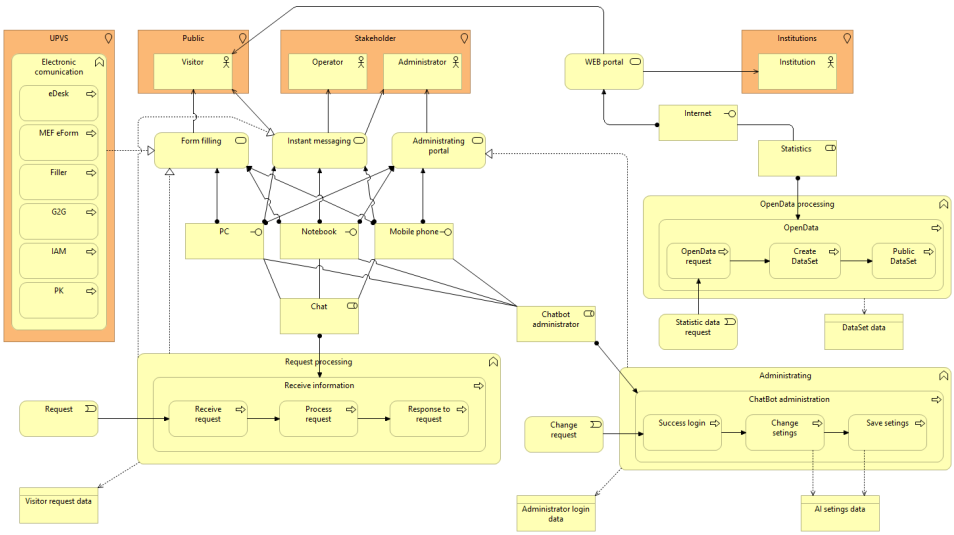
8.2. Architektúra

Budúci stav je definovaný v súlade so všetkými realizačnými princípmi definovanými v prílohách výzvy a zároveň je nastavený návrh budúceho stavu tak, aby reflektoval všetky podmienky zverejnenej výzvy.

Hlavnou podmienkou výzvy pre typ aktivity Implementácia chatbotu v portáloch verejnej správy je zabezpečenie prístupnosti digitálneho obsahu, ktorého predmetom je chatbot, v súlade so Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie. Podmienkou je optimalizácia digitálneho obsahu, formulárov, služieb a zabezpečenie ich prístupnosti pred, resp. v rámci procesu nasadenia chatbotu. Navrhovaný projekt zohľadňuje vyššie uvedenú smernicu aj štandard v plnom rozsahu ich znenia a zároveň zabezpečuje súlad naprieč všetkými navrhovanými budúcimi modulmi informačného systému ako aj existujúcich informačných systémov, ktoré sú v priamej závislosti s budovaným informačným systémom.

8.2.1. Biznis architektúra

Tabuľka 11 Biznis architektúra – budúci stav

Súhrnný popis
Do biznis architektúry vstupujú štyria hlavný aktéri, ktorí sú konzumentmi služieb ponúkaných systémom. 1. Visitor – návštevník portálu, ktorý využíva služby chatbota v podobe rýchlych správ sprostredkovaných pomocou PC, notebooku alebo mobilného telefónu a ich prehliadačov. Samotný proces je spustený zaslaním požiadavky na informácie do chatovacieho okna, kde po prijatí sa spúšťa proces spracovania a navrhujú sa výstupné možnosti v podobe odpovede v chatovaciom okne. Visitor zároveň dokáže pristupovať k otvoreným údajom v podobe štatistických údajov podľa zvolených parametrov priamo na portáli žiadateľa. 2. Operator – PR manažér alebo hovorca žiadateľa, ktorý dokáže v prípade nejednoznačnej otázky a odpovede zasiahnuť po vyzvaní do komunikácie. Využíva rovnaké služby ako visitor. 3. Aministrator – môže nadobúdať alebo zlučovať rolu operátora a navyše po úspešnej autentifikácii a autorizácii je schopný meniť parametre chatbota a zároveň špecializovane aj AI modulu. 4. Instiutution – rovnako ako Visitor dokáže pristupovať k otvoreným údajom na portáli, zároveň však dokáže programovo automatizovane spracovávať a na vyžiadanie získavať open data datasety pre ďalšie použitie. Bližší detail je znázornený na ArchiMate Business Process Co-operation Viewpoint.
   ArchiMate Business Process Co-operation Viewpoint

8.2.1.1. 2.4.2.2.1 Biznis architektúra modulu AI

V aktuálnom stave neexistuje žiadna interaktívna online real-time možnosť komunikácie medzi žiadateľom o pomoc či študentom, uchádzač o štúdium a iným návštevníkom portálu a poskytovateľom informácie ako študijné oddelenie, PR manažér alebo iný zamestnanec. V prípade potreby musí používateľ na portáli vyhľadať telefonický či emailový kontakt a priamo kontaktovať príslušné oddelenie či osobu, s tým že kontakt môže byť nedostupný či zaneprázdnený, a tak odpoveď môže trvať aj niekoľko hodín či dokonca dní.

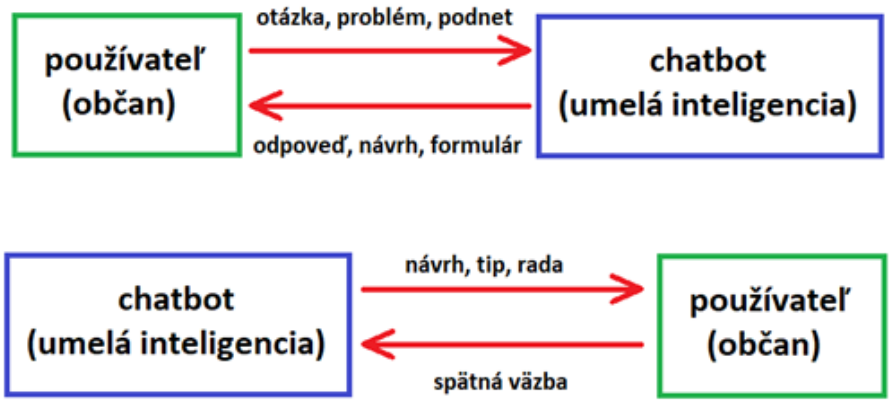
8.2.1.2. 2.4.2.2.2 Nový spôsob komunikácie

Navrhované riešenie v podobe automatického chatbota by na podnety a otázky vždy reagovalo okamžite, požadovaná odpoveď by bola odstupná v priebehu nanajvýš niekoľkých sekúnd. V momente, keď žiadateľ o informáciu prostredníctvom chatbota odošle otázku, chatbot tento podnet spracuje a na základe kontextuálnych schopností rozoznávania významu zadávanej požiadavky s využitím samostatného učenia a umelej inteligencie a pokúsi sa priniesť odpoveď, prípadne položí doplňujúce otázky alebo sa pokúsi smerovať konverzáciu ďalej pre vyriešenie daného problému. Systém však nereaguje na otázky okamžite obratom, ale s malým oneskorením (2-5 sekúnd), aby v používateľovi evokoval dojem, že si píše s reálnou osobou a nenadobudol dojem, že sa jedná o klasický systém automatických robotických odpovedí.

Komunikácia prebieha obojstranne, pričom používateľ môže otázku / odpoveď zadať ako vlastný neštruktúrovaný text, alebo vyberie kliknutím jednu z chatbotom ponúknutých možností. Všetky vstupy od používateľa následne spracuje umelá inteligencia, ktorá s použitím algoritmov strojového učenia podnety vyhodnotí a buď ich zodpovie alebo bude od používateľa vyžadovať ďalšiu akciu v podobe komunikácie potrebnej pre splnenie podnetu. Komunikácia môže byť iniciovaná obojstranne tzv. pull a push mód, ako zo strany používateľa, tak aj zo strany chatbota, a bude prebiehať s prvkami RPA (Robotická procesná automatizácia).[1]

Ukážka možnej obojstrannej komunikácie medzi používateľom a chatbotom, podľa toho, kým je iniciovaná, je na nasledujúcom obrázku.

[1]https://www.cmswire.com/customer-experience/combine-chatbots-and-rpa-bots-for-better-customer-service/



Takto navrhnutý chatbot bude v existujúcom prostredí žiadateľa využívaný na poskytovanie informácií o webovom sídle na ktorom bude umiestnený Bude poskytovať informácie o základnej agende fakúlt, zároveň bude poskytovať služby prepojenia na životné situácie prostredníctvom služieb poskytovaných v rámci e-governmentu a zároveň je chatbot navrhnutý na vybavenia koncových funkcií, digitálnych služieb verejnej správy v podobe integrácie priamo do formulárov jednotlivých služieb verejnej správy.

Navrhovaný chatbot a jeho funkcionalita je navrhnutá vhľadom na jasné využitie jeho potenciálu pre optimalizáciu spracovania dopytov na agendu žiadateľa. Tá predstavuje štatistickým odhadom hodnotu 376 600 dopytov, podrobný výpočet je uvedený nižšie.

Výpočet uvedenej štatistiky:

Vyčíslenie počtu dopytov

fakultu managementu na UK – F1:

ID	Položky		
1.	Počet e_mailov prichádzajúcich F1	Rok 2019	1 708 000
2.	Počet e_mailov prichádzajúcich F1	Rok 2020 – 6 mesiacov	915 488
3.	Počet telefonických hovorov prichádzajúcich F1 – študijné oddelenie	Rok 2019	35 000
4.	Počet telefonických hovorov prichádzajúcich F1 – študijné oddelenie	Rok 2020 – 6 mesiacov	19 000

Fakulta má približne 140 zamestnancov, konzervatívnym prístupom budeme uvažovať, že len 50 % telefonických dopytov prichádzajúcich na študijné oddelenie predstavujú unikátne dopyty z čoho vychádza 35 000 / 2 = 17 500.

Rovnako konzervatívnym prístupom budeme uvažovať, že len 10 % mailových dopytov predstavujú unikátne dopyty a komunikáciu čo predstavuje 1 708 000 / 10 = 170 800.

Unikátny dopyt je v rámci výpočtu taký, ktorý nie je súčasťou všeobecných štatistík fakulty v rámci klasickej agendy, eliminuje sa tak započítavanie duplicít do štatistiky.

V rámci štatistiky nebudeme uvažovať s osobnými a poštovými dopytmi.

Dokopy unikátnych dopytov pre fakultu F1 – 17 500 + 170 800 = 188 300

Vyčíslenie počtu dopytov

lekárska fakulta na UK – F2:

Fakulta má približne 450 zamestnancov, vzhľadom na neexistenciu presných štatistík elektronickej, telefónnej, poštovej a osobnej komunikácie, budeme konzervatívnym prístupom uvažovať, že aj napriek vyššiemu počtu zamestnancov F2 o viac ako 3 násobok, do štatistiky zahrnieme rovnaké hodnoty unikátnych dopytov ako v prípade F1.

Unikátny dopyt je v rámci výpočtu taký, ktorý nie je súčasťou všeobecných štatistík fakulty v rámci klasickej agendy, eliminuje sa tak započítavanie duplicít do štatistiky.

Dokopy unikátnych dopytov pre fakultu F2 = 188 300

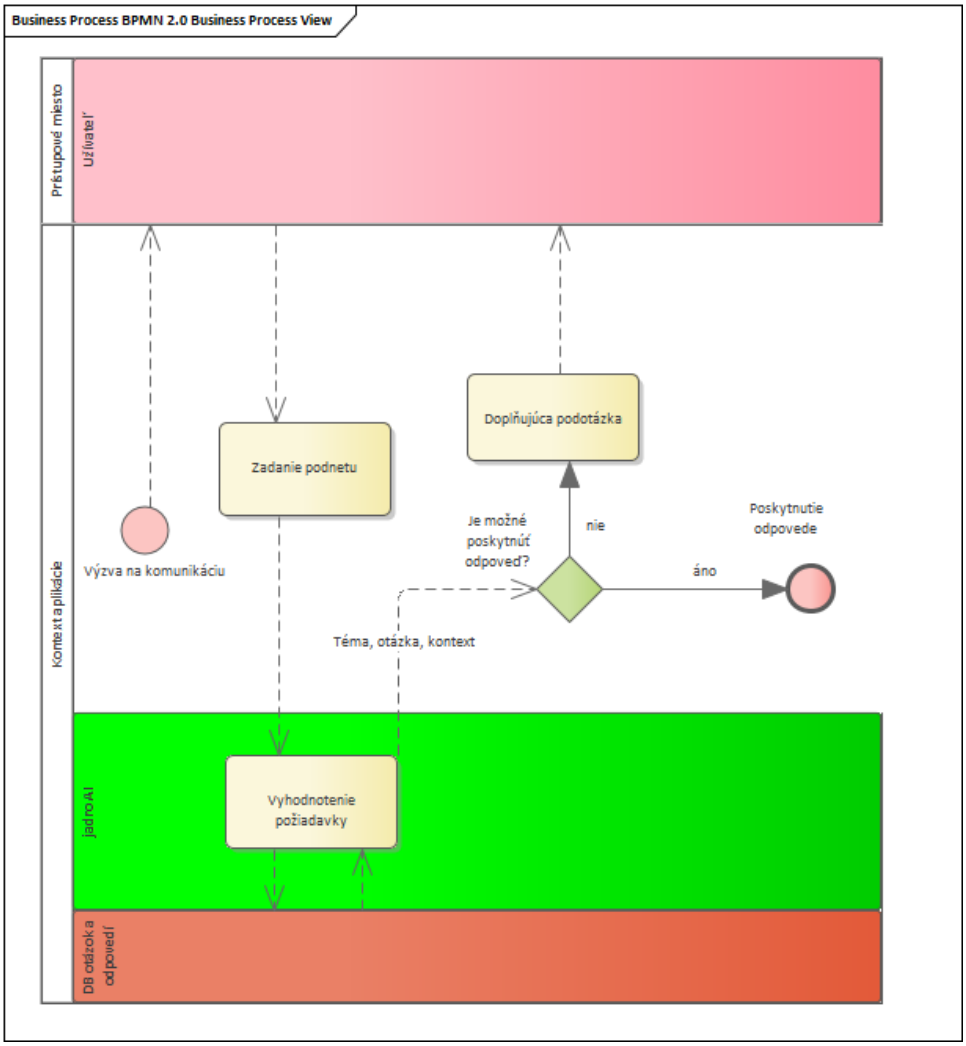
V rámci projektu uvažujeme s počtom unikátnych dopytov ako súčet unikátnych dopytov F1 a F2 čo predstavuje **376 600**.

Bližšie detaily v kapitole Súčasná situácia.

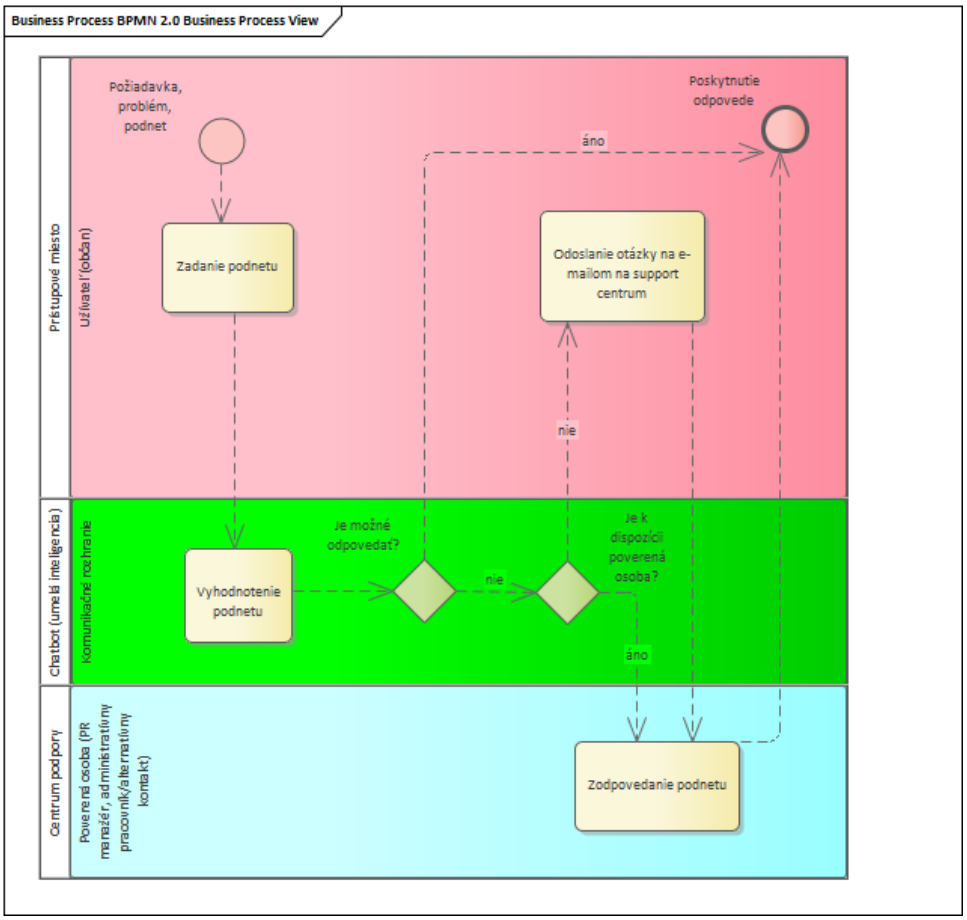
Chatbot pri komunikácii s používateľom negeneruje vlastné texty, vzhľadom na komplexnosť slovenského jazyka a potrebu zberu enormne veľkého množstva vstupných trénovacích dát v podobe spracovaných datasetov je uvažované, že chatbot bude najprv používateľovi poskytovať vopred preddefinované odpovede, prípadne ho odkáže na dokument / miesto na danej stránke / formulár / externý odkaz, kde vie nájsť odpoveď na danú otázku / použiť službu organizácie / webového portálu. V rámci úvodnej ale aj testovacej fázy bude potrebné zostaviť čo najväčšiu možnú množinu otázok a odpovedí, na ktoré sa môže používateľ chatbota pýtať / problémov, ktoré by chcel s chatbotom vyriešiť. Následne sa vytvorí umelá inteligencia, ktorá sa na základe týchto zozbieraných dát bude učiť porozumieť daným otázkam a poskytnúť správne odpovede. V rámci návrhu sa uvažuje o budúcom rozšírení, ktoré v prípade dopytu po takomto spôsobe komunikácie a dostatočne dlhom zbieraní trénovacích dát bude schopné generovať vlastné odpovede v podobe vlastných vyskladaných textov.

8.2.1.3. 2.4.2.2.3 Priebeh komunikácie

Celkový detailný priebeh komunikácie medzi používateľom a chatbotom a presný tok informácií je schématicky znázornený na obrázku. Komunikácia sa začína v momente, keď používateľ navštívi web stránku danej inštitúcie. Automaticky sa v spodnej časti okna prehliadača zobrazí malé vyskakovacie okno s chatom, kde chatbot osloví návštevníka stránky a spýta sa ho, či mu môže nejako pomôcť, prípadne mu aj ponúkne na výber časté otázky alebo okruhy. Používateľ môže následne chatbotovi písať svoje otázky buď priamo, ako neštruktúrovaný text alebo bude môcť kliknutím vybrať chatbotom ponúknuté návrhy (okruh, otázka) zobrazené ako tlačidlá.



V prípade, že používateľ napíše otázku ako text, tento text bude vstupom do umelej inteligencie, ktorá ho spracuje s cieľom porozumieť jeho otázke. Ak sa umelej inteligencii podarí zistiť, čo sa používateľ spýtal, a je možné na ňu priamo odpovedať, chatbot používateľovi zobrazí odpoveď. V prípade, že na zodpovedanie otázky je potrebné viac informácií, položí chatbot používateľovi doplňujúce otázky, alebo ho požiada o výber z možností, kde sa cyklus s položením otázky zopakuje. Môže sa však stať aj to, že umelej inteligencii sa nepodarí identifikovať otázku či problém a nevie podať používateľovi relevantnú odpoveď. V takom prípade chatbot vyzve používateľa, aby sa pokúsil zadať svoju otázku inak, ak sa umelej inteligencii ani po preformulovaní otázky nepodarí identifikovať a vyriešiť používateľovu otázku či problém, bude možnosť prepojiť na chat s reálnou osobou, pokiaľ bude takáto osoba k dispozícií a bude mať možnosť riešiť problém priamo s ňou. V prípade, že táto osoba nie je k dispozícií, je zaneprázdnená alebo nie je prítomná, bude existovať aj možnosť odoslať otázku emailom reálnej osobe, ktorá bude poverená na tieto otázky odpovedať už prostredníctvom emailovej alebo prípadne inej komunikácie.



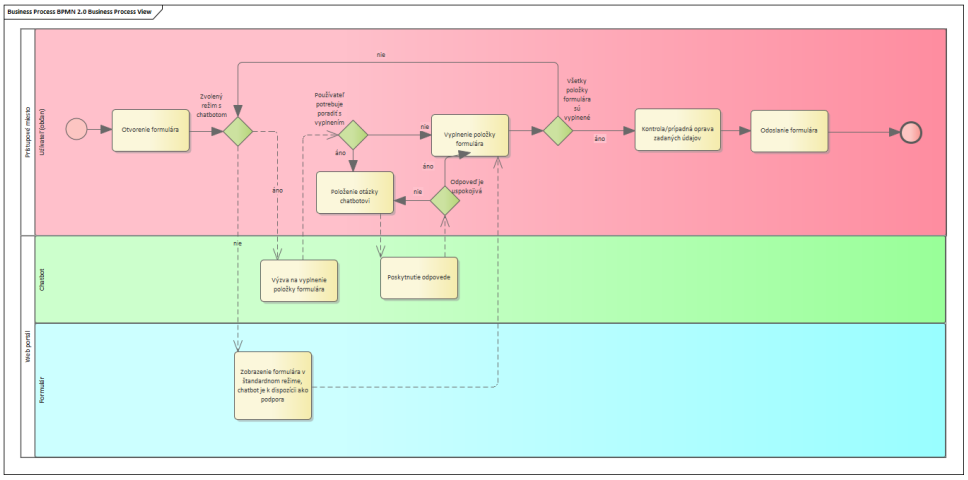
8.2.1.4. 2.4.2.2.3 Integrácia do elektronických formulárov

Okrem odpovedania na otázky a odkazovania na podstránky a dokumenty v rámci webového sídla žiadateľa ale aj mimo neho, bude chatbot slúžiť aj ako podporný nástroj pre používanie elektronických formulárov. Chatbot bude integrovaný priamo do elektronických formulárov, kde bude figurovať ako inteligentný asistent. Bude vedieť poradiť pri vypĺňaní formuláru, odpovedať na otázky ohľadom daného formuláru, ale aj priamo v asistencii s používateľom formulár vypĺňať a kontrolovať.

Chatbot bude integrovaný do prislúchajúcich formulárov priamo na ústrednom portáli verejnej správy/portálu elektornických služiebžiadateľa . Keď chatbot pri konverzácii s používateľom identifikuje, že pre vyriešenie podnetu je potrebné použiť elektronickú službu, odkáže používateľa na príslušný formulár. Tu má používateľ 2 možnosti. Buď sa mu formulár zobrazí v klasickej podobe tak ako tomu bolo doteraz (v požadovanom dizajne v súlade so zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy.), alebo sa mu zobrazí v špeciálnom režime v kombinácii s chatbotom, pričom používateľ sa bude môcť medzi týmito dvomi zobrazeniami sám prepínať a sám si vybrať zobrazenie formulára, ktoré mu bude vyhovovať.

V rámci režimu s chatbotom sa formuláre, respektíve časti formulárov zobrazia priamo v chatbotovi. Formulár sa potom bude automaticky postupne vypĺňať a generovať na základe otázok a odpovedí chatbota a používateľa. Po zadaní všetkých potrebných údajov ešte môže byť používateľ vyzvaný na skontrolovanie zadaných údajov, prípadne bude možné tieto údaje skontrolovať aj priamo v režime vypĺňania s chatbotom. Po vykonaní kontroly používateľ formulár už len podpíše a odošle.

Pre účely vypĺňania formulárov bude vytvorený osobitný chatbot s vlastnou umelou inteligenciou, nezávislou od všeobecného chatbota na portáli webového sídla žiadateľa. Chatbot bude fungovať najmä ako inteligentný poradca, ktorý bude vedieť odpovedať na otázky ohľadom formulárov a ich polí. Samotné vypĺňanie a generovanie formulárov bude fungovať na princípe scenárov, a tu bude chatbot slúžiť ako sprievodca pri zisťovaní a vypĺňaní údajov. Celý proces je znázornený na nasledujúcom obrázku prostredníctvom diagramu.



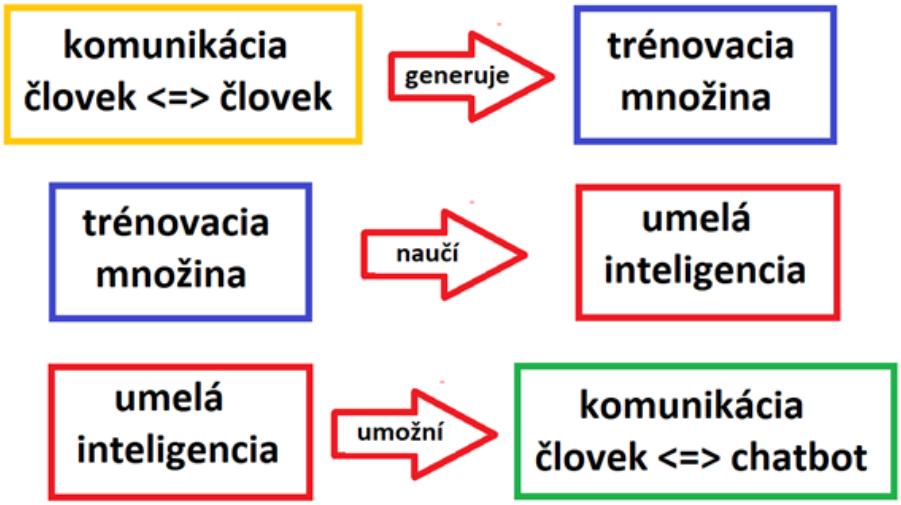
Proces ešte môže byť rozšírený o jeden krok, a to je žiadosť o priamu podporu ľudského operátora v prípade, že chatbot nebude vedieť dostatočne zodpovedať na otázku používateľa, a to priamo cez online chat, ak bude takáto osoba k dispozícií.

8.2.1.5. 2.4.2.2.4 Umelá inteligencia a jej učenie

Ako už bolo uvedené, chatbot bude komunikovať pomocou modulu umelej inteligencie. Ide o komponent systému, ktorý analyzuje a vyhodnocuje vstupy od používateľa, a snaží sa identifikovať otázku / problém, ktorý používateľ potrebuje riešiť, aby ho následne mohol zodpovedať / pomôcť prekonať. Umelá inteligencia teda bude analyzovať textový vstup od používateľa na základe kontextuálnych schopností rozoznávania významu zadávanej požiadavky, a to prostredníctvom algoritmov strojového učenia typu „supervised learning“, t. j. učenia s učiteľom. Strojové učenie dnes patrí medzi hlavné spôsoby, akými sa dnes snažíme dosahovať prvky umelej inteligencie, resp. predstavujú časť umelej inteligencie, ktorá poskytuje systému schopnosť automaticky sa učiť a zlepšovať sa, na základe existujúcich príkladov z minulosti alebo z vlastných skúseností.

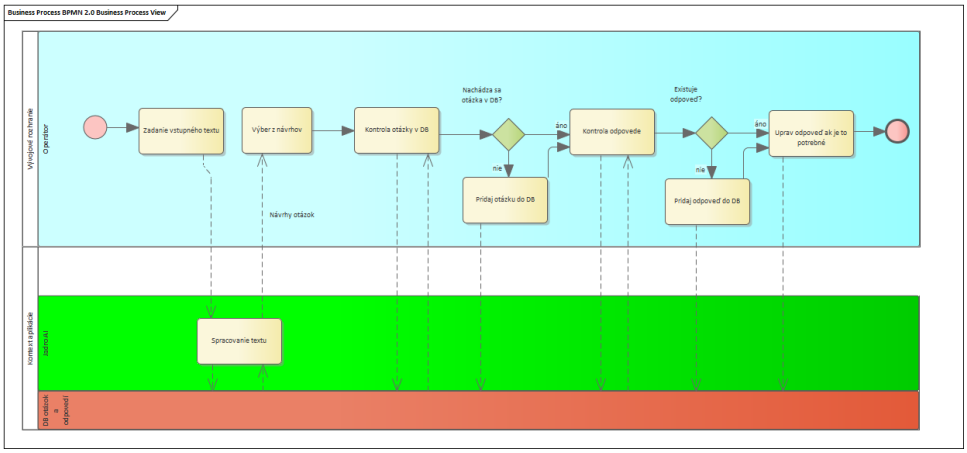
Pri vývoji umelej inteligencie sa prakticky snažíme o prenos ľudskej činnosti na stroj. A tak, ako sa tieto činnosti učí človek, na veľmi podobnom princípe ich učíme umelú inteligenciu. Najskôr ukážeme umelej inteligencii sadu problémov a správnych odpovedí. Ona sa z týchto dát naučí, ako problémy riešiť, a následne dokáže sama riešiť tieto, prípadne aj nové podobné problémy. Úspešnosť umelej inteligencie je teda silno závislá na dátach, ako na množstve, tak aj na ich kvalite. Čím viac otázok a odpovedí jej poskytneme, tým lepšie bude vedieť odpovedať na nové otázky, ktoré jej následne položíme. Učí sa z existujúcich príkladov z minulosti, alebo z vlastných skúseností, ale čo je podstatné, na týchto dátach sa učí autonómne, bez toho, aby sme to museli explicitne programovať. Jediné, čo musíme spraviť, je určiť, akým spôsobom sa má učiť.

Ako prvé je nutné získať dáta pre učenie umelej inteligencie, tzv. trénovaciu množinu. Proces učenia potom následne prebieha skúmaním dát, kde zvolený trénovací algoritmus v dátach z trénovacej množiny hľadá vzory a súvislosti, na základe ktorých sa naučí v budúcnosti robiť správne rozhodnutia. Hlavný zámer je, aby sa algoritmus dokázal učiť samostatne, bez ľudskej asistencie, a aby to, čo sa naučil, vedel aj prakticky aplikovať. Strojové učenie preto prebieha v dvoch fázach. Prvou z nich je fáza učenia, nazývaná aj trénovacia fáza. Počas nej je vytvorený matematický model, ktorý natrénujeme na zvolenú úlohu na trénovacom datasete. Takto natrénovaný model potom v druhej fáze nasadíme do produkčného prostredia. Celý proces je znázornený znázornený na nasledujúcom obrázku.



Začneme teda tým, že získame dáta, na ktorých budeme umelú inteligenciu trénovať, t. j. trénovaciu množinu. Získame ju tak, že jednak spracujeme anonymizovanú existujúcu komunikáciu, ktorá prebehla v minulosti a bola uchovaná, a zároveň budeme ukladať anonymizované dáta z aktuálnej komunikácie po nasadení chatbota do prevádzky. Na úplnom začiatku však môžu byť rozoznávacie schopnosti chatbota na nižšej úrovni z dôvodu počiatočného nedostatku trénovacích dát, a počíta sa, že bude musieť chatbota zastupovať reálna poverená osoba, ktorá bude odpovedať namiesto neho. Takýmto spôsobom sa vygeneruje trénovacia množina, a takto získaná anonymizovaná komunikácia sa použije pre trénovanie umelej inteligencie. Trénovaním na uvedenej množine sa vytvorí model, ktorý bude následne nasadený a s ktorého použitím, bude neurónová sieť analyzovať vstupný text.

Proces tvorby trénovacej množiny je zjednodušene znázornený na obrázku.



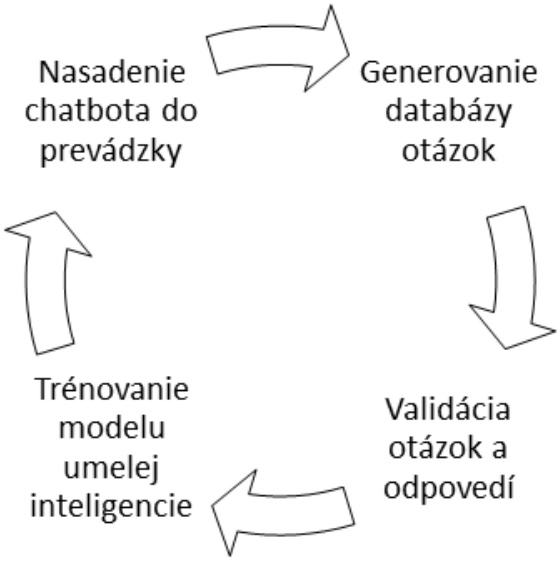
Spustí sa prevádzka chatbota na portáli, avšak s tým, že na strane chatbota bude na začiatku dočasne komunikovať reálna osoba, ktorá je poverená a schopná samostatne odpovedať na otázky, a tieto odpovede a otázky budú v anonymizovanej podobe ukladané do databázy.

Keď príde na chatbota dopyt od používateľa, poverená osoba skontroluje, či už takáto otázka bola v minulosti položená a či sa nachádza v databáze otázok, Pokiaľ v databáze nie je, pridá ju tam. Následne v databáze skontroluje aj to, či a ako bola otázka zodpovedaná, ak odpoveď chýba, pridá ju, ak je nesprávna / neaktuálna, opraví ju. Po istom čase, resp. po istom počte dotazov sa zoberie takto vytvorená databáza, a použije sa na natrénovanie umelej inteligencie.

Po natrénovaní by mal chatbot vedieť sám odpovedať na doposiaľ pozbierané otázky. Presnosť výsledkov po prvom trénovaní však zrejme ešte nebude dokonalá, lebo v počiatočnej trénovacej databáze ešte takmer s určitosťou nebudú obsiahnuté všetky možné otázky a podnety. Jednak ide o to, že v rôznom časovom období sa používatelia pýtajú na rôzne veci (rozdielne dotazy počas roka, ku konca roka, a po začiatku roka). Prispieva k tomu však aj fakt, že na jednu informáciu sa dá spýtať mnohými otázkami a spôsobmi. Preto bude potrebné trénovaciu databázu rozšíriť a trénovací cyklus ešte niekoľkokrát zopakovať.

Pri následnom rozširovaní trénovacej databázy už však vieme použiť takto čiastočne natrénovaný model, kde je možné činnosť do istej miery automatizovať, čiže umelá inteligencia už bude niektoré podnety vyhodnotiť a overiť ich prítomnosť v databáze samostatne, odpovede však bude musieť v konečnom dôsledku stále zvalidovať poverená osoba. Potom znova, buď po zvolenom časovom období, alebo po dosiahnutí zvoleného počtu dotazov, bude táto už rozšírená databáza znova použitá na nové natrénovanie modelu umelej inteligencie. Dotrénovanie zlepší komunikačné schopnosti chatbota, ktorý bude opäť vedieť lepšie rozumieť otázkam a vedieť lepšie poradiť ako vyriešiť daný problém. Po niekoľkých trénovacích cykloch by mal chatbot vedieť vyriešiť všetku bežnú agendu organizácie.

Celý trénovací cyklus je zobrazený na obrázku.



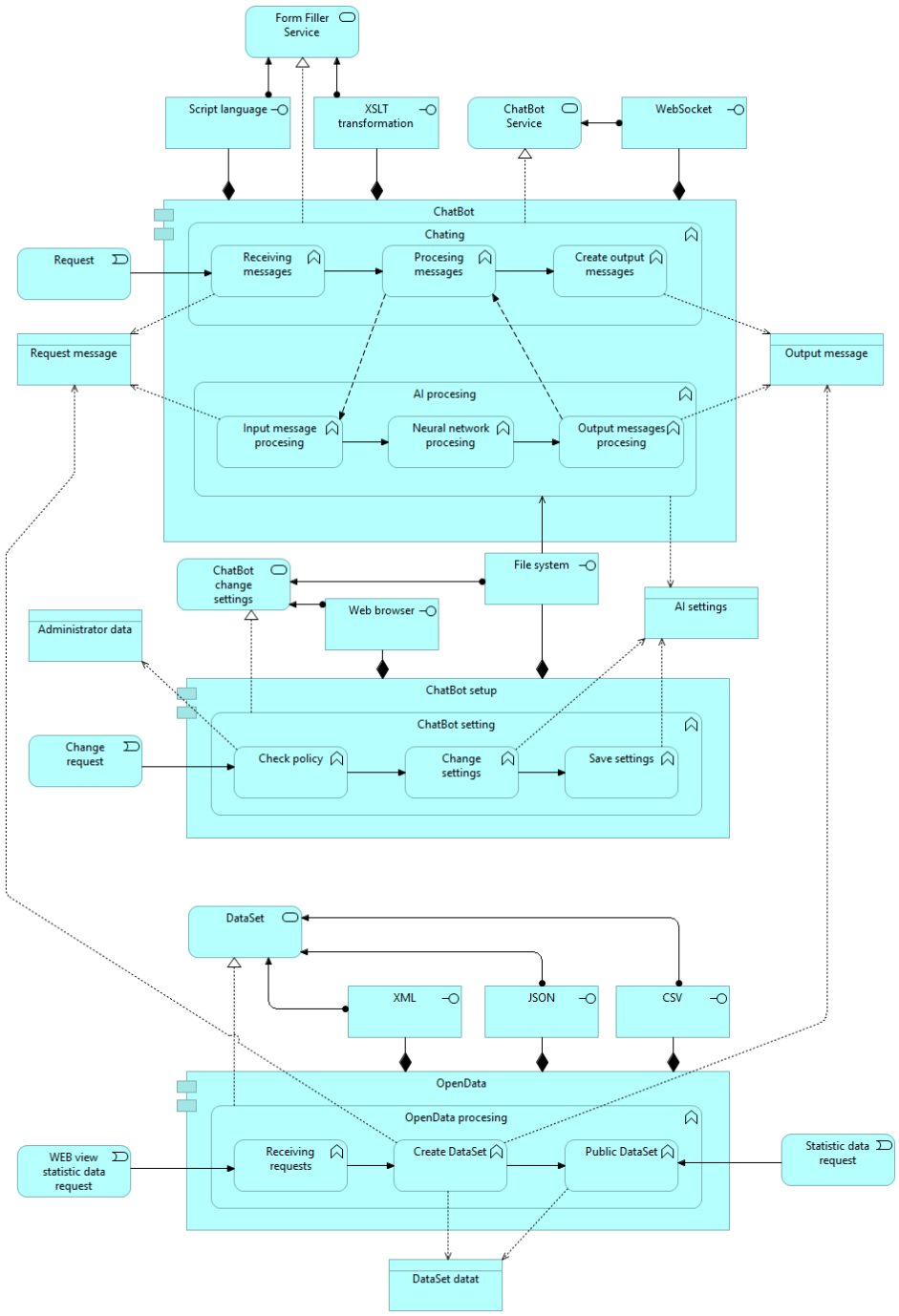
Kritéria kvality	**Spresnenie kritérií kvality:** *Odkazy na relevantné identifikátory kritérií kvality v prílohe Kritéria kvality.*
Stručná charakteristika požadovanej kvality (Max. 400 znakov)	
Riziká	**Spresnenie identifikovaných rizík:** *Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.*
Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**

Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

8.2.2. Architektúra informačných systémov

Tabuľka 12 Architektúra informačných systémov - budúci stav

Súhrnný popis
Architektúra informačných systémov znázorňuje kompozíciu a integračné väzby systému s okolím. Ako prvé bude nutné buď pred alebo v rámci procesu implementácie, resp. nasadenia chatbotu, optimalizácia digitálneho obsahu, formulárov, služieb a zabezpečenie ich prístupnosti, v súlade so Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie. Následne okrem samotného chatovacieho systému bude potrebné v rámci budovaného informačného systému vytvoriť admin rozhranie, kde bude možný manažment a zmena nastavení chatbota. V rámci tohto rozhrania bude možné okrem nastavení chatbota robiť aj manažment otázok a odpovedí, na ktoré vie chatbot odpovedať, a takisto aj úprava scenárov pre vypĺňanie formulárov. Navrhnuté rozhranie bude technického charakteru a bude slúžiť pre potreby administrátorov systému. #### 8.2.2.1. 2.4.2.2.1 Aplikačná architektúra V rámci aplikačnej architektúry projekt uvažuje s tromi hlavnými aplikačnými komponentami: 1. ChatBot komponent – spracováva žiadosti v podobe dotazov, ktoré posiela na spracovanie do modulu AI pre získanie kľúčových informácii a celkového kontextu, kde sa následne spúšťa proces vytvorenia najrelevantnejšej odpovede prípadne následného dotazu na získanie nových kľúčových informácii a kontext. Vyskladaná odpoveď je zaslaná do chatovacieho okna. Prijímanie, odpovedanie a celá interaktívna obosmerná komunikácia a signalizácia prebieha pomocou rozhrania WebSocket a teda sú využívané moderné technológie web socketov, ktoré v tomto prípade svojimi parametrami prevyšujú kvality AJAX volaní. 2. ChatBot setup komponent – zabezpečuje autentifikáciu a autorizáciu administrátora a ponúka rozhranie pre správu chatbota a jeho AI modulu. 3. OpenData komponent pomocou rozhraní ponúka službu pre prístup k údajom vo formátoch XML, JSON a CSV, tieto formáty sú stanovené na základe vyhlášky č. 78/2020 Z. z. Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy, konkrétne § 13 Prenos dátových prvkov. Bližší detail je znázornený na ArchiMate Application Structure Viewpoint.



ArchiMate Application Structure Viewpoint

8.2.2.2. 2.4.2.2.2 Celková architektúra

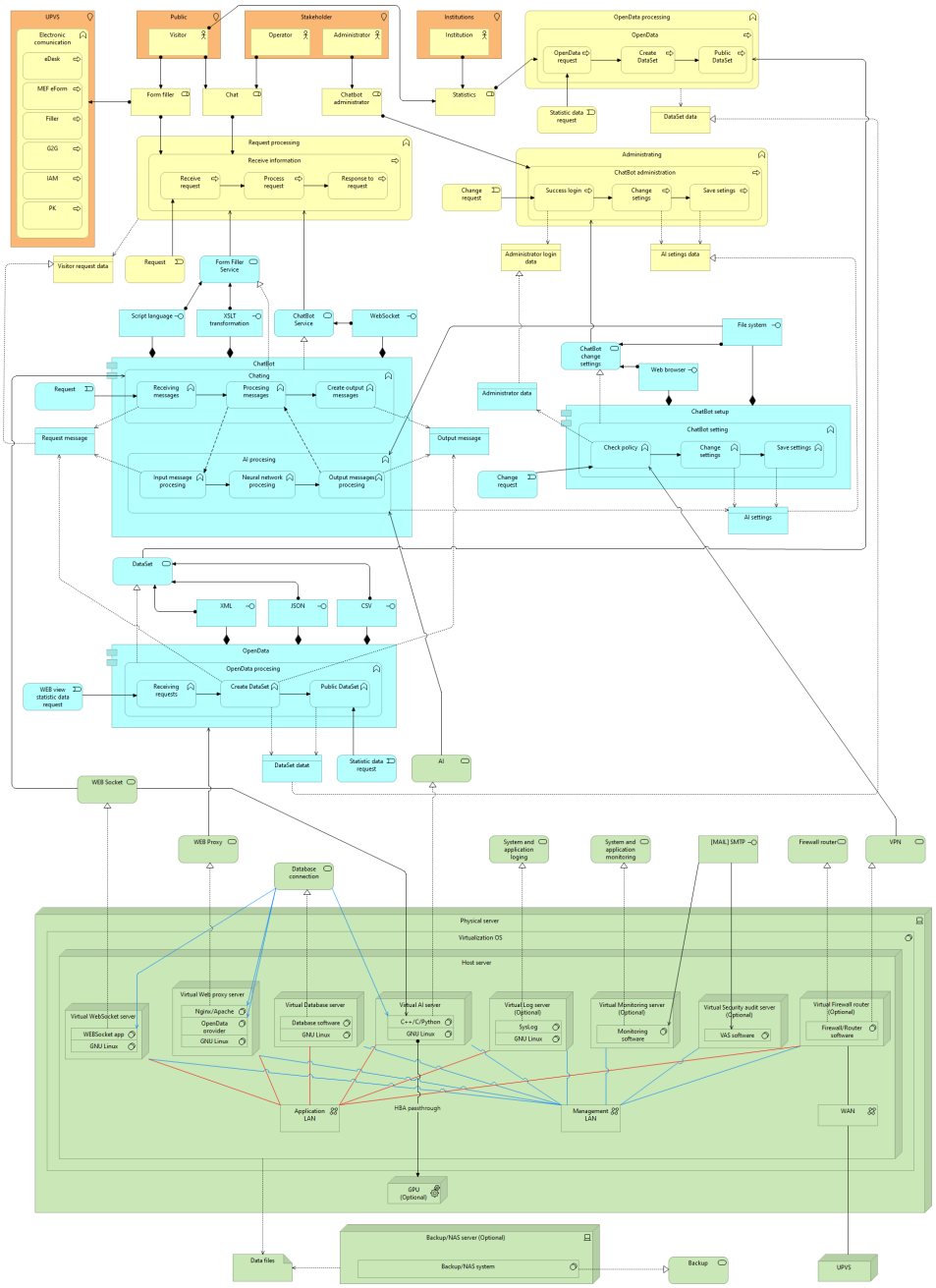
V rámci celkového pohľadu na architektúru systému sú v rámci ArchiMate Layered Viewpoint popísané jednotlivé vrstvy a ich vzájomná interakcia, ktoré boli bližšie opísané v jednotlivých kapitolách.

V rámci štúdie nebudú konkretizované jednotlivé aplikácie z pohľadu využitia PaaS služieb, očakáva sa však čiastočná kompatibilita s budúcou ponukou vo vládnom cloude, ktorá však momentálne poskytuje iba IaaS. V dnešnej dobe a najme v budúcnosti sa očakáva jasný posun od virtualizácie smerom ku kontajnerizácii, to znamená, že technologická separácia bude na úrovni kontajnerov na báze Kubernetes alebo Docker Swarm. Snahou je, aby boli jednotlivé IS vyvinuté formou open-source s maximálnym využitím nelicencovaných cloud PaaS služieb, ako príklad zdroj: https://github.com/cncf/landscape.

Projektom budovaný IS bude v súlade s odporúčanými princípmi natívnej cloudovej architektúry. Tieto pravidlá definujú najmä oddelenie biznis logiky aplikácie od prostredia, zdrojov a infraštruktúry pomocou rozhraní a zabezpečiť tak paralelizáciu vykonávaných úkonov ako aj bezproblémovú horizontálnu a vertikálnu škálovateľnosť s možnosťami zabezpečiť HA nad bežiacimi procesmi.

Tieto princípy sú odvodené od „best-practice“, ako príklad zdroj https://12factor.net/:

- Jeden repozitár zdrojového kódu ideálne zvlášť samostatne pre jednu aplikáciu
- Explicitná deklarácia a izolácia závislostí aplikácie
- Konfigurácia je súčasťou prostredia
- Oddelenie aplikácie od služby „back-endu“
- Oddelenie jednotlivých štádií transformácie zdrojového kódu na spustiteľnú aplikáciu
- Spustené aplikácie ako jedna alebo viacero bez-stavových procesov
- Aplikácia zodpovedá za publikáciu svojich komunikačných koncových bodov
- Jednoduché horizontálne aj vertikálne škálovanie výkonu
- Rýchle reakcie procesov na požiadavky spustenia a zastavenia
- Zabezpečiť čo najvyššiu podobnosť PROD, FIX/TEST a DEV prostredí
- Pristupovať k logom ako k sledu udalostí
- Administrátorské a manažment udržiavať ako jednorazové a jasne logicky súvislé úkony



ArchiMate Layered Viewpoint

8.2.2.3. 2.4.2.2.3 Minimálne funkcionality informačného systému

1. KOMUNIKÁCIA CHATBOTA S POUŽÍVATEĽOM – Poskytnutie automatizovanej komunikačnej platformy
    a. Oslovenie a privítanie používateľa pri návšteve webového portálu
    b. Odpovede na užívateľom zadané otázky a problémy
    c. Proaktívne ponúkanie tipov a návrhov používateľovi
    d. Poskytovanie informácií o webovom sídle a o agende organizácie
    e. Odkazovanie na formuláre či tlačivá potrebné pre splnenie podnetu v rámci daného webového portálu
    f. Odkazovanie na formuláre či tlačivá potrebné pre splnenie podnetu na externých portáloch
    g. Prepojenie na digitálne služby s riešeniami životných situácií
    h. Pomoc pri výbere správnej služby
    i. Pomoc pri vypĺňaní formuláru, generovanie formuláru
    j. Možnosť požiadať o komunikáciu s reálnou poverenou osobou, ak je k dispozícií
    k. Možnosť odoslať podnet na email poverenej osoby
2. KOMUNIKÁCIA POVERENEJ OSOBY S POUŽÍVATEĽOM - Poskytnutie komunikačnej platformy medzi reálnou osobou a používateľom
    a. Prijímať otázky a podnety od používateľa a mať možnosť na ne odpovedať
    b. Automaticky ukladať anonymizovamú komunikáciu pre účely vývoja a trénovania umelej inteligencie
    c. Mať k dispozícii rozhranie, cez ktoré bude možné pridávať, validovať a editovať otázky od používateľov
    d. Mať k dispozícii rozhranie, cez ktoré bude možné pridávať, validovať a editovať odpovede na otázky
3. ADMIN ROZHRANIE – vytvorenie nástroja pre manažment chatbota
    a. Nastavenia dizajnu a zobrazenia chatbota
    b. Nastavenie / vypnutie automatických správ
    c. Správa tém, oblastí a definovaných otázok
    d. Správa odpovedí, odkazov
    e. Správa preddefinovaných scenárov
    f. Prepnutie chatbota do režimu komunikácie s reálnou poverenou osobou
4. INTEGRÁCIA CHATBOTA – začlenenie chatbota do existujúceho informačného systému
    a. Nasadenie chatbota na webový portál tak, aby negatívne neovplyvnil fungovanie existujúceho systému
    b. Začlenenie chatbota do formulárov na webovom portáli
    c. Responzívne zobrazenie chatbota naprieč všetkými možnými zariadeniami a platformami
    d. Možnosť komunikovať s chatbotom aj prostredníctvom aplikácie Facebook Messenger

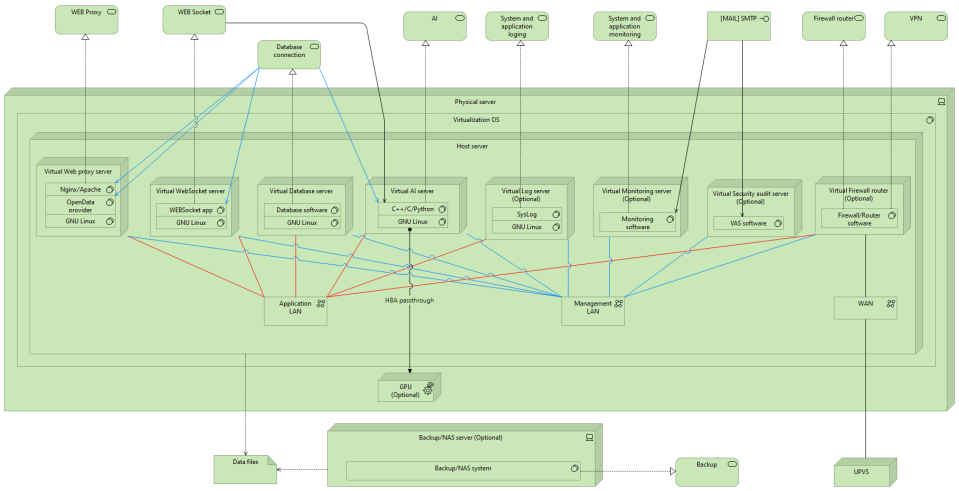
8.2.2.4. 2.4.2.2.4 Modul umelej inteligencie

Modul umelej inteligencie je jeden z najdôležitejších komponentov systému. Ide o modul, ktorý analyzuje a vyhodnocuje vstupy od používateľa, a snaží sa identifikovať otázku / problém, ktorý používateľ potrebuje riešiť, aby ho následne mohol zodpovedať / pomôcť prekonať. Umelá inteligencia bude analyzovať textový vstup od používateľa na základe kontextuálnych schopností rozoznávania významu zadávanej požiadavky prostredníctvom algoritmov strojového učenia, konkrétne s použitím algoritmu neurónová sieť. Neurónové siete patria medzi algoritmy strojového učenia, konkrétne sa jedná o algoritmus typu „supervised learning“, teda učenie s učiteľom. Detaily o architektúre navrhovanej siete sú popísané v kapitole Architektúra neurónovej siete, informácie o vytvorení trénovacej databázy a samotnom trénovaní v kapitole Umelá inteligencia a jej učenie.

Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

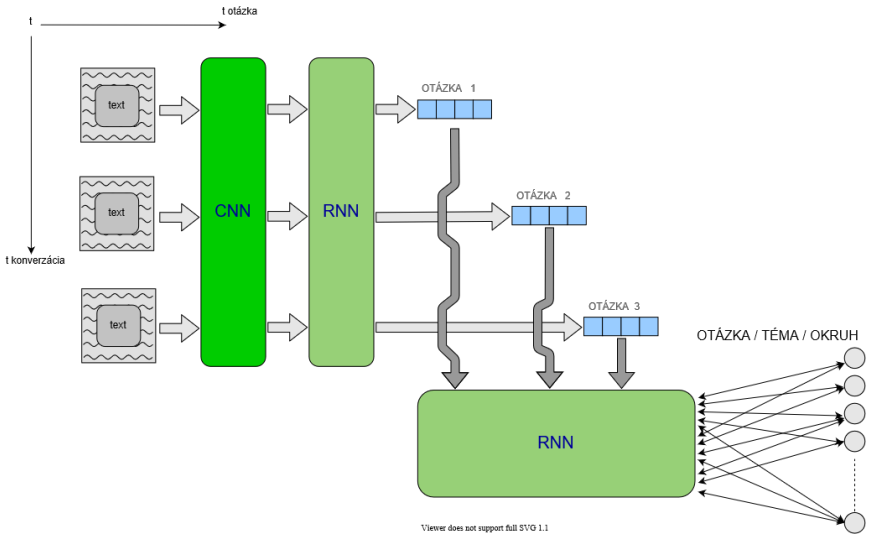
8.2.3. Technologická architektúra

Tabuľka 13 Technologická architektúra - budúci stav

Súhrnný popis
V rámci technologickej architektúry projekt uvažuje s dvomi hardvérovými komponentami v podobe fyzického servera a backup/NAS servera. V projekte sa následne plánujú využiť služby zálohovacieho systému, pre ktorý sa plánuje rozšíriť diskový priestor. V rámci fyzického servera sa uvažuje o nasledovnej virtualizácii: Mandatory: 1. Virtual Web proxy server – slúži na obsluhu HTTP/HTTPS requestov a sprístupnenie static cntentu v podobe OpenData datasetov. Odporúčaný Web server je Nginx, ale je možné použiť aj Apache. 2. Virtual WebSocket server – Zabezpečuje spracovanie Web socketov pre prenos a signalizáciu informácii potrebných pre interaktívnu komunikáciu pomocou chatbota. 3. Virtual Database server – zabezpečuje beh databázového servera a spracovnie SQL dotazov potrebných pre mandatory virtuálne serveri. 4. Virtual AI server – V rámci návrhu sa uvažuje o behu a spracovaní v drvivej väčšine v C++/C/Python naprogramovaného jadra umelej inteligencie. Jeho výkon je škálovateľný vhľadom na množstvo súbežných dotazov v peaku(špičke) prevádzky. Jeho výkon je možné rozšíriť v prípade potreby o prístup k vysokovýkonným GPU určeným k spracovaniu a behu neurónových sietí, GPU s vysokým počtom CUDA jadier alebo iných HW AI akcelerátoroch pomocou HBA passthrough – priamemu prístupu k HW vo virtualizovanom prostredí. Poprípade je možné využiť službu GPU/AI HW výkonu na vyžiadanie v podobe prenajatého výpočtového výkonu. Optional virtuálne servery sú bližšie popísané v kapitole Bezpečnostná architektúra. Backup/NAS server – slúži na zabezpečenie zálohovania virtuálnych serverov a uchovávania dát generovaných najme komunikáciou s chatbotom pre neustále budúce dotrénovávanie AI modulu. Daný HW komponent nie je povinný a môže byť v prípade dostatočnej existujúcej zálohovacej platformy touto nahradený. Bližší detail je znázornený na ArchiMate Infrastructure Viewpoint.
   ArchiMate Infrastructure Viewpoint

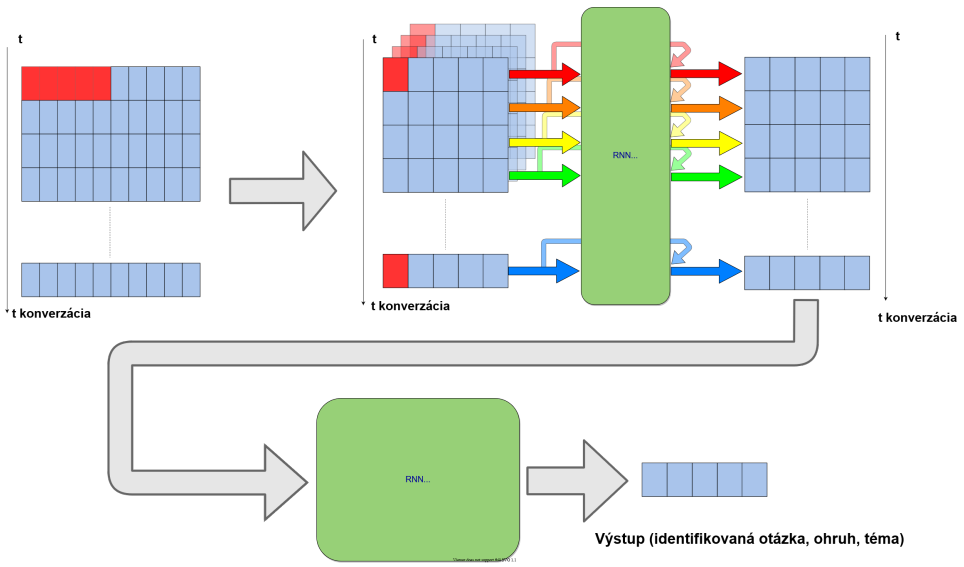
8.2.3.1. 2.4.2.3.1 Architektúra neurónovej siete

V tejto časti bude popísané o možnostiach návrhu neurónovej siete, ktorú bude chatbot používať pre analýzu textového vstupu od používateľa a riešení otázok a problémov. Neurónová sieť bude pre nás ako čierna skrinka, ktorá bude fungovať na princípe end-to-end, čiže vstupom aj výstupom bude priamo text. Budú použité viaceré typy neurónových sietí, a to konvolučné neurónové siete a rekurentné neurónové siete. Konvolučné siete budú analyzovať hlavne obsah a význam viet, zatiaľ čo rekurentné siete budú skúmať hlavne kontext a nadväznosť medzi jednotlivými otázkami a dotazmi. Pri vývoji umelej inteligencie, resp. strojového učenia, ide v podstate o vedeckú a experimentálnu činnosť. Pri návrhu architektúry neurónovej siete neexistuje exaktný postup, ako pre vybraný problém architektúru presne navrhnúť. Je nutné ju zvoliť na základe heuristík a poznatkov o rôznych sieťach, a následných experimentoch, a môže to byť časovo značne náročná činnosť. Predbežne však bola pre úlohu spracovania a analyzovania textu chatbotom navrhnutá neurónová sieť, ktorá je zložená s niekoľkých konvolučných, rekurentných a plne prepojených vrstiev. Ukážka vysokoúrovňovej architektúry tejto siete je na nasledujúcom obrázku.



Vstupom do siete tu bude text napísaný používateľom. Otázky bude potrebné písať postupne jednu po druhej. V tomto poradí budú postupne vyhodnocované neurónovou sieťou, s prihliadnutím na doposiaľ obsiahnutý a aktuálny kontext. Výstupom siete bude identifikovaná otázka / okruh / téma, na základe ktorej vie chatbot následne poskytnúť odpoveď, resp. ďalej smerovať konverzáciu smerom ku vyriešeniu problému.

Na nasledujúcom obrázku je detailne zobrazené, akým spôsobom je navrhované spracovať vstup s použitím obojstranných rekurentných sietí. Okrem toho je znázornené aj to, že text je spracovaný v dvoch časových osiach, a to v čase toku informácií v rámci jednej otázky, ale aj postupne v rámci viet ako celkov v rámci konverzácie.



Očakáva sa, že bude potrebné navrhnúť, natrénovať a experimentálne otestovať viacero rôznych architektúr s cieľom nájsť čo najvhodnejšie riešenie.

Takisto sa očakáva, že pri návrhu siete pre chatbota na všeobecné otázky a odpovede a osobitného chatbota ako asistenta pre vypĺňanie formulárov, bude v oboch prípadoch zrejme použitá podobná architektúra respektíve budú prepoužité niektoré časti siete. Rozdiel však bude v tréningu, kde bude potrebné zhromaždiť a spracovať dve osobitné trénovacie databázy, pričom spracovanie a príprava trénovacích dát býva spravidla časovo najnáročnejšou činnosťou počas vývoja umelej inteligencie, a może zabrať aj viac než 50% celkového času vývoja umelej inteligencie. Ak sa v priebehu implementácie zistí, že je možné dosiahnuť uspokojivé výsledky s natrénovaním a použitím len jedného modelu umelej inteligencie pre oba chatboty tak, že sa jeden model natrénuje na oboch trénovacích databázach súčasne, bude možné tento model medzi chatbotmi zdieľať.

Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

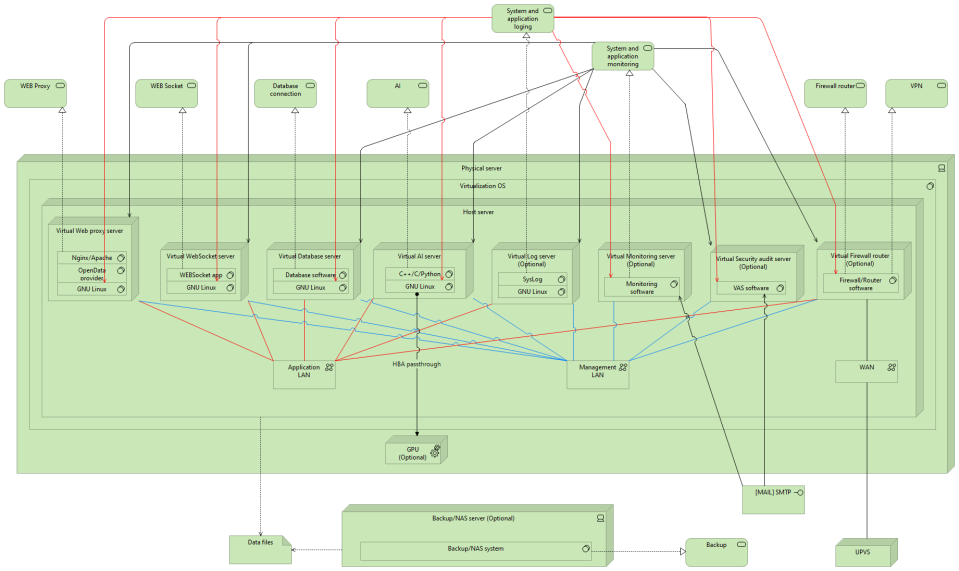
8.2.4. Implementácia a migrácia

Tabuľka 14 Implementácia a migrácia

Súhrnný popis	
Vzhľadom na budovanie nového informačného systému sa v rámci projektu s migráciou neuvažuje.	
Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Implementation and Migration Viewpoint"	
Ďalšie informácie *(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)*	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

8.2.5. Bezpečnostná architektúra

Tabuľka 15 Bezpečnostná architektúra - budúci stav

Súhrnný popis
V rámci technologickej architektúry projekt uvažuje s dvomi hardvérovými komponentami v podobe fyzického servera a backup/NAS servera. V rámci fyzického servera sa uvažuje o nasledovnej virtualizácii slúžiacej pre zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti systému: Optional: 1. Virtual Log sever – Server na zber systémových/aplikačných logov pre dosiahnutie vysoko kvalitnej správy a debugovania v prípade nežiaducich problémov a zabezpečeniu vyššej úrovne kybernetickej bezpečnosti. 2. Virtual monitoring server – Monitorovací server pre zabezpečenie kvality bežiacich služieb ktorý bude schopný po napojení na všetky virtuálne servery zasielať prípadné notifikácie o ich stave pomocou mailovej komunikácie priamo na administrátora systému. Zabezpečí sa tak vysoká úroveň informovanosti o stave systému a včasnom odhalení problémov najme v podobe výpadkov služieb a systému. Odporúčaný server je Zabix, prípadne je možné použit Nagios alebo iné. 3. Virtual security audit server – VAS server pomococu ktorého bude možné zvýšiť kybernetickú bezpečnosť systému a zabezpečí centralizovanú správu inštalovaných aktualizácii a bezpečnostných záplat. V rámci funkcií bude v pravidelných intervaloch vyhodnocovať stav operačných systémov a bežiacich aplikácii virtuálnych serverov a informovať aj pomococu mailovej komunikácie administrátora systému. Odporúčaným VAS serverom je OpenVAS poprípade iné. 4. Virtual Firewall router – V prípade nedostatočne zabezpečenej siete žiadateľa a vzhľadom na povahu a charakter prjektu kde sa neuvažuje o zabezpečení celej siete žiadateľa je v prípade pochybností o kvalite bezpečnosti siete možné využiť virtuálny softvérový firewall router pre kvalitné zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti na sieťovej úrovni a pre administrátorské rozhranie a správu systému ako aj chatbota poskytnúť aj VPN prístup. Odporúčaným systémom je PfSense ktorý ponúka množstvo potrebných funkcii ako a jdvojfaktorovú autentifikáciu VPN prístupu, prípadne VyOS alebo iné. V prípade, že žiadateľ disponuje kvalitným iným adekvátnymm HW/SW firewall routrom, je možné daný server vynechať. Bližší detail je znázornený na ArchiMate Infrastructure Viewpoint – security.
   ArchiMate Infrastructure Viewpoint – security

Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

8.2.6. Systémové požiadavky

Súhrnný popis

Počiatočné systémové požiadavy

Názov	vCPU	RAM	Disk SSD	Disk HDD
WEB proxy	4	8	40	
WEB socket	4	8	40	
Database	4	8	40	100
AI server	16	16	100	4096
Syslog	4	4		300
Monitoring	4	4		100
Audit server	4	8	40	
Firewall router	4	4	20	
total	**44**	**60**	**280**	**4596**

V rámci projektu sa plánuje aj nákup špecializovaného hardvéru pre potreby behu umelej inteligencie v podobe špecializovanej GPU.

8.2.7. Sieťová architektúra

Súhrnný popis

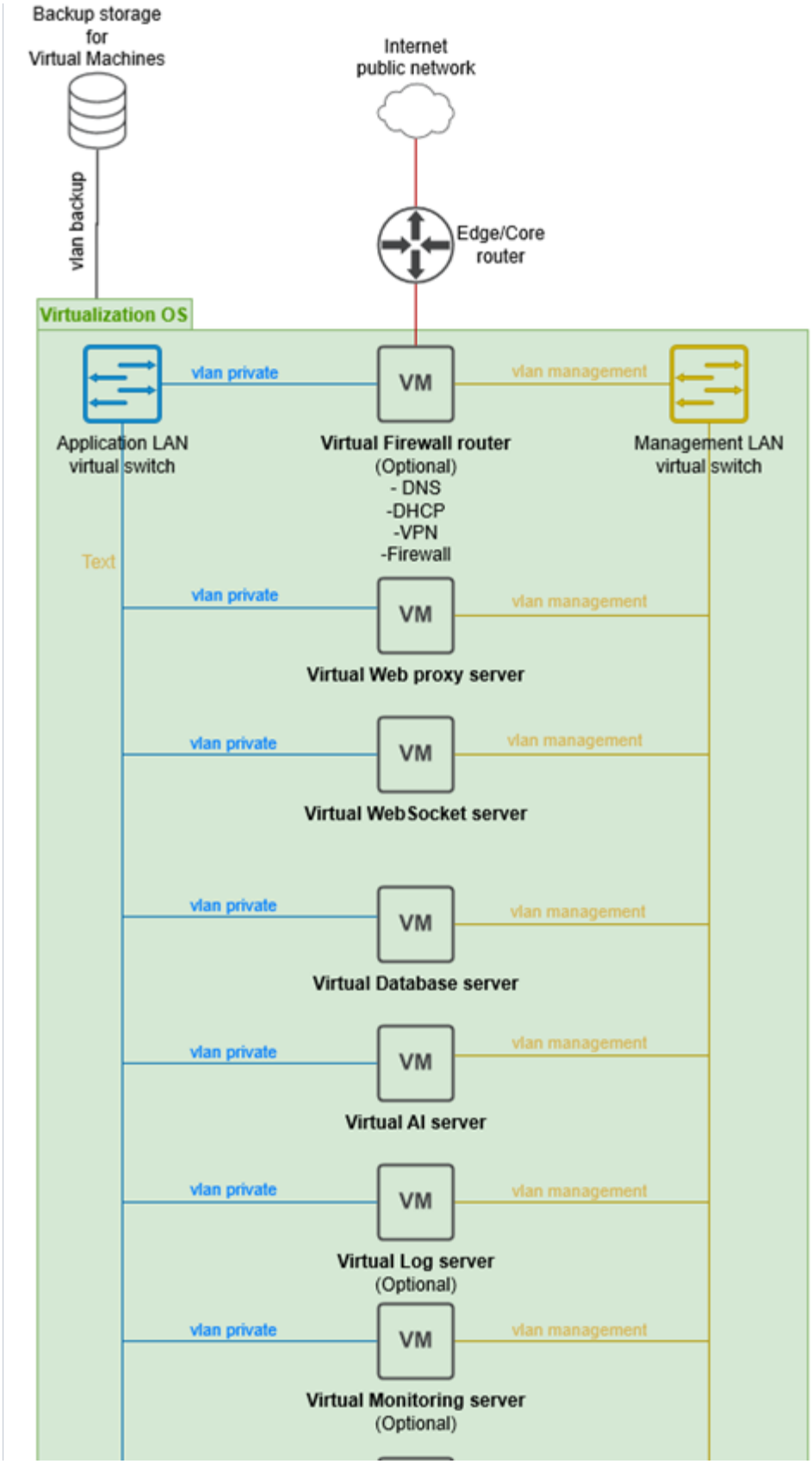
Návrh sieťovej architektúry kladie dôraz na bezpečnosť budovaného informačného systému, zároveň svojím návrhom prispieva k logickému oddeleniu dátového a riadiaceho toku s prihliadnutím na zabezpečenie kvality služieb aj pri vyššom dátovom toku spôsobenom zálohovacími cyklami. Dôležitým faktorom pre návrh je aj možné budúce rozšírenie o redundantné prvky infraštruktúry pre zvýšenie HA - High availability (vysoká dostupnosť). Danú architektúru rozdeľujeme na dve časti, fyzická a virtuálna.

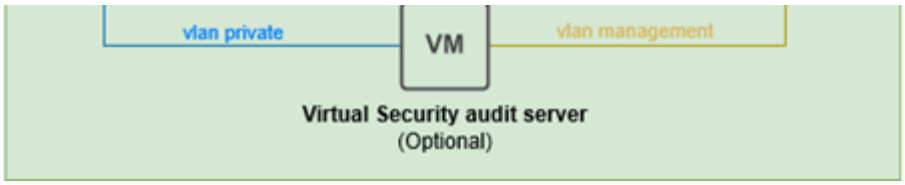
Fyzická:

Pripojenie do siete internet je pomocou Edge/Core router – Edge/Core – smerovača, ktorý zabezpečuje konektivitu do siete Internet. Štandardne v rámci budovaných systémov sa uvažuje o oznamovaní public – verejnej IP adresy pomocou smerovacieho protokolu BGP minimálne dvomi interface – rozhraniami, avšak v rámci návrhu neuvažujeme s podrobným nákresom vzhľadom na skutočnosť, že žiadateľovi je táto časť siete poskytnutá v rámci dátového centra žiadateľa. Následne v rámci fyzickej časti sa uvažuje o systéme zálohovania minimálne na úrovni virtuálnych serverov v podobe replikácii v dohodnutom, alebo službou ponúkanom časovom intervale. Ak bude možné, v rámci ponúkaných služieb sa bude pre potreby update a upgrade využívať možnosť snapshotov – obrazov v čase. V rámci nákresu sa bližšie neurčuje spôsob zálohovania, ten bude výsledkom všeobecných dohodnutých politík dátového centra žiadateľa.

Virtuálna:

Vo virtuálnom prostredí sa uvažuje o ako hlavnom prístupovom bode s virtuálnym firewall router serverom – smerovačom s funkciami firewall-u, ktorý bude centrálnym bodom cez ktorý bude prebiehať komunikácia smerom in a out cez WLAN port, zároveň bude zabezpečovať VPN koncentrátor, DNS a bezpečný a riadený inter vlan routing, medzi dvoma internými privátnymi sieťami vlan Management a vlan private, ku ktorým sú priradené rovnomenné virtuálne switche – prepínače. Podsieť pre management zabezpečuje bezpečnú komunikáciu riadiaceho toku dát medzi jednotlivými virtuálnymi servermi a zároveň sieť pre zálohovanie, kontrolu a synchronizáciu. Podsieť private zabezpečuje konektivitu pre aplikačný tok dát, ktorý je z bezpečnostných dôvodov oddelený od ostatných v rámci management podsiete. Bližší popis virtuálnych serverov je v kapitole Technologická architektúra.


Backup storage
for
Virtual Machines
vlan backup
Internet
public network
Edge/Core
router
Virtualization OS
vlan private
VM
vlan management
Application LAN
virtual switch
Virtual Firewall router
(Optional)
- DNS
-DHCP
-VPN
-Firewall
Management LAN
virtual switch
Text
vlan private
VM
vlan management
Virtual Web proxy server
vlan private
VM
vlan management
Virtual WebSocket server
vlan private
VM
vlan management
Virtual Database server
vlan private
VM
vlan management
Virtual AI server
vlan private
VM
vlan management
Virtual Log server
(Optional)
vlan private
VM
vlan management
Virtual Monitoring server
(Optional)



8.2.8. Harmonogram projektu

Súhrnný popis

Aktivity projektu sú na základe logickej príslušnosti rozdelené do troch základných oblastí:

1. Úprava existujúcej webového sídla žiadateľa, ktorá zabezpečí responzívne zobrazenie naprieč množstvom zobrazovacích zariadení
2. Samotné vytvorenie informačného systému chatbota, jeho AI modul a integráciu do webového sídla žiadateľa
3. Vytvorenie AI form modulu a jeho integráciu do vzorov vytvorených alebo upravených elektronických formulárov
4. Vytvoriť modul analytického spracovania chatbotom zbieraných informácii a ich sprístupnenie na webovom sídle žiadateľa

V rámci projektu sa predpokladá približné rozdelenie jednotlivých aktivít z časového hľadiska na nasledovné:

Aktivita	Podiel času v %
Úprava existujúcej webového sídla žiadateľa, ktorá zabezpečí responzívne zobrazenie naprieč množstvom zobrazovacích zariadení	1,55 %
Samotné vytvorenie informačného systému chatbota, jeho AI modul a integráciu do webového sídla žiadateľa	73,55 %
Vytvorenie AI form modulu a jeho integráciu do vzorov vytvorených alebo upravených elektronických formulárov	19,5 %
Vytvoriť modul analytického spracovania chatbotom zbieraných informácii a ich sprístupnenie na webovom sídle žiadateľa	5,05
Iné, nezaradené do predchádzajúcich	0,35 %

8.2.8.1. 2.4.2.4.1 Úprava existujúcej stránky webového sídla žiadateľa, ktorá zabezpečí responzívne zobrazenie naprieč množstvom zobrazovacích zariadení

Žiadateľom prevádzkované webové sídlo na adrese https://www.jfmed.uniba.sk/ a https://www.fm.uniba.sk/ je vzhľadom na povinnosť určenú smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie potrebné upraviť a zabezpečiť tak plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti“ čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota je nutné aby aj jeho základná platforma do ktorej bude integrovaný spĺňala aspoň najzákladnejšie bezpečnostné štandardy.

V rámci tejto aktivity sa bude vykonávať:

1. Analýza existujúceho stavu webového sídla
2. Návrh riešenia v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 a zabezpečenia základnej bezpečnosti
3. Samotná implementácia, ktorá bude prevažne pozostávať s úprav CSS štýlov webového sídla a odstránení bezpečnostných hrozieb prevažne inštaláciou bezpečnostných záplat pre jednotlivé komponenty a zvýšením nepodporovaných verzií komponentov a testovanie
4. Nasadenie zmien do produkčného prostredia

8.2.8.2. 2.4.2.4.2 Samotné vytvorenie informačného systému chatbota, jeho AI modul a integráciu do webového sídla žiadateľa

Hlavnou aktivitou projektu je vytvorenie informačného systému v podobe Chatbota, ktorý bude schopný kontextuálneho rozoznávania významu zadávanej požiadavky s využitím samostatného učenia a umelej inteligencie pomocou špecificky navrhnutej sústavy hlbokých neurónových sietí, ktorý bude pracovať na princípe obojstrannej iniciácie informácii zvanej „PULL“ a „PUSH“ mód s využívaním RPA – Robotická procesná automatizácia. Samotný modul chatbota bude integrovaný pre potreby žiadateľa do webového sídla, kde bude v budúcnosti plniť úlohu virtuálneho asistenta v pôsobnosti žiadateľa a náplňou bude zbierať dotazy prichádzajúce od verejnosti, následne ich v reálnom čase analyzovať a spracovať do žiadanej formy a získané výstupy interpretovať pre verejnosť v prijateľne čitateľnej forme a zabezpečiť tak verejnosti efektívny systém pre zodpovedanie požiadaviek ako dopytov na navigáciu, podporu rozhodovania, smerovanie na hľadané služby a sprístupniť akékoľvek informácie, ktoré by mohli byť relevantné v rámci dotazu. Celý proces má vyvolávať dojem interaktívnej personalizovanej komunikácie v reálnom čase bez potreby hlbokých znalostí v oblasti navštíveného webového sídla.

Zároveň pre zabezpečenie skutočne využiteľného systému v rámci koncových služieb bude modul chatbota univerzálne navrhnutý a použiteľný pre integráciu do elektronických formulárov, kde zabezpečí unikátny a jedinečný spôsob podpory rozhodovania ktorý bude sprevádzať občana alebo podnikateľa počas vypĺňania. Navrhnutá integrácia je plne v súlade so zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy. Bližšie informácie sú popísané v nasledujúcej podkapitole.

Povinnosť určená smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie je potrebné zabezpečiť plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti“ čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia. Zároveň vzhľadom na možné uvedenie osobných údajov, ktoré podliehajú takzvanému osobitnému spracovaniu je projekt plánovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota je nutné aby dodržiaval jasné nariadenia a teda aj bezpečnostné štandardy.

V rámci tejto aktivity sa bude vykonávať:

1. Analýza a dizajn budovaného informačného systému chatbota integrovateľná do webového sídla žiadateľa
2. Návrh riešenia v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102, bezpečnostných štandardov informačných systémov, Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES, zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy
3. Implementácia a testovanie navrhnutého riešenia
4. Nasadenie a Postimplementačná podpora

8.2.8.3. 2.4.2.4.3 Vytvorenie AI form modulu a jeho integráciu do vzorov vytvorených alebo upravených elektronických formulárov

Daná aktivita je rozšírením hlavnej aktivity projektu o možnosti využitia informačného systému chatbota v elektronických formulároch a teda v digitálnych službách verejnej správy. Realizáciou aktivity sa zabezpečí vytvorenie skutočne využiteľného systému v rámci koncových služieb, modul chatbota bude univerzálne navrhnutý a použiteľný aj do existujúcich vzorov elektronických formulárov služieb UPVS, alebo elektronických formulárov prevádzkovaných elektronické služby na portály žiadateľa, kde zabezpečí unikátny a jedinečný spôsob podpory rozhodovania, ktorý bude sprevádzať občana alebo podnikateľa počas vypĺňania. Navrhnutá integrácia je plne v súlade so zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy.

Rozšírenie pozostáva z vytvorenie AI modulu formulárov informačného systému v podobe Chatbota, ktorý bude schopný kontextuálneho rozoznávania významu zadávanej požiadavky s využitím samostatného učenia a umelej inteligencie pomocou špecificky navrhnutej sústavy hlbokých neurónových sietí, ktorý bude pracovať na princípe obojstrannej iniciácie informácii zvanej „PULL“ a „PUSH“ mód s využívaním RPA – Robotická procesná automatizácia. Samotný formulárový modul chatbota bude integrovaný pre potreby vypĺňajúceho elektronických formulárov žiadateľa, kde bude plniť úlohu virtuálneho asistenta v pôsobnosti žiadateľa a náplňou bude zbierať dotazy prichádzajúce od vypĺňajúceho, následne ich v reálnom čase analyzovať a spracovať do žiadanej formy a získané výstupy transformovať pre potreby vyplnenia formuláru. Ten sa po ukončení jednotlivých sérii otázok a odpovedí skontroluje a spracuje sa do podoby požadovaného výstupu pre ďalšie sprocesovanie. Vypĺňajúci tak získa efektívny spôsob vypĺňania elektronických formulárov, zároveň sa bude možné prepínať medzi rozhraním klasického vypĺňania elektronického formulára a rozhraním chatbota.

V rámci modulu sa plánuje vytvoriť elektronický equivalent vybraných formulárov v prostredí UPVS:

Oblasť ďalšie vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov:

1. Žiadosť o zaradenie do študijného programu ďalšieho vzdelávania

Oblasť doktorandské štúdium:

1. Ročné hodnotenie doktoranda
2. Študijný program doktoranda

Pre uvedené formuláre bude vytvorená elektronická forma s priradením na službu v prostredí UPVS. Dané formuláre boli vybrané pre ich vhodnosť najmä počtom podaní, časom stráveným počas vybavenia úkonu a ich všeobecnú povahu. Dané riešenie bude predstavovať prototyp moderného prístupu k agende žiadateľa v rámci ktorého sa bude sledovať využívanie a prechod z papierovej a osobnej formy na elektronickú. V prípade naplnenia dostatočného využívania, žiadateľ predpokladá budúce rozšírenie o ďalšie elektronické služby.

Plánované prípadné budúce elektronické služby v rámci UPVS:

1. Žiadosť o vyradenie z evidencie účastníkov špecializačného štúdia na JLF UK
2. Žiadosť o prijatie na realizáciu špecializačného štúdia
3. Žiadosť o prijatie a zmenu zaradenia
4. Oznámenie o prerušení výkonu zdravotníckeho povolania
5. Oznámenie o začatí výkonu zdravotníckeho povolania

V rámci modernizácie a zavedenie moderných technológii sa uvažuje aj s vytvorením formulára pre:

1. Žiadosť – všeobecný formulár fakulty, ktorý je najčastejšie využívaným dokumentom v rámci študijného oddelenia a zahŕňa v sebe 4 typy žiadostí, v rámci webového formulára predstavuje 1 formulár zo 4 možnými typmi a ako výstp PDF transformácia do 4 nezávislých formulárov
2. Zadanie záverečnej práce

Plánované budúce elektronické služby v rámci portálu žiadateľa predstavujú súbor najčastejšie využívaných dokumentov v rámci agendy študijného oddelenia žiadateľa.

Povinnosť určená smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie je potrebné zabezpečiť plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti“ čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia. Zároveň vzhľadom na možné uvedenie osobných údajov, ktoré podliehajú takzvanému osobitnému spracovaniu je projekt plánovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota a elektornických formulárov je nutné aby dodržiaval jasné nariadenia a teda aj bezpečnostné štandardy.

V rámci tejto aktivity sa bude vykonávať:

1. Analýza a dizajn budovaného informačného systému chatbota, jeho AI form modulu a integrácie do elektronických formulárov
2. Návrh riešenia v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102, bezpečnostných štandardov informačných systémov, Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES, zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy
3. Implementácia a testovanie navrhnutého riešenia
4. Nasadenie a Postimplementačná podpora

8.2.8.4. 2.4.2.4.4 Vytvoriť modul analytického spracovania chatbotom zbieraných informácii a ich sprístupnenie na webovom sídle žiadateľa

V rámci plánovaného budovania informačného systému je potrebné dodržať zaväzujúce štandardy vyplývajúce zo zákona 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zároveň je v rámci výzvy na projekt jasne definovaná potreba zabezpečiť súlad a naplnenie cieľov Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (2016) a konkrétnych strategických cieľov uvedených v Strategickom dokumente pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. Z tohto dôvodu sa v rámci projektu vytvára modul spracovania zozbieraných údajov získaných z dopytov chatbota vďaka ktorému sa nie len splnia ciele a priblíži k vízii otvorených údajov ale aj Open Data a transparentnej verejnej správy, ale bude možné hodnotiť a prispôsobovať v budúcnosti výstupy chatbota pre jeho skutočne efektívnu funkčnosť. V rámci modulu sa budú zozbierané údaje spracovávať, podrobia sa pravidelným analýzam a v rámci rôznych pohľadom sa budú agregovať a hlavne anonymizovať pre zabezpečenie ochrany osobných údajov a takto spracované údaje a štatistiky sa v prezentačnej vrstve budú pre verejnosť zobrazovať v čitateľnej forme a pre ďlašie spracovanie budú automaticky generované vo forme datasetov, ktoré budú využiteľné pre odbornú verejnosť, vedeckú akademickú činnosť a riadiacimi orgánmi verejnej správy.

Povinnosť určená smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2102 z 26. októbra 2016 o prístupnosti webových sídel a mobilných aplikácií subjektov verejného sektora a harmonizovaným štandardom EN 301 549 pre webové sídla a mobilné aplikácie je potrebné zabezpečiť plný súlad s požiadavkami kladenými smernicou. Vzhľadom na potrebu zvyšovania bezpečnosti informačných systémov bude kladený dôraz aj na dodržanie bezpečnostných zásad. Projekt prihliada aj na zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti a pre základné bezpečnostné opatrenia webového sídla žiadateľa využíva minimálne opatrenia vydané vládnou jednotkou CSIRT v dokumente „Metodika pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti“ čím jasne dopomôže k zvýšeniu bezpečnosti a v odovzdanej sprievodnej dokumentácii aj zabezpečí systematické dodržiavanie bezpečnostných opatrení a zvýši mieru bezpečnostného povedomia. Zároveň vzhľadom na možné uvedenie osobných údajov, ktoré podliehajú takzvanému osobitnému spracovaniu je projekt plánovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES. Open data a teda generované datasety budú vytvárané plne v súlade s v súlade so zákonom 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy.

Poznámka: Projekt sa primárne nevenuje zvýšeniu kybernetickej bezpečnosti, ale pre dodržanie bezpečnostných štandardov budovaného informačného systému chatbota je nutné aby dodržiaval jasné nariadenia a teda aj bezpečnostné štandardy.

8.2.8.5. 2.4.2.4.5 Plánovaný harmonogram

Indikatívny harmonomgram:

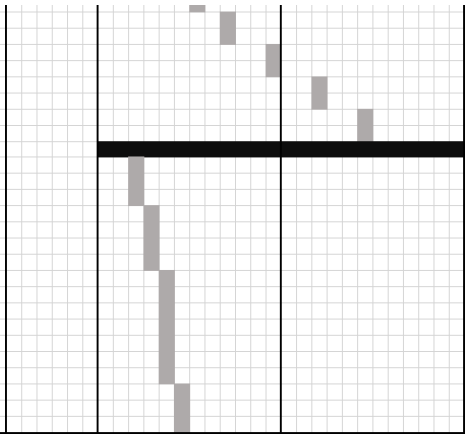
Aktivita	Trvanie v mesiacoch	Odhadovaný časový rámec od do
Verejné obstarávanie na realizáciu	6	Od 04/2021 do 09/2021
Úprava existujúceho webového sídla žiadateľa	4	Od 10/2021 do 02/2022
Informačný systém chatbota - AI modul	18 (z toho 12 trénovanie)	Od 10/2021 do 05/2023
Integrácia chatbota do elektornických formulárov - AI form modul	18 (z toho 12 trénovanie)	Od 10/2021 do 05/2023
Spracovanie dát - Open data	4	Od 12/2021 do 03/2022

Projekt je okrem štandardných aktivít špecifický pravidelnými postimplementačnými trénovacími fázami, ktoré sú od seba vzdialené v čase:

1. trénovanie a 2. trénovanie – 2 mesiace
2. trénovanie a 3. trénovanie – 3 mesiace
3. trénovanie a 4 trénovanie – 3 mesiace
4. trénovanie a 5 trénovanie – 3 mesiace

Výstup/funkcionalita/Fáza projektu	Epertná pracovná pozícia	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30
Verejné obstarávanie na realizáciu																															
Úprava existujúceho webového sídla žiadateľa																															
Analýza a dizajn existujúceho stavu webového sídla	Projektový manažér IT																														
Analýza a dizajn existujúceho stavu webového sídla	IT analytik																														
Analýza a dizajn existujúceho stavu webového sídla	IT konzultant																														
Návrh riešenia v súlade so sm. EÚ 2016/2102 a kyb. bezp.	Projektový manažér IT																														
Návrh riešenia v súlade so sm. EÚ 2016/2102 a kyb. bezp.	IT architekt																														
Návrh riešenia v súlade so sm. EÚ 2016/2102 a kyb. bezp.	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Návrh riešenia v súlade so sm. EÚ 2016/2102 a kyb. bezp.	IT konzultant																														
Implementácia, prevažne úprava CSS, odstránenie bezp. hrozieb	Projektový manažér IT																														
Implementácia, prevažne úprava CSS, odstránenie bezp. hrozieb	IT programátor																														
Implementácia, prevažne úprava CSS, odstránenie bezp. hrozieb	IT konzultant																														
Testovanie implementovaných zmien	Projektový manažér IT																														
Testovanie implementovaných zmien	IT Tester																														
Testovanie implementovaných zmien	IT Tester - Junior																														
Testovanie implementovaných zmien	IT konzultant																														
Nasadenie zmien do produčného prostredia	Projektový manažér IT																														
Nasadenie zmien do produčného prostredia	Špecialista pre infraštruktúru																														
Nasadenie zmien do produčného prostredia	IT konzultant																														
Informačný systém chatbota - AI modul																															
Analýza a dizajn	Projektový manažér IT																														
Analýza a dizajn	IT analytik																														
Analýza a dizajn	IT analytik špecializácia AI																														
Analýza a dizajn	IT konzultant																														
Analýza a dizajn	IT konzultant špecializácia AI																														
Návrh riešenia	Projektový manažér IT																														
Návrh riešenia	IT architekt																														
Návrh riešenia	IT architekt špecializácia AI																														
Návrh riešenia	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Návrh riešenia	IT konzultant																														
Návrh riešenia	IT konzultant špecializácia AI																														
Implementácia	Projektový manažér IT																														
Implementácia	IT programátor																														
Implementácia	IT programátor špecializácia AI																														
Implementácia	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Implementácia	Špecialista pre databázy																														
Implementácia	Špecialista pre infraštruktúru																														
Implementácia	IT konzultant																														
Implementácia	IT konzultant špecializácia AI																														
Testovanie	Projektový manažér IT																														
Testovanie	IT Tester																														
Testovanie	IT Tester - Junior																														
Testovanie	IT programátor																														
Testovanie	IT programátor špecializácia AI																														
Testovanie	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Testovanie	Špecialista pre databázy																														
Testovanie	Špecialista pre infraštruktúru																														
Testovanie	IT konzultant																														
Testovanie	IT konzultant špecializácia AI																														
Nasadenie	Projektový manažér IT																														
Nasadenie	Špecialista pre infraštruktúru																														
Nasadenie	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Nasadenie	IT konzultant																														
Nasadenie	IT konzultant špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 1. trénovanie	IT analytik špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 1. trénovanie	IT programátor špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 2. trénovanie	IT analytik špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 2. trénovanie	IT programátor špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 3. trénovanie	IT analytik špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 3. trénovanie	IT programátor špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 4. trénovanie	IT analytik špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 4. trénovanie	IT programátor špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 5. trénovanie	IT analytik špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 5. trénovanie	IT programátor špecializácia AI																														
Integrácia chatbota do elektornických formulárov - AI form modul																															
Analýza a dizajn	Projektový manažér IT																														
Analýza a dizajn elektronických formulárov	IT analytik																														
Analýza a dizajn AI form modulu	IT analytik špecializácia AI																														
Analýza a dizajn elektronických formulárov	IT konzultant																														
Analýza a dizajn AI form modulu	IT konzultant špecializácia AI																														
Návrh riešenia	Projektový manažér IT																														
Návrh riešenia elektronických formulárov	IT architekt																														
Návrh riešenia AI form modulu	IT architekt špecializácia AI																														
Návrh riešenia	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Návrh riešenia elektronických formulárov	IT konzultant																														
Návrh riešenia AI form modulu	IT konzultant špecializácia AI																														
Implementácia	Projektový manažér IT																														
Implementácia elektronických formulárov	IT programátor																														
Implementácia AI form modulu	IT programátor špecializácia AI																														
Implementácia	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Implementácia	Špecialista pre databázy																														
Implementácia	Špecialista pre infraštruktúru																														
Implementácia elektronických formulárov	IT konzultant																														
Implementácia AI form modulu	IT konzultant špecializácia AI																														
Testovanie	Projektový manažér IT																														
Testovanie	IT Tester																														
Testovanie	IT Tester - Junior																														
Testovanie elektronických formulárov	IT programátor																														
Testovanie AI form modulu	IT programátor špecializácia AI																														
Testovanie	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Testovanie	Špecialista pre databázy																														
Testovanie	Špecialista pre infraštruktúru																														
Testovanie elektronických formulárov	IT konzultant																														
Testovanie AI form modulu	IT konzultant špecializácia AI																														
Nasadenie	Projektový manažér IT																														
Nasadenie	Špecialista pre infraštruktúru																														
Nasadenie	Špecialista pre bezpečnosť IT																														
Nasadenie elektronických formulárov	IT konzultant																														
Nasadenie	IT konzultant špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 1. trénovanie	IT analytik špecializácia AI																														
Postimplementačná podpora - 1. trénovanie	IT programátor špecializácia AI																														

Postimplementačná podpora - 1. trénovanie	IT programátor špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 2. trénovanie	IT analytik špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 2. trénovanie	IT programátor špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 3. trénovanie	IT analytik špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 3. trénovanie	IT programátor špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 4. trénovanie	IT analytik špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 4. trénovanie	IT programátor špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 5. trénovanie	IT analytik špecializácia AI
Postimplementačná podpora - 5. trénovanie	IT programátor špecializácia AI
Spracvanie dát - Open data	
Analýza a dizajn	Projektový manažér IT
Analýza a dizajn	IT analytik
Analýza a dizajn	IT konzultant
Návrh riešenia	Projektový manažér IT
Návrh riešenia	IT architekt
Návrh riešenia	Špecialista pre bezpečnosť IT
Návrh riešenia	IT konzultant
Implementácia	Projektový manažér IT
Implementácia	IT programátor
Implementácia	IT konzultant
Testovanie	Projektový manažér IT
Testovanie	IT Tester
Testovanie	IT Tester - Junior
Testovanie	IT konzultant
Nasadenie	Projektový manažér IT
Nasadenie	Špecialista pre infraštruktúru
Nasadenie	IT konzultant



Podrobné detaily o hodnotách a ich výpočtoch sú v priloženom dokumente TCO.

8.2.8.6. 2.4.2.4.6 Indikatívny plán verejného obstarávania

V rámci projektu sa plánuje na základe skúseností s verejnými obstarávaniami s dobou trvania približne 6 mesiacov, v rámci ktorej je počítané s kompletnou réžiou od prípravy, podania, vyhodnotenia a ukončenia verejného obstarávania. V rámci verejného obstarávania sa pre zabezpečenie kvality riadenia, architektúry a zabezpečenia predpokladá zabezpečiť v rámci verejného obstarávania minimálne tieto podmienky na kvalifikáciu uchádzačov:

IT projektovým manažérom s nasledovnými kvalifikačnými predpokladmi:

- certifikát Prince 2 alebo certifikát IPMA alebo PMI
- minimálne 3 ročná prax v oblasti riadenia IT projektov v pozícií projektového manažéra s aplikovaním vyššie uvedených metodík riadenia

IT architekt s nasledovnými kvalifikačnými predpokladmi:

- certifikát TOGAF, alebo ArchiMate, alebo ekvivalent
- minimálne 3 ročná prax v oblasti IT architektúry

IT špecialistu bezpečnosti IT (postačuje na realizáciu v rámci hlavných aktivít projektu analýza, návrh a implementácia):

- certifikát CISM, alebo CISSP, alebo ich ekvivalenty (CISA, certifikáty SANS (GSE, GCFW, GCFA, GCIA, GCUX, GCIH))
- minimálne 3 ročná prax v oblasti bezpečnosti

Uchádzač by mal relevantným spôsobom preukázať skúsenosti v oblasti vývoja umelej inteligencie a návrhu hlbokých neurónových sietí a to najmä preukázaním realizovaných riešení prípadne iným pre žiadateľa relevantným spôsobom.

Uchádzač by zároveň mal byť schopný zabezpečiť v rámci vývoja vlastné DEV prostredie do ktorého zabezpečí migráciu existujúceho informačného systému žiadateľa a zároveň bude schopný efektívnym spôsobom sprístupniť relevantné výsledky žiadateľovi minimálne v základných fázach vývoja.

Žiadateľ by mal zabezpečiť FIX prostredie, ktoré bude výkonovo(okrem prípadného špecializovaného výkonu GPU pre potreby umelej inteligencie) a aplikačne zhodné s produkčným prostredím PROD.

Žiadateľ zabezpečí vo svojej réžii PROD prostredie a po ukončení realizácie projektu sa zaväzuje udržiavať PROD prostredie na vlastné náklady.

Plán verejného obstarávania:

1. VO1 obstaranie implementácie informačného systému chatbota spolu s pridruženými hlavnými aktivitami ako úprava webového sídla a open data modul
2. VO2 obstaranie HW pre prevádzku riešenia
3. VO3 obstaranie podporných aktivít publicity – tvorba marketingových materiálov, tlač, reklama a iné

8.3. Prevádzka

Tabuľka 16 Prevádzka - budúci stav

Súhrnný popis	
Po ukončení projektu, bude prevádzka zabezpečená v zmysle metodiky ITIL ako štandardná trojúrovňová prevádzka L1, L2, a L3 Support: L1 Support internými kapacitami žiadateľa L2 Support –internými kapacitami žiadateľa a externé služby pdpory prevádzky IS L3 Support - externé služby pdpory prevádzky IS Po ukončení projektu, bude žiadateľ disponovať podpísanou zmluvou o podpore a prevádzke riešenia systémov (SLA). Vzhľadom na úvodnú fázu projektu nie je možné predložiť relevantnú SLA pre projekt a z toho dôvodu sa žiadateľ zaväzuje zabezpečiť dostatočné finančné prostriedky pre financovanie prevádzky dodávaného riešenia prostredníctvom SLA kontraktu z vlastného rozpočtu minimálne po dobu udržateľnosti projektu t.j. 5 rokov a to minimálne vo výške 20 % z celkovej výšky projektu. Podrobné detaily o hodnotách a ich výpočtoch sú v priloženom dokumente TCO.	
Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.	
Ďalšie informácie *(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)*	
Prílohy	**Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení**
Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.	*Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.*

8.4. Ekonomická analýza

Tabuľka 17 Ekonomická analýza - budúci stav

Súhrnný popis

Fakulty samostatne rozhodujú a uskutočňujú všetky úkony súvisiace so správou fakulty a jej majetku a na túto agendu vyčleňuje prostriedky. V rámci optimalizácie sa zabezpečí odbremenenie pracovníkov od opakujúcich sa činností a teda uvoľní sa ľudský kapitál, ktorý je možné vyčísliť ako ušetrený čas úradníka. Zároveň vďaka zníženiu času a zdrojov občanov a verejnosti je možné vyčísliť ušetrený čas používateľa. Medzi kvalitatívne prínosy je možné zaradiť zvýšenie spokojnosti občanov s fungovaním verejnej správy a teda aj zvýšenie kvality života občanov, tak isto aj výrazné zvýšenie inovačného potenciálu digitálnej ekonomiky vďaka vyvolanému dopytu po moderných riešeniach a zvýšenie otvorenosti a transparentnosti verejnej správy pre občanov a podnikateľov, a zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej správy. Všetky tieto prínosy zaraďujeme ako nepriame. V rámci projektu sa neuvažuje o vyčíslení finančných prínosov vzhľadom na fakt, že budovaný projekt neráta s poplatkami za poskytované služby a zároveň vzhľadom na výšku NFP a zaradenie výzvy pod hranicu 1 milióna EUR s DPH nie je vyčíslenie ekonomických prínosov relevantné.

Relevantné nepriame prínosy:

Ušetrený čas úradníka:

- odbremenenie pracovníkov od opakujúcich sa činností a teda uvoľní sa ľudský kapitál
- zníženie vynakladaných zdrojov verejnej správy
- zvýšenie efektivity zamestnancov verejnej správy

Ušetrený čas používateľa:

- zníženie vynakladaných zdrojov občanov, podnikateľov
- zvýšenie rýchlosti prijatia rozhodnutia pre konania

Kvalitatívne prínosy:

- zvýšenie spokojnosti občanov s fungovaním verejnej správy
- zvýšenie kvality života občanov
- výrazné zvýšenie inovačného potenciálu digitálnej ekonomiky vďaka vyvolanému dopytu po moderných riešeniach
- zvýšenie otvorenosti a transparentnosti verejnej správy pre občanov a podnikateľov
- zoptimalizuje sa vykonávanie podporných činností verejnej správy

8.4.1. 2.4.4.1 TCO – Analýza nákladov na vlastníctvo

V rámci projektu sa uvažuje s nákupom vlastného HW do datacentra žiadateľa.

TO BE	Spolu
SW produkty - sumár obstaranie	0
SW produkty - sumár prevádzka	0
Aplikácie - sumár obstaranie	468 458
Aplikácie - sumár prevádzka	216 062
SW a Aplikácie - výstupné náklady	0
HW sumár obstaranie	54 822
HW sumár prevádzka	89 662
Riadenie projektu	29 848
Spolu	858 853
Celková hodnota NFP	553 128,06

Náklady na budúce riešenie

		Rok									
TO BE	Spolu	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
SW produkty - sumár obstaranie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW produkty - sumár prevádzka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aplikácie - sumár obstaranie	468 458	460 520	7 938	0	0	0	0	0	0	0	0
Aplikácie - sumár prevádzka	216 062	0	12 710	25 419	25 419	25 419	25 419	25 419	25 419	25 419	25 419
SW a Aplikácie - výstupné náklady	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW sumár obstaranie	54 822	54 822	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW sumár prevádzka	89 662	0	2 550	5 100	7 084	7 084	7 084	43 470	5 100	5 100	7 084
Riadenie projektu	29 848	29 848	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spolu	858 852	545 190	23 198	30 519	32 503	32 503	32 503	68 895	30 519	30 519	32 503

Celková hodnota NFP 553 128,06

Ceny práce určené na základe benchmarku Útvaru hodnoty za peniaze, cena HW/komerčný cloud na základe prieskumu trhu, publicita a iné na základe prieskumu trhu, podrobné detaily o hodnotách a ich výpočtoch sú v priloženom dokumente TCO.

Zdroj cien dokument UHP Informatizácia 2.0 marec 2020
https://www.mfsr.sk/files/archiv/39/Informatizacia2.0_reviziavydavkov_20200320.pdf

Voľba vlastného hardvéru namiesto vládneho cloudu je na základe jasných potrieb v rámci budovaného informačného systému, vládny cloud momentálne nedisponuje špecializovaným výpočtovým výkonom pre umelú inteligenciu a ani sa o ňom v blízkej budúcnosti neuvažuje, napríklad prenájom výkonu vysokovýkonných GPU. V budúcich rokoch môže nastať potreba takéhoto špecializovaného výkonu vzhľadom na vyššiu používanosť a s vývojom a rozšírením umelej inteligencie budovaného informačného systému. Vládny cloud neumožňuje pre projekt dostatočné zálohovanie virtuálnych serverov a zároveň je potrebné, aby bol zhotoviteľovi prístupný manažment na systémovej aj aplikačnej úrovni.

Zároveň pre projekt je namiesto komerčného cloudu vybraná možnosť práve prevádzky vlastného hardvéru z dôvodou budúcej využiteľnosti a synergie s inými budovanými a plánovanými projektami.

Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského prevádzkuje vlastné výpočtové stredisko, v rámci ktorého sa uvažuje s rozšírením o potrebný HW. Fakulta disponuje dostatočnou kvalifikovanou internou kapacitou v rámci prevádzky datacentra. Samotný HW pozostáva s:

Položka	Popis	Počet ks	Poznámka
Procesor	Intel® Xeon® Silver 4214R 2.4G, 12C/24T, 9.6GT/s, 16.5M Cache, Turbo, HT (100W) DDR4-2400 alebo ekvivalent	2	
RAM	32GB RDIMM, 2933MT/s, Dual Rank	8	total 256 GB
Raid radič	2GB Cache	1	
SSD disk	480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 1 DWPD, 876 TBW	2	raid 1
SSD disk	960GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 1 DWPD, 1752 TBW	2	raid 1
SAS disk	2.4TB 10K RPM SAS 12Gbps 512e 2.5in Hot-plug Hard Drive	6	raid 6/10
Server manažment	Enterprise license	1	
Network interface	10GbE BASE-T	2	
Network interface	1GbE BASE-T	2	
Lyžiny	výsuvné lyžiny s rukou pre manažment káblov	1	
Usb	USB 3.0 port	1	
GPU	Riser Config 2xGPU support	1	
GPU	Heatsink and Install Kit for GPU configuration	2	
OS	VMware vSphere (2 CPU) Standart - 3000 €, 2y support v cene	1	
PSU	Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 1000W	2	

A k nemu špecializovaná GPU:

GPU	
Názov	**Popis**
RTX 8000	48 GB VRAM
RTX 6000	24 GB VRAM
Titan RTX	24 GB VRAM
Tesla V100	32 GB VRAM
Tesla K80	24GB VRAM

Výber je založený na určenom rozsahu výkonu a kompatibilite v rámci výrobcu a chassis serveru. Jej výber je prioritizovaný pomerom cena/výkon.

Rozšírenie diskového priestoru pre potreby ukladania dát a zálohovania systému:

Rozšírenie diskového poľa V7000 Storwize			
Názov	Popis	Merná jednotka	Počet
SAS HDD	IBM 1.2TB 10K 6Gbps SAS HDD for V7000 Storwize	ks	21
SAS SSD	IBM 800GB SAS 2.5" SSD for V7000 Storwize	ks	3
Podpora	Rozšírenie servisnej podpory o doplnené disky	ks	1

8.4.2. 2.4.4.2 Synergia s inými projektami s využitím umelej inteligencie

V rámci racionalizácie využívania verejných zdrojov sa uvažuje s prelínaním využitia navrhovaného hardvéru s nasledovnými projektami:

Vyhodnocovanie proliferakčnej aktivity

V rámci budovanej databázy komplexných naskenovaných digitálnych onkologických vzoriek je potrebné automatizovanie vyhodnocovať proliferakčnú aktivitu ktorá prebieha imunohistochemickým zafarbením nukleárnych markerov, tzv. hodnotenie proliferačného indexu pomocou Ki-67. Umelá inteligencia je schopná stanoviť presné percento pozitívnych nádorových buniek z celkového počtu nádorových buniek, pričom neberie do úvahy elementy ako sú strómy, lymfocyty či iné artefakty. Systém je možné rozšíriť aj o iné možnosti vyhodnocovania vzoriek. Pre daný projekt sa napríklad uvažuje o využívaní špecializovaného GPU výkonu v neaktívnych (nočných) hodinách, takto je možné dosiahnuť jeho lepšie využitie.

Porovnávanie skenovaných objektov pre potreby prijímacích skúšok

Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského buduje prototyp hodnotenia kvality prijímaných študentov pomocou umelej inteligencia a špeciálnych algoritmov, ktoré budú objektívne hodnotiť kvality jednotlivcov a vytvárať tak podporu pre rozhodovanie v prijímacom konaní. V rámci projektu sa uvažuje aj s možným využitím špecializovaného GPU výkonu.

Budúce projekty pre využitie umelej inteligencie

Jednou z hlavných priorít Jesseniovej lekárskej fakulty v Martine Univerzity Komenského je zavádzanie a vyvíjanie moderných diagnostických a iných vedeckých technológii do medicínskych a výučbových procesov. V rámci tejto iniciatívy sa fakulta zaoberá viacerými možnosťami využitia umelej inteligencie, ktorá má potenciál dramatickým štýlom transformovať dnes známi medicínsky svet.

Prílohy

Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.