



TEHNIČNA DOKUMENTACIJA / TECHNICAL DOCUMENTATION

1.1.1. SPLOŠNE ZAHTEVE

Ponudnik mora zagotoviti celotno storitev, ki zajema redno vzdrževanje in dodatne storitve, ki vključujejo podporo, razvoj, prilagoditve in nadgradnje modula PAUL. Spodnji opis obstoječega informacijskega okolja je pripravljen glede na stanje, ki velja na dan začetka tega postopka. Opis se lahko med pogodbenim razmerjem spremeni bodisi zaradi tehnoloških nadgradenj, sprememb zakonodaje ali internih pravnih aktov, ki urejajo visokošolsko področje in na katere v trenutku oddaje naročila naročnik nima vpliva. Namen opisa je ponudniku predstaviti obstoječe informacijsko okolje. Ponudnik se zavezuje, da bo tesno sodeloval z naročnikom in spremljal spremembe s ciljem kakovostne in pravilne izvedbe zahtevanih storitev v obojestransko zadovoljstvo.

1.1.1.1. Splošni odzivni časi in čas odprave na napake

Za zagotavljanje razpoložljivosti in delovanja modula PAUL naročnik zahteva glede na posamezno kategorijo napake, ki se jo opredeli ob sporočitvi napake, naslednje odzivne čase in čase odprave napake:

Kategorija napake	Opis napake	Odzivni čas	Čas odprave
Kritična	Napaka, ki onemogoča ali resno ogroža delovanje in uporabo modula PAUL (ali drugih povezanih sistemov) v celoti ali v njenem bistvenem delu in je ni moč obiti s primerno zasilno nadomestno rešitvijo.	2 uri	6 ur
Resna	Napaka, ki povzroča resne nevspečnosti oziroma je delovanje in uporaba modula PAUL hudo oteženo (ali drugih povezanih sistemov), vendar je napako moč zaobiti s primerno zasilno nadomestno rešitvijo.	4 ure	8 ur
Običajna	Napaka, ki povzroča nevspečnosti ali neskladnosti pri delovanju in uporabi modula PAUL (ali drugih povezanih sistemov) in ni posebej resne ali kritične narave.	8 ur	16 ur
Nizka	Napaka, ki neposredno ne vpliva na pravilnost končnih rezultatov delovanja modula PAUL in zanjo obstajajo alternativne rešitve, so pa popravki kljub temu potrebni.	16 ur	24 ur

1.1.1.2. Infrastruktura

Modul PAUL je na strani naročnika že nameščen na infrastrukturi na rektoratu UL.

Naročnik zagotavlja potrebno število infrastrukturnih licenc: strežniški sistemi MS Windows, podatkovna baza Oracle Database 12c, ki so potrebne za delovanje PAUL.

Strežniška platforma za PAUL je Microsoft Windows Server 2019. Za varnostne kopije strežnikov in baz podatkov skrbi naročnik po specifikaciji ponudnika.

Aplikacija mora biti razvita v več-slojni arhitekturi.

Za vzpostavitev in delovanje sistema naročnik zagotovi naslednje:



- ustrezno strojno okolje za delovanje sistema,
- ustrezno varnostno omrežno shemo za dostop do strežnikov ter preprečevanje napada na strežnike iz interneta,
- spletno domeno, ki bo usmerjena na spletni strežnik,
- storitve DNS, ntp za strežnik,
- domensko avtentikacijo dostopov,
- certifikat spletne domene, ki bo nameščen na spletnem strežniku ter omogoča izvedbo varnega protokola https pri prenosu podatkov v spletni formi,
- vidnost strežnika s strani uporabnikov v referatih članic UL,
- povezavo RDP do strežnikov za potrebe njihovega vzdrževanja,
- namenski strežnik z dostopom RDP in potrebnimi orodji za dostop do baze in aplikacije za vzdrževalce sistema za vzdrževanje aplikacije,
- varnostno shranjevanje vsebine podatkovne baze, pri čemer izvajalec preveri, ali se shranjujejo vsi podatki, ki so potrebni za povrnitev.

PAUL se mora z drugimi informacijskimi sistemi UL povezovati preko spletnih storitev po načelih arhitekture SOA oziroma v izjemnih primerih po dogovoru z naročnikom.

1.1.1.3. Podatkovna baza

Podatkovna baza je na Oracle database 12c Release 2.

1.1.1.4. Aplikacija

Ponudnik mora zagotoviti neprekinjeno, odzivno in varno delovanje modula PAUL v razpoložljivosti vsaj 99,90 % na letni ravni, kar se meri s senzorji v aplikaciji PRTG. Pri uvajanju (novih) senzorjev v navedenem sistemu mora ponudnik zagotavljati vse potrebne informacije in proaktivno sodelovati z naročnikom pri njihovi uvedbi in nenehnem izboljševanju.

Napovedane prekinitve se morajo izvajati izven delovnega časa naročnika in ob predhodni najavi. Po opravljenih posegih mora ponudnik naročnika obvestiti o zaključku in vsebini posega. Ponudnik zagotovi varnost aplikacije z upoštevanjem razpoložljivosti, celovitosti in zaupnosti. Aplikacija mora onemogočati nepooblaščen vstop. Zahtevano je redno varnostno posodabljanje aplikacije s predhodnim soglasjem in usklajevanjem naročnika.

Za uporabo aplikacije mora ponudnik zagotoviti naročniku in posameznim naročnikom uporabniška navodila.

1.1.1.5. Uporabniki in dodeljevanje pravic dostopa

Za avtentikacijo uporabnikov mora biti uporabljena imeniška storitev UL (MS Active Directory) in digitalni certifikati. Uporabniki se identificirajo s pomočjo obstoječega aktivnega imenika (AD) na UL. Spletni servisi pri komuniciranju uporabljajo digitalne certifikate.

1.1.1.6. Varnostne zahteve

Ponudnik je dolžan zagotavljati in spoštovati zakonske obveze glede varovanja osebnih podatkov, zlasti sledljivost dostopov in sprememb. PAUL mora ustrezati zahtevam zadnje različice standarda ISO/IEC 27001 – Sistem upravljanja varovanja informacij (ang. Information security management systems).

Ponudnik je dolžan zadostiti zahtevam področne zakonodaje - predvsem pa mora ustrezati zahtevam Zakona o varstvu osebnih podatkov (Uradni list RS, št. 94/07 – UPB in 177/20, v nadaljevanju ZVOP-1) v povezavi s Splošno uredbo o varstvu podatkov (Uredba (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. aprila 2016 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES).

Izrecno je zahtevano izpolnjevanje najmanj naslednjih varnostnih zahtev, kar je strnjeno povzeto po ISO/IEC 27001, ZVOP-1, GDPR:

- Sledljivost sistema (revizijska sled sistema) predvsem z vidika obdelave osebnih podatkov: ta funkcija naj omogoča vsaj enostavno pridobivanje poročila odgovorni osebi, ki je vsebinski skrbnik PAUL-a. Iz poročila mora biti dovolj jasno razvidno, kdaj je katera oseba dostopala oziroma obdelovala katere (osebne) podatke ter s kakšnim namenom, in beleženje sprememb, ki jih je oseba izvedla. Revizijska sled mora omogočati tudi beleženje uporabnikov, ki imajo najvišje (sistemske) administratorske pravice. Revizijska sled mora biti taka, da ni možno za določen čas izključiti beleženja ter ne sme omogočiti naknadnega spreminjanja, brisanja ali popravljanja dela ali celotne revizijske sledi. Revizijska sled mora biti varno shranjena na drugi lokaciji, ki jo naročnik določi skupaj s ponudnikom.;
- Programska rešitev mora imeti vgrajeno kontrolo kompleksnosti gesel: vsaj 10 mestno geslo, ki vsebuje velike in male črke, številke in posebne znake (!, ?, #, %, &, \$, *, @, ipd.);
- Kriptografske metode, s katerimi se zagotovi celovitost in zaupnost podatkov: varna hramba v kriptirani obliki ter prenos podatkov v neberljivem zapisu znotraj sistema;
- Osebe, ki bodo sodelovale pri projektu, morajo biti seznanjene z varnostnimi zahtevami ter bodo spoštovale načelo čistega zaslona. Ob podpisu pogodbe mora ponudnik predložiti tudi podpisane izjave s strani oseb, ki bodo na projektu sodelovale, o varovanju (osebnih) podatkov in izjavo, da so seznanjene z varnostnimi zahtevami naročnika;
- Ponudnik seznani naročnika z vsebino revizijske sledi.

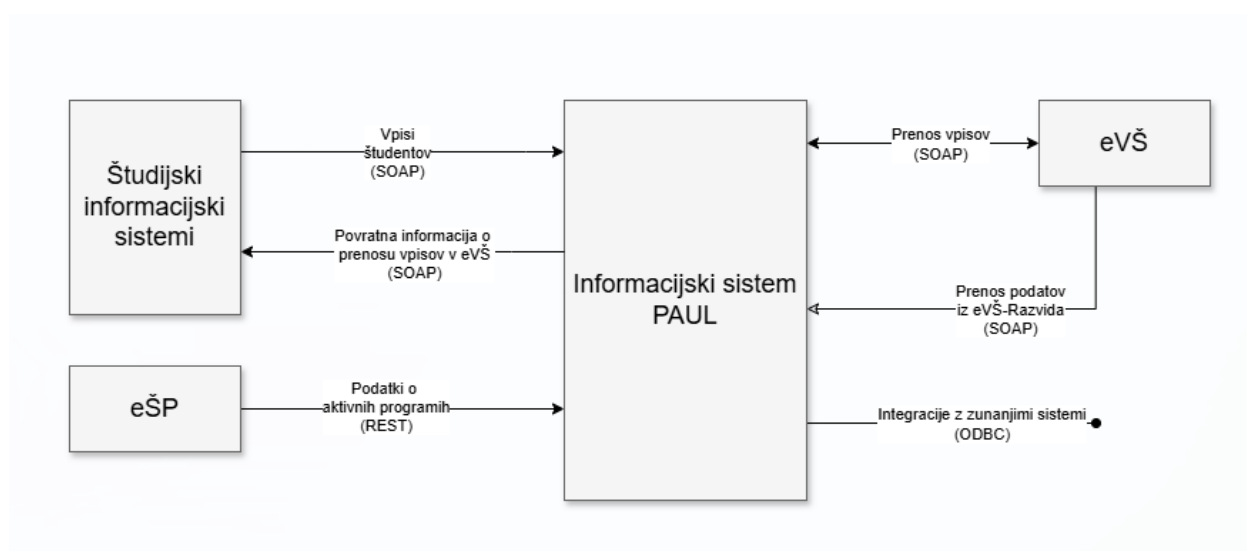
Ponudnik mora naročniku na njegovo zahtevo omogočiti revizijski pregled sistema. Ponudnik mora vsaj enkrat letno ali dodatno na zahtevo naročnika posredovati naročniku revizijska poročila ter poročila o incidentih in podati napotke oziroma morebitne rešitve naročniku.

1.1.2. ZAHTEVE ZA MODUL PAUL

Namen poglavja je predstaviti okvir delovanja modula PAUL in opredeliti okolje, v katerem sistem deluje. Modul PAUL je v tem primeru predstavljen kot »črna škatla« s povezavami na druge sisteme.

PAUL komunicira s 3 (tremi) Študijskimi informacijskimi sistemi (v nadaljevanju ŠIS), ki so že implementirani v okolju naročnika: VIS, Studis in Student.net.

Na sliki so prikazane povezave do posameznih vrst skupin sistemov in odjemalcev, ki jih uporablja PAUL ali uporabljajo PAUL.



Slika: Okvir delovanja PAUL

Notranji informacijski sistem UL:

- gre za obstoječi informacijski sistem UL, kjer se bodo nahajale preslikovalne tabele med šifranti UL in šifranti eVŠ,

- za komunikacijo se uporablja TCP/IP protokol,
- gre za manjši obseg podatkov ter pogosto komuniciranje s tem sistemom.

Informacijski sistemi članic UL (ter nekateri drugi informacijski sistemi UL, na primer Portal KC, ki potrebuje dodatne podatke o enem ali več študentih):

- v tej skupini so zajeti vsi informacijski sistemi članic UL, ki bodo predstavljali vir podatkov za PAUL,
- za komunikacijo se uporablja protokol HTTPS ter SOAP spletne storitve,
- gre za večji obseg podatkov ter pogosto komuniciranje s tem sistemom.

EŠP:

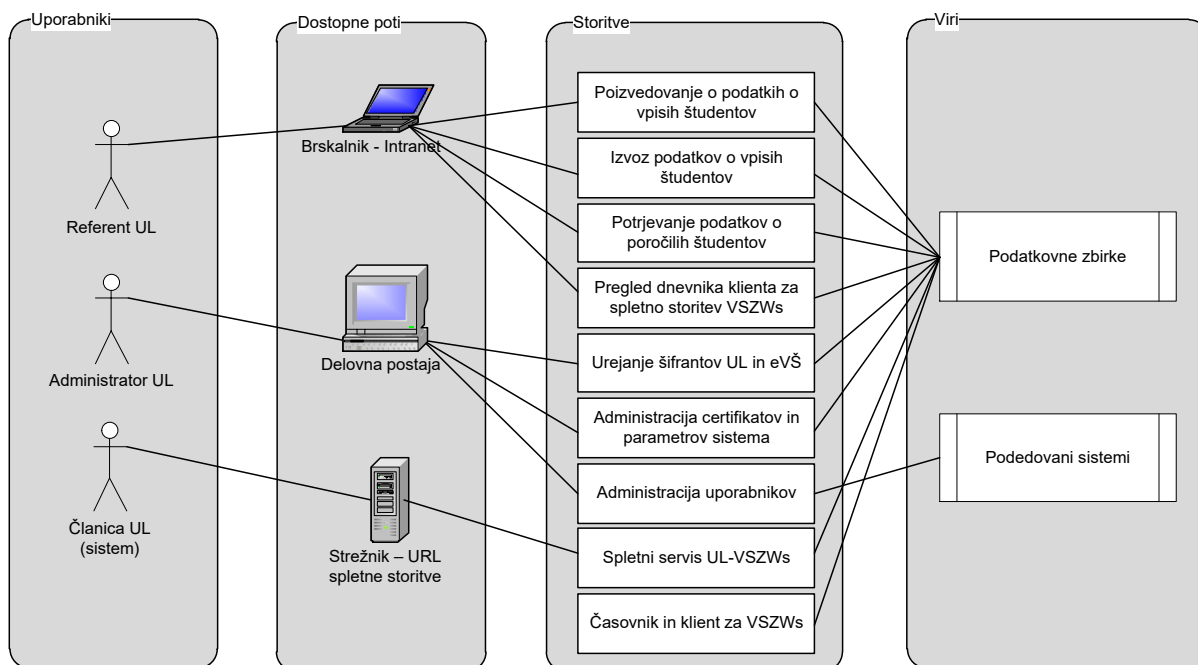
- izvor za polnjenje evidence študijskih programov je spletni servis eŠP, ki se preko odjemalca poveže z eŠP (Evidenca študijskih programov) in periodično ali na zahtevo prevzame podatke o študijskih programih in jih shrani v evidence PAUL.
- Za potrebe ugotavljanja razlik med evidenco PAUL in Razvidom na eVŠ se uporablja spletni servis, ki iz eVŠ dnevno prenaša stanje Razvida.

Informacijski sistem eVŠ:

- gre za informacijski sistem za evidenco študentov, ki predstavlja ponor podatkov PAUL,
- za komunikacijo se uporablja protokol HTTPS ter SOAP spletne storitve,
- gre za večji obseg podatkov ter pogosto komuniciranje s tem sistemom.

1.1.2.1. Poslovni vidik arhitekture sistema

Prikazano na spodnji sliki je arhitektura na visokem nivoju abstrakcije, ki naj služi kot osnova za podrobnejšo opredelitev arhitekture.



Slika: Poslovni vidik arhitekture sistema PAUL

Na sliki so prikazani uporabniki sistema PAUL, ki preko dostopnih poti uporabljajo njegove funkcionalnosti. Le-te pri svojem izvajanju uporabljajo različne vire podatkov. Posamezni elementi na sliki ne izkazujejo števila, ampak skupine istih elementov.



Uporabniki:

- Referent UL: predstavlja uporabnike, ki bodo imeli možnost dostopa do podatkov PAUL preko intranetnega brskalnika,
- Administrator UL: predstavlja uporabnika, ki bo imel dostop do administracijskih funkcionalnosti PAUL preko delovne postaje ,
- Članica UL: predstavlja sistem, ki bo imel dostop do spletnega servisa UL-VSZWs za pošiljanje podatkov v PAUL preko strežnika s tem servisom oz. njegovega URL.

Dostopne poti:

- Brskalnik – Intranet: preko te dostopne točke je možno uporabljati vse funkcionalnosti za dostop do podatkov v PAUL.
- Delovna postaja: preko te dostopne točke je možno uporabljati vse funkcionalnosti za administriranje PAUL.
- Strežnik – URL spletne storitve: preko te dostopne točke bo možna pošiljanje podatkov v PAUL.

Storitve:

- poizvedovanje o podatkih o vpisih študentov; izvoz podatkov o vpisih študentov; potrjevanje podatkov o poročilih študentov; pregled dnevnika za spletno storitev VSZWs: vse navedene storitve so del uporabniškega vmesnika izdelanega v APEX tehnologiji,
- urejanje šifrantov UL: administracija certifikatov in parametrov sistema: Varovana TLS spletna seja ne zahteva posebej predpisanega digitalnega potrdila. Avtentikacija s pomočjo AUTHENTICATION_TOKEN se hrani v parametrih aplikacije in ga zagotovi naročnik,
- administracija uporabnikov: ker je ta storitev del podedovanih sistemov, se izvaja kot doslej,
- spletni servis UL-VSZWs: storitev omogoča vnos podatkov o vpisih študentov v PAUL,
- časovnik in klient za VSZWs: časovnik je del »servleta«, ki teče na aplikacijskemu strežniku in bo periodično klical klienta za VSZWs. Slednji je namenjen pošiljanju podatkov iz PAUL v sistem eVŠ.

Podatkovni viri:

- Podatkovne zbirke: predstavlja podatkovno zbirko PAUL in podatkovno zbirko obstoječega informacijskega sistema UL.

Po ravneh uporabljena tehnologija:

- raven podatkov: ogrodje Hibernate in JDBC,
- raven predstavitev: uporabniški vmesniki so izdelani z APEX,
- raven integracije: uporaba WSDL, XSD, SOAP protokola ter Java ogrodij JAX-WS in JAXB.

1.1.2.2. Prihodnje razširitve

Tu so našteje nekatere možnosti o prihodnjih razširitvah PAUL, katere naročnik namerava izvesti tekom trajanja pogodbenega razmerja:

- A. Razširitev smeri toka podatkov:** Obstoječa pot podatkov o študentih je usmerjena od ŠIS, prek PAUL do eVŠ: V prihodnje se načrtuje razširitev sistema PAUL tako, da bo za del podatkov ali za popravke uporabljena obratna smer, in sicer da bo CRP postal dodatni vir podatkov, ki bodo prek eVŠ posredovani v PAUL, od tod pa v vse ŠIS. Dopustitev različnih smeri toka podatkov bo imela zelo velik vpliv na tehnično izvedbo. Izvedba mora razrešiti primer hkratne in različne spremembe podatkov pri obeh izvorih (ŠIS in CRP).
- B. Razširitev na druge skupine oseb:** Podatki v PAUL so omejeni na osebe, ki so se vsaj enkrat vpisale v študijski program UL. Morda bodo podatki razširjeni še na druge osebe, na primer na kandidate za vpis, na alumne, ki niso bili nikoli vpisani, ter na druge občane (vključno s tujci), ki izrazijo določen interes za sodelovanje z UL.
- C. Uskladitev šifrantov med UL in eVŠ**
- D. Revizijska sled**
- E. Podpora digitalni študentski izkaznici**

F. Prevzem enoličnih identifikatorjev študentov iz zalednih sistemov in njihovo upravljanje

1.1.3. STORITVE

1.1.3.1. Redno vzdrževanje

V okviru rednega vzdrževanja in pomoči uporabnikom ponudnik nudi naslednje aktivnosti:

- Podpora in vzdrževanje modulov in drugih stalnih storitev;
- Podpora pri vzdrževanju in nadgradnji prenosa podatkov za Portal osebnostnega in profesionalnega razvoja (POPR) in AlumniUL;
- Nemoteno delovanje PAUL: odpravo (ugotovljenih) napak skupaj z vsemi aktivnostmi in obveščanjem naročnika, ki so vezani na diagnosticiranje in reševanje napak, tehnično dokumentiranje sprememb do potrebne stopnje;
- Posodobitve (nove verzije) PAUL-a;
- Podpora pri prevzemu, obdelavi in posredovanju podatkov;
- Vsakoletno ponavljajoče poizvedbe na zahtevo naročnika;
- Vzdrževanje šifrantov, za katere ni predvideno, da bi jih lahko uporabniki preko vmesnika lahko sami vzdrževali;
- Priprava ustreznih uporabniških navodil ter redno obveščanje o vseh spremembah v sistemu;
- Service desk za uporabnike – podpora uporabnikom strokovnih služb rektorata mora biti na voljo e-pošta;
- Ponudnik izvaja podporo delovanju PAUL z zagotavljanjem 2. in 3. ravni podpore, ki obsega predvsem naslednje aktivnosti ponudnika:
 - o beleženje in vodenje evidenc prijav za svoje ravni podpore,
 - o identificiranje težav glede na prijave,
 - o interno razvrščanje prijav glede na njihovo naravo in reševanje prijav v okviru podporne službe oziroma njihovo posredovanje v reševanje razvojni ekipi ponudnika,
 - o spremljanje in ustrezno stopnjevanje reševanja prijav glede na predpisane protokole reševanja,
 - o koordiniranje reševanja težav na različnih ravneh pomoči z razvojno ekipo ponudnika in vsebinskimi strokovnjaki naročnika,
 - o zaključitev procesa rešitve težave in potrditev s strani končnih uporabnikov,
 - o zagotavljanje povratne informacije končnim uporabnikom glede statusa reševanja prijav,
 - o koordiniranje reševanja težav, ki se nanašajo na razpoložljivost in zmogljivost povezanih informacijskih sistemov,
 - o upravljanje z uporabniki modula PAUL (dodajanje, spreminjanje dostopnih pravic) po navodilih naročnika,
 - o uskladitev in izvedba testiranja izmenjave podatkov med PAUL in s PAUL povezanih institucij s pripravo vseh potrebnih podlag, npr. testnih scenarijev in primerov ter pripravo poročila o izvedenih testiranjih,
 - o uskladitev in izvedbo testiranja izmenjave podatkov med PAUL z zalednimi informacijskimi sistemi s pripravo vseh potrebnih podlag, npr. testnih scenarijev in primerov ter pripravo poročil o izvedenih testiranjih,
 - o dokumentiranje storitve podpore delovanja modula PAUL,
 - o ostale aktivnosti, ki se bodo tekom trajanja pogodbenega razmerja pokazale in so nepredvidljive po oceni naročnika in ponudnika ne bodo presegle 8 ur dela na mesec ter bi zahtevale stalno vzdrževanje.

1.1.3.2. Storitve razvoja, nadgradnje in prilagoditve

Ponudnik na podlagi zahteve naročnika izvaja tudi storitve razvoja, nadgradnje in prilagoditve po naročilu, ki so potrebne za nemoten potek procesov, povezanih s študijskim področjem, in ne spadajo v redno vzdrževanje:

- razvojne aktivnosti:
 - o svetovanje,



- analiza zahtev,
- izdelava podrobnih specifikacij,
- načrtovanje rešitve,
- obdelava podatkov na zahtevo naročnika,
- priprava poročil in izvoz podatkov,
- integracije z drugimi sistemi,
- kodiranje,
- testiranje,
- uvajanje,
- aktivnosti razvijalca povezane z informacijskimi storitvami študijskega področja,
- spremembe: razne prilagoditve modulov/aplikacije na podlagi zahtev oziroma spremembe zakonodaje, statuta, pravilnikov in drugih aktov, ki se nanašajo na študijski proces, ki jih naročnik naroča sukcesivno.

Te storitve so po obsegu lahko večja ali manjša dodatna dela. Način naročanja teh storitev je podrobneje opredeljen v vzorcu pogodbe.