

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**NAČRT PRENOVE
INFORMATIZACIJE DIGITALNE IDENTITETE
NA UNIVERZI V LJUBLJANI**

Ljubljana, september 2016

HEDA ŠTURM

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Heda Šturm, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Načrt prenove informatizacije digitalne identitete na Univerzi v Ljubljani, pripravljenega v sodelovanju s svetovalko red. prof. dr. Mojco Indihar Štemberger

IZJAVLJAM,

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil/-a;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 22. 09. 2016

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 INFORMATIZACIJA POSLOVANJA UNIVERZE V LJUBLJANI.....	6
1.1 Informacija in informacijski sistem.....	8
1.1.1 Informacija	8
1.1.2 Informacijski sistem	8
1.1.3 Informacijski sistem na UL	9
1.2 Poslovni proces	12
1.3 Digitalna identiteta	13
1.4 Metodologija življenjskega cikla razvoja informacijskih sistemov	15
2 OBSTOJEČI PROCES IN INFORMACIJSKI SISTEMI PRI UPRAVLJANJU	
Z UL-ID.....	16
2.1 UL-ID	18
2.2 Življenjski cikel UL-ID in celotni proces, ki vpliva nanjo	19
2.2.1 Prijavljenec iz eVŠ na VPIS.....	20
2.2.2 Uvoz podatkov o kandidatih v ŠIS in nato v IDportal	22
2.2.3 Aktivacija UL-ID	23
2.2.4 Elektronski vpis.....	24
2.2.5 Vpisani študenti v PAUL	25
2.2.6 Vhodni podatki v eVŠ ter njihovo posredovanje	26
2.2.7 Življenjska doba UL-ID	27
2.3 Podsistemi pri upravljanju z UL-ID	28
2.3.1 ID portal za študente	28
2.3.2 IDportal za administratorje.....	31
2.3.3 Aktivni imenik.....	36
2.3.4 Sistem za upravljanje baze podatkov	39
2.3.5 Aplikacija OTRS za vse pomoči za UL-ID.....	41
2.4 Dostop z UL-ID do sistemov in storitev na UL	44
2.4.1 Študentski informacijski sistem	45
2.4.2 Brežžično internetno omrežje EDUROAM	46
2.4.3 Google Apps Education Edition.....	47
2.4.4 Karierni portal Univerze v Ljubljani	47
2.4.5 Info točke na članicah za dostop do interneta	47
2.4.6 Spletne učilnice - Moodle	48
2.4.7 Knjižnice	48
2.4.8 Federacija ArnesAAI.....	49
2.5 Problemi obstoječega sistema	51

3	PREDLOGI IZBOLJŠAV	53
3.1	Obveščanje kandidatov	53
3.2	Statusi študenta	54
3.2.1	Prijavljenec	56
3.2.2	Kandidat	56
3.2.3	Redni študent	57
3.2.4	Pavzer do 2 leti	57
3.2.5	Pavzer nad 2 leti	58
3.2.6	Tuji študent	59
3.2.7	Občan	59
3.2.8	Alumni	60
3.2.9	Testni uporabniki	60
3.3	Vse članice samo en ŠIS	60
3.4	Vsak študent bi moral imeti samo eno UL-ID	62
3.5	Posredovanje podatkov aplikacija-aplikacija	63
3.6	Čiščenje in brisanje podatkov	65
3.7	Omogočeno sledenje in vpogled v podatke	66
3.8	Pridobitev UL-ID študenta iz nematične članice	67
3.9	Posodobitev letaka za študente	68
3.10	Spletna stran Informacijske storitve ter Pomoč in podpora v slovenskem in angleškem jeziku	68
3.11	Študentske izkaznice – vstop v učilnice	68
3.12	Tiskanje na članicah	69
3.13	Samopomoč oz. samopostrežba	69
3.14	Študentski elektronski naslov ob zaključku študija	70
3.15	Vzdrževanje IDportala	70
3.16	Zakonodaja	71
4	OVREDNOTENJE IZBOLJŠAV	72
	SKLEP	78
	LITERATURA IN VIRI	81
	PRILOGE	1

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava uporabe sistema za upravljanje digitalnih identitet na slovenskih univerzah in eni ameriški univerzi glede na osnovne parametre števila zaposlenih in števila študentov, članic in sredstev.....	15
Tabela 2: Seznam članic in njihovih dveh vodilnih števk v vpisni številki	35
Tabela 3: Vhodna tabela.....	39
Tabela 4: Izhodna tabela	40
Tabela 5: Vloge oz. statusi študentov na UL	54
Tabela 6: Predlogi izboljšav	74

KAZALO SLIK

Slika 1: Shematski prikaz poslovnega procesa	13
Slika 2: Vhodni podatki in življenjski cikel UL-ID	17
Slika 3: Primer standardnega uporabniškega imena	18
Slika 4: Vhodni podatki v bazo PAUL in naprej v eVŠ.....	27
Slika 5: Vhodni podatki za prijavo napake oz. prošnja po pomoči.....	31
Slika 6: Spustni meniji v izbirni vrstici IDAdmin.....	32
Slika 7: Primer rezultata iskanja za namišljenega testnega uporabnika Janeza Novak	33
Slika 8: Primer dnevniške datoteke aktivnosti za določenega študenta	33
Slika 9: Vsi vidni podatki določenega študenta	34
Slika 10: Ročni vnos študenta	36
Slika 11: Seznam vseh domen v gozdu, ki jih upravljajo računalniški centri članic	37
Slika 12: Aktivni imenik – organizacijske enote v študentski domeni	38
Slika 13: Funkcionalnosti, ki jih omogoča OTRS.....	42
Slika 14: Primer pripravljenih standardnih odgovorov v OTRS – 1. del.....	43
Slika 15: Pripravljeni standardni odgovori v OTRS – 2. del	44
Slika 16: Študentski informacijski sistemi na UL	45
Slika 17: Storitve, ki jih študentom UL nudi Arnes znotraj federacije ArnesAAI	50
Slika 18: Čas trajanja pravic posameznega študenta z UL-ID	51

UVOD

Za magistrsko delo z naslovom Načrt prenove informatizacije digitalne identitete na UL sem se odločila, ker sem zaposlena na Univerzitetni službi za informatiko na Univerzi v Ljubljani (v nadaljevanju USI UL). Kot skrbnica univerzitetnih študentskih digitalnih identitet (v nadaljevanju UL-ID) skrbim za njihovo upravljanje, dostope do informacijskih storitev in e-gradiv ter reševanje vseh težav v povezavi z njimi.

Sistem za upravljanje UL-ID je podprt z informacijsko rešitvijo, ki je zadoščala zahtevam in obsegu storitev v preteklosti. Zaradi uvajanja novih storitev in skladnosti z novo zakonodajo s področja osebnih podatkov želimo izboljšati tako procese kot aplikativno opremo. Informacijska rešitev se imenuje IDportal, sestavljen je iz več ločenih aplikacij ali sestavnih delov, ki podpirajo naslednje storitve:

1. IDportal za študente (v nadaljevanju IDP), na katerem študenti aktivirajo svojo UL-ID, varno spremenijo svoje geslo, preverijo pravilnost para svojega uporabniškega imena in gesla, definirajo psevdonim študentske elektronske pošte ter posredujejo, službi za pomoč uporabnikom, preko spletnega obrazca, prošnjo za pomoč z opisom napake,
2. IDportal za administratorje (v nadaljevanju IDAdmin), kjer se v sistem digitalnih identitet ročno dodajajo novi študenti, iščejo in pregledujejo podatki o njih ali podatki o dogodkih v povezavi s študenti in njihovimi identitetami UL-ID,
3. podatkovne baze MS SQL, v kateri imajo administratorji USI UL pravico do iskanja in popravljanja osnovnih osebnih podatkov (ime, priimek, datum rojstva ...) študentov UL,
4. Spletne aplikacije OTRS za podporo delovanju službe za pomoč uporabnikom, v kateri poteka komunikacija med službo in uporabniki o morebitnih težavah.

V okvir delovanja službe sodi pomoč ali odpravljanje težav, ki se nanašajo na:

- posredovanje napačnih podatkov kandidatov pri prijavi ali vpisu v 1. letnik v informacijske sisteme vpisne službe UL in prenos teh podatkov v druge informacijske sisteme. Največkrat gre za napake:
 - pri zapisu šumnikov ali posebnih črk v imenih ali priimkih študentov,
 - napačno vneseni datum rojstva,
 - nepotrebne presledke pri imenih in priimkih študentov,
 - odsotnost podatka EMŠO, kar je pogosto predvsem pri neslovenskih državljanih,
 - druge tipkarske napake pri zapisu podatkov o študentih;
- zaplete pri aktivaciji UL-ID, kar zahteva veliko osebne pomoči službe;
- razreševanje pozabljenih gesel študentov,
- pozabljena uporabniška imena študentov, pri čemer samopomoč študentov še ni zagotovljena,

- težave pri napačnem vnašanju osebnih podatkov, tako da uporabnik vnese napačni zapis »Spela« namesto »Špela«,
- izmenjavo podatkov o študentih med IDportalom in študentskimi informacijskimi sistemi (v nadaljevanju ŠIS), pri čemer med sistemi še ni medsebojne informacijsko podprte sinhronizacije sprememb osebnih podatkov ali obveščanja o spremembah vseh v strokovnih službah UL, ki bi morali biti o tem obveščeni,
- ročne vnose podatkov o občanih, to pomeni o tistih osebah, ki niso redni študenti niti pavzerji,
- napake pri dodeljevanju UL-ID zaradi možnosti, da katerakoli članica lahko za pridobitev UL-ID v informacijske sisteme UL doda študenta, praviloma pa sme to storiti samo matična članica,
- razreševanje morebitnih napak ali pomanjkljivosti pri delovanju IDportala.

Namen magistrske naloge je popis, analiza in izboljšava vseh procesov, ki so vezani na življenjski cikel UL-ID. V vsakem procesu so opisane težave, ki se pojavljajo, ter podan predlog, s katerim bi lahko težave odpravili. Naveden je tudi cilj, ki ga želimo pri tem doseči.

UL je za svoje študente uvedla UL-ID, vendar vsi sistemi še ne omogočajo vstopa z njo, čeprav bi morda že morali. Prav tako na UL še nismo določili celotnega življenjskega cikla UL-ID. Tudi digitalnih certifikatov za študente še nismo začeli izdajati. S tem bi študentom prihranili čas z obiskom fizičnega (ne spletnega) referata na članici v primeru pozabljenega gesla hkrati pa povečali varnost uporabe spletnih storitev. Odgovore na te zahteve bo treba podati v nadaljnjem razvoju informacijske rešitve za podporo upravljanja digitalnih identitet.

Da bi bilo upravljanje identitet študentov UL varno, preprosto, učinkovito, uspešno in razpoložljivo ter da bi bilo v kar največji meri informacijsko primerno podprto, v magistrskem delu predlagam potrebne posodobitve in izboljšave. Težave, ki so vsebinske, tehnične in finančne narave se rešujejo sproti. Razvoj in vzdrževanje obstoječe informacijske podpore za upravljanje digitalnih identitet izvajajo člani USI z zunanjimi izvajalci, ki glede na zahteve UL sistem po stalno dopolnjujejo, nadgrajujejo in posodablajo.

Življenjski cikel identitete UL-ID je informacijsko podprt in sestavljen iz štirih klasičnih faz: ustvarjanje, uporabo, posodabljanje in preklic (Bertino, 2011, str. 29–37).

V magistrskem delu bom uporabila pridobljeno znanje na podiplomskem študiju na Ekonomski fakulteti v Ljubljani ter izkušnje, ki sem jih pridobila z večletnim upravljanjem UL-ID ter načrtovanjem in uporabo informacijske podpore zanj. Kjer moje izkušnje niso zadoščale, sem jih dopolnila z intervjuji zaposlenih na Visokošolski prijavno informacijski

službi UL, administratorjev aktivnega imenika, administratorjev aplikacije OTRS, zunanjih izvajalcev študentskih informacijskih sistemov in skrbnikov drugih IS.

Uporabila sem tudi razpoložljive javne spletne vire, notranjo dokumentacijo UL, domačo in tujo literaturo ter članke, ki obravnavajo to področje.

Cilji magistrske naloge so:

- analizirati procese,
- izdelati predlog izboljšav,
- ovrednotiti predlagane izboljšave,
- čim boljše avtomatiziranje oz. upravljanje digitalnih identitet ob čim manjšem vmešavanju človeškega faktorja, kar bi povečalo zadovoljstvo študentov, ki sedaj v preveliki meri ob težavah kličejo po telefonu službo za pomoč uporabnikom ali ji pišejo za pomoč.

Z avtomatizacijo pri upravljanju z digitalnimi identitetami bi povečala stopnjo samopomoči študentov in zagotovila samopostrežne funkcije, ki bi omogočale preproste operacije, s katerimi se reši obstoječe težave. Zmanjšala bi nezaupanje, konflikte in nepotrebna nesoglasja. Večino težav naj bi študenti rešili sami na enem spletnem mestu (angl. *self service*), in sicer predvsem te, ki so povezane z aktivacijo UL-ID, pozabljenim geslom, spremembo gesla. Znotraj IDportala naj bi študenti sami pregledovali in preverjali svoje osebne podatke, sporočali morebitne spremembe in opozarjali na nepravilnosti ter napake.

Takšen sistem bi zmanjšal trenutne težave, ki jih ni mogoče preprečiti, nedelovanje in zastoje zaradi izjem. Na podlagi novega predloga in načrta prenove UL-ID bi se odločali za nadgradnjo obstoječega sistema ali za novo programsko opremo, ki bi podpirala in ustrezala tem procesom. Boljša avtomatizacija in informatizacija bi prispevali k hitrejšemu vnosu vseh študentov, kreiranju UL-ID, aktivaciji UL-ID, odpravljanju človeških napak in hitrejši pomoči pri odpravljanju teh napak. Nov ali izboljšan sistem bi pravilno upošteval vse vrste študentskih statusov ter pravilno ravnal z različnimi vlogami in njihovo deaktivacijo (preklic).

Zaradi mnogih preteklih in sedanjih pravil ter izjem, včasih pomanjkljivih usmeritev, smiselnih, a nenapisanih pravil, nejasnosti, nedefiniranih poslovnih procesov, stalnih sprememb in hitrega razvoja so zbrani podatki vse bolj kompleksni, vse manj obvladljivi in pregledni. Zelo pomembno je presoditi, koliko študentskih podatkov je pravzaprav potrebnih, kje se ti uporabljajo ter na kaj vplivajo.

Izdelana naloga bi lahko bila osnova, ki:

- predlaga spremembe in ažuriranje trenutnega sistema,
- pomaga pri definiranju potreb za morebitni novi informacijski sistem upravljanja z UL-ID.

Novi predlogi, zahteve in načrt prenove sistema upravljanja identitet UL so potrebni, ker trenutno stanje UL-ID na UL zahteva preveč pomoči administratorjev in službe za pomoč uporabnikom. Za uspešno reševanje sedanjih težav mora administrator poznati veliko število sistemov vseh članic UL ter njihove posebnosti, imeti dostop do uporabniških imen študentov, ki jih študenti uporabljajo za vstop v aplikacije UL in članic ter podatke o tem, kdaj in kako jih posredujejo v IDportal.

Že prof. dr. Mojca Ciglarič, Andrej Krevl in dr. Matjaž Pančur iz Laboratorija za računalniško komuniciranje na FRI so leta 2008 podali seznam ciljev, ki jih mora izpolniti sistem za upravljanje digitalnih identitet na UL. K tem ciljem, še vedno stremimo. Definirani cilji so bili (Ciglarič, Krevl, Pančur, 2008):

- omogočati varen in zanesljiv dostop do informacijskih virov in storitev,
- zagotoviti varnost in zaupnost podatkov,
- zmanjšati stroške in napore, potrebne za vzdrževanje sistema in obenem zvišati učinkovitost,
- omogočiti administratorjem IDportala preprosto upravljanje uporabniških podatkov in pravic dostopa,
- preprečiti neprimerno rabo in nepooblaščen dostop do virov,
- onemogočiti podvajanje podatkov oz. vnos istih v več sistemov,
- podpora po združevanju sistemov.

V magistrski nalogi bi rešitve vseh predlaganih izboljšav privedle do:

- uspešnega, učinkovitega in varnega upravljanja z vsemi UL-ID vseh študentov na vseh članicah UL,
- avtomatiziranega procesa pomoči študentom s čim manj vpletenega človeškega faktorja,
- varnega in uporabniku bolj prijaznega sistema (angl. *user friendly*),
- popisanih vseh statusov študentov in s tem jasne, standardizirane in točno določene pripadajoče pravice oz. avtomatiziran postopek dodeljevanja in odobravanja dostopov in pravic glede na določene statute oz. vloge študenta,
- zaključenega življenjskega cikla UL-ID z ukinitvijo oz. preklicem le-te,
- hitrejši odzivnosti v primerih nedelovanja IDportala, ker je zunanji izvajalec trenutno samo ena oseba,

- enotnega in centraliziranega sistema upravljanja življenjskega cikla UL-ID,
- uporabe samo ene UL-ID,
- odpravljenih pomanjkljivosti,
- nižjih stroškov upravljanja (predvsem USI UL, računalniški centri in referati na članicah),
- hitrejšega in stabilnejšega IS,
- večje in hitrejšje odzivnosti na vse težave z usposobljenostjo več oseb, ki nudijo pomoč,
- standardiziranih pravil pri reševanju težav,
- zagotovljene ustrezne informacijske varnosti,
- študentu omogočen vpogled v osnovne osebne podatke in omogočene zahteve po ažuriranju in spremembah le-teh,
- omogočene deaktivacije UL-ID (preklic),
- ustvarjene in prepoznavne skupine testnih uporabnikov, s katerimi lahko administratorji preverjajo dostope in morebitno nedelovanje IS,
- boljše integracije z drugimi aplikacijami (sinhronizacija identitet med različnimi IS),
- lažjega in hitrejšega upravljanja poročil ter izdelava statistik,
- hranjenja revizijskih sledi.

Načrt prenove sem ob pomoči modela SDLC predlagala v naslednjih fazah:

- analiza trenutnega informacijskega sistema – razumevanje potreb,
- ugotovitev pomanjkljivosti trenutnega stanja – odprava napak in pomanjkljivosti, ki so že znane in, ki povzročajo neželene zastoje, vmešavanje človeškega faktorja in nejasnosti zaradi nedefiniranih poslovnih procesov,
- zbiranje in popis novih zahtev – stanje novega oz. želenega informacijskega sistema,
- predlogi boljše rešitve.

SDLC pomaga pri razvoju informacijskega sistema, kjer sta natančno planirana začetek in konec. Izid je želen sistem, ki je zanesljiv in učinkovit, ter sledi podrobnemu načrtu. Je organiziran kot zaporedje opravil in aktivnosti (Gradišar, 2014).

Trenutno se na podlagi uporabniških zahtev izvajajo spremembe in popravki ter nato odpravljajo napake. Zahteve so prijave napak, neustreznosti, težave, opozorila in nesmiselnosti. Nadaljuje se z analizo, načrtovanjem in nato s posodobitvijo obstoječega informacijskega sistema.

S formalizacijo ugotovljenih informacijskih potreb ne smemo pretiravati. V posameznem razvojnem ciklu naj bi bile opredeljene do nivoja spremenljivega in dojemljivega tako za razvijalca kot za uporabnika. (Kovačič, 1994, str. 165–166).

S pravim sistemom za upravljanje digitalnih identitet se vzpostavi celovit nadzor nad upravljanjem pravic in dostopov vseh študentov na UL. Sistem tako ne postane le centralna hramba identitet, temveč tudi prevzame nadzor nad upravljanjem dostopov in pravic v vseh informacijskih sistemih (v nadaljevanju IS) UL ter beleži revizijsko sled (Agito, 2014).

Magistrsko delo obsega uvodni del, ki je predstavitev Univerze v Ljubljani, na kateri je opravljena analiza o upravljanju s študentskimi digitalnimi identitetami, čemur sledijo splošne definicije, ki jih v nalogi uporabljamo. Sledi opis obstoječega informacijskega sistema, njegovih funkcionalnosti, podsistemov in dostopov do virov. Predstavljene so zahteve in predlogi želenega informacijskega sistema, kjer bi bile odpravljene znane pomanjkljivosti, vključene želene posodobitve in izboljšave. V sklepu povzemam glavne ugotovitve, ocenjujem pomanjkljivosti ter podajam predloge nadaljnjega dela. Na koncu je seznam uporabljene literature in virov.

1 INFORMATIZACIJA POSLOVANJA UNIVERZE V LJUBLJANI

Univerza v Ljubljani (v nadaljevanju UL) je najstarejša in največja visokošolska ter znanstvenoraziskovalna ustanova v Sloveniji, ustanovljena leta 1919. Uvršča se med 3 % najuglednejših univerz na svet. Prav tako pa je uvrščena med 500 najboljših univerz na Šanghajski, Timesovi in Webometrics svetovnih lestvicah (Univerza v Ljubljani, b.l.).

UL vodi rektor skupaj s prorektorji, odgovornimi za različna delovna področja. Organi univerze so senat, upravni odbor in študentski svet. Senat je najvišji strokovni organ Univerze v Ljubljani, upravni odbor je organ upravljanja in študentski svet organ študentov UL.

Univerza v Ljubljani ima 26 rednih ter štiri pridružene članice, ki so Inovacijsko razvojni inštitut (IRI) Univerze v Ljubljani, Ljubljanski univerzitetni inkubator (LUI), Centralna tehniška knjižnica (CTK) in Narodna univerzitetna knjižnica (NUK). Med rednimi članicami je 23 fakultet in 3 umetniške akademije. Skoraj vse članice so v Ljubljani in njeni bližnji okolici, le Fakulteta za pomorstvo in promet je na Primorskem.

Članice UL imajo zelo različno urejene informacijske sisteme (v nadaljevanju IS). Razumemo, da ima posamezna članica svoje specifične potrebe, toda obstajajo področja, ki bi lahko bila na vseh članicah enako urejena, kot so npr. referati za študentske zadeve, knjižnice, kadrovske in računovodske službe ter podobno. Različni IS povzročajo večje in nepotrebne stroške poslovanja, prav tako je oteženo zbiranje in analiziranje vseh njihovih podatkov, zato je tudi preglednost vseh podatkov slabša. Zaradi navedenega želi UL obstoječe informacijske sisteme članic bolje povezati in kjer je to mogoče poenotiti in tako izboljševala informacijsko podporo študiju (Univerza v Ljubljani, str. 19).

UL stremi tudi k večjemu mednarodnemu sodelovanju, saj študenti na tem področju dopolnjujejo in razvijajo svoje znanje. UL slovi po kakovostnih družboslovnih, naravoslovnih, humanističnih in tehničnih študijskih programih ter umetniških dosežkih treh akademij, spodbuja interdisciplinarni in multidisciplinarni študij ter izmenjuje svoje dosežke na področju znanosti in umetnosti z drugimi univerzami in znanstvenoraziskovalnimi ustanovami. Posebna skrb UL je tudi prenos znanja v gospodarstvo, zato tesno sodeluje s slovenskimi in tujimi podjetji – med njenimi partnerji so multinacionalke in najuspešnejša domača podjetja.

UL ima preko 3.500 učiteljev in raziskovalcev in je največja univerza v Sloveniji. Obiskuje jo več kot 40.000 študentov (Univerze v Ljubljani, Poslanstvo, vrednote in vizija UL, b.l.).

V študijskem letu 2014/2015 je na UL redno študiralo več kot 2000 tujih študentov, okoli 1600 tujih študentov pa je prišlo na katero od članic UL prek mednarodnih izmenjav študentov.

UL je prepoznala naslednje svoje prednosti (Strategija Univerze v Ljubljani 2012–2020, str. 7):

- njena tradicija in ime, ki ima mednarodno veljavo,
- združuje vse znanstvene vede in vsa področja umetnosti,
- razpolaga z vrhunskim znanjem na veliko področjih,
- omogoča članicam samostojnost,
- ima bogat in razvejan sistem knjižnic,
- ima odlične diplomante z uveljavljenimi imeni v tujini.

Ob tem je UL prepoznala tudi svoje slabosti (Strategija Univerze v Ljubljani 2012–2020, str. 8):

- podvajanje programov in predmetov,
- oslajeno komuniciranje med članicami,
- slabo povezovanje znanja med članicami,
- šibko mednarodno sodelovanje,
- premajhna izmenjava študentov,
- obseg programov v tujem jeziku,
- na članicah neprimerni prostorski pogoji in oprema.

1.1 Informacija in informacijski sistem

1.1.1 Informacija

Informacija je obdelan ali ovrednoten podatek, ki ga lahko uporabimo v procesu sprejemanja določene odločitve v določeni situaciji. Za uresničitev ciljev so nujno potrebne. Če nimamo ustreznih informacij, ne moremo ustrezno obravnavati in reševati problemov in smo nemočni pri realizaciji postavljenih ciljev. Brez ustreznih informacij ne moremo dosegati interesov, ki so povezani s cilji projekta (Florjančič, Bernik, Bernik, 2003).

Vendar je na tem mestu treba ločiti med informacijo in podatkom; informacija in podatek namreč nista sinonima. Podatek je katerokoli zabeleženo dejstvo in nima pomena (Colos, b.l.). Podatek oblikujemo, prečistimo in združimo ter tako dobimo informacijo. Informacija nato povzroči nadaljnje odločanje, da pridemo do želenega rezultata.

V našem primeru študent potrebuje informacije o vpisnih pogojih na UL, če se želi vpisati na fakulteto/akademijo in (do)študirati. Informacije o študentih imajo za UL določeno vrednost. Za podatek veljajo ime, priimek in ostali osebni podatki. Ko vse to združimo in ustvarimo UL-ID, je ta podatek za njih informacija, s katero pridejo do želenih sistemov in storitev.

1.1.2 Informacijski sistem

IS je sklop naprav in programov, namenjen učinkovitemu zbiranju, obdelavi, shranjevanju in posredovanju podatkov uporabnikom. Sestavljen je iz delovnih metod, podatkov, ljudi in informacijske tehnologije in je organiziran z namenom uresničevanja ciljev posameznega sistema. Je množica aplikacij in aktivnosti, ki so potrebne za upravljanje, obdelavo in uporabo informacij kot virov organizacije. IS se mora hitro odzivati na spreminjanje informacijskih potreb, seveda na tak način, da ohrani pri tem potrebno konsistentnost. Zato se poleg osnovnega cilja IS, to je zadovoljevanja informacijskih potreb, od njega zahteva še sposobnost prilagajanja spreminjajočim se informacijskim potrebam, kar označujemo kot spremenljivost IS (Cotman, 2003).

Gre za skupek medsebojno povezanih komponent, katerih namen je zbiranje, obdelava podatkov, shranjevanje in distribucija informacij, namenjenih uporabnikom. Je le en od podsistemov vsake organizacije. Poleg informacijskega sistema ima organizacija še operativni in upravljalni podsistem. V njem so vključeni tehnologija in ljudje (Colos, b.l.).

IS je kombinacija:

- podatkov,
- aplikacij,
- strojne opreme,
- programske opreme,
- dokumentacije,
- pravil, zakonov, standardov,
- navodil in priročnikov,
- uporabnikov,
- administratorjev,
- komunikacije med vsemi udeleženci,
- finančnih sredstev.

Kombinacija vsega omogoča boljše in lažje načrtovanje, odločanje, usklajevanje, sledenje in nadziranje. Cilj je doseganje želenih oz. zastavljenih ciljev.

1.1.3 Informacijski sistem na UL

IS UL je sestavljen iz treh skupin informacijskih sistemov:

1. študijska informatika (študijski informacijski sistemi, ki so predstavljeni kot spletni referati, podatkovna agregacija PAUL podatkov o vseh študentih UL, Repozitorij zaključnih del UL, sistem spletnih anket 1KA, informacijska podpora za akreditacije, vpise, študentske izkaznice ...),
2. poslovna informatika (standardne računovodsko-finančne aplikacije s podporo za račune, plače, vodenje opreme ...),
3. kadrovska informatika (pogodbe, zaposlitev, prisotnost na delovnem času ...)

Študijska informatika je eden od temeljnih procesov UL. Podprta je z informacijskih sistemom ŠIS, ki nudi podporo izobraževalnemu procesu in vodenju evidenc. Sistem vključuje najpogostejše poizvedbe in analize, ki jih potrebujejo članice. Omogočena je priprava in izdelava lastnih poizvedb s strani uporabnikov.

Članice za ŠIS uporabljajo 3 različne informacijske sisteme. 22 članic in rektorat uporablja sistem VIS, sistem Studis 4 članice in ena članica Student.net. Članice ŠIS uporabljajo za obveščanje študentov o izpitih, ocenah, predavanjih ... in za ostalo podporo izvedbi študijskega procesa. Želijo si predvsem njegovo povezovanje z računovodsko in kadrovsko informatiko ter možnosti za avtomatizacijo zbiranja podatkov.

Študentski informacijski sistem nudi tudi ustrezno podporo elektronskim anketam.

Informacijska podpora izvajanju anket na UL se je od takrat zelo izboljšala. Prav tako je vzpostavljena informacijska podpora za prijavo na 3 študijske programe:

- informacijska podpora inovativni shemi,
- mednarodni izmenjavi Erasmus in
- doktorske šole.

Baza PAUL nudi informacijsko podporo za:

- analizo prijave in vpisa (službo VPIS),
- izdelavo programa dela (službo za analize in kakovost),
- statistike, poročila (službo za analize in kakovost),
- študentske izkaznice, ki so sedaj optimizirane in podprte elektronsko,
- tiskanje diplom in prilog zaključnih listin,
- pravočasno evidenco diplomantov,
- USI UL,
- referate na članicah,
- športno zvezo UL,
- službo za 1. in 2. stopnjo,
- službo za doktorski študij,
- za kabinet rektorja in vse prorektorje.

Baza PAUL je vmesnik, preko katerega potujejo podatki:

- iz članic na rektorat UL, kjer se centralno shranijo v bazo PAUL,
- iz baze PAUL v sistem eVŠ pri Ministrstvu za izobraževanje, znanost in šport.

Rezultat projekta PAUL je platforma za povezovanje vseh informacijskih sistemov UL. Zagotavlja enostaven pregled nad delovanjem UL in omogoča učinkovito poročanje vsem zunanjim deležnikom in vodstvu univerze. Prinaša konkretne in za UL zelo pomembne rezultate.

Razvita je tudi informacijska podpora za odhajajoče in prihajajoče tuje študente. Študenti od leta 2013 preko on-line prijav pristopajo k izmenjavam. To je velik uspeh za programe mobilnosti. Razvoj podpornega programa za študente zagotovo vpliva na učinkovitejše upravljanje izmenjalnega programa Erasmus in posledično učinkovitejše delovanje univerzitetne službe za mednarodno sodelovanje ter njeno sodelovanje s članicami.

Vzpostavljen je tudi zelo uspešen spletni portal za karijerne centre UL.

Obstoječi IS VPIS je tehnološko in vsebinsko zastarel. Ima veliko ročnih posegov in kot tak tvegan in nezanesljiv. Brez ustrezne informacijske podpore pa prijavno-izbirnega postopka ni mogoče uspešno in hitro izvesti. Potrebujejo še novo programsko opremo za prijavno-izbirni postopek kandidatov, ki bo nadomestila obstoječo aplikacijo VPIS. Znotraj te veliko postopkov poteka ročno in je zato bolj podvrženo človeškim napakam.

Uveljavljen je eVŠ in poenoteno razumevanje pravic študentov med različnimi institucijami.

Članice za izvedbo študijskega procesa uporabljajo tudi videokonference in drugo programsko opremo za aktivno sledenje predavanjem in vključevanje študentov preko IT.

Na članicah potekajo izobraževanja in usposabljanja za uporabo spletnih učilnic ter drugih IT orodij, ki omogočajo interaktivnost in študij na daljavo.

Informacijsko je podprto tudi izvajanje študentskih in drugih anket. Aplikacija ugotavlja zadovoljstvo s storitvijo in omogoča pripravo analiz iz rezultatov.

Poslovna informatika je pridobila elektronski dokumentni sistem. Njegova uvedba je omogočila večjo učinkovitost poslovnih procesov, znižala stroške poslovanja, dokumentacija pa je bolj dostopna in pregledna.

Dokumentni sistem je platforma:

- za izmenjavo dokumentov med rektoratom in članicami (na primer: priloge k prijavi na doktorsko šolo ali mednarodno izmenjavo, priznavanje izobrazbe),
- za izmenjavo dokumentov med sistemi (na primer: računi).

Na SharePointu 2010 so vzpostavljene spletne strani za vse službe in organe UL: senat, kolegij glavnega tajnika in 14 komisij senata. Njegova uporaba se še širi. SharePoint vsem sodelujočim omogoča varen dostop do gradiva na enem mestu. Službe rektorata čedalje bolj intenzivno uporabljajo SharePoint za medsebojno komunikacijo in za komunikacijo s članicami, kar trenutno zelo izboljšuje komunikacijo.

Tu poteka tudi postopek priprave na podaljšanje akreditacije UL ter prav tako zbiranje informacij za pripravo programa dela rektorata, poslovnega poročila, deloma pa tudi poročila o kakovosti, avtomatizacijo zbiranja kazalnikov in še večjo vlogo pri pripravi prej omenjenih dokumentov UL. Portal predstavlja uradno evidenco vseh izdanih ugotovitev in priporočil po posameznih področjih, članicah, letih.

Poudarja se potreba po avtomatizaciji postopka zbiranja podatkov za pripravo finančnega načrta UL iz finančnega načrta članic in pri vseh omogočanje pravočasnega spremljanja

izvedbe. Potrebna je uvedba podatkovnega skladišča in ustreznih aplikacij.

Razvija se nabavni proces, ki bo s poenostavitvijo in skrajšanjem postopka zelo zmanjšal administrativno breme služb rektorata. Prav tako tudi skupno naročanje programske opreme. Enostavnejši in stroškovno učinkovitejši način naročanja povečuje dostopnost te opreme študentom in zaposlenim v okviru študijskega in raziskovalnega procesa.

Kadrovska informatika ima določena področja, ki na rektoratu UL informacijsko še niso podprta. Zaposleni si pomagajo s priročnimi evidencami. Podpira področje plač, napredovanj (habilitacije), pravil in standardov, prisotnost na delovnem mestu, pogodbe in še mnogo več.

Vse tri informatike trenutno niso povezane v uspešno in učinkovito celoto. Strategija UL v prihodnje stremi k temu. Potrebna je rešitev za celovito informacijsko podporo rektoratu UL, ki bo ustrezno povezana z informacijskimi sistemi vseh članic. Uresničitev in izvedba njihove povezave bi omogočala nemoten pretok podatkov in obvestil po UL, uporaba istih šifrantov, lažja izdelava analiz, sledenje in kontrolo vseh pravic in dostopov ter še mnogo ostalih dogodkov, ki bi povečali uspešnost in funkcionalnost UL. Večja povezljivost študijskih informatik bi olajšala izbirnost na ravni UL, izvedbo doktorskega študija, interdisciplinarnih študijskih programov. Skupni IS mora biti dojemljiv in sposoben akumulirati stalne spremembe na UL in okolju.

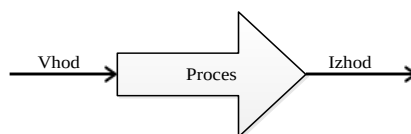
1.2 Poslovni proces

Poslovni proces je v definiran kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov, katerih posledica oz. izid je načrtovani izdelek ali storitev (Kovačič, 2002).

Opređeljujemo ga kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov in aktivnosti, katerih posledica oziroma izid je načrtovani izdelek ali storitev. Lahko ga opredelimo tudi kot povezan nabor dejavnosti in nalog, ki imajo namen vhodnim elementom v proces za naročnika ali kupca dodati uporabno vrednost na izhodni strani procesa (Kovačič, Bosilj-Vukšić, 2005, str. 29).

Aktivnosti, ki sestavljajo procese, po navadi izvajajo različni oddelki ali službe v organizaciji, kar pomeni, da je treba za izvedbo brez zastojev omogočiti gladko prehajanje podatkov, informacij in dokumentov med oddelki (Kovačič et al., 2004). Slika 1 nam prikazuje, da ima vsak proces tako vhod kot tudi izhod.

Slika 1: Shematski prikaz poslovnega procesa



Vir: A. Kovačič, J. Jaklič, M. Indihar Štemberger, A. Groznik, 2004, str. 59.

Magistrsko delo se osredotoča na proces upravljanja UL-ID, njenih pravic glede na vloge in ustrezno članstvo v organizacijskih enotah v aktivnem imeniku na UL. Ta proces je sestavni del poslovnega procesa UL, in sicer izvedbe študijskih procesov skozi celotni življenjski cikel študenta. Trenutno stanje pri upravljanju UL-ID je, da študent z zaključenim vpisom pridobi status študenta. Vpisi se običajno izvajajo v prvi polovici meseca avgusta. S tem dnem se vpisan kandidat posreduje v bazo PAUL, kjer se vodi evidenca o vseh vpisanih študentih za prihajajoče študijsko leto.

Pravice do vseh storitev, ki jih nudi UL, pridobi študent že kot kandidat z aktivacijo UL-ID. Edino omejitev ima, ko vstopa v ŠIS in vidi do začetka študijskega leta samo modul vpis. Ogromno študentov že avgusta na IDportal prijavlja napako in pišejo za pomoč, zakaj v ŠIS ne vidijo predmetnika in vseh ostalih funkcionalnosti. Teh prijav je resnično ogromno. Študente oz. kandidate USI UL sproti obvešča, da bodo vse funkcionalnosti v njihovem ŠIS videli s prvim dnem študijskega leta, kar pomeni 1. oktobra.

1.3 Digitalna identiteta

Identiteta je glede na definicijo v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (v nadaljevanju SSKJ) definirana kot skladnost, ujemanje podatkov z resničnimi dejstvi, znaki, istovetnost (Iskanje po slovarju, 2016).

Identiteta je ujemanje podatkov z resničnimi dejstvi. Identiteto opredeljujejo primarne in sekundarne značilnosti. Primarne značilnosti so: osebno ime, datum rojstva, podatki o šolanju, podatki o osebnem statusu, zaposlitvi itd., medtem ko predstavljajo sekundarne ali biometrične značilnosti identitete prstni odtisi, DNK, obraz, barva oči itd. Zaščita identitete je vse pomembnejša, saj pojav zlorabe identitet narašča, posledice pa so lahko zelo hude (Zlorabljen identiteta, 2016). Identiteta je edinstven niz podatkov, npr. znak, ime, prstni odtis, številka socialnega zavarovanja, združen z atributi, ki enolično opisujejo entiteto. V našem primeru je entiteta uporabnik oz. študent. Z identiteto se določi, kdo lahko dostopa do informacijskega sistema. Z drugimi besedami: identiteta je objekt, ki je npr. uporabniško ime, ki je popolnoma unikatno v določenem sistemu. Ta edinstveni objekt ima vedno vsaj enega ali več atributov oz. pridevnikov, ki ga opisujejo. Brez teh atributov identiteta sploh ne obstaja (Kuhar, 2010).

Na drugi strani pa imamo digitalno identiteto (v nadaljevanju ID), ki jo omenjamo, ko povezujemo ljudi in računalništvo. V našem konkretnem primeru je digitalna identiteta kombinacija uporabniškega imena in gesla, ki identificira posameznika in mu s tem dovoljuje vstop v posamezne sisteme in storitve na UL. Vsebina identitete zagotavlja informacije za tri ključne vidike sistemov za upravljanje digitalnih identitet, ki so sestavni del nadzora dostopa:

- za identifikacijo (prepoznavanje in določanje, kdo si),
- za avtentikacijo oz. overjanje (dokazovanje, kdo si),
- za avtorizacijo (kam ti je na podlagi tega, kdo si, dovoljen vstop) vseh uporabnikov v sistemu.

Digitalna identiteta je podatek, ki enolično opisuje osebo ali stvar (imenovan predmet ali subjekt), vendar vsebuje tudi podatke o odnosih subjekta z drugim subjektom (Windley, 2008, str. 23).

Digitalno identiteto lahko točneje opredelimo kot zbiranje sledi (spisi, avdio/video vsebine, forumi, sporočila), ki jih pustimo za sabo, zavedno ali nezavedno (Ertzscheid, 2016). Identificira posameznika in mu s tem dovoljuje vstop v posamezne sisteme in storitve. Prav tako na osnovi digitalne identitete opravimo obračunavanje storitev kot tudi nadzor.

Na ravni UL je razvit enotni sistem digitalnih identitet, ki ga članice uporabljajo v skladu s svojo usmeritvijo in potrebami. Za avtorizacijo dostopa do svojih informacijskih virov uporabljajo različne sisteme upravljanja z identitetami. Strateški cilj UL in želja USI UL je uvedba in uporaba enotne digitalne identitete na vseh članicah UL za vse informacijske vire. Kot primer se na FRI UL-ID uporablja za: Studis, Moodle, urnik, Eduroam, sporočilni sistem, Office 365, ankete, laboratorijske aplikacije, dostop do računalniških učilnic ...

Tendence v zvezi z UL-ID nakazujejo, da naj bi imel v prihodnosti vsak uporabnik svetovnega spleta in njegovih storitev eno samo digitalno identiteto. S pomočjo te identitete se bo lahko identificiral v virtualnem svetu na primerljiv zaupanja vreden način, kot se identificira z osebno izkaznico, vozniškim dovoljenjem ali potnim listom v fizičnem svetu.

V osebnem življenju se z enotno digitalno identiteto še ne srečujemo, saj uporabljamo mnogo uporabniških imen in gesel za dostope do spletnih storitev ali vsebin. Primerjavo med različnimi univerzami prikazuje tudi Tabela 1. Na delovnem mestu je nekoliko bolje urejeno in se vedno bolj prizadeva zmanjšati število identitet. Urejena informacijsko-komunikacijska okolja bodo vsak čas prisiljena uvajati digitalne identitete, če tega niso že storila. Največja težava pri tem je prav gotovo povezljivost različnih rešitev, ki v danem okolju že obstajajo in imajo vsaka svojo zgodovino. Teoretično pravilnega strateškega načrtovanja informacijskih tehnologij v kompleksnih in že dlje časa obstoječih okoljih v

praksi le redko najdemo, a z vidika varnosti, nadzora in upravljanja infrastrukture ter uporabnikov je koristno vlagati v povezljivost različnih aktivnih sistemov in z njimi povezanih aplikacij.

Tabela 1: Primerjava uporabe sistema za upravljanje digitalnih identitet na slovenskih univerzah in eni ameriški univerzi glede na osnovne parametre števila zaposlenih in števila študentov, članic in sredstev

	Univerza v Ljubljani za študijsko leto 2015/2016	Univerza v Mariboru	Univerza na Primorskem	Univerza Stanford
Število zaposlenih	5747	1723	190	4200
Število študentov	40.833	14992		16000
Število članic	26	17	7	7
Enotna identiteta na ravni univerze	DA	DA	NE	DA
Je uporaba digitalnih potrdil obvezna	NE	NE	NE	NE
Ali digitalna identiteta omogoča dostop v večino sistemov	DA	DA	NE	DA
Ali je upravljanje digitalnih identitet informacijsko podprto	DA	DA	NE	DA
Imajo lasten razvoj sistema za upravljanje digitalnih identitet	DA	NE	NE	DA

1.4 Metodologija življenjskega cikla razvoja informacijskih sistemov

V magistrskem delu bom zahteve, analizo in načrt izdelovala s pomočjo metodologije, imenovano SDLC (angl. *System Development Life Cycle*). Cilj in rezultat bo zanesljiv in učinkovit sistem.

Metodologija SDLC ima naslednje faze načrtovanja in izdelave IS (Gradišar, 2014):

1. planiranje projekta,
2. analiza,
3. oblikovanje,
4. izvedba,
5. vzdrževanje.

Magistrsko delo bo v prihodnjih poglavjih na podlagi intervjujev in analize obstoječega stanja upravljanja UL ID opisalo želene zahteve in načrt informatizacije, vendar z vidika internega projekta UL. Zajemalo bo zgolj prve tri faze metodologije SDLC, četrta in peta faza pa bosta izvedeni ob predpostavki odobritve projekta s strani UL.

Planiranje projekta: na podlagi ugotovitev magistrske naloge bo predlagan časovni okvir izvedbe projekta, definirani bodo okvirni stroški izvedbe in predlagani udeleženci v tem procesu oz. projektu.

Analiza: pomemben oz. sestavni del magistrskega dela je temeljita analiza obstoječega stanja in identifikacija potreb in zahtev.

Načrt, definiranje in oblikovanje: glede na analizo izpostavljenih težav se bodo izdelali predlogi rešitev. Želeli bi tudi povratno informacijo administratorjev oz. upravljavcev sistemov, ki so povezani z upravljanjem UL-ID.

Implementacija, izvedba oz. uvedba: na testni bazi se najprej testira nov sistem upravljanja UL-ID. Šele po uspešnem testiranju se preide na produkcijo.

Vzdrževanje in pomoč: sistem je treba med delovanjem stalno vzdrževati in nadgrajevati.

Pripravi se priročnik za uporabo ter navodila in pomoč z odgovori na osnovna vprašanja, ki se pojavljajo. Študente se obvešča o novostih, nadgradnjah, novih funkcionalnostih in morebitnih novih storitvah, ki so jim na voljo.

2 OBSTOJEČI PROCES IN INFORMACIJSKI SISTEMI PRI UPRAVLJANJU Z UL-ID

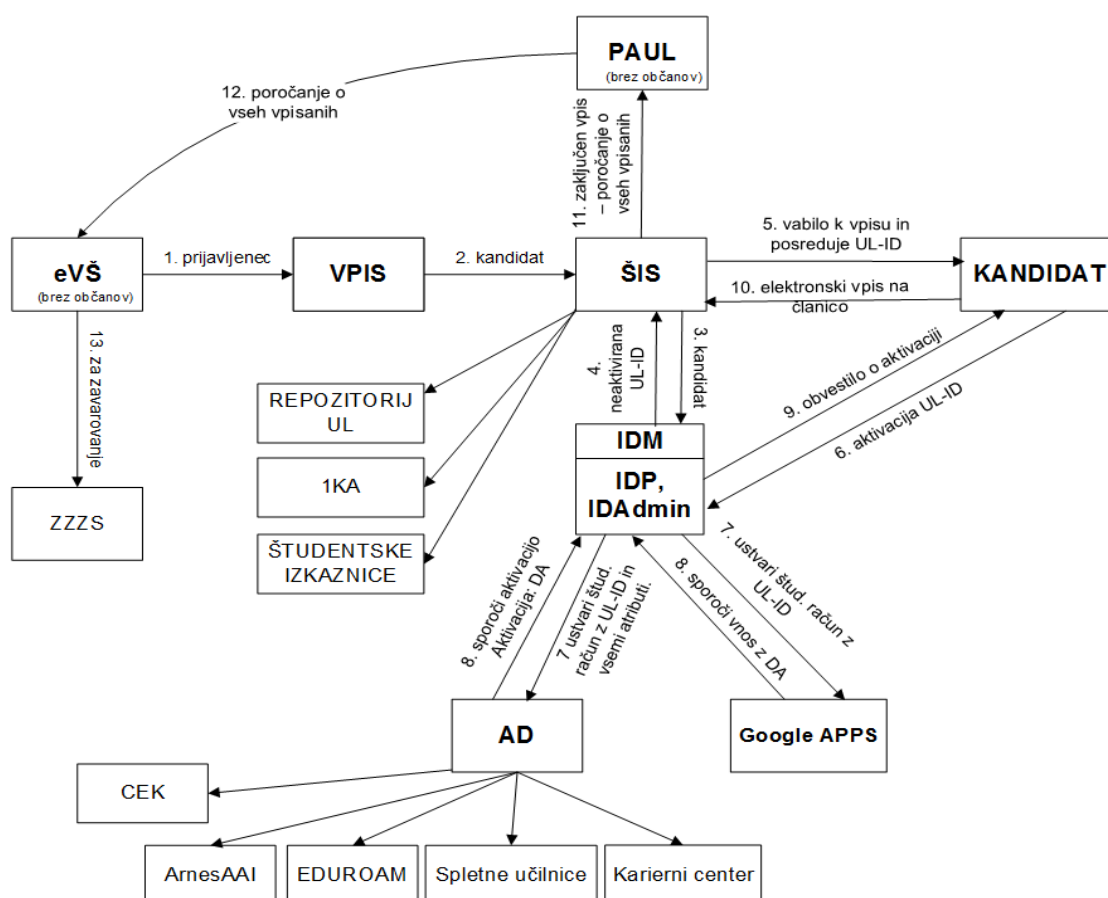
Upravljanje UL-ID je zelo pomemben proces, ker podpira učinkovito obvladovanje študijske informatike. Sodelavci USI UL se srečujemo predvsem s problematiko obvladovanja in upravljanja številnih študentskih pravic dostopov do informacijskih virov ali storitev. Kot skrbnica UL-ID se že sedem let seznanjam s celotnim procesom in vsebino. Opis sistema je oblikovan na podlagi lastnih znanj in izkušenj pri delu, znanj sodelavcev USI UL ter zunanjih izvajalcev, ki trenutni sistem po potrebi nadgrajujejo ter vzdržujejo. Podatkov in informacij, ki jih nisem imela, sem pridobivala z intervjuji izvajalcev in skrbnikov vseh udeleženih sistemov.

Vsaka posamezna UL-ID ima lahko dodeljeno eno ali več pravic. Hrani se v aktivnem imeniku in omogoča dostop do več sistemov in storitev, na primer:

- študentski informacijski sistem,

- ArnesAAI storitev,
- brezžično omrežje Eduroam,
- spletnih učilnic,
- knjižnic,
- anket,
- Kariernega centra,
- O365.

Slika 2: Vhodni podatki in življenjski cikel UL-ID



Za varnost dostopa je poskrbljeno na več nivojih (Univerza v Ljubljani, interno gradivo):

- **na nivoju povezljivosti** je do spletnih aplikacij zagotovljen kriptiran promet z uporabo strežniškega certifikata SSL/TLS-protokola.
- **na nivoju dostopa uporabnikov** sta zagotovljena varna avtentikacija (SASL) in avtoriziran dostop. Za povečano stopnjo varnosti identifikacije predlagamo uporabo osebnih digitalnih potrdil, ki jih izdajajo kvalificirani overitelji,

- **na nivoju aplikacije** je zagotovljena uporaba varne programske opreme, za katero skrbita skrbnik sistema in proizvajalec programske opreme. Nadzor nad zapisi zagotavljamo s časovnim žigom, s katerim lahko sledimo, kaj je, kdo zapisal oziroma spremenil na nivoju podatkov.

Življenjski cikel UL-ID, procese in vse sisteme, ki jih potrebujemo za kreiranje UL-ID, njeno upravljanje in dodeljevanje pravic za dostope, prikazuje Slika 2.

2.1 UL-ID

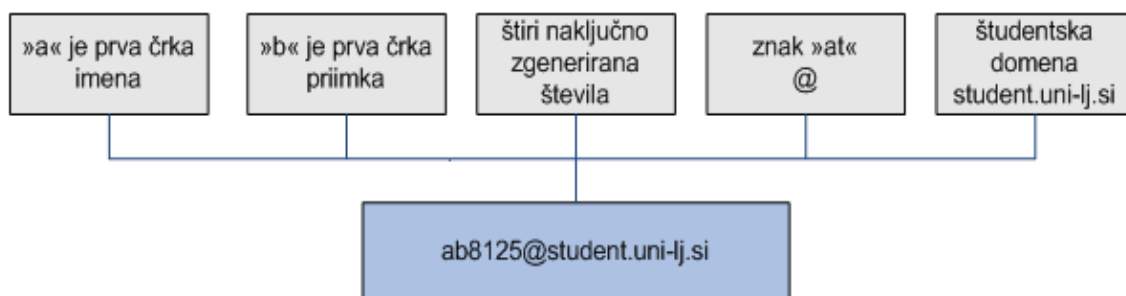
Vsak študent ob vpisu na študijski program dobi UL-ID. UL-ID se mu določi v IDportalu na podlagi podatkov, ki jih je posredoval referat članice, na katero se študent vpisuje. V primeru interdisciplinarnega študija, pri katerem se študent vpiše na več kot eno članico, je ena izmed njih matična. V takih primerih se določi UL-ID po poslanih podatkih matične članice.

UL-ID na UL je sestavljena iz uporabniškega imena (angl. *user principal name* – UPN), ki je v obliki jn1234@student.uni-lj.si, in gesla, ki pripada temu uporabniškemu imenu. Uporabniško ime ima obliko naslova za e-pošto.

Zgradbo uporabniškega imena prikazuje Slika 3. Ime je vedno sestavljeno samo iz malih črk in brez šumnikov. Njegova zgradba je:

- prva črka "prvega" imena,
- prva črka "prvega" priimka,
- 4-mestna naključno ustvarjena številka,
- znak @,
- stalna študentska domena student.uni-lj.si.

Slika 3: Primer standardnega uporabniškega imena



Uporabniško ime je tako imenovani javni del UL-ID. Enako kot osebno ime tudi uporabniško ime enolično identificira študenta kot osebo. Uporabniška imena so enolična, unikatna in kratka, saj jih študenti na UL uporabljajo vsakodnevno za dostop do različnih storitev. Upoštevana je najboljša praksa iz podobnih sistemov v gospodarstvu in javnih organizacijah.

Zaradi različnih sistemov se študentje v vsak sistem identificirajo z uporabniškim imenom v ustrezni oz. zahtevani obliki.

2.2 Življenjski cikel UL-ID in celotni proces, ki vpliva nanjo

Za UL je upravljanje študentskih digitalnih identitet velik izziv in zelo pomemben projekt.

V današnji družbi doživlja zelo hitro rast. Za dobro obvladovanje UL-ID so potrebna še precejšnja prizadevanja. Potrebe študentov je treba zadovoljevati, hkrati pa zagotoviti njihovo varnost in zasebnost (Pomerol, 2015, str. 30).

Procesi in sistemi, ki vplivajo na nabor vhodnih podatkov za UL-ID in njen življenjski cikel so:

- **eVŠ** aplikacija, kjer se pridobivajo prvi vhodni podatki o študentih. Gre za kandidate, ki se prijavijo na nek razpisani študijski program UL.
- **Služba VPIS UL** (v nadaljevanju VPIS), ki sprejema vse prijavljene kandidate, izvede izbirni postopek, izdela prečiščene sezname kandidatov in jih pošlje na vse članice UL. Pri tem se uporablja skupna enotna baza službe VPIS. Podatki se na članice pošljejo v obliki elektronskih seznamov.
- Referati na članicah v študentskih informacijskih sistemih **ŠIS**, ki prejmejo sezname kandidatov, pozovejo k elektronskemu vpisu, prejmejo elektronske prijave na vpis kandidatov in jih vpišejo v študijski program. Pri tem referati ustvarijo za vsakega vpisanega študenta njegovo enolično vpisno številko. Ta se vodi v ŠIS. V referatih se pripravijo podatki, na podlagi katerih bo v IDportalu ustvarjen UL-ID. Ustvarjeni UL-ID še ne bo aktiven. Pred prvo uporabo ga mora študent aktivirati.
- **Upravljanje UL-ID oz. sistemi v IDportalu:**
 - **Spletni portal za študente UL (IDP)**, ki v bazo prejme podatke o študentih, omogoča študentom, da si aktivirajo UL-ID, določijo svoje geslo, urejajo spremembo gesla, razrešijo težave v primeru pozabljenega gesla, določijo psevdonim (naslov) svoje študentske univerzitetne pošte (v nadaljevanju študentska elektronska pošta) ter se obrnejo na administratorja IDP za pomoč pri težavah.
 - **Spletni portal za administratorje na rektoratu UL (IDAdmin)**, kjer za to pooblaščen zaposleni na UL pregledujejo, spreminjajo in upravljajo s podatki

študentov, zlasti z UL-ID. Vstop je omejen z identiteto zaposlenega na rektoratu UL, ki ima administratorske pravice.

- **poslovna logika**, ki določa pravila upravljanja identitet ter ustvari UL-ID in spreminja evidenco statusa študenta,
- **MySQL baza**, kjer se hranijo ter po potrebi urejajo in popravljajo podatki.
- **spletna aplikacija OTRS** za vodenje zahtevkov, ki je integrirana v IDP. Študent, ki ima težavo, na IDP izpolni obrazec. Zahtevek študenta se preusmeri na OTRS, kjer administrator rešuje zahtevek, s tem pomaga študentu in poskuša odpraviti težavo.
- **Microsoftov aktivni imenik (angl. Microsoft Active Directory)**, ki hrani in obdeluje attribute UL-ID ter avtenticira študente. Študentska domena student.uni-lj.si je v njem za vsako članico urejena po organizacijskih enotah (angl. *Organization Unit*). Uporabniški računi študentov posamezne članice so v organizacijski enoti (v nadaljevanju OE) te članice.
- **PAUL baza**, ki je podatkovna agregacija UL, v kateri se vodijo podatki o vpisih, trajanju in morebitnih prekinitvah študija za vse študente UL. Urejeno je tudi poročanje v sistem eVŠ.

Opisala bom celotni proces življenjskega cikla UL-ID, ki ga prikazuje slika 2.

2.2.1 Prijavljenec iz eVŠ na VPIS

Na Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (v nadaljevanju: MIZŠ) so razvili spletno aplikacijo, imenovano Evidenčni in analitski informacijski sistem za visoko šolstvo v Republiki Sloveniji (v nadaljevanju eVŠ). Ta nudi enotno nacionalno evidenco s področja visokega šolstva, zagotavlja elektronsko izmenjavo podatkov med udeleženi visokošolskimi institucijami in državnimi organi, ki te podatke potrebujejo ter skrbi za uresničevanje ciljev kakovosti visokega šolstva (Univerza v Ljubljani, 2011).

Prvi korak je evidentiranje kandidatov za vpis z enotnim centralnim prijavnim postopkom, kjer se prijavitelci vpisujejo na študijske programe na vse 4 univerze v Sloveniji, med njimi tudi na UL. Vpisni list je prvi vir podatkov o kandidatih v procesu zbiranja podatkov o bodočih študentih in v kasnejšem generiranju UL-ID. Vpisni list se izpolnjuje izključno elektronsko na spletnih straneh eVŠ. Prijava v spletno aplikacijo eVŠ se izvaja:

- s kvalificiranim digitalnim potrdilom za fizične osebe uradnih overiteljev v Republiki Sloveniji, kjer se preverja istovetnost kandidata,
- z uporabniškim računom, ki si ga kandidat kreira sam.

Kandidati na elektronskem vpisnem listu vnesejo svoje osebne podatke. V primerih, ko gre za slovenskega državljanca, se njegovi vpisani podatki preverijo na podlagi njegovega EMŠO preko Centralnega registra prebivalstva Republike Slovenije (v nadaljevanju CRP).

Podatkov tujcev, ki še nimajo svoje EMŠO, s CRP ni mogoče preveriti, ker te osebe še niso zavedeni v evidenco CRP. Njihov EMŠO se generira ob njihovem vpisu na članici. Pri tem se uporabi njihove do tedaj vnesene podatke. Če je taka oseba svoje podatke v eVŠ vnesla napačno, se napačni podatki uporabijo pri kreiranju njihove identitete v CRP. Prijava tujca v eVŠ je mogoča samo z uporabniškim imenom in geslom, ki si ga sam določi na portalu eVŠ.

Baza EVŠ je sestavljena iz štirih osnovnih podatkovnih zbirk:

- študenti in diplomanti,
- izvajalci dejavnosti v visokem šolstvu, med te se štejejo visokošolski učitelji, znanstveni delavci in visokošolski sodelavci, ki sodelujejo pri izvajanju visokošolske dejavnosti
- akreditirani visokošolski zavodi in
- javnoveljavni študijski programi v Sloveniji.

Podatke v eVŠ določa Zakon o visokem šolstvu.

Za upravljanje UL-ID je najpomembnejša podatkovna zbirka študentov in diplomantov. Podatki o študentih se pridobivajo preko vpisov.

Namen projekta eVŠ, kot ga vidi UL, je (Univerza v Ljubljani, PAUL in eVŠ, 2011):

- zmanjšano število zbiranj in obdelovanj podatkov na članicah in rektoratu UL,
- obdelave »s pritiskom na gumb« z minimiziranjem ročnih postopkov,
- povezati vse študijske informatike članic,
- preložitev odgovornosti za pravilnost podatkov na članice UL,
- vsem strokovnim službam rektorata in vodstvu UL zagotoviti pravilne in kakovostne informacije,
- zagotoviti zahtevane podatke zunanjim deležnikom,
- enostaven dostop in dodatna obdelava podatkov za vse strokovne službe rektorata UL,
- izdelava analiz in statistik za namene ugotavljanja trajanja študija povprečnega študenta,
- kreiranje poročil glede na potrebe uporabnikov (vsi na UL),
- prikaz števila prijavitelcev oz. kandidatov za določen rok in študijski program,
- nudenje pravočasnih podatkov o vseh kandidatih, študentih in diplomantih.

Podatke o vseh prijavah iz eVŠ prejme VPIS na podatkovnem nosilcu (CD), pri čemer prejem potrdijo s podpisom na dopis. Gre za podatke v obliki tekstovnih datotek s stalnimi dolžinami polj, ki jih preko posebej za to izdelane forme prepišejo v IS VPIS.

Največ napak v podatkih je predvsem zaradi napačnih vnosov osebnih podatkov tujcev, ki se ne kontrolirajo preko CRP. Napačni podatki se kot posledica nato razširijo v vse sisteme.

Uvoz podatkov iz eVŠ v VPIS bi moral izvajati vsaj nekatere kontrole, ki očitno nepravilne zapise zavrne ali izpiše v poročilo, zlasti:

- napačni rojstni datum, saj se pričakuje, da je študent starejši od 12 let,
- presledki v imenu ali priimku se izbriše (spredaj in zadaj),
- večkratne presledke med imeni ali priimki se nadomesti z enojnimi (na sredini),
- odstrani številke v imenu in priimku,
- EMŠO številke nekdanjih jugoslovanskih republik se zavrne kljub temu, da imajo pravilno strukturo, a niso veljavne v Republiki Sloveniji. Take so vse EMŠO številke, kjer 8. in 9. številka skupaj nista v intervalu 50–59.

VPIS izvaja aktivnosti v povezavi z vpisom vseh študentov na akreditirane visokošolske organizacije za vso Slovenijo. Naloga VPIS-a je:

- jasen in pregleden vpis v skladu z roki,
- točni podatki na izkazih in evidencah,
- učinkovit vpis in
- zadovoljni kandidati.

VPIS izvaja izbirni postopek samo za UL in njene članice. Po končanem izbirnem postopku VPIS kreira datoteke s seznamami vseh kandidatov za posamezno članico. Ti kandidati izpolnjujejo vse pogoje za vpis na članice UL. VPIS odloži te seznime kandidatov na spletni SharePoint portal UL. Teh datotek je preko 100.

2.2.2 Uvoz podatkov o kandidatih v ŠIS in nato v IDportal

Pooblaščen predstavniki članic (največkrat predstavniki računalniških centrov članic ali njihovi referati) na spletnem portalu SharePoint UL prevzamejo svoje datoteke s sprejetimi kandidati in jih uvozijo v svoj ŠIS. Referati morajo za tujce pred uvozom v IDportal pridobiti tudi njihove EMŠO. To storijo tako, da preverijo osebne podatke iz prijave kandidata in jih pred generiranjem EMŠO po potrebi dopolnijo.

Članice, pri katerih študenti za vstop v svoj ŠIS ne uporabljajo UL-ID, ampak vpisno številko ali lastno uporabniško ime, tega postopka ne izvajajo. Teh članic je trenutno pet. S poletjem 2016 bo še ena izmed teh prešla na UL-ID in ŠIS, ki se imenuje STUDIS. Članice podatke o svojih kandidatih avtomatsko preko povezave s ŠIS pošljejo v bazo IDportal in tako pridobijo njihovo UL-ID, ki pa še ni aktivirana.

UL-ID se ustvari z vnosom študenta v bazo IDportal. Sistem IDportal avtomatično ustvari uporabniško ime UL-ID glede na posredovana podatka ime in priimek. V primeru, da sta prvi črki za ime in priimek pri vnosu vneseni napačno, se je zaradi tega ustvarilo tudi napačno uporabniško ime. To rešujemo tako, da:

- v primeru, da kandidat še ni aktiviral svojega UL-ID, administrator ročno popravi ime in priimek, uporabniško ime pa ostaja napačno in se ne popravlja,
- če je kandidat že aktiviral svoj UL-ID, se njegov celotni zapis podatkov popolnoma izbriše, ponovno uvozi iz ŠIS ali ročno vnese. Novo generirano uporabniško ime se sporoči kandidatu oz. študentu in referatu, da ga vnese v svoj ŠIS ter tako poveže obe evidenci.

S pridobljenimi uporabniškimi imeni UL-ID referati članic pozovejo kandidate k elektronskemu vpisu v študijski program na ustrezno članico. Kandidate povabijo k vpisu preko elektronske ali navadne pošte. Priložijo jim tudi navodila za aktivacijo UL-ID ter letake, ki jih obveščajo o storitvah, ki jim jih nudi UL in bodo na voljo z začetkom novega študijskega leta. Ta aktivnost se vedno izvaja v drugi polovici meseca julija.

2.2.3 Aktivacija UL-ID

Kandidati od referatov članic, na katere so se vpisali, prejmejo vabilo k elektronskemu vpisu. Na njem imajo navedeno uporabniško ime UL-ID ter vpisno številko, ki bo veljala v času njihovega študija na vpisanem programu te članice UL.

Z uporabniškim imenom in vpisno številko ter z ostalimi osebnimi podatki na IDP kandidati sami:

- aktivirajo UL-ID,
- ustvarijo in določijo svoje osebno tajno geslo.

Pri vnosu gesla se preverjajo pogoji za ustrezno kompleksnost in minimalno število dovoljenih znakov za vneseno geslo.

Ob aktivaciji UL-ID se v:

1. aktivnem imeniku (v nadaljevanju AD) za kandidata samodejno ustvari njegov študentski račun z UL-ID in vsemi ustreznimi atributi,
2. aplikacija GoogleAPPS na podlagi prejetih podatkov ustvari za kandidata študentski račun z UL-ID za dostop do vseh ponujenih spletnih storitev. Te so pripravljene za uporabo študenta, vendar so praviloma zagnane s prvo uspešno prijavo študenta.

Kandidat je s sporočilom na spletni strani IDP obveščen o uspešni aktivaciji. Po končanem postopku aktivacije lahko kandidati svoje uporabniško ime in pripadajoče geslo že uporabljajo za dostop do elektronskega vpisa v ŠIS, kjer mu je na voljo zlasti modul vpis in morda še kakšna od drugih storitev, ki jih nudi UL. Vse ostale pravice razen vstopa v ŠIS se morajo aktivirati s prvim dnem študijskega leta in ne z aktivacijo UL-ID.

Administrator IDportala na spletni strani IDAdmin lahko preveri, ali je bila študentova UL-ID aktivirana.

2.2.4 Elektronski vpis

Kandidati s svojo UL-ID vstopijo v ŠIS svoje članice in izpolnijo potrebne podatke za elektronski vpis, ki poteka preko elektronskih vpisnih listov.

Tiskano verzijo vpisnega lista prinesejo na dan vpisa na članico. Referat za potrditev natisnjenega vpisnega lista preveri ali:

- je natisnjeni vpisni list podpisan,
- so priložena vsa zahtevana dokazila (npr. maturitetno spričevalo, soglasje za vzporedni študij ...),
- je priloženo potrdilo o plačilu finančnih obveznosti,
- je vsebina vpisnega lista ustrezna,
- če je priložena ustrezna fotografija študenta,
- so priložena vsa potrebna dokazila,
- je izvedeno plačilo in priloženo potrdilo (informacija iz računovodstva),
- je pripravljena in podpisana pogodba.

Če so izpolnjeni vsi navedeni pogoji, referat na dan vpisa kandidatu na članici potrdi vpis. Kandidat s tem pridobi status študenta, ki pa začne veljati s prvim dnem študijskega leta. Vpis na članico je s tem zaključen.

Na področju študijske informatike na UL obstajajo štirje različni ŠIS, ki so razvidni iz Slike 19 v točki 2.4.1.:

- 22 članic uporablja sistem VIS,
- dve članici uporabljata sistem STUDIS,
- ena članica ima svoj ŠIS in bo kmalu prešla na sistem STUDIS,
- ena članica uporablja lasten ŠIS, ki se imenuje ŠTUDENT-NET.

2.2.5 Vpisani študenti v PAUL

Podatki o vpisanih študentih se iz vseh ŠIS posredujejo in združujejo v podatkovni agregaciji UL (v nadaljevanju PAUL), ki je izvedena kot podatkovna baza in nudi ažurne podatke o vseh kandidatih, študentih in diplomantih vseh članic UL. Ta baza je nujna, da ne prihaja do neažurnih podatkov, ki so težko obvladljivi. Na ravni UL je centralizirano upravljanje ter ažurno zbiranje (agregacija) podatkov nujno potrebno.

Baza PAUL nudi informacijsko podporo za:

- analizo prijave in vpisa (VPIS),
- izdelavo programa dela (službo za analize in kakovost),
- statistike, poročila (službo za analize in kakovost),
- študentske izkaznice, ki so sedaj optimizirane in podprte elektronsko,
- tiskanje diplom in prilog zaključnih listin,
- ažurno evidenco diplomantov,
- delo službe USI UL,
- referate na članicah,
- športno zvezo UL,
- službo za 1. in 2. stopnjo UL,
- službo za doktorski študij UL,
- za kabinet rektorja in vse prorektorje.

Podatki v PAUL so potrebni za delovanje UL in zadovoljevanje potreb študentov. Osebnne podatke se lahko izvozi iz UL izključno v dveh primerih:

- na zakonski osnovi,
- ali po predhodnem izrecnem soglasju lastnika osebnih podatkov (študenta).

Podatki iz baze PAUL se iz UL posredujejo državnim organom in drugim institucijam na zakonski osnovi, ker nudijo študentom dodatne storitve:

- Statistični urad Republike Slovenije,
- Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije,
- Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve,
- Študentska organizacija UL,
- Študentski domovi,
- MIZŠ,
- Zavodu za zdravstveno zavarovanje Slovenije,
- Institut informacijskih znanosti.

Članice so operativno odgovorne za izvajanje dejavnosti in posledično upravljajo podatke, potrebne za delo. Rektorat UL in njegove službe pa zbirajo podatke z namenom poročanja in analiziranja ter priprave dokumentov za strateško načrtovanje.

Cilj agregacije podatkov v PAUL je (PAUL - podatkovna agregacija UL, 2011):

- ustrezna in celovita informacijska podpora za izvajanje notranjih storitev,
- poročanje zunanjim entitetam (zakonsko pogojeni),
- odpravljen ročno delo (obdelovanje ASCII datotek) in večkratno izvajanje,
- odprava obdelovanja istih podatkov na več mestih (vsak obdeluje s svojimi procedurami),
- izvor podatkov ni več razpršen (VPIS, referati, ŠIS ...).

Storitev nudi poročila »na gumb«, omogoča varnost dostopa do osebnih podatkov in predvsem revizijsko sled dostopov (kdo in kdaj je dostopal do katerih podatkov s kakšnim namenom in na kakšni osnovi).

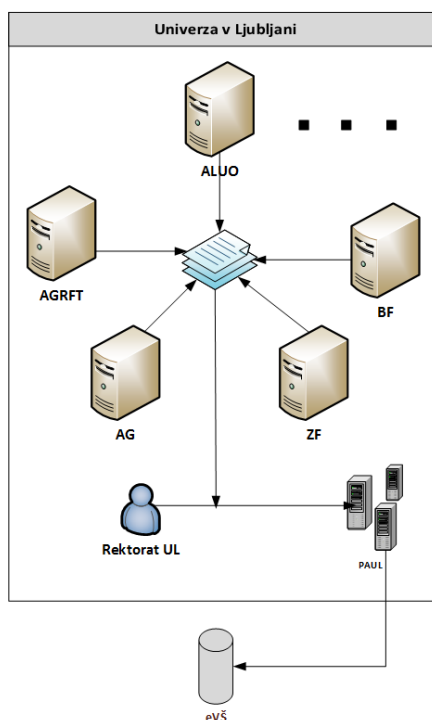
Vzpostavljena je:

- Enotna evidenca vseh akreditiranih študijskih programov na UL. Podatki o študijskih programih so bili usklajeni s članicami, NAKVIS-om in eVŠ.
- Elektronsko poročanje o vpisanih študentih UL za vse članice. Podatki se zbirajo na rektoratu in se od tu poročajo naprej v eVŠ. Služba za spremljanje kakovosti, analize in poročanje uporablja elektronsko zbrane podatke za svoje potrebe.
- Evidenca vpisanih študentov se za zmanjševanja administrativnih ovir že povezuje z drugimi sistemi. Prvi takšen primer je vzpostavljena povezava do informacije o statusu študenta pri prijavi študentov na inovativno shemo.

2.2.6 Vhodni podatki v eVŠ ter njihovo posredovanje

UL na koncu uspešnega vpisa preko baze PAUL na podlagi veljavnih predpisov posreduje nazaj na eVŠ podatke o vseh vpisanih študentih, kar prikazuje tudi Slika 4. Podatki o vpisih se ažurirajo in posredujejo dnevno. Pri posredovanju podatkov mora UL upoštevati načelo sorazmernosti. To pomeni, da ne sme posredovati podatkov, ki jih MIZŠ ne potrebuje za vodenje svoje evidence o vpisanih študentih oz. za svojo dejavnost, saj lahko z nerazumno zbranimi podatki posega v samo avtonomijo UL.

Slika 4: Vhodni podatki v bazo PAUL in naprej v eVŠ



Izmenjava podatkov o vpisih poteka avtomatsko preko dogovorjenega protokola – komunikacija računalnik-računalnik ali aplikacija-aplikacija po načinu računalniške izmenjave podatkov (RIP), ki je namenjen posebej za to. Drugi načini posredovanja podatkov, kot na primer po elektronski pošti, se ne uporabljajo. Zavrnejo se podatki, ki niso pravilno strukturirani. Za aplikacijo eVŠ na MIZŠ eno izmed izvorov podatkov predstavlja tudi baza PAUL. Pri eVŠ gre za poročanje o vseh vpisanih študentih in diplomantih. Iz eVŠ se posredujejo podatki v druge evidence za potrebe ugotavljanja pravic iz javnih sredstev:

- zdravstveno zavarovanje,
- druge socialne pravice.

2.2.7 Življenjska doba UL-ID

Odvzem pravic, ki sledijo iz dodeljenih UL-ID se izvaja. Ob zaključku študija se študentu zaklene vstop v katerikoli spletni referat ali ŠIS.

Brisanje UL-ID ni smotrno ali logično, ker bi jo potrebovali tudi po zaključku študija. Prav tako bi UL želela slediti uspešnosti, ki jo nekdanji študenti opravljajo po zaključku študija (alumni).

2.3 Pod sistemi pri upravljanju z UL-ID

2.3.1 ID portal za študente

Strežnik, na katerem je ID portal za študente (v nadaljevanju IDP), je dodan v uni-lj domeno in ima nameščen varnostni certifikat. Iz URL-ja IDP na strani <https://id.uni-lj.si> lahko na podlagi dodane črke S ob HTTP ugotovimo, da gre za zaščiteno različico HTTP protokola. Uporabljen je SSL (Secure Sockets Layer) protokol, ki omogoča šifriran prenos informacij prek spleta. prek protokola HTTP (Hypertext Transfer Protocol). SSL omogoča uporabo digitalnih certifikatov, tako da spletni brskalnik lahko loči pristno spletno stran aplikacije IDP od lažne.

Na osnovni strani IDP lahko študenti:

- aktivirajo ali prevzamejo svojo UL-ID,
- spreminjajo geslo,
- urejajo pozabljeno geslo,
- preverjajo kombinacijo uporabniškega imena in gesla,
- prijavljajo napake in težave.

Namenjen je vsem študentom UL, zaradi dvojezičnosti tako domačim kot tujim, ki študirajo na različne načine ali oblike:

- dodiplomski študij,
- podiplomski študij,
- interdisciplinarni študij,
- redni študij,
- izredni študij,
- študij mednarodnih študentov iz različnih organizacij oz. pogodb, kot so Erasmus, Mundus, CEEPUS, meddržavni, meduniverzitetni in bilateralni sporazumi,
- kot občani.

Aktivacija ali prevzem UL-ID in kreiranje gesla

Na strani IDP si kandidat ali študent svojo UL-ID aktivira sam. Za uspešnost aktivacije potrebuje pravilen vnos osebnih podatkov, ki se kontrolirajo z bazo IDportal.

Pri tem uporabnik izpolni spletni obrazec tako, da vpiše:

- ime,
- priimek,

- datum rojstva,
- 8 mestno vpisno številko,
- članico, na katero je vpisan in ki jo izbere iz spustnega seznama,
- geslo in potrditev gesla,
- potrditveno polje za strinjanje s pogoji uporabe.

Geslo je zasebni del UL-ID in zato ga študent ne sme posredovati drugim ljudem. Na geslo mora paziti enako dobro, kot pazi na PIN-kodo svoje bančne kartice ali svojega telefona. Če svoje geslo komu pove, s tem omogoči možnost vstopa v ŠIS ali branja in pošiljanja elektronske pošte v njegovem imenu.

Gesla morajo ustrezati minimalnim varnostnim zahtevam o določanju gesel. Obstaja vrsta priporočil in dobrih praks za področje tvorjenja kompleksnih in močnih gesel. Geslo si vsak študent določi sam mora biti sestavljeno iz najmanj 8 znakov. Vsebovati mora male in velike črke angleške abecede (A–Z), številke (0–9) in posebne znake oz. ločila: -_+@\$*. Da se izogne tipkarskim napakam, mora študent izbrano geslo vnesti dvakrat. Pri vnosu sistem kontrolira geslo in ne dovoli uporabe najpogostejših gesel v Sloveniji, študentovega imena, priimka in datuma rojstva. Po vnosu gesla uporabnik potrdi strinjanje s pogoji uporabe informacijskih storitev UL in nato klikne gumb Prezem digitalne identitete. IDP takoj za potrditvijo prikaže pripadajoče uporabniško ime in ga ne pošilja preko elektronske pošte.

Študenti si uporabniška imena in gesla radi zapisujejo na neprimerno varovana mesta, pa tudi gesel po navadi pri prvi izbiri ne izbirajo po načelih za močno geslo. Izkaže se, da si večinoma izbirajo gesla, ki si jih je lahko zapomniti, taka gesla pa je na žalost tudi lažje uganiti. Uganjevanje tujih gesel po navadi poteka s pomočjo elektronskih slovarjev, poznavanja podatkov uporabnika in preizkušanja že uporabljenih gesel (Jerman Blažič, 2001, str. 115).

Spreminjanje gesla

Če želi študent spremeniti geslo, si lahko v IDP v rubriki Digitalna identiteta → Sprememba gesla nastavi novo geslo. V spletni obrazec vpiše:

- uporabniško ime,
- trenutno geslo,
- izbere in vpiše novo geslo,
- potrdi s ponovnim vpisom.

Študent spreminja svoje geslo izključno preko IDportala. V vseh drugih aplikacijah, ki za avtentikacijo in avtorizacijo uporabljajo aktivni imenik, je spreminjanje gesla

onemogočeno. To je potrebno zaradi sinhronizacije gesla na vse sisteme (Ciglarič, Krevl, Pančur, 2008). Študenti bi z vidika varnostne politike dostopa do informacijskih storitev morali svoja gesla menjavati redno, in sicer po priporočilih najmanj vsake pol leta. Menjavo bi lahko za študente vsilili sistemsko, vendar se za to možnost na UL nismo odločili.

Urejanje pozabljenega gesla, sprememba gesla

Če študent pozabi svoje geslo, ga lahko izve na IDportalu v rubriki Digitalna identiteta → Pozabljeno geslo. Študent izpolni spletni obrazec z osebnimi podatki in vtipka uporabniško ime. Sistem izpiše novo naključno geslo, sestavljeno iz 8 znakov, tj. malih in velikih črk ter števil, kot npr. W8jkM2ap. Na strani je zaradi varnosti dodan tudi integrirani anti-spam servis reCAPTCHA.

Na obrazcu so: aritmetično vprašanje, skrito polje in časovno zaklepanje (ang. time lock). Sistem reCAPTCHA onemogoča avtomatizirano ugibanje uporabniških imen in s tem dodatno ščiti študentove osebne podatke. Sprememba gesla se izvaja z vnosom starega gesla in dvakratnim vnosom ustreznega novega gesla. Sinhronizacija v aktivni imenik se izvede takoj.

Preverjanje kombinacije uporabniškega imena in gesla

Vsak študent si lahko sam preveri kombinacijo svojega uporabniškega imena in gesla. Preverjanje izvede na IDP v rubriki Digitalna identiteta → Preverjanje uporabniškega imena in gesla, kjer vnese podatke. Na strani je za preprečevanje zlorab s samodejnim ugibanjem zahtevanih podatkov integrirana anti-spam storitev reCAPTCHA.

Prijavljanje napak in težav

Pomoč za vse uporabnike (kandidate in študente) IDP v povezavi z UL-ID centralno izvaja USI UL. Vse prijave pomoči (zahtevki) se rešujejo sproti dnevno. V primerih, ko pomoč s strani USI UL ni mogoča, USI UL zahtevek naslovi naprej na ustrezno osebo in poskrbi, da se zahtevek uspešno reši. V primeru kakršnih koli težav pri prevzemu, aktivaciji ali dostopanju do storitev lahko študenti prijavijo težave preko spletnega obrazca, ki je dostopen na IDP.

V obrazec vnesejo obvezne podatke, tj. ime, priimek, vpisno številko in (neobvezno) telefonsko številko (Slika 5). Iz spustnega seznama vnaprej predvidenih najpogostejših težav izberejo svojo (ali izberejo opcijo »drugo«), težavo lahko tudi podrobneje opišejo. Po vnosu podatkov študent klikne gumb »Prijavi napako« in jo s tem pošlje na elektronski naslov id@uni-lj.si.

Slika 5: Vhodni podatki za prijavo napake oz. prošnja po pomoči

POMOČ IN PODPORA
Prosimo vas, da pred prijavo napake preverite, če jo lahko odpravite sami.

Obrazec je namenjen posredovanju sporočil o napakah na katere ste naleteli pri uporabi informacijskih storitev UL. Podatki bodo posredovani Univerzitetni službi za pomoč uporabnikom, ki vam bo skušala kar najhitreje pomagati.

Univerzitetna služba za pomoč uporabnikom potrebuje za učinkovito reševanje vaših težav čim več podatkov in čim natančnejši opis napake s katero se srečujete. Prosimo izpolnite vsa polja, ki so označena z znakom *.

Osební podatki

*Ime:
*Priimek:
*Vpisna številka:

Kontaktni podatki

*Vaš e-naslov:
Vaš telefon:

Opis napake

*Vrsta napake:

Podrobnejši opis napake:

Vir: Univerza v Ljubljani, spletni IDportal za študente, 2016.

S tem se zahtevek evidentira oz. zapiše v sistem OTRS, ki je podrobneje opisan v točki 2.3.5. in se preda v reševanje administratorjem IDportala in zaposlenim USI UL. Večina zahtevkov je odgovorjena ali celo rešena znotraj 24 ur. Sistem OTRS zna izpisati statistične podatke zahtevkov preko gumba STATISTICS.

2.3.2 IDportal za administratorje

IDAdmin je spletna aplikacija UL za iskanje in pregledovanje podatkov v povezavi z UL-ID. Ima več nalog:

- primarne naloge so:
 - pridobivanje osnovnih študentskih podatkov za generiranje UL-ID,
 - shranjevanje podatkov v centralno SQL bazo,
 - izvoz potrebnih podatkov po ZVOP-1 v AD-UL,
- sekundarne naloge:
 - posredovanje UL-ID posameznega študenta zunanji aplikaciji GoogleApps,
 - pregledovanje podatkov.

Prav tako je prikaz vseh študentskih podatkov v IDAdmin v pomoč pri odpravljanju študentskih težav v IDP. Aplikacija je namenjena administratorjem oz. skrbnikom informacijskih sistemov na UL in sodelavcem službe za pomoč uporabnikom na UL. Za prijavo v aplikacijo se uporablja avtentikacija, vgrajena v Windows, ali osnovna HTTP-avtentikacija. Ker je dostop do spletne aplikacije možen le s protokolom HTTPS, se podatki o študentih vedno prenašajo v šifrirani obliki. IDAdmin je ločen od poslovne logike in baze podatkov. Prenosi podatkov se izvajajo kriptirano. Vpogled in spreminjanje podatkov je evidentirano in sledeno.

Aplikacija je razdeljena na dva dela:

- ospredje (angl. *front end*),
- poslovno logiko (angl. *business intelligence*).

Za dostop do aplikacije je v aktivnem imeniku ustvarjena skupina, v katero so včlanjeni vsi administratorji in pooblaščen uporabniki te aplikacije. Glede na to, da je računalnik id.uni-lj.si v domeni UNI-LJ, je dodajanje administratorjev za dostop do aplikacije enostaven.

Uporabniški vmesnik aplikacije je preprost. Sestavlja ga naslovna vrstica z logotipom UL, tej sledi izbirna vrstica, ki omogoča izbiro različnih funkcionalnosti aplikacije. V izbirni vrstici so spustni meniji (Slika 6), kjer aplikacija omogoča:

- iskanje uporabnikov po treh različnih kriterijih:
 - po vpisni številki,
 - po uporabniškem imenu (UPN),
 - po imenu, priimku ali članici, na katero je študent vpisan,
- ročni vnos študenta ali uvoz iz datoteke (posamičen in množičen vnos),
- različne izpise oz. izdelavo seznamov po članicah, aktivnih v UL-ID.

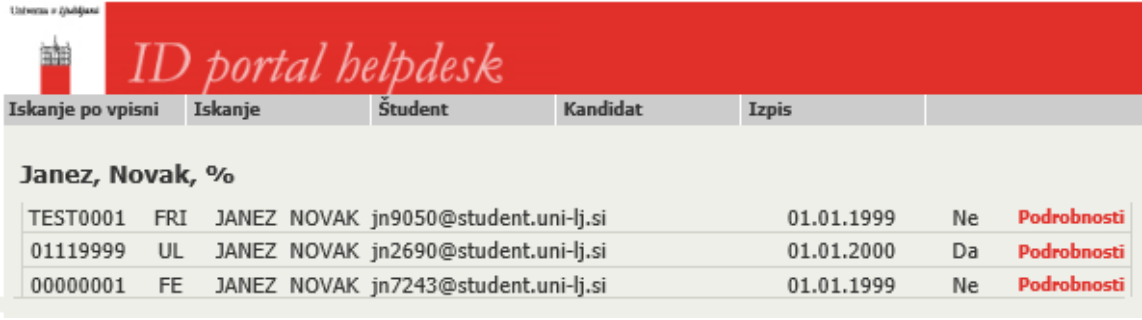
Slika 6: Spustni meniji v izbirni vrstici IDAdmin

Iskanje	Študent	Izpis
Po vpisni	Nov študent	Izpis UPN
Po UPN	Uvoz iz datoteke	Izpis UPN za VIS
Po imenu	Uvoz z EMŠO	Izpis UPN,EMŠO
		Izpis za tiskarno
		Izpis UPN,geslo
		Izpis UPN,aktivni
		Poročila

Vir: Univerza v Ljubljani, spletni IDportal za administratorje, 2016.

Pod izbirno vrstico je glavni del, kjer se izpisujejo podrobnejše informacije oz. podatki posameznega študenta. Uspešno iskanje prikaže vse obstoječe rezultate iskanja (Slika 7). IDportal za vsakega študenta prikaže vpisno številko, članico, ime in priimek, UL-ID, datum rojstva, aktivacijo DA/NE in gumb Podrobnosti.

Slika 7: Primer rezultata iskanja za namišljenega testnega uporabnika Janeza Novak



The screenshot shows the 'ID portal helpdesk' interface. At the top, there's a red header with the text 'ID portal helpdesk'. Below the header, there's a navigation bar with tabs: 'Iskanje po vpisni', 'Iskanje', 'Študent', 'Kandidat', and 'Izpis'. The 'Iskanje' tab is selected. Below the navigation bar, the search results are displayed for 'Janez, Novak, %'. The results are shown in a table with columns: 'TEST0001', 'FRI', 'JANEZ NOVAK', 'jn9050@student.uni-lj.si', '01.01.1999', 'Ne', and 'Podrobnosti'. There are three rows of results, each with a 'Podrobnosti' link.

Iskanje po vpisni	Iskanje	Študent	Kandidat	Izpis	
Janez, Novak, %					
TEST0001	FRI	JANEZ NOVAK	jn9050@student.uni-lj.si	01.01.1999	Ne Podrobnosti
01119999	UL	JANEZ NOVAK	jn2690@student.uni-lj.si	01.01.2000	Da Podrobnosti
00000001	FE	JANEZ NOVAK	jn7243@student.uni-lj.si	01.01.1999	Ne Podrobnosti

Vir: Univerza v Ljubljani, spletni IDportal za administratorje, 2016.

S klikom na gumb Podrobnosti se prikažejo vsi podatki izbranega študenta. Iz rezultata iskanja vidimo (Slika 8 in 9):

- čas vnosa študenta v bazo,
- ali je UL-ID aktivirana,
- datum in čas aktivacije UL-ID,
- pri najnovejših vnosih vidimo tudi EMŠO,
- dnevniško datoteko aktivnosti, ki prikazuje dogodke, kot so sprememba gesla, pozabljeno geslo, prijava zahtevka za pomoč,
- dnevniško datoteko aktivnosti,
- dnevniško datoteko napak,
- podatke v AD,
- podatke v imeniku GoogleApps.

Slika 8: Primer dnevniške datoteke aktivnosti za določenega študenta

Dnevniška datoteka aktivnosti:

```

26.10.2010 9:40:35 OK: Helpdesk: HEDA TURM Ni v podatkovni bazi
27.10.2010 13:59:28 OK: Aktivacija: hs8711
01.03.2011 13:38:46 OK: ChPass OK: hs8711@student.uni-lj.si
11.05.2011 10:02:59 OK: ChPass OK: hs8711@student.uni-lj.si
10.10.2011 10:31:08 OK: Reset gesla: hs8711
21.12.2011 9:03:58 OK: ChPass OK: hs8711@student.uni-lj.si
16.02.2012 10:39:45 OK: MailAliasCreate OK: hs8711
06.11.2012 9:55:16 OK: Reset gesla: hs8711

```

Vir: Univerza v Ljubljani, spletni IDportal za administratorje, 2016.

Slika 9: Vsi vidni podatki določenega študenta

The screenshot shows the 'ID portal helpdesk' interface. At the top, there is a red header with the text 'ID portal helpdesk'. Below the header, there is a navigation bar with tabs: 'Iskanje po vpisni', 'Iskanje', 'Študent', 'Kandidat', and 'Izpis'. The 'Študent' tab is selected.

Podatki o študentu

Vpisna številka	01119999
Članica	UL
Ime	JANEZ
Preimek	NOVAK
Datum rojstva	01.01.2000

Podatki o identiteti

Uporabniško ime	jn2690@student.uni-lj.si
Identiteta prevzeta	DA
Datum in čas prevzema	03.01.2012 09:43:35.620
Datum zadnje sinhronizacije z imeniki	03.01.2012 10:07:51.257
Nastavi novo geslo	
Datum in čas vnosa v ID portal	03.01.2012 09:43:08.547
Datum zadnje spremembe	Ni podatka

Dnevniška datoteka aktivnosti:

v dnevniku ni zapisov za to vpisno številko.

Dnevniška datoteka napak:

v dnevniku ni zapisov za to vpisno številko.

Podatki v imeniku ActiveDirectory

DN	CN=jn2690,OU=UL,DC=student,DC=uni-lj,DC=si
Ime	JANEZ
Preimek	NOVAK
userPrincipalName (UPN)	jn2690@student.uni-lj.si

Podatki v imeniku Google Apps

Vir: Univerza v Ljubljani, spletni IDportal za administratorje, 2016.

Če študent z iskanimi podatki v bazi ne obstaja oz. v bazo še ni vnesen. Isto obvestilo se prikaže tudi v primeru, če je študent na vnosna polja vnesel napačne podatke. Vpisna številka je obvezno 8 mestno število, v primeru, da vpišemo napačno število, nas sistem o tem obvesti. Vpisna številka je generirana po standardnem sistemu. Od tega trenutno odstopa nekaj članic, večina pa jih ima sledečo obliko 8 mestne vpisne številke:

- na 1. in 2. mestu je dvomestna številka ID-članice,
- na 3. in 4. mestu je dvomestna letnica vpisa v študij,
- na 5., 6., 7. in 8. mestu so 4 zaporedne ali naključno generirane številke za novo vpisanega študenta.

Primer:

- če se je študent 1. 10. 2015 vpisal v 1. letnik na FRI, bo oblika vpisne številke podobna 63150001,

- če se je študent 1. 10. 2015 vpisal v 1. letnik AGRFT, bo oblika vpisne številke podobna 44150001, 44151234.

Velika težava se pojavlja predvsem na Fakulteti za upravo, kjer študenti pošiljajo samo 7 mestno vpisno številko brez vodilne ničle. V takem primeru lahko na prvi pogled ocenimo, da študent pripada eni izmed akademij ali Medicinski fakulteti, pri katerih se vpisna številka prične na 4. Seznam članic in njihovih prvih dveh števk v vpisni številki prikazuje Tabela 2.

Tabela 2: Seznam članic in njihovih dveh vodilnih števk v vpisni številki

	Članica	ID-članice – Vpisna številka se začne z dvomestno številko
1	AG	43
2	AGRFT	44
3	ALUO	42
4	BF	71
5	EF	19
6	FA	25
7	FDV	21
8	FE	64
9	FF	18 in 90 (občani)
10	FFA	31
11	FGG	26
12	FKKT	30
13	FMF	27 (matematika) in 28 (fizika)
14	FPP	09
15	FRI	63 in 24 (stari)
16	FS	23
17	FSD	06
18	FSP	22
19	FU	04
20	MF	41
21	NTF	32 (tekstilstvo) in 29 (montanistika)
22	PEF	01
23	PF	20
24	TEOF	50
25	VF	37
26	ZF	11
27	Rektorat UL	74
28	Tujci na izmenjavi Erasmus	70 (vsi razen EF) in 19 (EF)

V primeru, da vnos oz. prejem podatkov iz ŠIS zaradi nedelovanja povezav ni bil mogoč, je dovoljen ročni vnos. Sicer pa se ta funkcionalnost uporablja predvsem za vnos občanov in študentov, ki so brez rednega statusa oz. so redni študij prekinili pred začetkom delovanja te aplikacije.

V bazi ni študentov, ki so študij prekinili pred letom 2008. Vsi ročni vnosi se izvajajo na pisno zahtevo referatov članic. Tem se hkrati sporoči uporabniško ime ali preko elektronske pošte, z odgovorom na zahtevek ali preko telefona. Vnos obveznih podatkov študenta v IDAdmin prikazuje Slika 10. Podvajanje vpisne številke v bazi ni dovoljeno in se ga v primeru napak ročno odpravi.

Slika 10: Ročni vnos študenta

Vir: Univerza v Ljubljani, spletni IDportal za administratorje, 2016.

2.3.3 Aktivni imenik

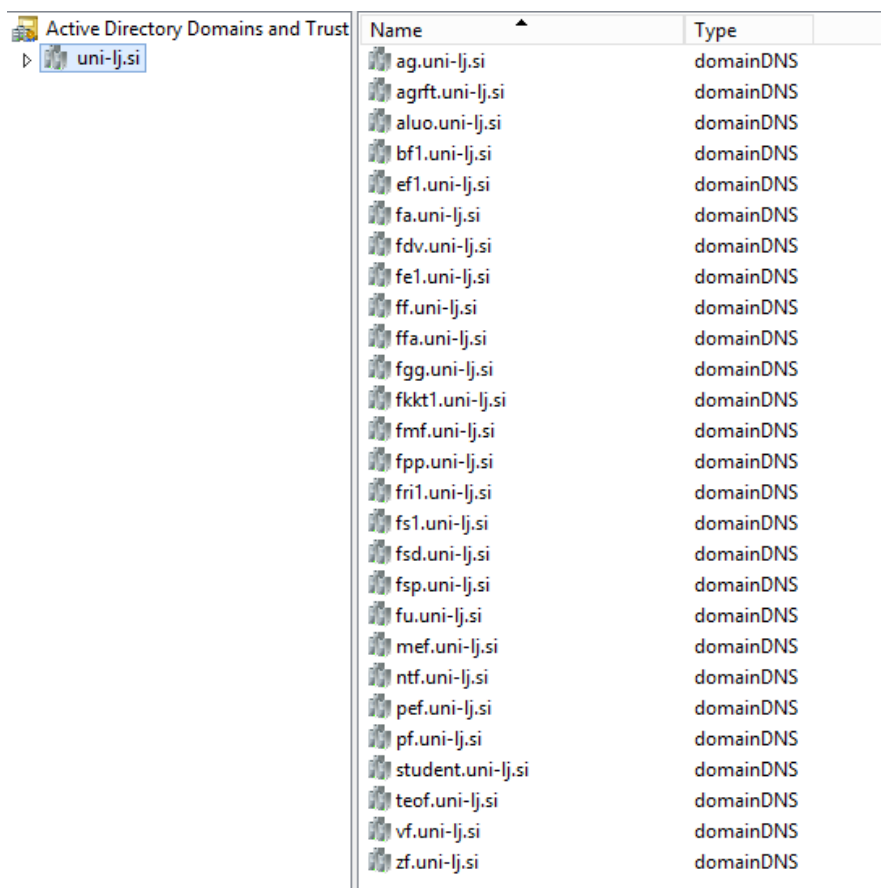
UL je leta 2005 začela in leta 2008 končala projekt uvedbe skupne univerzitetne imeniške storitve in s tem omogočila enoten sistem digitalnih identitet preko 6.500 redno zaposlenimi in več kot 40.000 redno vpisanimi študenti.

Razlogi za vzpostavitev skupne univerzitetne imeniške storitve so bili:

- študentom, ki študirajo, zagotoviti eno UL-ID za dostop do informacijskih virov UL in njenih članic oz. zmanjšati število virov digitalnih identitet in s tem tudi uporabo različnih digitalnih identitet,
- zagotoviti prehod študentov med članicami (prijava kjerkoli na omrežju s svojo identiteto v okviru dogovorjenih pravic),
- skrbnikom sistemov zagotoviti standardiziran in medsebojno povezan sistem in s tem zmanjšati stroške vzdrževanja,
- zunanjim izvajalcem zagotoviti poenoteno avtentikacijo, ki je sestavni del vsake aplikacije.

Skupna imeniška storitev oz. centralni sistem aktivni imenik UL (v nadaljevanje AD, angl. *Active Directory*) je uveden za centralni dostop na podlagi Microsoft Active Directory ver. 2012 R2. V to storitev so vključene vse članice s svojimi zaposlenimi in vsi študentje UL. Ureja ga UL kot ponudnik UL-ID. Raven uporabe imeniške storitve za prijavo v aplikacije oz. v računalnike/naprave je različen glede na članico in aplikacijo. Sistem je zelo kompleksen in neenakomerno dokumentiran. Pomembni deli so primerno dokumentirani.

Slika 11: Seznam vseh domen v gozdu, ki jih upravljajo računalniški centri članic



Name	Type
ag.uni-lj.si	domainDNS
agrft.uni-lj.si	domainDNS
aluo.uni-lj.si	domainDNS
bf1.uni-lj.si	domainDNS
ef1.uni-lj.si	domainDNS
fa.uni-lj.si	domainDNS
fdv.uni-lj.si	domainDNS
fe1.uni-lj.si	domainDNS
ff.uni-lj.si	domainDNS
ffa.uni-lj.si	domainDNS
fgg.uni-lj.si	domainDNS
fkkt1.uni-lj.si	domainDNS
fmf.uni-lj.si	domainDNS
fpp.uni-lj.si	domainDNS
fri1.uni-lj.si	domainDNS
fs1.uni-lj.si	domainDNS
fsd.uni-lj.si	domainDNS
fsp.uni-lj.si	domainDNS
fu.uni-lj.si	domainDNS
mef.uni-lj.si	domainDNS
ntf.uni-lj.si	domainDNS
pef.uni-lj.si	domainDNS
pf.uni-lj.si	domainDNS
student.uni-lj.si	domainDNS
teof.uni-lj.si	domainDNS
vf.uni-lj.si	domainDNS
zf.uni-lj.si	domainDNS

Vir: Univerza v Ljubljani, Aktivni imenik, 2016.

Če aplikacija potrebuje dodatne podatke o uporabniku, se lahko shema AD po potrebi razširi z novimi atributi. Aplikacije za avtentikacijo in avtorizacijo uporabnikov ne smejo vzpostavljati lastnih podatkovnih zbirk ali imenikov. V AD so vnesene vse aktivirane UL-ID študentov UL. Podatke o njih se vnaša na osnovi podatkov o sprejetih kandidatih in vpisanih študentih. Med imeniki sta omogočena vidnost in navzkrižno preverjanje uporabnikov. Študenti do vseh storitev dostopajo z enako UL-ID. Pri tem je uporabljena AD-rešitev, ki zagotavlja varno hrambo podatkov o študentih in nezmožnost razkritja

gesel. Aktivni imenik je hierarhična struktura. Zgradbo in hierarhijo domene uni-lj.si prikazuje Slika 11.

AD se uporablja za naslednje vrste storitev:

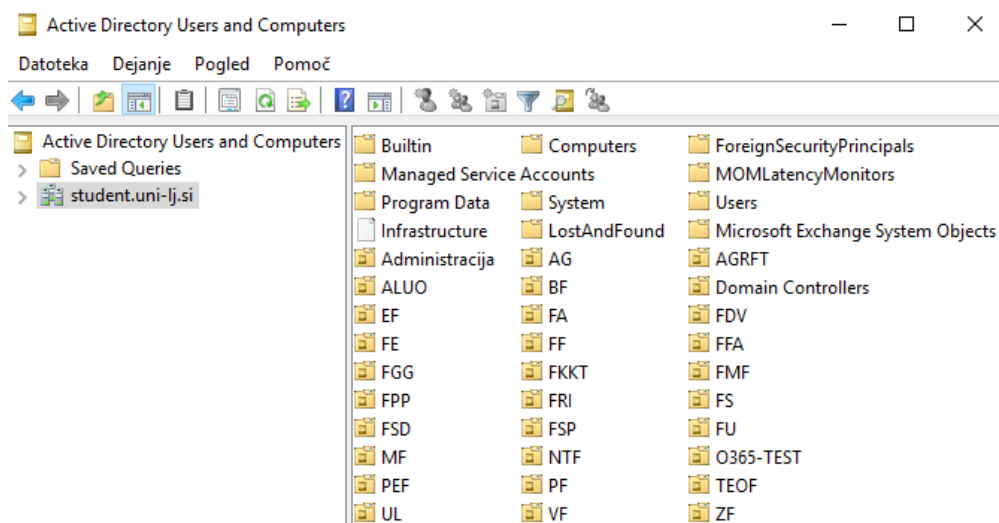
- shranjevanje vseh atributov o študentovi UL-ID,
- shranjevanje gesel UL-ID,
- prijava v računalnik,
- žični in brezžični dostop do medmrežja,
- dostop do elektronske pošte,
- dostop do brezžičnega omrežja EDUROAM,
- dostop do sistema ŠIS itd.

Celotna struktura se imenuje gozd (angl. *forest*). Poimenovanje temelji na glavni domeni (angl. *Domain Name System (DNS)*), ki je za UL uni-lj.si. Domena uni-lj.si je zaokrožena celota, znotraj nje obstaja 27 poddomen oz. organizacijskih enot (angl. *Organization Unit*):

- poddomene 26 članic, ki jih upravljajo RC teh članic,
- študentska poddomena studen.uni-lj.si.

Težavo pri implementaciji centralne imeniške storitve predstavljajo članice, ki ne želijo pristopiti k uvedbi centralnega sistema za upravljanje identitet. Večinoma navajajo varnostne razloge, vendar pa s tem škodujejo tako svojim študentom kot tudi zaposlenim (Ladava, Zdovc, Ciglarič, 2007). Slika 12 prikazuje študentska poddomeno studen.uni-lj.si in njene organizacijske enote.

Slika 12: Aktivni imenik – organizacijske enote v študentski domeni



Vir: Univerza v Ljubljani, Aktivni imenik, 2016.

Vse aplikacije za avtentikacijo in avtorizacijo študentov uporabljajo centralni imenik UL-ID. Študenti dostopajo v omrežje in se avtorizirajo na osnovi članstva vnaprej definirane varnostne skupine oz. organizacijske enote. Dostop do imenika je možen s standardnima protokoloma LDAP (vrata 389) in LDAPS (vrata 636).

Informacijski pooblaščenec tudi pojasnjuje, da lahko UL v primeru, da pri uvedbi aktivnega imenika ne gre za njeno oblastno dejanje, obdeluje osebne podatke študentov na podlagi njihove osebne privolitve. Ob tem mora UL študenta sezniniti, katere osebne podatke bo objavila in za kakšen namen (Sklep informacijskega pooblaščenca za UL, 2010).

2.3.4 Sistem za upravljanje baze podatkov

V podatkovni bazi IDportal je z orodjem Microsoft SQL Server Management Studio omogočen vpogled v bazo podatkov in s tem popravljanje oz. spreminjanje podatkov. Dostop do baze IDportal zelo prispeva k uspešnemu reševanju težav, ki jih imajo študenti. Proces, ki se od maja 2016 izvaja sinhrono, je naslednji:

1. Študentski informacijski sistem (v nadaljevanju ŠIS) vnese podatke o študentih v vhodno tabelo,
2. IDportal v rednih časovnih intervalih pregleduje vhodno tabelo in v skladu z vhodnimi podatki ustrezno kreira UL-ID,
3. IDportal ob ustvarjanju nove identitete podatke o tej zapiše tudi v izhodno tabelo,
4. ŠIS periodično pregleduje podatke v izhodni tabeli in ustrezno posodablja lastno podatkovno bazo (dodaja UPN-je študentom, ki jih še nimajo).

Vhodna tabela

Vse članice vnašajo podatke o študentih v tabelo **UpnQueue**. V Tabeli 3 so vidni vsi stolpci vhodne tabele. Članice imajo do tabele samo pisalni (*write-only*) dostop.

Tabela 3: Vhodna tabela

Ime stolpca	Podatkovni tip	Omejitve	Opis
ID_RESULT	int	NOT NULL	Stolpec je namenjen za interno uporabo. NI enak polju ID.
		IDENTITY	
		PRIMARY KEY	
UPN	nvarchar(60)	NOT NULL	Študentovo uporabniško ime.
		UNIQUE	

Vir: Univerza v Ljubljani, IDportal (interno gradivo), b.l.

Tabela 3: Vhodna tabela (nad.)

Ime stolpca	Podatkovni tip	Omejitve	Opis
EMAIL	nvarchar(60)	NOT NULL	Privzet elektronski naslov.
PRIIMEK	nvarchar(30)	NOT NULL	Študentov priimek.
DATUM_ROJSTVA	date	NOT NULL	Študentov rojstni datum.
ID_CLANICE	int	NOT NULL	ID_CLANICE kakor v PAUL in eVŠ.
TINSERT	datetime	NOT NULL	Datum in čas vnosa uporabniškega imena v IDportal.

Vir: Univerza v Ljubljani, IDportal (interno gradivo), b.l.

Izhodna tabela

Vsaka članica ima svoj pogled (view) na izhodno tabelo **UpnResult**. Različni pogledi omogočajo, da vsaka članica vidi samo podatke o študentih, za katere je zahtevala UPN. Pogledi, namenjeni članicam, so poimenovani po ključu **UpnResult_CLANICA**, npr. UpnResult_FGG.

V bazi IDportala administratorji vidijo samo tri tabele, in sicer:

- dbo.clanica,
- dbo.posta,
- dbo.student.

Vse podatke urejajo oz. popravljajo v tabeli dbo.student. Tu gre v glavnem za popravke ime, priimkov, napačnih datumov rojstva in napačne matične članice. Vsi spremenjeni podatki se v ŠIS ne sinhronizirajo. Spremembe so vedno preverjene na članicah UL. V Tabeli 4 so vidni vsi stolpci izhodne tabele.

Tabela 4: Izhodna tabela

Ime stolpca	Podatkovni tip	Omejitve	Opis
ID_RESULT	int	NOT NULL	Stolpec je namenjen za interno uporabo. NI enak polju ID v vhodni tabeli.
		UNIQUE	

Vir: Univerza v Ljubljani, IDportal (interno gradivo), b.l.

Tabela 4: Izhodna tabela (nad.)

Ime stolpca	Podatkovni tip	Omejitve	Opis
UPN	nvarchar(60)	NOT NULL	Študentov UPN.
		UNIQUE	
EMAIL	nvarchar(60)	NOT NULL	Privzet študentov e-naslov, trenutno je to polje enako UPN.
VPISNA	nvarchar(10)	NOT NULL	Študentova vpisna številka.
		UNIQUE	
IME	nvarchar(30)	NOT NULL	Študentovo ime.
PRIIMEK	nvarchar(30)	NOT NULL	Študentov priimek.
DATUM_ROJSTVA	date	NOT NULL	Študentov rojstni datum.
ID_CLANICE	int	NOT NULL	ID_CLANICE kakor v PAUL in eVŠ.
TINSERT	datetime	NOT NULL	Datum in čas vnosa UPN-ja v IDportal.

Vir: Univerza v Ljubljani, IDportal (interno gradivo), b.l.

2.3.5 Aplikacija OTRS za vse pomoči za UL-ID

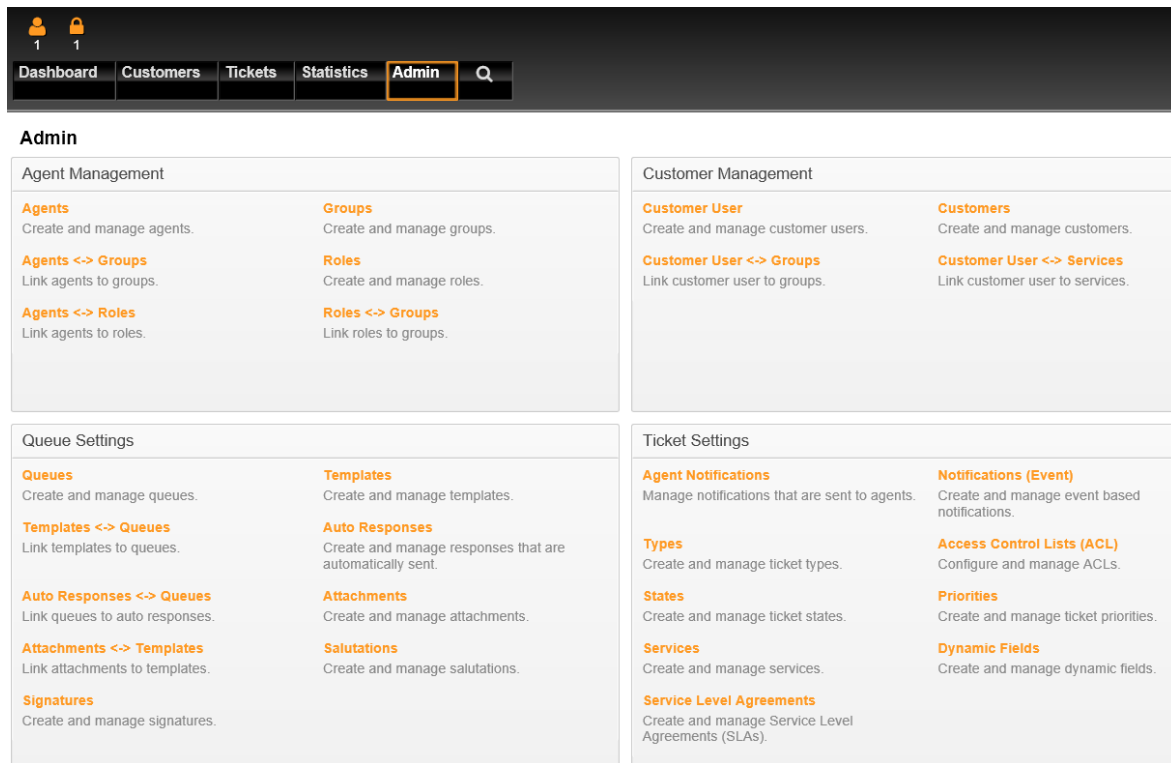
Je odprtokodni kartični sistem (angl. *Open source Ticket Request System*), kjer je njegov del namenjen upravljanju s študentskimi zahtevki. Sistem nudi pomoči v povezavi z UL-ID. Slika 13 prikazuje funkcionalnosti, ki jih omogoča:

- upravljanje elektronskih sporočil, ki so bila poslana iz IDP,
- standardne odgovore,
- upravljanje z novimi zahtevki, ki so v čakanju na rešitev in odgovor,
- statistiko, sledenje in analizo že odgovorjenih zahtevkov,
- celoten pregled nad opravljanjem rešitev ter hitrejšo realizacijo,
- obveščanje o stanju zahtevkov oz. o morebitnem ponovno odprtem zahtevku,
- lastništvo nad zahtevki,
- vse zapiske in opombe na zahtevku.

Sistem trenutno ne izvaja avtomatskih odgovorov. Postopek je v večini primerov sestavljen in treh delov:

1. obravnava prejetega sporočila,
2. obdelava podatkov preko spletnih strani,
3. odgovor pošiljatelju.

Slika 13: Funkcionalnosti, ki jih omogoča OTRS



Vir: Univerza v Ljubljani, aplikacija OTRS, 2016

Obravnava prejetega sporočila

Sporočila so vsa strukturirana zelo podobno, saj jih študenti pošljejo preko vnaprej pripravljenega obrazca. V sporočilu so ime, priimek, vpisna številka, e-naslov, tip napake ter opis napake. Kar se tiče tipa in opisa napake, iz njih le redko zvemo kaj pomembnega, saj študenti redko temeljito opišejo napako, kot tip sporočila pa po navadi izberejo kar prvo opcijo, ki je v obrazcu ponujena. Torej so vsi podatki, na katere se lahko zanesemo (če le ne pride do tipkarskih napak), vpisna številka ter ime in priimek. Pri tem je treba biti pozoren, da je vpisna številka sestavljena iz natanko 8 števk. Če je vpisna številka krajša, je možno, da se je študent le zatipkal. Pri imenih in priimkih pa je treba biti pozoren predvsem na šumnike, saj včasih študenti podajo imena in priimke brez šumnikov ali pa je njihovo ime v IDportalu shranjeno drugače, kot ga je študent podal (Npr.: é namesto č). Pomembno je, da preverimo različne možnosti.

Obdelava podatkov preko spletnih strani

Za odpiranje spletnih aplikacij se uporablja Internet Explorer. Študentove podatke, dogodke, ki so se izvajali na njih, ter ugotavljanje napak vidimo v aplikaciji IDAdmin. Najdemo jo na naslovu <https://id.uni-lj.si/idadmin>.

Odgovor pošiljatelju

Pomoči, ki jih nudimo študentom v povezavi z UL-ID, so v veliki večini standardne. Proces smo pohitrili s kreiranjem standardnih odgovorov. Slika 14 in 15 prikazujeta del obstoječih, že vnaprej pripravljenih standardnih odgovorov.

Slika 14: Primer pripravljenih standardnih odgovorov v OTRS – 1. del

List	
TYPE	NAME
Answer	IDportal-ARNES POMOČ
Answer	IDportal-CEK EF
Answer	IDportal-DIGITALNO POTRDILO

Vir: Univerza v Ljubljani, aplikacija OTRS, 2016

Vsakemu odgovoru dodamo osebne podatke študenta z vključeno informacijo njegovega uporabniškega imena. Težavo pri odgovarjanju predstavlja predvsem nepovezava OTRS z IDAdmin in njegovo bazo.

V primeru, da želimo pomagati študentu, ki je prosil za pomoč oz. poslal zahtevek, moramo:

1. v OTRS odpreti zahtevek,
2. iz prejetih podatkov skopirati vpisno številko,
3. skopirati oz. vpisati vpisno številko v aplikacijo IDAdmin ter aktivirati iskanje,
4. pregledati podatke študenta in ugotoviti napako,
5. skopirati podatke, ki jih bomo posredovali študentu, nazaj v zahtevek,
6. V OTRS izbrati ustrezen standardni odgovor (ki je v 80 % izdelan),
7. prilepiti skopirane podatke študenta,
8. dopolniti odgovor,
9. poslati odgovor in ga hkrati uspešno zapreti.

Slika 15: Pripravljeni standardni odgovori v OTRS – 2. del

List	
TYPE	NAME
Answer	IDportal-EDUROAM
Answer	IDportal-EDUROAM ANDROID
Answer	IDportal-EDUROAM ANGLEŠKO
Answer	IDportal-EDUROAM IOS 9.0.2
Answer	IDportal-EDUROAM MS, APPLE, LINUX
Answer	IDportal-EDUROAM MS, APPLE, LINUX ANGLEŠKO
Answer	IDportal-EF CEK IDENTITETA
Answer	IDportal-FF VIS
Answer	IDportal-FF VIS ANGLEŠKO
Answer	IDportal-FŠ MOODLE
Answer	IDportal-FŠ MOODLE ANGLEŠKO
Answer	IDportal-GESLO KOMBINACIJA
Answer	IDportal-GESLO KOMBINACIJA ANGLEŠKO
Answer	IDportal-GOOGLE APPS
Answer	IDportal-GOOGLE CHROME
Answer	IDportal-GOOGLE CHROME ANGLEŠKO
Answer	IDportal-JE V BAZI
Answer	IDportal-JE V BAZI ANGLEŠKO
Answer	IDportal-KLIENT-VIRUS
Answer	IDportal-NAPAKA 404
Answer	IDportal-NAPAKA AD-ID
Answer	IDportal-NET ID ANGLEŠKO
Answer	IDportal-NET ID-FŠ
Answer	IDportal-NET ID-VIS-STUDIS
Answer	IDportal-NET ID-VIS-STUDIS ANGLEŠKO
Answer	IDportal-NI V BAZI
Answer	IDportal-NI V BAZI ANGLEŠKO
Answer	IDportal-O365
Answer	IDportal-PEF

Vir: Univerza v Ljubljani, aplikacija OTRS, 2016

2.4 Dostop z UL-ID do sistemov in storitev na UL

Na uradni spletni strani UL je podstran Informacijske storitve, ki študente obvešča o storitvah, ki so jim z UL-ID trenutno na voljo. Stran se ažurira glede na potrebe in zahteve študentov. V nadaljevanju na kratko predstavljamo storitve, ki so z aktivirano UL-ID na voljo našim študentom:

- študentski oz. visokošolski informacijski sistemi (trenutno obstajajo štirje),
- brezžično internetno omrežje EduRoam,
- aplikacije Google (študentska e-pošta, spletni urejevalnik dokumentov in koledar),
- portal Kariernega centa UL,

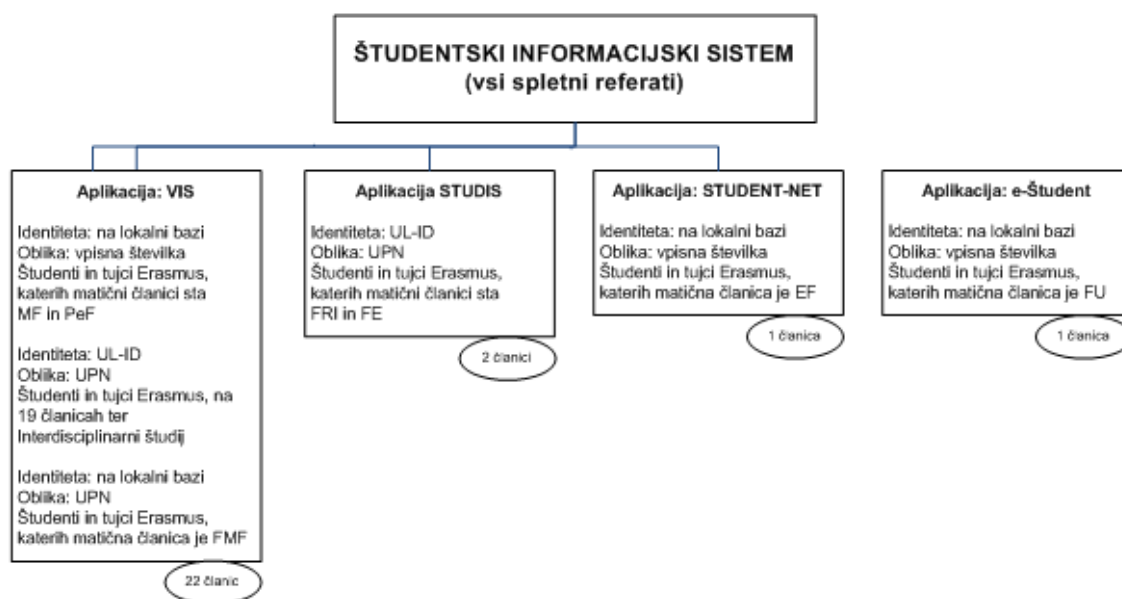
- informacijske točke za dostop do interneta na članicah UL,
- knjižnice,
- spletne učilnice na:
 - Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo (v nadaljevanju FGG),
 - Fakulteti za računalništvo (v nadaljevanju FRI),
 - Fakulteti za elektrotehniko (v nadaljevanju FE),
 - Fakulteti za arhitekturo (v nadaljevanju FA),
 - Fakulteti za šport (v nadaljevanju FSP),
 - aAkademiji za gledališče, radio, film in televizijo (v nadaljevanju AGRFT).
- ArnesAAI federacija, ki študentom omogoča dostop do oddaljenih virov, storitev in vsebin z namenom raziskovanja in izobraževanja.

2.4.1 Študentski informacijski sistem

Članice UL za študijsko informatiko ne uporabljajo iste aplikacije, temveč imajo zaradi zgodovinskih vzrokov vsaka svoj sistem. Trenutno obstajajo 4 različni študentski informacijski sistemi (v nadaljevanju ŠIS), ki za vstop uporabljajo različne digitalne identitete. Podrobnejše definiranje prikazuje Slika 16:

- VIS,
- STUDIS,
- e-ŠTUDENT,
- STUDENT-NET.

Slika 16: Študentski informacijski sistemi na UL



ŠIS je večfunkcijski program, ki nudi:

- podporo delovnim procesom v referatu za študentske zadeve in kadrovski službi:
 - urejanje študentskih zadev,
 - urejanje računov za šolnine (povezava z računovodskim programom),
 - podpora procesu z elektronskimi prošnjami,
 - obveščanje o prijavah na kolokvije, izpite,
 - obveščanje o odpovedi predavanj, o pomembnih dogodkih idr.,
 - obveščanje o ocenah in ostalih dejstvih, kar bistveno olajša in izboljša informiranost, študentov,
 - več načinov obveščanja študentov o dogodkih v zvezi z mednarodno izmenjavo,
 - višjo kvaliteto, možnost hitrejši izvedbe anket z večjim vzorcem,
 - vzpostavitev učinkovite kontrole plačnikov,
 - elektronsko izpolnjevanje študentskih anket,
- informacijsko podporo ključnim spremljajočim delovnim procesom,
- povečuje učinkovitost in kvaliteto dela,
- boljši pretok informacij – izmenjava podatkov med strokovnimi službami,
- ustrezno varnost,
- upoštevanje zakonskih določil o shranjevanju in varovanju osebnih podatkov,
- bolj določene in jasne postopke,
- izdelan protokol zbiranja podatkov,
- pridobivanje podatkov za analize,
- kvalitetnejše pogoje za delo, preglednost in manjša tveganja,
- dobro informacijsko podporo za vodenje evidenc in analizo študijske uspešnosti – povezovanje s sistemom PAUL,
- večjo ozaveščenost o pomenu spoštovanja avtorskih pravic,
- zaradi večjega elektronskega upravljanja se zmanjša količina papirnih dokumentov,
- pravilnost podatkov,
- dostopnost do informacij,
- zadovoljstvo študentov.

2.4.2 Brezžično internetno omrežje EDUROAM

Z brezžičnim aktivnim računalniškim omrežjem zagotavljamo vsem študentom UL varno, zmogljivo in sodobno zasnovano omrežje, ki je ločeno od obstoječega lokalnega omrežja.

Eduroam je oznaka za brezžično izobraževalno omrežje. Omogoča varen ter preprost dostop do omrežja preko brezžičnih povezav WiFi. Študent se lahko z istim uporabniškim imenom ter geslom priključi v omrežje na vseh članicah in rektoratu UL ter v vsaki organizaciji, ki je vključena v omrežje Eduroam. Ta dostop je omogočen tako v Sloveniji kot tudi v tujini. Dostop je transparenten in brezplačen.

Na UL je bilo omrežje Eduroam vzpostavljeno konec leta 2006. Vsaka članica ima v svojih prostorih za brezžično omrežje Eduroam različno število dostopnih točk (angl. *Access Point*, v nadaljevanju AP)), ki poskušajo pokriti s signalom čim več njihovih prostorov. Najmanjša članica jih ima 8, največja pa približno 150.

2.4.3 Google Apps Education Edition

Študenti z UL-ID dostopajo do pomembnih storitev in vsebin študentske elektronske pošte. UL je v partnerstvu s podjetjem Google za študente uvedla nabor storitev Google Apps Education Edition. Gre za naslednje aplikacije:

- elektronska pošta (GMail),
- sporočanje (Google Talk),
- spletna pisarna (Google Docs).

2.4.4 Karierni portal Univerze v Ljubljani

Spletni portal Kariernega centra UL (v nadaljevanju KC) bje začel delovati s študijskim letom 2008/2009. Študentom in diplomantom nudijo:

- izdelavo življenjepisa,
- karierno svetovanje,
- prijavo na brezplačne delavnice in dogodke,
- veliko informacij o študiju in kariernem načrtovanju,
- ažurno ponudbo dodatnih izobraževanj in prostih delovnih mest,
- svetovanje pri načrtovanju kariere,
- pomoč v času študija pri gradnji njihove zaposlitvene kompetence,
- diplomantom prehod v prvo zaposlitev.

Svetovanje in pomoč nudijo študentom, ki imajo redni status študenta.

2.4.5 Info točke na članicah za dostop do interneta

Na vseh članicah imajo študenti na voljo računalnike, ki jih imenujemo info točke. Večinoma so v avlah ali hodnikih. To niso računalniške učilnice, temveč točke, namenjene študentom za dostop do spleta. Vstop na splet s teh računalnikov študentom omogoča UL-ID.

2.4.6 Spletne učilnice - Moodle

Na UL se uporabljajo spletne učilnice za podporo študijskemu procesu in večjo dostopnost gradiv, predvsem kot nadgradnjo študijskega procesa. Najpogosteje je to sistem 'moodle'.

Pri tem je poskrbljeno za varnost študentov in učiteljev preko ustreznih gesel in omejitev dostopa do posameznih funkcij ter informacij, tudi glede na intenzivnost uporabe spletnih učilnic. Intenzivnost aktivnosti v okviru spletnih učilnic so odvisne od posameznih nosilcev predmetov in študijskih programov.

Spletne učilnice omogočajo:

- večjo dosegljivost učnega gradiva v elektronski obliki,
- lažji dostop do elektronskega gradiva,
- več informacij o posameznih predmetih,
- uvedbo e-izobraževanj in video konferenc,
- izobraževanje na daljavo (prilagajanje svojim potrebam ne glede na lokacijo in čas),
- hiter in učinkovit kontakt med predavatelji in študenti,
- objavo informacij o študijskem programu in posameznih predmetih ter študijskih obveznosti posameznih študentov,
- forum – neposredna komunikacija med učitelji in študenti,
- oddaja seminarskih in drugih domačih nalog (ponekod je vključena funkcija preverjanje plagiatorstva), ponekod je vključena povezava z referati – torej sprotno spremljanje obveznosti,
- arhiviranje informacij in gradiv,
- uporabo diskusije in aktivnosti študenta prek spletne učilnice pri ocenjevanju študentov,
- razpravo o kakovosti in relevantnosti študija in študijskega procesa ter nudenje povratne informacije izvajalcem.

Članice na spletne učilnice dodajajo nove predmete, povečujeta se tudi obseg in učinkovitost izobraževanja, ki poteka preko spletnih učilnic. Razvoj in širjenje uporabe spletne učilnice je stalen projekt.

2.4.7 Knjižnice

UL-ID omogoča oddaljeni dostop do:

- bibliografske zbirke in citatnih indeksov Web of Science (WoS),
- servisa ProQuest,
- znanstvene revije ScienceDirect in bibliografske zbirke ter citatnega indeksa Scopus,

- znanstvene revije in monografije SpringerLink,
- portala IEEE Xplore Digital Library.

Za vse ostale knjižnice za oddaljeni dostop študenti potrebujejo številko študentske izkaznice in geslo. Brez UL-ID in brez študentske izkaznice imajo vsi študenti na računalnikih na članicah UL omogočen dostop do:

- portala digitalne knjižnice UL (DiKUL),
- znanstvene revije IOP Science in
- vseh prej omenjenih knjižnic.

Vsekakor je želja, da bi UL-ID omogočala vstop v druge knjižnice, kot so CTK, NUK in virtualno knjižnico Slovenije COBISS. Strategija naj v prihodnje podpira tudi to željo oz. zahtevo.

2.4.8 Federacija ArnesAAI

Spletni ponudnik (angl. SP - Service Provider) je v splošnem spletna storitev, ki na poseben način "ščiti" dostop do spletne aplikacije oz. dostop omejuje zgolj na AAI avtenticirane oz. avtorizirane uporabnike. Zato so študenti pogosto enačijo kar s spletno aplikacijo (ArnesAAI, 2016). AAI je namenjena za avtentikacijo in avtorizacijo študentov pri dostopu do oddaljenih virov, storitev in vsebin z namenom raziskovanja in izobraževanja (Slika 17).

Upravljelec je Arnes, UL pa članica Federacije ArnesAAI. SP sestavljajo naslednje komponente (ArnesAAI, 2016):

- spletni strežnik s SSL podporo,
- SP (avtentikacija Shibboleth preko federacije ArnesAAI, ki omogoča vse študentom z njihovo UL-ID dostop do določenih sistemov iz neregistriranih IP-naslovov),
- spletna aplikacija z AAI podporo.

AAI je storitev, ki ponuja enostavno in varno prijavljanje v spletne aplikacije. ArnesAAI (angl. *Arnes Authentication and Authorisation Infrastructure*) omogoča enostavno upravljanje slovenskega izobraževalnega, kulturnega in raziskovalnega sektorja z UL-ID.

Slika 17: Storitve, ki jih študentom UL nudi Arnes znotraj federacije ArnesAAI

	Arnes Splet Postavite svoje spletne strani z uporabo najbolj priljubljene rešitve na svetu.		Spletne učilnice SIO Dostopajte do spletnih učilnic skupnost SIO.
	Spletne konference VOX Uporabite video storitve za komuniciranje na daljavo.		Arnes Video Prenašajte dogodke in jih objavite na spletu.
	eduroam Dostopajte do varnega brezžičnega omrežja eduroam doma in po svetu.		Arnes Mapa Shranjujte in delite vaše datoteke in fotografije v slovenskem oblaku.
	Arnes Filesender Pošiljajte velike datoteke (do 100 GB) s storitvijo Arnes Filesender.		Office365 Dostopajte do storitev in orodij Office 365
	Okeanos Postavite virtualni strežnik v grškem oblaku		eduroamCAT Pripravite vašo napravo za uporabo v omrežju eduroam.
	1KA Ustvarite in analizirajte spletne ankete.		ProQuest Dostopajte do literature in člankov s področij ekonomije, managementa in podjetništva.
	IEEE Xplore Dostopajte do literature s področij elektrotehnike, elektronike, računalništva in IKT.		Web of Science Dostopajte do multidisciplinarnih bibliografskih baz podatkov z indeksi citiranosti.
	Atlases Dostopajte do zbirke visokoločilnostnih histoloških slik.		EBSCO Dostopajte do ene največjih multidisciplinarnih zbirk literature.
	ScienceDirect Dostopajte do zbirke enega najpomembnejših svetovnih založnikov e-revij.		SpringerLink Dostopajte do 1.900 znanstvenih in strokovnih revij in 30.000 knjig.
	IOPscience Dostopajte do zbirke člankov iz več kot 100 znanstvenih in strokovnih revij založbe Institute of Physics Publishing.		

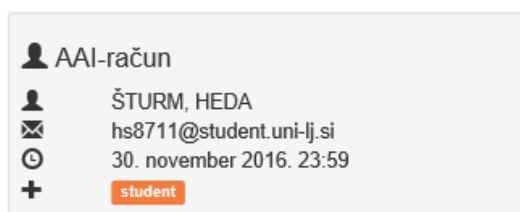
Vir: ArnesAAI storitve, 2016.

Naj našttejemo in opišemo nekaj najbolj uporabljanih:

1. **VOX ARNES.SI** je spletna konferenca VOX in omogoča enostavno, učinkovito in varno videokonferenčno komunikacijo. Omogočena je uporaba kamere, mikrofona, ustvarjanje anket, delitev namizja z ostalimi študenti, snemanje konferenc in postavljanje vprašanj v polje klepet.
2. **FILESENDER** je enostavna, hitra in varna izmenjava večjih datotek na spletu (vse do 100 GB), ki jih ni mogoče poslati po navadni elektronski pošti. Gre za varen način delitve datotek med študenti preko elektronske pošte.
3. **MAPA** je storitev za deljenje in hranjenje datotek v oblaku. Datoteke naložimo v mapo in do njih lahko dostopamo kjerkoli, kjer imamo računalnik in internetno povezavo. Prav tako lahko pošiljamo povezave do naših datotek, ki jih lahko zaščitimo z geslom, jih pošljemo po e-pošti ali pridobimo povezavo za izvedbo prenosa.

4. **Oblachna storitev Microsoft Pisarna 365** omogoča enostaven dostop do orodij in storitev Office 365. Projekt je v zaključni fazi.
5. **Arnes Splet oz. Blog** je za uporabnika prijazen, hitra, preprosta rešitev, primerna za vsakega študenta. Omogoča postavitev spletnih strani, predstavitev projektov, dnevnikov in blogov. Število spletišč je neomejeno. Za uporabo ni potrebno nobeno predznanje.
6. **Arnes Planer** nudi planiranje sestankov in izdelavo preprostih anket ter vprašalnikov.
7. **Atlases** združuje 6 atlasov patologije, ki so namenjeni študentom in strokovnjakom medicinskih ved.
8. **NetID** študenta obvešča o trajanju pravic za uporabo ArnesAAI storitev. Primer te informacije prikazuje Slika 18.

Slika 18: Čas trajanja pravic posameznega študenta z UL-ID



Vir: ArnesAAI storitve, 2016.

2.5 Problemi obstoječega sistema

Danes je posledica preverjanje identitet in s tem posledično dostopov do ključnih informacij in storitev prepuščeno izključno avtentikacijskim mehanizmom in varnostnim sistemom. Zato je varnost našega poslovanja v veliki meri odvisna od sposobnosti upravljanja z UL-ID (Saksida, Sistemi za upravljanje digitalnih identitet: luksuz ali poslovna priložnost?)

Razvoj oz. nadgradnja obstoječega sistema za upravljanje UL-ID je posledica zahtev administratorjev in upravljalcev sistema, ki ga vzdržujejo. Ti bi radi izboljšali poslovanje ter vpeljali notranjo urejenost UL-ID na UL, čeprav so njihove zahteve redkokdaj zadosten razlog za prenovo. Običajno zahtevo po boljši informatizaciji izrazi vodstvo, ker ne dobiva pravočasnih ter ustreznih informacij, potrebnih za svoje odločanje, statistike, analize in sledenje. Vodstvo seveda pričakuje, da zaposleni informatizacijo, upravljanje in cilje dosežejo s trenutnimi razpoložljivimi viri, ti pa so v določenem obsegu skoraj vedno omejeni.

Pri upravljanju UL-ID potrebujemo:

- vzpostavitev povezav z avtoritativnimi identitetnimi viri,
- standardizacijo in avtomatizacijo postopkov,
- integracijo s ciljnim sistemi.

Pri vzpostavitvi IS je več nivojev. Najprej moramo urediti vse nižje nivoje ter določiti pravila in procese. Nato lahko urejamo upravljanje UL-ID, ki so najvišji nivo pri vzpostavljanju IS. Funkcionalnost trenutnih procesov bi radi obdržali.

Problemi, ki so pereči in bi jih želeli odpraviti:

- standardiziran sistem obveščanje kandidatov,
- definirane vloge oz. statusi študenta ter njihove pravice,
- želja, da imajo vse članice samo en ŠIS,
- vsak študent samo eno UL-ID,
- način posredovanje podatkov:
 - podatki v eVŠ,
 - EVŠ – VPIS,
 - VPIS – ŠIS,
 - e-sklepi VPIS – ŠIS,
 - iz ŠIS v IDportal kandidati za 3. rok,
- čiščenje in brisanje podatkov:
 - nevpisani kandidati,
 - napačni vnosi in aktivacije,
- administratorjem omogočeno sledenje in revizija vpogleda v podatke v:
 - IDportal,
 - ŠIS,
- zaklenjena pridobitev UL-ID študenta iz nematične članice,
- posodobitev letaka za študente vsako študijsko leto,
- oblikovana spletna stran Pomoč in podpora ter Informacijske storitve v angleškem jeziku,
- vstop v učilnice omogočen s študentsko izkaznico,
- tiskanje na članicah omogočen s študentsko izkaznico,
- samopomoč oz. samopostrežba:
 - uporabniško ime,
 - geslo,
- ukinjen študentski elektronski naslov, ko študent zaključi študij,
- ažurno vzdrževanje IDportala,
- zakonodaja.

Predlogi izboljšav za vse našete probleme in težave so opisani v naslednji točki 3.

3 PREDLOGI IZBOLJŠAV

Primarna želja in cilj USI UL je uvedba enotne UL-ID na vseh njenih članicah za vse študijske programe, do katere bodo upravičeni vsi študenti UL. Za učinkovitejše delo, varnejši prenos podatkov, transparentno upravljanje z UL-ID, hitrejše nudenje pomoči študentom bi bile nujne posodobitve, izpolnjeni predlogi in zahteve, ki so predstavljeni v naslednjih podpoglavjih.

Bodoča pravila in standardizacija bi imeli nalogo, da določene procese podrobno definirajo, standardizirajo postopke, na podlagi katerih se študentu dodeljuje UL-ID in hkrati pravice do storitev.

Posredovanje uporabniških pravic na povezane sisteme je ena najbolj od časovno potratnih sistemskih opravil, ki zahtevajo monotono vpisovanje različnih parametrov v zelene sisteme. Pri tem lahko iz različnih razlogov prihaja do neskladja z obstoječimi evidencami in dejanskim stanjem. Z uporabo primerne orodja se lahko tako zadosti tudi revizijskemu nadzoru, ter s tem ugotovi internim in eksternim revizorskim zahtevam (Brihteja, ADM-Adria, 2014).

3.1 Obveščanje kandidatov

Referati vabilo oz. poziv k elektronskemu vpisu pošiljajo po elektronski ali navadni pošti. Pri prvem vpisu je elektronski naslov praviloma še nezanesljiv podatek, zato je treba poskrbeti, da so kandidati ozaveščeni in opozorjeni o pomembnosti in nujnosti pravega elektronskega naslova.

Pri vabljenju kandidatov k vpisu ne zagovarjamo sistema z navadno pošto zaradi naslednjega primera:

- članica npr. posreduje vabilo k elektronskemu vpisu samo po navadni pošti,
- kandidati pošto prejmejo v soboto,
- v primeru, da v njihovem okolišu pošte ne dostavljajo v soboto, dobijo nekateri kandidati pošto šele v ponedeljek,
- kandidati, ki so pošto prejeli v soboto, lahko izvedejo elektronski vpis in izberejo predmete prej kot ostali,
- kandidati, ki so pošto prejeli v ponedeljek, ne morejo izbrati več zelenega predmeta, ker so že vsi zeleni predmeti zasedeni.

Ker to ni osamljen primer, je elektronsko obveščanje, kot edini sistem obveščanja nujno. Ta sistem ni vezan na zunanje dejavnike, kot so uradne ure delovanja Pošte Slovenije, ki vpliva na izbiro predmetnika. S tem vse kandidate postavljamo v isti položaj.

3.2 Statusi študenta

Politike statusov študenta in iz njih izhajajoče pravice studentov do uporabe do storitev v IS UL morajo biti točno definirane. Predvsem kateri statusi obstajajo, kaj sledi iz njih, kdo jih spreminja. Tabela 5 prikazuje vse vloge oz. statuse študenta, ki bi bili potrebni, da se definirajo njihove pravice ter njihovo trajanje do storitev, ki jim jih nudi UL.

Zagotoviti jim je potrebno dostop do vseh informacijskih virov UL, ki jim pripadajo za točno določeno časovno obdobje in s točno določeno pravico oz. vlogo. Hkrati pa onemogočene vse dostope, do katerih ni upravičen oz. ne pripadajo njegovi vlogi oz. statusu.

Tabela 5: Vloge oz. statusi študentov na UL

Vloga oz. status	Opombe
prijavljenec	Vstop v spletno prijavo v eVŠ in še ne uporablja UL-ID.
kandidat	Osebi je omogočen dostop do spletnega referata za vpis.
študent	Študent je upravičen do vseh storitev.
pavzer do 2 leti	Študent je upravičen do vseh storitev UL enakovredno kot vpisan študent.
pavzer nad 2 leti	Študentu se po dveh letih od zadnjega statusa študenta ukine pravica do storitev UL. Dostop do storitev UL lahko študent pridobi na zahtevo in z odobritvijo članice.
tuji študent	Tuji študenti dobijo enakovredne pravice kot vpisani študenti. Prav tako dobijo tudi poštni predal. Sem spadajo vse mednarodne izmenjave. Posebno pozornost je treba nameniti časovnemu obdobju, ki trenutno ni definiran.
občan	Sem spadajo slovenski državljani in tujci, ki kakorkoli pridejo v stik s pedagoškim procesom izven akreditiranih študijskih programov in za to potrebujejo posamezne storitve UL. Primeri izvedb: specializacije, poletne šole, posamično opravljanje obveznosti. Če je oseba v novem IDportalu že imela ustvarjeno identiteto, se identiteta obnovi.

Vloge se študentom spreminjajo glede na dogodke:

- vpis v nov študijski program,
- mirovanje študija,
- zaključek študija.

Dodeljevanje in urejanje vlog oz. statusa študenta urejajo referati na članicah.

Vsaka skupina študentov z istim statusom ima določen nivo dostopa do podatkov. S povečanjem obsega podatkov se viša tudi zahtevana stopnja informacijske varnosti. Vsaka nova komponenta, ki se pojavi v infrastrukturi informacijskega sistema, bodisi je to novi operacijski sistem, nova podatkovna baza, bodisi je to nov strežnik ali aplikacija, ima že vgrajene varnostne mehanizme. Uporabnikom dajemo pravice za dostop. Vsaka komponenta doda nove attribute nekega študenta, nove pravice, po možnosti pa so vse dodane na svoj način (Cör, 2009, str. 25).

Definirati je potrebno:

- da spadajo tečajniki, ki niso študenti v status kot občani,
- politiko trajanja gesel, kjer se definira obvezna menjava na vsake pol leta,
- ukinitev pravic zaradi spremembe statusa,
- sprememba pravic zaradi mirovanja statusa,
- po izteku rednega statusa podaljševanje pravic kot status občana,
- pravice v statusu alumni, v koliko študent z zaključenim študijem le to izrazi in potrdi,
- obvezno ukinjanje elektronskega naslova po končanem študiju,
- izključno samo za časa rednega študija brezplačno uporabo O365,
- nujno obveščanje študentov o ukinitvi pravic pred iztekom določenega statusa.

Trenutno so prepoznane tudi naslednje posebne oblike statusa študenta, ki pa se jih vključuje v prej omenjene:

- brez posebnega statusa,
- športnik svetovnega razreda,
- športnik mednarodnega in perspektivnega razreda,
- športnik državnega in mladinskega razreda ter trenerji,
- študent s posebnimi potrebami,
- slepi,
- gluhi/naglušni,
- gibalno ovirani/invalidi.

Ker so pravila nejasna, je nujno, da MIZŠ in UL statuse, pravila in pravice študentov medsebojno uredita in uskladiata. Na UL je nujno potrebna ena oseba, ki koordinacijo in usklajevanje izvaja.

3.2.1 Prijavljenec

Prijavljenec je oseba, ki se prijavlja v eVŠ za vpis na akreditirani študijski program. Za vstop v spletno prijavo na eVŠ se ne uporablja UL-ID.

Prijavljenec je brez pravic in še nima:

- vpisne številke,
- UL-ID,
- študentskega elektronskega naslova in s tem predala,
- pravic do:
 - brezžičnega omrežja Eduroam,
 - ArnesAAI storitev,
 - ŠIS,
 - spletnih učilnic,
 - knjižnic,
 - spletne strani Kariernega centra UL.

3.2.2 Kandidat

Kandidat je oseba, ki je sprejeta za vpis na akreditirani študijski program. UL-ID si kandidat s pozivom njegove članice k elektronskemu vpisu aktivira sam. Dostop do vseh storitev UL mu je sedaj omogočen s trenutkom aktivacije UL-ID. V ŠIS-u vidi zgolj modul elektronskega vpisa.

Kandidat s pozivom k elektronskemu vpisu in aktivacijo UL-ID pridobi:

- vpisno številko,
- UL-ID,
- dostop do vseh storitev z UL-ID:
 - brezžičnega omrežja Eduroam,
 - ArnesAAI storitev,
 - knjižnic,
 - spletne strani Kariernega centra UL.
- vstop samo v en modul v ŠIS.

Kandidatu se morajo dodeliti pravice vstopa v storitve šele po zaključenem vpisu, kjer pridobi status rednega študenta in to šele s prvim dnev študijskega leta.

Referati morajo pri posredovanju poziva k elektronskemu vpisu obvezno posredovati tudi:

- pravice in dostope, ki jih pridobi,
- datum, ko le-te začnejo veljati.

Prijav o nedelovanju pravic do dostopov in brezžičnega omrežja v mesecu juliju, avgustu in septembru je občutno preveč. Povprečno število take vrste prijav je do 5 na dan.

3.2.3 Redni študent

Redni študent je vpisan v akreditirani študijski program in ima status študenta. UL-ID je aktivirana, zato je upravičen do vseh storitev.

Kot redni študent ima pravico do:

- vpisne številke,
- UL-ID,
- vstop v ŠIS in s tem vpogled v vse module,
- študentskega elektronskega naslova in s tem predala z domeno @student.uni-lj.si,
- brezžičnega omrežja Eduroam,
- ArnesAAI storitev,
- spletnih učilnic,
- knjižnic,
- spletne strani Kariernega centra UL.

Rednemu študentu, ki se vpisuje v 1. letnik, se morajo omogočiti pravice za tekoče študijsko leto šele s prvim oktobrom. Študenti, ki študij nadaljujejo s prehodom v novi letnik se jim te pravice avtomatično prenese.

3.2.4 Pavzer do 2 leti

Če študent nima statusa do 2 leti po rednem statusu, je v trenutnem sistemu upravičen do vseh storitev UL enakovredno kot vpisani študent in ima pravico do:

- vpisne številke,
- UL-ID,
- vstop v ŠIS in s tem vpogled v vse module,
- študentskega elektronskega naslova in s tem predala z domeno @student.uni-lj.si,

- brezžičnega omrežja Eduroam,
- ArnesAAI storitev,
- spletnih učilnic,
- knjižnic,
- spletne strani Kariernega centra UL.

Tudi v prihodnje mora imeti pavzer do dveh let enake pravice kot redni študent. Status se definira v ŠIS in je posredovan v bazo PAUL. Kontrola trajanja statusa je obvezna na dnevni ravni. S spremembo statusa se morajo nujno spremeniti pravice in dostopi. Ta kontrola se trenutno ne izvaja.

3.2.5 Pavzer nad 2 leti

Če študent nima statusa več kot dve leti, se mu pravice v trenutnem sistemu ne ukinejo in ima omogočen dostop do skoraj vseh storitev UL. Zaklenjen ali omejen ima samo vstop v ŠIS.

Kot pavzer nad 2 leti mora imeti pravico samo do:

- vpisne številke,
- UL-ID, ki je v mirovanju,
- modula prošnja za podaljšanje ali dokončanje študija v ŠIS,

Deaktivirati bi se mu morale pravice do:

- vseh ostalih modulov v ŠIS,
- študentskega elektronskega naslova in s tem predala z domeno @student.uni-lj.si,
- brezžičnega omrežja Eduroam,
- ArnesAAI storitev,
- spletnih učilnic,
- knjižnic,
- spletne strani Kariernega centra UL.

Trenutno velja, da se takemu študentu po dveh letih od zadnjega statusa ne ukine nobena pravica do storitev UL. Dostop do dodatnih storitev UL bi moral študent pridobiti samo s spremembo statusa ali na zahtevo in z odobritvijo članice.

Dostop se torej ureja na matični članici z odobreno prošnjo za dokončanje študija.

3.2.6 Tuji študent

Tuji študent je študent, ki prihaja na UL z veljavnim statusom študenta. Pravice na UL ima za omejeno obdobje, največ študijsko leto. Tuji študenti dobijo enakovredne pravice kot vpisani študenti in so kljub kratkemu in omejenemu obdobju upravičeni do poštnega predala. Med tuje študente uvrščamo mednarodne izmenjave študentov.

Trenutno stanje je, da:

- tuji študent pridobi vpisno številko in UL-ID ter s tem vse pravice,
- nima omejenega trajanja teh pravic,
- pravice obdrži tudi, ko s študijem preneha.

Za tujce bi morale veljati obvezno generiranje in izpolnitev polj *trajanje od* in *trajanje do*. Pravice se dodeljujejo in ukinjajo na podlagi teh dveh podatkov. Podaljšanje pravic in dostopov bi bilo mogoče samo s strani referata članice.

3.2.7 Občan

Občani so vse osebe, ki vstopajo v učni proces izven akreditiranih študijskih programov, običajno za omejeno obdobje. Prijavljajo se v ŠIS in opravljajo izpite. Sem spadajo slovenski državljani in tujci, ki kakorkoli pridejo v stik s pedagoškim procesom izven akreditiranih študijskih programov in za to potrebujejo posamezne storitve UL. To so npr. udeleženci poletnih šol, specializacij oz. tisti, ki opravljajo le posamične obveznosti.

Nekateri ŠIS imajo v svojem sistemu določeno, da lahko v PAUL bazo in s tem v IDportal posredujejo samo študente, ki imajo izpolnjeno polje AKTIVEN. Občani tega nimajo, zato je vnos teh v IDportal sledeč:

- referat pokliče administratorja IDportala in mu telefonsko narekuje obvezne podatke za ročni vnos občana, administrator sporoči referatu UL-ID, ki ga ta vnese v svoj ŠIS,
- referat prenese datoteko s 6 obveznimi podatki občana na spletni SharePoint portal, administrator prejme obvestilo o prejeti datoteki, ga ročno vnese in v isto datoteko referata vnese UL-ID občana,
- referat študentu za nekaj minut izpolni polje aktiven, da ga prenese v IDportal in po uspešnem vnosu ter pridobitvi zahtevane UL-ID le to aktivnost izbriše.

Vnosi in posredovanja občanov so glede na članico in njihov ŠIS različna. Za občane nora biti obvezno generiranje in izpolnitev polj *trajanje od* in *trajanje do*, ki se jim s prenehanjem tega statusa pravice avtomatično ukine. Podaljšanje pravic in dostopov bi bilo mogoče samo s strani referata članice.

V primeru, da je imel občan v IDportalu že ustvarjeno UL-ID, bi se mu ta morala ponovno aktivirati, in ne ustvariti novo. Trenutno se vedno ustvarjajo nove vpisne številke in s tem nove UL-ID. Vnos posameznega občana je tako lahko tudi večkrat. V bazi PAUL trenutno ni študentov brez statusa oz. občanov, ki opravljajo določene obveznosti na članicah. Tak vnos v bazo PAUL je nujen. Le tako lahko vodimo učinkovito in točno evidenco vseh občanov na UL. Tega podatka trenutno ne moremo pridobiti drugače kot z morebitnim individualnim poizvedovanjem po članicah. Občanov, ki nimajo statusa se iz PAUL naprej v eVŠ ne sme posredovati.

3.2.8 Alumni

Alumni so osebe, ki so zaključile akreditirani študijski program in dovolile uporabo UL-ID po zaključenem študiju s statusom alumni. Te evidence ne vodijo in vzdržujejo vse članice. Baza bi morala biti urejena na ravni celotne UL. Trenutno se študentom ob zaključku študija pravice ne odvzamejo niti ne ukinejo. UL-ID se ne briše, ker pravila brisanja in ukinitve pravic do storitev niso niti določena niti standardizirana.

Vsi študenti se lahko ob zaključku študija odločijo za vnos v skupno bazo alumni, ki bi bila za celotno UL. Pridobiti je potrebno soglasje in elektronski naslov za kontakt z njimi po zaključku študija. Diplomantom je treba omogočiti odjavo kontakta oz. od obveščanja. UL-ID se v bazi IDportal ohrani za vedno. Lahko se uporablja naprej za alumni bazo oz. program Alumni, njihove vstopne oz. pravice. S tem, da se mu večina pravic odvzame.

3.2.9 Testni uporabniki

Računalniškim centrom članice in zunanjim izvajalcem velikokrat generiramo testne uporabnike za namen testiranja določenih vstopov in pravic. Brisanje teh uporabnikov se ne izvaja. Preglednost nad takimi uporabniki trenutno ni najboljša. Vsi testni uporabniki imajo letnico rojstva 01. 01. 2000. Tako jih trenutno ločimo od ostalih študentov. Ker je zadnja generacija vpisanih študentov v prvi letnik rojena leta 1996 in 1997, bo čez nekaj let to težava.

Testni uporabniki morajo imeti svoj status in biti nujno v AD v svoji grupi. Pripadajo naj novi testni članici ali UL, ki že obstaja kot 27 članica. Samo v tem primeru je sledljivost učinkovita. Za potrebe testiranja morajo imeti vse pravice oz. individualno možnost dodeljevanja in odvzemanja le teh.

3.3 Vse članice samo en ŠIS

V poglavju, kjer smo opisali trenutni IS, je bilo razvidno, da imamo na UL štiri ŠIS-e.

Zaradi neorganizacije in necentralizacije se pojavlja ogromno težav, pomoči oz. reševanja študentskih zahtevkov. Pomoči ne moremo izvesti brez predhodnega vedenja:

- kateri članici študent pripada,
- kateri ŠIS članica uporablja,
- katero uporabniško ime uporablja članica za vstop v svoj ŠIS,
- ali ima študent za vstop v ŠIS članice vnesen pravi UL-ID,
- ali ima članica spletno učilnico in kakšno uporabniško ime uporabljajo za njen vstop,
- ali za vstop v knjižnico uporabljajo UL-ID.

V primeru, da bi vseh 26 članic imelo en ŠIS, enako spletno učilnico, UL-ID za vse knjižnice, vseh teh informacij ne bi potrebovali, pomoči pa bi bile lažje in hitrejšje. V tem primeru tudi študenti ne bi imeli toliko težav. V izpitnem obdobju in obdobju vpisa v 1. letnik na članico dobimo tudi do 100 prijav na dan.

Ob prejemu prijave študentov iz članic, ki imajo različne identitete v različne sisteme, študentom najlažje in najhitreje pomagamo telefonsko. Vodimo jih po posameznih korakih do uspešnega vstopa. Kot primer naj zgolj navedem dejstvo, da imajo študenti dveh članic za vstop v ŠIS za dodiplomski in podiplomski študij uporabniško ime, ki je vpisna številka ali priimek, hkrati pa ista članica za interdisciplinarni študij uporablja uporabniško ime, ki je UL-ID. Iz tega je razvidno, da ena članica za vstop v svoj ŠIS odvisno od vrste študija uporablja dve različni digitalni identiteti.

Študenti imajo v takih primerih veliko težav, saj članici za vstop v ŠIS uporabljata dve različni internetni povezavi. Veliko napak se pojavlja, ko študenti interdisciplinarnega študija zaradi pomanjkanja informacij poskušajo vstopati v ŠIS z uporabniškim imenom iz dodiplomskega študija. Taki študenti hkrati pridobijo dve različni vpisni številki. Velikokrat napake zaradi neuspešnega vstopa v ŠIS prijavljajo kot napačno geslo. Šele v komunikaciji z njimi ugotovimo, da referati tem študentom niso dodelili pravice vstopa oz. vpogleda do več menijev.

Administratorjem IDportala bi bil v veliko pomoč omejen vpogled v osebne podatke znotraj aplikacije ŠIS, s čimer bi se zmanjšali telefonski klici, ki jih morajo administratorji opraviti z referati članic, da preverjajo izpolnitev obveznih polj znotraj nje za njen vstop.

Prav tako bi delo z upravljanjem UL-ID olajšal prehod vseh članic na skupno imeniško storitev. Do večjega števila težav prihaja zaradi povezovanja ŠIS na poštne strežnike članic. Ustrezno bi bilo, da se ŠIS povezuje samo na en poštni strežnik na rektoratu UL.

Za varnost pri vstopu v ŠIS bi bilo lahko prav tako poskrbljeni z uvajanjem digitalnih potrdil za vse študente UL. Tri članice, ki imajo STUDIS, imajo za vstop že možnost, da lahko študenti "opcijsko" vstopajo v njihov ŠIS s kvalificiranim digitalnim potrdilom.

3.4 Vsak študent bi moral imeti samo eno UL-ID

Če UL-ID obravnavamo, kot smo jo predstavili do sedaj, potem trenutno na UL ne zagotavljamo enotne identitete. Študent, ki je vpisan na dve različni članici in, je študent dvopredmetnega študija ima lahko v trenutnem sistemu dve vpisni številki in s tem dve UL-ID. Pravzaprav ima lahko več UL-ID tudi študent, ki je študiral na dodiplomskem študiju in nato še na podiplomskem na isti članici. Imamo primer, ko ima študent na eni članici za tri vrste študija dodeljene 3 vpisne številke in s tem pridobljene 3 UL-ID.

Trenutno v sistemu za upravljanje UL-ID kot enoličen podatek obravnavamo študentovo vpisno številko. Posameznik ima torej v obstoječem sistemu toliko digitalnih identitet, kolikor ima vpisnih števil. Tudi vpisnih števil mu lahko referat določene članice dodeli več kot eno. Študenti UL imajo trenutno tri vrste uporabniških imen:

- vpisna številka, ki jo imata 2 članici,
- UL-ID, ki jo ima 22 članic,
- kombinacija vpisne številke in UL-ID, ki jo ima 1 članica,
- priimek ter črka imena, ki ga ima 1 članica.

Pravilo pri tem bi moralo biti izključno ena vpisna in ena UL-ID za določenega študenta za vse študije na UL. Enoličnost digitalnih identitet lahko v prihodnosti zagotovimo z uporabo zunanjih enoličnih identifikatorjev, kot sta davčna številka ali enotna matična številka občana (EMŠO).

Pri uporabi teh identifikatorjev trčimo na težavo pri tujcih (npr. študentov Erasmus), ki teh dveh podatkov nimajo in sodelujejo v pedagoških procesih na UL.

Po drugi strani pa je lahko hranjenje dodatnih podatkov, potrebnih za zagotavljanje enoličnosti, sporno s stališča zakona o varovanju osebnih podatkov. Prav tako ni predpisanega in standardiziranega postopka, ki bi referatom določal, da ima lahko en študent v času študija na UL samo eno vpisno številko. Te kontrole ŠIS-i ne izvajajo. Ta bi se lahko izvajala s kontroliranjem študenta preko baze PAUL. Isto pravilo bi moralo veljati tudi za tujce. Ko študent študij zaključi, se mu vpisna številka deaktivira in čaka na morebitni ponovni študij.

Imamo primere, ko ima študent:

- na eni članici 3 vpisne številke,
- v več študijskih programih eno vpisno številko,
- v več študijskih programih dve vpisni številki.

Cilji in želje administratorjev IDAdmin so, da ima na UL študent samo eno UL-ID, ki se kontrolira glede na EMŠO in ne dovoli ponovnega vnosa.

Študent, ki z menjavo študijskega programa zamenja tudi članico, študij prekine in se vpiše na drugo članico. Prvotni UL-ID bi moral obdržati za čas celotnega študija znotraj UL. Tudi strategija UL stremi k tej politiki.

Zaželeni način prijave v zadnji fazi uvajanja sistema UL-ID naj bi bila enotna prijava (angl. *Single sign-on* oz. *SSO*). Gre za enkratno prijavljanje z uporabo ene identitete. Omogoča ponastavljanje gesla na vseh IS. V takem sistemu je tudi vključevanje novih IS enostavno in hitro.

Za študenta pomeni, da se najprej prijavi v IDportal, nato pa se mu v druge aplikacije ni potrebno prijavljati, saj je že avtenticiran in ga sistem pozna. Dokler to ni tehnično omogočeno, je sprejemljiva neposredna prijava v ciljno aplikacijo, ki pa naj za avtentikacijo uporablja podatke iz osrednjega imeniškega sistema. Pri tem principu študent še vedno uporablja zgolj eno uporabniško ime in geslo za dostop do različnih storitev, vendar pa ga mora vnašati na različnih mestih oz. v različnih aplikacijah. V kolikor bi uporabljale vse članice samo UL-ID bi le to pripeljalo do (Ciglarič, Krevl, Pančur, 2008):

- avtomatiziran prenos podatkov med sistemi (ukinitiv, nova vloga),
- centralizirana administracija nadzora,
- manj dela na pomoči študentov,
- manj varnostnih incidentov,
- manj neaktivnih računov,
- boljši nadzor in sledenje uporabe virov, aplikacij in storitev.

3.5 Posredovanje podatkov aplikacija-aplikacija

Podatki v eVŠ

EVŠ sprejema tudi nekdanje jugoslovanske EMŠO, ki pa za eVŠ evidenco niso primerne, zato jih je treba naknadno spremeniti s stornacijo zapisov preko referatov. Teh popravkov je precej.

Primeri napak, ko prijavitelj pri vpisu v eVŠ vpiše:

- EMŠO, ki mu ne pripada,
- vnese za datum rojstva datum tistega dne (angl. *sysdate*).

Ker eVŠ v imenu in/ali priimku dovoli poljubno število presledkov, znakov, vejic, števil in ker jih ustrezno ne prilagaja, prihaja v ostalih evidencah do težav z uporabo. Napačni podatki se tako posredujejo preko VPIS na članico v ŠIS in naprej v IDportal. Napake se velikokrat ugotovijo šele pri prijavi napake, ko kandidat ne more aktivirati svoje UL-ID in sistem tujemu študentu javi, da ga ni v podatkovni bazi. Posledice napak se razširijo v vse sisteme: ŠIS, PAUL, IDportal, študentske izkaznice. Na viru eVŠ je treba zagotoviti enovit in pravilen zapis. Članice velikokrat vnašajo podatke o tujih študentih, preden prejmejo nabor podatkov iz VPIS. Vsi tuji bodoči študenti bi morali pridobiti EMŠO pred vnosom v eVŠ. Ta bi se med vpisom kontrolirala preko CRP, kot je to že pri Slovencih. Pravilni podatki bi bili tako kontrolirani že na samem vnosu in ne na sredi ali koncu samega procesa.

EVŠ – VPIS

Kontrole eVŠ bi se morale izvajati ob prijavi in ni sprejemljivo, da se to preverja ob vpisu, še manj pa po zaključenem vpisnem postopku na članici. Podatki se med eVŠ in VPIS posredujejo preko nosilcev. Posredovanje mora potekati avtomatsko in elektronsko in brez posredovanja človeškega faktorja, kar je zamudno.

VPIS – ŠIS

Podatki med VPIS in vsemi ŠIS se prenašajo s posredovanjem datoteke kandidatov na spletni SharePoint portal UL:

- za prvi rok med 26 in 50 datotek,
- za drugi rok prav tako med 26 in 50 datotek,
- za vse naknadno sprejete minimalno 26.

Menimo, da je ustvarjanje teh datotek zamudno. Zaradi človeškega faktorja se dogaja, da:

- se datoteka ene članice odloži v mapo druge članice,
- v datoteki manjkajo kandidati.

Posredovanje kandidatov na članice mora potekati avtomatsko aplikacija-aplikacija brez posredovanja človeškega faktorja.

E-sklepi VPIS – ŠIS

Po opravljenem izbirnem postopku se nesprejeti kandidati pritožijo. V kolikor se ugotovi, da je bila zavrnitev vpisa na članico neutemeljena se ga sprejme po sklepu. Trenutno se obvestila o sklepih s pdf datotekami odlagajo na spletno stran službe VPIS. Vsaka članica dnevno pregleduje stran s sklepi in prevzema morebitne datoteke s sklepi za kandidate, ki jim pripadajo.

Aplikacija e-sklepi mora omogočati avtomatski izvoz podatkov za izmenjavo med VPIS in ŠIS. Najboljše bi bilo, da je storitev sinhrona in da odgovor o prejemu dobimo takoj. Deluje naj za posameznega študenta ali za seznam vseh študentov določene članice.

Iz ŠIS v IDportal kandidati za 3. rok

Prijava za 3. rok se ne izvaja preko VPIS, temveč prijavni postopek na članici poteka skozi proces ročne selekcije. Članica sama pripravlja seznam sprejetih kandidatov v 3. roku. Za te primere naj se pripravi podobna aplikacija, kot obstaja za prijavo na VPIS. Prenos kandidatov v ŠIS naj bo avtomatski.

3.6 Čiščenje in brisanje podatkov

Nevpisani kandidati

ŠIS vsako leto poziva kandidate k elektronskemu vpisu. Ti kandidati so že vneseni v IDportal in imajo neaktivirano UL-ID. Na 1. in 2. roku vpisa vsako leto obstaja določeno število kandidatov, ki aktivacije UL-ID in vpisa na članico ne izvedejo. Kandidate, ki se ne vpišejo na članico in s tem ne postanejo študenti, naj se 30. 11. v tekočem študijskem letu izbriše iz baze IDportal. S tem se brišejo neaktivne digitalne identitete oz. "mrtve duše".

Napačni vnosi in aktivacije

Sistem mora omogočati brisanje študenta samo v izrednih primerih zaradi:

- napačnih vnosov,
- napačnih podatkov,
- napake referata.

Brisanje mora biti posebej odobreno, zavedeno in omogočena mora biti sledljivost. Trenutno stanje IDportala dovoljuje brisanje brez kontrole in evidence. Poleg brisanja študenta v bazi IDportal je obvezno tudi brisanje UL-ID v AD UL. V obstoječem sistemu se to trenutno ne izvaja. Brisanje je pomembno tudi v primeru testnih uporabnikov, ki jih

za kratko obdobje dodelimo računalniškim centrom članic, da imajo omogočeno testiranje storitev in pravic vstopa v aplikacije.

3.7 Omogočeno sledenje in vpogled v podatke

Nadzor nad stanjem in dogajanjem v okolju ne sme biti omejeno samo na dogodke, ampak se mora tudi:

- vršiti stalna analiza stanja vseh povezanih sistemov,
- prikazovati stanje in skladnost z vsemi definiranimi zahtevami.

Zahteve, ki niso skladne z internimi zahtevami ali so v nasprotju s poslovnimi procesi UL se jasno pokažejo in omogočajo trenutne odločitve. To preprečuje poznejše odkrivanje težav z bistveno večjo možnostjo poslovne škode. Vse zahteve, ki nastanejo preko ponujene rešitve se beležijo v podatkovno bazo. Za potrebe daljšega hranjenja teh informacij ima ponujena rešitev predvideno posebno podatkovno bazo z zgodovinskimi podatki. Vse podatke tako v trenutni produkcijski bazi kot tudi v arhivski bazi podatkov lahko uporabimo za izdelavo poročil in zagotavljanje revizijskih sledi. (Brihteja, ADM-Adria, 2014).

ID-admin

Z aplikacijo IDAdmin upravlja več zaposlenih na USI UL, ki dnevno znotraj te aplikacije iščejo in hkrati pomagajo tudi do 100 študentom UL. Vsak vstopa v IDportal s svojim uporabniškim imenom. Zaželeno je, da ima glavni administrator vpogled v vstope oz. iskanje ter vpogled v njihove razloge za vstope, ki so se izvedli znotraj te aplikacije. Pri tem je nujno potrebno, da sta omogočena sledenje in revizija vpogleda v podatke. Vsak študent lahko po zakonu zahteva, kdo in zakaj je pogledoval v njegove podatke.

Referati nimajo vpogleda v seznam UL-ID študentov in njihovih aktivacij na IDportalu, čeprav ta vpogled nujno potrebujejo. Videti bi morali, katero uporabniško ime pripada določeni vpisni številki, imenu in priimku, ter izvedeno aktivacijo UL-ID. Dostope referatom bi administriral ter dodeljeval ID-administrator glede na pisne odobritve oz. zahteve vodij referatov članic.

ŠIS

Prav tako bi administrator IDportala moral imeti vpogled v vse ŠIS. Vpogled bi moral imeti v podatek ime, priimek, aktivnost študenta, na polje velja do, kjer vidi, do kdaj študent lahko vstopa v aplikacijo oz. v vse študentove podatke, kjer je vnos obvezen, da se izvede prenos njegovih podatkov v IDportal. Ogromno zahtev za pomoč je zaradi neuspešnega vstopa v ŠIS. Od tega jih je trenutno tretjina, ko nimajo pravic vstopa v ŠIS.

Z vpogledom v te podatke klici za preverjanje teh podatkov na referate niso več potrebni. Reševanje bi bilo tako absolutno hitrejše.

3.8 Pridobitev UL-ID študenta iz nematične članice

Študenta, ki študira na dvopredmetnem študiju, lahko trenutno vnese v bazo IDportal in s tem zahteva UL-ID njegova nematična članica.

Primer:

1. študent študira na članici 1, ki je njegova matična članica,
2. študira tudi na članici 2, ki ni njegova matična članica,
3. članica 1 ga npr. zaradi pomanjkanja časa ne pošlje v PAUL in s tem v IDportal, niti neposredno v IDportal bazo,
4. članica 2, ki ni študentova matična članica, študenta (zaradi njegovih potreb) pošlje v bazo IDportal in s tem prehititi matično članico 1,
5. študent pridobi neaktivirano UL-ID in:
 - a. če je članica 2 vpisala vpisno številko članice 1, potem je ta študent zaveden v IDportalu z vpisno številko članice 1 in pripadnostjo članici 2,
 - b. če je članica 2 vpisala vpisno številko, ki pripada njej, potem je ta študent zaveden v IDportalu s še eno vpisno številko nematične članice 2 in študent pripada članici 2;
6. študent aktivacije UL-ID ne more izvesti, ker ga sistem stalno opozarja, da njegovih podatkov ni v bazi,
7. študent prijavi napako in administrator po vpisni številki ugotovi, da je matična članica napačna,
8. v primeru, da je UL-ID še neaktivirana, lahko administrator članico popravi v bazi IDportal in študent svojo UL-ID lahko aktivira,
9. če je študent aktivacijo izvedel z napačno članico, potem mora administrator popravke izvajati tako v bazi IDportal kot v AD UL, kjer se ureja tudi pripadnost ustrezni organizacijski enoti.

Predlagamo, da vnos študenta v IDportal lahko izvede samo matična članica, vse ostale članice pa bi morale počakati na vnos in šele nato poizvedeti po UL-ID. Nematične članice študentu ne smejo dodeliti še ene vpisne številke in s tem še ene UL-ID. Problem je predvsem ena članica, ki svojim študentom s statusom občana ne dodeli vpisne številke, ki se prične z njihovo številko ampak drugačno, ki se prične na 90. V ŠIS morajo referati prejemati opozorila oz. obvestila, kot so:

- študent matične članice npr. FF ni vnesen v IDportalu,
- zahteva po uporabniškem imenu določenega študenta v ŠIS neke članice ni mogoč, ker ta članica ni njegova matična članica in študent še ni vnesen v IDportal.

3.9 Posodobitev letaka za študente

Vsako leto se na IDportalu izvajajo spremembe in nadgradnje. Vsem kandidatom, ki jih članice pozivajo k elektronskemu vpisu, se priloži tudi letak, ki študente obvešča, katere IS so jim z njihovo UL-ID na voljo. Ta letak je samostojno izdelal posameznik, ki je zaposlen na UL. Obveščanje, izdelava in celostna podoba letaka bi morala biti strategija celotne UL. Tiskanje v barvni verziji mora omogočiti UL; trenutno to v črno-beli verziji tiskajo referati in ga prilagajajo povabilu na elektronski vpis.

Hkrati mora biti izdelava letaka projekt več zaposlenih na UL, potrditi pa bi ga moralo tudi vodstvo UL. Grafično podobo letaka morajo izvesti za to usposobljeni izvajalci, prav tako tudi prevod v angleški jezik.

3.10 Spletna stran Informacijske storitve ter Pomoč in podpora v slovenskem in angleškem jeziku

Na USI UL se srečujemo z vedno več projekti, ki so informacijsko podprti. Ker trenutna situacija in strategija ne dopuščata novih zaposlitev, smo omejeni s trenutnim (nezadostnim) številom zaposlenih, ki so preobremenjeni in časovno vezani na izvedbo in rešitev težav ter ciljev. Stran informacijske storitve je za študente zelo pomembna, vendar se ne ažurira glede na spremembe in nujne informacije, ki jih študenti potrebujejo. Ažuriranje se namreč izvaja glede na čas, ki ga posamezni zaposleni premorejo. Potreba po mesečnem ažuriranju vsebine teh strani je nujno potrebna in bi morala biti neodvisna od časa zaposlenih. Prav tako bi morale biti ažurne in lektorirane tudi strani v angleškem jeziku.

3.11 Študentske izkaznice – vstop v učilnice

Študentske izkaznice so pametne kartice, ki omogočajo, da se lahko študenti identificirajo v različne sisteme. Vsi študenti na UL prejmejo študentsko izkaznico. Z njo bi lahko upravljali veliko pravic. Tehnološko najnaprednejša članica ima s temi izkaznicami omogočen dostop do učilnic in s tem evidenco prisotnosti na predavanjih in vajah. Predavatelju ali profesorju mora biti namreč za primer goljufanja omogočen vpogled v število evidentiranih študentov, ki so trenutno v prostoru.

Naj nam bo ta članica vzor. Čeprav se zavedamo velikih stroškov posodabljanja elektronskega vstopa v učilnice in predavalnice. Projekt lahko vključimo v bodočo strategijo UL.

3.12 Tiskanje na članicah

Na neki članici je študentom s študentsko izkaznico npr. omogočeno tiskanje na mrežnih tiskalnikih v prostorih članice. Študenti so pri tiskanju omejeni na določeno število listov (npr. 100 na mesec). V primeru, da število presežejo, se jim prekoračitev evidentira v ŠIS in tam poravnajo stroške tiskanja ali kopiranja.

Ta sistem tiskanja bi moral biti uveljavljen na vseh članicah, hkrati pa bi morala biti urejena povezava med vsemi ŠIS. Ker stremimo k sistemu samo enega ŠIS, bi bila izvedba še lažja in v tem primeru bi se študentu kopije seštevale ne glede na lokacijo. Rešitev bi bila zelo ustrezna za študente, ki študirajo na dveh ali več članicah, ter interdisciplinarni študij, kjer je vključenih tudi do 10 članic.

3.13 Samopomoč oz. samopostrežba

Trenutno študentska samopomoč ni najustreznejša, ker študenti niso sposobni sami urejati in rešiti svoje težave z UL-ID. Prav tako pomoč na spletnih straneh ni ažurna in zadovoljiva. Obvezna je samopomoč študenta pri pozabljenem geslu. Navodila pri reševanju tega problema so jasna, vendar študenti navodila redko preberejo. V 90 % primerih pišejo za pomoč in ne berejo obvestil oz. opozoril, ki so na isti strani v velikem formatu rdeče obarvana.

Samopostrežba (angl. *Self-service*) je ena izmed ključnih funkcionalnosti, ki ji ponujajo sistemi za upravljanje digitalnih identitet. Namen je, da se do določene mere delegira vlogo upravljanja študentom in s tem razbremeni center za pomoč. Posledica so tudi zmanjšani operativni stroški UL. Sem spadajo predvsem zahteve za nove vloge in dostope, ponastavitev gesla in upravljanje lastnih podatkov (Pirc, 2010).

Samo-administracija naj omogoča popolno avtonomijo uporabnikov, saj lahko sami upravljajo in zahtevajo vse, kar potrebujejo za svoje delo. Vse naj se odvija preko enotnega spletnega vmesnika, ki se avtomatsko prilagaja nivoju uporabnikovih pravic ter omogoča prilagoditev zahtevam naročnika (Brihteja d. o. o., ADM Adria d. o. o., 2014).

Uporabniško ime

V primeru, ko študent pozabi tako uporabniško ime kot geslo, lahko trenutno prijavi težavo preko IDP. Administrator IDportala mu posreduje podatke, na podlagi katerih si uredi pozabljeno geslo. Predlagamo, da se uredi sporočanje pozabljenega uporabniškega imena preko SMS sporočil ali sekundarnega elektronskega naslova. Zavedamo se, da ureditev SMS sporočanja prinese dodatne stroške, ki pa niso zanemarljivi. Prav tako je v tem primeru ob vpisu nujno pridobivanje študentove telefonske številke.

Ker preverjanje identifikacije študenta preko prijave pomoči ni mogoče, predlagamo, da se za izgubljeno uporabniško ime lahko obrnejo tudi na referat članice, kjer:

- se s svojo osebno izkaznico identificira,
- prejme svoje uporabniško ime,
- na podlagi prejetega uporabniškega imena uredi pozabljeno geslo na IDP.

Geslo

Potek gesla v obstoječem sistemu ni določeno. Z uvedbo 6-mesečne časovne omejitve veljavnosti gesla bi zmanjšali škodo in posledice pred neželenimi, namernimi in nenamernimi nevarnostmi.

3.14 Študentski elektronski naslov ob zaključku študija

Vsak študent ima v času študija študentski elektronski naslov. Nekatere članice ga za obveščanje in ostale dogodke uporabljajo vsakodnevno, druge pa popolnoma nič.

Študentski elektronski naslov se ne uporablja za dokazovanje identitete. Je eden od podatkov v profilu uporabnika (Ciglarič, Krevl & Pančur, 2008). Naslove se razvršča v skupine glede na pripadnost članici.

Študent obdrži študentski elektronski naslov do konca absolventskega statusa oz. do konca študijskega leta, v katerem je diplomiral ali zaključil študij. Pred zaključkom mora obvezno prejeti obvestilo o ukinitvi študentskega elektronskega naslova, da lahko shrani in reši vse podatke, ki jih ima shranjene v njem. Po zaključenem študiju se študentski elektronski naslov obvezno ukine toda ne izbriše. Za statusu alumni se generira nov študentski elektronski naslov s poddomeno alumni.uni-lj.si. Prestavitev vsebine iz študentskega elektronskega naslova ni mogoča.

3.15 Vzdrževanje IDportala

Zunanji izvajalec oz. izvajalno podjetje, ki vzdržuje IDportal za študente in administratorje ter podatkovno bazo je trenutno ena oseba. Njegova obremenitev je nadpovprečna. Pričakovanje takojšnje, popolne ažurnosti in hitrega odziva ni realna. Za vzdrževanje se mora zagotoviti zadostno ekipo, ki vse to podpira. Nenapisano pravilo pravi, da morajo imeti vsaj dva človeka, od katerih eden dela za polni delovni čas oz. v skladu s terminskih načrtom na projektu.

Upravljanje UL-ID mora prinesiti popolno, vendar cenovno ugodno rešitev za nadzor. Predvsem, kdo ima dostop, do česa preko UL. Omogočati mora varen in enostaven dostop do ključnih informacij za vse študente, ob izpolnjevanju zahteve skladnosti (NetIQ, b.l.).

3.16 Zakonodaja

Pri načrtovanju informacijskega sistema je pomembno upoštevati tudi veljavno zakonodajo. V današnjem času se je treba zavedati, da je zasebnost izjemnega pomena in da jo marsikdo sploh ne upošteva več. Pravica do zasebnosti je opredeljena v najvišjem hierarhičnem pravnem aktu, tj. v Ustavi Republike Slovenije (Ur. l. RS, št. 33I/1991, v nadaljevanju Ustava).

Slednja v 38. členu opredeljuje varstvo osebnih podatkov (v nadaljevanju VOP): »Zagotovljeno je varstvo osebnih podatkov. Prepovedana je uporaba osebnih podatkov v nasprotju z namenom njihovega zbiranja. Zbiranje, obdelovanje, namen uporabe, nadzor in varstvo tajnosti osebnih podatkov določa zakon. Vsakdo ima pravico seznaniti se z zbranimi osebnimi podatki, ki se nanašajo nanj, in pravico do sodnega varstva ob njihovi zlorabi. Varovanje osebnih podatkov je glede na določenost v Ustavi RS predstavljena kot pomembna pravica posameznika.«

Zakon, ki je podrejen Ustavi, in je konkretizacija omenjenega člena Ustave, se imenuje Zakon o varstvu osebnih podatkov (Ur. l. RS 94/2007, v nadaljevanju ZVOP-1). Obdelava osebnih podatkov je v današnjem času izjemnega pomena, saj smo priča čedalje večjim vdorom v zasebnost posameznika. Omenjeni zakon v 3. členu opredeljuje načelo sorazmernosti, ki določa, da morajo biti osebni podatki, ki se obdelujejo, ustrezni in po obsegu primerni glede na namene, za katere se zbirajo in nadalje obdelujejo. To pomeni, da je treba pri zbiranju in nadaljnji obdelavi osebnih podatkov študentov zmeraj upoštevati sorazmernost. V informacijskem sistemu se torej lahko nahaja le toliko osebnih podatkov, kolikor jih resnično potrebujemo za nemoteno delovanje sistema in našega dela.

Pri izgradnji informacijskega sistema se je treba vprašati tudi, na kakšen način bomo podatke zavarovali. Zgoraj navedeni zakon določa zahteve, ki jih je treba upoštevati pri zavarovanju osebnih podatkov študentov. ZVOP-1 v 24. členu določa, da zavarovanje osebnih podatkov obsega organizacijske, tehnične in logično-tehnične postopke in ukrepe, s katerimi se varujejo osebni podatki, preprečuje slučajno ali namerno nepooblaščen uničevanje podatkov, njihova sprememba ali izguba ter nepooblaščen obdelava teh podatkov tako, da se:

- varujejo prostori, oprema in sistemska programska oprema, vključno z vhodno-izhodnimi enotami;
- varuje aplikativna programska oprema, s katero se obdelujejo osebni podatki;

- preprečuje nepooblaščen dostop do osebnih podatkov pri njihovem prenosu, vključno s prenosom po telekomunikacijskih sredstvih in omrežjih;
- zagotavlja učinkovit način blokiranja, uničenja, izbrisa ali anonimiziranja osebnih podatkov;
- omogoča poznejše ugotavljanje, kdaj so bili posamezni osebni podatki vneseni v zbirko osebnih podatkov, uporabljeni ali drugače obdelani in kdo je to storil, in sicer za obdobje, ko je mogoče zakonsko varstvo pravice posameznika zaradi nedopustnega posredovanja ali obdelave osebnih podatkov.

V primeru obdelave osebnih podatkov, ki so dostopni preko telekomunikacijskega sredstva ali omrežja, morajo strojna, sistemska in aplikativno programska oprema zagotavljati, da je obdelava osebnih podatkov v zbirkah osebnih podatkov v mejah pooblastil uporabnika osebnih podatkov.

Varno hranjenje podatkov in zagotavljanje nepooblaščenega vstopa in dostopa mora biti zagotovljeno.

4 OVREDNOTENJE IZBOLJŠAV

V poglavju so naštet predlogi izboljšav, za katere menim, da so po mojem mnenju potrebni za uspešno in lažje upravljanje vseh UL-ID.

Izboljšave sem ovrednotila po lastni oceni. Na podlagi dela, izkušenj in števila dnevnih prijav napak sem jih ovrednotila glede na prednostno lestvico. Lestvica prioritet oz. prednost:

- 1 = zelo pomembna, ker reši veliko težav, ki so bistvene za uspešno delovanje,
- 2 = srednja, ker reši osnovne težave in niso pomembne, da
- 3 = manj pomembna oz. zelena, ker reši težave študentov na nekaterih članicah.

Vodstvo rektorata UL mora definirati in delegirati naslednja navodila:

- Pogoji, da imajo vse članice enak ŠIS, ker so nepovezani in nezdružljivi informacijski sistemi članic. Nadaljevati načrtano pot povezovanja rešitev s podatkovno integracijo članic (projekt PAUL). Nove projekte načrtovati kot enovito rešitev za UL.
- Pogoji, da imajo vsi študenti na UL samo eno UL-ID. Ne dovoliti odstopanja nekaterih članic od koncepta enotne in skupne uporabniške identitete UL-ID. Nadaljevati aktivnosti ozaveščanja pomena enotne in skupne identitete. Zagotoviti podporo in vključitev vodstva UL pri konkretnih aktivnostih za vključevanje vseh članic v skupne projekte. Zaradi vse večje migracije študentov in profesorjev je enotna in skupna

uporabniška identiteta storitev, ki zelo izboljšuje uporabniško izkušnjo uporabnikov v okolju, kjer je vedno več in več novih informacijskih storitev.

Iz spodnjih tabel je razvidno, da je večina izboljšav mogoče samo z določanjem pravil vsem članicam. Z uvedbo pravil bi vse članice izvajale enak postopek in ne bi prihajalo do težav, ki so prisotne sedaj.

USI UL na rektoratu UL ima poleg zagotavljanja informacijske podpore rektoratu tudi strateško pomembno vlogo v usklajevanju in koordinaciji informatike s članicami. Z usklajenim razvojem informatike na UL bomo lahko zagotovili ustrezno podporo procesom in tako povečali učinkovitost in izboljšali kvaliteto procesov. Zato bi bilo v prihodnje treba okrepiti kompetence skupine za infrastrukturo in skupine za razvoj storitev. Tabela 6 pa prikazuje gibanje števila zaposlenih v Univerzitetni službi za informatiko.

Tabela 6: Predlogi izboljšav

Izboljšava	Kdo jo reši	Prednost	Kaj uredi	Termin	Način uvajanja
Obveščanje kandidatov	Rektorat UL	3	Definira pravilo, da je obveščanje ob vpisu izključno preko osebne elektronske pošte. Za napačno posredovan elektronski naslov odgovarjajo študenti sami. Opozorilo glede tega je nujno.	Do 1. 7. 2017. Takrat se pričnejo obveščati novi kandidati za novo študijsko leto.	Rektorat UL sprejme pravilo, ki se z dnem sprejetja upošteva na vseh članicah.
Vloge / statusi študenta	Rektorat UL	1	Z MIZŠ usklajeni in točno definirani statusi in naprej točne pravice dostopov.	Do 1. 10. 2017, ko se začne novo študijsko leto.	Rektorat UL sprejme pravilo, ki se z dnem sprejetja upošteva na vseh članicah.
Vse članice samo en ŠIS	Rektorat UL	2	Definira pravilo, da vse članice uporablja eden in isti ŠIS. Odstopanja tukaj ni.	Cca. 2 leti.	Rektorat UL sprejme sklep, ki se z dnem sprejetja upošteva na vseh članicah.
Vsak študent samo eno UL-ID	Rektorat UL	2	Definira pravilo, da vse članice za vse študente in vse študentske aplikacije uporablja eden in isti UL-ID. Odstopanja tukaj ni.	Cca. 2 leti.	Rektorat UL sprejme sklep, ki se z dnem sprejetja upošteva na vseh članicah.
Posredovanje podatkov v eVŠ	VPIS	1	Nujna kontrola vhodnih podatkov v eVŠ.	Takoj.	Takoj.
Posredovanje podatkov eVŠ – VPIS	VPIS	2	Avtomatsko pošiljanje aplikacija – aplikacija brez shranjevanja na nosilce podatkov.	Do 1. 7. 2017. Takrat se začnejo obveščati novi kandidati za novo študijsko leto	Urediti povezavo in prenos podatkov eVŠ – VPIS.
Posredovanje podatkov VPIS – ŠIS članica	VPIS in USI UL	2	Avtomatsko pošiljanje aplikacija – aplikacija brez shranjevanja na spletni portal SharePoint.	Do 1. 7. 2017. Takrat se začnejo obveščati novi kandidati za novo študijsko leto	Urediti povezavo in prenos podatkov VPIS – na trenutno tri aplikacije ŠIS.
Posredovanje podatkov e-sklepi VPIS - ŠIS	VPIS	2	Avtomatsko pošiljanje aplikacija – aplikacija brez shranjevanja na spletni portal VPIS, kjer referati članic pregledujejo in iščejo sklepe za svoje kandidate.	Do 1. 8. 2017. Takrat se začnejo obveščati novi kandidati za novo študijsko leto	Urediti povezavo in prenos podatkov VPIS – na trenutno tri aplikacije ŠIS.

se nadaljuje

Tabela 6: Predlogi izboljšav (nad.)

Izboljšava	Kdo jo reši	Prednost	Kaj uredi	Termin	Način uvajanja
Posredovanje podatkov kandidatov 3. rok ŠIS – IDportal	ŠIS	2	Ročna selekcija se izvaja na posamezni članici. Izvede naj se preko VPIS. Isto kot 1. in 2 rok. Manjše številko kandidatov ni izgovor. Postopek mora biti enak.	Do 1. 8. 2017. Takrat je še čas, da se uredi povezava in uspešno testira.	Urediti povezavo in prenos podatkov VPIS – na trenutno tri aplikacije ŠIS.
Čiščenje in brisanje podatkov – nevpisani kandidati	Skrbnik oz. vzdrževalec IDportala	2	Poskrbeti, da se dogodek izvede v IDportalu s klikom na gumb. Pravico ima administrator IDportala. Izvedba brisanja se lahko izvede tudi ob morebitnih drugih dogodkih.	30. 11. v tekočem letu.	Urediti brisanje v IDportalu na gumb. Pogoji kandidati vneseni v IDportal in hkrati nevpisani na članici.
Čiščenje in brisanje podatkov – napačni vnosi	Skrbnik oz. vzdrževalec IDportala	2	Brisanje omogočeno samo administratorju IDportala. Pri brisanju UL-ID v IDportalu obvezna sinhronizacija z AD, kjer se prav tako briše.	Do 1. 8. 2017.	Uredi zunanji izvajalec.
Omogočeno sledenje – ID-admin	Skrbnik oz. vzdrževalec IDportala	3	Trenutno ima dostop do sledi samo vzdrževalec IDportala. Vpogled naj ima še administrator.	Do 1. 8. 2017.	Uredi zunanji izvajalec.
Omogočen vpogled v ŠIS	Administrator IDportala	3	Zaradi uspešne pomoči študentom mora imeti administrator vpogled v podatke v ŠIS: ime, priimek, vpisna št., aktivnost, velja do, status in datum diplomiranja.	Do 1. 8. 2017.	Vpogled uredijo zunanji izvajalci vseh ŠIS.
Pridobitev UL-ID študenta iz nematične članice	Skrbnik oz. vzdrževalec IDportala	1	V IDportal vnesti pogoj, da lahko posredovanje študentovih podatkov in pridobitev digitalne identitete uredi samo matična članica. Izvzeti so študenti, ki imajo isti prvi dve številki pri vpisni številki: • tujci (70), • interdisciplinarni študij (74), • občani (90).	Do 1. 1. 2017.	Uredi skrbnik IDportala. Naloga je prioriteta zaradi prevelikih težav ob napačnem vnosu.

se nadaljuje

Tabela 6: Predlogi izboljšav (nad.)

Izboljšava	Kdo jo reši	Prednost	Kaj uredi	Termin	Način uvajanja
Posodobitve letaka	Rektorat UL	2	Definira zaposlene na UL in zunanje izvajalce, ki letak izdelajo strokovno. Obvezen strokovni prevod v angleški jezik in ustrezno lektoriranje.	Vsako leto mesec maj.	Vsako leto se pregleda letak in ugotovi morebitne posodobitve. Letak se po potrebi dopolni in barvno verzijo priloži k povabilu k elektronskemu vpisu.
Spletna stran Inf. Storitve in Pomoč ter podpora	Rektorat UL	2	Definira zaposlenega, ki sproti in ažurno informira vse študente o novostih in njihovih pravicah ter dostopih Stran trenutno ni "živa" stran.	Do 1. 1.2017.	Zaposleni na USI UL, ki ima pravico urejanja spletnih strani. Prevod v angleški jezik je obvezen.
Študentske izkaznice – vstop v učilnice	Rektorat UL	3	Izvede že preverjen in delujoč sistem, ki ga ima FRI	Cca. 4 leta.	Pridobitev sredstev in uvajanje po sistemu članice, ki ima to v izvedbi.
Tiskanje na članicah	Rektorat UL	3	Izvede že preverjen in delujoč sistem, ki ga ima FMF.	Cca. 4 leta.	Pridobitev sredstev in uvajanje po sistemu članice, ki ima to v izvedbi.
Samopomoč	Administrator IDportala	1	Bolj pregledna in funkcionalna stran IDportal. Ukinitve strani moja.uni-lj.si. Posodobitev strani digitalna.uni-lj.si. Javljanje napak, ki jih študent izvaja na IDportalu. Boljše obveščanje študentom, kateri podatki so ob vnosu napačni.	Cca. pol leta.	Pravice na to stran ima samo skrbnik oz. vzdrževalec IDportala. Pravice tudi administratorju IDportala. Takojsnje posodobitve strani in ažuriranje podatkov.
Študentski elektronski naslov	Skrbnik oz. vzdrževalec IDportala	1	Z uro diplomiranja se študentu odvzame dostop do ŠIS. Hkrati se mu mora 1 mesec po tem datumu odvzeti tudi dostop do študentskega elektronskega dostopa	Cca. pol leta.	Z urejanjem atributov v AD onemogoči dostop do elektronskega naslova.
Vzdrževanje IDportala	Skrbnik oz. vzdrževalec IDportala	1	Usposobi osebo, ki vzdrževanje opravlja in izvaja ažurno v času njegove odsotnosti.	Do 1. 1. 2017.	Najde usposobljeno in zaupanja vredno osebo.

se nadaljuje

Tabela 6: Predlogi izboljšav (nad.)

Izboljšava	Kdo jo reši	Prednost	Kaj uredi	Termin	Način uvajanja
Zakonodaja	Pravna služba in USI UL	2	Pravna služba pravno definira podatke, ki se smejo hraniti ter na kakšen način. USI UL poskrbi, da se le to tehnično izvede. Skrbnik oz. vzdrževalec IDportala poskrbi, da se to izvede v določenem časovnem obdobju.	Vsako leto mesec maj.	

Povečanje števila zaposlenih na USI UL bi prav tako pripomoglo k hitrejši, boljši in učinkovitejši podpori ter pomoči študentom. Trenutno stanje je razvidno iz tabele 7.

Tabela 7: Število zaposlenih v USI UL zadnjih 8 let

Leto	Število zaposlenih v USI UL
2008	16
2010	12
2012	10
2013	8
2016	7

SKLEP

Pri celotnem procesu upravljanja UL-ID nas zanimajo predvsem tiste aktivnosti, ki na kakršen koli način prispevajo k dodani vrednosti lažjega in hitrejšega upravljanja UL-ID.

Na ravni UL ni enotnega sistema digitalnih identitet, ker imajo aplikacije posameznih članic razvite različne ŠIS. Strateški cilj UL je uvedba enotne digitalne identitete na vseh članicah UL za vse študijske programe. Na UL želimo en informacijski sistem, ki zajema celotni življenjski cikel UL-ID ter vse njene informacijske povezave. Prav tako mora imeti študent samo eno samo UL-ID, ki pomeni eno mesto za vzdrževanje podatkov o dostopih in osebnih podatkih študenta. Tu je nujna povezava s končnimi sistemi.

Opisani so bili procesi in sistemi, ki so povezani s študenti, predvsem vnos v ustrezno bazo, kreiranje UL-ID, njeno aktivacijo, dodeljevanje, definiranje in dodeljevanje vlog študentom, spreminjanje in odvzemanje pravic oz. dostopov do aplikacij, obdobje uporabe UL-ID. Storitve, ki so na voljo študentom, so odvisne od njihovega študentskega statusa; npr. aktivnim študentom je na voljo več storitev kot tistim, ki so zaključili študij (npr. diplomanti).

Za vzdrževanje računalniškega okolja in učinkovitega informacijskega sistema, ki deluje v skladu z zahtevami, so potrebni dobra dokumentacija, analiza in načrt prenove. Pri načrtovanju novega sistema moramo upoštevati veljavno zakonodajo, v tem primeru se osredotočamo na ZVOP-1. Ko načrtujemo nadgradnjo obstoječega ali celo nov informacijski sistem, kjer bomo obdelovali različne podatke, v našem konkretnem primeru študentove podatke, je treba gledati na načelo sorazmernosti, ki pravi, da morajo biti osebni podatki ustrezni in po obsegu obdelani glede na namene, za katere se nadalje zbirajo in obdelujejo.

Na podlagi ugotovitev bo celovita in podrobna izvedba predlogov prenove informatizacije UL-ID bistvena za kakovost delovanja študijske informatike na UL, saj bi odpravila ugotovljene pomanjkljivosti in pripomogla k večji učinkovitosti informatizacije.

Zapletenost izvedbe vseh predlogov zahteva naporno in dolgotrajno vpeljavo, ki bi predvidoma trajala od enega do štirih let. Obdobje posodobitev je v veliki meri odvisno od hitrosti sprejemanja odločitev vodstva UL in učinkovitosti projektne delovne skupine ter zunanjih izvajalcev, hkrati pa je zaradi avtonomnosti in individualnosti posameznih članic težko definirati oz. določiti dosegljive časovne roke. Najpogostejša napaka, ki jo trenutno zasledimo, je podcenjevanje odločitve oz. nesistematičen pristop k izbiri najboljše rešitve. Samo s sistematičnim pristopom, ki je urejen, premišljen in načrten, se lahko izognemo razočaranju in nepričakovanim stroškom.

Sama predlagam, da se UL ne odloči za nakup že izdelanih programskih rešitev. Trenutno stanje je dokaj ustrezno in zadovoljivo, popravki so nujni predvsem v avtomatizaciji in odpravljanju človeškega dejavnika. Najbolj smotrno je nadaljevanje oz. nadgradnja lastnega razvoja na obstoječi arhitekturi z uporabo sodobnih celovitih informacijskih orodij.

Omejitev, ki jo vidim, je predvsem v definiranju pravil vsem članicam in njihovo upoštevanje le tega. Prav tako mora biti strategija UL tudi strategija članic.

Dejstvo pa je, da celovita rešitev ne more zadostiti vsem specifičnim zahtevam UL, ki je zelo redko pripravljena spremeniti svoje postopke, med drugim tudi zaradi zapletenosti procesov, ustaljenih postopkov in ljudi, ki so jih vajeni. Vzrok za visoke stroške vpeljave je večkrat zapletenost procesov kot pa zapletenost rešitev samih. Trajanje in zapletenost vpeljave tovrstnih sistemov je močno odvisna od UL (Ahlin & Zupančič, 2001, str. 284).

Priporočam, da:

- raje spremenimo poslovne postopke tako, da so prilagojeni programski rešitvi, kot pa da prilagajamo programsko rešitev trenutnemu poteku in poslovanju,
- stremimo k neprestanemu dodajanju novih funkcionalnosti, ki jih povzročajo dodatne spremembe.

Prednost je, da sem v analizi predlogov lahko sodelovala kot zaposlena na UL, saj poznam procese in težave, ker se z njimi vsakodnevno srečujem.

Posebej opozarjam, da:

- Bo morala UL izboljšati upravljanje z vsemi podatki, saj bo imenik UL (LDAP) v prihodnje strateško izredno pomemben, ker bo študentom dajal pravice tudi izven UL. Ob tem ne gre zgolj za pravico dostopa do medmrežja (EDUROAM), ampak tudi za pravico dostopa do raziskovalnih ter knjižničnih gradiv in podobno. Neposredno povezana s tem vprašanjem je problematika ene same identitete študenta na UL.
- Čim več nalog prepustimo v obdelavo računalnikom, medtem ko naj se zaposleni bolj usmerijo v kreativno delo, kjer postopki in procesi še niso dovolj definirani.
- Moramo najti rešitev za enostavnejše komuniciranje, kajti ravno s pisanjem in ponavljanjem tisoč in tisoč elektronskih pošt ter z neskončnimi telefonskimi pogovori izgubljam dragoceni čas.

UL izkazuje zagotovilo o statusu študenta, ki je evidentiran v bazi PAUL. V osnovni obliki bi slednje lahko zagotavljala že preko AD UL (zato je pomembno upravljanje s slednjim) in tudi razvoj gre v to smer.

Ugotovitve analize ne predstavljajo tveganja informacijskim storitvam UL, temveč predvsem priložnost za izboljšanje.

Strateška vloga informatike je, kako vplivati in prispevati k uspešnemu poslovanju ter s tem k uresničevanju strateških ciljev UL. Zelo pomembno vlogo igra IT, saj se UL brez moderne IT ne more soočiti s poslovnimi izzivi in doseči želene uspehe.

Pomembno je, da se projekt uvedbe enotne UL-ID študentov uspešno izvede, pa čeprav samo do določene točke. Prizadevali si bomo, da bo njegova nadgradnja (in vsebinska razširitev) prav tako uspešna.

LITERATURA IN VIRI

1. Ahlin, T., & Zupančič, J. (2001). *Uvajanje celovitih programskih paketov*. Kranj: Organizacija.
2. *Ponudnik storitev – SP*. Najdeno 1. junija 2016 na spletnem naslovu <https://aai.arnes.si/aai/ponudnikstoritev>
3. Bertino, E., & Takahashi, K. (2011). *Identity management: Concepts, Technologies, and Systems*. Boston/London: Artech house.
4. Brezovnik, J., & Ojsteršek, M. (2005). Izdelava sistema za upravljanje z digitalnimi identitetami. Prispevek na Elektrotehniški in računalniški konferenci. 189 -191.
5. Brihteja d.o.o., ADM Adria d.o.o. (2014). *Sistem upravljanja uporabniški pravic*. Informativna ponudba 14_01_004. Univerza v Ljubljani.
6. Ciglarič M. (2009). *Strategija upravljanja z digitalnimi identitetami na Univerzi v Ljubljani. Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
7. *Podatke, informacija, znanje*. Najdeno 14. junija 2016 na spletnem naslovu http://colos1.fri.uni-lj.si/ERI/RACUNALNISTVO/INFORMATIKA/podatke_informacija_znanje.html
8. Cör M. (2009). *Načrtovanje in strategija sistema za upravljanje z digitalnimi identitetami* (diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
9. Cotman, G. (2003). *Informacijski sistem podjetja Krka d. d.* (diplomsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
10. Florjančič, J., Bernik, M., & Bernik I. (2003). *Human resource information system development*. V: Florjančič J. (ur.), Paape Bjorn (ur.). *Organisation and management: selected topics*, 181–192.
11. Florjančič, J., & Pütz, K. (2003). *Informatika in management. Izbrana poglavja*. Kranj: Moderna organizacija.
12. Gradišar M. (2014). *Metode analize in načrtovanja informacijskih sistemov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
13. Gradišar, M., & Resinovič, G. (2001). *Informatika v poslovnem okolju*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
14. Gradišar M., P. D. (2005). *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
15. Hooper, A., & Wright, J. (2005): *Understanding Business Process Management for Communication Services* (str.32). Pune: Tech Mahindra Limited.
16. Ertzscheid, O. (2016). *What is digital identity?*. Najdeno 5. junija 2016 na spletnem naslovu <http://books.openedition.org/oep/1379>
17. Kovačič, A., & Vintar M. (1994). *Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov*. Ljubljana: DZS.
18. Kovačič, A. (1998): *Informatizacija poslovanja* (str. 214). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

19. Kovačič, A., & Peček, B. (2002): *Prenova in informatizacija delovnih procesov*. Ljubljana: Visoka upravna šola.
20. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger, M., Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
21. Krevl, A., Pančur, M., & Ciglarič, M. (2009). *Uvajanje enotnega upravljanja z digitalnimi identitetami na Univerzi v Ljubljani*. Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
22. Kuhar, M. (2010). *Sistemi za upravljanje z digitalnimi identitetami* (diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
23. Ladava, M., Zdovc, P., & Ciglarič, M. (2007). *Načrt za vpeljavo, organizacijo in vodenje sistema za upravljanje digitalnih identitet*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
24. *The comprehensive solution for provisioning identities and controlling access*. Najdeno 9. julija 2016 na spletnem naslovu <https://www.netiq.com/products/identity-manager/advanced/>
25. Pirc, B. (2010). *Uvedba sistema za upravljanje z identitetami* (diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
26. Zlorabljen identiteta. Najdeno dne 6. junija 2016, <http://www.policija.si/index.php/component/content/article/317-sirene/65167-zlorabljen-identiteta>
27. Pomerol, J.-C., (2015). *Digital Identity Management*. London: ISTE Press Ltd.
28. *Poslanstvo, vrednote in vizija Univerze v Ljubljani*. (b.l.). Najdeno 13. maja 2016 na spletnem naslovu https://www.uni-lj.si/o_univerzi_v_ljubljani/poslanstvo_vrednote_in_vizija_ul/
29. Saksida, M. (2011). *Sistemi za upravljanje digitalnih identitet: luksuz ali poslovna priložnost?*. Najdeno 20. maja 2016 na spletnem naslovu <https://issuu.com/sntslovenija/docs/name479e44>
30. Iskalno geslo. (b.l.). V SSKJ-ju. Najdeno 5. junija 2016 na strani http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=identiteta&hs=1
31. Sullivan, C. (2011). *Digital identity*. Najdeno 20. maja 2016 na spletnem naslovu https://www.adelaide.edu.au/press/titles/digital-identity/Digital_Identity_Ebook.pdf
32. Ustava Republike Slovenije. *Uradni list RS* št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148 in 47/13 – UZ90,97,99.
33. *Univerza v Ljubljani* (b.l.). Najdeno 13. maja 2016 na spletnem naslovu https://www.uni-lj.si/o_univerzi_v_ljubljani/
34. *Univerza v Ljubljani*. (2010). *Sklep informacijskega pooblaščenca 2010*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.
35. *Univerza v Ljubljani*. (2011a). *PAUL - podatkovna agregacija UL*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.
36. *Univerza v Ljubljani*. (2011b). *PAUL in eVŠ*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.
37. *Univerza v Ljubljani*. (2016). *Strategija UL 2012-2020*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.

38. *Upravljanje varnosti z Microsoft Forefront Identity* Najdeno 10. julija 2016 na spletnem naslovu <http://www.racunalniske-novice.com/novice/sporocila-za-javnost/upravljanje-varnosti-z-microsoft-forefront-identity-manager.html>
39. Zakon o varstvu osebnih podatkov. *Uradni list* RS št. 94/2007.
40. Windley J. P. (2008). *Digital identity*. O'Reilly media.

PRILOGE

PRILOGA 1: Seznam kratic

USI UL	Univerzitetna služba za informatiko na Univerzi v Ljubljani
UL-ID	študentska digitalna identiteta Univerze v Ljubljani
IDP	IDportal za študente
IDAdmin	IDportal za administratorje
ŠIS	študentski informacijski sistem
UL	Univerza v Ljubljani
IS	informacijski sistem
ID	digitalna identiteta
SSKJ	Slovar slovenskega knjižnega jezika
VPIS	Visokošolsko prijavno informacijska služba UL
CRP	Centralni register prebivalstva Republike Slovenije
OE	organizacijska enota
MIZŠ	Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije
eVŠ	Evidenčni in analitski informacijski sistem za visoko šolstvo Republike Slovenije
AD	aktivni imenik
PAUL	Podatkovna agregacija Univerze v Ljubljani
KC	Karierni center UL
AP	Access Point (dostopna) točka za Eduroam
ZVOP-1	Zakon o varstvu osebnih podatkov
SP	spletni ponudnik
VOP	varstvo osebnih podatkov