

Univerza v Ljubljani
Akademija za likovno umetnost in oblikovanje



MAGISTRSKO DELO C
Magistrski študijski program druge stopnje

Teoretično magistrsko delo

Visokošolski informacijski sistemi pri nas: uporabniška izkušnja in digitalizacija javnih storitev

Mentorica: izr. prof. dr. Petra Černe Oven

Somentor: izr. prof. dr. Matija Marolt

Ime in priimek avtorice: Adelina Pervanje, dipl. obl. viz. kom.

Študentka rednega študija

Vpisna številka: 42150156

Oddelek in študijska smer: Oblikovanje vizualnih komunikacij, Grafično oblikovanje

Ljubljana, januar 2018

Naslov magistrskega dela: Visokošolski informacijski sistemi pri nas: uporabniška izkušnja in digitalizacija javnih storitev

Title of the thesis: University administrative information systems in Slovenia: user experience and digitization of public services

grafično oblikovanje	graphic design
vizualne komunikacije	visual communications
visokošolski informacijski sistemi	university administrative information systems
storitveno oblikovanje	service design
oblikovanje uporabniške izkušnje	user interface design
javne storitve	public services
digitalizacija	digitization
informacijsko oblikovanje	information design
magistrska naloga	MA thesis

UDK
7.05:659.2(043.2)

Povzetek

Visokošolski informacijski sistemi kot osnova administrativnih obveznosti na fakultetah so znotraj Univerze v Ljubljani in po Sloveniji številčni in različni. Nekateri danes trpijo zaradi relativne zastarelosti, drugi uporabnikom povzročajo redne preglavice, praktično vsi pa imajo veliko neizkoriščenega uporabniškega in tehnološkega potenciala.

Ta naloga raziskuje, kaj je pripeljalo do dane situacije in kaj lahko storimo, da izboljšamo uporabnost in učinkovitost visokošolskih informacijskih sistemov do točke, na kateri bodo veliko bolje služili svojim uporabnikom in ponudnikom. Tematika je obdelana z vidika različnih področij oblikovanja (oblikovanje uporabniških vmesnikov in uporabniške izkušnje, storitveno oblikovanje) in s pomočjo različnih primerov iz tujine.

Abstract

Administrative information systems serve as a core of information administration and online services for universities and faculties. Member faculties of University of Ljubljana use a variety of different software and systems. The number only rises when looking at a whole country. Many of them are relatively outdated and/or user unfriendly, and practically all of them are severely underutilized in terms of user potential and technological possibilities.

This thesis analyzes what led us to this point and what can be done to improve the usability and efficiency of university administrative information systems to a point where they much better serve their users and providers. The subject is analyzed with the help of various design fields (user interface design, user experience design, service design) and several reference cases from abroad.

KAZALO

1 UVOD	9
2 ORODJA	11
2.1 Oblikovanje uporabniškega vmesnika in uporabniške izkušnje	11
2.2 Storitveno oblikovanje	14
3 ZGODOVINSKI PREGLED RAZVOJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV NA UNIVERZI V LJUBLJANI	17
3.1 FNISID	17
3.2 E-Študent	20
3.3 EŠ3G	20
3.4 VIS	21
3.5 STUDIS	21
3.6 Zakaj imamo še vedno problem	22
4 INFORMACIJSKI SISTEMI DRUGOD	26
4.1 Inicijativa MAC	26
4.2 Informacijska politika Nizozemske	30
4.3 Primer nemškega visokega šolstva	32
4.4 Univerza v Mariboru	33
4.5 Kaj nas naučijo izkušnje drugih	34
5 DIGITALIZACIJA JAVNIH STORITEV	35
5.1 Opolnomočenje uporabnikov in primer gov.uk	35
5.2 Digitalizacija javnega sektorja na Norveškem	39
5.3 e-Estonia	41
5.4 Dobre javne storitve – javno dobro	42
6 DEFINIRANJE PROBLEMATIKE	43
6.1 Anketa o zadovoljstvu z informacijskim sistemom VIS	43

6.2 Teorija problemov	47
6.3 Prihranek	49
7 KAJ STORITI	51
7.1 Enoten univerzitetni informacijski sistem	51
7.2 Zakaj	52
7.3 Alternative	56
8 ZAKLJUČEK	57
9 LITERATURA	59

PRILOGE

**FNISID in začetki razvoja informacijskih sistemov pri nas –
intervju s profesorjem Viljanom Mahničem**

**STUDIS in trenutno stanje informacijskih sistemov na ljubljanski
univerzi – intervju s profesorjem Matijo Maroltom**

**VIS in razlogi za njegovo razširjenost – intervju z Juretom
Pavličem (TALPAS, d. o. o.)**

**Informacijski sistem Univerze v Mariboru – spletna
korespondenca z Marjano Heričko, vodjo Službe za informacijski
sistem UM**

Zadovoljstvo z informacijskim sistemom VIS – anketa in rezultati

Seznam uporabnih povezav in gradiva

ZAHVALE

1 UVOD

Prepoznavna potrebe je primarni pogoj za oblikovanje.¹

~ Charles Eames, 1972

Če gre verjeti gospodu Eamesu, ikoni arhitekture in oblikovanja 20. stoletja, oblikovalcem dela še ne bi smelo zmanjkati kaj kmalu. Najbrž nikoli. Vendar smo oblikovalci za potrebe postali slepi.

V sodobnem visokotehnološkem in medijsko (pre)nasičenem svetu se za oblikovalce in ustvarjalce vedno najde mesto. Ali gre za razvoj nove mobilne aplikacije, izdelavo računalniške igre, ustvarjanje spletnih vsebin ali preprosto proizvodnjo vizualnega gradiva za neskončno vrsto produktov hitre mode in drugih priljubljenih izdelkov.

Prehitro smo postali zadovoljni s tem, kar družba ali pa mogoče trg pričakuje od nas. Populacija *en masse* še vedno prepogosto meni, da so naš največji prispevek družbi naše likovne kompetence, pri čemer naravnost kriminalno spregleda dejstvo, da ima na voljo na tisoče možganov, katerih privzeti način delovanja je to, da stvari vidijo drugače. Bolj sistematično usmerjati in uporabiti to miselno moč bi v teoriji lahko pomenilo izrazito izboljšati svet, v katerem živimo. Seveda del odgovornosti nosimo tudi oblikovalci sami, saj se svojega pravega potenciala premalo zavedamo, včasih pa nas tudi preprosto zavede prijetnost preprostega ustvarjanja, v katerem sicer tako zelo uživamo. Sami moramo ozavestiti in prevzeti odgovornost za to, da naše kognitivne sposobnosti svetu in družbi prispevajo pomembne, potrebne in smiselne stvari.

Začeti ni težko. Problemi, manjši in večji, so povsod okrog nas. Treba je imeti le odprte oči in ušesa. Ljudje smo odlični v opažanju stvari, ki nas motijo.

Zame je bil to trenutek, ko sem se nekega septembrskega dopoldneva, kot tudi veliko let pred tem, s potrdilom o vpisu v novo šolsko leto v roki vozila gor in dol po Ljubljani. Vsako leto sem si za to nalogo vzela ves dan (to ni bilo veliko – tisti, ki so se zaradi jesenskih izpitnih rokov vpisovali oktobra, so si morali zaradi čakalnih vrst en dan vzeti le za eno ali dve od štirih ali petih obveznosti). Najprej sem se morala zglasiti na referatu, kamor sem prinesla natisnjeni vpisni list, ki je bil potem ožigosan in podpisan. V zameno sem dobila snop potrdil o vpisu za tekoče šolsko leto. Prav tako je morala biti ožigosana in podpisana moja prošnja za pridobitev subvencionirane avtobusne vozovnice. V poljubnem vrstnem redu sem se po tem procesu zglasila na študentskem servisu, točki za urejanje študentske prehrane in centru Ljubljanskega potniškega prometa. Zadnji je zahteval največ strategije – kače, ki jim ni videti konca, sicer ves september predstavljajo dijaki, ki morajo prav tako čez ta mučni postopek en mesec prej. Ko se september prevesi v oktober, jih postopoma zamenjajo študentje. Po dveh hektičnih mesecih se stanje na referatih, študentskih servisih in avtobusnih postajah počasi normalizira.

¹ Original: „Recognizing the need is the primary condition for design.“ Prirejeno po intervjuju. Madame L. AMIC, Design Q & A text, Eames official website, dostopno na <<http://www.eamesoffice.com/the-work/design-q-a-text/>> (19. 11. 2017).

Verjetno mnogi o tej vsako leto ponavljajoči se situaciji niti ne razmišljajo ali pa se z njo preprosto sprijaznijo. Sama sem v njej videla problem. Ni bil tehnološki problem in gotovo ni bil likovni problem. Bil je problem v sistemu, organizacijski problem. Simptom nečesa, kar se je postopoma sestavljalo, dodajalo, razvijalo in spreminjalo ter zaradi tega na koncu postalo manj funkcionalno, kot bi lahko bilo.

V kontekstu opisane situacija bi se lahko osredinila na katerega koli izmed elementov, ki so krvavo potrebni izboljšave, zamenjave ali optimizacije. Mogoče je na prvi pogled nenavadno, da so se mi najboljši začetek zdeli informacijski sistemi ljubljanske univerze. Naj svojo odločitev nekoliko utemeljim.

V študentskih letih sem se na zanesljivo redni bazi srečevala z uporabo tega ali onega informacijskega sistema. Med zadnjimi sem bila še deležna svojega analognega študentskega indeksa, vendar ni svoji primarni nalogi nikoli zares služil. Moje obveznosti, naloge in rezultati so se v veliki večini nahajali na spletu, vendar nikoli brez problemov. Z uporabniškim vmesnikom imaš kot uporabnik več ali manj sreče (še posebej slab, se mi je zdelo, je bil naš vis med mojim obiskovanjem Akademije za likovno umetnost in oblikovanje – med letoma 2012 in 2017²), vedno pa me je zelo motila tudi nekonsistentnost uporabe. S tem mislim predvsem način in pogostost uporabe informacijskih sistemov profesorjev. Nekateri se izpite razpisovali tam, nekateri so – tako je bilo videti – vanj vstopili le enkrat na šolsko leto – takrat, ko je bilo treba vpisati ocene. Nekateri so vanj vestno nalagali naloge in gradiva, drugi so promet preusmerili na zunanje platforme, spet tretjim se je ažurno nalaganje aktualnih dokumentov na splet očitno zdela zelo nadležna, skoraj nemogoča naloga.

Prestop iz enega v drugo šolsko leto je bil vsako leto znova vidno boleč za vse vpletene. Študenti smo v nedogled postopali pred referati, profesorji so imeli težave z vpisovanjem ocen, včasih so to delo prevzele referentke. Še danes si popolnoma ne predstavljam zavozlanega klobčiča administrativnih obveznosti, ki se na fakultetah pojavijo vsakega septembra. Vsi en mesec slabovoljni plezamo drug čez drugega, se pogosto kličemo in pošiljamo e-sporočila, zavijamo z očmi, vzdihujemo v vrstah. Situacija se vsako leto nekako razreši in nadaljuje – vedno se mi je zdelo, da z več sreče kot pameti.

Seveda so to le nekateri vidiki, ampak zdelo se mi je, da lahko kakovosten administrativni informacijski sistem reši marsikaterega izmed teh problemov. Uporabniki smo iznajdljivi – svoje obveznosti bomo opravili z orodji, ki so nam dana – tako ali drugače.

V svojem magistrskem delu sem se tako podala v poglobljeno raziskavo visokošolskih informacijskih sistemov pri nas. Začela sem na začetku, s prvim, in nadaljevala vse do danes. Ker je literatura o tej temi zelo omejena ali neobstoječa, sem poiskala osebe, ki so mi situacijo lahko razložile iz prve roke. Primere in reference sem zbrala iz veliko evropskih držav, ki so se s podobnimi problemi spopadale že v devetdesetih letih. Pri tem sem si pomagala s teorijo področij, kot so oblikovanje uporabniške izkušnje, uporabniški vmesniki in storitveno oblikovanje, ter jih vzela za osnovo za nadaljevanje v smeri do uporabnikov prijaznejšega in objektivno učinkovitejšega visokošolskega informacijskega sistema.

² Zaradi menjave fakultete sem pred tem imela že eno predhodno izkušnjo z informacijskim sistemom na Fakulteti za arhitekturo med letoma 2010 in 2011. FA je sicer prav tako uporabljal vis, vendar se je po videzu in sestavi razlikoval od tistega na ALUO.

2 ORODJA

Da bi razumeli, na kak način lahko oblikovalska stroka usmerja reševanje danega problema, moramo razumeti, katera področja oblikovanja se ga dotikajo. Prvi in najočitnejši odgovor na to je oblikovanje uporabniškega vmesnika – tukaj gre za izključno grafično komponento sistema, programa, aplikacije. To je naloga, ki *a priori* pade na ramena grafičnih oblikovalcev.³

Na srečo pa se področja oblikovanja niso širila le do domen, ki jim jih je namenilo širše občinstvo (npr. vizualne komunikacije), ampak so ustvarila in zavzela mesta tudi zunaj tega. Področja, kot so: storitveno oblikovanje,⁴ družbeno oblikovanje⁵ in informacijsko oblikovanje,⁶ se lotevajo problematik, ki v svoji naravi niso vizualne, vendar so za njihovo reševanje potrebni kreativni pristopi in nekonvencionalno mišljenje.

V nadaljevanju bom na kratko povzela bistva področij oblikovanja, ki se dotikajo reševanja problematike naših informacijskih sistemov.

2.1 Oblikovanje uporabniškega vmesnika in uporabniške izkušnje

Pojma *ui* (iz ang. *user interface*, uporabniški vmesnik) in *ux* (iz ang. *user experience*, uporabniška izkušnja) sta pogosto uporabljena narobe (ali na mestu drug drugega) celo v oblikovalskih vodah – verjetno ne najmanj zaradi tega, ker uporabniški vmesnik močno (vendar še zdaleč ne v celoti) vpliva na uporabniško izkušnjo. Mogoče je smiselno poudariti, da uporaba uporabniškega vmesnika *a priori* rodi uporabniško izkušnjo, vendar uporabniški vmesnik NI pogoj za obstoj uporabniške izkušnje.

Kot to razložita Don Norman in Jakob Nielsen⁷:

Pomembno je razlikovati med polno uporabniško izkušnjo in uporabniškim vmesnikom, čeprav je uporabniški vmesnik očitno izredno pomemben del oblikovalske rešitve. Kot primer vzemimo spletno stran z ocenami filmov. Čeprav je uporabniški vmesnik za iskanje filma popoln, bo uporabniška izkušnja slaba, če uporabnik išče podatke o manj znanih neodvisnih filmih, podatkovna baza pa pokriva le filme večjih studiev.⁸

³ Žal pa celo pri tej nalogi oblikovalci včasih ostanejo izključeni.

⁴ Ang. *service design*.

⁵ Ang. *social design*.

⁶ Ang. *information design*.

⁷ Dr. Jakob Nielsen je siva eminenca uporabniškega in interaktivnega oblikovanja ter soustanovitelj Nielsen Norman Group, ki jo je ustanovil skupaj z Donom Normanom (predhodnim podpredsednikom raziskav za Apple). Njuni članki predstavljajo enega najboljšežnejših arhivov na temo uporabniške izkušnje, vmesnikov, oblikovanja, raziskovanja itn. Dostopno na <<https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/>> (18. 6. 2017).

⁸ Don NORMAN in Jakob NIELSEN, The definition of user experience (ux), *Nielsen Norman Group*, dostopno na <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>> (18. 6. 2017).

Oba termina si poglejmo podrobneje.

Uporabniška izkušnja

Norman in Nielsen uporabniško izkušnjo kratko in jedrnato definirata takole:

Uporabniška izkušnja zajema vse vidike interakcije končnega uporabnika s podjetjem, njegovimi storitvami in produkti.⁹

Oblikovanje uporabniške izkušnje (ang. *user experience design* ali *ux design*) s samim imenom implicira, da je uporabniška izkušnja nekaj, kar je treba oblikovati. Seveda je danes vse prelahko sklepati, da je *ux design* sodoben pojav, neizogibno povezan s sodobnimi tehnologijami, kot so računalniki in telefoni. Uporabniška izkušnja, jasno, ni nujno vezana na digitalno okolje. Uporabniška izkušnja je tudi iskanje izdelka v nam nepoznani trgovini, čakanje na nakup avtobusne vozovnice na postaji ali telefonski pogovor s servisnim operaterjem. Uporabniška izkušnja je tesno povezana s področji, kot so industrijsko in grafično oblikovanje, storitveno oblikovanje, a tudi z na videz bolj oddaljenimi področji, kot so gostinstvo, javna uprava itn.¹⁰

Prav tako kot oblikovanje uporabniške izkušnje tudi ukvarjanje z uporabnostjo (ang. *usability*) sega v antične čase, veliko njenih principov pa izhaja iz nekonvencionalnega vira, ki pa je pravzaprav odgovoren za mnoge od najbolj revolucionarnih oblikovalskih prebojev – iz vojne. Že med prvo in drugo svetovno vojno so se orožarski inženirji spraševali vprašanja, kot so, kako hitro se lahko neizkušen vojak nauči uporabe orožja, kako učinkoviti pri uporabi orožja so izkušeni vojaki proti neizkušenim vojakom in kako oblikovanje orožja poveča število uspešno eliminiranih tarč. Če spregledamo morbidni kontekst, ugotovimo, da podobna vprašanja pomagajo optimizirati smer oblikovanja, po kateri pristopamo do problemov.¹¹

Uporabniški vmesnik

V računalništvu je vmesnik skupna meja dveh različnih komponent za izmenjavo informacij. Izmenjava lahko poteka med programsko opremo, strojno opremo, zunanji napravami, ljudmi ali kombinacijo vsega.¹² Uporabniški vmesnik se, preprosto, nanaša na primer, ko ta interakcija poteka med človekom – uporabnikom – in še nečim. V svojem delu se bom posvečala večinoma t. i. grafičnemu uporabniškemu vmesniku ali GUI (ang. *graphical user interface*), čeprav tega v nadaljevanju ne bom izrecno poudarjala.

⁹ Prav tam.

¹⁰ Ali Rushdan TARIQ, A brief history of user experience, *Invisionapp*, dostopno na <<https://www.invisionapp.com/blog/a-brief-history-of-user-experience/>> (28. 11. 2016).

¹¹ Mads SOEGAARD, The history of usability: from simplicity to complexity, *Smashing magazine*, dostopno na <<https://www.smashingmagazine.com/2012/05/the-history-of-usability-from-simplicity-to-complexity/>> (28. 11. 2016). Povzeto po <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/usability_evaluation.html?p=7980>.

¹² IEEE 100 – *The Authoritative Dictionary Of IEEE Standards Terms*, New York, 2000, str. 574–575.

Grafični uporabniški vmesnik je računalniški program, s pomočjo katerega oseba lahko komunicira z računalnikom.¹³ Čeprav v nekaj let starih ali starejših člankih in definicijah to ni posebej omenjeno (pred eksplozijo pametnih telefonov), dandanes mobilni telefoni vsebujejo velik in pomemben delež grafičnih uporabniških vmesnikov.

Ne nazadnje moramo zaradi jasnosti razumeti, da uporabniški vmesniki sežejo daleč prek domen elektronskih in celo mehanskih naprav (kot so na primer avtomobili) in globoko v svet analognih pripomočkov, kot so vrata in pisala.

Na kratko – uporabniški vmesnik je orodje, s katerim komuniciramo s stvarmi, ki jih uporabljamo. To orodje je lahko boljše ali slabše. Mnogi od nas smo se že velikokrat znašli na spletnih straneh ali aplikacijah, pri čemer smo imeli jasen cilj (ang. *user intent*), pa do njega nikakor nismo mogli priti brez pomoči ali pa smo se ne nazadnje predali in svoj namen opustili. To je le eden izmed simptomov slabega uporabniškega vmesnika.

Pri definiciji slabega uporabniškega vmesnika nam bo v pomoč definicija dobrega. *10 generalnih smernic interaktivnega oblikovanja*¹⁴ avtorja Jakoba Nielsena že dolga leta veljajo za lahko razumljiv zlati standard interaktivnega in ui-oblikovanja. Čeprav so same po sebi premalo kot popolna teoretična podlaga ui-oblikovanja, pa nam vseeno predstavijo kratek seznam lastnosti, ki bi jih moral odključati vsak interaktivni izdelek.

> VIDNOST SISTEMSKEGA STATUSA

Sistem mora uporabnika vedno obveščati o tem, kaj se dogaja s pomočjo povratnih informacij v razumnem času.

> USKLAJENOST MED SISTEMOM IN RESNIČNIM SVETOM

Sistem mora govoriti uporabnikov jezik v obliki besed, fraz in konceptov, ki so uporabniku znani, v nasprotju s tehničnim sistemskim jezikom. Potrebno je sledenje konvencij zunanjega sveta na način, da se informacije prikazujejo na naraven in logičen način.

> UPORABNIŠKI NADZOR IN SVOBODA

Uporabniki pogosto izberejo sistemske funkcije po pomoti in zato potrebujejo jasno označen 'izhod v sili' – način, da lahko zapustijo neželjeno stanje, ne da so prisiljeni iti čez dodatne korake ali dialoge. Zaželena je podpora funkcije *undo/redo*.¹⁵

> KONSISTENTNOST IN STANDARDI

Uporabniki se ne smejo spraševati o tem, ali določene besede, funkcije ali situacije pomenijo isto stvar. Treba je slediti vzpostavljeni konvenciji platforme.

¹³ Steven LEVY, Graphical user interface (GUI), *Britannica*, dostopno na <<https://www.britannica.com/technology/graphical-user-interface>> (18. 6. 2017).

¹⁴ Jakob NIELSEN, 10 Usability Heuristics for User Interface Design, *Norman Nielsen Group*, dostopno na <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> (18. 6. 2017).

¹⁵ Korak nazaj, korak naprej.

> PREPREČEVANJE NAPAK

Še bolje kot učinkovito sporočilo o napaki je premišljena oblikovna rešitev, ki problem prepreči. Če se le da, naj se eliminirajo okoliščine, ki lahko uporabnika napeljejo k napaki, ali pa naj se vsaj temeljito preverijo in uporabniku ponudijo dodatno možnost potrditve.

> PREPOZNAVA NAD PRIKLICEM

Razbremeniti uporabnikov spomin s tem, da so predmeti, funkcije in možnosti dobro vidne. Uporabniku se ne bi smelo biti potrebno zapomniti informacije od enega dela dialoga¹⁶ do drugega. Navodila in način rabe sistema morajo biti vedno dobro vidni ali preprosto dosegljivi.

> PRILAGODLJIVOST IN UČINKOVITOST UPORABE

Pospeševalniki – nečitni laičnim uporabnikom – lahko pospešijo interakcijo za izkušenega uporabnika, ne da otežijo ali omejijo izkušnjo neizkušenemu uporabniku. Uporabnikom je treba dovoliti prikrojiti si pogosto uporabljene funkcije.

> ESTETIKA IN MINIMALISTIČNO OBLIKOVANJE

Dialogi ne smejo vsebovati informacij, ki so nepotrebne ali redko potrebne. Vsak dodaten košček informacije v dialogu tekmuje s pomembno in z relevantno vsebino ter tako zmanjša njeno relativno vidnost.

> POMAGATI UPORABNIKOM PREPOZNATI, DIAGNOSTICIRATI IN POPRAVITI NAPAKE

Sporočila o napakah morajo biti izražena v preprostem jeziku (brez kode), učinkovito razložiti napako in konstruktivno predlagati rešitev.

> POMOČ IN DOKUMENTACIJA

Čeprav je idealno, če je sistem lahko uporabljen brez dodatne dokumentacije, je (mogoče) primerno uporabniku ponuditi pomoč in dodatne podatke. Vse take informacije morajo biti za iskanje prijazne, osredinjene na uporabnikov namen, vsebovati konkretne, ne prevelike korake.

2.2 Storitveno oblikovanje

Storitveno oblikovanje kot oprijemljiva stroka je novo. Naj bo jasno – ljudje so oblikovali storitve že veliko prej (čeprav to pogosto niti niso bili oblikovalci), ampak termin kot tak je mlad. Zaradi dejstva, da se kot oblikovalsko področje še vedno razvija, bi bila ena sama definicija (ta trenutek) preveč omejena,¹⁷ vendar so akademiki in oblikovalski studii storitveno oblikovanje poskušali definirati na svoje načine – pogledjmo si jih nekaj.

¹⁶ Na področju razvoja aplikacij in uporabniških vmesnikov se termin dialog (ang. *dialogue* ali *dialogue box*) nanaša na pojavno okno ali del vmesnika, ki uporabniku komunicira informacije in od njih zahteva odgovor ali interakcijo.

¹⁷ Marc STICKDORN in Jakob SCHNEIDER, *This is service design thinking*, Hoboken, 2011, str. 29.

Storitveno oblikovanje pomaga inovirati (ustvariti nove) ali izboljšati (obstoječe) storitve na način, da postanejo uporabnejše, uporabljive, zaželeno za stranke pa tudi učinkovite za organizacije. Je novo holistično, multidisciplinarno in integrativno polje.

~ Stefan Moritz, 2005

Storitveno oblikovanje je holistični pristop za podjetja, da pridobijo obsežno in empatično razumevanje potreb svojih strank.

~ Frontier Service Design, 2010

In pa bolj poljudna definicija, ki pravzaprav čudovito povzame bistvo storitvenega oblikovanja na način, ki ga lahko razumemo vsi:

Ko imamo dve kavarni drugo zraven druge in obe prodajata popolnoma enako kavo po popolnoma isti ceni, je storitveno oblikovanje tisto, zaradi katerega hodimo v eno in ne v drugo.

~ 31 Volts Service Design, 2008¹⁸

Vidimo torej, da gre pri storitvenem oblikovanju več, kot samo za funkcionalnost. To si zapomnimo za kasneje. Namreč dejstvo, da ima produkt vse ali večino potrebnih funkcij, to samo po sebi še ne pomeni, da je produkt dober.

V storitvenem oblikovanju je dober proces iskanja rešitve kritičnega pomena. Po klasičnem 'oblika sledi funkciji' principu v mnogih primerih končna oblika rešitve med procesom reševanja problema ni znana. Storitveni oblikovalci se pogosto ne obremenjujejo, ali bolje, omejujejo s predhodno idejo o tem, kaj pravzaprav bo končna rešitev. Seveda je v mnogih primerih to že znano – ampak zakon storitvenega oblikovanja je to, da poglobljena in obširna raziskava konteksta in uporabnikov na koncu pripelje do oblike rešitve, ki je najbolj smiselna.

Metod je več, vendar si skoraj vse delijo podobne stopnje procesa. Marc Stickdorn, avtor in predavatelj na področju storitvenega oblikovanja, oblikovalski proces storitve razdeli na raziskavo, kreacijo, refleksijo in implementacijo. British Design Council proces oriše s tako imenovanim dvojnimi diamantom razišči – definiraj – razvij – dostavi.¹⁹

Verzij je veliko, velika večina pa jih temelji na podrobni raziskavi, empatičnemu upoštevanju uporabnikov/strank, koncipiranju in prototipiranju, ažurnemu testiranju in iteriranju (ko je to potrebno), iskreni evalvaciji projekta in, zelo pomembno, skrbi za produkt in uporabnike tudi po tem, ko je glavnina oblikovalske naloge zaključena. Storitveni oblikovalci namreč vedo, da produkt živi svoje življenje v svetu, kjer teče čas, kjer se trg razvija in kjer se njegovi uporabniki spreminjajo. Zaradi vseh teh in drugih faktorjev rezultat storitvenega oblikovanja nikoli ne bi smel biti zanemarjen ali prepuščen sam sebi, saj bo na ta način neizogibno nazadoval.

¹⁸ Prav tam, str. 30–33.

¹⁹ Prav tam, str. 126–127.

Storitveno oblikovanje je pomembna komponenta pri oblikovanju produktov in storitev, ki imajo pomembno vlogo v življenju uporabnikov, še posebej pa pri oblikovanju tistih, katerih rabi se ne moremo izogniti. To so namreč storitve, pri katerih bo ponudniku najteže (pa tudi najmanj v interesu) vlagati v izboljšanje storitve, saj zaradi nujne narave nezadovoljstvo uporabnikov ne bo evidentno (iz, na primer, upada števila uporabnikov ali bega uporabnikov k drugemu ponudniku), in čeprav bo, se lahko ponudnik preprosto ne odloči za izboljšanje situacije, saj ve, da uporabniki nimajo druge izbire. Prav tako se bodo v takih situacijah uporabniki ali stranke zaradi neobstoja konkurence preprosto sprijaznili s statusom *quo* in se nanj navadili, primanjkljaje v storitvi pa bodo tolerirali ali zaobšli na razne bolj ali manj kreativne načine.

Zadnje je treba poudariti zaradi naslednjega razloga – ponudniki produktov ali storitev bodo trdili, da njihovim storitvam ničesar ne manjka, saj so stranke še vedno tam in se redko pritožujejo. To mogoče res drži, moramo pa se zavdati, da razlog za to ni nujno kakovostna storitev.

3 ZGODOVINSKI PREGLED RAZVOJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV NA UNIVERZI V LJUBLJANI

Da bi razumeli sedanost, moramo poznati preteklost.²⁰ Če želimo pravično presoditi trenutno stanje visokošolskih informacijskih sistemov²¹ v Sloveniji in na vsaki posamezni univerzi, moramo vedeti, kaj je do njega pripeljalo. Prav tako je to nadvse nujno, če želimo stanje izboljšati v prihodnosti, obenem pa ne izgubljati časa s problemi, ki so bili že rešeni. Kljub svoji majhnosti in mladosti ima ljubljanska univerza pestro zgodovino razvoja informacijskih sistemov, ki se je, presenetljivo, začel že zelo zgodaj.²²

3.1 FNISID²³

Razvoj prvega študentskega informacijskega sistema na slovenskih tleh se je začel že leta 1986 na Fakulteti za elektrotehniko.²⁴ Osebni računalniki so – čeprav so bili še vedno relativno redki – v osemdesetih letih postali ravno toliko dostopni, da si je povprečna visokošolska ustanova lahko privoščila enega ali dva, in ravno toliko zmogljivi, da so lahko obdelali nekaj osnovnih administrativnih funkcij. Profesorju Viljanu Mahničju, takratnemu asistentu na Fakulteti za elektrotehniko, je bila dodeljena naloga razvoja preprostega administrativnega sistema, ki bi pokrival nekaj preprostih funkcij, na primer prijavo študenta na izpit. Rešitev je na Fakulteti začela uspešno delovati. Že v tistem času je Univerza v Ljubljani pokazala zanimanje, da bi programsko opremo začela uporabljati na vseh svojih članicah, čeprav se to v tem konkretnem primeru ni zgodilo. Neodvisno od omenjenega projekta so svoje sisteme razvijale tudi nekatere druge fakultete.²⁵

²⁰ Carl SAGAN, *Cosmos* (TV-miniserija), Epizoda 2, predvajano v ZDA 5. 10. 1980, 60 min.

²¹ Visokošolski informacijski sistem je računalniško podprt program za administracijo podatkov in obveznosti na fakultetah in visokih šolah. Med ene izmed očitnejših funkcij spadajo vpisovanje in pregled ocen, prijavljanje na izpite in urejanje drugih administrativnih obveznosti, uporabljajo pa se tudi v računovodske namene in posredovanje informacij študentom in profesorjem. Uporabniki so pretežno študenti, profesorji in referenti.

²² Raziskava obsega oz. vsaj omenja vse informacijske sisteme, ki so v moji vednosti. Zelo verjetno je, da je katera izmed članic katere koli od treh univerz pred letom 2000 razvijala svoj sistem. Med pisanjem tega dela prav tako obstajajo drugi informacijski sistemi, ki jih nisem omenila in za katere skrbijo članice ali univerze same (npr. Ekonomska fakulteta, svojega ima tudi Univerza v Mariboru). Zaradi obsega tega dela ni bilo mogoče podrobneje preučiti vseh.

²³ Fakultetni nivo informacijskega sistema izobraževalne dejavnosti. Viljan MAHNIČ, Boštjan VILFAN et al., FNISID: informacijski sistem izobraževalne dejavnosti na posameznih visokošolskih zavodih ljubljanske univerze, *Zbornik druge Elektrotehniške in računalniške konference ERK '93*, 27. – 29. september 1993, Portorož, Slovenija, B, 1993, str. 99.

²⁴ FNISID in začetki razvoja informacijskih sistemov pri nas – intervju s profesorjem Viljanom Mahničem, Priloge, str. 64.

²⁵ MAHNIČ, VILFAN et al. 1993, op. 23, str. 99.

V zgodnjih devetdesetih letih je Slovenija izpolnila pogoje za finančno podporo Evropske unije v okviru programa TEMPUS.²⁶ Finančna podpora programa je med drugim omogočila, da je Univerza zastavila načrt za razvoj enotnega administrativnega informacijskega sistema za vse svoje članice. Po začetnih težavah iskanja vodje projekta sta ga prevzela Viljan Mahnič in Boštjan Vilfan.²⁷ S tem se je začel razvoj FNISID-a.

Program TEMPUS

Pobljže si pogledjmo okoliščine nastanka programa, ki je ponudil platformo za začetek razvoja prvega informacijskega sistema pri nas.

TEMPUS (kratica za *Trans-European Mobility Scheme for University Studies*) je bil program, ki ga je leta 1990 v tek pognala Evropska unija z namenom podpore napredku svojim sosednjim, manj razvitim državam.

Potreba po podpori se je pojavila po koncu stroge politične delitve Evrope na zahodni in vzhodni blok, ki se je leta 1990 končala s padcem berlinskega zidu.

Izobraževalna telesa nekdanjih komunističnih držav so v začetku devetdesetih let trpela zaradi centralizacije in totalitarističnega nadzora. Univerze so imele zastarelo laboratorijsko in računalniško opremo in knjižnice so bile založene z literaturo, ki je podpirala stari režim.

Po padcu berlinskega zidu je francoski predsednik François Mitterrand predlagal razvoj podpornih reform na področju izobrazbe v državah Srednje in Vzhodne Evrope. Do decembra 1989 so zasnovali program PHARE, ki je začel s pomočjo Madžarski in Poljski – pod njegovim okriljem je začel delovati program TEMPUS, ki je bil na voljo vsem državam, ki so trpele zaradi pomanjkanja sredstev in so želele napredek na področju izobraževanja. Jugoslavija se je pridružila leta 1991, po njenem razpadu pa je kot samostojna država leta 1992 pristopila Slovenija.²⁸

Zadnji aktivni cikel programa je bil med letoma 2007 in 2013.²⁹ Program je uspešno potekal 23 let.

Razvoj

Projekt izgradnje informacijskega sistema ljubljanske univerze za področje izobraževalne dejavnosti predvideva dvonivojsko strukturo bodočega sistema, v okviru katere bo spodnji nivo zadovoljeval potrebe posameznih fakultet, zgornji nivo pa bo predstavljal sintezo podatkov, ki so potrebni za delovanje univerze kot celote.³⁰

Tako so, kratko in jasno, osnovni koncept projekta za razvoj univerzitetnega informacijskega sistema leta 1992 razložili Vilfan, Mahnič, Drobež in Lapajne. Cilj projekta FNISID (kratica za Fakultetni nivo informacijskega sistema izobra-

²⁶ Piia HEINÄMÄK, Róisín MCCABE in Philippe RUFFIO, *TEMPUS @ 20 – A retrospective of the tempus Programme over the past twenty years, 1990–2010*, Luksemburg, 2011.

²⁷ MAHNIČ 2017, op. 24, str. 64–65.

²⁸ HEINÄMÄK, MCCABE, RUFFIO 2011, op. 26, str. 7–10.

²⁹ TEMPUS programme, *Education, audiovisual and culture executive agency*, dostopno na <http://eacea.ec.europa.eu/tempus/index_en.php> (21. 5. 2017).

³⁰ MAHNIČ, VILFAN et al. 1993, op. 23, str. 99.

ževalne dejavnosti) je bil razviti enotno programsko opremo za spodnji nivo te strukture, ki bi služila kot stabilna in sistematična osnova za drugi nivo – to bi seveda pomenilo tudi to, da se vsi obstoječi informacijski sistemi na fakultetih zamenjajo z novim, enotnim.

Mahnič et al. navajajo:

Projekt FNISID je nastal z namenom, da različne sisteme na posameznih fakultetah nadomesti z enotno programsko opremo, ki bo temeljila na skupnem podatkovnem modelu in s tem omogočala na nivoju univerze enostavno integracijo podatkov z različnih fakultet. Novi programi bodo vzdrževani centralno, kar bo zmanjšalo stroške vzdrževanja, v primerjavi z obstoječimi pa bodo imeli tudi druge prednosti: omogočali bodo delo v lokalni mreži osebnih računalnikov, bistveno izboljššan bo sistem pomoči uporabniku, in s spreminjanjem instalacijskih parametrov bo možno prilagajanje potrebam različnih fakultet brez posegov v izvorno kodo.³¹

Avtorji omenijo tudi potencialne probleme. Naslovijo dejstvo, da projekt takega merila zahteva visoko stopnjo usklajevanja interesov posameznih fakultet in poenotenje njihovih administrativnih postopkov, ki se lahko precej razlikujejo od ene do druge. Prav tako sklenejo, da veliko število sodelujočih uporabnikov bistveno zavre potek del na projektu.

Zaradi teh razlogov so se odločili začeti s šestimi fakultetami, ki so, kot omeni profesor Mahnič v najinem intervjuju, sestavljale heterogeno skupino, v kateri bi bilo zajetih čim več specifik, ki bi se lahko pojavljale tudi na drugih fakultetah. Te fakultete so bile: Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo, Fakulteta za strojništvo, Medicinska fakulteta, Pravna fakulteta (pridružene januarja 1993) in pa Filozofska fakulteta ter Visoka šola za zdravstvo (pridruženi junija 1993).

Za financiranje projekta je do leta 1994 skrbel TEMPUS,³² potem pa je sofinanciranje za uvedbo na preostalih fakultetah prispevala Univerza v Ljubljani. Do leta 1995 je bil FNISID uveden na vseh članicah ljubljanske univerze.³³

Na tej točki je Univerza v Ljubljani dejansko dosegla poenoten študentski informacijski sistem na vseh svojih članicah. Viljan Mahnič je leta 1995 objavil članek,³⁴ v katerem je kritično ocenil postopke in metode dela, ki so jih uporabljali pri projektu, naslovil problematike, ki so vzniknile po implementaciji programske opreme na večini fakultet, in dodal načrt za zagotavljanje kakovosti.

³¹ MAHNIČ, VILFAN et al. 1993, op. 23, str. 99–100.

³² MAHNIČ 2017, op. 24, str. 64. Financiranje projekta se je končalo z zaključkom prvega kroga projekta TEMPUS (TEMPUS I, 1990–1993). Slovenija je bila vključena tudi v drugi krog (TEMPUS II, 1994–1999), vendar lahko sklepamo, da tokrat na informacijske sisteme ni bilo več usmerjene toliko pozornosti.

³³ Izjema je bila Fakulteta za upravo, ki je prevzela le del programa, ki se je nanašal na vpis, za vodenje evidenc pa so uporabljali svojo programsko opremo.

³⁴ Viljan MAHNIČ, Kako izboljšati kvaliteto programske opreme: Ocena projekta FNISID, Zbornik četrte Elektrotehniške in računalniške konference ERK '95, 25. – 27. september 1995, Portorož, Slovenija, B, 1995, str. 75–78.

Sklenemo lahko, da je bil FNISID izjemno uspešno in lepo izpeljan projekt – bil je sistematično zastavljen, deležen primerne pozornosti, ambiciozen in pravočasno končan. S tem se strinja tudi Mahnič.

3.2 E-Študent

Programska oprema FNISID je bila v uporabi do okoli leta 2000, potem pa so članice postopoma začele prevzemati novejšo programsko opremo – v večini primerov sta bila to VIS ali E-Študent.³⁵

Razvoj E-Študenta se je začel leta 2001 na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo. V tem času so nekatere fakultete že prevzele VIS – Mahnič (ki je prav tako sodeloval pri razvoju E-Študenta) meni, da je bil razvoj E-Študenta neupravičeno otežen. Čeprav je razvoj programske opreme do neke mere finančno podprla Univerza, Mahnič meni, da projekt ni imel primerne podpore Univerze in drugih članic.

E-Študent je bila leta 2003 vpeljan na Fakulteti za računalništvo in elektrotehniko in je bil tam v uporabi 10 let. Uporaba E-Študenta ni bila redkost, saj je bil implementiran tudi na nekaj drugih fakultetah (na nekaterih še danes, vendar natančnega podatka o tem ni bilo mogoče dobiti), vendar je imel veliko pomanjkljivost, ki ga je na koncu stala večine uporabnikov. Mahnič razlaga:

Glavni problem E-Študenta je bil, da ni bilo podpore uporabnikom. Prepričan sem, da je bila rešitev dobra, vendar sem sam kot zaposleni na Univerzi moral poskrbeti za svojo pedagoško in raziskovalno dejavnost. E-Študent je bil naš postranski projekt.³⁶

Vendar se je FRI razvoja študentskega informacijskega sistema lotil še tretjič – več o tem v nadaljevanju.³⁷

3.3 EŠ3G

Projekt ponovnega poenotenja študentskih informacijskih sistemov, ki se ga je lotila Univerza v Ljubljani, je zavil v skoraj popolno temo. Časovno ga lahko umestimo okoli leta 2010 – naj izpostavim, da to še zdaleč ni natančen podatek. O projektu na spletu ali drugje ni videti nobenih virov.

V upanju, da bom kakšen podatek dobila od vpletenih, sem kontaktirala Rektorat Univerze v Ljubljani s povpraševanjem o projektu. Odgovor je bil kratek in jedrnat – projekt je bil pred leti opuščen.³⁸

³⁵ MAHNIČ 2017, op. 24, str. 68.

³⁶ Prav tam.

³⁷ Glej poglavje 3.5 STUDIS, naslednja stran.

³⁸ Osebna korespondenca, 11. april 2017.

3.4 VIS

Programsko opremo VIS (kratica za Visokošolski informacijski sistem) je razvilo slovensko podjetje TALPAS³⁹ po naročilu Visoke šole za management v Kopru⁴⁰ (danes Fakulteta za management) leta 1999.⁴¹ Prihodnji lastnik podjetja je bil v tistem času zaposlen na omenjeni visoki šoli. Enkrat, ko je bil produkt razvit, je bil ponujen tudi drugim institucijam in se je, glede na potrebe prihodnjih uporabnic, prilagajal in razvijal od takrat naprej. Kot je razlagal Jure Pavlič v najinem pogovoru marca 2017,⁴² okoli leta 2000 na (slovenskem) trgu ni bilo prav veliko produktov, ki bi služili isti funkciji.

E-Študent se je pojavil ravno nekoliko pozneje in podjetje TALPAS je s svojo programsko opremo VIS ujelo zelo ugoden trenutek, ko so visoke šole in fakultete iskale sodobnejšo alternativo že nekoliko zastarelemu FNISID-u. Prvi pridruženi članici Univerze v Ljubljani sta bili Fakulteta za gradbeništvo in Fakulteta za družbene vede,⁴³ sledile so druge. VIS je v bistvenem trenutku v kratkem času pridobil naraščajoče število članic. Danes ima VIS več kot 20 uporabnic znotraj Univerze v Ljubljani in več kot 40 uporabnic (fakultet, visokih šol in neodvisnih visokošolskih zavodov) v vsej Sloveniji.⁴⁴

3.5 STUDIS

Tretji informacijski sistem, ki se je rodil na Fakulteti za računalništvo, pa se imenuje STUDIS (kratica za Študijski informacijski sistem).⁴⁵

Matija Marolt, docent na Fakulteti za računalništvo in vodja projekta STUDIS, odločitev o začetku razvoja nove programske opreme razlaga takole:

Star sistem (E-Študent, op. a.) je počasi postal neuporaben, ker je bil zasnovan na zelo stari tehnologiji in ni podpiral novih bolonjskih programov – izbirnosti in podobnega – ter se ga ni več dalo vzdrževati. Zato smo morali sprejeti odločitev ali gremo v nakup ene od obstoječih rešitev, ki so bile na trgu, ali razvijemo svojo. Pregledali smo kaj je na voljo in sklenili, da nobena od teh rešitev ni primerna.⁴⁶

³⁹ Podjetje TALPAS, d. o. o. je bilo uradno ustanovljeno leta 2007.

⁴⁰ Kako je bil sistem VIS koncipiran in zastavljen, nam natančno opiše Leo Zornada v svojem prispevku Razvoj informacijskega sistema – od strateškega načrta do realizacije, *Management, kakovost, razvoj: zbornik 2. strokovnega posveta Visoke šole za management v Kopru z mednarodno udeležbo, Bernardin, 16.–17. november 2001*, II, 2002, str. 223–236.

⁴¹ VIS in razlogi za njegovo razširjenost – intervju z Juretom Pavličem (TALPAS, d. o. o.), Priloge, str. 74.

⁴² Prav tam.

⁴³ Prav tam, str. 75.

⁴⁴ Vir – posredovan dokument, Splošna predstavitev VIS.

⁴⁵ STUDIS in trenutno stanje informacijskih sistemov na ljubljanski univerzi – intervju s profesorjem Matijo Maroltom, Priloge, str. 69.

⁴⁶ Prav tam.

Prav tako se spominja, da je bil projekt ljubljanske univerze, EŠ3G, v tem času v neugodnem položaju. Po preizkusu programskih oprem, ki so bile na voljo, so se odločili za razvoj svoje – k projektu je pristopila tudi Fakulteta za elektrotehniko. To je bilo leta 2012, STUDIS pa je začel obratovati poleti naslednje leto.

Razvoj programske opreme STUDIS je v veliki večini financirala Fakulteta za računalništvo in informatiko⁴⁷ (poleg prihodkov, ki jih predstavljata pogodbi s Fakulteto za elektrotehniko, ki je postala uporabnica takoj, ko je bila programska oprema na voljo, in Fakulteto za upravo, ki je postala uporabnica v študijskem letu 2016/17). Niso ponovili napake, ki je okrnila E-Študenta. Za razvoj in podporo so zadolženi razvijalci, ki jih je fakulteta zaposlila izključno z namenom dela na tem projektu. Čeprav je projekt za fakulteto predstavljal (in še vedno predstavlja) strošek, ki bi ga lahko zaobšli z uporabo že obstoječega informacijskega sistema, vztrajajo pri delu na STUDIS-u:

[Z razvojem moraš nadaljevati], sicer čez eno leto programska oprema ni več uporabna. Treba se je zavedati, da je informacijski sistem jedro poslovanja fakultete. Tak sistem ne more obstajati brez prilagoditev in podpore. To je tek na dolge proge.⁴⁸

3.6 Zakaj imamo še vedno problem

Slovenija, kot lahko vidimo, ni bila prikrajšana za svoj delež informacijskih sistemov – prav tako je hvalevredno, da so bili vsi razviti na naših tleh.

Ampak zakaj imamo potem še vedno problem? Nekatere fakultete so se sprijaznile z zastarelimi ali do uporabnikov neprijaznimi sistemi, druge so vzele stvari v svoje roke in se lotile razvoja svojih. Kot omenja prof. Mahnič,⁴⁹ je videti, da smo bili poenotenemu sistemu najbližje leta 1995. Kaj je razlog za to decentralizacijo in zakaj se noben izmed opisanih številnih sistemov ni obnesel na dolgi rok?

FNISID je svojo vlogo odigral popolnoma korektno. Bil je razvit v koraku s časom – Univerza v Ljubljani je svoj informacijski sistem razvila v začetku 90. let, projekt je bil izpeljan sistematično, programska oprema je očitno delovala in svojemu namenu služila na dejansko vseh fakultetah. Edina razloga za to, da je preminil, sta bila zastarelost in neprimernost za operacijske sisteme, ki so se med letoma 1990 in 2000 (in po tem) razvijali s svetlobno hitrostjo. FNISID ni imel pogojev za posodobitve, zato se je dostojanstveno upokojil.

Na tej točki stvari postanejo zanimivejše. Okoli leta 2000 sta se na trgu pojavila E-Študent in vis. vis je E-Študenta prehitel za leto ali dve – na videz ne veliko, vendar sta bili ravno ti dve leti najbolj ključni za pridobivanje članic. Fakultete so namreč po FNISID-u krvavo potrebovale nov, modernejši informacijski sistem, na trgu pa se je pojavil vakuum, ki ga je najprej zapolnil vis podjetja

⁴⁷ Prav tam, str. 71.

⁴⁸ Prav tam, str. 73.

⁴⁹ MAHNIČ 2017, op. 24, str. 68.

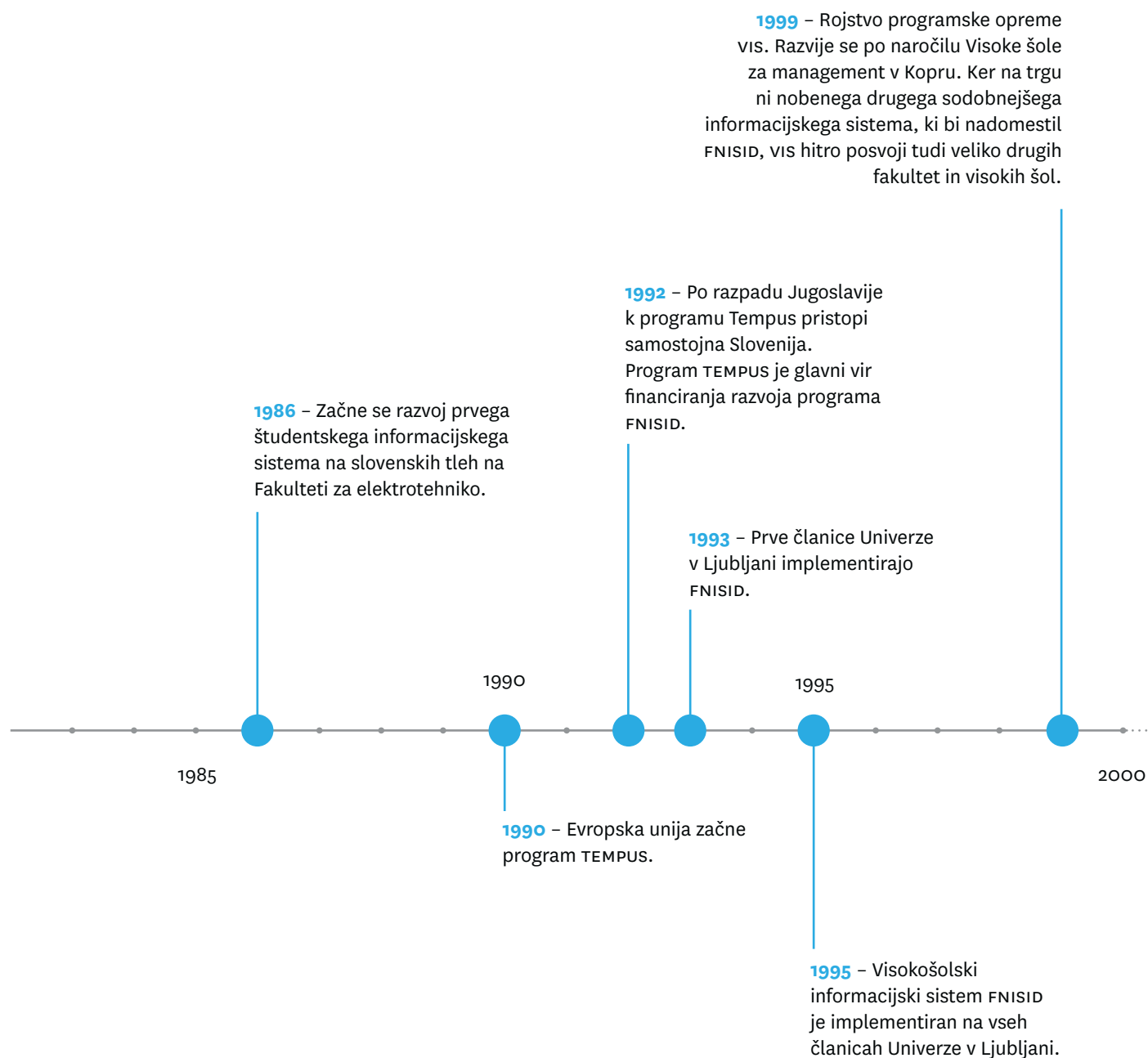
TALPAS in šele nekoliko pozneje E-Študent. Zadnjega so razvili na Fakulteti za računalništvo in informatiko, vendar je trpel zaradi pomanjkanja razvojne in podporne delovne sile. Uspel si je pridobiti nekaj članic, vendar je glavnino Univerze v Ljubljani in Univerze na Primorskem do takrat že pokrila VIS.

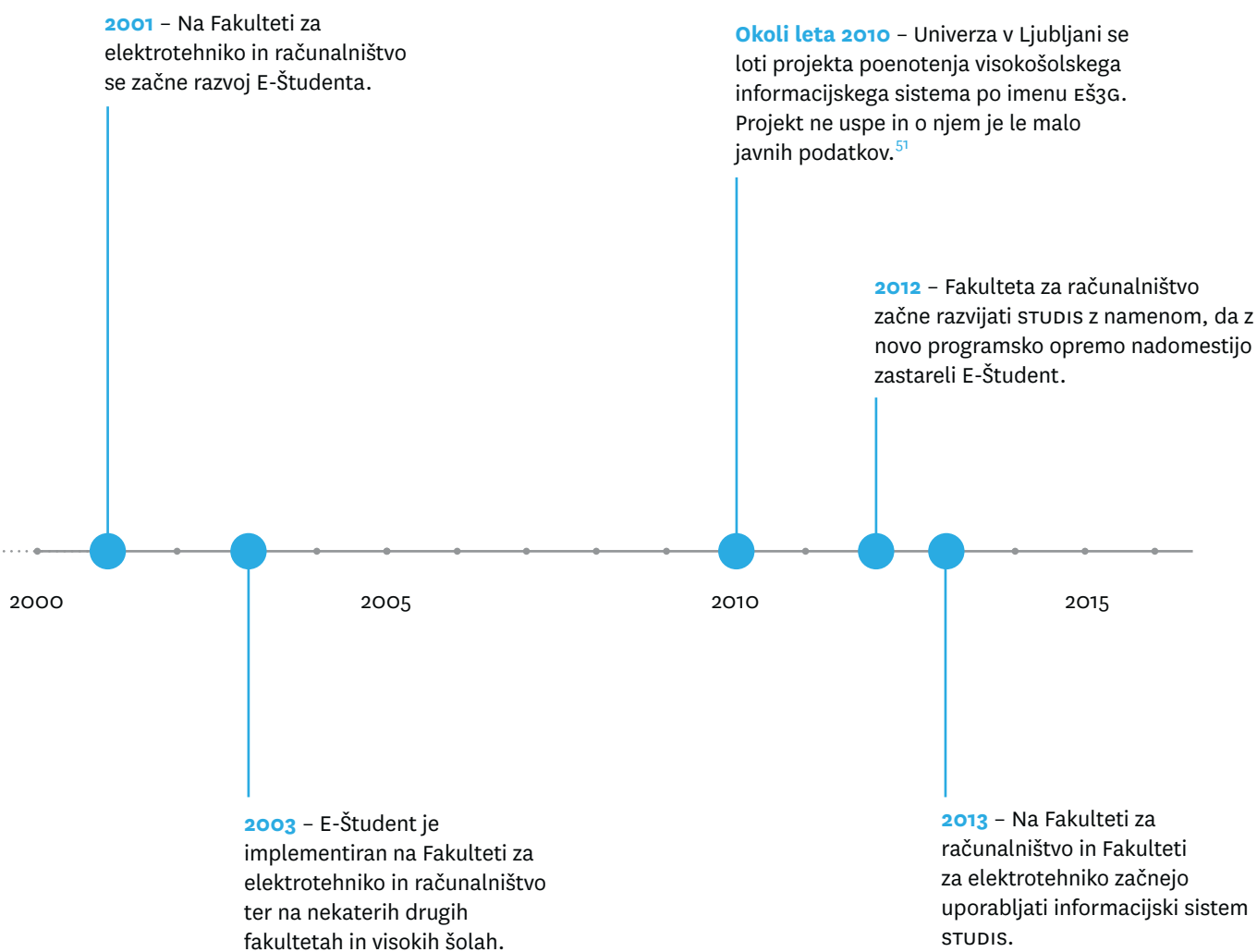
Ker je menjava visokošolskega informacijskega sistema obsežen projekt, je večina fakultet na svoji takratni izbiri ostala do danes. Nekatere fakultete, ki so ocenile, da ponudba na trgu ne ustreza njihovim potrebam, so se razvoja lotile same. Ekonomska fakulteta si je to verjetno lahko privoščila zaradi svoje velikosti,⁵⁰ Fakulteta za računalništvo in informatiko pa se je za to odločila zaradi svojih tehničnih zahtev in izkušenj, s katerimi so se novega sistema lahko lotili sami.

Zadnje nas pripelje do STUDIS-a, najnovejšega izmed omenjenih informacijskih sistemov. S STUDIS-om se zaradi njegove 'mladosti', jasno, ne ponaša veliko članic. Ni pa izključeno, da bo to sistem, ki bo zapolnil nov vakuum na trgu informacijskih sistemov, ko bodo tisti, razviti v začetku tisočletja, končno zastareli.

Nabor informacijskih sistemov pa se ni razcvetel le zaradi rastoče ponudbe. Dejstvo je, da so znotraj Univerze v Ljubljani članice očitno vedno imele proste roke pri izbiri svojih informacijskih strategij, dokler so bile te skladne z univerzitetnimi pravilniki. Mahnič je poudaril, da imajo članice Univerze v Ljubljani visoko stopnjo avtonomije. To, jasno, ni nujno vedno slabo. Vendar menim, da lahko ta okoliščina v določenih primerih zavira napredek (katere koli) univerze kot celote. Odgovor mogoče res ni diktatorsko uveljavljanje avtoritete prek Univerze, vendar bi ta veliko storila s tem, da za svoje članice vzpostavi kakovosten sistem, uporaba katerega bi se jim splačala s finančnega in z vzdrževalnega vidika, medtem ko bi sama imela olajšano upravljanje s podatki in posredne ter neposredne stroške.

⁵⁰ Prav tako lahko sklepamo, da tako velika fakulteta potrebuje kakovosten informacijski sistem, ne škodi pa tudi, da si ga lahko prirojijo glede na svoje potrebe, čeprav ta možnost koristi tudi manjšim fakultetam z bolj specifičnimi potrebami.





⁵¹ Kljub prizadevanjem, da bi prišla do natančnejših podatkov, to ni bilo mogoče.

4 INFORMACIJSKI SISTEMI DRUGOD

V poznem 20. stoletju pa se je informacijski revoluciji prilagajal tudi preostanek razvitega Zahoda. Veliko tujih univerz je z obema rokama pograbilo priložnost, da si olajšajo informacijsko poslovanje, po drugi strani pa pazljivo skrbelo, da so ostale v koraku s časom.

Strategije, s katerimi so se države, kot na primer Združeno kraljestvo, Nizozemska in Nemčija, lotile gradnje svojih visokošolskih informacijskih sistemov, so nam zaradi svoje sistematičnosti in premišljenosti še danes za vzor. Dani primeri nam bodo ponazorili, kako se novodobnih izzivov lotiti v kontekstu sedanjosti, a v pričakovanju prihodnosti.

4.1 Inicijativa MAC⁵²

V poznih osemdesetih letih se je na britanskih univerzah pojavila potreba po učinkovitih informacijskih sistemih, ki bi podpirali menedžment, načrtovanje in iskanje ter rokovanje s sredstvi. Čeprav so univerze že imele implementirane administrativne računalniške sisteme, ti niso bili prilagojeni novim zahtevam. Vprašanje ni bilo, ali popraviti dano situacijo, ampak kako.

Edina rešitev je bila torej drastična nadgradnja obstoječih sistemov ali pa izdelava novih – oboje bi predstavljalo izjemno obremenjujoč ali celo nemogoč strošek za posamezno univerzo (ocena v času je bila med 0,5 in 5 milijonov funtov).

Kakor koli že, stroški bi bili lahko veliko manjši, če bi univerze sodelovale pri razvoju novih sistemov. Ocenili so, da je sodelovanje mogoče, saj je velika večina zahtev in vrste podatkov skupna vsem univerzam.

Dani problem in njegovo potencialno rešitev je leta 1988 prepoznal UFC (*Universities Founding Council*), čemur je sledila rojstvo iniciative MAC (*Management and Administrative Computing (MAC) Initiative*).

Koncept

Glavna ideja iniciative MAC je bila naslednja: vse institucije (univerze) bi se morale združiti v kooperativne skupine, ki so jih poimenovali družine (ang. *families*), z namenom, da bi vsaka družina uporabljala isto programsko opremo, jo razvijala in zanjo skrbela. Sodelovanje med univerzami je bil primarni cilj.

Prva naloga vodstvene ekipe iniciative je bila orisati komplet jedrnih informacijskih zahtev univerz v splošnem. Ta informacijski osnutek je pokrival med 80 % in 90 % tehničnih informacijskih zahtev katere koli univerze in je bil dokončan maja 1989.

V naslednjem koraku so univerze same ocenile in analizirale svoje obstoječe sisteme, pripravile razvojne prioritete in strategijo migracije na nov sistem. Pri tem jim je finančno pomagal UFC.

⁵² Dani sestavek je prevod in delni povzetek članka *The MAC initiative in the United Kingdom* avtorja Ian H. C. POWELL, *CRE-ation*, III, 1991, str. 19–28.

Pozneje, leta 1989, so se izoblikovale štiri družine, ki so prejele začetno financiranje in nadaljnjo finančno podporo na podlagi števila članic, njihovih načrtov in proračunov.

Kot svetovalci in za pripravo informacijskega načrta je bilo izbrano podjetje Price Waterhouse (danes PricewaterhouseCoopers). Devetindvajset univerz je prispevalo svoje zaposlene, da so skupaj s svetovalci oblikovali ključne cilje. V začetku je bilo izbranih pet univerz, predstavljajoč raznoliko pilotno skupino, ki bi bila reprezentativna za širšo univerzitetno skupnost (to so označili kot prvi nivo ali *first tier*). Po pogovorih z zaposlenimi, vodstveno ekipo in z drugimi relevantnimi predstavniki univerz ali organizacij je bil oblikovan grob načrt, ki je bil poslan devetintridesetim univerzam (drugi nivo ali *second tier*) za piljenje in komentarje.

Po nekajkratni ponovitvi tega postopka se je izluščila struktura sistemov MAC v šest glavnih aplikativnih področij:

- > splošne upravne informacije,
- > finance,
- > zaposleni,
- > študenti,
- > fizična sredstva,
- > raziskava in svetovanje.

Čeprav ta struktura ne vsebuje podrobnih podatkov, ki so lahko uporabljene pri sami izdelavi in implementaciji informacijskega sistema, je pomemben uvod v IT-strategijo.

Informacijski načrt je bil distribuiran zastoj vsem britanskim univerzam (ki jih financira UFC), kopije pa so bile prav tako na prodaj (komercialna cena je bila 2.500 £, za izobraževalne ustanove pa 500 £).

Migracijske strategije

Migracijske strategije so pripravile univerze s pomočjo svetovalcev in finančno pomočjo UFC. Oblikovanje strategij je služilo dvema glavnima razlogoma – kot analiza potreb za razvoj sistemov MAC in kot pridobitev podatkov, na podlagi katerih so se lahko izoblikovale učinkovitejše družine.

Zaradi velikega števila univerz je vodstvena ekipa najela tudi svetovalca iz NCC (*National Computing Centre*), ki je skrbel za pregled in konsistenco v pristopu do problema za vse univerze.

Strategije so v grobem zajemale naslednja področja:

- > opis trenutnega stanja administrativnega informacijskega sistema,
- > povzetek načrta posamezne univerze, kako bo njena administrativna informatika dosegala prihajajoče zahteve,

- > analiza primerjanja potreb same univerze in predlaganega načrta,
- > seznam razvoja sistemov z vključenimi prioritetami in s ciljnimi datumi,
- > seznam ključnih in pogojnih meril, na katerih bi temeljilo članstvo v določeni družini.

Vseh 63 univerz je zaposlilo svetovalce za svoje migracijske strategije. Prav tako so ekipam svetovalcev dodali koordinatorje, ki so skrbeli za doslednost in komunikacijo.

Oblikovanje družin

Od začetka iniciative so se vključeni v splošnem strinjali, da bi bilo nepraktično oblikovati eno samo družino za celoten sistem. Kljub temu pa niso smele biti premajhne in preveč razdrobljene – po njihovi oceni bi bilo 4 ali 5 družin optimalno število.

Pomembno je poudariti, da je ton iniciative vedno temeljil na prostovoljnem sodelovanju, ne na prisilni uvedbi. Tako se je spodbujalo tudi univerze, da navedejo svoja merila za sodelovanje pri projektu.

Iz prej omenjenih analiz se je izluščilo nekaj bistvenih meril:

- > 78 % se je želelo pridružiti družini, ki bi uporabljala enako tehnično-razvojno okolje kot one same. V pojasnilo, to merilo se je nanašalo na programski jezik in podatkovne baze.
- > 45 % jih je poudarilo, da mora biti razvita programska oprema neodvisna od računalniške opreme (hardware) in/ali razvita v Unixu (operacijski sistem, ki se lahko uporablja neodvisno od proizvajalca računalniške opreme).
- > 45 % jih je želelo v družino s podobnimi razvojnimi prioritetami.
- > 36 % jih je želelo neodvisno razvito (od razvojnih podjetij ali same družine) in poenoteno programsko opremo. Pozneje so se temu merilu pridružine skoraj vse članice.
- > 35 % bi si želelo, da bo preostale članice v družini uporabljale enako računalniško opremo.
- > 29 % jih je vztrajalo pri uporabi sodobnih metod in orodij, formalnega pregleda nad projekti, zagotavljanje kakovosti in standardov.
- > 25 % jih je navedlo, da je zemljepisna lokacija ovira.
- > 25 % jih je želelo, da druge članice družine uporabljajo podobno sistemsko arhitekturo.
- > 24 % je želelo podobno strukturo in slog menedžmenta, kot ga imajo same.

Seveda je bilo vključenih še nekaj drugih faktorjev in želja, zelo vzpodbuden podatek pa je bil, da je bilo 80 % vseh članic pripravljenih delati kompromise pri merilih in prioritetah za pridružitve družini.

Kot rezultat te nadaljnje analize so se izoblikovale tri družine, ki so temeljile na razvojnih okoljih Oracle, Ingres in PowerHouse. Prav tako je bilo pričakovano, da se bodo tri družine pozneje razdrobile na manjše skupine zaradi bolj obvladljivega števila znotraj skupine in raznolikosti svojih potreb, vendar se to ni zgodilo.

Tri družine in njihove članice so bile uradno potrjene oktobra 1989.

v začetku je UFC razvoju projekta namenil 3,000.000 £. Ta sredstva so pokrila izdelavo informacijskega načrta in večino migracijskih strategij, prav tako pa so vključevala denar, namenjen neposredno pristopnim univerzam (15.000 £ na članico). Poleg tega je bil pripravljen tudi fund 200.000 £, ki je bil namenjen takojšnjemu izobraževanju administrativnih in tehničnih delavcev. Fund je bil razdeljen med univerze po predložitvi dokazov o izobraževanju. Prav tako so bila članicam obljubljena redna sredstva pod pogojem doseganja ciljev razvoja in medsebojnega sodelovanja.

Projekcije

Avtor je med pisanjem danega članka iniciativo ocenil kot izjemno uspešno. Prav tako naj bi bila ta iniciativa v svojem času prva svoje vrste. Nekatere sodelujoče univerze so bile od začetka skeptične, nekatere entuziastične, vendar verjetno lahko rečemo, da so bile nad rezultatom vse navdušene. Vloge, ki jo je igrala vodstvena ekipa, ni mogoče zanemariti. S svojim pristopom prepričevanja namesto avtokracije so si prislužili spoštovanje in sodelovanje vseh udeležencev.

Projekt označuje blesteč začetek in svetla prihodnost. UFC je projektu zagotovil 1,000.000 £ letno do leta 1994/95. Še vedno se je prepoznavala nujna potreba po vodstvu v prihodnosti, ki bi projektu zagotovilo koordinacijo in gladek potek. Seveda je bilo še vedno prepoznanih veliko problematik in prostora za izboljšave, vendar je bila nastavljena struktura prepoznana kot izjemno uspešna.

Prolog

Ta članek je po moji vednosti najbogatejši vir o tej temi. Čeprav zajema veliko informacij, je zunaj tega iniciativa MAC zavita v skrivnostno temo. Na spletu o njej ni videti nobenih podatkov, ocen ali razpleta. Težko je reči, kako je projekt potekal od takrat naprej in kje je danes, čeprav bi bila to zanimiva točka nadaljnje raziskave o tej temi.

V vsakem primeru lahko trdimo, da je bila iniciativa MAC revolucionarna v svojem namenu in izvedbi ter pred svojim časom.

4.2 Informacijska politika Nizozemske

Frits Schutte,⁵³ ki opisuje začetek poti nizozemskega visokega šolstva proti sodobnejšim informacijskim politikam, svoj članek začne s poudarkom na razlikovanju med naslednjimi elementi:

- > informacijsko politiko, načrti in informacijskim menedžmentom,
- > informacijsko analizo, informacijskimi sistemi in digitalizacijo administrativnih procesov,
- > informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, kot so sistemi, mreže in protokoli.

Navaja:

Po mojih izkušnjah večina institucij začne z digitalizacijo administrativnih procesov *ad hoc*, potem implementirajo zeleno infrastrukturo, spet *ad hoc*, samo za to, da na koncu ugotovijo, da informacijska politika ni bila dobro definirana. Če začnemo z vzpostavitev informacijske politike in informacijskih načrtov, je morda napredek videti počasnejši, ampak končali bomo z dobro definirano situacijo, sofisticirano organizacijo in pravilno uporabljenim sistemom.⁵⁴

V nadaljevanju razloži, da posledica tega ne sme biti, da je informacijsko načrtovanje izolirana dejavnost, ampak da poteka neprenehoma tekom razvoja in ima pomemben vpliv na organizacijo same institucije.

Na Nizozemskem so bili v praksi prej navedeni trije elementi naslednji:

- > Informacijska politika: zanjo so zadolžene univerze same. *Association of Cooperating Universities in the Netherlands* (vsNU) je leta 1988 ustanovila Komisijo informacijske politike (CIB) za koordinacijo.
- > Informacijski sistemi: tudi zanje so zadolžene univerze same, vendar so leta 1981 ustanovile Fundacijo za digitalizacijo univerzitetnih administrativnih procesov (SUA) z namenom koordinacije aktivnosti na področjih analiz, oblikovanja in delovanja administrativnih sistemov.
- > Informacijska in komunikacijska tehnologija: univerze so same odgovorne za lokalni razvoj, enkrat vsaka štiri leta pa njihovo dejavnost pregleda državna komisija.

⁵³ Schutte je bil med pisanjem članka član Izvršnega odbora Univerze v Twentu, predsednik Komiteja za informacijsko politiko vsNU in podpredsednik Izvršnega odbora fundacije SURF.

⁵⁴ Frits SCHUTTE, Information policy of Dutch university management, *CRE-ation*, III, 1991, str. 53.

Primer razvoja administrativne informacijske arhitekture na Nizozemskem v 80. letih je izjemno kompleksen, vendar ga lahko poskušamo poenostaviti, tako da zgodbo omejimo na rezultat v obliki dveh organizacij.

Prva je CIB (Komite za informacijsko politiko), ki skrbi za področje informacijskih sistemov, strategijo ter za koordinacijo med univerzami in znotraj njih.

Druga je SURF, ki skrbi za informacijsko in komunikacijsko tehnologijo ter računalniško infrastrukturo. Sredi 80. let je uporaba računalnikov v družbi in izobraževanju hitro pridobivala na pomembnosti. Leta 1984 je minister za izobraževanje in znanost sklenil, da je Nizozemska na področju računalniške infrastrukture, naprednih računalniških sistemov in omrežij nazadovala. Izdelal je tako imenovani Načrt stimulacije informatike (*Informatics Stimulation Plan*) z namenom napredka na tem področju v osnovnem, srednjem in v višjem šolstvu. Univerze so v luči dogodkov še same osnovale načrt za višje šolstvo in ga predlagale ministru leta 1985. Leto pozneje je vlada z 20-odstotno subvencijo spodbudila uporabo računalnikov v višjem šolstvu in raziskovalnih institucijah. Leta 1987 je vseh 14 univerz ustanovilo fundacijo SURF (Kooperativno telo za računalniške storitve v visokem šolstvu in znanosti). Cilj fundacije je bil priskrbeti profesorjem, raziskovalcem, študentom in administrativnim delavcem dostop do napredne računalniške in programske opreme, telekomunikacijske infrastrukture in informacijskih storitev. Dodeljene so jim bile tri glavne naloge:

- 1 razvoj in širitev SURFnet, vsedržavne mreže za komunikacijo in informacijske storitve,
- 2 vzpostavitev strokovnih centrov in centrov za specializirane storitve,
- 3 sodelovanje pri razvoju podatkovne komunikacijske infrastrukture za višje izobraževalne ustanove.

Financiranju dela na teh specifičnih nalogah se je pridružilo več ministrstev pa tudi nizozemska trgovina in industrija.

SURF od takrat naprej skrbi za računalniško in programsko infrastrukturo, pomoč uporabnikom, omrežja in povezave, izobraževanja in za povratne informacije uporabnikov.

Za doseganje tega cilja so k sodelovanju pristopili naslednji organi: vsnu (Asociacija kooperativnih univerz na Nizozemskem), Ministrstvo za izobraževanje in znanost ter seveda same univerze.

Leta 1983 so univerze in Ministrstvo sklenili Informacijski pravilnik (Information statute), ki je bil pravzaprav bil načrt za vzpostavitev čim bolj enotne informacijske politike v nizozemskem visokem šolstvu. Pri tem projektu naj bi poleg ministrstva in univerz sodelovale tudi vsnu, suaa in surf, cib pa bi skrbel za koordinacijo in raziskavo potreb posameznih univerz.⁵⁵

⁵⁵ Prav tam, str. 53–98.

4.3 Primer nemškega visokega šolstva

Edgar Frackmann⁵⁶ po drugi strani v kontekstu nemških univerz poudarja potrebo po razlikovanju dveh teles univerzitetnega delovanja, in sicer med administracijo in menedžmentom. Medtem ko administrativne storitve pokrivajo vsa orodja za študente (prijave, izpiti itn.), računovodstvo, zaposlene, prostore in opremo, pravne storitve in podobno, je sam menedžment odgovoren za odločitve, interno delovanje in dosežke. Menedžment je sestavljen iz ljudi, kot so: predsedniki, podpredsedniki (institucij), senat, dekani in podobno.

Tako kot administrativno računalništvo in informacijski sistemi služijo dnevnim obveznostim univerzitetnih delavcev, študentov in administracije, bi vodstveni informacijski sistemi (ang. *management information systems*) služili dovajanju informacij, ki jih za svoje odločitve in delovanje potrebuje vodstvo.

HIS (*Hochschul-Informationen-System*) je nemško državno podjetje, ki razvija programsko opremo za administrativno podporo za vse nemške univerze. Je neprofitna organizacija, ki jo v celoti financira država oz. zvezne dežele. HIS, zanimivo, ni nastal z namenom razvoja informacijskih sistemov – njegova naloga je bila zbiranje podatkov in statistik o visokem šolstvu zaradi načrtov o rasti in njihovih izboljšavah. Ustanovljen je bil leta 1969 in začetni kapital je priskrbela Fundacija Volkswagen. Kmalu po začetku projekta je HIS ugotovil, da informacijskim sistemom manjkajo administrativne funkcije in da lahko statistike preprosto odvedejo kot stranski produkt novega, izboljšanega sistema. Leta 1975 je organizacija postala državna.

Tudi HIS je izhajal iz predpostavke, da se kljub posebnostim visokega šolstva zveznih dežel njihove potrebe ne razlikujejo tako zelo in da bi standardizirana programska oprema morala zadovoljiti vse univerze.

HIS je leta 1991, v času nastanka referenčnega članka, nudil dve družini programov:

1 Standardiziran sistem za potrebe centralizirane administracije, ki je temeljil na Unixu in je bil kot tak lahko uporabljen na vsakem računalniku, vendar je zahteval občuten vložek dela in energije, da ga je HIS prilagodil potrebam posamezne univerze.

2 Sistem MS-DOS-PC, ki je bil primernejši za decentralizirane administracije, kot so manjše institucije, instituti in oddelki. Ta sistem je bil poslan strankam in veliko lažje implementiran, na voljo pa je bila tudi podpora strankam.

Tudi tu je vredno omeniti, da je bila uporaba informacijskih sistemov HIS popolnoma prostovoljna, in določene institucije so se tudi odločile, da same razvijajo programsko opremo, prilagojeno za svoje potrebe. Ob nastanku na nemškem trgu pa ni bilo nobene konkurence na področju informacijskih sistemov, zato je bilo univerzam (zaradi praktičnih in finančnih vidikov) v interesu, da uporabljajo programe HIS, za uporabo katerih so se pozneje odločile celo nekatere administracije zveznih dežel.⁵⁷

⁵⁶ Frackmann je bil med pisanjem članka direktor Hochschul-Informationen-System (HIS), GmbH.

⁵⁷ Edgar FRACKMANN, Information for institutional administration & management in German higher education, *CRE-ation*, III, 1991, str. 29–46.

4.4 Univerza v Mariboru

Ni se nam treba vedno sklicevati na informacijske strategije iz preteklosti ali tujine. V Sloveniji imamo pravzaprav primer dobre prakse tudi doma.

Univerza v Mariboru je bila v šolskem letu 2016/17 uvrščena med 300 najboljših evropskih univerz⁵⁸ – najvišje mesto med slovenskimi univerzami. Timesova lestvica ocenjuje kakovost univerz na področjih poučevanja, raziskovanja, citatov, prenosa znanja v gospodarstvo (dohodki iz industrije) in mednarodne vpetosti. Univerza v Mariboru se z odlično uvrstitvijo ponaša že drugo leto zapored. Tega, jasno, ni pripisati izključno dobri spletni prisotnosti, ampak delo in študij na univerzah lahko poteka občutno bolj gladko in udobno, ko imajo strokovni delavci in študenti (in, konec koncev, tudi referati) urejen informacijski sistem.

Mariborska univerza je v tem pogledu v Sloveniji edinstvena. Ponašajo se s poenotenim administrativnim informacijskim sistemom AIPS.⁵⁹ Uporabnik katedere koli fakultete se napoti na isti spletni portal aips.um.si, na katerem se prijavi s svojimi uporabniškimi podatki, vendar je na strani tudi nekaj podatkov, ki so dostopni obiskovalcem brez uporabniških računov (npr. govorilne ure).

Informacijski sistem AIPS je rezultat dela notranjih in zunanjih razvijalcev, nastal pa je izključno po naročilu mariborske univerze ter na podlagi njenih izkušenj in znanja. Sistem je bil razvit med letoma 2000 in 2001, pred tem pa je univerza uporabljala sistem, ki ga je razvila sama.

Zanimalo me je, ali je integracija podatkov na ta način bistveno poenostavljena. Marjana Heričko, vodja Službe za informacijski sistem Univerze v Mariboru odgovarja:

Pri nas ni potrebe po integraciji podatkov, ker je vsak podatek samo enkrat vnesen v AIPS. Je pa AIPS zelo tesno integriran z ostalimi centralnimi rešitvami na UM (sistem za upravljanje digitalnih identitet, e-učno okolje, digitalna knjižnica, poslovni informacijski sistem ...) in navzven (npr. eVŠ). To, da je vsak podatek zapisan samo enkrat, nekatere zadeve zelo poenostavlja, je pa zato kompleksnejši sistem uporabniških pooblastil.⁶⁰

Univerza v Mariboru ima tudi spletno stran,⁶¹ ki je obenem podatkovna baza in uporabniški priročnik informacijskih orodij, ki so uporabnikom na voljo. Spletna stran pokriva vse od navodil za oddaljeno sledenje predavanjem in konferencam po skajpu, logistiko brezžičnih omrežij, dostopov do spletnih knjižnic in veliko več. Spletna stran je v svoji obliki preprosta in razumljiva, v svoji funkcionalnosti pa izjemno učinkovita.

⁵⁸ Best universities in Europe 2017, *Times Higher Education*, dostopno na <<https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/best-universities-europe>> (8. 7. 2017).

⁵⁹ Akademski informacijski podsistem AIPS, dostopno na <<https://aips.um.si/>> (8. 7. 2017).

⁶⁰ Informacijski sistem Univerze v Mariboru – spletna korespondenca z Marjano Heričko, vodjo Službe za informacijski sistem UM, Priloge, str. 83–84.

⁶¹ Dostopno na <<https://it.um.si>> (8. 7. 2017).

IT-spletni portal mariborske univerze ne vsebuje le odgovorov na pogosta vprašanja, ampak tudi razlage in pojasnila svojih orodij in postopkov ter povezave na dotične strani ali portale. Vse je predstavljeno v funkcionalni hierarhiji in brez umetelnih grafičnih elementov, kar dokazuje, da dobre oblikovne rešitve ne izvirajo iz estetike, ampak iz uporabnosti.

S stabilnim, zanesljivim in razumljivim informacijskim sistemom (in dodatno spletno infrastrukturo) lahko UM uspešno služi svojim uporabnikom – študentom, profesorjem, referentom. Več kot to – vsakega izmed njih lahko razbremenimo dodatnega dela ter optimizira učne in delovne postopke. Referentom na ta način ni treba odgovarjati na vedno ponavljajoča se vprašanja študentov, tehnična podpora je z dobrim priročnikom razbremenjena, profesorjem so prihranjeni kupi spletne pošte, če študenti nimajo problemov s pregledom nad izpitnimi roki in rezultati – in še bi lahko naštevali.

Nedvomno ima tudi njihov sistem probleme in nezadovoljne uporabnike. Cilj nikoli ni popolno zadovoljstvo, osnovni parametri uporabniške izkušnje tega ne bodo nikdar dovoljevali in ta ne bo nikdar izključno v rokah oblikovalcev ali razvijalcev. Pomembni sta skrb in energija, ki ju je institucija pripravljena nameniti opolnomočenju in zadovoljstvu svojih uporabnikov in navsezadnje optimizaciji svojih postopkov ter preprečevanju nepotrebnih denarnih in časovnih stroškov, da se lahko vsi posvetimo tistemu, kar je zares pomembno – izobrazbi.

4.5 Kaj nas naučijo izkušnje drugih

Dani primeri so nedvomno le peščica veliko podobnih, vendar nam izrazito pomagajo tudi zaradi dejstva, da so dobro dokumentirani ter opisani v člankih in publikacijah. Transparentnost takih obsežnih projektov ni pomembna samo z vidika uporabnikov in vseh, ki posredno ali neposredno pokrivajo njihove stroške, ampak tudi z vidika ljudi, ki bodo čez deset ali dvajset let naleteli na enake ali podobne probleme.

Opazimo lahko, da opisani projekti sledijo principom storitvenega oblikovanja,⁶² ki smo jih opisali v enem izmed predhodnih poglavij. Vse odlikuje temeljita raziskava trga in potreb uporabnikov (tako univerz in fakultet pa tudi fizičnih uporabnikov), definiranje znanih in novih problemov, koncipiranje na podlagi raziskanega in končna implementacija. Nekateri, kot na primer nizozemski SURF, so preživeli vse do danes.

Ena izmed stvari, ki je skupna predvsem trem primerom iz tujine, pa je tudi sama ambicija in drznost projektov. Vsi trije so predstavljali precejšnji izziv in, ne pozabimo, tudi občutne (kratkoročne) stroške. Seveda so se vse tri omenjene države (in nekatere v nadaljevanju) zavedale, da kratkoročno stroški, jasno, niso razlog, da se nečesa ne stori, še toliko bolj v luči dolgoročnih prihrankov in večjega zadovoljstva svojih državljanov.

⁶² STICKDORN, SCHNEIDER 2011, op. 17, str. 126–127.

5 DIGITALIZACIJA JAVNIH STORITEV

V nadaljevanju bom opisala tri projekte, katerih cilj je bil digitalizacija in/ali optimizacija javnih storitev in informacij. Gre za vladne projekte. Ob tem se bo mogoče kdo vprašal, zakaj sem jih vključila v narativ visokošolskih administrativnih informacijskih sistemov.

Razlogov je več. Kljub neprimerno večjemu merilu teh projektov so argumenti za popoln prenos vladnega poslovanja na splet ali izboljšanje tega poslovanja enaki kot tisti, ki podpirajo temeljit premislek o obliki in funkciji naših informacijskih sistemov. Ti argumenti se pretežno nanašajo na izboljšanje uporabniške izkušnje, hitrost opravljanja obveznosti, dostopnost informacij ter časovne in finančne prihranke. Druga stvar, ki se jo lahko naučimo od v nadaljevanju opisanih projektov, pa se nanaša na metodologije in strategije takega prestopa. Poleg tega so slovenske univerze del javnega sektorja in njihovo poslovanje spada pod javne storitve, ki jih financira davkoplačevalski denar.

Obstaja tudi tretji razlog, ki je bolj posreden in računa na digitalizacijo samega slovenskega javnega sektorja. Stabilno in dobro organizirano informacijsko bazo katere koli univerze bi bilo namreč mogoče povezati ali integrirati z informacijskimi bazami javnega sektorja, če bi bilo to na neki točki potrebno ali zaželeno. To je seveda na tej točki težko predvideti – izdelava in implementacija enotnega informacijskega sistema Univerze v Ljubljani bi lahko bila končana občutno prej kot digitalizacija slovenskega javnega sektorja, vendar bi bilo treba v tem primeru zadnje vzeti v obzir in informacijski sistem vzpostaviti s tem v mislih.

5.1 Opolnomočenje uporabnikov in primer gov.uk

Projekt se je začel leta 2010 s korespondenco med Martho Lane Fox,⁶³ uspešno spletno podjetnico, in Francisom Maudom, enim izmed britanskih ministrov.⁶⁴ Maude je Martho Lane Fox prosil za strateški pregled portala Directgov.⁶⁵ Lane Fox je v svojem odgovoru⁶⁶ naštel in opisala štiri glavne predloge za prestrukturiranje in optimizacijo britanskega državnega portala. Maudov odgovor⁶⁷ na poročilo je bil kratek in jedrnat: predloge je sprejel v popolnosti in svojim zaposlenim takoj razdelil prve naloge za iniciacijo projekta. Odločitev je bila revolucionarno pogumna in brezkompromisna. Maude se je gotovo

⁶³ Martha Lane Fox, *Wikipedia*, dostopno na <https://en.wikipedia.org/wiki/Martha_Lane_Fox> (8. 7. 2017).

⁶⁴ Francis Maude je služil na več ministrskih položajih, med danim dogajanjem pa je bil njegov naziv Minister of the Cabinet Office and Paymaster General.

⁶⁵ Nahajal se je na naslovu direct.gov.uk. Danes je naslov preusmerjen na gov.uk. Directgov je bila britanska e-uprava pred preoblikovanjem v gov.uk.

⁶⁶ Martha LANE FOX, *Directgov 2010 and beyond: revolution not evolution*, London, 2010, dostopno na <<https://www.gov.uk/government/publications/directgov-2010-and-beyond-revolution-not-evolution-a-report-by-martha-lane-fox>> (8. 7. 2017).

⁶⁷ Prav tam. Korespondenca je objavljena na spletu.

zavedal, da bo prehod obsežen in zahteven, vendar tudi verjel, da je neizogiben in nujen.

Betarazličica uradnega državnega portala gov.uk⁶⁸ je bila objavljena v začetku leta 2012⁶⁹ ter se nadgrajuje in dopolnjuje še danes.

Projekt gov.uk je bil v merilu megalomanski in mogoče tematsko nekoliko drugačen od problematike univerzitetnega visokošolskega sistema, vendar nas lahko nauči veliko o tem, kako in zakaj pristopati do problematik uporabniškega in storitvenega oblikovanja. Lane Fox v svojem poročilu ministru piše:

Portala Directgov nisem analizirala izolirano, ampak kot del tega, kako lahko vlada uporabi splet za komunikacijo in interakcijo s svojimi državljani in obenem občutno izboljša učinkovitost.

Nadaljuje:

Zame je glavni test portala Directgov to, ali lahko opolnomoči in olajša življenje državljanom IN obenem dovoli vladi, da izklopi nekatere stvari.⁷⁰

To je pomemben vidik. Lane Fox stalno navaja opolnomočenje državljanov in uporabnikov kot enega izmed izjemno pomembnih načinov za njihovo zadovoljstvo pa tudi bolj optimizirane državne procese.

Projekcije (leta 2012, ob začetku projekta) so navajale, da bo prehod na ponoteno platformo davkoplačevalce stal 70,000.000 funtov letno manj kot platforme, ki jih nadomešča, prav tako pa so bili predvideni nezanemarljivi prihranki s tem, ko se več državnih agencij in oddelkov premakne na gov.uk.⁷¹ Vse drugo kot skromen začetni vložek za zagon takih projektov zna biti za državo pa tudi za državljane grenko in neprijetno zdravilo. Prihranki in pridobitve so na tej točki še abstraktni pojmi, stroški pa takojšnji in zelo resnični. Ob takih trenutkih morata država in njena vlada pokazati zrelost in daljnovidnost, se zanesti na svoje strokovnjake in zaupati ter si prizadevati za to, da bo končno stanje občutno boljše. Velika Britanija se je s temi dejstvi spopadla pogumno in odraslo – projekt je bil nedvomno drag, vendar njegove sadove danes žanjejo država, državljani in javni sektor.

⁶⁸ Dostopno na <<https://www.gov.uk/>> (8. 7. 2017).

⁶⁹ Tom LOOSEMORE, Introducing the beta of gov.uk, gov.uk, dostopno na <<https://gds.blog.gov.uk/2012/01/31/beta/>> (8. 7. 2017).

⁷⁰ Original: „For me, the acid test for Directgov is whether it can empower, and make life simpler for, citizens and at the same time allow government to turn other things off.“
LANE FOX 2010, op. 66.

⁷¹ Francis MAUDE, gov.uk – The start of a new way of delivering public services, gov.uk, dostopno na <<https://gds.blog.gov.uk/2012/10/16/gov-uk-the-start/>> (8. 7. 2017).

Gov.uk in načela oblikovanja

Proces nastajanja platforme in poteka projekta je lepo in dosledno dokumentiran na blogu GDS⁷² (*Government Digital Service*), vendar tudi sama platforma gov.uk ne taji pomembnosti dobrega oblikovanja in načel, ki so jo pripeljale do tja, kjer je danes. Tu so načela oblikovanja, po katerih je potekalo oblikovanje britanske državne platforme.⁷³

> ZAČNI S POTREBAMI UPORABNIKA

Storitveno oblikovanje se vedno začne z identificiranjem potreb uporabnikov. Če ne veš, kaj želijo tvoji uporabniki, ne boš izdelal prave stvari. Raziskuj, analiziraj podatke, govori z uporabniki. Ne sklepaj. Bodi empatičen do uporabnikov in zapomni si – to, za kar prosijo, ni vedno to, kar potrebujejo.

> NAREDI MANJ

Če najdemo nekaj, kar deluje, to rešitev delimo in uporabimo povsod, kjer je mogoče, namesto da vedno znova izumljamo toplo vodo. To pomeni zgraditi platforme, ki jih lahko nadgrajujejo drugi, pa tudi deljenje in širjenje rešitev ter pripomočkov. Osrediniti se moramo na stabilno in nedeljivo jedro.

> OBLIKUJ S PODATKI

Naj podatki, ne občutki, usmerjajo odločitve. K temu spadata prototipiranje in testiranje tudi po tem, ko je storitev že v uporabi, potem iteriranje in ponovitve. Orodja za analitiko morajo biti vgrajena v storitev, vedno delujoča in lahka za branje. Podatki so eno najpomembnejših orodij.

> TEŽKO DELO ZARADI PREPROSTOSTI

Narediti nekaj tako, da je videti preprosto, je lahko. Izdelati nekaj, kar je preprosto za uporabo, je veliko težje – še posebej, ko so temeljni sistemi pod površjem izjemno kompleksni – vendar je nujno. Ne sprejmi 'vedno je bilo tako' za odgovor. Običajno je težje in dolgotrajnejše narediti stvari zares preproste, vendar je prava odločitev.

> ITERIRAJ. POTEK ITERIRAJ ŠE ENKRAT.

Najboljši način za izdelavo dobre storitve je začeti v majhnem merilu in široko iterirati. Izdaj minimalni zadovoljivi produkt zelo zgodaj in ga testiraj s praviimi uporabniki, premakni se iz alfa v beta, v *live*, sledi vedenju uporabnikov in njihovim vtisom, sprti stvari spreminjaj, jih odzemaj in dodajaj. Če prototip ne deluje, ga zavrzi in začni od začetka – v tem ni nič slabega.

> TO JE ZA VSE

Dostopne rešitve so dobre rešitve. Vse, kar izdelamo, mora biti vključujoče, berljivo in čitljivo, kot je to le mogoče. Če moramo žrtvovati eleganco, jo bomo.

⁷² GDS blog, *gov.uk*, dostopno na <<https://gds.blog.gov.uk/>> (8. 7. 2017).

⁷³ GDS design principles, *gov.uk*, dostopno na <<https://www.gov.uk/design-principles>> (8. 7. 2017). Prevodi so neuradni – izvirno besedilo se nahaja na povezavi.

Storitev je zgrajena za potrebe, ne za občinstvo. Oblikujemo za vse državljane, ne le za tiste, ki so navajeni uporabljati splet. Ljudje, ki najbolj potrebujejo naše storitve, so tisti, za katere je njihova uporaba najtežja. Že od začetka oblikujemo s temi ljudmi v mislih.

> RAZUMI KONTEKST

Ne oblikujemo za zaslon, oblikujemo za ljudi. Razmisliti moramo o kontekstu, v katerem ti ljudje uporabljajo naše storitve. So v knjižnici? Na telefonu? Ali so navajeni samo na socialna omrežja? So sploh že kdaj uporabljali splet?

> SPLETNE STORITVE, NE SPLETNE STRANI

Storitev je nekaj, kar ljudem pomaga nekaj storiti. Naša naloga je odkriti njihove potrebe in zgraditi storitev, ki zadovoljuje te potrebe. Seveda bo velik del tega na spletu, vendar ne gradimo le spletnih strani. Digitalni svet ima povezovalno v resnični svet, torej moramo razmišljati o vseh vidikih neke storitve, in poskrbeti, da je rezultat to, kar zadovoljuje uporabnikovo potrebo.

> KONSISTENTNOST, NE UNIFORMNOST

Enak jezik in oblikovne vzorce moramo uporabljati povsod, kjer je mogoče. Tako se ljudje seznanijo z našimi storitvami. Če to ni mogoče, si prizadevamo za konsistenco. To ni prisilni jopič ali knjiga s pravili – vsaka okoliščina je drugačna. Ko najdemo vzorce, ki delujejo, jih delimo in poskušajmo uporabiti, kjer je mogoče. To pa naj nas ne ustavi pri tem, da si še vedno prizadevamo za izboljšave in prilagoditve v prihodnosti.

> ODPRTO JE BOLJŠE

Kadar je to le mogoče, delimo to, kar delamo. S kolegi, z uporabniki, s svetom. Kodo, grafične rešitve, ideje, namene, neuspehe. Več oči, kot je na storitvi, boljša postane. Prej so opažene napake, predlagane boljše alternative, standard se poviša. Kar delamo mi, je v veliki meri mogoče zaradi odprte kode in velikodušnosti spletne skupnosti. To ji moramo poplačati.

V luči svojih nasvetov se na spletišču nahaja tudi stran z oblikovnimi navodili in grafičnimi elementi.⁷⁴

Sanjati nemogoče

Projekt gov.uk je bil, milo rečeno, megalomanski, vendar sta se na pravem mestu ob pravem času našli dve osebi, ki sta ga imeli moč, namen in željo spraviti v tek.

Obstaja rek, da je nemogoče pomagati nekemu, ki si noče pomagati sam. Za poteze na bolje v velikem merilu je potrebno več kot le nezadovoljstvo uporabnikov ali državljanov. Potrebni sta želja in pripravljenost institucije (storitve, podjetja ...) po izboljšanju in spremembi – s tem, boleče, tudi priznanje svojih napak in mankov, ampak entuziazem za izboljšanje svojega delovanja in zadovoljstva ljudi, na katere bo sprememba vplivala.

⁷⁴ gov.uk elements, gov.uk, dostopno na <<https://govuk-elements.herokuapp.com/>> (8. 7. 2017).

Izjemno bistra in zrela poteza je bila prošnja po oceni sistema Marthi Lane Fox ministra Mauda. To ni trditi, da se javni sektor ne more postaviti s svojimi lastnimi strokovnjaki. K takim projektom je smiselno povabiti kompetentne strokovnjake iz javnega in zasebnega sektorja – zadnje predvsem zaradi svoje nevpetosti v sistem in težnje po optimizaciji, ki je značilna za zasebna podjetja.

V svojih načelih oblikovanja, javnih izjavah in blogovskih zapisih je nemogoče zgrešiti poudarek, ki ga ekipa gov.uk daje na uporabnike – in z dobrim namenom. Edini razlog za obstoj katere in kakršne koli rešitve so njeni uporabniki. Francis Maude je premik razložil takole:

gov.uk je oredinjena na potrebe uporabnikov, ne na potrebe vlade. Bila je načrtovana, napisana, organizirana in oblikovana izključno okrog tega, kaj morajo opraviti uporabniki, ne okrog tega, kako vlada želi, da to opravijo.

[...] Način, na katerega je bila zgrajena – in bo posodobljena in izboljšana na osnovi izkušenj in povratnih informacij uporabnikov – je gov.uk primer tega, kako bi se morala javna služba stalno spreminjati in razvijati in biti osredinjena na rezultate.⁷⁵

5.2 Digitalizacija javnega sektorja na Norveškem

Združeno kraljestvo pa ni bilo edino, ki se je po prvem desetletju tretjega tisočletja zavedlo naraščajoče potrebe po digitalizaciji javnih storitev in njihovih prednosti. Leta 2012 je norveška vlada objavila načrt za digitalizacijo vseh vidikov svojega javnega poslovanja.⁷⁶

Norveška je lahko za Slovenijo še posebej zanimiv zgled, saj gre za visoko socialno državo, ki svoje kakovostne javne storitve financira iz davkoplačevalskega denarja.

V začetnem povzetku pojasnijo:

Močen in učinkovit javni sektor je potreben za zagotavljanje dobrega razvoja norveške družbe. [...] Rezultat digitalizacije bo pozitivnejša in hitrejša interakcija z javnim sektorjem za državljane in podjetja pa tudi učinkovitejša poraba javnih sredstev.⁷⁷

Jasno navedejo cilje vlade:

1 Javni sektor bo na voljo na spletu v največjem mogočem obsegu.

⁷⁵ Izjava za javnost, 17. oktober 2012, gov.uk: making public service delivery digital by default, gov.uk, dostopno na <<https://www.gov.uk/government/news/launch-of-gov-uk-a-key-milestone-in-making-public-service-delivery-digital-by-default>> (8. 7. 2017).

⁷⁶ *Digitizing public sector services: Norwegian eGovernment Program*, Oslo, 2012, dostopno na <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/FAD/Kampanje/DAN/Regjeringensdigitaliseringsprogram/digit_prg_eng.pdf> (30. 7. 2017).

⁷⁷ Prav tam, str. 4.

- 2 Spletne storitve bodo generalno pravilo.
- 3 Rezultat digitaliziranega javnega sektorja bodo izboljšane storitve.
- 4 Digitalizacija javnega sektorja bo sprostita javna sredstva za področja, ki potrebujejo več sredstev.

Strategija, podobna tisti, ki smo jo videli pri gov.uk, je zajemala:

- 1 Javni sektor bo nudil poenotene in do uporabnikov prijazne digitalne storitve.
- 2 Prijava v javne spletne storitve bo preprosta in varna.
- 3 Vsi državljani in podjetja bodo prejeli pošto javnega sektorja v varen spletni nabiralnik.
- 4 Državlani in podjetja bodo obveščeni prek sms-a in spletne pošte.
- 5 Kjer bo to potrebno, bo državljanom na voljo pomoč pri iskanju in uporabi danih digitalnih storitev.
- 6 Razvoj informacijskih in tehnoloških rešitev naj poteka v kontekstu storitev javnega sektorja.
- 7 Zagotovljeno mora biti varovanje zasebnosti in osebnih informacij.
- 8 Digitalizacija vidikov, ki so relevantni za več storitev, naj bo koordinirana (da se delo ne podvaja, op. a.).⁷⁸

V dokumentu pa so (večkrat) omenjeni tudi drugi pogoji. Strategija med drugim zajema tudi novo ali prilagojeno zakonodajo, če in ko bo ta potrebna. Zaradi hitro spreminjajočih se tehnologij tretjega tisočletja nas ne sme biti strah hitrejšega razvoja zakonodaj – če tega ne storimo, lahko za seboj pustimo neugodne luknje v zakonih, ki področje novih tehnologij pustijo nezaščiten.

Prav tako ne pozabijo na vključevanje uporabnikov v proces razvoja ter poudarjajo pomembnost optimalne porabe in razporeditve javnih sredstev znotraj javnega sektorja.⁷⁹

Področje, na katero so še posebej pozorni, je večanje števila ostarelih in bližajoči se stroški, povezani s tem. Kljub svoji izjemno stabilni finančni situaciji se norveška vlada zaveda, da bo ostarelo prebivalstvo vedno množičnejše. To neizogibno dejstvo znotraj svoje strategije nagovarjajo mirno in preudarno. Digitalizacija javnega sektorja s seboj prinaša velike prihranke, ki jih Norvežani lahko namenijo v pokojninske sklade. Spletno poslovanje lahko občutno olajša opravljanje storitev predvsem bolnim in ostarelim, ki sicer ne bi mogli od doma. Sprememba prav tako nagovarja povečan promet pokojninskih zahtevkov in izračunov, ki ga pričakujejo – proces, ki je včasih trajal mesece, je končan v minutah.⁸⁰

⁷⁸ Prav tam, str. 4.

⁷⁹ Prav tam, str. 5.

⁸⁰ Prav tam, str. 32.

Kaj pa se zgodi z analognim oziroma s papirnim poslovanjem? Kljub dejstvu, da izrazita večina populacije dandanes uporablja vse več spletnih in digitalnih storitev ter bi prehod javnega sektorja na splet pozdravila z odprtimi rokami, ne moremo in ne smemo zanemariti tistih nekaj posameznikov, ki zaradi tega ali onega razloga imeli problem. Norveška vlada papirnega poslovanja sploh ne izključuje – vendar poudarja, da mora digitalno poslovanje postati norma, papirno pa izjema (če državljan izrazi željo po njem), namesto nasprotno.

5.3 e-Estonia

Estonija je majhna obmorska država v severni Evropi.⁸¹ Ustanovljena je bila leta 1991; s svojimi 45.226 km² je nekaj več kot še enkrat tako velika kot Slovenija,⁸² populacijo pa ima s svojimi 1.352.320 prebivalci⁸³ nekoliko manjšo kot zadnja.

Estonija je fenomen na področju e-uprav. Že leta 1998 si je država začela prizadevati za vpeljavo elektronskih osebnih izkaznic, kar je tudi storila leta 2002. Elektronska osebna izkaznica služi kot navaden osebni dokument, vendar ima povrhu tega vdelan čip, na katerega sta vezani dve kodi PIN, s pomočjo katerih državljan opravlja obveznosti na spletu in drugje. Na elektronsko identiteto so vezani zdravstveni podatki, šolanje (že od osnovne šole naprej), plačevanje davkov in celo volitve. Vse to in še več počnejo na preglednem (in oblikovno simpatičnem) portalu e-Estonia.⁸⁴

Da so lahko akomodirali vse te (in nove) storitve, so vzpostavili skupno spletno platformo, ki jo imenujejo X-Road. Ta nudi prostor in pomoč za vzpostavitev vsake nove storitve, s tem da ohranja osrednji podatkovni repozitorij (elektronskih osebnih izkaznic, števil in imen) in povezuje podatke med seboj.

Ob začetni implementaciji elektronske in spletne infrastrukture je Estonija imela le en problem – nekaj let je preteklo, preden je velika večina države sprejela spletno poslovanje. Razlog za to je bila delna nedostopnost računalniške opreme in neznanje ali nepripravljenost naučiti se operirati z njo – oboje se je nanašalo pretežno na starejši del populacije. Ti dejstvi pa sta povzročali preglavice tudi bankam in telekomunikacijskim podjetjem (zasebnemu sektorju), ki so si želeli zamenjati fizične identifikacijske kartice za varnejše elektronske kode in premakniti večino svojega poslovanja na splet. Ker sta oba sektorja v tem času cvetela, sta imela sredstva, da sta podprla širjenje elektronskega poslovanja in ozaveščenje o njegovih prednostih po državi.⁸⁵

⁸¹ Standard country or area codes for statistical use (M49), *UNSD*, dostopno na <<https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>> (13. 11. 2017).

⁸² Europe, *Nations Encyclopedia*, dostopno na <<http://www.nationsencyclopedia.com/Europe/index.html>> (13. 11. 2017).

⁸³ Eesti elanike arv KOV-de lõikes seisuga 01.01.2017, *Siseministeerium*, dostopno na <https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Rahvastiku-statistika/eesti_elanike_arv_kov_01.01.2017.pdf> (13. 11. 2017).

⁸⁴ e-Estonia, dostopno na <<https://e-estonia.com/>> (19. 11. 2017).

⁸⁵ Kristjan VASSIL, Estonian e-Government ecosystem: foundation, applications, outcomes, *World development report 2016*, Washington, 2015, dostopno na <<http://pubdocs.worldbank.org/en/165711456838073531/WDR16-BP-Estonian-eGov-ecosystem-Vassil.pdf>> (19. 11. 2017).

Pri manjših ali večjih spletnih sistemih, še posebej takih, ki upravljajo z osebnimi informacijami ali državljanskimi dolžnostmi in s pravicami ljudi, se vedno znova pojavlja argument varnosti ali 'možnosti', kaj se da ali česa se ne da. V današnjem svetu so to bolj kot ne leni izgovori, kot je to lepo pojasnil tudi predsednik Estonije Kersti Kaljulaid:

E-uprava ni tehnična inovacija. Storitve, ki povezujejo ljudi in podjetja s pomočjo spletnih podpisov ali spletnih pogodb, včasih so; vendar še pogosteje tudi ti niso kakšni presežki inovacije. Kar to je, je družbena sprememba.⁸⁶

Primeri estonske e-uprave nisem želela vključiti le zato, ker sta si Estonija in Slovenija blizu po starosti, velikosti in zgodovini, ampak tudi zato, ker ovrže veliko skrbi, ki se ljudem in vladam porajajo ob ideji e-uprave ali digitalizacije katere koli druge storitve, ki operira s pomembnimi osebnimi podatki. Med te spadajo varnost, zanesljivost, vključevanje starejših občanov ali neizkušenih uporabnikov in druge. Prav tako nam poda dokaz, da se ob vzpostavitvi stabilnega jedra lahko razvija, raste in svojim uporabnikom služi še dolga leta.

5.4 Dobre javne storitve – javno dobro

Seveda študentski informacijski sistem s pokojninami ali z volitvami nima opraviti prav veliko. Pravkar opisani primeri pa nam ponudijo veliko dragocenih lekcij. Za zgled so nam lahko preudarne in premišljene strategije, kakovostni končni produkti in pripravljenost, še več, *želja* po izboljšanju prebivanja svojih državljanov/uporabnikov. Norveška, Združeno kraljestvo in Estonija so primeri držav, ki nam dokazujejo, da uporabniško usmerjeno storitveno oblikovanje ni breme, ampak priložnost.

⁸⁶ Our newly-elected president: „I want to help Estonians change the world“, *e-Estonia*, dostopno na < <https://e-estonia.com/our-newly-elected-president-i-want-to-help-estonians-change-the-world/> > (19. 11. 2017).

6 DEFINIRANJE PROBLEMATIKE

6.1 Anketa o zadovoljstvu z informacijskim sistemom VIS

Dano raziskovalno delo sem si izbrala, ker sem bila kot oblikovalka in uporabnica razočarana in zafrustrirana nad logistiko opravljanja mojih visokošolskih administrativnih obveznosti (makroraven) in nad informacijskim sistemom, ki tej logistiki služi kot podpora (mikroraven). Kot taka sem sicer dober vir povratnih informacij, vendar še vedno le en sam vir.

Težave, ki pestijo makroraven naše problematike, so kompleksne in večplastne, običajnemu uporabniku pa tudi v veliki meri nevidne. Ker je vanj vključenih veliko več univerzitetnih delavcev in tehničnih omejitev, ga lahko zaradi omejenega obsega moje raziskave in na podlagi informacij, ki so mi dostopne, le ocenim ter na podlagi teorije in navajanja primerov predlagam izboljšave ali spremembe.

Po drugi strani pa je vtise o katerem koli informacijskem sistemu veliko lažje zbrati. Ker me je zanimalo, kaj o našem informacijskem sistemu⁸⁷ menijo njegovi drugi uporabniki, sem izvedla kratko anketo.

Ankete so ena izmed najpogostejših oblik zbiranja povratnih informacij, še posebej na področju storitvenega oblikovanja in oblikovanja uporabniške izkušnje. Njihove prednosti so, da so poceni, distribucija je lahka, rezultati pa pogosto primerni za statistične raziskave. Dobra stran je tudi ta, da uporabniki načelno niso pod kakršnim koli pritiskom (ki lahko nastane pri interakciji na štiri oči). Slabi strani anketiranja sta možnost, da uporabniki ne odgovarjajo popolnoma iskreno, in dejstvo, da večina ljudi ne mara reševanja anket. Zaradi tega je pomembno, da so ankete kratke, jedrnate in lahko razumljive – tako dobimo najzanesljivejše rezultate.⁸⁸

Oblikovanje ankete in hipoteze

S tem v mislih sem zastavila anketo, ki bi nam ponudila nekoliko več vpogleda v to, kaj si uporabniki našega informacijskega sistema o njem zares mislijo.

V začetku sem anketo zastavila na način, da bi nanjo lahko odgovarjali uporabniki katere koli izmed 22 fakultet Univerze v Ljubljani, ki uporabljajo programsko opremo VIS,⁸⁹ vendar sem v začetnem krogu izvajanja ankete, ki je potekal le v okviru Akademije za likovno umetnost in oblikovanje, presodila, da sem dobila dovolj velik vzorec za osnovno analizo. Izvajanje ankete na drugih fakultetah bi bilo lahko logistično težavnejše, spopasti pa bi se morala z

⁸⁷ S tem se nanašam na informacijski sistem moje fakultete, Akademije za likovno umetnost in oblikovanje, ki uporablja programsko opremo VIS proizvajalca TALPAS.

⁸⁸ Jackie TANNER, ux research methods, *Prototyp*, dostopno na <<https://blog.prototyp.io/ux-research-methods-acb80b141bdc>> (26. 8. 2017).

⁸⁹ Podatke o tem je priskrbel TALPAS.

izjemno velikim številom rezultatov (velikih fakultet, kot je na primer Fakulteta za družbene vede), ki bi jih bilo v obsegu danega dela težavno analizirati.

Kot uporabnike sem predvidela študente, profesorje in administrativne delavce.

Anketo sem namenoma ohranila čim krajšo, da ne bi odvrnila uporabnikov od reševanja. Vključila sem vprašanja o pogostosti uporabe sistema, generalnem zadovoljstvu s sistemom ter naslavljanju vprašanj in povratnih informacij.

Moje hipoteze so bile, da so uporabniki pretežno nezadovoljni s sistemom, da se s težavami srečujejo vsaj občasno in da v veliki večini ne vedo, na koga se lahko obrnejo s svojimi vprašanji. Pričakovala sem, da bo za večino tistih, ki vedo, na koga se lahko obrnejo s svojimi vprašanji, to referat. Prav tako sem pričakovala, da bo zanemarljivo število tistih, ki so bili kontaktirani z namenom zbiranja povratnih informacij.

Za konec sem vključila vprašanje o tem, ali bi si uporabnik prenesel mobilno aplikacijo vis, če bi bila na voljo. To vprašanje sem vključila zaradi moje hipoteze, da dandanes predvsem mladi želijo čim več obveznosti in transakcij opravljati prek mobilnih telefonov.⁹⁰

Evalvacija rezultatov

Anketo je uspešno rešilo 95 ljudi, od tega 1 referent(ka), 12 profesorjev in 82 študentov (Slika 1, str. 45).

Več kot ena tretjina (34,74 %) je navedla, da vis uporabljajo le takrat, ko je to res nujno. Večina ga uporablja nekajkrat mesečno (37,89 %) in 14 vprašanih (14,74 %) ga uporablja večkrat tedensko. Sklepamo lahko, da gre v zadnjem primeru večinoma za profesorje in referentko.

Polovica vprašanih je navedla, da imajo težave z informacijskim sistemom občasno (51,06 %), medtem ko se je preostanek odgovorov precej enakomerno razporedil med preostalima poloma, od česar je bilo za odtonek več vprašanih na strani z manj težav.

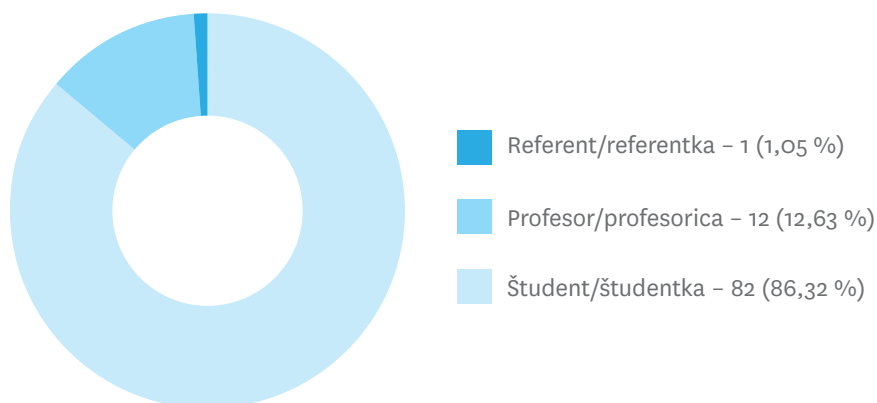
Pri vprašanju o tem, kako do uporabnika prijazen menijo, da je sistem vis, so na lestvici od 1 (izjemno do uporabnika neprijazen) in 5 (izjemno do uporabnika prijazen) vprašani najpogosteje odgovorili s 3 (36,17 %). 14 vprašanih (14,89 %) je navedlo, da se jim sistem zdi izjemno do uporabnika neprijazen (torej ocena 1), medtem ko je 9 vprašanih (9,57 %) menilo, da je sistem izjemno do uporabnika prijazen (torej ocena 5) (Slika 2, str. 45).

Skrb vzbujajoče je dejstvo, da 80 % vprašanih ni vedelo, na koga se lahko obrnejo s svojimi pripombami ali tehničnimi težavami. 20 % je na vprašanje odgovorilo z DA (Slika 3, str. 45). Ob dopolnilnem vprašanju, na koga, jih je 14 navedlo referat za študijske zadeve, 2 tehnično službo Univerze v Ljubljani in 1 skrbnika na TALPAS-u. Sklepamo lahko, da je zadnji odgovor podala referentka.

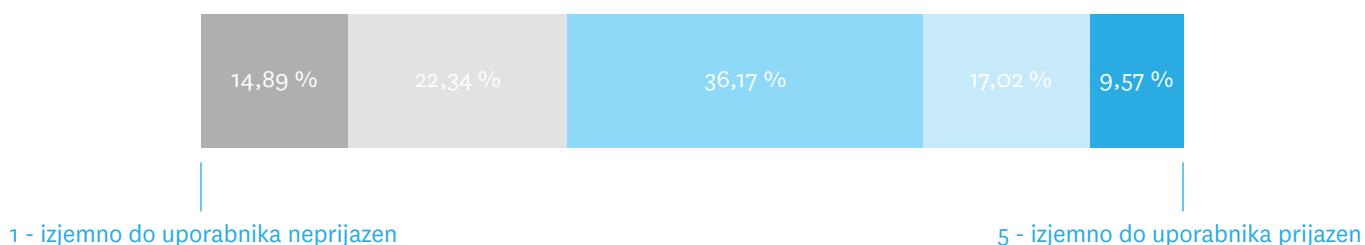
Na vprašanje, ali so že kdaj bili kontaktirani z namenom podajanja povratnih informacij, jih je 79 odgovorilo z NE, 12 pa z DA (Slika 4, str. 45). Čeprav je zadnja številka še vedno izjemno majhna, gre za nekoliko več kot 13 % vprašanih, kar je večji odstotek, kot sem ga pričakovala sama. Vseeno pa lahko sklepamo, da gre tu večinoma za profesorje in referentko.

⁹⁰ Zadovoljstvo z informacijskim sistemom vis – anketa in rezultati, Priloge, str. 85.

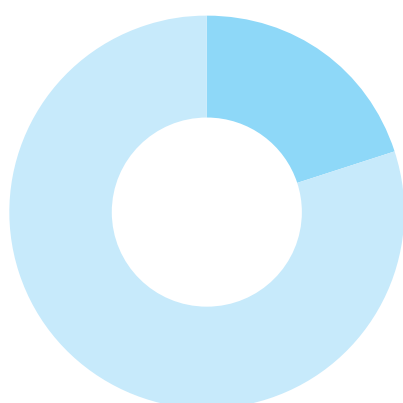
Slika 1: Sestava uporabnikov VIS ALUO glede na uporabniški profil



Slika 2: Ocena prijaznosti uporabniku sistema VIS ALUO

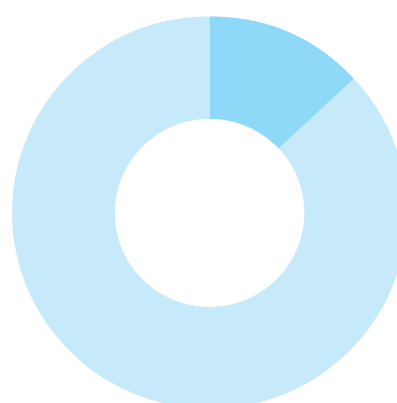


Slika 3: Ali so uporabniki seznanjeni s tem, na koga se lahko obrnejo ob tehničnih težavah?



Da - 19 (20 %)
Ne - 76 (80 %)

Slika 4: Ali je bil uporabnik kontaktiran z namenom pridobivanja povratnih informacij?



Da - 12 (13,19 %)
Ne - 79 (86,81 %)

Na zadnje vprašanje – ali bi si prenesli mobilno aplikacijo, če bi bila ta na voljo – je skoraj tri četrtine vprašanih (73,68 %) odgovorilo za DA. To, vsaj v danem kontekstu, potrди mojo začetno hipotezo. Sklepamo lahko, da bi bilo med neuporabniki hipotetične mobilne aplikacije več profesorjev, ki morajo znotraj vis-a opravljati kompleksnejše in dolgotrajnejše obveznosti (npr. vpisovanje ocen za več letnikov študentov), kot pa študentov (prijava na izpit, preverjanje ocen), prav tako pa večinoma niso del mlajših, bolj mobilno okretnih generacij.⁹¹

Rezultati so pretežno v okviru pričakovanega. Uporabniki niso najbolj navdušeni nad ponujenim informacijskim sistemom – čeprav se glede zadovoljstva z informacijskim sistemom in prijaznosti do uporabnikov večina vprašanih in tudi povprečje gibata okoli mediane, to še vedno pomeni veliko prostora za izboljšave.

Jasen prostor za izboljšavo je videti predvsem na področju povratnih informacij. Ne le to, da je bila glede povratnih informacij kontaktirana le dobra desetina vseh vprašanih (od tega predvidoma večina profesorjev), kar 80 % vseh vprašanih niti ne ve, na koga se obrniti ob tehničnih težavah, vprašanih ali pripombah na informacijski sistem. Zadnje sicer ni prav presenetljivo – znotraj sistema ni nobene povezave ali stika za to. Študenti, jasno, ne vedo, kdo je ponudnik programske opreme, in se na TALPAS ne obračajo. Iznajdljivi se obrnejo na referat, vendar referat ni tehnična podpora in imajo omejene možnosti reševanja tehničnih težav, poleg tega pa to ni njihova naloga.

Statistika odgovorov na vprašanje glede možnosti mobilne aplikacije ni zelo presenetljiva, gotovo pa lahko nudi spodbudo za razvijalce programske opreme (bodisi vis-a, ali katere druge), da naj razmislijo o prilagoditvi svoje spletne strani za mobilne telefone ali razvoju podporne mobilne aplikacije. Čeprav je Jure Pavlič s TALPAS-a omenil, da interesa za mobilno aplikacijo ni,⁹² nam podatki kažejo drugače.

Kritika in predlogi za izboljšave raziskave

Dana anketa je dober začetek, da nam da predstavo o mnenju uporabnikov. Seveda pa ima svoje omejitve.

Vzorec je dovolj velik, da nam da občutek o razporeditvi rezultatov, vendar bi moral biti vzorec za natančnejše rezultate večji.

Prav tako bi bilo smiselno izvesti ločene ankete za profil referenta, profil profesorja in profil študenta, vse ankete pa bi morale imeti dovolj velik vzorec. Referentka, ki je odgovarjala na anketo, je v nekaterih primerih gotovo imela drugačne rezultate od večine (ti pa so bili v izračunu povprečja zanemarljivi), ti pa bi se verjetno bolj ujemali z rezultati drugih referentov.

To nas pripelje do naslednjega problema dane ankete, in sicer nezmožnosti vpogleda v rezultate posameznikov oziroma pomanjkanja podatka o tem, kdo je odgovoril kaj pri vsakem specifičnem vprašanju. Na primer: pri vprašanju 'Ali vas je kdo kdaj kontaktiral z namenom pridobivanja povratnih informacij?'

⁹¹ Prav tam, str. 87–90.

⁹² PAVLIČ 2017, op. 41, str. 78.

lahko sklepamo, da gre pri 11 vprašanih, ki so odgovorili z DA, za zaposlene na fakulteti, vendar tega ne moremo vedeti gotovo (podatki o tem znotraj uporabljenega orodja niso na voljo). Kot že omenjeno, bi to rešile ločene ankete.

Prav tako bi bilo smiselno pri pravkar omenjenemu vprašanju dodati podvprašanje, kdo jih je kontaktiral. Verjetno gre v tem primeru za TALPAS ali referat, vendar spet ne moremo vedeti gotovo.

Ostaja tudi dejstvo, da je VIS z vidikov oblikovanja in informacijske arhitekture nekoliko drugače implementiran na vseh fakultetah, ki ga uporabljajo, in da se mogoče rezultati iste ankete na drugi fakulteti ne bi ujemali z rezultati ankete, ki je bila opravljena na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje.

Kljub povedanemu pa smo dobili osnovo za argument, da bi bilo samo programsko opremo treba izboljšati, predvsem pa začeti slediti povratnim informacijam njenih uporabnikov.

6.2 Teorija problemov

Za konkretnjše in razumljivejše definiranje problematike pred nami si bomo morali pomagati tudi z drugimi orodji. Tu nam lahko pomagajo tri Fryeve točke in tabela JE/NI, ki jih pri svojih projektih informacijskega in storitvenega oblikovanja uporabljata tudi Petra Černe Oven in Barbara Predan.⁹³ Metodologija nam pomaga konkretizirati probleme in potencialne rešitve, ob tem pa nas prisili, da se osredinimo na vidike, ki so najpomembnejši.

3 Fryeve točke

Fryeve točke zajemajo odgovore na tri vprašanja:

- 1 Kaj je narava dane storitve?
- 2 Zakaj storitev uporabljamo?
- 3 Kako storitev uporabljamo?

P. Černe Oven in B. Predan razlog za uporabo tega orodja opišeta naslednje:

Vprašanja nas silijo, da na storitev/problem pogledamo širše. Silijo nas, da premaknemo svoj fokus od primarnega 'kako naj nekaj naredim' v polje 'zakaj in kako sploh nekaj počnem'. Šele s temi odgovori se nato premaknemo (po opravljeni izčrpani analizi) na pot iskanja rešitve.⁹⁴

⁹³ Petra ČERNE OVEN in Barbara PREDAN, *Oblikovanje agende ali Kako se izogniti reševanju problemov, ki to niso : fokus: storitveno in informacijsko oblikovanje = Designing an agenda, or, How to avoid solving problems that aren't : fokus: service and information design*, Ljubljana, 2013, str. 89–93.

⁹⁴ Prav tam, str. 93.

Poglejmo našo problematiko informacijskih sistemov skozi dana orodja. To storimo s pomočjo informacij, ki so nam na voljo (vemo, na primer, da se študenti vpisujejo v letnik septembra), in s pomočjo empatičnega vživljanja (če bi bil(a) profesor(ica), kdaj bi imel(a) največ obveznosti znotraj informacijskega sistema?).⁹⁵

1 NARAVA STORITVE

- > Študentski informacijski sistem/visokošolski administrativni sistem
- > Orodje fakultete za zbiranje in administracija podatkov o študentih
- > Orodje študenta za pregled in upravljanje svojih obveznosti in podatkov

2 ZAKAJ STORITEV UPORABLJAMO

- > Referat: za zbiranje podatkov, vpisovanje ocen, pošiljanje obvestil, vpis študentov v letnik ...
- > Profesor: za vpisovanje ocen, pošiljanje obvestil, razpis izpitnih rokov ...
- > Študent: za vpis v letnik, prejemanje obvestil, pregled nad ocenami, prijavljanje na izpite in dostop do gradiv ...

3 KAKO STORITEV UPORABLJAMO

- > Vsakič, ko urejam svoje študentske/profesorске obveznosti.
- > Ko iščem podatke o študijskih zadevah (ocene, datumi, izmenjave, stike).
- > Povečan promet v referatu predvsem ob začetku šolskega leta.
- > Povečana uporaba pri študentih ob izpitnih rokih in vpisu.
- > Povečana uporaba pri profesorjih ob izpiti in vpisih ocen.

Če želimo, lahko po potrebi točke razširimo, vendar ima tudi jedrnata izvedba tega procesa svoje prednosti – če lahko svoje cilje skomuniciramo na hiter in razumljiv način, je to pokazatelj dobro konkretizirane problematike.

Tabela JE/NI⁹⁶

P. Černe Oven in B. Predan razlog za uporabo tega orodja opišeta naslednje:

Orodje nas sili v razmišljanje o omejitvah storitve in možnostih njihovega preseganja. Namen je izboljšati stopnjo pozornosti in ločiti med pravim in nepomembnim problemom. Z odgovori tudi dokumentiramo okoliščine problema: določimo, kaj je s problemom povezano in kaj ne.⁹⁷

⁹⁵ STICKDORN, SCHNEIDER 2011, op. 17, str. 108.

⁹⁶ Mogoče je smiselno omeniti, da sta obe orodji uporabljeni v okviru informacijskega sistema, ki sem ga uporabljala sama, torej vis na ALUO. Odgovori za vis, implementirani na drugih fakultetah, sploh pa drug informacijski sistem, bi bili lahko videti drugače.

⁹⁷ ČERNE OVEN, PREDAN 2013, op. 93, str. 93.

Poglejmo si, kako je videti visokošolski informacijski sistem, če ga umestimo v tabelo.

JE

- > Nujno orodje, ki smo ga primorani uporabljati.
- > Sistem, ki se ga v veliki meri izogibamo študentje in profesorji.
- > Slaba funkcionalnost frustrira uporabnike in obremenjuje referat z nepotrebnimi klici in e-pošto, situacija je še posebej slaba jeseni, ko študenti potrebujejo več informacij in pomoči kot po navadi, referat pa je takrat izrazito obremenjen.
- > Generalno predmet frustracij in zmede.
- > ...

NI (pa bi lahko bilo)

- > Učinkovito in zanesljivo orodje, na katero bi se uporabniki obrnili z veseljem in zaupanjem.
- > Točka zanesljivih in osveženih informacij za študente, profesorje in za javnost.
- > Dobra tehnična ali informacijska osnova za integriranje ali nadgradnjo.
- > Enotno administrativno/informacijsko orodje Univerze v Ljubljani.
- > Osredinjeno na uporabnike.
- > Lahko bi prihranilo čas ter sredstva referatov in podpornih služb.
- > ...

6.3 Prihranek

V okviru obsega danega dela in informacij, ki so mi (oziroma mi niso) dostopne, je ta trenutek – zame – nemogoče navesti konkretne številke. Vseeno pa se lahko obrnemo na raziskave in strategije, izvedene in implementirane v tujini. Navsezadnje gre za področja, ki se od države do države med seboj razlikujejo skoraj izključno v merilu.

Poročilo Vladne digitalne službe (GDS) je leta 2012, med projektom gov.uk, ocenilo, da bo Združeno kraljestvo s preходом na pretežno digitalno poslovanje vsako leto prihranilo od 1,7 do 1,8 milijarde funtov.⁹⁸ Navajajo 4 področja, prek katerih naj bi prišla večina omenjenih prihrankov: 1) zmanjšana potreba po zaposlenih osebah; 2) fizični prostori; 3) poštnina, pakiranje in gradivo; 4) stroški IT-podpore. Seveda potencial za prihranke ni enakomerno porazdeljen čez ta 4 področja, vendar se da na vseh narediti opazna zmanjšanja javnih in

⁹⁸ GDS digital efficiency report, gov.uk, dostopno na <<https://www.gov.uk/government/publications/digital-efficiency-report/digital-efficiency-report>> (30. 7. 2017).

zasebnih sredstev. GDS v poročilu omeni, da v to niso vštetí stroški razvoja in implementacije rešitve, ki seveda niso zanemarljivi, vendar bi dolgoročni prihranki (ki bi se začeli prav hitro povračati) morali predstavljati več kot prepričljiv argument.

Enako stališče je zavzela tudi že prej omenjena norveška vlada, ki sicer po svojih navedbah nima težav z javnimi sredstvi, vendar se zavedajo digitalne dobe, v kateri živimo, poleg tega pa pripravljajo povečano zalogo javnih sredstev v pričakovanju staranja prebivalstva. Med drugim navajajo izračun stroškov stika z javnimi storitvami, ki ga je izvedel Köbenhavn – 80 danskih kron za opravljanje storitve v živo, 30 kron za opravljanje storitve po telefonu in samo 3 krone za opravljanje storitve prek spleta – manj kot 5 % stroškov osebne interakcije. V nadaljevanju naslavljajo tudi časovne prihranke digitalizacije študentskih obveznosti (povprečen čas procesiranja se je zmanjšal s 16 na 8 dni, od leta 2004 do leta 2012 je Državni fund posojil (*State Educational Loan Fund*) prihranil 60 človek-let⁹⁹ in zmanjšal stroške operiranja za skoraj 20 %). Približno 43 milijonov EUR naj bi norveška vlada prihranila samo z elektronsko registracijo nepremičnin in lastnin.¹⁰⁰

Tako obsežni projekti seveda zahtevajo svoj vložek, vendar so dolgoročni prihranki neizpodbitni. Ti prihranki so finančni in časovni ter se nanašajo na javna in zasebna sredstva.

Vsaki državi ali državni instituciji bi morala biti na prvem mestu dobrobit in udobje državljanov, seveda pa to še zdaleč ne pomeni, da ne moremo kot posamezniki ali kot država pričakovati tudi finančnih prednosti takega sistema. Kot to jedrnato opiše Petra Černe Oven:

Pri projektih storitvenega in informacijskega oblikovanja, kot je ta (govori o projektu gov.uk, op. a.), ne gre za prevlado etično-moralne komponente. Oba pola, izboljšanje storitve (in s tem zadovoljen uporabnik, izboljšanje družbe) in finančni izkaz (manjši stroški za zasebno podjetje, varčevanje pri davkoplačevalskem denarju), sta enako pomembna in veljavna. V svetu namreč finančni izkaz in družbeno odgovorno oblikovanje že dolgo nista več na nasprotnih bregovih.¹⁰¹

⁹⁹ Človek-leto je metoda opisa količine dela, ki ga opravi posameznik v enem letu. Izračun upošteva povprečno število delovnih ur v enem tednu ter ga pomnoži s številom tednov v letu. Izračun se lahko razlikuje glede na povprečno število delovnih ur v tednu in glede na število delovnih tednov v letu. Enota se uporablja za načrtovanje proračunov in produktivnosti zaposlenih. Man-year, *Investopedia*, dostopno na <<https://www.investopedia.com/terms/m/manyear.asp>> (1. 1. 2018).

¹⁰⁰ Op. 76, str. 40–47.

¹⁰¹ Petra ČERNE OVEN, Oblikovanje države za državljane: Prijazna in uporabna država, *Pogledi*, IV, 15–16, 7. 8. 2013, str. 9–10.

7 KAJ STORITI

Ali si študentje in zaposleni na Univerzi v Ljubljani sploh želijo sprememb? Mogoče na prvi pogled tako ni niti videti, vendar so v davni in nedavni zgodovini ljudje preprosto uporabljali stvari, dokler se ni pojavila boljša alternativa. Gre za področje, o katerem veliko uporabnikov ne razmišlja prav posebej, kar pa še ne pomeni, da so s trenutnim stanjem posebno zadovoljni. Prav tako mogoče Univerza sama v trenutnem stanju ne vidi prav perečega problema, kar pa tudi ne pomeni, da ni veliko manevrskega prostora za izboljšave, ki lahko bistven doprinos prispevajo tudi sami instituciji, ne samo njenim uporabnikom.

7.1 Enoten univerzitetni informacijski sistem

Po obširni raziskavi trenutnih in preteklih stanj ter po treh vzpostavljenih referenčnih sistemih (gov.uk, informacijski sistem AIPS Univerze v Mariboru, e-Estonia) sem izoblikovala koncept enotnega informacijskega sistema za ljubljansko univerzo. Pri tem se nisem osredinjala na grafični vmesnik, ampak vzpostavitevno strategijo in sistemsko arhitekturo, ki pogojuje velik del uporabniške izkušnje ter obenem drastično vpliva na obseg vzdrževanja in stroškov, ki zdaj padejo na posamezno fakulteto.

Povzetek glavnih vodil in akcijskih točk

- 1 Informacijski sistem ima **enotno vstopno točko** za vse fakultete na stalnem spletnem naslovu,¹⁰² iz katere je uporabnik preusmerjen na svoj račun.
- 2 **Enotna programska oprema** fakultetam omogoča dostop/avtorizacije (znotraj sistema) do pregleda in urejanja podatkov, ki so v njihovi domeni.
- 3 Prav tako je vstopnemu portalu dodan **tehnično-podporni portal**,¹⁰³ ki bi bil na voljo vsem, brez potrebe po avtorizaciji/vpisu.
- 4 **Oddelek za razvoj programske opreme in tehnično podporo** bi zaposlovala Univerza.
- 5 Prav tako bi Univerza skrbela za **podatkovne zbirke in njihovo hrambo**.¹⁰⁴
- 6 Ne nazadnje, uporabnikom – profesorjem, referentom, študentom – je treba dati jasno in dostopno **orodje za prispevanje povratnih informacij** in jih občasno vzpodbuditi, da ga uporabijo.

¹⁰² Dostopno na <<https://aips.um.si/>>.

¹⁰³ Prav tam.

¹⁰⁴ PAVLIČ 2017, op. 41, str. 82. Potrebna je vzpostavitev varnih in reguliranih podatkovnih arhivov, če želi Univerza narediti prestop na pretežno digitalno poslovanje.

Univerza bi v tem primeru morala odigrati avtoritativno vlogo in poskrbeti za **združitev popolnoma vseh fakultet** pod svojo informacijsko streho. Ključnega pomena je, da do odstopanja ne bi prihajalo niti pri večjih in bolj neodvisnih fakultetah (npr. Ekonomska fakulteta). Sistem lahko učinkovito deluje in prinese optimalne rezultate le v tem primeru.

7.2 Zakaj

1 Enotna programska oprema

Poenotenje programske opreme na Univerzi v Ljubljani bi bil velik, ampak nujen, in dolgoročno izrazito moder korak. Posamezne fakultete (in potem tudi Univerza kot celota) bi **prihranile na implementaciji in podpori**. Fakultete, ki uporabljajo zunanjo programsko opremo (najpogosteje VIS), morajo za uporabo in vzdrževanje plačevati avtorjem in lastnikom.¹⁰⁵ Tudi fakultete, ki uporabljajo E-študent ali STUDIS, morajo za uporabo plačevati Fakulteti za računalništvo in informatiko. Fakultete, ki uporabljajo svojo programsko opremo (npr. Fakulteta za računalništvo in informatiko ter Ekonomska fakulteta), morajo prav tako pokrivati stroške razvoja in vzdrževanja. Vsakič, ko država uvede novo zakonodajo, morajo biti vsi ti programi prilagojeni – vsak posebej. Vse to predstavlja stroške, ki jih v veliki meri nosijo Univerza kot ustanova in včasih tudi njene članice. Kljub večjemu finančnemu zalogaju v začetku (v fazi razvoja in implementacije opreme) obstaja velika verjetnost, da bi bili stroški v prihodnosti veliko manjši, posameznim fakultetam pa se ne bi bilo treba obremenjevati z implementacijami prilagoditev in posodobitev.

Glede na specifične potrebe posameznih fakultet se lahko **znotraj jedrne programske opreme dodaja orodja** (zaželeno taka, ki se jih lahko uporabijo ponovno ali prilagodi za potrebe kakšne druge fakultete) oziroma avtorizacije za orodja. Ni potrebno, da ima fakulteta na voljo 15 orodij, če potrebuje samo, na primer, 3. Če se pojavijo potrebe po novih orodjih, se ta razvijejo na podlagi obstoječe programske opreme in z upoštevanjem vzpostavljenih smernic.

Ker se znotraj programske opreme zlahka ureja tudi avtorizacije, bi bilo **olajšano tudi urejanje študijskih zadev med fakultetami** – na primer, profesor izbirnega predmeta na Ekonomski fakulteti bi lahko pridobil avtorizacijo za uradni razpis izpitnega roka in vpis ocen za svoj predmet na na primer Fakulteti za arhitekturo.

Integracija s podatkovno bazo eVŠ poteka tako kot zdaj, sama podatkovna baza eVŠ pa je **dobra osnova za optimizacijo** določenih študentskih obveznosti¹⁰⁶ (urejanje študentske prehrane itn.) in integracijo z zunanjimi institucijami (Študentki servis, Ljubljanski potniški promet ...), če bi te za to pokazale pripravljenost in interes (ter se s tem same izognile stroškom dodatne delovne sile in dolgim vrstam, ki jih pestijo vsako jesen).

¹⁰⁵ V tem konkretnem primeru je to TALPAS.

¹⁰⁶ Ta konkretna prilagoditev se lahko izvede tudi glede na zdajšnjo bazo eVŠ in nima nujno opraviti z visokošolskim informacijskim sistemom in/ali njegovo prenovo, vendar bi bilo v sklopu posodobitve celotne storitve informacijskega sistema smiselno premisliti tudi o tem.

2 Enotna vstopna točka

Ta predlog se sam po sebi mogoče ne zdi bistvenega pomena. Glede na to, da vsaka fakulteta tako ali tako posebej skrbi in za svoje spletne strani in portale, bi bil s poenotenjem domače strani informacijskega sistema prihranek verjetno zanemarljiv.¹⁰⁷

To bi služilo drugemu namenu. Informacijski sistem bi imel tako poenoten uporabniški vmesnik, študentje pa nikoli ne bi bili v dvomu, kam iti za vpis v informacijski sistem. Prav tako bi bil proces olajšan za študente, ki se preprišajo med fakultetami, in študente iz tujine. Vstopna stran bi bila preprosto spletni naslov *go-to* za vse študente Univerze za opravljanje svojih informacijskih obveznosti.

3 Tehnično-podporni portal

Portal bi bil prvi naslov za vse uporabnike (študente, profesorje, obiskovalce itn.), ki bi potrebovali odgovore na pogosta tehnična vprašanja (brežžični internet, spletne učilnice, pozabljena gesla, licence itn.). Portal bi moral biti dostopen brez potrebe po avtorizaciji (uporabniško ime, geslo) in svobodno dostopen vsem. Kot že omenjeno, je zgled za to IT-portal Fakultete v Mariboru.

Tako se dodatnemu in predvsem **nepotrebnemu prometu izognejo referati in podporne službe**. Velika večina vprašanj, ki se porajajo na to temo, je verjetno izjemno pogosta. Kako se povežem z univerzitetnim brezžičnim internetom, kako se prijavim na izmenjavo, kako zamenjam pozabljeno geslo – vsa pogosta vprašanja, ki sprožijo enega izmed dveh možnih scenarijev: klice v referate in podporne službe, ki se zajedajo v delovni čas, ki bi bil lahko porabljen bolje, ali zmedene in nejevoljne študente, ki se med seboj nesrečno sprašujejo, dokler se ne nazadnje ne pojavi nekdo, ki zadevi pride do dna. Nič od tega ni preveč prijetno ali učinkovito, ampak ima povrh vsega izjemno preprosto in poceni rešitev.

Tehnično-podporni portal bi bil FAQ za informacijske in tehnične zadeve, **namenjen študentom, profesorjem in obiskovalcem**. Poleg pogostih razlag in navodil bi se na portalu nahajale tudi smiselne povezave in dokumenti.

Poleg pomoči pri pogostih vprašanjih in manjših tehničnih težavah pa bi tak portal služil tudi drugemu namenu. Tam lahko študenti namreč tudi spoznajo, kaj vse jim je pravzaprav na voljo kot študentom Univerze. Vse fakultete svojega uvajalnega postopka nimajo preveč do uporabnikov (npr. študentov) prijaznega in svežim obiskovalcem ne predstavijo vsega, kar jim fakulteta nudi. Tak portal služi kot idealen vir za nove študente, ki lahko raziščejo in se seznanijo z informacijskimi in s tehničnimi storitvami ter z orodji, ki so jim na voljo.

Kot dodatek bi portal lahko vseboval **hitro dostopne osnovne podatke vseh fakultet** (naslov, telefonske številke, uradni časi referatov, povezava na uradno spletno stran itn.), seznam profesorjev na fakultetah ter njihove uradne stike in govorilne ure. Ti podatki bi bili za ceno zelo majhnega posega na

¹⁰⁷ To je le ugibanje. Za zanesljiv podatek o tem bi bilo treba podrobno raziskati stroške, ki jih s tega naslova nosijo posamezne fakultete.

strani izjemno dobrodošel dodatek za veliko študentov, ki morajo svoje obveznosti opravljati ali usklajevati na drugih fakultetah in/ali njihovih profesorjih. Zadnje bi bilo še posebej koristno v luči bolonjskega sistema, ki spodbuja mobilnost študentov med programi in fakultetami.

4 Oddelek za razvoj programske opreme in tehnično podporo¹⁰⁸

Za vse naštetu pa bi bilo absolutno nujno, da bi **Univerza zaposlila skupino ljudi, katerih delo bi zajemalo izključno razvoj programske opreme, njene posodobitve in izboljšave, nadzor nad njenim delovanjem in tehnično podporo uporabnikom**, in sicer posameznikom ter institucijam kot celotam.

Kot reference nam tukaj lahko služijo informacijska politika na Nizozemskem, strategija izdelave gov.uk ter Fakulteta za računalništvo in informatiko. Nizozemska in Velika Britanija sta ugotovili, da informacijske in družbene storitve ne smejo biti postranski projekt. To se je naučil tudi FRI,¹⁰⁹ ki danes zaposluje skupinico ljudi, ki skrbijo izključno za razvoj in podporo njihovega programa STUDIS.¹¹⁰

Samo tako lahko zagotovimo, da bo **nov informacijski sistem kot storitev primerno kakovostna**, da ji bo namenjenega dovolj časa, pozornosti in energije, da bo uporabnikom na voljo primerna podpora in da se bodo ažurno zbirale (in implementirale) povratne informacije.

5 Zbiranje in hramba podatkov

Če želi ljubljanska ali katera koli druga univerza resnično narediti prehod na pretežno spletno poslovanje, so **podatkovna skladišča, za katera skrbi univerza sama**, pogoj.

Čeprav se nekatere stvari (vpisni listi) urejajo prek spleta, morajo biti vsi uradni dokumenti (vpisni listi, potrdila o vpisu, prošnje za subvencionirane vozovnice) natisnjeni in overjeni s fizičnim žigom in/ali podpisom/podpisi. To izniči namen kakršnega koli spletnega poslovanja, ki se trenutno dogaja na fakultetah. Študentom je sicer prihranjenega nekaj izpolnjevanja fizičnih obrazcev, referentom pa vnašanje teh obrazcev v sistem, vendar je potreba po fizičnem overjanju dokumentov zastarela, zamudna in nepraktična.

S spletnim podpisovanjem dokumentov bi rešili marsikateri problem. Danes velika podjetja za vse svoje pogodbe uporabljajo orodja, kot je DocuSign,¹¹¹ s katerimi se podpisovanje vseh dokumentov izvaja povsem digitalno, z nekaj kliki.

¹⁰⁸ Ljubljanska univerza že zdaj zaposluje Visokošolsko prijavno informacijsko službo – VPIS, vendar na spletu nisem uspela najti opisa njihovega delovanja. Nanje sem naslovila nekaj kratkih vprašanj o področjih, za katera so odgovorni, vendar nisem dobila odgovora. V vsakem primeru je to dober začetni organ, ki bi ga bilo mogoče razširiti po potrebi.

¹⁰⁹ Kot navaja prof. Mahnič, je programska oprema E-Študent trpela, ker je bila postranski projekt. MAHNIČ 2017, op. 24, str. 67.

¹¹⁰ MAROLT 2017, op. 45, str. 70.

¹¹¹ Dostopno na <<https://www.docuSign.com/>>.

Jure Pavlič s TALPAS-a¹¹² je izpostavil, da je trenutno največja ovira pri tem sistem hranjenja dokumentov. Tudi digitalni in digitalno overjeni dokumenti, namreč, morajo biti primerno shranjeni in varni pred kakršnim koli spreminjanjem v prihodnosti. Urejanje takih podatkovnih skladišč bi bil prevelik zalogaj za posamezno fakulteto (povrhu bi bilo izjemno potratno, če bi se tega fakultete lotevale vsaka zase). Edino smiselno je, da se takega merila loti univerza in svojim članicam zagotovi dovolj veliko in varno mesto za hranjenje digitalnih dokumentov. Kot nam kaže primer estonske e-uprave, varnost ne bi smela biti problem.

Ne morem dovolj poudariti, kako zelo ključnega pomena je, da čim večji del študijskega poslovanja poteka digitalno. S stabilnim informacijskim in z administrativnim sistemom olajšamo postopke ne samo na ravni fakultete ali univerze, ampak imamo možnost optimizirati in izboljšati postopke tudi zunaj tega. Na stotine študentov (in dijakov) vsako jesen ure in ure stoji v neskončnih kolonah, izključno z namenom, da tej ali oni službi prinesejo potrdilo o vpisu – z namenom prenosa *enega samega* podatka, znova in znova. Zadevo moramo izboljšati.

6 Testiranje in povratne informacije

In, ne nazadnje, uporabnikom – profesorjem, referentom, študentom – je treba dati jasno in dostopno **orodje za prispevanje povratnih informacij** ter jih redno vzpodbujati, da ga uporabijo. Prav tako je programsko opremo treba konstantno testirati, in sicer med razvojem in betastadiji pa tudi pozneje, ko je že implementirana in v uporabi. To je treba početi načrtno in pod nadzorom (persone, scenariji, ankete itn.), s pomočjo orodij za analitiko in s spodbujanjem uporabnikov, da delijo svoje vtise. Le na tak način lahko zgradimo dobro in do uporabnikov prijazno informacijsko platformo.

Če citiram del pisma, ki ga je Martha Lane Fox poslala ministru Maudeu:

... vlada se mora premakniti v smeri storitvene kulture in postaviti potrebe svojih državljanov pred potrebe svojih oddelkov.¹¹³

Univerze so izobraževalne ustanove, katerih prva in najpomembnejša naloga in razlog za obstoj je služiti ljudem. Fakultete niso same sebi namen – namenjene so svojim uporabnikom, študentom pa tudi svojemu narodu na splošno. Raziskave namreč znova in znova kažejo, da izobražena populacija dviguje ekonomski status in življenjski standard celotne države.¹¹⁴

¹¹² PAVLIČ 2017, op. 41, str. 82.

¹¹³ Original: „To take advantage of these changes, government needs to move to a 'service culture', putting the needs of citizens ahead of those of departments.“ LANE FOX 2010, op. 66, str. 1.

¹¹⁴ Noah BERGER in Peter FISHER, A well-educated workforce is key to state prosperity, *Economic analysis and research network report*, Washington, 2013, dostopno na <<http://www.epi.org/publication/states-education-productivity-growth-foundations/>> (8. 7. 2017).

7.3 Alternative

Manj invazivna alternativa popolnoma enotnemu informacijskemu sistemu za celotno Univerzo bi bilo preprosto poenotenje programske opreme na vseh fakultetah članicah. Tako bi še vedno lahko zagotovili primeren standard programske opreme in nekatere integracije, vendar to ne bi spremenilo dejstva, da bi nad vzdrževanjem in podporo v veliki meri še vedno bedela sama fakulteta, z manj optimizirano logistiko, ko bi prišel čas za posodobitve in na novo vpeljane zakonodaje.¹¹⁵

Seveda pa obstaja tudi kompleksnejša alternativa – ob popolni digitalizaciji slovenske javne uprave bi bil lahko univerzitetni informacijski sistem za vse slovenske univerze preprosto podaljšek e-uprave. Seveda so to ta trenutek videti le kot drzne sanje, ki se še niti ne bleščijo na vidiku, vendar se gotovo skrivajo nekje za horizontom.¹¹⁶

¹¹⁵ V spletni korespondenci z dne 12.–13. avgusta z Matijo Maroltom, ki vodi razvoj STUDIS-a, izpostavi, da se zakonodaja nanaša pretežno na varstvo osebnih podatkov in je potem ustaljena ter se redko spreminja.

¹¹⁶ **Opomba k poglavju:** Za komentarje o trenutnem stanju, možnostih in načrtih za prihodnost sem kontaktirala Visokošolsko prijavno informacijsko službo in Univerzitetno službo za informatiko na Rektoratu Univerze v Ljubljani. Žal odgovorov nisem dobila.

8 ZAKLJUČEK

Po najboljših močeh sem se potrudila, da je bila moja raziskava o dani temi temeljita in izčrpna. Kjer je informacij primanjkovalo, sem poiskala ljudi, ki so mi ta primanjkljaj velikodušno pomagali zmanjšati.

Kljub vsemu temu ni mogoče zanikati, da je tema, ki sem si jo izbrala, kompleksna in potencialno izjemno obširna. Kot sem to večkrat omenila tudi med delom, sem zaradi omejenega obsega nekaj točk uspela pokriti le na kratko in bila primorana določene raziskave zelo omejiti. Anketa o vtisih o informacijskem sistemu VIS na ALUO je bila zelo majhen korak v smeri raziskav zadovoljstva uporabnikov – razširjeno strategijo opišem v poglavju Kritika in predlogi za izboljšave raziskave. Prav tako mi kot študentki veliko informacij ni dostopnih oziroma bi bil dokopati se do njih prevelik zalogaj (tukaj imam v mislih predvsem informacije o stroških in sredstvih univerze ali posameznih fakultet, ki bi jih potrebovala, če bi se želela lotiti projekcij o prihrankih itn.).

Menim, da sem zgodovinske reference za potrebe kakršnega koli obnovitvenega projekta pokrila dovolj poglobljeno, seveda pa bi bilo za projekt izdelave poenotenega informacijskega sistema (Univerze v Ljubljani) in digitalizacijo večine administrativnih obveznosti potrebnih občutno več raziskav – uporabnikov in njihovih potreb ter trga, tehničnih omejitev in različnih možnosti.

V svoje delo nisem vključila vizualnega koncepta novega sistema – tega nisem storila zato, ker menim, da je grafični element dane problematike manjšega pomena kot drugi. Prav tako bi bil eden izmed zadnjih korakov tega hipotetičnega projekta oziroma bi se lahko začel počasi kristalizirati šele po tem, ko bi zbrali vse potrebne informacije. Sama nikoli nisem menila, da je vizualna prezentacija našega informacijskega sistema (na ALUO) njegov največji problem.

Dano raziskovalno delo sem začela s frustracijo nad stanjem, vendar z moje strani ni bilo nikoli zastavljeno kot iskanje krivca ali dokazovanje šibkih točk. Pisanje je gnala iskrena radovednost, ki se je z vsako novo pridobljeno informacijo le še poglobila. Prav tako me je gnalo iskanje rešitve. Bojim se, da so visokošolski informacijski sistemi področje, ki je zaradi svoje tehnične in neekstravagantne narave v veliki večini spregledano v javnosti pa tudi pri oblikovalcih.

Dokler ne zahtevamo česa boljšega (ali se izboljšav ne poskusimo lotiti sami), smo se v dobrem in slabem primorani sprijazniti s stanjem, ki nam je dano. To ne pomeni, da je situacija nevzdržna ali orodja popolnoma neuporabna, lahko pa pomeni, da so izjemno neizkoriščena glede na zmožnosti tehnologije, ki nas obkroža v današnjem času.

S svojim delom sem poskušala izzvati status *quo*. Stanje ni katastrofalno, ampak z nekaj poguma, drznosti in ambicij bi lahko slovenske univerze vzpostavile sodoben visokošolski administrativni sistem, s katerim bi pridobili vsi vpleteni – univerze, fakultete, študentje, zaposleni. Administrativni procesi bi lahko potekali preprosto in hitro, vsi bi se lahko posvetili stvarem, pomembnejšim od prenašanja papirjev.

Slovenija se je v zgodovini kljub svoji majhnosti velikokrat izkazala kot napredna in razvita država. Ponašamo se z do ljudi prijaznim socialnim sistemom, ki skrbi za svoje državljane, čeprav sami vse prepogosto v njem vidimo le napake,

ne pa tudi prednosti, ki smo jih deležni. Vendar je tudi za tak sistem treba skrbeti, ga vzdrževati in nadgrajevati, sicer postane breme države in njenih državljanov. Ponašamo se z dobrimi fakultetami, vendar so naši administracijski postopki vse prepogosto bližji državam v razvoju.

Ne glede na to, ali so naši predlogi slišani in upoštevani ali ne, menim, da se oblikovalci nikoli ne bi smeli prenehati truditi za to, da izboljšamo življenja ljudi v svojih skupnostih. Včasih to pomeni lotiti se nečesa na lastno pest, brez zagotovila, da si bodo pokazano k srcu vzeli ljudje, ki imajo moč vplivati na spremembe. Nič hudega. Na ramenih vsakogar je, da stori svoj delež tam, kjer ga lahko. In na naših ramenih sloni vizija o prihodnosti, ki bi bila prijaznejša do ljudi.

9 LITERATURA

Akademski informacijski podsystem AIPS, dostopno na <<https://aips.um.si/>> (8.7. 2017).

ALLEN, Jesmond in James CHUDLEY, *Smashing ux design: foundations for designing online user experiences*, Chichester, 2012.

AMIC, Madame L., *Design Q & A text*, Eames official site, dostopno na <<http://www.eamesoffice.com/the-work/design-q-a-text/>> (19. 11. 2017).

BERGER, Noah in Peter FISHER, *A well-educated workforce is key to state prosperity*, *Economic analysis and research network report*, Washington, 2013, dostopno na <<http://www.epi.org/publication/states-education-productivity-growth-foundations/>> (8. 7. 2017).

Best universities in Europe 2017, *Times Higher Education*, dostopno na <<https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/best-universities-europe>> (8. 7. 2017).

ČERNE OVEN, Petra in Barbara PREDAN, *Analiza digitalne prisotnosti RS po parametrih vizualnih komunikacij in razumevanja storitvene kulture za potrebe projekta eUprava2*, Ljubljana, 2014.

ČERNE OVEN, Petra, *Oblikovanje države za državljane: prijazna in uporabna država*, *Pogledi*, IV, 15-16, 7. 8. 2013, str. 9-10.

ČERNE OVEN, Petra in Barbara PREDAN, *Oblikovanje agende ali Kako se izogniti reševanju problemov, ki to niso : fokus: storitveno in informacijsko oblikovanje = Designing an agenda, or, How to avoid solving problems that aren't : focus: service and information design*, Ljubljana, 2013.

Digitizing public sector services: Norwegian eGovernment program, Oslo 2012, dostopno na <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/FAD/Kampanje/DAN/Regjeringensdigitaliseringsprogram/digit_prg_eng.pdf> (30. 7. 2017).

DocuSign, dostopno na <<https://www.docusign.com/>> (16. 7. 2017).

Eesti elanike arv KOV-de lõikes seisuga 01.01.2017, *Siseministeerium*, dostopno na <https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumentid/Rahvastiku-statistika/eesti_elanike_arv_kov_01.01.2017.pdf> (13. 11. 2017).

E-Estonia, dostopno na <<https://e-estonia.com/>> (19. 11. 2017).

[Europe](http://www.nationsencyclopedia.com/Europe/index.html), *Nations encyclopedia*, dostopno na <<http://www.nationsencyclopedia.com/Europe/index.html>> (13. 11. 2017).

FRACKMANN, Edgar, [Information for institutional administration & management in German higher education](#), *CRE-ation*, III, 1991, str. 29–46.

[GDS blog](#), *gov.uk*, dostopno na <<https://gds.blog.gov.uk/>> (8. 7. 2017).

[GDS digital efficiency report](#), *gov.uk*, dostopno na <<https://www.gov.uk/government/publications/digital-efficiency-report/digital-efficiency-report>> (30. 7. 2017).

[gov.uk elements](#), *gov.uk*, dostopno na <<https://govuk-elements.herokuapp.com/>> (8. 7. 2017).

[gov.uk: making public service delivery digital by default](#), *gov.uk*, dostopno na <<https://www.gov.uk/government/news/launch-of-gov-uk-a-key-milestone-in-making-public-service-delivery-digital-by-default>> (8. 7. 2017).

HEINÄMÄK, Piia, Róisín MCCABE in Philippe RUFFIO, [TEMPUS @ 20 – A retrospective of the tempus Programme over the past twenty years, 1990–2010](#), Luksemburg, 2011.

HERIČKO, Marjana, [Informacijski sistem Univerze v Mariboru – spletna korespondenca z Marjano Heričko, vodjo Službe za informacijski sistem UM](#), 19. 6. 2017 – 27. 6. 2017.

[IEEE 100 – The authoritative dictionary of IEEE standards terms](#), New York, 2000.

[Informacijski sistem Univerze v Mariboru](#), dostopno na <<https://it.um.si>> (8. 7. 2017).

LANE FOX, Martha, [Directgov 2010 and beyond: revolution not evolution](#), London, 2010, dostopno na <<https://www.gov.uk/government/publications/directgov-2010-and-beyond-revolution-not-evolution-a-report-by-martha-lane-fox>> (8. 7. 2017).

LEVY, Steven, [Graphical user interface \(GUI\)](#), *Britannica*, dostopno na <<https://www.britannica.com/technology/graphical-user-interface>> (18. 7. 2017).

LOOSEMORE, Tom, [Introducing the beta of gov.uk](#), *gov.uk*, dostopno na <<https://gds.blog.gov.uk/2012/01/31/beta/>> (8. 7. 2017).

MAHNIČ, Viljan in Boštjan VILFAN, [Nekateri problemi izgradnje visokošolskih informacijskih sistemov v svetu in pri nas](#), *Zbornik druge Elektrotehniške in računalniške konference ERK '93*, 27. – 29. september 1993, Portorož, Slovenija, B, 1993, str. 51–54.

MAHNIČ, Viljan, Boštjan VILFAN et al., [FNISID: informacijski sistem izobraževalne dejavnosti na posameznih visokošolskih zavodih ljubljanske univerze](#), *Zbornik druge Elektrotehniške in računalniške konference ERK '93*, 27. – 29. september 1993, Portorož, Slovenija, B, 1993, str. 99–102.

MAHNIČ, Viljan, [Kako izboljšati kvaliteto programske opreme: ocena projekta FNISID](#), *Zbornik četrte Elektrotehniške in računalniške konference ERK '95*, 25. – 27. september 1995, Portorož, Slovenija, B, 1995, str. 75–78.

MAHNIČ, Viljan, [FNISID in začetki razvoja informacijskih sistemov pri nas – intervju s profesorjem Viljanom Mahničem](#), Ljubljana, 2017 (intervjuvala Adelina Pervanje).

[Man-year](#), *Investopedia*, dostopno na <<https://www.investopedia.com/terms/m/manyear.asp>> (1. 1. 2018).

MAROLT, Matija, [STUDIS in trenutno stanje informacijskih sistemov na ljubljanski univerzi – intervju s profesorjem Matijo Maroltom](#), Ljubljana, 2017 (intervjuvala Adelina Pervanje).

[Martha Lane Fox](#), *Wikipedia*, dostopno na <https://en.wikipedia.org/wiki/Martha_Lane_Fox> (8. 7. 2017).

MAUDE, Francis, [gov.uk – The start of a new way of delivering public services](#), *gov.uk*, dostopno na <<https://gds.blog.gov.uk/2012/10/16/gov-uk-the-start/>> (8. 7. 2017).

NIELSEN, Jakob, [10 usability heuristics for user interface design](#), *Nielsen Norman Group*, dostopno na <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> (18. 7. 2017).

NORMAN, Don in Jakob NIELSEN, [The definition of user experience \(ux\)](#), *Nielsen Norman Group*, dostopno na <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>> (18. 6. 2017).

[Our newly-elected president: „I want to help Estonians change the world“](#), *e-Estonia*, dostopno na <<https://e-estonia.com/our-newly-elected-president-i-want-to-help-estonians-change-the-world/>> (19. 11. 2017).

PAVLIČ, Jure, [vis in razlogi za njegovo razširjenost – intervju z Juretom Pavličem \(TALPAS, d. o. o.\)](#), Ljubljana, 2017 (intervjuvali Adelina Pervanje in Petra Černe Oven).

POWELL, Ian H.C., [The MAC initiative in the United Kingdom](#), *CRE-ation*, III, 1991, str. 19–28.

SAGAN, Carl, [Cosmos](#) (TV-miniserija), Epizoda 2, predvajano v ZDA 5. 10. 1980, 60 min.

SCHUTTE, Frits, [Information policy of Dutch university management](#), *CRE-ation*, III, 1991, str. 53–98.

SOEGAARD, Mads, [The history of usability: from simplicity to complexity](#), *Smashing magazine*, dostopno na <<https://www.smashingmagazine.com/2012/05/the-history-of-usability-from-simplicity-to-complexity/>> (28. 11. 2016). → Povzeto po: *The encyclopedia of human-computer interaction*, dostopno na <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/usability_evaluation.html?p=7980>.

[Standard country or area codes for statistical use \(M49\)](#), *UNSD*, dostopno na <<https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>> (13. 11. 2017).

STICKDORN, Marc in Jakob SCHNEIDER, [This is service design thinking](#), Hoboken, 2011.

TANNER, Jackie, [ux research methods](#), *Prototypr*, dostopno na <<https://blog.prototypr.io/ux-research-methods-acb80b141bdc>> (26. 8. 2017).

TARIQ, Ali Rushdan, [A brief history of user experience](#), *Invisionapp*, dostopno na <<https://www.invisionapp.com/blog/a-brief-history-of-user-experience/>> (28. 11. 2016).

[TEMPUS programme](#), *Education, audiovisual and culture executive agency*, dostopno na <http://eacea.ec.europa.eu/tempus/index_en.php> (21. 5. 2017).

VASSIL, Kristjan, [Estonian e-Government ecosystem: foundation, applications, outcomes](#), *World development report 2016*, Washington, 2015. Dostopno na <<http://pubdocs.worldbank.org/en/165711456838073531/WDR16-BP-Estonian-eGov-ecosystem-Vassil.pdf>> (19. 11. 2017).

ZORNADA, Leo, [Razvoj informacijskega sistema – od strateškega načrta do realizacije](#), *Management, kakovost, razvoj: zbornik 2. strokovnega posveta Visoke šole za management v Kopru z mednarodno udeležbo, Bernardin*, 16.–17. november 2001, II, 2002, str. 223–236.

PRILOGE¹¹⁷

- › **FNISID in začetki razvoja informacijskih sistemov pri nas – intervju s profesorjem Viljanom Mahničem**
- › **STUDIS in trenutno stanje informacijskih sistemov na ljubljanski univerzi – intervju s profesorjem Matijo Maroltom**
- › **VIS in razlogi za njegovo razširjenost – intervju z Juretom Pavličem (TALPAS, d. o. o.)**
- › **Informacijski sistem Univerze v Mariboru – spletna korespondenca z Marjano Heričko, vodjo Službe za informacijski sistem UM**
- › **Zadovoljstvo z informacijskim sistemom VIS – anketa in rezultati**
- › **Seznam uporabnih povezav in gradiva**

¹¹⁷ Vsi priloženi intervjuji so urejeni transkripti posnetkov; intervjuvanci so jih potrdili.

FNISID in začetki razvoja informacijskih sistemov pri nas – intervju s profesorjem Viljanom Mahničem

Intervju

Sprašuje:

Adelina Pervanje

Odgovarja:

prof. Viljan Mahnič

7. april 2017, 14.15

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana

Povejte mi o okoliščinah nastanka FNISID-a.

Zadeva se je začela še pred FNISID-om na Fakulteti za elektrotehniko. Leta 1986 se je začelo delati na razvoju rešitve, ki bi podpirala poslovanje študijskega referata za študentske zadeve na fakulteti. Takrat so osebni računalniki ravno postali popularni in njihove zmogljivosti so ravno še zadoščale za nekaj takega. Recimo eno od prvih vprašanj takrat je bilo, ali naj bodo zabeležena vsa polaganja izpitov ali samo zadnje polaganje – kapaciteta diska je takrat omogočala samo zadnje polaganje (smeh). Takrat je fakulteta kupila dva osebna računalnika, ki naj bi jih uporabljaje referentke v pisarni, in začeli smo s programiranjem. Jaz sem takrat bil asistent in prosili so me, če bi prevzel razvijanje sistema, ki bi pokrival takratno Fakulteto za elektrotehniko (kasneje Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo, op. a.). Tisto rešitev smo razvili samo za potrebe naše fakultete, vendar se je prijela in je potem Računalniški center Univerze leta 1988 ali 1989 prevzel to rešitev z namenom, da jo vpelje na celo univerzo, česar pa potem niso naredili. Takrat je ostalo samo pri zamisli. Leta 1991 pa je nastal projekt FNISID. To je bil projekt, ki je bil podprt iz programa TEMPUS. Evropska unija je imela program TEMPUS (program še vedno obstaja, op. a.), namen teh programov je bilo pomagati univerzam iz centralne in vzhodne Evrope, da dosežejo neki napredek.

Evropska unija je imela program TEMPUS zatavljen precej široko, od novih študijskih smeri na univerzah ... Pri FNISID-u ni šlo za to, da so nam ponudili programsko opremo. Uradno je šlo za prenos izkušenj, vendar smo bili pri razvoju popolnoma avtonomni.

Da povem še malo o ozadju nastanka – Univerza je imela v svoji sestavi enoto, ki se je imenovala Center za razvoj univerze, in je bila enota na rektoratu. Danes je ni več. Uradno naj bi Center za razvoj skrbel za modernizacijo, razvoj. Ena od njihovih aktivnosti je vedno bila tudi izboljševanje informatike. Projekt TEMPUS, v okviru katerega smo razvili FNISID, je formalno pridobil Center za razvoj Univerze, ki ga je takrat vodila prof. Ana Krajnc s Filozofske fakultete, dejstvo pa je, da se nihče od njegovih sodelavcev ni čutil popolnoma kompetentnega, da prevzame projekt. Formalno so bila sredstva na razpolago, vendar na vidiku ni bilo nobenega očitnega izvajalca. Ker so vedeli, da se s tem

ukvarjam jaz, so prišli do mene z idejo, da bi projekt prevzel jaz. Takrat sem bil še relativno mlad in nisem bil prepričan, ali lahko prevzamem tako odgovornost. Formalno je po tistem stvar prevzel prof. Boštjan Vilfan, vendar sem operativno za večino stvari skrbel jaz. Tako se je vse skupaj začelo.

Določeni aspekti začetka so opisani tudi v člankih, ki ste jih omenili (članki, ki jih je Mahnič napisal na dano temo, op. a.). Sam FNISID naj bi pokrival poslovanje posameznih fakultet, širše zastavljena ideja pa je bila, da bi se sumarni podatki integrirali na nivoju Univerze – to, čemur bi rekli podatkovno skladišče. Do tega nivoja Univerza ni nikoli prišla.

Torej – kako se lotiti nečesa takega? Dobili smo pilotsko skupino šestih fakultet. Pokrili vse članice naenkrat bi bilo težavno, iskali pa smo tudi članice, ki so izrazile interes, da bi to pri sebi uvajale. Oblikovali smo heterogeno skupino fakultet, z namenom da bi v njej lahko zajeli čim več specifik, ki bi se lahko pojavljale tudi na drugih fakultetah. Te fakultete so bile Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo, Fakulteta za strojništvo, Medicinska fakulteta, Pravna fakulteta (pridružene januarja 1993), Filozofska fakulteta in Visoka šola za zdravstvo (pridruženi junija 1993¹¹⁸). Za teh šest članic smo v tistem času, v treh letih, razvili rešitev, ki je potem šla v uporabo – razen na Filozofski fakulteti, kjer so se stvari nekoliko zapletle. Leta 1994 se je projekt TEMPUS končal, trajal je od 1991 do 1994.¹¹⁹ Po tistem je Univerza sama sofinancirala uvajanje programa na drugih članicah. Do leta 1995 je bil FNISID uveden na vseh članicah Univerze v Ljubljani, edina izjema je bila Fakulteta za upravo. Oni so prevzeli samo del programa, ki se nanaša na vpis, za vodenje evidenc pa so imeli svojo rešitev.

Meni je bilo to stanje všeč v tem smislu, da so vse fakultete imele poenoten sistem, ki je predstavljal dobro podlago za tisti višji nivo, do katerega nismo nikoli prišli¹²⁰, in pa tudi za nadaljnji razvoj – če imamo enotno strukturo baze podatkov, potem je to dovolj lažje združevati med seboj različne rešitve.

Kdo je FNISID sprogramiral?

Jaz sem skrbel za načrt podatkovne baze in specifikacije vseh programov – naredil sem natančne specifikacije, tako da se jih je dalo dokaj enostavno preliti v programsko kodo. Programirali so sodelavci s fakultete. Naredili smo ekipo, ki smo jo v glavnem sestavljali moji asistenti in mladi raziskovalci. To so bili Igor Rožanc, Igor Škraba, Tomo Jarc in Tomaž Poštuvan. Z Univerze pa Janez Zabukovec – on je kasneje tudi skrbel za vzdrževanje na fakultetah.

Kako je potekal razvoj? V svojih člankih o razvoju takega sistema pišete na precej idealiziran način, vendar tega ne mislim v slabem smislu. Tako bi v praksi tudi moralo biti – začeti projekt z raziskavo uporabnikov in trga, s testiranjem med razvojem, testiranjem na koncu in po koncu ... Pa je v praksi razvoj FNISID-a potekal tako?

Meni se je zdelo, da to delamo na pravi način. Konec koncev te stvari tudi učimo in jih raziskujemo. Morda so danes pristopi novejši. Takrat smo definirali

¹¹⁸ MAHNIČ, VILFAN et al. 1993, op. 23, str. 100.

¹¹⁹ Več o projektu TEMPUS v poglavju 3.1 FNISID, str. 17.

¹²⁰ Viljan MAHNIČ in Boštjan VILFAN, Nekateri problemi izgradnje visokošolskih informacijskih sistemov v svetu in pri nas, *Zbornik druge Elektrotehniške in računalniške konference ERK '93*, 27. – 29. september 1993, Portorož, Slovenija, B, 1993, str. 51–54.

področja in module, ki jih je potrebno pokriti oziroma razviti, šli smo po nekem logičnem zaporedju. Takrat še ni bilo prijave za vpis na študij v taki obliki, kot je zdaj v eVŠ, tako da smo najprej pokrili zajem prijav. Takrat so bili tudi še sprejemni izpiti, preizkusi znanja. Danes se pogoji za vpis preračunavajo avtomatično na podlagi mature, takrat pa je vsaka fakulteta, na katero se je prijavljalo preveč kandidatov, imela svoje sprejemne izpite. Z vključevanjem tega v FNISID smo imeli veliko dela, saj je imela vsaka fakulteta drugače strukturirane sprejemne izpite, povrh vsega pa je bila ta funkcija kmalu po tistem ukinjena. Torej smo podprli vpis, izpitno evidenco in na koncu evidenco diplomantov. Stvari smo sproti predajali v produkcijo, da je napredek bil viden sproti. Tudi v časovnih rokih se je, moram reči, vse izšlo. Članice so bile zelo zadovoljne. Glede na takratno stanje neke uveljavljene prakse za razvoj informacijskih sistemov mislim, da smo delali pravilno in sistematično.

Ali ste se zgledovali po praksah v tujini? V enem izmed svojih člankov omenjate primere dobrih praks iz Nemčije in Nizozemske.

Prvo leto projekta TEMPUS je preteklo izključno v raziskovalnem delu in oblikovanju strategije. Praksa iz Nizozemske je bila meni vseč s tega vidika, da so oni imeli celo neko posebno ustanovo, ki je na ravni države, ne samo na ravni univerze, skrbela za enotno rešitev, ki je podpirala celotno področje visokega šolstva. Ena izmed teh fundacij je skrbela za poenoten *software* na vseh univerzah. V primeru Slovenije bi to pomenilo, da bi imele poenoteno programsko opremo ne samo fakultete, ampak tudi vse tri univerze, in to bi morala podpreti politika. Druga nizozemska fundacija pa je skrbela za *hardware* in izgradnjo računalniškega omrežja. To se mi je zdela zelo racionalna rešitev, ki jo je izbrala neka država in ki bi tudi pri nas bila zelo dobra. Če pa ne na ravni države pa vsaj na ravni univerze.

Kako je bilo to videti v praksi? V zgodnjih devetdesetih letih še ni bilo običajno, da bi vsak posameznik imel osebni računalnik. Ali je imela vsaka fakulteta en računalnik za uporabo informacijskega sistema?

Takrat je bil računalnik stvar, ki je bila draga, in zagotovo je ni imel običajen študent. FNISID je bila rešitev, ki je delovala v lokalni mreži osebnih računalnikov. Lokalna mreža pomeni, da je zadeva omejena na fizično lokacijo. V bistvu mi smo imeli računalnike v študentski pisarni in par računalnikov v avli, ki so bili na razpolago študentom. Tiste funkcije, ki so bile na razpolago študentom, so bile na voljo z računalnikov v avli – na primer prijavljanje na izpite – drugi pa so bili v študentski pisarni, kjer je vsaka delavka imela svoj računalnik. Število je bilo odvisno od velikosti fakultete, ampak vrtelo se je okrog pet ali šest računalnikov na fakulteto.

Takrat so bili torej uporabniki študenti in referenti. Kaj pa profesorji?

Profesorji niso imeli neposrednega dostopa. Edina stvar, vezana na profesorje, so bile analize o uspešnosti študija. Če je profesor želel dostop do tega, je zaprosil študentsko pisarno, da mu to pripravi. Niso pa direktno imeli dostopa, čeprav bi tehnološko to bilo izvedljivo. Profesorji so začeli uporabljati informacijski sistem šele po tem, ko smo izdelali E-Študent.

Ko sem govorila s prof. Maroltom, je omenil, da FNISID ni imel uporabniškega vmesnika.

To je seveda odvisno od tega, kaj razumemo kot uporabniški vmesnik.

No, sklepam, da kakršna koli interakcija med človekom in računalnikom pravzaprav a priori zahteva uporabniški vmesnik.

Seveda, in s tega stališča ga je vsekakor imel. Saj to je bila interaktivna aplikacija. Če se je študent želel prijaviti na izpit, je prav tako moral le-tega poiškati iz seznama, ga izbrati s puščico in pritisniti enter – potem se mu je izpisal seznam rokov, od katerih je prav tako moral izbrati enega in tako dalje. Ker je program deloval pod operacijskim sistemom DOS, ta vmesnik ni bil grafični kot na primer Windows, ampak tekstovni. Vendar princip ostaja.

Kako gledate na uporabniško izkušnjo?

Zame je najbolj pomembno, da uporabnik v vsakem trenutku ve, kaj mora narediti, da bi speljal operacijo, ki jo želi speljati. Barve so drugotnega pomena, včasih nekaj, kar je bolj umirjeno, funkcionira bolje kot nekaj, kar je načičkano.

Se popolnoma strinjam.

Mogoče je tudi to pomembno do neke mere, vendar je glavno to, da uporabnik vedno ve, kaj mora storiti, in je na koncu lahko prepričan, da je to tudi storil.

Kakšen sentiment je imela Univerza do tega projekta. Ali ji je bilo v interesu, da bi vse fakultete imele poenoten sistem ali morda zaradi omejenih možnosti niti še niso razmišljali o tem kot o problemu?

To je težko vprašanje. Po eni strani bi rekel, da je Univerza to podpirala, kot sem omenil, se je projekt nadaljeval leta 1995 in smo iz tistih šestih članic potem prišli na vse, razen Fakultete za upravo. V tistem trenutku se mi je zdelo, da Univerza to podpira, po drugi strani pa imam občutek, da niso čisto dojeli mojih idej.

Ampak ali se niso poskušali poenotenega sistema lotiti z EŠ3G?

Zanimivo vprašanje – recimo, da so se poskušali. Večkrat sem rekel, da je razvoj informacijskih sistemov pri nas podvržen nesreči. Vedno je nekaj manjkalo.

Kaj je manjkalo EŠ3G?

Dober izvajalec projekta.

Pri tem projektu niste sodelovali?

Ne.

Pri E-Študentu pa?

Ja.

Kaj mi lahko poveste o tem projektu?

Pri E-Študentu je bil problem, da smo se konstantno morali boriti proti nekomu. E-Študenta se je Univerza lotila prepozno. FNISID je bil zelo dober, robusten program, vendar je zaradi razvoja novih tehnologij postal zastarel. Potem je bilo treba narediti nekaj novega.

Mi smo z razvojem E-Študenta začeli leta 2001, nekatere članice so takrat že prevzele vis in razvoj je bil otežen. Univerza nam je dala nekaj sredstev, da program razvijamo, vendar je bil program konstantno podvržen neutemeljenim kritikam, pri čemer je izstopala ena izmed članic, ki je že vpeljala vis. Mi smo se trudili po najboljših močeh. Pri nas smo ga vpeljali 2003 in je tu (na FRI in FE) živel 10 let. Vzpostavljenih pa je bilo tudi 20 namestitev na različnih članicah Univerze. Glavni problem E-Študenta je bil, da ni bilo kvalitetne podpore uporabnikom. Jaz sem danes še vedno prepričan, da je bila zelo dobra rešitev, vendar sem kot zaposleni na Univerzi moral skrbeti za svojo raziskovalno in pedagoško dejavnost in E-Študent je bil naš postranski projekt. Na ta račun je trpela, pri meni speifično, raziskovalna dejavnost, standarde katere sem moral dosegati kot pogoj za zaposlitev. Na neki točki sem na prvo mesto postavil svojo akademsko kariero in se umaknil s področja razvoja informacijskih sistemov.

Projekt zahteva ekipo, ki 100-odstotno dela na tem, in to ni združljivo z delom profesorja. Le-ta lahko projekt usmerja in prispeva strategijo, vendar ne operative.

Za konec – kaj bi rekli o trenutnem stanju na Univerzi? Ali menite, da bi se univerza morala truditi za poenotenje informacijskih sistemov, kljub trdno vzpostavljeni trenutni situaciji?

Naša Univerza je tradicionalno decentralizirana. Praktično ne vem, če je poenotenje izvedljivo, ker bi enostavno bilo potrebnega ogromno napora, močno podporo vodstva Univerze in nekoga, ki je advokat nove rešitve. Te osebe ta trenutek ne vidim. Tudi tisti, ki bi se tega lotil, tvega, da se opeče. Stvari niso tako enostavne. Nekdo, ki je to že počel, to ve. Integracija teh sistemov, poenotenje, je zelo naporno delo, ki zahteva sposobno in močno ekipo, sploh pa nekoga, ki bo to podpiral in je dovolj močan v neki hierarhiji. To ne velja samo za Univerzo. Jaz mislim, da smo taki situaciji bili najbližje leta 1995, potem pa je zadeva zdivergirala. Najprimernejši sponzor takega projekta pa bi seveda bilo Ministrstvo za šolstvo in šport.

STUDIS in trenutno stanje informacijskih sistemov na ljubljanski univerzi – intervju s profesorjem Matijo Maroltom

Intervju

Sprašuje:

Adelina Pervanje

Odgovarja:

prof. Matija Marolt

20. marec 2017, 14.00

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana

Kako in kdaj se je začel projekt razvoja STUDIS-a? Je bila odločitev sprejeta spontano ali je bilo to nekaj, kar ste načrtovali?

Bila je zelo premišljena odločitev. Situacija je bila taka, da je star sistem (op. a. E-Študent) postal počasi neuporaben, ker je bil zasnovan na zelo stari tehnologiji in ni podpiral novih bolonjskih programov, izbirnosti in podobnega ter se ga ni dalo več vzdrževati. Zato smo morali sprejeti odločitev, ali gremo v nakup neke obstoječe rešitve, ki je že na trgu, ali razvijemo svojo. Pregledali smo, kaj je na voljo, in ugotovili, da nobena rešitev, ki smo jo imeli na voljo, ni primerna.

Generalna iniciativa je torej prišla s strani fakultete?

Ja, tukaj govorimo o fakulteti, Univerza bi v tem pogledu težko kaj naredila oziroma je Univerza v tem času imela v propadu projekt EŠ3G, kjer je sama želela narediti nekaj v tem smislu, pa ji ni uspelo. Tako da smo takrat preizkusili in pregledali programske opreme in na koncu videli, da je situacija zelo slaba. Na trgu ni bilo videti primerne rešitve, zato je bila takrat sprejeta odločitev, da gremo v razvoj nove programske opreme, ki bi jo uporabljali mi in Fakulteta za elektrotehniko. To je bilo leta 2012. Takrat se je naredil projektni načrt, našli smo ekipo in šli v implementacijo.

Reče se mu STUDIS, kratica?

Ja, za Študijski informacijski sistem.

Koliko časa je trajalo od sprejema odločitve o začetku razvoja do prve resne implementacije?

Produkcija je trajala približno 15 mesecev, začeli smo spomladi 2012, s prvimi vpisi pa smo začeli poleti 2013.

Ali ste pred tem naredili kakšno testno implementacijo oziroma ali ste testirali sproti?

Testirali smo sproti, vsaj kar se tiče vmesnikov. Pravzaprav pa je bila zadeva v delni produkciji že nekaj mesecev prej, ker je bilo treba pripraviti podatke za novo študijsko leto in podobno. Študijski proces ima vsako leto podobne faze. Prva stvar, ki se dogaja vsako študijsko leto, so seveda vpisi. Da lahko izvedeš vpise, moraš pripraviti vse od predmetnikov, izvajalcev in podobno, tako da so te stvari potekale že prej. Torej se je pred tem proces že odvijal v referatu, študenti pa so ga začeli uporabljati poleti.

Ali ste naleteli na kakšne probleme, ko ste ga prvič dali v uporabo?

Ne.

Ali ste izdelavo programa začeli na kakršni koli osnovi, ali ste ga naredili popolnoma od začetka?

Popolnoma od začetka. Edina obstoječa osnova so bile izkušnje iz razvoja prejšnje programske opreme (op. a. E-Študent).

Kdo je bila ekipa takrat in kdo je ekipa danes?

Ekipa je podobna kot na začetku. Zaposlene imamo razvijalce, z namenom, da delajo na tem projektu.

Koliko jih je?

Štirje.

In vi kot vodja projekta?

Ja, lahko bi tako rekli. Na začetku je bil vpleten še nekdo, ki je bil zadolžen za uporabniško izkušnjo in je sodeloval pri začetnem delu načrtovanja.

Torej je bil on vaš *UI-designer*?

Ja, on se je ukvarjal s tem, med drugim.

Je danes vizualno *STUDIS* enak, kot je bil takrat?

Ja, zelo podoben.

Kako je s podporo – ali zbirate povratne informacije od študentov, kako je s posodobitvami?

Software se nenehno posodablja zaradi novih potreb, ki nastajajo bodisi s strani zaposlenih, tudi študentov. V programu se nahaja gumb, prek katerega lahko študenti pustijo svoje komentarje in predloge. Približno enkrat na mesec dobimo kaj.

Kaj, na primer?

Recimo, da bi nekdo želel izvoziti izpitne roke v svoj koledar.

In implementirate?

Če se nam zdi smiselno. Odvisno je tudi od količine dela, ki ga imamo s tem. Sicer pa tudi univerza vsako leto daje veliko novih zahtev študijskim informacijskim sistemom, spreminja se tudi zakonodaja in posodobitve se dogajajo ves čas.

Lahko navedete primer take posodobitve?

Na primer nova polja na vpisnih listih, nove študentske ankete in podobno.

Zahteva taka sprememba veliko dela? V principu se ne sliši nič takega.

Nobena stvar ni nič takega, vendar za sabo lahko potegne več mesecev dela. Težko je govoriti vnaprej, koliko dela nekaj zahteva. Pri študentskih anketah, na primer, ni problematično dodati novih vprašanj v obstoječo anketo, vendar se pojavljajo nove oblike anket, ki jih ni bilo do sedaj. Tako je treba zagotoviti nove mehanizme za njihovo delovanje. Ali pa novi predpisi o tem, kdaj in kako naj bodo vidni rezultati. Taka sprememba lahko vpliva na veliko stvari.

Ta trenutek projekt financira FRI?

Ja, in dva druga uporabnika – Fakulteta za elektrotehniko in Fakulteta za upravo. Oba imata standardno pogodbo o vzdrževanju in plačujeta mesečni pavšal. Večino stroškov pa nosi FRI.

Koliko časa po tem, ko ste program razvili do konca in implementirali pri vas, ste dobili drugo uporabnico?

Hkrati smo ga implementirali na FRI in FE, saj je bil tak dogovor.

S kakšnim posebnim razlogom?

Obe instituciji sta uporabljali E-Študent, ki sta ga želeli zamenjati istočasno. FU je pristopil v tem študijskem letu, 2016/17, projekt prenosa podatkov in prilagoditve pa se je začel kakšno leto prej.

Za kako veliko nadlogo se je torej izkazal prestop z enega programa na drugega v tem primeru?

Za zelo veliko. Prenos podatkov iz obstoječega sistema v nov sistem je bil do sedaj precej velik zalogaj, ker je bila tudi kvaliteta podatkov v starih sistemih zelo slaba. Problem so vedno izjeme, nikoli niso problem pravila. Nikoli niso problem študenti, ki redno študirajo iz letnika v letnik po študijskem načrtu, problem so vse ostale poti, po katerih ljudje študirajo in za katere stari sistemi niso nujno imeli dobrih mehanizmov. Stvari so se potem v program vnašale po ovinkih. Ko to prenašaš v nov sistem, kjer želiš poskrbeti za red, traja. To je bilo precej veliko dela pri vseh treh članicah, ki smo izvedle migracijo.

Koliko časa, približno?

Ocenil bi na dva ali tri človek-mesece za pravilen prenos podatkov. Tukaj je treba biti previden – lahko bi izvedli relativno preprost prenos podatkov, ki pa ne bi ohranil zgodovine študija za posameznika. Če si predstavljamo študenta, je enostavno prenesti njegove ocene in vpisane predmete in lahko se vpiše v naslednji letnik. To lahko storiš hitro. Če pa želiš ohraniti njegovo zgodovino, kdaj je bil vpisan v prvi letnik, katere predmete je imel takrat, kaj se je dogajalo pri vpisu v drugi letnik, ali je menjal predmete itd. Če želiš ohraniti vse te detajle, to predstavlja veliko več dela, in mi seveda želimo ohraniti vse te podatke.

Bi se toliko časa razumelo kot veliko časa za nekaj takega?

Za prenos podatkov iz ene baze v drugo, ja. Veliko je iteracij. Podatki v starih sistemih niso nujno lepo zapisani ali lepo berljivi ali lepo strukturirani, referenčna integriteta je lahko neurejena ... Težko je dobiti na lep način ven podatek o študentu in njegovem študiju. Če jih ne dobiš, če so raztreseni ali nihče ne ve, kje se jih najde, to seveda pomeni veliko ročnega dela. Potem to nekdo pregleda in ugotovi, da manjka veliko število študentov ali študenti nimajo dovolj predmetov, in potem ugotavljaš, zakaj se je to zgodilo. Tega dela je veliko. Vsi stari sistemi imajo svojo deset- in večletno zgodovino uporabe. Ko narediš nov sistem, podpreš vse scenarije uporabe, ki jih predvidiš, in nekaj časa vse lepo deluje. Sčasoma pa se stvari spremenijo in niso več podprte, takrat pa pogosto ni časa, volje ali denarja, da bi sistem prilagajali na nove razmere. Takrat je treba informacije preseliti. Ker pa pred tem uporabniki probleme nekaj časa 'rešujejo' na inovativne načine, nastane zmeda.

Iz katerega sistema je prišla Fakulteta za upravo?

Iz svojega.

Kako to, da so se odločili za prestop?

Enako kot pri nas, njihov sistem je bil star, težko so ga vzdrževali in prilagajali in so ravno tako prišli pred odločitev, kaj narediti. Analizirali so ponudbo in se odločili za STUDIS.

Ali gredo sredstva, ki jih trenutno vlagate v STUDIS, večinoma v vzdrževanje ali tudi v razvoj?

Tudi razvoj. Razvijaš seveda nove module, ki jih prej ni bilo, zaradi želja in novih potreb. Pri nas smo, na primer, pred kratkim v študijski proces dodali prakse, naredili smo tudi integracijo z zzzs-jem, da se pošiljanje zavarovanj izvede avtomatsko. Tako vedno razvijaš nove stvari in stare nadgrajuješ, dodaš prevod. Ekipa ima vedno precej nalog, bodisi so to spremembe ali prilagoditve za obstoječe stranke bodisi podpora za nove. Ko se drugi servisi avtomatizirajo, poskušaš dodati integracije, da se čim več informacij prenaša avtomatsko.

Fakultete se pogosto pritožujejo nad pomanjkanjem sredstev, časa in delovne sile. Odločitev, da začnete vlagati v razvoj zapletene programske opreme praktično brez projekcije za povrnitev tega vložka, se zdi netipična.

Bila je težka odločitev. V to je bilo vložena veliko premisleka, na koncu pa je bil projekt na nivoju takratnega vodstva fakultete sprejet, kljub temu da so se zavedali situacije. Bil je narejen poslovni načrt s projekcijo, kdaj bi lahko prišli na ničlo ali pozitivno poslovanje, koliko strank bi potrebovali za to. Projekcije se niso uresničile, morda pa se še bojo. Vendar smo takrat morali narediti nekaj, obstoječi sistemi so bili nezadovoljivi.

Zakaj nadaljevati razvoj in še naprej vlagati v projekt?

Ker moraš, sicer čez eno leto programska oprema ni več uporabna. Uporabnike je treba podpirati in resnično so vsako leto prilagoditve zaradi sprememb s strani Univerze v Ljubljani. Treba se je zavedati, da je informacijski sistem jedro poslovanja fakultete. Tak sistem ne more obstajati brez prilagoditev in podpore. Konec koncev gre za poslovanje in to je tek na dolge proge.

Zdi se mi izrazito pozitivno, da ste se lotili izdelave svojega sistema, ker ste presodili, da na trgu ni vam sprejemljive alternative. Seveda pa je bilo to za vas lažje, saj se ukvarjate s tem.

Poleg tega, da se ukvarjamo s tem, je FRI v preteklosti razvil že dva informacijska sistema in je to že tretji. Čeprav je bila zadeva zgrajena od začetka, imamo veliko znanja. Življenjska doba takega sistema je štirinajst, petnajst let, potem pa ga je treba napisati na novo, saj se – glede na novo tehnologijo – preprosto sreča s preveč omejitvami.

vis in razlogi za njegovo razširjenost – intervju z Juretom Pavličem (TALPAS, d. o. o.)

Intervju

Sprašujeta:

Adelina Pervanje (AP)
Petra Černe Oven (PČO)

Odgovarja:

Jure Pavlič

27. marec 2017, 9.00

Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Ljubljana

AP: Ste vis začeli razvijati, ker je bil naročen, ali ste ga začeli razvijati iz kakšnega drugega razloga in ga potem prodali prvi fakulteti?

Začetni sistem je bil razvit po naročilu Visoke šole za management (danes Fakulteta za management, op. a.) v Kopru leta 1999. Lastnik podjetja TALPAS je bil v tem času zaposlen tam in vis je bil narejen za njih. Potem se je program razvijal glede na potrebe, ki so jih izrazile stranke, ki jim je bil vis ponujen po tem. Ni bil naročen v taki obliki, kot je danes – v teh 17 letih se je nadgrajeval začetni program. Vsaka članica UL ima svoje potrebe, svoj način dela, za vsako članico je bila narejena kakšna prilagoditev ali več le-teh, da smo pokrili njihove zahteve. V zadnjem času se pojavljajo prilagoditve, ki jih za vse članice naroča Univerza. V zadnjem času je to bil repozitorij Univerze v Ljubljani, kamor se bodo nalagala vsa zaključna dela študentov. V to je vključeno tudi preverjanje avtorstva zaključnega dela. In pa prilagoditve, ki pridejo s spremembo zakonodaje.

AP: Omenili ste, da ste začeli izdelavo po zgledu FNISID-a, a predvidevam, da ste kodo napisali od začetka.

Tako je, koda je bila tudi drug sistem programiranja. FNISID je bil DOS-program, v ozadju je bil navaden dBase, podatkovna baza. vis od vsega začetka uporablja podatkovno bazo SQL. Iz FNISID-a je bilo vzete nekaj strukture, da se je dalo obstoječe podatke iz FNISID-a prepisati v podatkovno bazo, logika, po kateri ima študent vpisane ocene. Sicer je bilo iz FNISID-a vzetega zelo malo, vendar smo se po njem zgledovali že zaradi migracije podatkov.

AP: Kdo je vis oblikoval vizualno?

V kolikor je meni znano, ni vis-a nikoli oblikoval oblikovalec. Bil je narejen po presoji programerja, ki ga je sprogramiral. Ni bilo nobene študije, narejene v smislu uporabniškega vmesnika. Sicer vedno stremimo k temu, da je zadeva čim bolj enostavna in da uporabnik lahko stvar naredi s čim manj kliki, kar pa se tiče samega dizajna, stvar je, kakršna je. Nekateri pravijo, da je uporabniško

logičen, nekateri pravijo, da je vmesnik grd in nepraktičn. Nekaterim je všeč, nekaterim pa ne.

PČO: Niste pa nikoli testirali?

Ne, kolikor je meni znano.

PČO: Kaj pa sam jezik? Znano je, da pri uporabniški izkušnji jezik igra pomembno vlogo.

Nikoli ni bilo na tem področju narejenih kakšnih posebnih študij.

AP: Torej uporabniškemu vmesniku in uporabniški izkušnji ni bilo namenjene posebne pozornosti?

Ne, kakšnega posebnega truda ali kakšnih posebnih analiz ni bilo narejenih.

AP: Kar se tiče trženja – vis se je postopoma razširil med fakultete. Kolikor so mi znane okoliščine, je imelo takrat veliko fakultet potrebo po novem programu.

Ja. Okrog leta 2000, 2002 na trgu ni bilo prav veliko produktov, ki bi bili primerni za fakultete. Zaradi tega se jih je veliko odločilo za vis, več ali manj so bili prvi uporabniki zadovoljni. Prvi na Univerzi v Ljubljani sta bili Fakulteta za gradbeništvo in Fakulteta za družbene vede, glas pa se je potem razširil in tudi ostale članice so se odločile za prehod.

AP: Ko pridete na novo članico, kako pristopate do prilagoditev, ki so potrebne za to specifično članico?

Vedno najprej naredimo razgovor z vsemi vpletenimi – zaposlenimi v tajništvu, referatu, prodekani. Na podlagi tega se ugotovijo zahteve članice, ugotovijo se specifikke, nato se pogleda obstoječe stanje, kaj imajo v elektronski obliki, v kakšni strukturi so njihovi podatki. Na podlagi tega se pripravi ponudba, mi napišemo svoje zahteve in kaj je treba urediti. Potem traja nekje tri mesece, da naredimo migracijo.

AP: Bi to razumeli kot veliko časa?

Mislím, da ne. Mislím, da veliko manj ne more iti, ker je potreben določen del dela tudi s strani članic, njihovi zaposleni pa so tudi po svoje zasedeni. Hitreje, kot to, gre težko.

PČO: Pa to ni odvisno od velikosti članice?

V bistvu zelo malo. Nekaj ja, ne pa prav dosti, ker se vsi podatki obdelujejo paketno. Velika fakulteta ima veliko več podatkov kot majhna, vendar se ti podatki migrirajo v celoti. Določene stvari je po navadi treba kljub temu urediti ročno. Napake v podatkih se odkrijejo, ko se prenašajo. Te je potem potrebno urediti, to pa se večinoma ureja ročno. To uredimo pri nas ali skupaj z zaposlenimi. Ne gre čisto po principu 'izvozi iz ene točke v drugo', tako ni nikjer, vedno

je treba podatke prečesati, pregledati in urediti. Šifranti so pomemben del vis-a, ki morajo biti urejeni tudi na nivoju univerze in ministrstva.

AP: Ali je vis mogoče integrirati s kakšnim drugim programom?

Ja, seveda to v praksi delamo. vis je skoraj na vseh članicah povezan z računovodskimi sistemi – iz vis-a se prenašajo računi v računovodski sistem in iz računovodskega sistema nazaj v vis, na primer računi in terjatve študentov. Potem se, na primer, prenašajo podatki v evidenco eVŠ (Evidenca visokošolskih zavodov in študijskih programov, Ministrstvo za šolstvo in šport, op. a.), prenašajo se podatki o zavarovanjih, kadrovske evidence in še kaj bi se našlo. Če nekdo izrazi željo, da bi podatke iz vis-a uporabil kje drugje, in dobimo strukturo in način, potem to absolutno lahko naredimo in to tudi delamo na več članicah. Integracije so lahko različne, izvažanje in uvažanje datotek XML iz ene baze v drugo, lahko naredimo direktno povezavo dveh baz ... Tehničnih rešitev je več.

AP: Kaj pa generalno zajema vzdrževanje na fakulteti?

Če je sklenjena vzdrževalna pogodba ali na splošno, kaj počnemo, ko je enkrat ...

AP: Kaj pa je vzdrževalna pogodba?

To je odvisno. Od članice do članice je pogodba dogovorjena. Nekateri želijo imeti v pogodbi več podpore z naše strani, nekateri želijo čim nižji znesek in dobijo manj ur podpore. Vsekakor pa vzdrževanje vključuje prilagajanje zakonodaji in univerzi, da zadeve tehnično štimajo. Včasih je treba kaj prilagoditi, ker se preide na novo verzijo SQL in podobno.

AP: Torej mora vsaka članica imeti neki osnoven vzdrževalni paket že samo zaradi teh sprememb v zakonodaji?

Ja.

AP: Kaj pa drugo?

V sami pogodbi niti ni kaj drugega, seveda pa so potem določene zahteve s strani članic. Ko želijo imeti nekaj novega v vis-u, to naredimo, vendar se smatra kot nadgradnja oziroma individualna prilagoditev sistema in to obračunamo po veljavnem ceniku.

AP: Ste imeli kdaj kakšne probleme z varnostjo?

Podatki potujejo preko protokola https in so enkriptirani. Povezava na strežniku med spletnim strežnikom in podatkovnim strežnikom je enkriptirana, med klientom, ki ga uporabljajo v referatu, in podatkovnih strežnikom je prav tako enkriptirana. S tem da je tudi omejitev na IP-številke, saj se samo iz določenih IP-števil lahko dostopa do baze. Za samo varnost mreže skrbi univerza, oni imajo tudi način konfiguracije požarnega zidu, ampak za to ne skrbimo mi.

AP: Se pravi – če bi teoretično nekdo vdrl v račun, ki ni njegov, bi pravzaprav to bila stvar tega, kako fakulteta sama skrbi za svojo varnost?

Če bi šlo za vdor, da bi nekdo odkril uporabniško ime ali geslo oziroma vstopil v uporabniški profil nekega uporabnika, imamo kontrole logiranja v ozadju. Uporabniško ime in geslo morata biti iz aktivnega imenika univerze, digitalna identiteta tako zaposlenih kot študentov. So razni poskusi vdorov v sistem, ampak nismo zabeležili nobenega potrjenega.

AP: Poskusi?

S kakšnimi roboti poskušajo ugibati gesla.

AP: Študenti?

Ne bi vedel.

AP: Ampak dobite podatek, če nekdo nekje na nenavaden način želi vstopiti v program?

Ja. Vidimo tudi vse neuspele prijave za določenega uporabnika, tudi blokira se po določenih poskusih. Ampak kolikor je meni znano, večjih težav glede tega ni bilo.

AP: Ali od fakultet in študentov zbirate povratne informacije?

Smo imeli ankete na to temo oziroma članice same so jih pripravile. Rezultati pa, kolikor je meni znano, niso nikoli prišli do nas. Mislim, da so pred leti delali anketo na FDV-ju, ampak nismo dobili nobenih rezultatov.

AP: Nenavadno. Zakaj menite, da se je to zgodilo?

Ne vem. Oni so pripravili to anketo v lastni režiji in ni bila samo v zvezi z vis-om.

PČO: Ali tudi za druge stvari ne zbirate povratnih informacij ali samo vis?

Za druge stvari ne bi vedel, sam sem zadolžen izključno za vis oziroma za njegovo tehnično podporo.

AP: Ko sem prišla v sobo, ste se z našim tajnikom pogovarjali nekaj v zvezi z vis-om.

Prejšnji teden je prišla pobuda z ALUO, da bi vaša PR-ovka imela možnost pošiljanja obvestil študentom v vis, torej da bi lahko študente obveščala. Ni bilo predvideno, da bi do vis-a imel dostop nekdo, ki sicer nima pravice do vpogleda v podatke študentov, in ta želja tudi ni bila izražena nikjer drugje. Tajnik me je spraševal, če bi bilo možno, da ona ne bi videla poimenskih seznamov študentov, ampak samo, recimo, vpisne številke.

AP: Bi v takem primeru vi lahko prilagodili enega izmed obstoječih uporabniških profilov glede na njene potrebe? Recimo referentski profil minus določeni dostopi?

Pri nas povsod temeljijo zadeve na seznamih, vse izhaja iz seznamov študentov. V temu primeru se lahko kreira seznam študentov določenega letnika določenega programa, seznam se izpiše z želenimi podatki in potem se temu seznamu lahko pošlje neko obvestilo. Ker naj ona ne bi dostopala do vseh podatkov o študentih, bi v tem primeru morali izdelati nov uporabniški profil.

AP: Se vam mogoče pojavljajo problemi s fizično opremo (hardware)? Sprašujem namreč z vidika dejstva, da je fizična računalniška oprema v zadnjih 15 letih neizmerno napredovala.

Z večjimi problemi ne. Večje spremembe na tem področju so že vnaprej napovedane, tako da se imamo čas prilagoditi tem spremembam.

AP: Kaj pa dostop s telefona?

Dostop s telefona je štorast in ni prilagojen mobilnim napravam z majhnimi zasloni. Mogoče ga je uporabljati, vendar je uporabniško neprijazen.

AP: Zakaj se tega niste lotili v podjetju?

Ni bilo izraženega dovolj interesa, da bi kdo to pogrešal.

PČO: Ampak če ne zbirate povratnih informacij, tega ne boste nikoli izvedeli.

Mi povratnih informacij ne pobiramo direktno od končnih uporabnikov, ampak iz članic kot takih. Ne sprašujemo študentov o zadovoljstvu, vedno pa sprašujemo v referatih. Prav zdaj sem se, na primer, pogovarjal z Jasmino in z Barbaro (referentki na ALUO op. a.). Zaenkrat ni bilo izraženih interesov, da bi bila uporabniška izkušnja na mobilnih telefonih boljša. Se pa strinjam, da ni dobra.

AP: Mi kot študenti ne vemo, kam naj usmerimo svoje povratne informacije. Toliko mi je jasno, na primer, da referat nič nima s tem. Vem, da referat neposredno ne skrbi za programsko opremo, zato svojih komentarjev v povezavi z vis-om ne bom naslavljala na Jasmino ali Barbaro. Vedela nisem niti tega, koliko kontakta – če sploh – imata onidve z nekom, ki to počne pri nas. Nisem vedela, ali je to nekaj takega, kar se implementira enkrat in potem pusti do nadaljnjega, ali je to nekaj, kot se je izkazalo, ki se konstantno posodablja.

V zasedbi, kot smo, ne moremo sprejemati povratnih informacij direktno od študentov, ker je študentov preveč. Vedno pa sprejmemo feedback iz posamezne fakultete. Če nam nekdo reče: „Študenti so popolnoma nezadovoljni s tem, ali se da kaj storiti?“ jih vedno poslušamo in jim poskušamo ustreči. Vsekakor imamo željo, da bi bili uporabniki z vis-om čim bolj zadovoljni, študenti, profesorji in referenti. To je seveda povezano s stroški. Če nekdo reče, da bi

imeli spletni del vis-a prilagojen mobilnim telefonom, bi to moral naročiti in posledično tudi plačati. Če to ni nekaj, kar pride s strani univerze, stroške takih specifičnih prilagoditev nosi članica.

AP: Ampak ali v tem primeru ne bi gledali na to kot na ...

Vzdrževanje?

AP: No ... Recimo temu tako.

To je bolj stvar načina trženja in na to ne morem odgovoriti. Lahko, da.

AP: Rada bi se še malo posvetila našemu vis-u (na ALUO, op. a.), verjetno pa ste mi generalne podatke o njem navedli že v vašem dokumentu.

Ja, vsi podatki so tam.

AP: Se spomnite, iz katerega sistema je prestopila Akademija?

E-Študent.

AP: Predvidevam, da za vzdrževanje na naši fakulteti skrbite vi.

Ne samo izključno jaz, naša skupina.

AP: Kako to poteka? Recimo, da pride neka nova zakonodaja – kakšen je postopek?

Zadevo pripravimo in o spremembi obvestimo uporabnike v referatih. Načeloma to ni taka drastična sprememba, da bi postavila vse delo na glavo, ampak se le določene stvari beležijo na novo ali ... do sedaj to nikoli ni bila tako velika sprememba. Če so potrebna nova navodila, jim pripravimo navodila, pripravimo prezentacije na Univerzi. Tam so enkrat mesečno tudi sestanki uporabnikov vis-a, kjer se podajajo njihova mnenja, zahteve in želje. To je v organizaciji Univerze. Telefonska podpora je prav tako vedno na voljo.

AP: So bile pri nas kakšne specifike zaradi narave študija? Vem, da ima vsaka fakulteta svoje programe, ampak nekatere imajo gotovo nekoliko drugačne načine študija. Je bilo pri nas kaj takega?

Ne spomnim se nič posebnega. Mogoče je bila pri vas posebnost računovodski sistem, ker ste bili prvi, ki smo jih integrirali v univerzitetni računovodski sistem. Glede same študijske evidence pa ne.

PČO: Spomnim se, da smo imeli na prehodu iz E-Študenta izobraževanje.

Pri vas smo imeli eno izobraževanje takoj na začetku v jeseni 2013, potem smo dobili nekaj povratnih informacij s strani pedagogov in smo določene stvari prilagodili, nato pa je bilo še eno izobraževanje. In še eno spomladi 2015. Jasmina in Barbara me lahko pokličeta kadar koli in me vprašata za mnenje ali pomoč. In pa mesečna srečanja, kot sem omenil. Na to koordinacijo običajno pride nekdo iz vsake članice. To počnemo kakšno leto. Zelo smiselno je, da se

je Univerza lotila tega, da članice ne naročajo istih stvari samo malo drugače, kar se je dogajalo, in da se trudijo, da bi stvari spravili na isti imenovalec.

AP: Kaj pa članice, ki imajo drugo programsko opremo?

Ti sestanki se imenujejo Koordinacija uporabnikov vis-a in so namenjeni samo uporabnikom vis-a. Če imajo za druge tudi take koordinacije, ne vem.

PČO: Na začetku, ko ste začeli razvijati vis, ste se kaj zgledovali po tujini in zakaj ne – omenili ste, da ste program razvijali popolnoma od začetka. V istem času se je razvijalo že veliko drugih stvari, na primer Blackboard in Moodle.

Sam v začetku nisem bil vključen v razvoj. Sam sem zaposlen v TALPAS-u od leta 2013, prej pa sem na Fakulteti za družbene vede skrbel za spletni referat. Tako da ne vem, ampak mislim, da ne. Kakšna pa se vam zdi uporabniška izkušnja?

AP: Mislim, da vis informacijsko ni dobro strukturiran. Menim, da je to, kakšen je vizualno, sekundarnega ali terciarnega pomena. Okrog tega se lahko 'afnaš', lahko se pa ne. Pa tudi samo toliko nekih stvari je, ki jih lahko narediš. To ni bistveno. Ampak kako so stvari strukturirane v okviru možnosti, se mi pri nas zdi neoptimalno. Zato sem se tudi poglobila v to – da bi videla, kaj je MOGOČE. Vem, da software nima nujno veliko s tem, ampak nekdo se odloči, kako bodo informacije in poti strukturirane znotraj tega. Menim, da je to nekaj, kar se da zelo hitro popraviti znotraj obstoječega, tudi če ne spreminjamo uporabniškega vmesnika, in bi lahko zadeva veljo bolje funkcionirala. Nisem prepričana, kdo se odloča o tej strukturi, ampak menim, da bi bilo temu smiselno nameniti več misli. Pa tudi, na primer, obvestila, ki so nekaj najbolj pretočnega znotraj vis-a, in bi morda hierarhično morala biti na prvem mestu, se skrivajo znotraj zavihka Razno.

Struktura je v domeni posamezne članice. Meni se lahko spreminja poljubno in temu se vedno prilagodimo. Kar se pa tiče obvestil – ravno prejšnji teden ste imeli na ALUO problem, ker študenti niso bili obveščeni o neki stvari. vis ni bil nikoli mišljen kot primarni sistem za obveščanje študentov. Obvestila so v vis-u vedno bila nekaj za zraven. Mi temu obveščanju niti nismo namenili prav veliko pozornosti. vis se smatra kot informacijski sistem za vodenje študentskih obveznosti, torej vsega, kar je povezano s predmeti, ocenami, prijavi na izpit, prošnjami in podobno. Za samo obveščanje je vis izredno štorast in nikoli ni bil razvit v tej smeri. Nekatere članice so izrazile željo, da bi se določene stvari dodelale, zato smo dodali možnost priponek pri obvestilih in možnost pošiljanja informacij o obvestilih na e-mail. Ugotovili smo, da študenti veliko spremljate mejle, obvestil v vis-u pa ne. Prejšnji teden je Jasmina poslala 570 obvestil študentom v vis, v vis-u pa ga je pogledalo 25 študentov.

AP: Ena izmed stvari, ki sem jo opazila pri vis-u, je ta, da imamo včasih znotraj neke funkcije na izbiro možnosti, ki sploh niso aktualne. Primer – grem na obvestila o predmetih in imam tam na voljo vse predmete vseh letnikov, namesto samo svojih aktualnih. Profesorica mi je prej kazala svoje možnosti mentoriranja študentov znotraj vis-a in ima na voljo programe, ki jih v nobenem primeru niti ne more mentorirati. Zakaj te stvari niso prefiltrirane?

Seveda bi se tukaj definitivno dalo sfiltrirati programe, ki so aktualni za vas. To pa seveda pomeni, da morajo ti podatki biti nekje vpisani. (Se obrne k prof. Černe Oven.) Torej nekdo bi moral vnesti, da lahko vi mentorirate samo na določenih programih. Tega ni. Kadrovske evidenco imate možnost uporabljati, dá se vnašati kar nekaj podatkov, vendar je kadrovska služba ne uporablja. Če podatka ni, ga ne moremo filtrirati.

AP: Vtis, ki sem ga dobila danes, je ta, da je s programsko opremo mogoče storiti marsikaj, ampak veliko je odvisno od same fakultete.

Tako je. Tudi s strani fakultete mora biti vloženega nekaj dela, da se stvari lahko naredijo bolje. Gotovo bi se dalo stvari izboljšati tudi na naši strani. Če vzamemo primer mentorstev in somentorstev se bodo te forme precej spremenile z novim repozitorijem. Po novem boste imeli tudi možnost vpogleda v zaključno delo, v poročilo o podobnosti in tako dalje.

AP: Kdo se pri nas (na ALUO op. a.) odloča o obliki menija?

Ta meni je bil takrat dogovorjen ob prehodu. Menim, da se prav veliko ni spremenil, nekatere stvari so bile dodane ali predstavljene. Kot pravim, to se lahko poljubno spreminja. Sedaj tudi uvajamo, da imajo različni akterji različne menije, recimo študenti na izmenjavi v primerjavi s slovenskimi študenti.

PČO: Imate kakšne načrte za izobraževanje zaradi te nove posodobitve?

Za repozitorij je bilo že kar nekaj izobraževanja na univerzi, vsaj dve. Z vidika mentorja in študenta je zadeva zelo enostavna. Mentor mora najprej na svoji strani odključati, da je delo primerno za oddajo, takrat ima študent možnost, da naloži delo v vis. Nekaj ur po tem, ko se naloži, postane mentorju in somentorju dostopno poročilo o podobnosti. Na podlagi tega mentor poda svoje mnenje, ali je delo primerno za zagovor ali ne in tako dalje.

PČO: Kaj pa pri nas, glede na to, da naše naloge niso samo tekstovne?

Naloži se le teoretični del. Praktični del ni vključen.

AP: Kaj pa vpisni listi – ali ne morejo biti narejeni na noben drug način kot tako, da jih je treba natisniti in podpisane nesti na referat?

Vpisni list je dokument, ki mora biti podpisan.

AP: Kaj pa digitalni podpisi?

Ravno sem hotel reči. Podpisan mora biti ročno, ker poslovanja z digitalnimi potrdili na Univerzi ni. Poslovanje z digitalnimi potrdili zahteva določene prilagoditve tudi v ozadju – kako se ti dokumenti hranijo, kako zagotoviti, da se ti digitalno podpisani dokumenti naknadno ne spreminjajo, da se ne zamenjajo z drugimi dokumenti. Tukaj tako ni samo oddaja, ampak tudi hranjenje v arhivu. Arhiv vpisnih listov pa mora obstajati, zato se zbirajo ročno podpisani dokumenti.

AP: Ampak ali ni lažje hraniti dokumentov v digitalnem arhivu kot v analognem? Poleg tega so digitalno podpisani dokumenti danes popolnoma veljavni – sama sem svojo pogodbo o delu podpisala digitalno.

So. Treba pa je zagotoviti, da se dokumentov ne da spreminjati tam, kjer se hranijo. Univerza bi morala zagotoviti podatkovno skladišče, ki bi ustrezalo standardom in predpisom. Tega pa ni. In tega v Sloveniji nima nobena univerza.

AP: Torej je zagotavljanje varnega arhiva za take dokumente nekaj, češar bi se morala lotiti Univerza?

Da, zagotovo. Zalogaj za posamezno članico bi bil preprosto prevelik. Morajo biti tudi jasno določena pravila, napisana, kako se rokuje s temi arhivi, in na tem področju lahko deluje Univerza, ne pa posamezna članica. Tehnična uporaba digitalnih potrdil pa v današnjem času sploh ni nič takega. Hranjenje je tisto, ki je problematično. Tudi za račune ni razloga, da se hranijo v papirnati obliki, vendar kolikor vem, stvari tudi na tem področju niso še popolnoma urejene in poleg digitalnih izpisov še potrebujemo tudi papirnate račune.

Informacijski sistem Univerze v Mariboru – spletna korespondenca z Marjano Heričko, vodjo Službe za informacijski sistem UM

Spletna korespondenca

Sprašuje: Adelina Pervanje

Odgovarja: Marjana Heričko, RCUM, vodja Službe za informacijski sistem, Univerza v Mariboru

27. junij 2017

Kdo je razvijalec informacijskega sistema Univerze v Mariboru? Je notranji (razvijalca/-e zaposluje UM) ali zunanji (UM je sistem kupil od zunanjih razvijalcev ali ga tam naročil)?

IS AIPS (skupek več informacijskih rešitev in storitev) je večinoma razvit s strani zunanjih, delno pa internih razvijalcev. Ves razvoj na AIPS poteka izključno po naročilu UM. Vsa izvorna koda za AIPS je last UM.

Kdaj je bil informacijski sistem razvit in po kakšnem sistemu je bil implementiran? So fakultete prej imele drug informacijski sistem ali je UM sam skrbel za projekt vzpostavitve informacijskega sistema na svojih članicah?

Osnovni sistem AIPS je bil na podlagi lastnega znanja razvit v letih 2000/01, vendar se je skozi leta nadgrajeval, dodajale so se tudi ločene informacijske rešitve. Predhodna aplikacija (pred letom 2000) je bila plod lastnega znanja in lastnega razvoja na UM. Nosilec aktivnosti, vezanih na AIPS (vodenje projektov, vsebinska opredelitev zahtev, določitev prioritet, vpeljava ...), so strokovne službe, ki so na UM zadolžene za študijske zadeve. Razvijalci se ukvarjajo predvsem s (tehnično) implementacijo.

Ali imajo vse članice UM isti informacijski sistem?

Da, vse fakultete oz. vsi uporabniki uporabljajo (en) skupen informacijski sistem AIPS. Posamezna fakulteta za AIPS nima ločene namestitve/skrbnišтва/funkcionalnosti, seveda pa po fakultetah obstajajo razlike v procesih dela.

Jim to pomaga pri integraciji podatkov med seboj? Primer: če študent opravlja izbirni predmet na drugi fakulteti, ali je logistika vpisovanja ocen in podobnega preprosta?

V tem smislu (npr. izbirni predmeti) pri nas sploh ni potrebe po integraciji podatkov, ker je vsak podatek samo enkrat vnesen v AIPS. Je pa AIPS zelo tesno integriran z ostalimi centralnimi rešitvami na UM (sistem za upravljanje digitalnih identitet, e-učno okolje, digitalna knjižnica, poslovni informacijski sistem ...) in navzven (eVŠ ...). To, da je vsak podatek zapisan samo enkrat, nekatere

zadeve zelo poenostavlja, je pa zato npr. kompleksnejši sistem uporabniških pooblastil (avtorizacij).

Ali UM/razvijalec sistema na kakršen koli način zbira povratne informacije uporabnikov?

Primer zbiranja povratnih informacij ob prenovi spletne aplikacije za študente:

a) pred prenovno smo zbrali pripombe študentov (prek študentskih svetov vseh fakultet, pripombe je zbral študentski svet UM),

b) po prenovi smo pred prehodom v produkcijo med drugim uspešno izvedli dve testiranji uporabniške izkušnje s strani študentov (nekateri testerji so bili tisti, ki so predhodno podali pripombe),

c) po prehodu v produkcijo smo za določen čas odprli poseben e-poštni predal, kamor so študenti lahko poslali svoje mnenje glede prenove.

Tudi za ostalo v sklopu AIPS imamo nekatere utečene postopke zbiranja povratnih informacij.

Zadovoljstvo z informacijskim sistemom VIS – anketa

Anketa je bila izvedena prek spleta med 23. in 30. avgustom 2017. Spletno sporočilo s povezavo na anketo je razposlala referentka na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje študentom in profesorjem.

Anketa je bila izvedena s pomočjo spletnega orodja za anketiranje *SurveyMonkey*.¹²¹

Anketa

Zadovoljstvo z informacijskim sistemom VIS

[prva stran]

Pozdravljeni!

Pred Vami je kratka anketa o Vaših vtisih o informacijskemu sistemu VIS. Raziskava se izvaja v okviru magistrskega dela.

VIS je informacijski sistem, ki ga uporablja veliko fakultet in visokih šol za spletno poslovanje. Pod spletno poslovanje spadajo vpis v letnik, prijave na izpit, vpis ocen, naročanje dokumentov in podobno.

Anketa Vam bo vzela 1–2 minuti.

NAPREJ

[druga stran]

1. Izberite svojo fakulteto ali visoko šolo.

Če vaše fakultete ni na seznamu, lahko zapustite anketo. Hvala za pomoč.

[tretja stran]

2. V kateri vlogi uporabljate VIS?

- Študent/študentka
- Profesor/profesorica
- Referent/referentka

¹²¹ Dostopno na <www.surveymonkey.com>.

3. Kako pogosto uporabljate vis?

Samo, ko je to res nujno.		Nekajkrat mesečno.		Večkrat tedensko.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Ocenite, kako pogosto imate težave z opravljanjem obveznosti znotraj sistema vis (npr. niste našli, kar ste želeli, niste bili prepričani, kaj klikniti, da pridete do zelenega cilja, na voljo ste imeli preveč/premalo možnosti ...).

Nikoli nimam težav.		Občasno.		S težavami se srečam zelo pogosto.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Ocenite, kako do uporabnika prijazen se Vam zdi sistem vis.

Izjemno do uporabnika neprijazen.				Izjemno do uporabnika prijazen.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Ali veste, na koga lahko naslovite svoje pripombe ali tehnične težave s sistemom?

- Da.
 Ne.

7. Če ste odgovorili z DA, nam lahko poveste, koga?

8. Ali Vas je kdo kdaj kontaktiral z namenom pridobivanja povratnih informacij?

- Da.
 Ne.

9. Ali bi si prenesli telefonsko aplikacijo, s katero bi lahko opravljali svoje obveznosti znotraj sistema vis, če bi bila na voljo?

- Da.
 Ne.

NAZAJ/KONČAJ

[konec ankete]

Rezultati

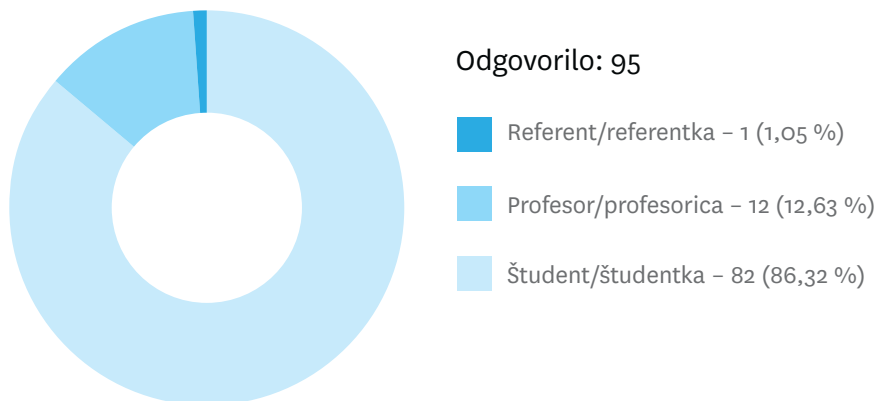
Vzorec – 95¹²²

Povprečen čas reševanja: 1 minuta 44 sekund

1. Izberite svojo fakulteto ali visoko šolo.

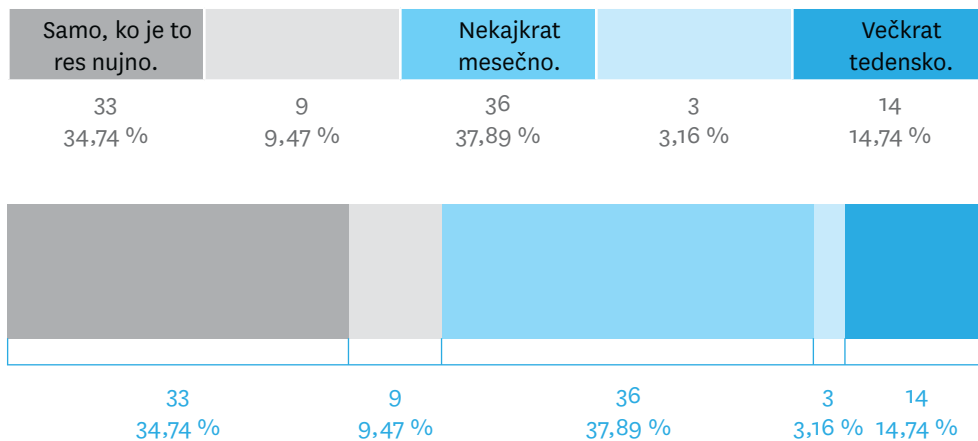
Akademija za likovno umetnost in oblikovanje – 95 (100 %)

2. V kateri vlogi uporabljate vis?



3. Kako pogosto uporabljate vis?

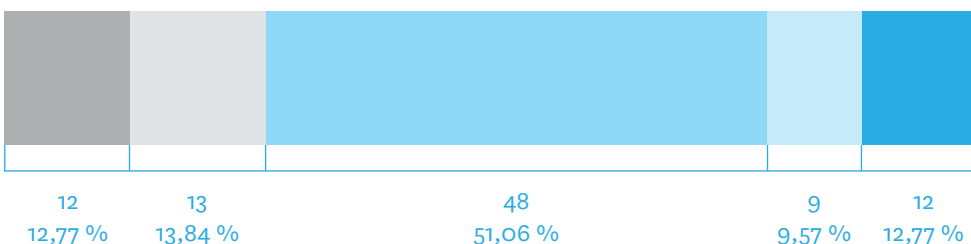
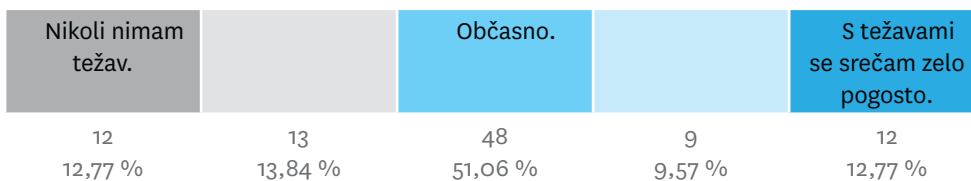
Odgovorilo: 95



¹²² V celoti pravilno izpolnjenih anket.

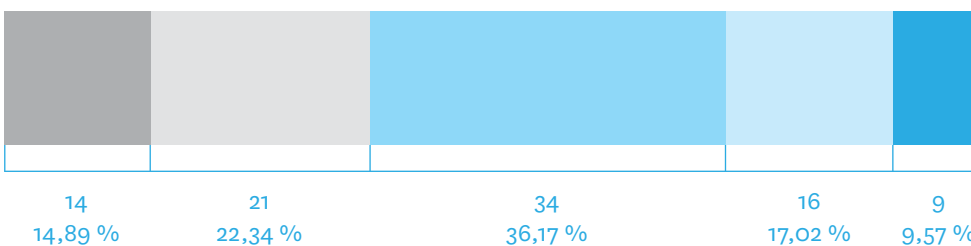
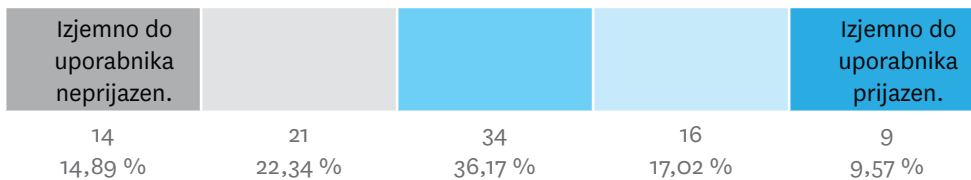
4. Ocenite, kako pogosto imate težave z opravljanjem obveznosti znotraj sistema VIS (npr. niste našli, kar ste želeli, niste bili prepričani, kaj klikniti, da pridete do želenega cilja, na voljo ste imeli preveč/premalo možnosti ...).

Odgovorilo: 94

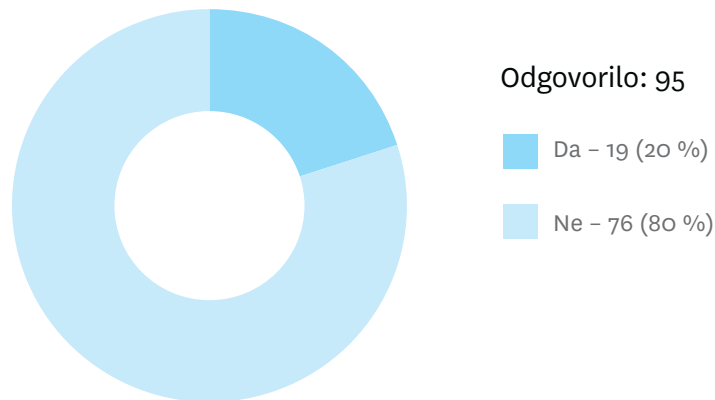


5. Ocenite, kako do uporabnika prijazen se Vam zdi sistem VIS.

Odgovorilo: 94



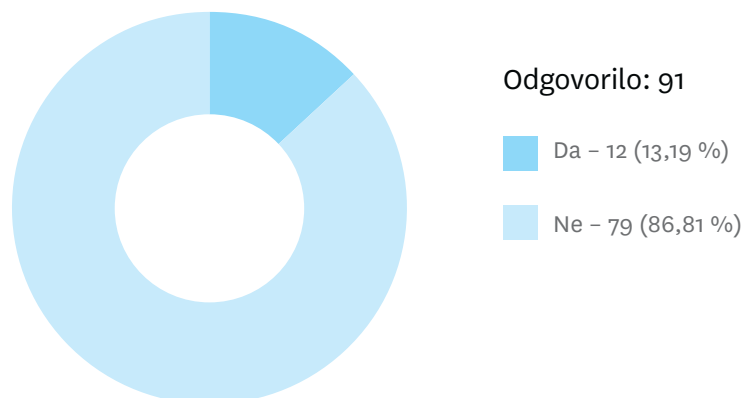
6. Ali veste, na koga lahko naslovite svoje pripombe ali tehnične težave s sistemom?



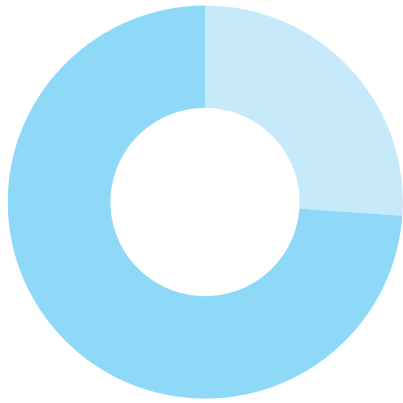
7. Če ste odgovorili z DA, nam lahko poveste, koga?

Referat	14
Tajnica	1
Skrbnik na TALPAS-u	1
Tehnična služba ALUO	1
Tehnična služba Univerze	2
Hišnik	1

8. Ali Vas je kdo kdaj kontaktiral z namenom pridobivanja povratnih informacij?



9. Ali bi si prenesli telefonsko aplikacijo, s katero bi lahko opravljali svoje obveznosti znotraj sistema VIS, če bi bila na voljo?



Odgovorilo: 95

■ Da - 70 (73,68 %)

■ Ne - 25 (26,32 %)

Seznam uporabnih povezav in gradiva

Na žalost sta oblikovanje uporabniške izkušnje in storitveno oblikovanje v Sloveniji še danes v veliki meri neizkoriščena. Oblikovanje uporabniških vmesnikov je večinoma domena spletnih oblikovalcev in redkokatera višja izobraževalna ustanova ta področja pokriva s teoretičnega vidika. Zato je včasih že vstop v teorijo teh tem nekoliko otežen, če ne vemo niti tega, kje se jih lahko lotimo.

Zaradi teh razlogov vključujem seznam splošnih in specifičnih člankov, ki bi lahko koristili komur koli pri začetku raziskovanja oblikovanja uporabniških vmesnikov in uporabniške izkušnje kot orodja ali navdih.

Kje začeti

[Nielsen Norman Group](https://www.nngroup.com/articles/) – <https://www.nngroup.com/articles/>

[Medium](https://medium.com/) – <https://medium.com/>

[ux Matters](http://www.uxmatters.com/) – <http://www.uxmatters.com/>

[Usability post](http://usabilitypost.com/) – <http://usabilitypost.com/>

uxdesign.cc – <https://uxdesign.cc/>

[British Design Council](http://www.designcouncil.org.uk/) – storitveno in družbeno oblikovanje – <http://www.designcouncil.org.uk/>

Splošne smernice ux in orodja

FERBEŽAR, Ina, *Razumevanje in razumljivost besedil*, Ljubljana, 2012.

GOWERS, Ernest, *The complete plain words*, London, 1954.

NIELSEN, Jakob in Rolf MOLICH, *Improving a human-computer dialogue*, *Communications of the ACM*, III, 33, 1990, str. 338–348.

NIELSEN, Jakob in Rolf MOLICH, *Heuristic evaluation of user interfaces*, Seattle, 1990.

NIELSEN, Jakob, *Enhancing the explanatory power of usability heuristics*, Boston, 1994.

NIELSEN, Jakob, *Usability engineering*, San Diego, 1993.

[Set 2500+ oblikovalskih smernic in raziskav čez vsa ux-področja](https://www.nngroup.com/reports/) – <https://www.nngroup.com/reports/>

[Uporabniške raziskovalne metode](http://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/05/user-research-methods-has-beens-and-stars.php) – <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/05/user-research-methods-has-beens-and-stars.php>

[Cilji uporabnikov](http://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/10/the-importance-of-knowing-user-intent.php) – <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/10/the-importance-of-knowing-user-intent.php>

[Najpogostejše napake informacijske arhitekture](https://www.nngroup.com/articles/top-10-ia-mistakes/) – <https://www.nngroup.com/articles/top-10-ia-mistakes/>

[Razlika med informacijsko arhitekturo in navigacijo](https://www.nngroup.com/articles/ia-vs-navigation/) – <https://www.nngroup.com/articles/ia-vs-navigation/>

[Premestitev analognih obrazcev na splet](http://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/04/putting-a-paper-form-online-avoiding-dropouts-and-false-information-applying-aesthetics.php) – <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/04/putting-a-paper-form-online-avoiding-dropouts-and-false-information-applying-aesthetics.php>

[Več smernic za boljšo berljivost v spletnih obrazcih](http://www.uxmatters.com/mt/archives/2006/07/label-placement-in-forms.php) – <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2006/07/label-placement-in-forms.php>

[Kratka zgodovina oblikovanja uporabniške izkušnje](http://blog.invisionapp.com/a-brief--history-of-user-experience/) – <http://blog.invisionapp.com/a-brief--history-of-user-experience/>

[Izboljšati svet skozi uporabniško izkušnjo](http://www.uxmatters.com/mt/archives/2016/10/making-the-world-a-better-place-through-user-experience.php) – <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2016/10/making-the-world-a-better-place-through-user-experience.php>

[Metode raziskovanja uporabniške izkušnje – dobre in slabe strani](https://blog.prototypr.io/ux-research-methods-acb80b141bdc#.3qg71ly32) – <https://blog.prototypr.io/ux-research-methods-acb80b141bdc#.3qg71ly32>

[Orodja za prototipiranje uporabniške izkušnje](https://medium.com/@argo-design/ux-prototyping-new-tools-for-designers-6c863919e573#.kwt9sfjdw) – <https://medium.com/@argo-design/ux-prototyping-new-tools-for-designers-6c863919e573#.kwt9sfjdw>

Šole in univerze

[ux-osnove univerzitetnih spletnih strani](https://www.nngroup.com/articles/university-sites/) – <https://www.nngroup.com/articles/university-sites/>

Intraneti

[Slaba produktivnost intranet uporabnikov](https://www.nngroup.com/articles/intranet-users-stuck-low-productivity/) – <https://www.nngroup.com/articles/intranet-users-stuck-low-productivity/>

[Zakaj tradicionalni intraneti ne služijo današnjim izobraževalnim delavcem](http://www.oscarberg.net/2010/07/serving-long-tail-of-information-needs.html) – <http://www.oscarberg.net/2010/07/serving-long-tail-of-information-needs.html>

ZAHVALE

Naloga, ki je pred nami, ne bi bila mogoča brez ljudi, ki so velikodušno prispevali svoje znanje, izkušnje, pomoč, mentorstvo.

Zahvaljujem se profesorju Viljanu Mahničju za to, da je z menoj delil neprecenljive podatke o okoliščinah nastanka prvih informacijskih sistemov v Sloveniji in, ne nazadnje, za te sisteme.

Zahvaljujem se Juretu Pavličju za njegove odgovore na vprašanja, ki sem jih imela glede VIS-a. Bil je izjemno odprt in v veliko pomoč. Prav tako gredo zahvale TALPAS-u, avtorjem VIS-a, ki so se s sodelovanjem strinjali in mi priskrbeli vse informacije, za katere sem jih prosila.

Zahvaljujem se Univerzi v Mariboru in Marjani Heričko, ki je odgovorila na moja vprašanja o informacijskem sistemu njihove univerze.

Zahvaljujem se profesorju Matiji Maroltu za njegov dragocen vpogled v razvoj informacijskih sistemov pri nas danes in za somentoriranje tega magistrskega dela. Prispeval je pomembno stran zgodbe, brez katere bi bil rezultat tega dela bistveno drugačen.

Toplo se zahvaljujem svoji mentorici Petri Černe Oven, ki je med mojim študijem in izdelavo obeh mojih zaključnih nalog vedno predstavljala neizčrpen vir referenc in stikov, čudovito sogovornico in urednico. Le upam lahko, da je na rezultat tega dela ponosna tudi ona.

Zahvaljujem se svoji družini, ki je smer in trajanje moje izobrazbe brezpogojno podprla, ko je videla, v kakšno veselje mi je. Včasih so tudi oni tisti, ki me opomnijo, da sem na pravi poti.

