

# ■ Razvoj modela življenjskih situacij v okviru e-uprave

Domen Cukjati, Mirko Vintar, Ljupčo Todorovski, Anamarija Leben, Mateja Kunstelj  
Fakulteta za upravo Univerze v Ljubljani, Gosarjeva 5, Ljubljana  
(domen.cukjati, mirko.vintar, ljupco.todorovski, anamarija.leben, mateja.kunstelj)@fu.uni-lj.si

## Povzetek

Življenjska situacija je metafora, ki opisuje specifično situacijo ali dogodek v življenju posameznika ali življenjskem ciklusu podjetja, katerih reševanje zahteva uporabo storitev javne uprave. Povsod po svetu se gradijo portali javne uprave, ki temeljijo na konceptu življenjskih situacij. Želja je, da bi bili ti portali aktivni, kar pomeni, da bi bili sposobni ponuditi uporabniku tiste in samo tiste storitve, ki jih uporabnik v danih okoliščinah potrebuje. Nujni pogoj za to je dovolj natančen model življenjskih situacij. V prispevku je tako prikazano področje življenjskih situacij, obstoječi pristopi k modeliranju življenjskih situacij, razvoj ter sam model življenjskih situacij, kot ga predlagajo avtorji. Poleg tega bo model življenjskih situacij zapisan na način, ki bo omogočal poenoten ter od aplikacij neodvisen zapis znanja, s čimer bo rešen problem večkratnega modeliranja istega področja.

**Ključne besede:** model življenjskih situacij, predstavitev znanje, e-uprava, e-storitve, vse na enem mestu

## Abstract

Life event is a metaphor used to denote specific situation or event in the life of a citizen or a life cycle of an organization that requires a set of public services to be performed. There are many e-government portals, which are based on the concept of life events, under construction nowadays. Those portals are going to be active, which means that they will be able to offer the user only those services, which are needed regarding user's specific circumstances. Exact life-event model is prerequisite. In this paper life-event field, life-event model and life-event model development are presented. The model will also solve the problem of multiple modelling of the same thing, because it will be implemented in software independent way.

**Key words:** life event model, knowledge representation, e-government, e-service, one-stop-shop

## 1 UVOD

**Razvoj javne uprave je v zadnjih desetletjih močno pod vplivom novega razumevanja njenega poslanstva. Težišče njenega delovanja se usmerja od izvajanja oblastne funkcije k servisiranju državljanov in podjetij, ki jih z eno besedo imenujemo uporabniki. V ospredje se postavljajo njihove potrebe in koristi. Javna uprava se trudi vzpostavljati stik z uporabniki, se jim prilagajati ter jim pomagati v njihovih situacijah. Med glavne koncepte, katerih namen je približati javno upravo uporabnikom, spadajo koncept »vse na enem mestu«, koncept »življenjska situacija« ter uporaba sodobnih informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT).**

Koncept »vse na enem mestu« pomeni, da uporabnik ne hodi od okenca do okenca, ko rešuje svojo situacijo, temveč opravi vse potrebne korake na enem mestu. Uslužbenec javne uprave na drugi strani okenca naj bi bil zato sposoben opraviti vse delo, ki se je prej opravilo na različnih okencih [17], [25], [14], [10]. Razumljivo je, da se v tem primeru od uslužbencev zahteva veliko širše poznavanje področja, kar zahteva dodatna izobraževanja ali pa nove pripomočke v obliki hitro dostopne baze znanja.

»Življenjska situacija« je prav tako koncept, ki služi približevanju javne uprave uporabnikom. Sam pojem življenjska situacija je metafora, ki opisuje specifično situacijo ali dogodek v življenju posameznika, katerega reševanje lahko zahteva uporabo storitev javne uprave. Uporaba koncepta življenjska situacija je le eden od načinov za urejanje in grupiranje informacij in storitev, ki jih ponuja javna uprava [32], vendar se zdi Evropski komisiji najprimernejši [13], ker najbolje pomaga pri implementaciji koncepta »vse na enem mestu«.

Med sodobnimi komunikacijskimi potmi izstopa internet, ker je omogočil popolnoma nove načine komunikacije ter poslovanja in ker je med različnimi novimi komunikacijskimi potmi najbolje sprejet s strani uporabnikov [24]. Na podlagi interneta so se v devetdesetih letih prejšnjega stoletja najprej pojavile spletne predstavitve posameznih inštitucij javne uprave. Kasneje so se pojavili še osrednji državni portali, ki služijo kot enotne vstopne točke do vseh informacij povezanih z javno upravo [1][2][3]. Zadnji

trend pri gradnji portalov javne uprave pa je na konceptu življenjska situacija temelječi aktivni portal javne uprave [19][20][31]. Izraz aktivni pomeni, da portal prek aktivnega dialoga z uporabnikom personalizira reševanje življenjske situacije, upoštevajoč uporabnikove specifične okoliščine. Pomaga mu torej sprožiti vse tiste in samo tiste storitve znotraj življenjske situacije, ki so v dani situaciji relevantne za uporabnika in so obenem v pristojnosti javne uprave. Pri tem je cilj, da bi bil portal tako zasnovan, da bi uporabnik rešil svojo življenjsko situacijo na enem mestu, prek ene vstopne točke, kljub temu da bi različne storitve znotraj ene življenjske situacije seveda reševali različni ponudniki storitev. Nujni pogoj za uspešno implementacijo takega portala pa je podroben model življenjske situacije.

Pregled stanja na področju modeliranja življenjskih situacij pokaže, da obstaja mnogo pristopov k modeliranju le-teh. Različnost pristopov izhaja iz različnih namenov njihove uporabe. Zaradi tega prihaja do nepotrebnega podvajanja dela in s tem stroškov, modeli sami niso poenoteni, so nepopolni, ozko usmerjeni in mnogokrat neažurni, poleg tega pa ne podpirajo implementacije aktivnega portala javne uprave.

Prispevek opisuje razvoj modela življenjske situacije, ki bo podpiral aktivni portal, temelječ na konceptu življenjskih situacij in bo zapisan na način, ki bo omogočal večkratno uporabo tega znanja. Povečal bo pregled nad obstoječimi življenjskimi situacijami, zago-

tavljal ažurne informacije o življenjskih situacijah ter zmanjšal stroške razvoja novih elektronskih storitev.

V nadaljevanju prispevka je drugem razdelku najprej podana definicija življenjske situacije, pregled obstoječih pristopov k modeliranju življenjskih situacij ter tipologija modelov življenjskih situacij. V tretjem razdelku je opisan zajem znanja s področja življenjskih situacij, konceptualizacija tega znanja, področja možne uporabnosti modela ter primerjava predlaganega pristopa z ostalimi.

## 2 MODELIRANJE ŽIVLJENJSKIH SITUACIJ

### 2.1 Življenjska situacija

Življenjska situacija je metafora, ki opisuje specifično situacijo ali dogodek v življenju posameznika ali življenjskem ciklusu podjetja, katerih reševanje zahteva uporabo storitev javne uprave [30][29]. Po drugi strani pa je uprava osredinjena na posamezne storitve, ki jih mora po zakonu ponuditi uporabnikom. Med tema dvema pogledoma je razkorak, ki ga čuti uporabnik. Po eni strani želi rešiti svojo življenjsko situacijo, po drugi strani pa uporablja posamezne storitve javne uprave, ki so popolnoma nepovezane med seboj [28] [slika 1]. Zaželeno je, da bi uporabniki na preprost način izrazili svoje potrebe oz. namere, pri tem pa bi jim koncept življenjskih situacij pomagal identificirati vse tiste storitve javne uprave, ki bi jih bilo potrebno uporabiti glede na specifične okoliščine, v katerih se uporabnik nahaja. Storitve javne uprave tako niso več



Slika 1: Uvedba koncepta življenjske situacije v javno upravo olajša uporabniku identificirati storitve javne uprave, ki so potrebne za reševanje njegove življenjske situacije.

najvišja enota v ponudbi javne uprave, temveč le koraki pri reševanju življenjskih situacij uporabnikov. Koncept življenjske situacije pomaga javni upravi, da se približa uporabnikom ter da lažje razumeta drug drugega [Slika 1]. Glede na to, katere storitve zajame pojem življenjska situacija, se v literaturi pojavljata dva različna pogleda na življenjske situacije, ožji in širši. Življenjska situacija v širšem pogledu zajema celotno situacijo uporabnika, kar pomeni, da so za reševanje njegove situacije potrebne storitve tako javnega kot privatnega sektorja. Primer je življenjska situacija »poročim se«, pri reševanju katere je treba uporabiti storitve javne uprave (prijava sklenitve zakonske zveze), kot tudi privatnega sektorja (rezervacija gostilne, najem poročne obleke ...). V ožjem pogledu pa življenjska situacija zajema le storitve javne uprave. V prispevku je uporabljena ta možnost.

Primer življenjske situacije je »poročim se« [29], ki se zgodi dvema, ki se želita poročiti. Ta življenjska situacija je v Sloveniji dokaj preprosta, ker vključuje le dve storitvi javne uprave, ki se morata izvesti, da bo življenjska situacija rešena. Prva od njiju je »prijava sklenitve zakonske zveze«, pri čemer se preveri upravičenost bodočih zakoncev do zakonske zveze, druga pa je »registracija zakonske zveze«, ki vključuje tudi samo ceremonijo sklepanja zakonske zveze. Omeniti je treba, da postopek poteka tako le za običajna sklepanja zakonske zveze, medtem ko je v drugih primerih treba izvesti še druge postopke, tako je npr. v primeru, ko je eden od bodočih zakoncev mladoleten, treba pridobiti dodatni dokument »dovoljenje za sklenitev zakonske zveze mladoletnika«. Tega pridobimo z izvedbo postopka javne uprave »pridobitev dovoljenja za sklenitev zakonske zveze mladoletnika«. Različnih okoliščin uporabnika, ki povzročijo take posebne situacije, je lahko celo več in lahko nastopajo v poljubnih kombinacijah, npr. mladoletnik, bližnji sorodnik, tujec itd., kar lahko zelo poveča nabor različnih variant postopka oz. zelo zaplete reševanje določene življenjske situacije.

Primeri drugih življenjskih situacij so »preselil sem se«, »otrok se je rodil«, »izgubil sem dokument«, »želim voziti avtomobil«, »upokojil sem se«, »izgubil sem službo« itd.

Uporabniki se nahajajo v resničnih življenjskih situacijah, javna uprava pa po drugi strani uporablja modele teh življenjskih situacij. Zaželeno je seveda, da bi bilo ujemanje med prvimi in drugimi čim večje, česar pa ni vedno lahko doseči. Zato so se razvili

različni pristopi k modeliranju življenjskih situacij, ki jih predstavljamo v nadaljevanju.

## 2.2 Pristopi k modeliranju življenjskih situacij

Obstaja več različnih pristopov k modeliranju življenjskih situacij. Razlog je v različnih namenih uporabe modelov življenjskih situacij, v različnem razumevanju koncepta življenjskih situacij in v različnem obsegu razpoložljivih sredstev.

Pred leti je bilo veliko pozornosti in sredstev namenjenih povezljivosti storitev javne uprave. Več raziskovalnih projektov Evropske komisije je podalo svoje predloge rešitev za povezovanje storitev, vendar je večina teh pristopov zanemarila informacije o povezovanju storitev v življenjskih situacijah. Primer takega pristopa je uporaba GEA-e (Governance Enterprise Architecture) za gradnjo panevropskih e-upravnih storitev (PEGS – Pan European eGovernment Services). Pristop je bil implementiran s tehnologijami semantičnega spleta (SWS – Semantic Web Service) v okviru projekta IST EU-Publi.com [22]. V to skupino spadajo še raziskovalni projekti, kot so IST eGov [27], IST Infocitizen [8], IST OntoGov [9] in IST SmartGov [15].

Prejšnjo pomanjkljivost, to je povezovanje storitev v življenjskih situacijah, želijo nekateri pristopi odpraviti z veriženjem dokumentov, ki se pojavljajo v postopkih znotraj storitev javne uprave [12]. Pomanjkljivost tega pristopa je, da se zaradi obsežnosti področja ne da zagotoviti potrebne gotovosti pri sprožanju in izvajanju storitev javne uprave.

Nekateri raziskovalni pristopi sicer omogočajo modeliranje življenjskih situacij, vendar za potrebe aktivnega portala življenjskih situacij ne dovolj podrobno, ker se osredinjajo na vidike, ki so zanimivi za sorodna področja, kot je npr. področje umetne inteligence in jim je izčrpnost informacij, ki jih zajamejo s področja življenjskih situacij drugotnega pomena [11].

V praksi se modeliranje življenjskih situacij za potrebe osrednjih upravnih portalov po navadi rešuje na dva načina. Prvi je enostavno naštevanje in opisovanje storitev, ki so potrebne pri reševanju posamezne življenjske situacije [18]. Pri tem so ti spiski storitev ali preobširni, če so v spisek vključene vse storitve, ki bi lahko nastopale v posamezni življenjski situaciji, ali pa nepopolni, če se navajajo zgolj tiste storitve, ki pridejo v poštev za najbolj običajne uporabnike in se manj pogoste variante posamezne življenjske situacije pač ne pokrijejo. Primer takega zapisa življenjske situacije je »poročim se« na portalu e-Uprava [5].

Drugi pristop v praksi predstavljajo rešitve, ki vendarle vključuje vse mogoče okoliščine, v katerih se lahko nahaja uporabnik. V teh primerih se zaradi kompleksnosti problema za vsako življenjsko situacijo izdela posebna računalniška aplikacija. Znanje o poteku reševanja življenjske situacije je zapisano znotraj računalniške aplikacije. Primer take rešitve je »spletno podaljšanje veljavnosti prometnega dovoljenja« [4]. Slabost tega pristopa je v tem, da znanje ni dostopno drugim uporabnikom, zaradi česar prihaja do večkratnega modeliranja istih življenjskih situacij. Obstajajo namreč različne skupine ljudi, ki bi rade uporabljale znanje o istih življenjskih situacijah, vendar na različne načine.

Podrobnejša primerjava med obstoječimi in predlaganim pristopom je podana v razdelku 3.3.

Kot je razvidno iz tega pregleda, obstaja več pristopov k modeliranju, ki se razlikujejo med seboj zaradi namena, za katerega se bo izdelani model življenjskih situacij kasneje uporabljal. Zaradi tega se razlikujejo tudi sami modeli življenjskih situacij, o čemer govori naslednji razdelek.

### 2.3 Tipologija modelov življenjskih situacij

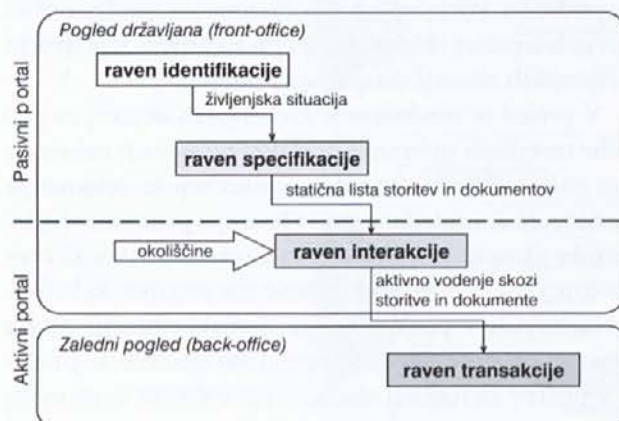
Model življenjskih situacij je formalen opis same življenjske situacije. Zaradi različnih motivov za gradnjo modelov življenjskih situacij, ki so bili predstavljeni v prejšnjem razdelku, se tudi modeli sami razlikujejo med seboj. Todorovski in ost. (2006) [29] ločijo štiri ravni, na katerih se lahko nahaja posamezni model življenjske situacije (slika 2).

Modeli življenjskih situacij na prvi (identifikacijski) ravni vsebujejo le kratek opis življenjskih situacij. Le-

ta omogoča uporabniku preprosto identifikacijo življenjske situacije, v kateri se trenutno nahaja in ki jo želi rešiti. Opisi življenjskih situacij so po navadi v obliki prostega besedila ter urejeni po področjih (npr. finance in davki, zdravje in nega) in/ali po ciljnih skupinah uporabnikov (npr. otroci, zaposleni, starejši, /..., majhna in srednja podjetja, velika podjetja, zavodi ...). Uporabniku sicer pomagajo pri identifikaciji življenjskih situacij, vendar vsebujejo premalo informacij, da bi mu lahko resneje pomagali tudi pri njihovem reševanju.

Modeli življenjskih situacij na drugi (specifikacijski) ravni vsebujejo poleg informacij, ki jih vsebujejo modeli na identifikacijski ravni, še informacije o vseh storitvah javne uprave, ki so povezane z reševanjem določene življenjske situacije. Informacije o storitvah po navadi vsebujejo kratek in neformalen opis storitve, informacije o ponudniku storitev, spisek potrebnih dokumentov, tipičen čas reševanja zadeve, stroške za uporabnika ... Modeli na tej ravni vsebujejo dovolj informacij za vzpostavitev pasivnega portala e-uprave. Vsebujejo namreč statično listo storitev, ki se nanašajo na določeno življenjsko situacijo. Če obstajajo elektronske različice storitev, e-storitve, vsebujejo ti modeli tudi povezave nanje. Po navadi vsebujejo še statično listo dokumentov, ki so potrebni pri sprožanju posameznih storitev javne uprave, in povezave nanje, če obstajajo njihove elektronske različice. Kljub vsem tem informacijam pa modeli življenjskih situacij na specifikacijski ravni ne morejo aktivno pomagati uporabniku pri reševanju njegove življenjske situacije. Ti modeli namreč ne vsebujejo informacij o vseh uporabnikovih okoliščinah, ki bi lahko vplivale na reševanje življenjske situacije. Zato ne morejo prilagajati seznama storitev in dokumentov konkretnim okoliščinam, v katerih se trenutno nahaja uporabnik.

Modeli življenjskih situacij na tretji (interaktivni) ravni odpravljajo omejitve modelov na prejšnji ravni in tako omogočajo razvoj aktivnih portalov e-uprave. Pogoj za to je, da se v model in opis posameznih storitev vključijo informacije o vseh možnih uporabnikovih okoliščinah, ki lahko kakor koli vplivajo na izvajanje storitev in s tem posredno na reševanje življenjskih situacij. Uporabnikove okoliščine lahko vplivajo na reševanje življenjskih situacij na dva načina. Prvič, že nabor storitev, ki so potrebne za reševanje določene življenjske situacije, je odvisen od okoliščin, v katerih se uporabnik trenutno nahaja. V



Slika 2: Tipologija modelov življenjskih situacij (Vir: Todorovski in ost., 2006)

primeru življenjske situacije »poročim se« mora mladoletnik, ki se želi poročiti, uporabiti dodatno storitev, da pridobi dovoljenje za poroko od centra za socialno delo. Po drugi strani pa okoliščine uporabnikov vplivajo na to, kateri dokumenti morajo biti priloženi vlogi za posamezno storitev. V primeru življenjske situacije »poročim se« mora tujec, ki se želi poročiti v Sloveniji, priskrbeti dodaten certifikat, s katerim dokazuje, da je tudi v svoji državi še neporočen. Vse te informacije so sicer prisotne že v modelih na specifični ravni prek povezav na zakonodajo, ki ureja področje posamezne življenjske situacije. Prednost modelov na interaktivni ravni je, da so tukaj te informacije formalno in eksplicitno zapisane. Zato lahko tudi računalniški algoritem uporabi te informacije in z njihovo pomočjo prilagodi generično življenjsko situacijo ter spisec potrebnih dokumentov specifičnim uporabnikovim okoliščinam.

Medtem, ko se modeli življenjskih situacij na prvih treh ravneh posvečajo vidiku uporabnikov (front-office), pa modeli na četrti (transakcijski) ravni upoštevajo še zaledni vidik storitev (back-office). Na tej ravni vsebujejo modeli vse potrebne informacije, da se lahko storitve pri ponudnikih storitev tudi izvedejo. Ker posegajo na samo zaledno poslovanje znotraj ponudnikov javnih storitev, so zelo kompleksni, po drugi strani pa niso nujno potrebni za razvoj aktivnih portalov e-uprave. Zaradi tega se v prispevku in v svojem pristopu avtorji omejujejo na modele življenjskih situacij na prejšnji, interaktivni ravni.

### 3 MODEL ŽIVLJENJSKIH SITUACIJ

V tem razdelku bo predstavljen pristop h gradnji modelov življenjskih situacij, kot ga predlagajo avtorji in ki je primeren za gradnjo modelov življenjskih situacij na interakcijski ravni. Najprej bo predstavljen zajem znanja s področja življenjskih situacij, nato konceptualizacija tega znanja, našteje možne uporabe tako zapisanega znanja ter podana primerjava tega pristopa s pristopi navedenimi v pregledu stanja na področju modeliranja življenjskih situacij.

#### 3.1 Zajem znanja s področja življenjskih situacij

Metodologija za zajem znanja s področja življenjskih situacij [29], ki je potrebno za implementacijo aktivnega portala življenjskih situacij, je bila razvita v okviru projekta OneStopGov [21]. Prvi korak pri gradnji modela, ki ga predlaga omenjena metodologija, je analiza življenjskih situacij, v kateri se zbere vse po-

trebne informacije o življenjskih situacijah, ki nas zanimajo. Pridobljene informacije se zapisujejo v tri vrste tabel (tabela 1). Tabele so prilagojene načinu razmišljanja uslužbencev javne uprave, ki poznajo področje in ki tabele tudi izpolnjujejo. Na ta način jim je olajšano izpolnjevanje tabel, je pa kasneje treba paziti, ker se nekateri podatki v tabelah podvajajo. Prva vrsta tabel se nanaša na opis življenjskih situacij, druga na opis posameznih storitev javne uprave (SJU), ki so potrebne pri reševanju življenjskih situacij, tretja pa na opis dokumentov. Za vsak dokument, ki je potreben ali pa nastopa kot rezultat postopka, se izpolni svoja tabela.

Tabela 1: Tabele za opis življenjskih situacij, storitev javne uprave ter dokumentov

Tabela 1: Življenjska situacija (ŽS)	Tabela 2: Storitev javne uprave (SJU) (Za vsako SJU znotraj posamezne življenjske situacije svoja tabela)	Tabela 3: Dokument (Za vsak dokument, ki nastopa v posamezni storitvi javne uprave, svoja tabela)
ID	ID	ID
Ime	Ime	Ime
Kratek opis	Ponudnik	Vloga
Povezana zakonodaja	Kompetence ponudnika	Izdajatelj
Povezane SJU in ŽS	Pravne podlage	Uporabnikove okoliščine
Uporabnikove okoliščine	Uporabnikove okoliščine	Interesent
	Časovne odvisnosti	
	Sprožitelj	
	Prejemnik izhodov	
	Informacije o stroških	
	Čas izvajanja storitve	

V tabeli, ki opisuje življenjske situacije, so navedeni naslednji atributi: *ID* je enolična oznaka življenjske situacije, *ime* je kratko ime življenjske situacije, *kratek opis* pa služi hitri predstavitvi življenjske situacije, *povezana zakonodaja* našteva zakonodajo, ki določa reševanje življenjskih situacij, *povezane SJU in ŽS* pa so vse tiste storitve javne uprave in življenjskih situacij, ki jih je morda treba izvesti pri reševanju določene življenjske situacije. Atribut *uporabnikove okoliščine* so tiste okoliščine uporabnika, ki lahko vplivajo na potek reševanja življenjskih situacij.

V tabeli, ki opisuje storitev javne uprave (SJU), ki mora biti sprožena pri reševanju določene življenjske situacije, so atributi: *ID* storitve, *ime*, *ponudnik* pa je organ, ki storitev ponuja. *Kompetence ponudnika* so pomembne, če je več potencialnih ponudnikov, pravi pa je le eden, ki je v danem trenutku in okoliščinah pristojen za izvedbo storitve. *Pravne podlage* določajo zakonodajo, ki ureja posamezno storitev. *Uporabnikove okoliščine* pa podobno kot pri tabeli življenjskih situacij tudi tukaj opisujejo okoliščine, ki lahko spremenijo izvajanje storitve, le da je v tabeli storitev javne uprave treba dodatno za vsako okoliščino navesti posledice te okoliščine s stališča uporabnika. *Časovne odvisnosti* so pomembne za gradnjo grafičnih modelov delovnih tokov, opisujejo pa situacije, ko mora biti katera storitev izvedena določen čas pred drugo. *Sprožitelj* je tisti, ki storitev sproži, *prejemnik izhodov* pa tisti, ki prejme izhode določene storitve, po navadi dokumente. *Informacije o stroških* so koristne za uporabnika in so ponavadi sestavljene iz taks ter morebitnih dodatnih stroškov. *Čas izvajanja storitve* pa je maksimalni čas, v katerem mora biti storitev po zakonu opravljena. Lahko je dodan še povprečni čas potreben za izvedbo storitve.

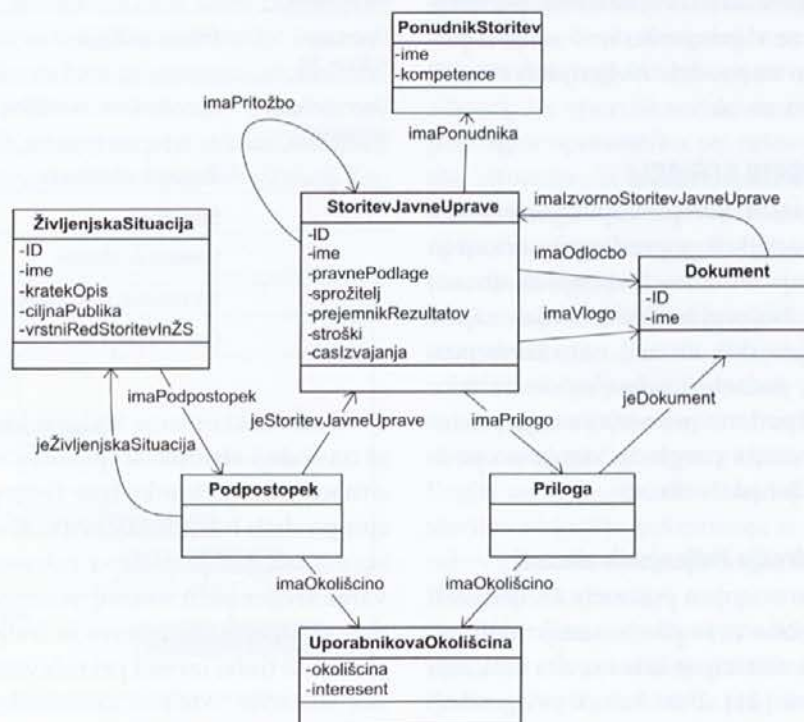
Tretja tabela opisuje dokument, ki je povezan s storitvijo, ki je bila opisana v prejšnji tabeli. Atributi so:

*ID*, ki je enolična oznaka dokumenta, *ime* je njegovo ime, *vloga* pa pove kakšno vlogo ima ta dokument v sami storitvi. Možne izbire so *vloga*, če je to glavni vhodni dokument za storitev, *odločba*, če je to glavni izhodni dokument, ter *priloga*, če je to pomožni vhodni dokument, ki ga je treba priložiti h glavni vlogi. *Izdajatelj* pove, kdo dokument izda. *Uporabnikove okoliščine* pomenijo okoliščine, ob katerih je treba dokument priložiti glavni vlogi. Pomen imajo torej le za priloge. *Interesent* je uporabnik, za katerega je dokument potreben.

### 3.2 Konceptualizacija znanja s področja življenjskih situacij

Na podlagi metodologije za zajem znanja, opisani v prejšnjem poglavju, pogovorov s poznavalci področja uprave ter na podlagi ostalih pristopov k modeliranju življenjskih situacij je bil narejen konceptualni modela področja življenjskih situacij. Na spodnji sliki (slika 3) so na UML diagramu razredov predstavljeni najpomembnejši razredi ter povezave med njimi.

Najpomembnejši razredi na področju življenjskih situacij so *ŽivljenjskaSituacija*, *StoritevJavneUprave*, *Dokument*, *PonudnikStoritev* ter *UporabnikovaOkoliščina*. Pomen posameznega razreda bo razviden iz opisa povezav med njimi.



Slika 3: Diagram razredov (UML) za področje življenjskih situacij: razredi na najvišji ravni ter povezave med njimi

Povezave med razredi opisujejo tiste informacije, ki so pomembne pri reševanju življenjskih situacij. Tako *imaPodpostopek* povezuje določeno življenjsko situacijo s SJU ali povezanimi življenjskimi situacijami, ki so potrebne pri reševanju določene življenjske situacije. Vendar ta povezava ni vedno aktivna, temveč samo v določenem primeru, ob določenih uporabniških okoliščinah. Primer take storitve je storitev »pridobitev dovoljenja za oviranje prometa na državni cesti«, ki ga je treba sprožiti med reševanjem življenjske situacije »organiziranje javne prireditve«, vendar samo v primeru, da se bo prireditev dogajala na državni cesti. Zato prej omenjena povezava ne kaže direktno na storitev ali na povezano življenjsko situacijo, temveč gre prek razreda *Podpostopek*. Namen tega razreda je, da povezuje razrede *ŽivljenjskaSituacija*, *StoritevJavneUprave* in *UporabnikovaOkoliščina*. Nato pridemo do *StoritevJavneUprave*, ki je prek povezave *imaPonudnika* povezana s ponudnikom. S povezavo *imaPritožbo* je *StoritevJavneUprave* povezana s pritožbo, ki pa je zopet samostojna storitev. Vsaka *StoritevJavneUprave* je lahko povezana s tremi vrstami dokumentov. Povezava *imaVlogo* določa dokument, ki predstavlja vlogo za storitev, povezava *imaOdločbo* določa dokument, ki je odločba pri storitvi. Povezava *imaPrilogo* pa določa dokument, ki je priloga h glavni vlogi. Tudi tukaj povezava ni direktno na *Dokument*, ker je treba prilogo priložiti le ob določenih uporabniških okoliščinah. Tako je na primer pri storitvi »prijava sklenitve zakonske zveze« treba v primeru, da je eden od bodočih zakoncev še mladoletnik, priložiti prilogo »dovoljenje za sklenitev zakonske zveze mladoletnika«. Zato imamo razred, ki povezuje *StoritevJavneUprave*, *Dokument* in *UporabnikovoOkoliščino*. Po drugi strani pa je vsak dokument vedno rezultat neke storitve, zato obstaja za vsak dokument povezava *jeRezultat*, ki povezuje *Dokument* in *StoritevJavneUprave*, ki proizvede dokument.

Na zgornji sliki (slika 3) so prikazane tudi lastnosti razredov, vendar so navedene le tiste lastnosti, ki so pomembne pri reševanju življenjskih situacij in ki se jih lahko pridobi iz tabel, ki so prikazane v prejšnjem poglavju.

### 3.3 Uporabnost modela življenjskih situacij

Uporabniki znanja, zapisanega v modelu življenjskih situacij bodo državljani in poslovni subjekti, uslužbenci v javni upravi, politiki oz. snovalci zakonodaje, razvijalci elektronskih rešitev, računalniške aplikacij

ter strokovnjaki področja oz. uredniki modela življenjskih situacij. Na spodnji sliki (slika 4) je prikazan tok znanja oz. uporaba znanja, ki se pretaka med različnimi uporabniki tega znanja ter modelom življenjskih situacij kot osrednjim repozitorijem tega znanja.

V nadaljevanju so opisane tipične situacije, pri katerih se pokaže praktična uporabnost implementiranega modela življenjskih situacij.

*Državljeni* imajo svoje življenjske situacije, ki jih želijo rešiti. Ker pa velikokrat ne vedo, kam se morajo obrniti, poiščejo osrednji portal uprave. Tam s pomočjo za njih prilagojenega iskalnika izvedo vse o reševanju njihove življenjske situacije: katere storitve javne uprave bodo morali sprožiti, katere dokumente izpolniti, kam jih poslati, na koga se lahko obrnejo za podrobnejšo razlago itd. Vse te informacije so prilagojene specifičnim okoliščinam, v katerih se uporabnik nahaja v trenutku reševanja življenjske situacije. Za *poslovne subjekte* velja podobno kot za državljane, le da pri njih govorimo o poslovni situaciji namesti življenjski situaciji.

*Uslužbenci javne uprave* rešujejo zadeve ali odgovarjajo na vprašanja uporabnikov, ki so lahko zelo različnih vrst. Poznati morajo postopke, ki so lahko zelo zapleteni, z veliko posebnimi primeri. Tako imamo npr. v življenjski situaciji »poročim se« možne situacije, ko je kakšna od oseb tujec, morda celo zunaj EU, mladoleten, sorodnik osebe, s katero se poroča, morda celo njegov posvojenec. Morda je bila oseba že prej poročena, morda v tujini, včasih je priča tujec, morda je katera od oseb gluha, nema ali slepa. Vsaka od teh okoliščin bolj ali manj spremeni reševanje življenjske situacije oz. povzroči, da je treba priložiti dodatne dokumente. Z modelom življenjskih situacij ter s primernim iskalnikom bi imel uslužbenec pri roki



Slika 4: Tok znanja med modelom življenjskih situacij ter različnimi uporabniki je prikazan s puščicami.

vse znanja o življenjskih situacijah, storitvah javne uprave ter potrebnih dokumentih.

*Politiki* imajo nalogo, da sprejemajo zakonodajo, ki ureja in varuje življenja državljanov. Pri tem je pomembno, da so postopki javne uprave, ki so potrebni za izvajanje zakonov učinkoviti, hitri in enostavni. Pri učinkovitem načrtovanju postopkov je nujno treba poznati obstoječe postopke, njihove slabosti oz. pomanjkljivosti, ozka grla itd. Prav tako je koristno, če bi se dalo pri načrtovanju hitro simulirati predlagane rešitve, da bi se videlo prednosti ali slabosti novega zakona.

*Razvijalci elektronskih storitev* javne uprave pri svojem delu sami izdelajo natančen model življenjskih situacij oz. storitev, ki jih bo aplikacija izvajala. Znanje za model si pridobijo iz različnih virov, najpomembnejši pri tem pa so strokovnjaki področja. Model bi pomagal tako, da bi razvijalci lahko sami poiskali informacije, ki so že v modelu ali pa bi to naredili strokovnjaki področja. Izognili bi se večkratnemu modeliranju enih in istih stvari storitev.

*Aplikacije elektronskih storitev* javne uprave morajo poznati vse za izvajanje storitev potrebno znanje. Ponavadi je to znanje bolj ali manj togo zapisano v aplikaciji sami. Če pa bi se znanje o življenjskih situacijah oz. storitvah javne uprave v fazi razvoja aplikacije zapisalo v model življenjske situacije, bi lahko aplikacija to znanje črpala iz nje med samim izvajanjem. Znanja torej ne bi bilo treba zapisovati v aplikacijo. Ob morebitni spremembi zakonodaje bi se ažuriral samo model življenjske situacije, ne bi pa bilo treba programersko posegati v aplikacijo.

*Strokovnjaki za javno upravo* predstavljajo vir informacij za politike, ki na osnovi teh informacij spreminjajo, odpravljajo ali sprejemajo nove zakone, po drugi strani so vir informacij za uslužbence javne uprave in so vir informacij za razvijalce elektronskih rešitev, ker poznajo vsebino, ki bo informatizirana. Model življenjske situacije bi vse to znanje strokovnjakov s področja uprave zbral na enem mestu ter omogočil dostop politikom, uslužbencem, razvijalcem elektronskih rešitev ali pa bi ga uporabljali strokovnjaki, ko bi pomagali prej naštetim strankam.

### 3.4 Primerjava pristopov k modeliranju življenjskih situacij

Sledi primerjava pristopov, ki so bili predstavljeni v razdelku 2.2 ter predlaganega pristopa (tabela 2). Kriteriji za primerjavo so raven znanja, ki ga vsebuje model živ-

ljenjske situacije, ali pristop predvideva aktivni dialog in personalizacijo življenjskih situacij, ali implementacija omogoča večkratno uporabo zapisanega znanja, zrelost pristopa ter druge prednosti in slabosti.

Raven znanja (raven identifikacije, specifikacije, interakcije, transakcije), ki ga vsebuje model življenjske situacije, je neposredno povezana z ravno oz. lastnostmi končne rešitve, kar je podrobneje razloženo v razdelku 2.3. Od tega je odvisno, kaj bo končna rešitev ponudila uporabnikom.

Modeli življenjskih situacij na interakcijski in transakcijski ravni lahko omogočajo aktivni dialog z uporabnikom in posledično personalizacijo življenjskih situacij oz. storitev javne uprave, vendar ta možnost ni bila uporabljena v vseh pristopih.

Zrelost pristopa (predlog, demo, v uporabi) opisuje stanje, v katerem se nahaja pristop. Dejstvo, da se neki pristop uporablja v praksi, dokazuje njegovo uporabnost, po drugi strani pa lahko služi kot merilo za trenutno stanje.

Večkratna uporaba zapisanega znanja je odvisna od načina implementacije modela življenjskih situacij in ni neposredno povezana z nobenim od prejšnjih kriterijev. Ta kriterij prikazuje pomembnost, ki so jo razvijalci pristopa namenili večkratni uporabi enega in istega znanja o življenjskih situacijah.

Kriterija prednosti in slabosti sta namenjena povzetku prednosti ali slabosti posameznega pristopa.

Primerjava pristopov, ki se vsaj delno ukvarjajo s povezovanjem e-storitev v življenjske situacije, je pokazala, da obstaja več pristopov, ki pa imajo vsak svoje slabosti in prednosti. Delimo jih lahko na dve veliki skupini.

V prvi skupini so raziskovalni pristopi; ti pristopi ([22], [8], [9], [15], [12]) so zelo ambiciozni, saj ciljajo na povezovanje storitev na transakcijski ravni. Vendar se to pokaže kot slabost, ker dlje od demo verzije ne pridejo, kar je njihova glavna pomanjkljivost. Druga pomanjkljivost teh pristopov je, da do sedaj niso uporabljali pojma življenjska situacija in posledično modela življenjskih situacij in zato manjkajo informacije o le-teh. Projekt eGov [27] je naredil korak naprej, saj je vpeljal pojem življenjska situacija, vendar zaradi ambicioznosti na drugih področjih ni razvil modela do te mere, da bi omogočal aktivni portal, oz. da bi upošteval specifične okoliščine, v katerih se lahko nahaja uporabnik. Podobno velja za pristop, ki ga predlaga Berčič [11] in ki je ostal na ravni predloga.



Tabela 2: Primerjava pristopov k modeliranju življenjskih situacij

Pristop	Raven znanja - identifikac. - specifikacija - interakcija - transakcija	Aktivni dialog in personalizacija življenjskih situacij?	Implementacija omogoča večkratno uporabnost znanja?	Zrelost pristopa: - predlog - demo - v uporabi	Glavne prednosti	Glavne slabosti
<b>IST projekti:</b> - EU-Publi.com [22] - Infocitizen [8] - OntoGov [9] - SmartGov [15]	Transakcija (teoretično, ambicija)	– (Življenjska situacija ni definirana, zato tudi ni znanja o njej.)	✓	Demo	Uporaba SWS, visoke ambicije (transakcijski nivo), XML model e- storitev	Ne uporabljajo pojma življenjska situacija, samo demo.
<b>Veriženje prek dokumentov [12]</b>	Transakcija (teoretično, ambicija)	– (Življenjska situacija ni definirana, zato tudi ni znanja o njej.)	✓	Demo	Uporaba ontologije področja	Ne uporablja življenjskih situacij.
<b>IST eGov [27]</b>	Transakcija (teoretično, ambicija)	–	✓	Demo	Definicija jezika GovML, uporaba pojma življenjska situacija	Ne vključuje uporabnikovih specifičnih okoliščin.
<b>Ontologija življenjske situacije [11]</b>	Specifikacija	–	✓	Predlog	Zapis v obliki ontologije	Pristop je ostal na ravni predloga.
<b>Pristopi v praksi - trenutni portali [18], [5]</b>	Specifikacija	– Neke vrste personalizacija obstaja, vendar je skrita v besedilu.	✓	V uporabi	Delujoči sistem	Zgolj besedilni opis življenjske situacije.
<b>Pristopi v praksi – posamezne aplikacije za posamezne storitve in življenjske situacije [4]</b>	Transakcija	✓	–	V uporabi	Delujoči sistem	Znanje o življenjskih situacijah je zakodirano v aplikacijo, zato nedostopno drugim.
<b>Naš, predlagani pristop (ontologija življenjskih situacij)</b>	Interakcija	✓	✓	Predlog	Personalizacija, večkratna uporabnost modela, metodologija zbiranja znanja je bila uporabljena v projektu OSG [21].	Šele predlog

V drugo skupino spadajo pristopi, ki se uporabljajo v praksi; ti pristopi [18][5] imajo popolnoma drugačen vrstni red prioritete kot raziskovalni. V praksi je namreč najpomembnejše, da so rezultati takoj izvedljivi in uporabni. Prvi pristop iz te skupine ima ambicije popisati vse življenjske situacije, ki jih pokriva javna uprava. Ker je to obsežna naloga, je znanje o življenjskih situacijah šele na ravni specifikacije in

seveda ne podpira aktivnega portala življenjskih situacij. Drugi pristop iz te skupine [4] pa modelira znanje o storitvi, redkeje o življenjskih situacijah, na transakcijski ravni. Ker je znanje po navadi zakodirano v sami aplikaciji e-storitve, je onemogočena večkratna uporabnost tega znanja.

V prispevku predlagani pristop k modeliranju življenjskih situacij odpravlja glavne pomanjkljivosti

prejšnjih pristopov. To doseže tako, da zniža ambicije glede znanja o življenjskih situacijah na interakcijsko raven, s čimer je zmanjšana kompleksnost problema, še vedno pa model življenjskih situacij podpira aktivni portal življenjskih situacij. Večkratna uporabnost znanja je omogočena s primerno tehnologijo zapisa.

#### 4 SKLEP

V prispevku je bil predstavljen pristop k modeliranju življenjskih situacij. Rezultat tega pristopa je model, ki podpira delovanje aktivnega portala javne uprave, ki temelji na konceptu življenjskih situacij. Model življenjskih situacij bo zapisan tako, da bo omogočal večkratno uporabo zapisanega znanja, s čimer se bo povečal pregled nad obstoječimi življenjskimi situacijami, zagotovila se bo ažurnost informacij o življenjskih situacijah ter zmanjšali stroški razvoja novih elektronskih rešitev.

Podana je bila definicija pojma življenjskih situacij, pregled obstoječih pristopov k modeliranju življenjskih situacij ter tipologija modelov življenjskih situacij. Prikazani so bili tudi nekateri koraki pri modeliranju življenjskih situacij, kot so zajem znanja s področja življenjskih situacij, konceptualizacija tega znanja, področja možne uporabnosti modela življenjskih situacij ter primerjava predlaganega pristopa z ostalimi.

Model življenjskih situacij nameravamo avtorji prispevka implementirati kot ontologijo in jo zapisati v jeziku OWL (Web Ontology Language) [7]. V tem trenutku je OWL najobetavnejši in najširše sprejeti jezik za zapis ontologij, ki omogoča tudi preprosto objavo na spletu. Poleg tega se da tako zapisano ontologijo urejati z zelo priljubljenim urejevalnikom ontologij Protege [23]. V nadaljevanju bomo analizirali še nekaj drugih življenjskih situacij, jih modelirali ter znanje vnesli v ontologijo. Nato bo sledila gradnja vmesnikov z različnimi aplikacijami oz. implementacija ontologije v realno okolje ter njeno testiranje.

Glavna prednost predstavljenega modela življenjskih situacij je njegova obvladljivost. Iz tega pa izhaja tudi glavna omejitev, ker bodo morali biti problemi povezljivosti storitev e-uprave rešeni zunaj modela življenjskih situacij. Na začetku verjetno prek različnih vmesnikov in ontologije storitev, na koncu pa prek različnih standardov.

#### 5 LITERATURA IN VIRI

- [1] UK portal, <http://www.direct.gov.uk>.
- [2] Austria portal, <http://www.help.gv.at>.

- [3] USA portal, <http://www.firstgov.gov>.
- [4] Spletno podaljšanje veljavnosti prometnega dovoljenja, <http://e-uprava.gov.si/storitve/pridobivlogo.esju?id=196>.
- [5] Državni portal Republike Slovenije. <http://e-uprava.gov.si/e-uprava/dogodkiPrebivalci.euprava?zdid=75>.
- [6] eVEM – Državni portal za poslovne uporabnike. <http://evem.gov.si/>.
- [7] OWL – Web Ontology Language. <http://www.w3.org/TR/owl-guide/>.
- [8] ADAM, O., WERTH, D., ZANGL, F.: Conceiving and implementing pan-European integrated public services, in: Proceedings zur EGOV 2003 (DEXA 2003) in Prag, September 2003.
- [9] APOSTOLOU D., STOJANOVIC L., LOBO T.P., THOENSSSEN B.: Towards a Semantically-Driven Software Engineering Environment for eGovernment. M. Bohlen et al. (Eds.): TCGOV 2005, LNAI 3416, pp.157–168, 2005.
- [10] BENT, S., KERNAGHAN, K. and MARSON, B. D.: Innovations and Good Practices in Single-Window Service, Canadian Centre for Management Development, 1999.
- [11] BERČIČ, B., VINTAR, M.: Simple life-events ontology in SU(M)O-KIF. Proceedings of the Third International Conference EGOV 2002, Springer, 2002, str. 112–119.
- [12] CHUN, S., ATLURI, V. and ADAM, N.: Domain Knowledge-based Automatic Workflow Generation. In Proceedings of the 13th International Conference on Database and Expert Systems Applications (DEXA), September 2002.
- [13] European Commission: The Role of eGovernment for Europe's Future, COM(2003) 567 final, Brussels, 26. 9. 2003.
- [14] FOUNTAIN, J., E. et al.: Customer Service Excellence. Using Information Technologies to Improve Service Delivery in Government. Strategic computing and Telecommunications in the Public Sector. Cambridge, MA: Harvard, 1994.
- [15] GEORGIADIS P., LEPOURAS G., VASSILAKIS C., BOUKIS G., TAMBOURIS E., GORILAS S., DAVENPORT E., MACINTOSH A., FRASER J. and LOCKHEAD D.: A Governmental Knowledge-based Platform for Public Sector Online Services. Proceedings of the 1st International Conference on Electronic Government-EGOV 2002, pp. 362–369.
- [16] GUGLIOTTA, A., ROBERTO, V., ROWLATT, M., DAVIES, R., CABRAL L., DOMINGUE, J.: A Semantic web service-based architecture for the interoperability of e-government services. V: Web Information Systems Modeling Workshop (WISM 2005) in conjunction with The 5th International Conference on Web Engineering (ICWE 2005), 2005, Sydney, Australia.
- [17] KUBICEK, H. and HAGEN, M.: One-Stop-Government in Europe: An Overview. In Herbert Kubicek and Martin Hagen (eds), One-Stop-Government in Europe. Results from 11 national surveys. Bremen: University of Bremen, 2000, pp. 1–36.
- [18] LEHEN, A., KUNSTELJ, M., BOHANEC, M.: Evaluation of Life-Event Portals: Trends in Developing E-Services Based on Life-Events. V Proceedings of the Fourth European Conference on e-Government. Dublin: ECEG, 2004, str. 496–480.
- [19] LEHEN, A., KUNSTELJ, M.: E-portali in življenjske situacije. V: VINTAR, Mirko (ur.), GRAD, Janez (ur.). E-uprava : izbrane razvojne perspektive, (Upravna misel, 1, 04). V Ljubljani: Fakulteta za upravo, 2004, str. 81–93.

- [20] MOMOTKO, M., IZDEBSKI, W., TAMBOURIS, E., TARABANIS, K. and VINTAR, M.: An Architecture of Active Life Event Portals: Generic Workflow Approach. In: Proceedings of the Sixth International EGOV Conference 2007, Regensburg (Germany), September 3–7, 2007
- [21] OneStopGov - A life-event oriented framework and platform for one-stop government. IST STREP PROJECT OneStopGov, FP6-2004-IST-4-026965. Link: <http://www.onestopgov-project.org/index.php>.
- [22] PERISTERAS, V. and TARABANIS K. A. Providing Pan-European E-Government Services with the Use of Semantic Web Services Technologies: A Generic Process Model. In Proceedings of the Fourth International Conference. Springer-Verlag, Berlin (2005) 226–236.
- [23] <http://protege.stanford.edu/>.
- [24] SCHELLONG A., MANS D.: Citizens preferences towards One-Stop Government. 5th Annual International Conference on Digital Government Research, DG.O, 24.–26. May (2004), Seattle, WA.
- [25] SEIDLE, F., L.: Rethinking the delivery of public services to citizens. Montreal, Institute for Research on Public Policy (IRPP), 1995.
- [26] STUDER, R., BENJAMINS, V., FENSEL, D.: Knowledge Engineering: Principles and Methods. IEEE Transactions on Data and Knowledge Engineering 25 (1998), str. 161–197.
- [27] TAMBOURIS, E., 2001. An Integrated platform for Realising Online One-Stop Government: The eGov Project, in: Proceedings of the DEXA International Workshop "On the Way to Electronic Government", IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, p. 359–363 (ISBN 0-7695-1230-5).
- [28] TAMBOURIS, E., TARABANIS, K., IZDEBSKI, W. and MOMOTKO, M.: Life-events revisited: Conceptualization and Representation using Generic Workflows. In: Workshop Proceedings of the 5th EGOV conference, Universitätsverlag Rudolf Trauner, Austria (2006).
- [29] TODOROVSKI, L., LEBEN A., KUNSTELJ, M., CUKJATI, D., VINTAR, M.: Methodology for Building Models of Life Events for Active Portals. In A. Gronlund et al (Eds.): Communication proceedings of 5th EGOV International Conference, EGOV 06, Trauner Verlag 2006, str 61–68.
- [30] WIMMER, M.A. in TAMBOURIS, E. (2002) Online One-Stop Government: A working framework and requirements. In Traummuller, R. (Ed.) Information Systems: The E-Business Challenge (str. 117–130). Kluwer Academic Publishers.
- [31] VINTAR, M., LEBEN, A.: The concepts of an active life-event public portal. Lecture notes in computer science, 2002, 2456, str. 383–390.
- [32] Service Pack Definition - Victoria Online Project - Final Report (RS-10).

Domen Cukjati je doktorski študent na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, smer poslovna informatika. Na Fakulteti za upravo Univerze v Ljubljani je zaposlen kot asistent za področje informatike, pri čemer se poleg pedagoškega dela raziskovalno ukvarja predvsem s predstavitvijo znanja v javni upravi. Pred tem je diplomiral na Fakulteti za matematiko in fiziko, smer fizika in bil zaposlen kot razvijalec in programer v podjetju C3M, d. o. o. Tam je sodeloval pri razvoju računalniških aplikacij za simulacijo in optimizacijo preoblikovalnih procesov ter raziskovalno sodeloval na več razvojnih projektih 5., 6. in 7. okvirnega programa Evropske komisije.

Mirko Vintar je doktoriral iz informacijsko-upravljalnih ved na Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Že več kot dvajset let se ukvarja z informatizacijo uprave in v zadnjih letih intenzivno tudi z razvojem e-uprave. Je vodja vrste raziskovalnih in razvojno-aplikativnih projektov. Je član več mednarodnih znanstvenih in strokovnih teles (EGPA; IFIP; WG 8.5, NISPAcee; WG on E-government). Med leti 1993–2002 je bil glavni in odgovorni urednik revije Uporabna informatika. Je nacionalni koordinator s področja upravno-organizacijskih znanosti pri Ministrstvu za visoko šolstvo in znanost. Redni profesor na Fakulteti za upravo Univerze v Ljubljani.

Ljupčo Todorovski je doktoriral leta 2003 na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Večina njegovih raziskav sodi na ožje področje umetne inteligence oz. strojnega učenja. Aktivno je sodeloval pri številnih nacionalnih, evropskih ter mednarodnih raziskovalnih projektih. Sodeloval je z odsekom za tehnologije znanja Inštituta Jožef Stefan v Ljubljani, Inštitutom za biomedicinsko informatiko Medicinske fakultete v Ljubljani ter Laboratorijem za strojno učenje Univerze Stanford v ZDA. Od leta 2005 je docent za področje informatike v javni in poslovni upravi ter predavatelj na Fakulteti za upravo Univerze v Ljubljani.

Anamarija Leben je leta 1990 diplomirala na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru s področja oblikovanja podatkovnih modelov. Svojo poklicno pot je začela kot programerka in kasneje nadaljevala kot sistemski analitik na področju oblikovanja in izgradnje celovitih informacijskih rešitev. Od leta 1995 je zaposlena kot asistentka za predmetno področje informatike na Fakulteti za upravo v Ljubljani. Raziskovalno se ukvarja z razvojem in uvajanjem e-uprave s posebnim poudarkom na uvajanju sistemov znanja na tem področju.

Mateja Kunstelj je leta 1997 diplomirala, leta 2002 pa magistrirala s področja upravljanja oz. prenove procesov v upravi na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Zaposlena je kot asistentka za predmetno področje informatike na Fakulteti za upravo v Ljubljani, kjer poleg pedagoškega dela raziskuje različne vidike razvoja in uvajanja e-uprave. Trenutno se največ ukvarja z merjenjem in vrednotenjem stanja razvoja e-uprave, s prenovo procesov v e-upravi in razvojem integriranih e-storitev.