

UPRAVLJANJE ZNANJA KOT IZZIV PRENOVI JAVNE UPRAVE

Vladislav Rajkovič

Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru in Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana

Blaž Zupan

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani

Povzetek

Prispevek obravnava možnosti uporabe upravljanja znanja v javni upravi. Pri tem je upoštevan tako vidik zagotavljanja kakovostnih storitev občanom, kot tudi vidik zagotavljanja potrebnih podatkov, informacij in znanja za učinkovito delovanje upravnih struktur. Glede na nove tehnološke in organizacijske možnosti, ki jih prinaša upravljanje znanja, je smiselno razmišljati o prenovi tako s strukturnega kot tudi funkcionalnega vidika. Prikazane so različne tehnologije upravljanja znanja. Predlog strategije uvajanja znanja pa je podan s posebnim poudarkom na odkrivanju znanj iz obstoječih podatkovnih baz in predstavitvi ekspertnega znanja s hierarhičnimi odločitvenimi modeli. Slednje je še posebej pomembno v procesih vrednotenja in odločanja.

Abstract

Knowledge Management as a Challenge for Public Administration Reengineering

In the paper possibilities of knowledge management applications in public administration are discussed. The view of effective services for citizens as well as effective management of public affairs is taken into account. New technological and organizational possibilities together with knowledge management possibilities represent a challenge for structural and functional reengineering of public administration. Technologies for knowledge management are presented. Proposed strategies for knowledge management with special emphasis on knowledge discovery from existing data bases and knowledge representation in hierarchical decision models are presented. These models are especially important for reengineering of evaluation and decision making processes.

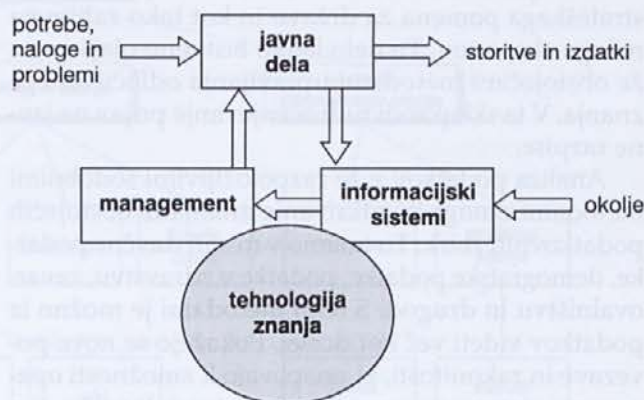


1. UVOD

Znanje razumemo kot ustrezno organizirane podatke oziroma informacije za reševanje nekega problema. Z besedo *upravljanje znanja* (knowledge management) pa označujemo proces sinergetskega povezovanja med metodami in tehnikami procesiranja podatkov in informacij s sodobno informacijsko in telekomunikacijsko tehnologijo (ITKT) in ustvarjalnimi ter inovativnimi sposobnostmi človeka. Gre za sprejemanje izzivov ITKT za povečanje človekovih umskih sposobnosti za obvladovanje problemov vse bolj kompleksnega sodobnega sveta. Na ta način moremo in moramo prispevati tudi k učinkovitejši javni upravi.

Javna uprava kot kompleksen sistem sestavljen iz številnih podsistemov sledi ciljem učinkovitega zagotavljanja kakovostnih storitev in izdelkov svojim državljanom na vseh ravneh [Milner, 2000; Bohinc 2001]. Pri tem pa mora biti njeno delovanje organizirano tako, da omogoča fleksibilno prilagajanje spremembam doma in po svetu. Slika 1 prikazuje mesto in vlogo tehnologije znanja, ki omogoča upravljanje znanja v procesu upravljanja javne uprave. Ta tehnologija povezuje informacijski sistem in ljudi, da leti lažje in uspešneje izpolnjujejo cilje javne uprave.

Pri uvajanju upravljanja znanja v prakso se moramo zavedati tudi nekaterih splošnih in specifičnih omejitev. Splošno prepričanje je, da razpoložljive organizacijske in tehnične rešitve prehitvejo prakso.



Slika 1:
Mesto in vloga tehnologije znanja v informacijsko upravljalnem procesu javne uprave

Problem je v človekovem sprejemanju ITKT kot pomoči našim kognitivnim procesom, kar vsekakor zahteva nekatere spremembe v načinu mišljenja in dela. Res je tudi to, da sodobna ITKT ni taka, da ne bi mogla biti boljša in predvsem prijaznejša človeku, vendar to ne smemo jemati kot izgovor za iskanje nove kvalitete v že omenjeni sinergiji. Čeprav so principi upravljanja znanja praviloma splošni, je pomembno identificirati posebnosti posameznega uporabnika in ne slepo prenašati rešitev, npr. iz enega podjetja v drugo ali celo v javno upravo.

2. Vidiki upravljanja znanja v javni upravi

Glede na naravo javne uprave tudi v okviru upravljanja znanja ločimo dva glavna vidika: zagotavljanje kakovostnih storitev občanom in zagotavljanje potrebnih podatkov informacij in znanja za učinkovito delovanje upravnih struktur.

Na osnovi ustrezno artikuliranega znanja je možno izdelati inteligentne agente, ki državljanu ali upravnemu delavcu na internetu ali intranetu povedo, kakšen je postopek in kakšna je potrebna dokumentacija, npr. za pridobitev lokacijskega dovoljenja. V ta sklop sodijo tudi sistemi za aktivno pomoč pri prijavi davkov ali ekspertni sistemi za pridobivanje ustreznih informacij, npr. o možnostih za pridobitev družbene pomoči v konkretnih situacijah. Javni razpisi raznih projektov, npr. preko interneta, lahko vsebujejo odločitveni model, s katerim kandidati že med prijavo vloge ocenijo svojo primernost.

V okviru upravljanja znanja kot pomoči delavcem javne uprave na različnih nivojih naj posebej omenimo sklop kadrovskega managementa. S tehnologijo za upravljanje znanja lahko učinkovito načrtujemo kariere zaposlenih, sestavljamo optimalne time in dosegamo konsistentnost, objektivnost, javnost kriterijev ter odločitvenih modelov.

Transparentno vrednotenje različnih projektov je strateškega pomena za državo in kot tako zahtevna naloga ekspertov. To delo lahko bistveno olajšamo z že obstoječimi metodami upravljanja odločitvenega znanja. V ta sklop sodi tudi ocenjevanje prijav na javne razpise.

Analiza podatkov z že razpoložljivimi sodobnimi metodami omogoča odkrivanje znanja iz obstoječih podatkovnih zbirk. Tu imamo v mislih davčne podatke, demografske podatke, podatke v zdravstvu, zavarovalništvu in drugod. S temi metodami je možno iz podatkov videti več kot doslej. Pokažejo se nove povezave in zakonitosti, ki prispevajo k zmožnosti opazovanja sistema in vzpodbujajo ustvarjalnost ljudi v smislu novih razvojnih hipotez države, nenazadnje pa tudi v pogledu učinkovitega izvajanja nadzornih funkcij, npr. v okviru javne porabe.

Vidiki upravljanja znanja v javni upravi so številni in raznoliki. Izzivi za ustrezne projekte na številnih področjih so obetavni. Glede na že omenjene omejitve pa je potrebna postopnost in harmonizacija med razpoložljivimi tehnikami, problemskimi področji in razpoložljivimi ljudmi, ki lahko rešitve udejanijo.

3. Tehnologije upravljanja znanja

Upravljanje znanja temelji na skupinskem zavzemanju vseh sodelujočih subjektov pri sistematičnem zbiranju, skladiščenju in uporabi znanja v celotni javni upravi ali v njenem določenem sektorju. Tehnologije, ki prispevajo k zbiranju in upravljanju znanja, lahko razdelimo po petih glavnih aktivnostih: ustvarjanje znanja, zajemanje znanja, organiziranje znanja, dostopanje do znanja in uporaba znanja.

Ustvarjanje znanja lahko razumemo kot začetni proces v verigi, ki se zaključuje z njegovo uporabo. V osnovi se ukvarja s pridobivanjem ali odkrivanjem znanja. To je npr. skrito v podatkih standardnih relacijskih baz ali pa v tekstovnih zapisih, kot so dokumenti in spletne strani. Pomembno je izražanje (artikulacija) znanja na osnovi povzemanja ali ustvarjanja znanja v diskusijah.

Zajemanje znanj je aktivnost, ki se posveča predvsem primernim tehnikom priprave ustvarjenega znanja v obliko, ki je primerna za nadaljnjo obdelavo. Sem sodi npr. digitalizacija dokumentov, pridobivanje (ekstrakcija) znanj iz dokumentov in baz podatkov ter zapis znanj z določenimi predstavitvenimi mehanizmi.

Organizacija znanj se ukvarja s strukturiranjem, katalogizacijo in kategorizacijo znanj in predstavlja v sociotehničnem smislu potreben pogoj za učinkovito dostopanje. Do znanj lahko dostopamo preko sistemov in pripomočkov, ki nam pomagajo poiskati potrebne segmente znanj in jih ustrezno prikazati. Ustreznost se predvsem nanaša na želje in možnosti uporabe.

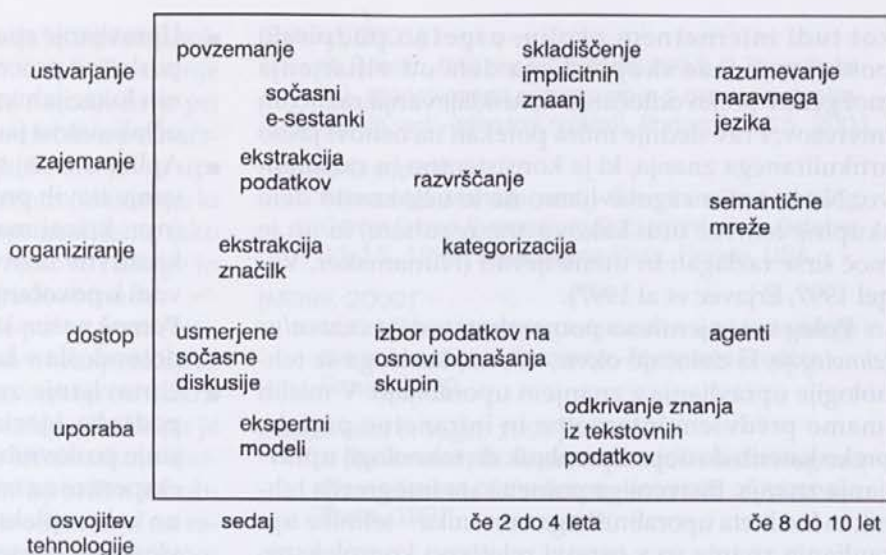
Končna faza upravljanja znanja je njegova uporaba za izboljšanje kvalitete storitev in povečanje produktivnosti pa tudi za učenje organizacije, ki uvaja tehnologijo za upravljanje znanja. Z uporabo pokažemo na dodano vrednost, ki jo prinaša sinergija med človekovimi kognitivnimi procesi in tehnologijo informacijske družbe.

Posamezne tehnike upravljanja znanj, razvrščene po zgoraj omenjenih aktivnostih, so prikazane na Sliki 2 [GartnerGroup99]. Določene tehnike lahko opravljajo več aktivnosti in jih je zaradi tega težko razvrstiti v omenjeno shemo. Vse omenjene tehnike so že razvite, njihova uporaba pa bo prešla iz akademskih v poslovne kroge le sčasoma. Pomembno je, da javna uprava kratkoročno uporabi le tehnike, ki jih je moč

relativno enostavno učinkovito uvesti ter uporabiti – te tehnike so predvsem navedene ob levem robu Slike 2. Taka je npr. tehnika pridobivanja znanj iz tekstovnih dokumentov, ki je zelo pomembna, a bo po mnenju Gartnerjeve skupine njena dejanska uporabnost možna šele okrog leta 2010.

Katere tehnike so torej potencialno kratkoročno uporabne za upravljanje znanja v javni upravi? Menimo, da so to predvsem tehnike, ki omogočajo zapis (ali odkrivanje) znanja in znanje prikažejo v obliki, ki je že sedaj neposredno uporabna. Drugi pomemben kriterij za izbor tehnik pa je dostopnost orodij za njihovo uporabo. Glede na te kriterije javni upravi v kratkoročnem obdobju predlagamo predvsem uporabo tehnologij:

Odločitvenih modelov [Bohanec in Rajkovič, 1990] in tehnologij za podporo odločanja (*decision support systems*), kjer znanje eksperta pridobivamo neposredno (z dialogom) in ga strukturirano zapišemo v obliki hierarhičnega odločitvenega modela. Tak odločitveni model je nato neposredno uporaben za podporo pri odločanju, najsi bo to pri kadrovskega odločanju, razvrščanju in vrednotenju projektov, oceni razvojnih strategij, ipd. V Sloveniji pa tudi v okviru Centra vlade za informatiko je bilo razvitih in uporabljenih že več tovrstnih odločitvenih modelov. Slika 3 kaže primer takega modela, ki je namenjen razvrščanju aplikacij za

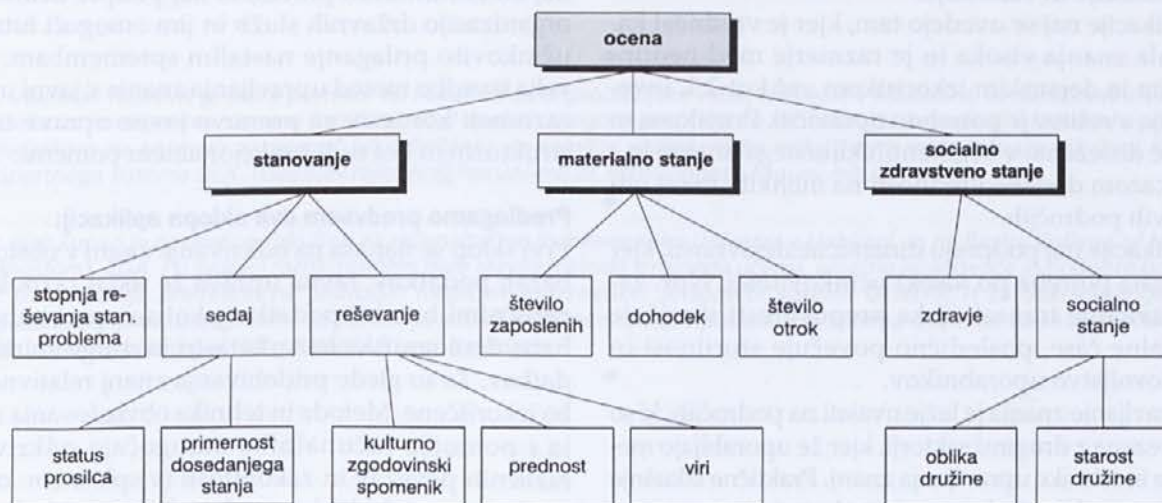


Slika 2: Tehnike upravljanja znanja in njihovo obvladovanje

kredite Stanovanjskega sklada RS [Bohanec in sod., 1996].

Odkrivanja znanj iz podatkov (data mining), ki lahko iz obstoječih baz podatkov v javni upravi odkrijejo zakonitosti in s tem pomagajo pridobiti novo znanje o določenem področju. [Fayyad in sod., 1994]. Možna je tudi kombinacija te in zgornje metode s tehniko, ki lahko odkrije odločitvene modele iz podatkovnih baz [Zupan in sod., 1999; Krisper in Zupan, 1998].

Skupinske tehnologije doprinašajo k sinergiji delovnih skupin. Te so še učinkovitejše, če v delo skupine vklaplajo aktivno upravljanje z znanjem. Obstoječe tehnologije, ki so dostopne tako v intranetnem



Slika 3: Primer hierarhičnega odločitvenega modela, ki je bil uporabljen za razvrščanje aplikacij za kredite Stanovanjskega sklada RS

kot tudi internetnem okolju, uspešno podpirajo posamezne faze skupinskega dela od viharjenja možganov preko odločanja do usklajevanja različnih interesov. Prav slednje mora potekati na osnovi jasno artikuliranega znanja, ki je konsistentno in razumljivo. Na ta način zagotavljamo ne le učinkovito delo skupine temveč tudi kakovostne rezultate, ki jih je moč širše razlagati in utemeljevati (Nunamaker, Vogel 1997, Erjavec et al 1997).

Poleg omenjenih so pomembne tudi *povezovalne tehnologije*, ki določajo okvir, znotraj katerega se tehnologije upravljanja z znanjem uporabljajo. V mislih imamo predvsem internetne in intranetne portale, preko katerih dostopa uporabnik do tehnologij upravljanja znanja. Bistvenega pomena sta integracija tehnik in kvaliteta uporabniškega vmesnika – tehnike upravljanja znanja so v osnovi relativno kompleksne, zato morajo vmesniki poskrbeti, da to kompleksnost skrijejo za enostavnimi vmesniki, preko katerih uporabnik dostopa do sistema.

4. Predlog strategije uvajanja upravljanja znanja v javni upravi

Pri uvajanju sistemov za upravljanje znanja v javni upravi je zaradi novosti omenjenih tehnologij osnova strategije osredotočenje na probleme, ki so rešljivi in za katere zaradi poprejšnjih izkušenj vemo, da nas tehnologija upravljanja z znanjem lahko privede do uporabnih rezultatov. Razvoj sistemov naj ne bo raziskovalen, marveč izrazito aplikativno usmerjen.

Poleg omenjenega tudi svetujemo naslednje:

- Jedro aplikacije naj sloni na razpoložljivih ekspertih in uporabi njihovega znanja. Ključnega pomena so ljudje, ki s svojim znanjem predstavljajo ne le osnovo izgradnje rešitev ampak tudi osnovo verifikacije in validacije.
- Aplikacije naj se uvedejo tam, kjer je vrednost kapitala znanja visoka in je razmerje med neotipljivim in dejanskim izkoristkom več kot 2:1. Investicijo v rešitev je potrebno upravičiti. Praviloma to lažje dosežemo v segmentih ključnega znanja in s prikazom dodane vrednosti na mehkih, manj otipljivih področjih.
- Aplikacije naj podprejo dinamične dejavnosti, kjer obstaja potreba po visoki učinkovitosti. Npr. zagotavljanje transakcijske prepustnosti skrajšuje čakalne čase, posledično povečuje storilnost in zadovoljstvo uporabnikov.
- Upravljanje znanja je lažje uvajati na področjih, ki so povezana z drugimi sektorji, kjer že uporabljajo metode in tehnike upravljanja znanj. Praktične izkušnje kolegov, s katerimi nas vežejo skupni procesi oziroma njihovi deli, so nadvse dragocene. Izkoriščamo sinergijo skupnih ciljev in soodvisnih rezultatov.

- Upravljanje znanja je še posebej koristno uvajati za poslovne procese, ki se izvajajo na različnih fizičnih lokacijah in so ljudem na očeh. S tem postane učinkovitost javne uprave vidnejša.
- Aplikacije naj se postavijo za področja, kjer reševanje novih problemov in nepredvidljivih situacij (npr. krizni management) zahteva inovativne in kreativne rešitve. Upravljanje znanja v principu vodi k povečanju človekovih miselnih sposobnosti. Pomoč našim kognitivnim procesom je še posebej dobrodošla v kontekstu kreativnosti.
- Upravljanje znanja naj se še posebej uvede na področja, kjer izguba ekspertize lahko ogrozi izvajanje poslovnih funkcij in je pridobivanje potrebne ekspertize za izvajanje poslovnih funkcij dolgotrajno in kompleksno. Zmanjšati moremo in moramo vlogo »nepogrešljivih« ljudi, brez katerih stvari ne bi več normalno potekale.
- Upravljanje z znanjem naj se uvaja v poslovne procese, ki zagotavljajo pogoje za kvaliteto življenja in dela poslovnih in neposlovnih subjektov, ki so izpostavljeni stalnim in velikim spremembam. Z ustrezno prenovo procesov lahko prispevamo h kompetentnosti posameznikov in timov, da se kosajo z naraščajočo kompleksnostjo sodobnega sveta.

Upravljanje znanja je tehnologija prihodnosti. Ker bodo prve aplikacije te tehnologije vsekakor pilotne, mora ustrezna projektna skupina zagotoviti, da bodo rezultati aplikacije uporabni in dejansko uporabljani.

5. ZAKLJUČEK

Metode in tehnike upravljanja znanja morejo in morajo javni upravi omogočiti izražanje znanja in njegovo uporabo za učinkovito in fleksibilno delovanje. Obvladovanje znanja v procesu upravljanja javne uprave naj bo kontinuiran proces, ki naj podpre učinkovito organizacijo državnih služb in jim omogoči hitro ter učinkovito prilaganje nastalim spremembam. Zato velja izvedbo metod upravljanja znanja v javni upravi razumeti kot izziv za prenovo javne uprave tako v strukturnem kot tudi funkcionalnem pomenu.

Predlagamo predvsem dva sklopa aplikacij:

Prvi sklop se nanaša na odkrivanje znanj v obstoječih bazah podatkov. Javna uprava že sedaj razpolaga z različnimi bazami podatkov, kot so npr. statistične baze, demografske baze, katastri in druge zbirke podatkov. Te so glede pridobivanja znanj relativno slabo izkoriščene. Metode in tehnike obvladovanja znanja s pomočjo računalnika omogočajo odkrivanje različnih povezav in zakonitosti (v splošnem: odkrivanje znanja), ki lahko predstavljajo pomemben vir pri načrtovanju strategij pa tudi povsem neposrednih akcij v okviru javne uprave.

Pomemben del ekspertnega znanja je možno zapisati s hierarhičnimi odločitvenimi modeli. To znanje lahko uporabimo tako za individualne odločitve pri delu z občani kot tudi za strateške odločitve pri načrtovanju politike in načina izvajanja dela v javni upravi. V mislih imamo podporo procesom odločanja, ki jih z razpoložljivo tehnologijo znanja izboljšamo tako glede kakovosti odločitev kot tudi njihove razlage in razumevanja drugih ekspertov pa tudi občanov.

Za uresničevanje prvega sklopa je potrebno poiskati dobro definirane probleme in razpoložljive zbirke podatkov ter tržno dostopna orodja za odkrivanje znanj iz podatkov. V okviru drugega sklopa je posebej pomembno večkriterijsko kvalitativno modeliranje odločitvenega znanja in uporaba že obstoječih metod in tehnik v procesih odločanja na različnih ravneh. Za uresničevanje tega sklopa je potrebno identificirati odločitvene probleme, razviti odločitvene modele, jih povezati z potrebnimi obstoječimi podatkovnimi bazami in skladišči ter jih integrirati v poslovne funkcije javne uprave. Ključna pri obeh sklopih je ekspertiza uporabe teh relativno kompleksnih tehnologij in orodij, s katero sicer Slovenija razpolaga.

LITERATURA

- [Bohanec in Rajkovič, 1990]
M. Bohanec in V. Rajkovič, DEX: An expert system shell for decision support. *Sistemica*, 1(1):1450-157, 1990.
- [Bohanec in sod., 1996]
M. Bohanec, B. Cestnik, V. Rajkovič, A management decision support system for allocating housing loans. V *Implementing Systems for Supporting Management Decision* (P. Humpreys in sod., ured.), Chapman & Hall, 34-43, 1990.
- [Bohinc, 2001]
R. Bohinc, Civil service reform 2001, V Zbornik del 20. znanstvenega posvetovanja o razvoju organizacijskih ved – plenarni referati, Portorož, 3-15, 2001.
- [GartnerGroup99]
Knowledge Management – Everything and Nothing, *Gartner Group Symposium Documentation*, October 11-15, 1999, Lake Buena Vista, Florida, USA.
- [Milner, 2000]
M.E. Milner, Managing information and knowledge in the public sector, Routledge-Taylor and Francis Group, 2000.
- [Nunamaker in Vogel, 1997]
J. Nunamaker, D. Vogel, *Information technologies in the workplace of the future*, University of Arizona Press, 1997
- [Erjavec in sod., 1997]
T. Erjavec, M. Jerala, V. Rajkovič, D. Vogel, Analysis of participant' opinion about electronic meeting systems in Slovenia, Preprints of the 6th IFAC-Symposium »Automated systems based on human skill«, Kranjska Gora, Slovenia, 269-272, 1997.
- [Fayyad in sod., 1994]
E. M. Fayyad, G. Piatetski-Shapiro, P. Smyth in R. Uthurusamy (ured.): *Advances in knowledge discovery and data mining*, AAAI Press in MIT Press, 1996.
- [Zupan in sod., 1999]
B. Zupan, M. Bohanec, J. Demsar and I. Bratko, Learning by discovering concept hierarchies, *Artificial Intelligence*, 109(1-2): 211-242, 1999.
- [Krisper in Zupan, 1998]
M. Krisper and B. Zupan: Synthesis of hierarchical decision support models from socioeconomic data, V *Proc. Information Society Conference*, str. 60-63, Ljubljana, 1998.

♦
Dr. Vladislav Rajkovič je redni profesor na Fakulteti za organizacijske vede, Univerze v Mariboru, in raziskovalni sodelavec Odseka za inteligentne sisteme Instituta Jožef Stefan. Njegova področja so računalniški informacijski sistemi s posebnim poudarkom na sistemih za pomoč pri odločanju. Je soavtor večkriterijske odločitvene metodologije, ki sloni na lupini ekspertnega sistema DEX. (vladislav.rajkovic@fov.uni-mb.si, <http://lopes1.fov.uni-mb.si>)

♦
Dr. Blaž Zupan je docent na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, in na Baylor College of Medicine v Houstonu, ZDA. Pri svojem raziskovalnem delu razvija metode strojnega učenja, umetne inteligence in podpore odločanju ter jih uporablja predvsem na področjih medicine in genetike. Je soavtor sistema GENEPATH za odkrivanje genetskih regulacijskih mrež, orodja HINT za odpravljanje strukturnih zakonitosti v podatkih in sistema ORANGE za strojno učenje. (blaz.zupan@fri.uni-lj.si, <http://magix.fri.uni-lj.si/blaz>)