

[Nazaj k članku](#)objavljeno [2.7.08](#) 07:00

## Slovenci na web 3.0



[Nataša Koražija](#)  
[vsi članki avtorja](#)

ZDA in Evropa tekmujeta v razvoju nove generacije interneta, ki bo močno spremenil naša življenja. Slovenija bi lahko imela v tej tekmi nenavadno pomembno vlogo, ker imamo veliko gostoto raziskovalcev na področju umetne inteligence, ki spretno črpajo evropski razvojni denar.

Glavna razlika med tehnološkimi strategijami v Evropi in v ZDA je, da v ZDA razvoj usmerjajo garažna podjetja, v Evropi pa razvoj poteka od zgoraj navzdol z grandioznimi strateškimi smernicami in finančnimi paketi evropskih skladov. Zato ni nenavadno, da kakšen zanimivejši evropski izum, ki je zahteval več let dragega razvoja, s pridom komercializirajo v ZDA. Tako se je denimo zgodilo z glasbenim formatom MP3, ki so ga razvili že pred 20 leti v nemškem inštitutu [Fraunhofer](#), na trgu pa so ga izkoristila šele ameriška podjetja. Podobno je bilo z izumom svetovnega spleta.



Foto: Andrej Križ

**Mitja Jermol, Dunja Mladenić in Marko Grobelnik** so trije raziskovalci z Odseka za tehnologije znanja Instituta Jožefa Stefana, ki so med najuspešnejšimi pri pridobivanju sredstev EU za razvoj informacijske družbe. Intenzivno delajo na projektih web 3.0 - pametnega interneta, ki ga je že zdaj mogoče uporabiti v različnih gospodarskih dejavnostih.

Britanski znanstvenik [Tim Berners-Lee](#) je razvil tehnologijo svetovnega spleta v švicarskem laboratoriju, nato pa so ga uspešno komercializirali v vrsti ameriških podjetij, kot so [eBay](#), [Amazon](#), [Yahoo](#) ali [Google](#). Glede na živahno dejavnost okoli nove generacije spleta, pa je videti, da so evropska podjetja in ljudje, ki skrbijo za razvojno politiko, sklenili, da komercializacije naslednjega vala novih internetnih tehnologij ne bodo povsem prepustili spretnim ameriškim podjetnikom. V želji, da bi prehiteli Američane, zdaj v EU intenzivno financirajo razvoj semantičnega spleta (web 3.0) - v to področje se zdaj stekajo stotine milijonov evrov. ZDA in Evropa tekmujeta pri razvoju nove generacije inteligentnega interneta, ki bo močno spremenil vsakdanje življenje in delo slehernega Zemljana. Presenetljivo pa je, da bi lahko pri tej tekmi Slovenija imela nenavadno pomembno vlogo. Sliši se neverjetno, vendar imamo ravno v Sloveniji največjo gostoto ljudi, ki se ukvarjajo z razvojem na področju umetne inteligence.

Web 3.0 bo nova generacija pametnega interneta, ki bo razumel uporabnika. Računalniki še nekaj let ne bodo povsem razumeli ljudi, se pa temu postopoma približujemo.

Mitja Jermol, vodja Centra za prenos znanja z Instituta Jožefa Stefana, pravi, da je takih raziskovalcev skupno več kot 80, kar je neprimerljivo več kot Nemčiji ali ZDA, glede na število prebivalcev. Poleg tega, da jih je veliko, so spretni tudi pri črpanju evropskega denarja za razvoj semantičnega spleta.

## Pospešek 7. evropskega programa

[Mitja Jermol](#), [Marko Grobelnik](#) in [Dunja Mladenić](#) so trije raziskovalci z Odseka za tehnologije znanja [Instituta Jožefa Stefana](#) (IJS), ki so med najuspešnejšimi pri pridobivanju sredstev EU za razvoj informacijske družbe. Iz 6. okvirnega programa je Sloveniji za tehnologije informacijske družbe uspelo pridobiti približno 19 milijonov evrov, od tega je trojica s svojimi projekti pridobila približno štiri milijone. V 7. okvirnem programu pa jim je uspelo pridobiti že več kot dva od osmih milijonov evrov, ki jih je Slovenija načrpalala za razvoj visokih tehnologij v obdobju od 2007 do 2011.

"Vse projekte smo pridobili v močni konkurenci, saj podprejo praviloma manj kot deset odstotkov prijavljenih projektov. Bili bi srečni, če bi nam na prvem razpisu 7. okvirnega programa uspelo pridobiti samo enega od prijavljenih velikih projektov, pa smo dobili kar štiri," pravi Marko Grobelnik. Kljub temu se še ne nameravajo ustaviti: vložili so še deset novih prijav in če bo tudi med temi veliko odobrenih, bodo pred njimi novi veliki izzivi, če že ne težave.

Računalnik se lahko iz učbenikov nauči odgovarjati na maturitetna vprašanja, vendar so stroški kodiranja za zdaj astronomski: približno 10.000 dolarjev za eno stran učbenika.



Foto: Andrej Križ

Eden izmed projektov Centra za prenos znanja na IJS je portal [www.videolectures.net](http://www.videolectures.net), [ + ] ki ima največjo bazo posnetih predavanj strokovnjakov s področja naprednih računalniških tehnologij. Te dni se dogovarjajo z [MIT](http://www.mit.edu), da bi izobraževalne vsebine ponujali prek tega slovenskega portala.

### Milijon evrov pomeni 20 doktorskih študentov na leto

Dve glavni področji raziskovanja, s katerimi se ukvarjajo, so raziskave tehnologij znanj in raziskave na področju e-poslovanja - oboje aplicirajo v zelo širokem spektru konkretnih projektov. Lani jim je za svojo dejavnost iz EU skladov uspelo pridobiti približno 3,5 milijona evrov. To sicer ne deluje kot zelo velika številka, vendar zanje milijon evrov pomeni, da lahko eno leto financirajo 20 doktorskih študentov oziroma 15 doktorantov, pravi Mitja Jermol, vodja Centra za prenos znanj na IJS.

Sto milijonov evrov za semantični internet V EU namenjajo projektom, ki se ukvarjajo z obdelovanjem vsebine spletnih besedil (Semantic Knowledge Technologies), približno sto milijonov evrov, od tega jih bodo naši sogovorniki prejeli približno pet milijonov. Med projekti, ki so jih dobili pred kratkim, je tudi projekt, kako ujeti neformalne poslovne procese v podjetju. Pri tem sodelujejo s svetovno konico raziskovalcev na tem področju. "Da smo dobili ta projekt, sem moral šestkrat potovati v tujino in kar tri mesece sem se večino časa ukvarjal samo s postopki za prijavo," pravi Marko Grobelnik.

Značilni izdelek web 2.0 je Wikipedia, produkt web 3.0 pa bo KB Pedia, Knowledge BasePedia - enciklopedija znanja.

Gre za EU-projekt, kjer kot uporabnik rešitev sodelujeta tudi svetovalna družba [Accenture](http://www.accenture.com) in [British Telecom](http://www.britishtelecom.com), glavni cilj pa je zaznati in razumeti neformalne procese prenosa znanja v podjetjih ter tako povečati inovativnost in prenos znanja med zaposlenimi. V družbi Accenture je 180.000 zaposlenih, ki imajo veliko znanja, vendar ga ne delijo dovolj učinkovito. Denimo svetovalci pri Accenture, ki

pripravljajo ponudbo za neki svetovalni projekt, bodo lahko izvedeli, kdo med 180.000 zaposlenimi je že delal kar koli podobnega in kje so nakopičene določene kompetence, kje nastajajo nove inovativne ideje ter kdo so ključni ljudje socialne mreže. Za te potrebe jim je Accenture dal bazo 300.000 dokumentov, na kateri bodo uporabili različne metode in orodja, ki bodo omogočala poglobljene analize vsebin, razumevanje struktur, modeliranje, simulacije in pridobivanje smiselnih odgovorov.

Končni izdelek celotnega projekta bo programska oprema, ki jo bodo izdelali v Sloveniji pri Hermesu Softlabu (ki je tudi eden izmed partnerjev v projektu). Večji del programske opreme bo javno dostopen, del pa bo plačljiv - o podrobnostih se v konzorciju partnerjev še pogovarjajo.

### **Z doktoratom tisoč evrov neto**

Projekte, za katere so dobili financiranje, morajo dokončati v predvidenem roku, njihov glavni problem pa so ljudje. Raziskovalci z doktoratom na IJS zaslužijo približno tisoč evrov neto, na Irskem pa denimo tem istim raziskovalcem za delo na raziskovalni ustanovi pri podobnih projektih ponujajo 8000 evrov bruto. Zanje se poteguje tudi zasebni sektor v Sloveniji - za dobrega razvojnika so v zasebnih podjetjih pripravljene plačati približno 4000 evrov neto.

### **Uradni svetovalci Microsofta za analizo besedil**

Med pomembnejšimi projekti skupine na IJS je tudi komercialni projekt za [New York Times](#) (NYT), ki ima dva cilja: izdelati semantično podprta orodja za izboljšanje iskanja po arhivu člankov in razumevanje ter segmentacija obiskovalcev spletnih strani NYT za potrebe marketinga. Z [Microsoftom](#) so sodelovali pri projektu, kako narediti samodejni povzetek dokumentov. Microsoft je sicer njihov dolgoročni partner - z njimi sodelujejo že deset let - postali so tudi uradni interni konzultanti Microsofta za analizo besedil (text mining).

Za British Telecom so denimo razvili aplikacije za analizo in detekcijo sumljivih trendov ter napovedi obnašanja celotne telekomunikacijske mreže v Veliki Britaniji (gre za 25.000 naprav, ki krmilijo telekomunikacijsko mrežo in morajo dobro delovati). Za evropsko komisijo razvijajo projekt inteligentnega transporta - računalnik bo napovedal, kakšna je optimalna pot glede na različna merila (zmanjševanje vpliva na okolje), in poročal, kaj vse se dogaja v zabojniku. Gre za 14 milijonov evrov vreden projekt, v katerem je velik konzorcij podjetij, med njimi so velika pristanišča in logistični operaterji, glavni cilj pa je optimizacija evropskega transporta zabojnikov s pomočjo najsodobnejših tehnologij.

### **Sodelovanje med mrežnimi organizacijami**

Še eden izmed projektov, pri katerem sodelujejo, je gradnja infrastrukture za popolno interoperabilnost mrežnih organizacij, ki je zanimiva še zlasti za mala podjetja. Čeprav na videz ti projekti nimajo veliko skupnega, pa Mitja Jermol zagotavlja, da je v osnovi to zelo podobno projektom, pri katerih delajo z besedili - le da v tem primeru delajo z ljudmi in organizacijami.

### **Računalnik loči osebek, povedek in predmet**

Glavno vprašanje je še vedno, kako daleč so računalniki, ki bodo razumeli vsebino besedil? Precej daleč. Za zdaj je raziskovalcem na IJS že uspelo naučiti računalnike, da prepoznajo osebek, povedek in predmet ter iz tega naredijo semantični graf. Precej uspešni so tudi pri nadomeščanju zaimka "he", kar v 86 odstotkih to naredijo pravilno. Veliko težje je računalnikom pravilno nadomestiti "they" ali "I".

Hkrati imajo računalniki še vedno veliko težav pri prepoznavanju, katera besedila so enaka, če denimo deset novinarjev poroča o istem dogodku. "Še najdlje pri razumevanju besedila so prišli pri ameriškem podjetju [Cyc](#), ki ima sedež v Austinu, v Sloveniji pa imamo podružnico za Evropo, ki je v bistvu spin-off našega oddelka," pravi Jermol. Vodja razvoja družbe Cyc je sam poiskal skupino raziskovalcev na IJS in jih povabil k sodelovanju pri skupnih projektih.

Tisti, ki so napovedovali, da bodo računalniki povsem razumeli ljudi v naslednjih desetih letih, so se ušteli. Računalniki se učijo postopoma, podobno kot otroci.

## Najdlje so pri Cycu

Pri Cycu so denimo računalnike že naučili, da razumejo približno 300.000 konceptov in nekaj milijonov relacij med njimi (v SSKJ je 200.000 besed, koncept pa je širši pojem od besede) - temu pravijo Cyc onthology. Cyc že omogoča, da računalnik, ki obdela bazo novinarskih člankov, odgovarja na vsebinska vprašanja iz članka. Ob razvoju Cycu se pojavlja zelo veliko raziskovalnih vprašanj, ki sprožajo vedno nove projekte. Med drugim tudi ta, da veliko pisav na svetu še vedno ni digitaliziranih. Na IJS se med drugim ukvarjajo tudi s tem, da delajo razpoznavalnike za te pisave.

Eden pomembnih projektov strojnega učenja je denimo, kako zakodirati učbenike v takšno obliko, da bi lahko računalniku postavljali vsebinska vprašanja in bi znal nanja odgovarjati. Paul Allen, ki je skupaj z [Billom Gatesom](#) ustanovil Microsoft, nato pa je ustanovil korporacijo Vulcan (ta se med drugim ukvarja z web 3.0), je pred leti razpisal nagrado za rešitev, kjer bi računalnik v treh mesecih naučil 150 strani kemijskega učbenika in odgovarjati na vprašanja, ki se pojavijo na maturi. To jim je sicer uspelo tudi v Cycu, vendar so bili stroški kodiranja znanja astronomski, približno 10.000 dolarjev na eno stran.

## Učinkovitejši od Američanov

Na IJS delajo zdaj na podobnem projektu z delovnim naslovom Question Answering. Na tem projektu so približno pol leta delali trije ljudje, načrtujejo pa, da jim ga bo uspelo prodati. Za začetek bodo program namestili čez [Wikipedio](#). Glavni cilj je, da bomo lahko Wikipediji postavljali vsebinska vprašanja. S podobnimi projekti se ukvarja tudi ameriška družba Powerset, ki razvija podobne programe, vendar so za primerljivi projekt porabili 40 milijonov dolarjev. "Powerset je eden najbolj razvpitih startupov v Silicijevi dolini. Tam so tehnično veliko bolj napredni, tu pa imamo več ljudi s pravim znanjem za razvoj takšnih projektov," meni Marko Grobelnik.

Da lahko računalnik razume svet, mora imeti neki model, s katerim ga lahko mapira. Programska oprema mora vsebovati model sveta, sicer ne razume ničesar. "To je enako, kot če bi vzeli v roke lokalni časopis v Španiji - ne bo nam veliko jasno, ker

ne poznamo akterjev in njihovih mesedbojnih odnosov. Potrebujemo kontekst in sposobnost sklepanja," dodaja Marko Grobelnik.

### **Web 3.0 bo spremenil svet**

Glede web 3.0 je še vedno veliko različnih interpretacij - na IJS pa ga razumejo predvsem kot splet, ki razume vsebino in lahko to znanje ponovno uporabi. Če so web 1.0 predvsem baze besedil, web 2.0 pa temelji na socialni interakciji med uporabniki interneta, se pri web 3.0 premikamo proti temu, da se bodo znali računalniki dogovarjati in pogovarjati med seboj ter da bodo znali prepoznati potrebe uporabnikov. Če je značilni izdelek web 2.0 Wikipedia, bo produkt web 3.0 KB Pedia.

Razvoj web 3.0 bo spremenil vse panoge, od izobraževanja, zdravstva in drugih storitev, med računalniki bo bistveno višja interoperabilnost, kot je zdaj med ljudmi - in ko bodo na računalnik priklopljeni tudi senzori za zaznavanje okolice, računalniki pa bodo imeli sposobnost sklepanja, bo računalnik sam vedel, kaj naj nam ponudi. "Gre za stari koncept, šele zdaj pa obstaja tehnologija, ki bo omogočala razvoj takšnih produktov in novih možnosti povezljivosti," pravi Jermol.

### **Kje so podjetja, ki komercializirajo novo tehnologijo**

Internet že zdaj postaja veliko več kot zgolj statična informacijska avtocesta. Postopoma nastajajo aplikacije, ki lahko obdelujejo velike količine nestrukturiranih informacij na internetu. Nove aplikacije bodo povezovale velike količine informacij na nove načine, ki bodo uporabnikom omogočale nov vpogled v doslej nepovezane podatke. Takšne aplikacije bodo uporabne tako za vojaško kot za civilno rabo, denimo v medicinskih raziskavah in pri analizi poslovnih informacij. Za zdaj še ni jasno, ali bo tradicionalna evropska razvojna politika od zgoraj navzdol okrepila ali pa omehčala kreativni naboj in inovativnost evropskih podjetij pri razvoju aplikacij na web 3.0.

Pri komercializaciji web 2.0 so ameriška garažna podjetja prehitela evropska, Evropa pa je ta čas gnezdila na velikodušnih projektih evropske komisije za razvoj e-družbe. Doslej so bili komercialno najuspešnejši web 2.0 projekti ameriški MySpace, Facebook in Digg. Pri web 3.0 so zaslutile velike priložnosti tudi klasične ameriške korporacije, kot so [Ely Lily](#), [Yahoo](#) in [IBM](#), ki že financirajo raziskave semantičnega spleta, Oracle pa že nekaj časa služi s prodajo izdelkov web 3.0. Za zdaj večino komercialnih produktov pametnega interneta še vedno razvijajo v ameriških podjetjih ([Vulcan](#), [Radar Networks](#), [Poweset](#), Google, Cyc).

Naši raziskovalci so za zdaj zraven pri Cycu, v Sloveniji so ustanovili podružnico Cyca za Evropo, eden izmed spin-offov IJS je tudi družba Quintelligence, ki se ukvarja z raziskavami web 3.0. V prihodnjih nekaj letih pa bo jasno, če je evropski razvojni politiki uspelo spodbuditi ali uspravati podjetniški potencial za velike priložnosti komercializacije novih internetnih tehnologij.

### **Umetna inteligenca: Kdo bo imel največ koristi od web 3.0**

Pamet je načeloma koristna v vseh gospodarskih panogah. Pametni internet pa bo še zlasti uporaben v medicini, telekomunikacijah, poslovnih

inteligenci, finančnih ustanovah ter obveščevalnih in varnostnih službah.

Na vprašanja o pametnem spletu odgovarjajo Mitja Jermol, Dunja Mladenić in Marko Grobelnik iz Odseka za tehnologije znanja Instituta Jožefa Stefana in partnerji družbe [Quintelligence](#), ki se ukvarja s tehnologijami web 3.0.

### **Kako bi petletnemu otroku pojasnili, kaj je web 3.0?**

Pravzaprav je precej težje razložiti, kaj je web 1.0 in web 2.0 kot web 3.0. Web 3.0 naj bi bil web, ki razume (oziroma se trudi razumeti) uporabnika. Petletnemu otroku bi lahko rekli "računalnik te je razumel" ali pa "računalnik te ni razumel" in ne bi preveč zgrešili v tej formulaciji.

### **Kdaj bodo računalniki razumeli ljudi? Kdaj bomo lahko računalnikom postavljali kompleksna vprašanja in bodo njihovi odgovori povsem zanesljivi? Bo to nastopilo z velikim pokom ali z majhnimi koraki?**

Do tega, da bodo računalniki razumeli ljudi, je še precej daleč, ker še nismo rešili vrste osnovnih problemov (denimo, nismo se niti dogovorili, kako naj bi se računalniki med sabo razumeli tako, kot je treba). Kdaj se bo zgodilo, da bodo računalniki razumeli ljudi, je napovedovalo že veliko ljudi in vsi, ki so povedali kakšen datum, ki je že mimo, so se očitno ušтели. Tudi tisti, ki so napovedali datume, ki se bodo pojavili v naslednjih 10 letih, se bodo ušтели. Vsekakor se temu počasi približujemo in ta zadeva se zagotovo ne bo zgodila z velikim pokom. Tudi otrok se uči leta in leta razumeti in obvladovati svet okoli sebe. Podobno je tudi z računalnikom in tehnologijo, ki dela korak za korakom in obvladuje vse več in več konceptov, ki so potrebni za nekaj, čemur lahko rečemo inteligenca oziroma razumevanje.

### **Kaj so glavne priložnosti in pasti pametnih računalnikov?**

Računalniki bodo gotovo razbremenili človeka oziroma ga naredili bolj učinkovitega. Hkrati pa bo človek postal bolj odvisen od računalnika in tehnologije, računalniku bo začel prepuščati vse več pomembnih odločitev (kar se že do neke mere dogaja), denimo odločitve v zvezi z zdravjem, osebnimi financami, zaposlitvijo, nakupi, zasebnostjo, druženjem, informiranjem in se čem. Te lahko postanejo vse bolj odvisne od tehnologije.

### **Kako bo mogoče pametne računalnike uporabiti za razvoj novih poslovnih modelov? Katere gospodarske panoge bodo lahko najhitreje uporabile nove tehnologije in kako bo to spremenilo njihov način poslovanja? Kako hitro se bo to zgodilo?**

Pamet je načeloma potrebna in koristi v vseh gospodarskih panogah. Zagotovo lahko rečemo, da pamet počasi prihaja v računalnike, in to spreminja poslovne modele korak za korakom, precej neopazno. Če primerjamo, kaj so računalniki znali in počeli pred 10 ali 20 leti, lahko

vidimo, da se danes ne sprašujemo o mnogo stvareh, ki jih pred časom še ni bilo. Veliko teh stvari je izšlo s področja umetne inteligence in seveda še veliko jih je v rezervi. Če pogledamo, kaj počno v ozadju družbe, kot so Microsoft, Google, Yahoo, Amazon, eBay itd., lahko vidimo, da je v njihove produkte vgrajene veliko pameti, na katero smo se navadili - denimo, eno običajno iskanje v Googlu sproži zelo veliko mehanizmov, ki pred desetimi leti še niso bili odkriti, in to nam pomaga, da dobimo kot odgovor rezultate, ki sem nam zdijo sami po sebi umevni, ki jih pa nikakor ni preprosto izračunati v delčku sekunde. Panoge, ki jim razvoj pameti v računalnikih najbolj koristi, pa so gotovo medicina, telekomunikacije, poslovna inteligenca, finančne ustanove, obveščevalne in varnostne službe.

**Pravite, da lahko v Sloveniji hitreje razvijete določene projekte s področja umetne inteligence, ker imamo veliko raziskovalcev z veliko izkušnjami. Kako bi to znanje lahko izkoristila naša podjetja? Katera se za to najbolj zanimajo?**

V Sloveniji je okoli 80 raziskovalcev na področju umetne inteligence v nekaj skupinah na IJS, ljubljanski in mariborski univerzi. V Sloveniji ni preprosto sodelovati, ker imamo majhno gospodarstvo in se le nekaj podjetij ukvarja s sorodnimi tematikami. Vseeno sodelujemo s podjetji: [Hermes Softlab](#), [Amebis](#), Quintelligence, [XLab](#), [CyCorp](#), z nekaterimi pa se še dogovarjamo. Tesno pa sodelujemo s podjetji, kot so Microsoft, New York Times, Accenture, British Telecom. Praviloma so oni poiskali nas in ne obrnjeno. Tehnologija, ki jo razvijamo v Sloveniji, je zanje precej zanimiva, ker jo drugje ne morejo dobiti, je morda predraga ali pa je ne morejo prilagoditi do te mere, kot jo lahko pripravimo pri nas.

**Lotili se boste nadgradnje Wikipedie z novim orodjem, ki bo omogočilo pametnejše iskanje. Kdo vse sodeluje pri tem projektu in kako ga financirate?**

Wikipedia je zelo pomemben vir informacij za človeštvo in ker se ukvarjamo z obvladovanjem in razumevanjem besedil, je analiza Wikipedie naravna izbira, ki smo se je lotili kot ene stranskih aktivnosti. Na tem delajo trenutno trije ljudje, v projekt bomo investirali okoli 100.000 evrov, financiramo pa ga bolj ali manj sami iz stranskih dejavnosti naših projektov. Lotili smo se nekaj problemov: najbolj atraktivna je vizualizacija vsebin v Wikipediji v obliki časovnega traku (ker je veliko dokumentov o ljudeh iz preteklosti ali dogodkih in krajih, ki so se zgodili). Na grafičen način bi radi prikazali, kdaj so ljudje živeli, kdaj in kje se je kaj zgodilo in kako so bili dogodki povezani. Hkrati delamo tudi na novem načinu iskanja po Wikipediji, kjer bo uporabnik lahko zastavil vprašanje v naravnem jeziku in mu bo sistem odgovarjal na nekoliko bolj smiseln način kot običajni iskalniki. Delo si razdelimo glede na znanja, interese in razpoložljiv čas.

**Pametni internet v praksi**





Foto: Aleš Beno

**Zenel Batagelj**, Valicon: Razvili smo aplikacijo za elektronski klipning, v prihodnje pa bomo veliko delali na računalniški analizi odprtih odgovorov v anketah.

Med podjetji, ki pri svojem delu uporabljajo tehnologijo web 3.0, je denimo Valicon, kjer so razvili aplikacijo za različico elektronskega klipinga. V prihodnje bodo veliko delali tudi na analizi internetnih anket, še zlasti tam, kjer dobijo veliko odprtih odgovorov. Ker v podjetjih pridobijo zelo veliko povratnih informacij prek internetnih anket, se hitro razvija dejavnost "complaint managementa", upravljanja pritožb. Računalniki že znajo ugotoviti, za kakšne pritožbe gre, kdo se pritožuje, in jih razvrstiti v skupine. "Naš glavni problem za zdaj je, da naš jezik ni angleščina. Računalniki so se sicer res sposobni učiti, vendar jih morajo vsega naučiti ljudje," pravi Zenel Batagelj iz Valicon. Sam ni prepričan, da bo evropskim podjetjem uspelo prehiteti Američane pri projektih web 3.0. "Največ na tem dela Google, ki ima najboljšo klimo in ljudi, ki se dobro ujemajo s kulturo web 3.0. Glavna igralca na tem področju bosta bodisi Google bodisi Microsoft," meni Batagelj.

Matej Pangerc, tehnični direktor družbe Noovo, ki bo jeseni dala na trg nov spletni portal, pravi, da pri Noovo že dobro leto razvijajo tehnologije web 3.0. Proti koncu leta bodo predstavili različico platforme, ki bo s pomočjo analize informacij o socialni mreži, interesih uporabnika in značilnostih vsebine uporabniku ponujal relevantna priporočila. S tem bodo prispevali k velikemu prehodu iz obdobja iskanja v obdobje odkrivanja, pravi Pangerc. Po njegovi oceni za zdaj tehnologije web 3.0 že postopoma pronicajo v nekatere storitve na spletu, ki jih previdno vnašajo Google in podobni, z ambicioznejšo analizo besedil, tehnikami priporočil ter drugimi podobnimi orodji na komercialni ravni pa se ukvarjajo predvsem mlada podjetja, kot so Powerset in Twine.



Foto: Urban Štebljaj

**Matej Pangerc**, Noovo: Nova različica spletnega portala Noovo bo prispevala k prehodu iz obdobja iskanja v obdobje odkrivanja.

Čeprav je obdobje web 2.0 pravzaprav že mimo, nas do preboja v naslednjo fazo čaka še nekaj let trdega dela, meni Pangerc. Razvoj informacijskih tehnologij sicer vedno najmočneje deluje v panogah, kjer je dodana vrednost v veliki meri v obliki informacije, denimo v financah ali telekomunikacijah, tokrat pa pričakuje, da se bo pospešil predvsem proces disintermediacije - torej odpravljanja vsakršnih posrednikov. Bistveno se mu zdi, da bo prijaznejši in inteligentnejši splet izboljšal življenje vseh uporabnikov ter prispeval k večji produktivnosti. Tesnejše zlitje interneta z realnim svetom pa bo morda celo pripeljalo do sprememb v institucionalnem ustroju družbe, ker bodo interesne skupine državljanov in potrošnikov dobile še močnejša orodja za doseganje skupnih ciljev.

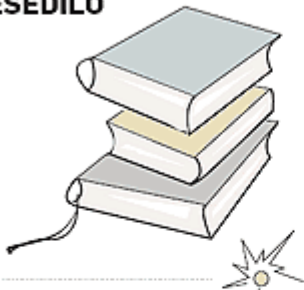
# Razvoj človeškega znanja

## LJUDJE



Znanje je v glavah  
Prenaša se s pogovorom, risbami

## BESEDILO



Znanje je v knjigah  
Prenaša se z obiskovanjem knjižnic, javnimi branji

## BESEDILO 2.0



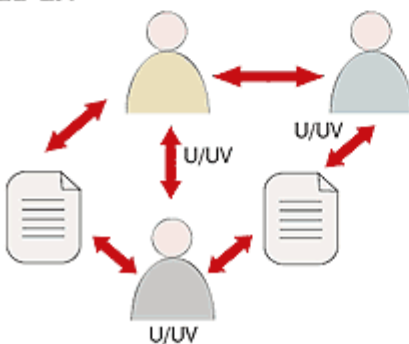
Množično tiskanje knjig, snemanje filmov, tiskanje časopisov, revij, TV, radio  
Znanje se prenaša prek množičnih medijev

## WEB 1.0



Znanje na spletnih straneh  
Prenaša se z brskanjem po spletu

## WEB 2.0



U/UV= uporabnik/ ustvarjalec vsebine

Znanje je v fluidnih oblikah (wikiji, blogi, socialna omrežja, spletni servisi, multimedija ...)  
Prenaša se prek različnih oblik povezovanja, z aktivnimi obvestili, SMS, objavami na socialnih straneh, mash-upi

## WEB 3.0



