

**FESTIVAL** - S filmom Vroča punca se v Kosovelovi dvorani CD ob 20. uri začenja 8. mednarodni festival gorniškega filma Domžale (do 28. februarja).  
**RAZSTAVA** - V galeriji Instituta Jožefa Stefana v Ljubljani se odpira fotografska razstava Jenda Štovička Narava dela II.

**Torek**  
**25. FEBRUARJA**  
**SURS** - Objavljeni bodo podatki o povprečnih mesečnih plačah ter o prihodih in prenočitvah turistov decembra v Sloveniji.

**Sreda**  
**26. FEBRUARJA**  
**MARKETINŠKI FOKUS**  
 - Poslovna akademija Finance na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani pripravlja 60. Marketinški fokus: digitalna prihodnost je že zdavnaj tu.  
**PRIZNANJA** - Planinska zveza Slovenije bo v CD podelila

priznanja najboljšim alpinistom in športnim plezalcem za leto 2013.  
**ZLIFFA V KINODVOR** - V Kinodvoru bo ob 20.30 premiera filma Krogi srbskega režiserja Srđana Golubovića.  
**FABULA** - V Klubu CD se z literarnim večerom madžarskega pisatelja Pétra Esterházyja začne 11. festival Fabula.

**Četrtek**  
**27. FEBRUARJA**  
**EUROSTAT** - Objava kazalnika poslovne klime za evrsko območje.  
**KOLOSEJ** - Na redni spored prihaja film Panika, ki ga je Barbara Zemljč posnela po istoimenski uspešnici Dese Muck.  
**KONCERT** - V Kinu Šiška bo

ob 20.30 nastopila britanska kantavtorica Ana Calvi.  
**Petek**  
**28. FEBRUARJA**  
**DUNAJ** - V Dunajski državni operi bo tradicionalni operni ples.  
**SURS** - Objavljeni bodo podatki o inflaciji za februar in temeljni obrestni meri za marec ter BDP za četrto četrtletje.



■ **Izdelkov, ki vsebujejo pametne tehnologije, večinoma ne prepoznamo kot rezultat umetne inteligence. Na primer igrači, ki se prilagajajo uporabniku, ali robotskih sesalnikov, ki si zapomnijo konfiguracijo stanovanja.**

# RAČUNALNIKA, NAMESTO NAS

umetne inteligence, kaj zmorejo (in česa ne) v zvezi s tem dogaja v Sloveniji.

**Nevidne pametne tehnologije**  
 So pa že precej udomačeni primeri uspešnega prenosa umetne inteligence iz raziskovalnih laboratorijev v komercialne izdelke: pametna očala, ki sliko nadgradijo s podatki glede na okolico in navade uporabnika. Prototipi robotskih vozil, ki zmorejo samostojno voziti v prometu. Šahovski programi, ki zlahka premagajo svetovnega prvaka.  
 Izdelkov, ki vsebujejo pametne tehnologije, večinoma niti ne prepoznamo kot rezultat umetne inteligence, pravi izredni profesor Marko Robnik Šikonja s fakultete za računalništvo in informatiko. Robotski sesalniki za prah, ki se sami naučijo konfiguracije stanovanja, spletne trgovine, ki prikazano ponudbo, včasih pa tudi cene prilagajajo našim interesom, pa tudi spletni iskalniki, ki se naučijo, katere teme nas zanimajo, in jih uvrstijo na prva mesta, se nam zdijo že samoumevni.  
 »Še precej več je primerov na zunaj povsem nevidnih pametnih tehnologij, ki se iz zbranih podatkov o minulem delovanju naučijo izboljšati delovanje sistema,« pravi Robnik Šikonja. »Takšni učeči se sistemi znajo trgovati na borzih, zavarovalnicam pomagajo odkrivati goljufe, športnim trenerjem sestavljati ekipe, zdravnikom diagnosticirati bolezni, vlagateljem optimizirati portfelje in ocenjevati tveganja, optimizirati proizvodnjo, logistične tokove,

trženjske kampanje ali kmetijske posevke glede na napovedano ceno.«  
**Nova aktualnost umetnih nevronske mreže**  
 Na spletu se tako rekoč za vsakim ogledom strani sproži netrivialen mehanizem strojnega učenja, ki nas poskuša identificirati, modelirati in izkoristiti za prikaz reklam, iskalnih rezultatov ali česa drugega. Pri Googlu, Facebooku, Yahooju in večini drugih spletnih servisov je stran optimizirana tako, da bo verjetnost, da podjetje z nami zasluži čim več, največja.  
 »Intenziven razvoj učečih se sistemov pa še ne pomeni, da ti sistemi rešujejo zares težke probleme,« pravi Marko Grobelnik. »Trenutno so taki sistemi namenjeni predvsem boljšemu 'ožemanju' stranke - za to pa ni treba početi konceptualno zelo drugačnih zadev, kot so se delale pred 10, 20 leti - le računalniki so dandanes veliko sposobnejši ter bolje povezani in zato lahko rešujejo večje probleme. Še vedno pa je vrsta za človeka preprostih nalog skoraj nedotaknjena in jih moderni sistemi niti približno ne rešujejo.«  
 Profesor Robnik Šikonja pravi, da je med najbolj »vročimi« smermi umetne inteligence spet oživel zanimanje za umetne nevronske mreže, ki so s postopkom globokega učenja in uporabo večje-drnh računalnikov zelo uspešne pri analizi besedil in slik.

”  
**Učeči se sistemi znajo trgovati na borzih, zavarovalnicam pomagajo odkrivati goljufe, športnim trenerjem sestavljati ekipe, zdravnikom diagnosticirati bolezni, optimizirati proizvodnjo in logistične tokove.**

»Kot je učenje eden izmed temeljev naravne inteligence, je tudi v jedru vseh pametnih tehnologij strojno učenje, ki omogoča različne analize zbranih podatkov in odločitve na njihovi podlagi. Umetno zaznavanje analizira in prepozna slike, zajete s kamerami in drugimi senzorji, robotika pa k temu doda še načrtovanje, premikanje in izvajanje različnih nalog,« navaja Robnik Šikonja.  
 Grobelnik ob tem opozarja, da so potrebe po rešitvah pri razumevanju slik in videa velike, vendar še vedno ni zadovoljivih splošnih rešitev, ki bi bile primerljive s sposobnostjo človeškega interpretiranja slike. Je torej razvoj že prišel do točke, ko se umetne nevronske mreže lahko naučijo tudi več in bolje kot učitelj, človek?  
 »Obstajajo naloge, pri katerih človek nima možnosti pred računalnikom, in nasprotno - so naloge, kjer človeški dojenček 'poseka' najboljši računalnik,« odgovarja Grobelnik. »Metode strojnega učenja je treba razumeti predvsem kot pripomoček, ki nam omogoča obvladovati kompleksnost v podatkih, ki je ročno ne bi mogli obvladati v enakem času kot računalnik.«

**Računalnik ne razume Rdeče kapice**  
 Grobelnik pravi, da so »vroča« področja umetne inteligence predvsem povezana s potrebami, ki jih imajo industrija, vojska in varnostne agencije - akterji, ki največ vlagajo v razvoj. Eno od bolj poudarjenih področij je big data oziroma data science, pri katerem gre za obvladovanje velikanskih količin podatkov. Taki podatki so lahko različnih vrst, treba jih je obdelati hitro in z ustreznimi zagotovili.  
 Drugo področje, ki ima precej daljnosežne posledice, pravi Grobelnik, je uporaba »semantičnih tehnologij« pri delu s podatki. Te tehnologije omogočajo povezovanje in razumevanje podatkov, ki sicer že obstajajo v sistemih - dodajo pa kakovost v smislu sinergij, ki prej niso obstajale. »Edu od večnih vprašanj, s katerim se ukvarjamo tudi pri nas na IJS, je razumevanje besedila. Na videz preprost problem, ki ga človek, celo otrok, z lahkoto rešuje, je za računalnik še vedno tako rekoč nedosegljiv. Kompleksnost, ki jo mora računalnik obvladovati za razumevanje zgodbic, kot je Rdeča kapica, je še vedno prevelika.«  
 Problem, ki je postal aktualen po septembru 2001, je analiza družabnih omrežij in posledično povezovanje statistično-analitskih tehnik s humanističnimi vedami. »V svojem bistvu gre za razumevanje delovanja družbe na raznih ravneh. Dandanes računalniki omogočajo podrobno opazovanje sveta in dinamike družbe, zato se jasno odpira možnost, da poskušamo socialne procese čim globlje razumeti in naučeno znanje uporabiti pri napovedovanju ali povratnem vplivanju na družbo,« pravi Grobelnik.

**Slovenski izdelki z umetno inteligenco**  
 Marko Grobelnik ima bogate izkušnje na področju praktičnih aplikacij in razvoja poslovnih rešitev, ki temeljijo na inovativnih tehnologijah. Eden od takšnih pred nedavnim razvitih primerov je modul za detekcijo vsebine v dokumentih, ki deluje v več kot sto jezikih. »Sistem lahko na primer vprašamo, o čem govori dokument, ki je napisan na primer v svahiliju, in ali je morda podoben dokumentu, napisanem v slovensčini. To lahko naredimo, ne da bi dokumente prej prevedli, operacijo pa izvedemo veliko hitreje kot s strojnimi prevajanjem. Rešitev že uporabljajo v podjetju Bloomberg, pravkar pa jo preizkušajo v podjetju Twitter, ki se zanima za čezjezikovne (cross-lingual) storitve.«  
 Kot pravi Robnik Šikonja, gre pri umetni inteligenci za široko in perspektivno področje, analitiki in strokovnjaki z znanji pametnih tehnologij pa so med najobetavnejšimi poklici za prihodnja desetletja. Na fakulteti za računalništvo in informatiko ter na Institutu Jožefa Stefana deluje več mednarodno uveljavljenih raziskovalnih skupin, ki dobro pokrivajo področja strojnega učenja, podatkovnega rudarjenja, vizualnih sistemov, bioinformatike, računalniškega vida, robotike, obdelave naravnega jezika in kognitivnih tehnologij. »V zadnjem času pa se v Sloveniji pojavljajo tudi podjetja, ki poskušajo prodreti z izdelki, ki vsebujejo učeče se tehnologije,« pravi ljubljanski profesor. »Na področju jezikovnih tehnologij je verjetno najbolj znana Zemanta, Optilab razvija izdelke, ki prepoznava zavarovalniške goljufije, Uniki razvija interaktivne navidezne svetove, Celtra pa deluje na področju oglaševanja.«