

Pospešeni razvoj kompetenc z računalniško resno igro – projekt TARGET

Računalniško podprta izobraževalna okolja, na primer računalniške resne igre, lahko ponujajo marsikatero prednost v primerjavi s tradicionalnimi metodami izobraževanja. Potencialne dodane vrednosti je prepoznala tudi Evropska komisija, ki namenja sredstva za raziskovalno-razvojne projekte v okviru tehnološko podprtega izobraževanja (angl. Technology enhanced learning). Eden od njih je projekt TARGET, katerega ključni cilj je razvoj specifičnega izobraževalnega okolja, ki bo omogočal pospešeni razvoj kompetenc posameznikov. V projektu, ki poteka tudi v Sloveniji, kot končna uporabnika sodelujeta finska Nokia in avstrijski Siemens, ki prispevata svoja znanja in izkušnje pri oblikovanju učnega materiala.

Slovenska in tudi ostala evropska podjetja v današnjem času nenehnih sprememb potrebujejo posameznike, ki so zmožni hitro prilagajati se trenutnim razmeram, kjer je vse več nalog nenačrtovanih in neznačilnih, zahtevajo pa hitro, samostojno in kompetentno odločanje. Te nenehne in dinamične spremembe postavljajo pod vprašaj kakovost in predvsem praktično uporabnost znanja, ki je bilo pridobljeno po tradicionalnih metodah izobraževanja. Strokovnjaki pedagoških znanosti poudarjajo, da učenje ne sme temeljiti samo na zastarelem prenosu znanja od učitelja do učenca. Uspešno učenje se namreč vrši v bogatih kontekstih, ki morajo čim bolj simulirati realne delovne situacije in izzive.

Računalniško podprto izobraževanje

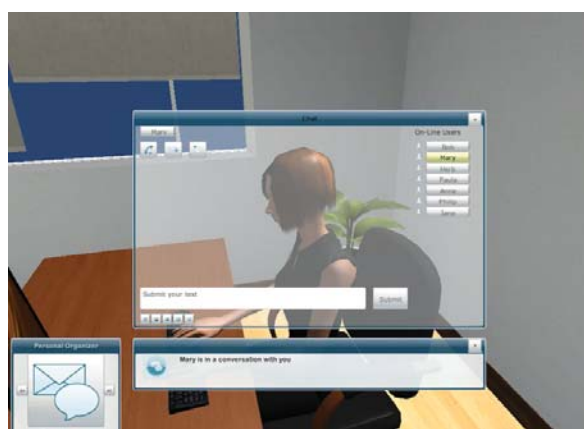
Potreba po uvajanju inovativnih metod izobraževanja postaja vse bolj aktualna. Podjetja so namreč prisiljena izvajati izobraževanja in usposabljanja na delovnih mestih, ki pa so lahko časovno in finančno zelo zahtevna. Hkrati so v izobraževanju stalno potrebne temeljite spremembe, predvsem zaradi hitre zastarelosti znanja, iskanja učinkovitih metod za razvoj kompetenc posameznikov in prodora novih tehnologij.

Uporaba različnih računalniško podprtih izobraževalnih okolij, kot so e-učenje, web 2.0, resne igre, socialna omrežja itn., lahko omogoča učinkovit razvoj kompetenc po-

sameznikov. Tovrstna okolja spodbujajo aktivno vključenost, njegovo raziskovanje in tekmovanje ter omogočajo takojšnje povratne informacije. Prav tako spodbujajo njegovo eksperimentiranje, tveganje in inovativnost, saj so varno okolje, v katerem napake nimajo realnih posledic. Dokazano je namreč, da lahko tovrstna okolja poleg tehniških kompetenc razvijajo tudi mehke kompetence, na primer sodelovanje, ustvarjalnost in komunikacijo. Zaradi vseh prepoznanih prednosti Evropska komisija namenja sredstva za raziskovalno-razvojne projekte v okviru tehnološko podprtega izobraževanja. Tovrstni projekti naj bi predlagali različne načine, kako se lahko informacijsko-komunikacijske tehnologije uporabljajo v izobraževalne namene in omogočajo vseživljenjsko učenje.

Projekt TARGET za pospešeni razvoj kompetenc

TARGET (*Transformative, Adaptive, Responsive and enGaging Environment*) je evropski integrirani projekt Sedmega okvirnega programa, katerega ključni cilj je razvoj specifičnega učnega okolja, ki bo z naprednimi tehnologijami za spodbujanje učenja omogočal pospešeni razvoj kompetenc posameznikov. Vrednost projekta dosega sko-



Slika 1: Komunikacija z virtualno sodelavko

raj 10 milijonov evrov, vanj pa so vključene priznane evropske organizacije, na primer Sintef (Norveška), Siemens (Avstrija), Nokia (Finska), Tehniška univerza Graz (Avstrija), Univerza Aalto (Finska), BIBA (Nemčija), Politecnico Milano (Italija) in drugi.

Učni proces, učni scenariji in socialno omrežje TARGET

Na začetku učnega procesa TARGET posameznik učenec opredeli svoj trenutni kompetenčni profil (kompetence, s katerimi razpolaga v trenutnem stanju) in ciljni kompetenčni profil (kompetence, ki jih želi pridobiti). Sistem nato prepozna kompetenčni primanjkljaj oz. kompetenčno vrzel ter generira učni načrt s pripadajočimi učnimi scenariji za razvoj potrebnih manjkajočih kompetenc. Sledi faza izvedbe, v kateri učenec aktivno preigrava generirane učne scenarije ter si tako pridobiva nove izkušnje in spoznanja (glejte *Sliko 1*, *Sliko 2* in *Sliko 3*).

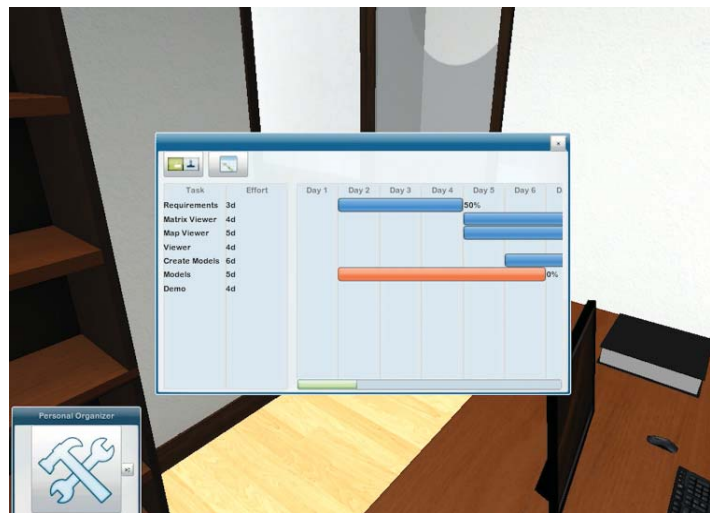
Učenec v simuliranih kritičnih dogodkih uporabi svoje pridobljeno teoretično znanje in tako na podlagi izkustvenega učenja razvija nove kompetence. Sistem nenehno spremlja reakcije in ravnanja učenca ter z mikroadaptivnostjo lahko prilagaja in spreminja zgodbo ter pripadajoče scenarije,

Projekt TARGET razvija računalniško podprto izobraževalno okolje, prilagojeno posameznikovim specifičnim potrebam po razvoju kompetenc. Ključni sestavni element izobraževalnega okolja TARGET je učni proces, ki ga podpira platforma TARGET. Ključna komponenta platforme TARGET je računalniška resna igra, ki simulira globalno poslovno okolje.





Slika 2: Pogajanja za prodajo zemlje z njenim lastnikom

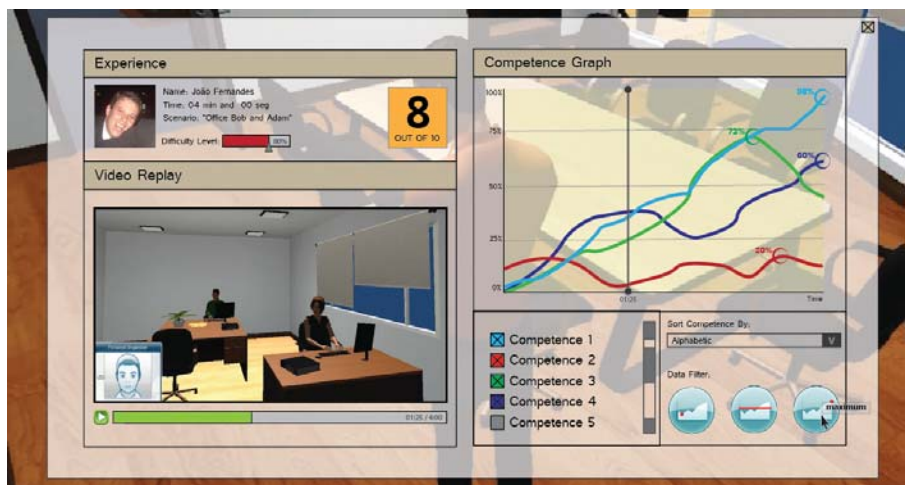


Slika 3: Ganttov diagram, ki prikazuje trenutno stanje projektov

tako da ustrezajo predhodno definiranim učnim ciljem in omogočajo razvoj želenih kompetenc. V fazi refleksije si učenc retrospektivno ogleda svoja ravnanja, pri čemer mu sistem ponazori, kako in koliko je uporabil svoje kompetence v nekih kritičnih situacijah v sklopu zgodbe (glejte Sliko 4).

V zadnji fazi učnega procesa TARGET nastopi skupinsko razčlenje ter prenos znanja in izkušenj med različnimi uporabniki okolja TARGET (mentorji, strokovnjaki, ostali učenci). Eden od ciljev projekta je tudi razvoj socialnega omrežja TARGET, kjer bi se srečevali vsi uporabniki. Tako imenovani **salon TARGET** (glejte Sliko 5 in Sliko 6) bo omogočal organizacijo in izvedbo virtualnih skupinskih delavnic, predavanj, sestankov in ostalih dogodkov, s ciljem prenosa, ocenjevanja in nadgradnje znanja med uporabniki.

Projekt TARGET se osredotoča na razvoj kompetenc v sklopu treh učnih področij, in sicer **projektni menedžment**, **inovativnost** in **proizvodnja za trajnostni razvoj**. Slovenski partner v projektu je **Inovacijsko razvojni inštitut Univerze v Ljubljani (IRI UL)**, ki kot raziskovalna organizacija



Slika 4: Faza refleksije

sodeluje pri razvoju kompetenčnih modelov za izobraževalno okolje TARGET. Pri oblikovanju in razvoju učnega materiala je treba namreč posebno pozornost nameniti modeliranju kompetenc, ki jih želimo razvijati z okoljem TARGET. V projektu zato kot končna uporabnika sodelujeta avstrijski **Siemens** in finska **Nokia**, ki prispevata svoja znanja in izkušnje za oblikovanje različnih učnih scenarijev in kritičnih dogodkov, ki so nato vključeni v sistem. Prav tako je projekt TARGET nav-

dušil norveškega energetskega velikana **Statoil**, ki kot zunanji partner sodeluje pri razvoju scenarijev za učenje projektnega menedžmenta. Gre za namišljeni projekt postavitve vetrnih elektrarn, pri katerem je treba prepoznati in razumeti različne interese ciljnih skupin (vlada, lokalna skupnost, okoljevarstveniki, podizvajalci, lastniki zemljišč itn.), reševati in usklajevati morebitne konflikte, se pogajati ter hkrati zagotoviti dolgoročno finančno vzdržnost projekta.



Slika 5: Salon TARGET za prenos znanja med uporabniki



Slika 6: Predstavitve v salonu TARGET

Dodana vrednost za izobraževalne ustanove in podjetja

Projekt TARGET je trenutno v zadnjem, to je tretjem letu svojega obstoja. Največ pozornosti se namenja evalvaciji učinkov izobraževanja, predvsem z vidika uporabnika. Prvi rezultati so zelo spodbudni, hkrati pa je projekt pritegnil veliko pozornosti tako z akademske strani kot tudi gospodarstva. Za poslovne šole in fakultete je tovrstno izobraževanje velika dodana vrednost.

Skupaj s tradicionalnimi metodami poučevanja je lahko učinkovit način, kako študentje preizkušajo svoje pridobljeno znanje ter pridobijo takojšnje povratne informacije o svojem (ne)uspešnem delovanju.

Največja dodana vrednost za podjetja je prilagodljivost sistema njihovim specifičnim potrebam po izobraževanju. Z razvito metodologijo lahko generirajo lastne kritične dogodke in učne scenarije, ki

sovpadajo z njihovo prakso poslovanja in ciljnim profilom, ki jih želijo izobraževati. Tako zaposleni preigravajo tiste relevantne dogodke, ki se jim lahko zgodijo tudi pozneje, v stvarnosti. Tako se v »varnem okolju računalniške simulacije« seznanijo z različnimi izzivi in problemi, razvijajo svoje kompetence in ustvarjalnost, podjetjem pa tak način ne nazadnje omogoča prihranek pri stroških klasičnega usposabljanja zaposlenih. ■

CIMdata je imenoval vodilna CAM-podjetja v 2010

Neodvisno svetovalno podjetje CIMdata je na začetku avgusta izdalo že dvajseto poročilo analize trga NC-programске opreme in storitev, povezanih s to programsko opremo.

Leta 2010 je podjetje Dassault Systèmes vodilno tako na področju prihodkov podjetja kot tudi po prihodkih od prodaje programske opreme in storitev končnim uporabnikom. Planit Holdings je vodilno podjetje glede na število instaliranih industrijskih licenc. Siemens PLM NX pa vodi po številu opremljenih industrijskih licenc glede na znamko. CNC Software Mastercam je vodil glede na znamko tako po številu industrijskih kot tudi izobraževalnih licenc. C&G Systems Inc. pa je bilo z rezultatom 91,4 % imenovano kot najhitreje rastoči dobavitelj – to novo podjetje je nastalo z združitvijo Graphic Products Japan in Computer Engineering Inc.

Alan Christman, predsednik CIMdata in dolgoletni avtor poročila, je poudaril, da ostaja trg CAM-programске opreme tudi po združitvah in prevzemih zelo razdrobljen in konkurenčen. Na trgu ni enega

dobavitelja ali manjše skupine dobaviteljev, ki bi prevladala v svetovnem merilu. CIMdata spremlja približno 50 dobaviteljev CAM-programске opreme, od katerih v različnih kategorijah objavijo lestvice od 15 do 30 dobaviteljev. Leto 2010 je bilo prelomno leto za trg CAM-programске opreme, saj so ocenili, da je trg plačil končnih uporabnikov na tem trgu zrasel za 7,6 odstotka s 1239 na 1333 milijard dolarjev. Ocena CIMdata za leto 2011 je, da bo trg ohranil rast v višini 6 odstotkov na 1412 milijard dolarjev.

Vodilni dobavitelji CAM-programске opreme in storitev so bili leta 2010 glede na prihodke Dassault Systèmes, Siemens PLM Software, Delcam, Planit Holdings, PTC, Tebis, Cimatron, OPEN MIND Technologies, C&G Systems in Missler Software. Dassault Systèmes in Siemens PLM Software sta bila očitna vodilna na trgu, oba z deležem več kot 10 odstotkov in skupnim deležem v višini 30,6 odstotka. Delcam je bil označen kot največji specializirani ponudnik. Preostalih osem podjetij med prvimi desetimi je imelo skupni delež 37,4 odstotka, preostali ponudniki izven prvih desetih pa 32 odstotkov. Tako

so se oblikovale tri skupne s podobnim tretjinskim tržnim deležem.

Skupina prvih petih podjetij leta 2010 je tudi po prihodkih od plačil končnih uporabnikov enaka kot pri prihodkih Dassault Systèmes, Siemens PLM Software, Delcam, Planit Holdings in PTC. Razlike so v skupini podjetij od šestega do desetega mesta – Tebis, Cimatron, OPEN MIND Technologies, C&G Systems in Missler Software.

Po oceni so med prvimi petimi podjetji leta 2010 glede na nameščene industrijske licence podjetja Planit Holdings, Delcam, Siemens PLM Software, Dassault Systèmes in CNC Software. Vrstni red glede na število licenc se bistveno razlikuje od vrstnega reda po prihodkih. Vrstni red za leto 2010 glede na nameščene industrijske licence po znamkah pa je naslednji: Siemens PLM Software NX, Dassault Systèmes CATIA, CNC Software Mastercam, PTC CreoParametric (prej Pro/ENGINEER) in Planit Holdings EDGE CAM. Razlika v vrstnem redu je predvsem zaradi zrelosti opreme in časa na trgu ter tudi glede na cenovno raven prodaje programske opreme.

Med prvimi petimi najhitreje rastočimi CAM-podjetji na podlagi prihodkov leta 2010 v primerjavi z letom 2009 so podjetja C&G Systems, SolidCAM, Geometric Technologies, CG Tech in CNC Software. CIMdata ocenjuje, da bodo leta 2011 najhitreje rastoča podjetja SolidCAM, Geometric Technologies, Delcam, CGTech in Cimatron. Poudariti pa je treba, da se od SolidCAM, Geometric Technologies in CGTech pričakuje, da bodo med petimi najhitreje rastočimi podjetji v obeh letih. ■

Denis Šenkinc, Ljubljana

