

Kolikokrat vprašajo Handan kdaj bo branil za Olimpijo?

Profesor na Stanfordu Jure Leskovec o tem, ali mora biti profesor, zakaj morajo doktorandi delati v industriji in zakaj Google »meč«



Iztok Hočevar
iztok.hocevar@finance.si

Jurij Leskovec je leta 2009, pri 28 letih, postal profesor na prestižni ameriški univerzi Stanford (ki je med drugim »maternica« Silicijske doline). Tu predava računalništvo in se osredotoča na »odkrivanje znanja iz podatkov« ter modeliranje družabnih in informacijskih omrežij. Z njim in njegovo raziskovalno skupino med drugim sodelujejo Facebook, Google in Samsung. Kljub vrhunskim dosežkom na svetovni ravni Leskovec sebe ne vidi kot genija, temveč kot nekoga, ki z zdravo kmečko pametjo išče preproste razlage zapletenih, pogosto še nerešenih vprašanj.

▶▶ Kaj je najbolj vplivalo na vaš uspeh: vzgoja, geni ali okolje?

Vse. Zrasel sem v prijetni hribovski vasi Šentjošt, kjer sem preživel zelo bogato in dejavno otroštvo. Mladi smo se kalili v različnih družbenih dejavnostih, poleg tega sem nepopustljiv in marljiv. Torej, trdo delo, navdušenost in nenehno iskanje novih priložnosti.

▶▶ Od kod želja po ustvarjalnosti, po nenehnih izzivih?

To je skupek vsega naštetega. Doma me niso zatirali z besedami »tega ne smeš«, »to ni zate« ali »to ti ne bo šlo«. Življenja mi niso vnaprej načrtovali starši, ampak so mi le dovolili, da sem se razvijal po svoje. Spodbujali so me, mi dajali zgled in hkrati prostor. Pri nas doma je bilo delo vrednota. Ustvarjalnost in izzivi pa se rodijo prav iz želje po delu in početju nečesa novega.

▶▶ Diplomirali ste v Sloveniji, na fakulteti za računalništvo in informatiko. Zakaj ste odšli na doktorski študij v ZDA?

Programirati sem začel v osnovni šoli, zgodba pa se je potem nadaljevala v drugem letniku gimnazije, ko sem začel zahajati na Institut Jožefa Stefana. Na začetku je bilo kar težko, ker je bilo vse novo in neznano. Hitro sem našel super mentorje in to me je potem prek srednje-

šolskih državnih tekmovanj že kot dijaka vodilo na poletne prakse v Silicijsko dolino. Takrat se mi je odprl svet. Med gimnazijo in fakulteto sem tako šest let zapored vsako poletje namesto na morju preživel na delovnih praksah na univerzah in raziskovalnih inštitutih v Veliki Britaniji in ZDA. Po diplomi je bila odločitev za doktorat v tujini pač naravna. Čutil sem, da bo treba v tujino, če hočem stvari dvigniti na naslednjo stopnjo. Vprašanje je tako bilo, ali raje ostati doma »na toplem« ali pa oditi v boj v ZDA. Sem dovolj pošten do sebe, da to, kar delam, želim delati dobro.

▶▶ Doktorirali ste na univerzi Carnegie Mellon (CMU). Kako ste financirali študij?

Ena izmed slovenskih utvar je, da študij v tujini stane. Vsaj za računalništvo in druge tehniško-naravoslovne vede je vse plačano. Veliko teže kot zagotoviti financiranje je biti sprejet. Ko ste enkrat sprejeti, avtomatsko dobite plačano šolnino in štipendijo. V povprečju je to dva tisoč dolarjev žepnine na mesec in to je to. Na Stanfordu sem v komisiji, ki sprejema nove doktorske študente – in sprejememo le najboljše ter se ne oziramo na njihov finančni položaj. Profesor, ki bo študentu mentor, mora zanj zagotoviti sredstva za štipendijo in šolnino. Ta se pridobijo prek razpisov za raziskovalne projekte, kjer v povprečju sprejmejo le okrog 10 odstotkov prijavljenih projektov.

▶▶ Vam je država pomagala na vaši poti v tujino?

Neposredno ne. Bil sem sicer Zoisov štipendist v srednji šoli in na fakulteti.

▶▶ Zelo mladi ste postali profesor na Stanfordu. Kako vam je uspelo prepričati univerzo?

Tudi meni ni povsem jasno (smeh). Za svojo starost sem imel kar obsežen portfelj odmevnih raziskovalnih rezultatov. Svoje ideje sem znal izpeljati in spraviti v industrijo, kar pri študentih ni tako pogo-

Noviča,

Podjetnik, «denar v univerze

sto. Raziskave sem predstavil razumljivo in preprosto ter profesorje prepričal, da so moje reči res »kul«. Imel pa sem tudi srečo, da je moje raziskovalno področje analize omrežij in velikih količin podatkov postajalo zelo aktualno.

▶▶ Kako vas sprejemajo kot Slovence?

V redu, včasih imajo težave le z mojim imenom in namesto J rečejo Đ. Sicer smo Slovenci po mojem mnenju zelo v redu. Smo dobra mešanica nemške delavnosti in balkanske iznajdljivosti.

▶▶ Zakaj ostajate v ZDA?

Predvsem, ker hočem tudi v prihodnje dobro in veliko delati, pa tudi zaradi tega, ker je Stanford v središču Silicijeve doline, kamor se stekata tehnološka in vizionarska energija z vsega sveta. V Dolini je tehnologija deset let pred vsem. Njena energija in kultura me še vedno navdušujeta. Povrh vsega pri nas res vsak dan sije sonce (smeh).

▶▶ Kaj bi svetovali mladim Slovincem, ki bi radi poslušali vaša predavanja?

Pravzaprav jih že lahko. Vse je na spletu, od prosojnic, knjig do posnetkov predavanj. V zadnjem letu smo profesorji računalništva na Stanfordu razvili tehnologijo in pripravili predmete, ki jih lahko zastonj posluša vsak zemljan. Predavanja o umetni inteligenci je tako poslušalo več kot 150 tisoč študentov. Iz te pobude sta potem takoj nastali zagonski (start-up) podjetji Udacity in Coursera. Zdaj sta si konkurenčni in vsako po svoje poskuša množicam približati stanfordske predmete in predavanja.

▶▶ Pa so predavanja dovolj?

Če hoče imeti človek res kaj od vsega ter se »okužiti« z energijo in navadami, je treba iti v tujino. Dobre ocene še zdaleč niso dovolj, so le glavni pogoj. Treba je imeti tudi izkušnje. Pri sprejemu na najboljšo univerzo tehtnico v prid sprejemu nagnejo predvsem priporočila pisma čim

▶▶ Ena izmed slovenskih utvar je, da študij v tujini stane. Vsaj za računalništvo in druge tehniško-naravoslovne vede je vse plačano. Veliko teže kot zagotoviti financiranje je biti sprejet.



bolj znanih profesorjev in raziskovalcev. Če vas mika znanstveni doktorat, je zaželeno, da že imate raziskovalne izkušnje in kakšno znanstveno objavo. Za magisterij pa so priporočljive izkušnje iz industrije.

▶▶ Študij na Stanfordu torej še nikoli ni bil tako poceni?

Šolnine za dodiplomske študente so seveda drage. Vendar pri sprejemu na univerzo možnost plačevanja šolnine ne igra nobene vloge, študentom glede na gmotni položaj staršev šolnino primerno znižajo. Rektor je pred kratkim poudaril, da ima univerza dovolj denarja, da bi lahko vsi dodiplomci študirali brezplačno. Šolnina je predvsem zaradi psihološkega dejavnika motivacije.

Za podiplomske študente je drugače. Štipendije in šolnine za podiplomske študente, vsak stane okoli 80 tisoč dolarjev na leto, financiramo profesorji sami iz raziskovalnih projektov. Moje študente moram torej plačati sam. Če nimam raziskovalnih projektov, nimam niti denarja niti študentov.

▶▶ Kako financirate svoje projekte na univerzi?

Denar dobimo na trgu, torej od raziskovalnih agencij, vojske, fundacij in podjetij. Univerza ponuja le prostore in dovolj denarja za mojo plačo, pa še to le za devet mesecev na leto. Za preostale tri mesece in vse drugo moramo poskrbeti sami. Tak sistem nas sili, da profesorjem ne postane preveč udobno. Da ostanemo prilagodljivi in hitri, da predavamo aktualne stvari ter da so naše raziskave sodobne in zanimive.

▶▶ Vas vabijo v druge službe?

Da, a za zdaj ostajam tukaj. Na Stanfordu imam pogodbo za sedem let, bom videl, kaj bo potem.

V Sloveniji kroži anekdota, da je od vas, zaradi baz podatkov, ki so vam na voljo, boljše informirana le Cia.

(Smeh.) Imamo dostop do, kako bi rekel, natančnih sledi človeškega digitalnega ravnanja. Zdaj so splet in vse naprave, kot so mobilniki in tablice, nekakšni senzorji in »teleskopi«, ki omogočajo vpogled v človeška življenja. Ti senzorji nam omogočajo proučevanje in opazovanje vsakdanjega ravnanja in vedenja, a do zdaj nismo imeli naprave, da bi jih lahko zajemali in merili. V zadnjih letih je internet postal orodje, ki omogoča opazovanje milijarde ljudi. Z analizo tako zajetih podatkov lahko potem modeli-



Irena Herak

▶▶ Življenje v Sloveniji je super, živi se dobro, samo še dogovoriti se moramo, kako bomo dobro delali.

ramo človeško vedenje, delamo boljše spletne aplikacije, učinkoviteje oglašujemo izdelke, zaznavamo epidemije gripe in še mnogo drugih stvari. Podjetja, bolnišnice in trgovine imajo velikanske količine digitalno shranjenih podatkov in z njihovo analizo lahko izboljšajo svoje izdelke, optimizirajo poslovanje, ponudijo boljše storitve. Analiziranje velikih količin podatkov spreminja vse veje znanosti. V Ameriki že govorijo o »računski sociologiji« in »digitalni humanistiki«. Namesto da kot humanist počasi bereš knjige ali kot sociolog na roke delaš raziskave na malih vzorcih, raje napišeš program, ki bo namesto tebe pregledal tisoče knjig ali pa avtomatsko analiziral velike vzorce. V moji raziskovalni skupini vsak dan zberemo 30 milijonov člankov iz različnih medijev. To nam omogoča, da imamo tako rekoč popolno medijsko podobo ZDA. Z računalniško analizo takih podatkov lahko zelo lepo merimo in natančno opazujemo medijsko sliko v ZDA.

▶▶ Kako vaša univerza sodeluje z gospodarstvom?

Stanford si je ustvaril Silicijevo dolino. Hewlett-Packard je eno prvih podjetij, ki na nastalo iz stanfordske univerze. Tudi zato ves čas spodbujamo podjetništvo, imamo veliko raznih organizacij. Aktivno sodeluje tudi univerza, ki se dejavno vključuje v lastniško sestavo. Profesorji velikokrat vložijo svoj denar in tako postanejo solastniki študentskih podjetij. Zato imamo tudi zelo dobro določene pogoje sodelovanja, na primer kako se deli dobiček od patentov ali koliko dni na mesec lahko delaš za druga podjetja. Zelo se trudimo imeti dober odnos s svojimi alumnimi študenti, ker ti potem pogosto namenijo svoj čas, denar ali znanje univerzi. Tako imamo Gatesovo stavbo, imenovano po ustanovitelju Microsofta Billu Gatesu, kjer domuje računalniška fakulteta, v stavbah Hewlett in Packard je elektrotehniška fakulteta in tako naprej.

Na računalništvu imamo posebno organizacijo, v katero se lahko včlanijo podjetja. Ta potem trikrat na leto organizira zaposlitveni sejem in podjetja tako dobijo dostop do vrhunskih kadrov. Imamo program izmenjave industrijskih obiskovalcev. Predvsem azijska podjetja, kot so Sony, Samsung in drugi, zelo rada pošiljajo k nam svoje zaposlene. Hkrati tudi naše doktorande pošiljamo na delo v industrijo, kar pomeni, da poletja preživijo v laboratorijih Google, Microsofta, Facebooka, Amazona in drugih. Zelo se trudimo sodelovati z industrijo, ker vemo, da naše raziskave posledično rešujejo realne težave in ima naše delo vrednost na trgu. Poleg tega nam industrija pove, kakšne težave ima, kaj potrebuje in kaj bi bilo dobro raziskati.

►► Kdaj vaši študentje postanejo podjetniki? Ali grede ljudje na Stanford, ker hočejo delati za Google, ali zato, ker želijo narediti nov Google?

V resnici oboje. Ločnica med enim in drugim ni tako ostra. Pri nas je tako rekoč vsak profesor vključen v vsaj eno podjetje, prek katerega želi svoje raziskave prenesti v prakso. Na drugi strani profesorji velikokrat sedimo v upravah podjetij. Podjetja se ponavadi rodijo skupaj z našimi študenti, ki jih vodijo in v katerih se zaposlijo. Ambicija tako rekoč vsakega stanfordskega študenta je ustvariti svoje podjetje. Treba pa se je zavedati, da zelo malo podjetjem uspe, še manj jih gre na borzo. Glavna prednost stanfordskega okolja je ekosistem, prek katerega veliki »dinozavri«, kot sta Google in Facebook, z nakupi zagonskih podjetij inovirajo. Ta podjetja večinoma niso eksekucija, temveč evolucija začetne ideje, v zvezi s katero potem ustanovitelji iščejo svojo inovacijo in tržno nišo. Veliko podjetij nastane tudi prek raziskav in celo seminarskih nalog. Na primer študenti so iz seminarske naloge pri mojem predmetu naredili spletno družabno omrežje, ki je v nekaj mesecih zabeležilo več deset milijonov pogovorov med uporabniki. In je nastalo podjetje. Študenti delajo, jaz pa jim pomagam z nasvetom. Takih zgodb je na Stanfordu ogromno.

►► Ste podjetnik?

Seveda, vendar mogoče v malo drugačnem pomenu, kot ljudje to navadno razumejo.

►► Ste že lastniško udeleženi v nekaj zagonskih podjetjih?

Res je. Sicer nisem še nobenega ustanovil, sem pa vključen v kar nekaj podjetij. Eno izmed njih je pred kratkim kupil Google.

Zdaj sodelujem v treh. Bo pa na neki točki treba za nekaj let zapustiti univerzo in narediti svoje podjetje.

►► V Sloveniji politiki že nekaj let govorijo, da bi morali na južni strani Alp ustvariti novo Silicijevo dolino. Je to utvara?

Ne. Lahko bi jo, imamo izjemen geostrateški položaj. Morali bi se odpreti in tako bi lahko postali zelo zanimiv kraj za velik del Evrope. Vendar morda nismo še dovolj globalni, da bi nas kaj takega sploh zanimalo. Ko sem še študiral v Pittsburghu, sem se nekoč na poti z letališča zapletel v pogovor z voznikom. Ko sem mu v polomljeni angleščini povedal, da na univerzi delam doktorat, mi je dejal: »Hvala, ker študiraš pri nas.« Ne vem, ali bi v Sloveniji rekli tujcu, hvala, ker si prišel. Kar zadeva podjetništvo, se v Sloveniji obrača na bolje. Počasi se vzpostavlja ekosistem zagonskih podjetij prek različnih inkubatorjev, kot sta Hekovnik in Ljubljanski univerzitetni inkubator. Oblikujejo se tudi prvi poslovni angeli.

►► Profesor na univerzi Južna Kalifornija Jernej Barbič je za revijo Manager med drugim dejal, da bi Slovenija potrebovala le deset uspešnih zagon-

skih podjetij za preboj. Kdo bi torej moral narediti prvi korak za slovensko Silicijevo dolino? Moramo čakati še dolga leta, da stvar dokončno organsko zraste, ali bi se morala država načrtno lotiti tega?

Slovenija pravzaprav potrebuje le eno ali dve uspešni zgodbi, kar bi povzročilo učinek domin. Država bi morala samo poskrbeti, da bodo pravila preprosta in spoštovana, vse drugo mora zrasti organsko. Država lahko pomaga z infrastrukturo, učinkovitimi zakoni in sodstvom ter primerno davčno politiko. Ideje in financiranje pa morajo podjetniki dobiti na trgu.

►► Kot ste omenili, je visoko šolstvo pomemben dejavnik v svetu visokotehnološkega podjetništva. Kaj bi morali v Sloveniji narediti, da bi preprečili beg možganov, če ta sploh še obstaja, in hkrati povečali konkurenčnost slovenskega visokošolskega sistema?

Naj odgovorim s primerjavo, ki jo vsi razumejo. V športu je vsem jasno: če si želimo, da je klub uspešen, morajo imeti igralci izkušnje in potrditev iz tujine – to so lahko tujci ali domači igralci, ki osvežijo domače jedro s tujimi izkušnjami. V znanosti in visokem šolstvu ni nič drugače. Razisko-



fakulteta
za komercialne
in poslovne vede

www.fkp.v.si

MODRA ŠTEVILKA

080 20 26



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

**INFORMATIVNI DNEVI
2013/2014
15. in 16. februar**



Visokošolski študijski programi
prva stopnja:

- Komercialna
- Poslovna informatika
- Turizem

Magistrski študijski programi
druga stopnja:

- Komercialna
- Poslovna informatika
- Turizem

Doktorski študijski program
tretja stopnja:

- Poslovne vede

Operacijo razvoja novih študijskih programov Poslovna informatika in Turizem delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada. Operacija se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov 2007–2013, razvojne prioritete 3: »Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja«; prednostne usmeritve 3.3 »Kakovost, konkurenčnost in odzivnost visokega šolstva«.

Celje • Ljubljana • Maribor • Nova Gorica • Murska Sobota • Kranj • Slovenj Gradec

valne ekipe so po svoji dinamiki in sestavi zelo podobne športnim ekipam, le da je dejavnost nekoliko drugačna. Moja ekipa na Stanfordu šteje tri Američane, Izraelko, Kanadčana, Nemca, dva Korejca, Romuna, Indijko pa tudi dva Slovenca. Torej namesto da govorimo o begu možganov, raje govorimo o kroženju možganov. Mobilnost je zelo pomembna za razvoj vsakega posameznika in tudi za razvoj naroda. Da ljudje vidijo, kako je v tujini, da dobijo perspektivo in izkušnje. Zelo pomembno pa je tudi, da te ljudi potem spet pridobimo. Torej namesto da tarnamo, kako je hudo, ker ljudje odhajajo, raje razmišljajmo o tem, kako bomo ustvarili razmere, da jih pripeljemo nazaj. V Sloveniji je kakovost bivanja zelo visoka, možnosti za podjetništvo in normalno delo pa slabše. Torej, ljudi bomo pridobili, ko začnemo nagrajevati dobre in uspešne ter jim omogočimo normalne okoliščine za delo. Jim damo odgovorno svobodo.

►► Svobodo?

Ko sem bil sprejet za profesorja na Stanfordu, sem dobil ključ od pisarne in sporočilo dekana: »Se vidimo čez sedem let.« Tu nimamo nobenih kateder, imamo le dekana računalniške fakultete in 40 enakovrednih profesorjev. Eni so starejši, drugi mlajši. Ni nobene hierarhije. Vsak je odgovoren zase in se ne vtika v druge. Službo imam za sedem let, in če bom po tem obdobju dobil redno zaposlitev oziroma je ne bom, se bom lahko zahvalil le sebi. Treba je torej ustvariti razmere, da bodo lahko ljudje dobro delali in bili odgovorni za svoja dejanja. Na univerzi je treba začeti spodbujati raziskovanje. Zaposlovati z mednarodnimi razpisi. Uvesti sodoben sistem »tenure track«, po katerem lahko predavatelji napredujejo. Znanstveno financiranje je treba zastaviti prek majhnih raziskovalnih projektov, ki se delujejo na tekmovalnih razpisih z mednarodnimi ocenjevalci. V Sloveniji je okoli 70 odstotkov vseh sredstev za znanstveno raziskovanje vnaprej fiksno razdeljenih in ne ostaja veliko za financiranje mladih progresivnih ekip. Bolj prožno financiranje bi omogočilo ustvarjanje bolj dinamičnega trga znanja, ki bi hitro nagrajeval inovativnost in kakovost. Vtis je, da je v Sloveniji denarja razmeroma dovolj, le slabo je izkoriščen. Dajmo ljudem načrtno pošiljati v tujino. Dajmo jim potem štipendije, da se vrnejo. Dajmo jim za leto ali dve denarja, da lahko ustvarijo svojo raziskovalno skupino. Po tem obdobju pa bi že morali biti dovolj utečeni, da lahko sami poskrbijo za financiranje svojih projektov. Takšen je sistem v Ameriki. Na začetku dobiš malo denarja, s katerim si najameš prvega študenta, potem

►► **Boljša je univerza, bolj si odgovoren sam in manj ti administracija prepoveduje, česa ne smeš.**



Irena Herak

pa si na svojem, odvisen le od sebe. Do zdaj sem od znotraj videl tri ameriške univerze: CMU, Cornell in Stanford. In moj sklep je: boljša je univerza, bolj si odgovoren sam in manj ti administracija prepoveduje, česa ne smeš.

►► Kakšna pa je vloga države? Slovenske univerze zaradi krčenja proračunskih sredstev za visoko šolstvo napovedujejo popoln kolaps sistema.

Gospodarska kriza se je resno dotaknila tudi stanfordske univerze. Leta 2009 se nam je financiranje zmanjšalo za skoraj 30 odstotkov in odpustili smo 15 odstotkov administrativnega osebja. Kriza je torej prizadela tudi nas, vendar že leta 2009. Zdaj o njej ni sledu. Kako se spopadaš s krizo, je odvisno od posamezne univerze. Sosednja univerza Berkeley je, recimo, namesto da bi odpuščala, vsem zaposlenim znižala plače. Kaj se je zgodilo? Na Stanfordu smo zelo poceni prišli do res dobrih profesorjev z Berkeleyja. Treba je razumeti, da je v šolstvu podobno kot drugje – so časi, ko gredo stvari navzgor, in so časi, ko gredo navzdol. Čas krize je dobro razumeti kot priložnost, da se nekatere stvari postavijo na novo, in ne kot katastrofo, po kateri ne bo ostalo nič. Tako je bilo pri nas že v preteklosti in verjetno se bodo krize še pojavljale.

►► Kako vas sprejemajo slovenski profesorji, ko se vračate v domovino? Je čutiti kaj pregovorne zavisti?

Tako na fakulteti kakor tudi na institutu imamo res dobre odnose. Nerač pa slišim, ko mi kdo reče, raje sploh ne hodi nazaj, kaj boš tukaj. To zabolji. Zelo rad bi Sloveniji pomagal, kolikor morem. Vedno, ko se vrnem, rad predavam ter širim znanje, izkušnje in navdušenje.

►► Kdaj se boste vrnili v Slovenijo?

Ves čas se vračam. Zelo rad bi se vrnil v Slovenijo, kdaj in kako, je pa dobro vprašanje. Šaljiv odgovor bi lahko bil: kolikokrat pa Handanoviča vprašajo, kdaj bo branil za Olimpijo? Življenje v Sloveniji je super, živi se dobro, samo še dogovoriti se moramo, kako bomo dobro delali. Razmere za delo v Sloveniji se na žalost hitro zožijo na vprašanje, koliko si plačan. Na Stanfordu smo mladi profesorji plačani približno toliko kot inženirji na Facebooku. Tu nismo zaradi plač, temveč zaradi nečesa drugega.

►► Kdaj boste rektor ljubljanske univerze?

(Smeh.) Upam, da mi nikoli ne bo treba biti. Biti rektor pomeni skrbeti za administracijo, jaz pa raje skrbim za vsebino.