

# VREME

## nauke

maj 2009

# DVA

**K**ad su, po jednoj anegdoti, otac Johan i sin Danijel, švajcarski matematičari iz poznate naučne porodice Bernulijevih, 1774. godine u odvojenim kandidaturama podelili Veliku nagradu francuske Akademije nauka, otac je, besan na konkurenta, sina izbacio iz kuće. Kasnije je, uzvratno, mada nenamerno, mladi Bernuli svojom slavnom jednačinom dinamike fluida (po kojoj lete avioni i rade fontane) oca izbacio iz istorije. Dva se, čak i kad su toliko povezani, teško mogu otrpeti na jednom mestu. To je, verovatno, najpouzdanija osobina dvojke, prvog zaista prostog prirodnog broja, delioca svih parnih brojeva, često viđenog člana matematičkih redova i nizova, koji od svakog broja pravi kvadrat, a sam je sebi faktorijel. Dvojka, uz raznovrsne naučne, kulturne i filozofske dualizme, prožima ljudsku misao kroz celu njenu istoriju, ali od svih njenih manifestacija, najbrže, već u prvim danima života, pojmimo naoko komplikovani koncept dihotomije – podele celine na dva potpuno nepreklopajuća dela tako da sve pripada ili jednom ili drugom, na šta se naslanja ne samo naša prva reakcija na glad ili sitost, ili borba za opstanak uopšte, već čitav drevni koncept “dobra” i “zla”, koji se usadio u sve regijske dogme, od persijskog zoroastranizma, preko kulta Mitre, do savremenog hrišćanstva. I mada je takva crno-bela slika stvarnosti danas nešto

sasvim politički nekorektno, ona je više nego prirodna. Dva elektrona, koji su sami po sebi dualno vidljivi i kao čestice i kao talasi, po Paulijevom principu isključenja, istovremeno u jednom atomu nikad ne mogu biti u identičnom stanju, što ih podstiče da se penju na više nivoa, grade složenije atome i čitav svet. Igrom slučaja, ova prirodna isključivost danas je inherentno uzidana čak i u način na koji dvojku zapisujemo. Dva horizontalna zarezima kojim je, negde između III i VI veka, u zlatno doba indijske Gupta dinastije, označavana brojka dva, nisu se mogla dugo zajedno otrpeti – drugi, gornji zarez se u pisanju iskrivio, vremenom povio, postajući arapska cifra dva. Kinezi kažu da “dobre stvari dolaze u paru”, ali taj uvek ključni drugi korak, prelaz sa jedinice na dvojku, ozbiljan je zadatak ne samo za nas kolebljive kakvi jesmo već za čitav univerzum čijih 76 odsto materijalne mase čini vodonik, dok se helijuma, drugog elementa po redu, od vodonika integrisalo samo za 23 odsto univerzuma. Dvojka, bez sumnje, podrazumeva izbor – kako koloseka kojim ćemo dalje tako i pitanja da li šine ostaju paralelne ili se, kako ih vidimo u varci perspektive, seku u daljini. Prvi izbor nas opredeljuje za blisku nam euklidsku geometriju. Drugi, sa paralelnim pravama koje se seku, za geometriju Lobačevskog. Nešto neintuitivno. Nešto drugo.

S. B.

# Skretničar leteće železnice

Prošlog meseca, administracija američkog predsednika Baraka Obame pokrenula je inicijativu za izgradnju pruga velike brzine (*high speed*) širom američkog kontinenta, što bi moglo da pokrene i ubrza slične kompozicije u celom svetu. Možda čak i u Srbiji. Razvoj brze železnice kao ekonomičnog i bezbednog oblika transporta se vidi kao jedno od rešenja problema globalnog zagrevanja zbog fosilnih goriva, dok, sa druge, vrlo brzi vozovi mogu da vode i trku sa avio-saobraćajem koji se ozbiljno suočava sa problemom bezbednosti putnika. Malo je poznato da prve izuzetno brze železnice nisu počele da se grade tek na kraju XX veka, već da se razvijaju još od 1933. godine, kad su železničke kompanije u Evropi i Sjedinjenim Američkim Državama počele da razvijaju prve vozove velike brzine. Prva takva pruga je otvorena u julu 1939. godine u Italiji, na liniji nazvanoj ETR200, od Milana do Firence, gde je voz jurio brzinom od 165 km/h. Međutim, zbog Drugog svetuskog rata, ovakvi projekti su napušteni i nisu se ozbiljnije razvijali bar još nekoliko decenija. Po ustaljenoj definiciji, *high speed* vozovi su oni čija prosečna brzina veća od 130 km/h, a maksimalna od 160 km/h. Mada većina ovih superbrzih vozova juri znatno brže, ubrzanje klasičnih železnica iznad tih brzina uvek zahteva nove tehnologije. Zato, kao što je železnički transport, gotovo u korak, u epohi parnih lokomotiva jurio za frontom naučnih saznanja, simbolišući industrijsku revoluciju u celini, vozovi u XXI veku predstavljaju nove izazove za naučnotehnološki razvoj. Neka rešenja već postoje.

## TGV VOZovi

Francuski te-že-ve, odnosno TGV (*Train à Grande Vitesse*, voz velike brzine) je verovatno najpopularniji superbrzi voz na svetu kojim se svakodnevno prevoze milioni ljudi. Njegova velika železnička mreža spada u danas najrasprostranjenije pruge ove vrste na svetu. TGV vozovi imaju točkove, kreću se na struju, ali zahvaljujući zahvalnim konstrukcionim rešenjima mogu da dostignu ogromne brzine – TGV vozovi drže brzinski rekord za sve vozove sa točkovima od 574,8 km/h, koji je postavljen pre dve godine. Isprva je planirano da TGV vozove pokreće gasna turbina, ali su francuski investitori zbog jeftine električne energije (iz nuklearnih elektrana) sredinom sedamdesetih godina odustali od takvih mlaznih motora. To je usporilo konstrukciju novih rešenja, ali su zadržana i mnoga do tada razvijena. Prva TGV pruga je otvorena 1981. godine na liniji Pariz-Lion, da bi se do danas TGV železnička mreža proširila na celu Francusku, podstičući razvoj sličnih mreža i kroz Belgiju, Italiju, Španiju i Nemačku, kao i u ostatku sveta.

## EUROSTAR

Eurostar je voz koji putuje kroz tunel ispod Lamanša. Ova zapadnoevropska *high speed* železnica povezuje London, Pariz i Brisel, prevozeći putnike brzinama od 300 km/h. Posle čitavog niza problema sa operatorima koji su vozili kroz tunel, bankrotstava, havarija i ujedinjavanja, Eurostar je uspeo da dobije bitku sa avio-prevozom i pretekne ga po broju putnika. Eurostar trenutno radi na ubrzanju svojih kompozicija.

## AGV VOZovi

Jedno od novih francuskih železničkih rešenja koje će početi da juri unaokolo od 2012. godine je voz AGV (*Automotrice Grande Vitesse*), koji je konstruisan kao voz izuzetne brzine na točkovima, mada sporiji od TGV-a, ali ga smatraju zelenim vozom. Od običnih vozova se razlikuje po tome što umesto dve lokomotive na kraju i početku kompozicije ima motor u svakom vagonu, a svaki motor je oko 20 odsto energetski efikasniji. Slična ekološka železnica se razvija od klasičnih lokomotiva i na kineskoj Glavnoj liniji (*Mainline*).



# eleznice

## METAK

Šinkasen, voz metak, je japanska železnička mreža *high speed* vozova koja povezuje većinu gradova na ostrvima Honšu i Kjušu. Ovi vozovi, sa šinama i točkovima, kreću se kroz posebno izgrađene koloseke, tunele i vijadukte, tako da dostižu ogromne brzine veće od 300 km/h i svakog dana prevezu na stotine hiljada putnika. Vozovi koriste sistem automatske kontrole, tako da na ovoj pruži nema ni signalizacije koja bi ih usporavala.

## MAGLEV VOZovi

Kod istinskih vozova budućnosti točkovi se ne okreću na šinama. Jedno popularno i u mnogim zemljama primenjivano rešenje se zasniva na pojavi magnetne levitacije – mogućnosti da se teret celog voza podigne magnetom, tako da on lebdi dok se kreće gotovo neometan trenjem. Klasični feromagnetni to ne mogu ni teorijski da postignu,

ali se upotrebom dijamagneta i superprovodnika to može izvesti. Vozovi koji pri kretanju koriste ovu tehnologiju, nazvanu skraćeno Maglev, lebde na visini od deset milimetara, a napred ih češće povlače bočno raspoređeni magneti, nego motor na njima. Najčešće su konstruisani tako da pseudolevitiraju – zbog stabilnosti se bar delimično oslanjaju na podlogu. Oni ne troše najveći deo energije na samo održavanje voza u vazduhu, već na savlađivanje vazdušnog jastuka, kao i većina superbrzih vozova.

Zato se ponekad ovi vozovi konstruišu tako da se kreću kroz vakuumirane tunele. Potencijalno mogu da ga ubrzaju i do 6500 km/h, ali za sada je najbrži razvijeni prototip u Japanu dostigao brzinu od 581 km/h, nešto malo brže od TGV-a. Najozbiljnija mana Maglev vozova je velika cena konstrukcije.

## TRANSRAPID

Transrapid je nemački voz velike brzine koji koristi magnetnu levitaciju i kreće se po jednoj šini. Patent ovog voza postoji još od 1934. godine, a njegov razvoj je započeo 1969. godine, da bi prva pruga u Nemačkoj bila napravljena tek 1987. godine. Jedna kratka pruga je pre nekoliko godina otvorena i u Šangaju, ali za sada ne postoji nijedna duža linija ovog voza.



MAGNETNA LEVITACIJA:  
Lebdenje voza i komada metala

## AEROVOZovi

Voz koji se kreće zahvaljujući takozvanom efektu podloge (*ground effect train*) predstavlja jednu od ozbiljnijih alternativa vozovima sa magnetnom levitacijom. Kod ovakvih vozova, kompozicija se oslanja na vazdušni jastuk koji se, kao kod hoverkrafta, formira između voza i podloge. Konstrukcija ovih vozova je jednostavnija, ali su oni u vožnji nestabilniji i neotporniji na vetar, vazdušne turbulencije i vremenske prilike. Trenutno se u Japanu razvijaju ovakvi vozovi, a jedan sličan projekat bio je pokrenut u Francuskoj 1965. godine, pod imenom Aerovoz, ali se od njega odustalo 1977. godine, zbog uspeha TGV-a.

# Astronomiju u škole!

PIŠE: NIKOLA BOŽIĆ

Prema nezvaničnim informacijama astronomiji će se u reformi gimnazijskog obrazovanja verovatno vratiti status posebnog predmeta koji joj je oduzet pre skoro 20 godina. Da li nam je astronomija potrebna i u školama?

U poslednjih nekoliko decenija učinjen je ogroman napredak u astronomiji. Pre samo stotinak godina jedva da smo znali da postoji naša galaksija, Mlečni put, a danas znamo da više milijardi galaksija čini naš univerzum i da je on nastao pre oko 13,7 milijardi godina. Interesovanje medija i široke publike za astronomiju je veće nego ikada, a najnovija astronomska otkrića udarne su vesti širom sveta. Ujedinjene nacije, UNESCO i Međunarodna astronomska unija proglasile su 2009. godinu za Međunarodnu godinu astronomije (MGA2009), sa ciljem obeležavanja 400. godišnjice prvog astronomskeg posmatranja pomoću teleskopa koje je izvršio Galileo Galilej. Jedan od ciljeva MGA je i podržavanje i unapređenje formalnog i neformalnog obrazovanja u školama, naučnim centrima, planetarijumima i muzejima.



Zato je ovo prava prilika da vidimo gde smo mi u svemu tome.

Naučne muzeje nemamo, odnosno nemamo one koji okupljaju stotine dece svakog dana koja ushićeno isprobavaju različita tehnološka čuda. Imamo dva planetarijuma, u Beogradu i Novom Sadu. Ali, dok u svetu razmišljaju o inovacijama programskih sadržaja, nabavci nove modernije opreme i atraktivnosti sadržaja, kod nas se astronomi koji vode planetarijume bore sa time da li će instrument raditi, da li će zgrada biti u adekvatnom stanju i da li će uspeti da animiraju dovoljan broj škola.

Na kraju dolazimo do srži problema. Astronomije nema u školama. Ima je, istina, u tragovima u okviru drugih predmeta, ili kao deo predmeta fizike, ako ste baš odlučili da učite specijalizovano matematičko odeljenje ili prirodno-matematički smer gimnazije. Čitaoci sada mogu sebi da odgovore koliko su nastavnici i profesori bili revnosni da ispoštuju astronomske teme ili su ti časovi služili za nadoknađivanje propuštenog. U mnogim državama sveta astronomija se izučava kao poseban predmet još u osnovnim školama, ne samo zato što spada u fundamentalne nauke, nego i zato što je posebno interesantna i lako je kroz takve teme učenicima približiti i neke druge fundamentalne nauke.

Preduslov za sve ovo je postojanje astronomske teme, predstavljenih na zanimljiv način u školskim programima, kroz poseban predmet. Ako to imamo, onda ćemo dečju znatiželju morati još detaljnije da zadovoljavamo, pa ćemo morati da unapredimo postojeće muzeje, ili izgradimo nove, a postojeći planetarijumi će nam biti premali za sve zainteresovane. Važno je shvatiti da naučno obrazovanje mora da ima dva sloja. Jedan je obavezno školsko obrazovanje, koje mora biti dovoljno atraktivno, ali i pokriti sve važne aspekte prirodnih i društvenih nauka. Drugi sloj jeste taj neformalni sloj – muzeji, planetarijumi, akvarijumi, botaničke bašte... Država zarad svog prosperiteta mora podržavati i ovaj neformalni sloj i podsticati veze između formalnog i neformalnog.

Autor je Nacionalni koordinator za obeležavanje Međunarodne godine astronomije u Srbiji, [www.das.org.rs/mga](http://www.das.org.rs/mga)



## Sahara, 2050. godine

Solarna energija, najmanje efikasna u svetu obnovljivih izvora, mogla bi narednih decenija da doživi veliki razvoj i zauzme veliki udeo u ukupnoj svetskoj proizvodnji električne energije, tvrdi se u istraživanju grupe ekoloških organizacija. Dosadašnje ideje o proizvodnji solarne energije u najosunčanijim delovima planete kočila je izuzetno mala efikasnost pretvaranja solarne energije u električnu struju. Dok većina "konzervativnih" istraživača tvrdi da velikih pomaka u razvoju solarne energije narednih decenija neće biti i da će do 2050. godine ona činiti tek 0,2 odsto ukupne proizvodnje, udruženja koja se zalažu za razvoj obnovljivih izvora energije tvrde da bi solarne elektrane u pustinjama, pre svega Sahari, do 2050. godine mogle da generišu četvrtinu svetskih energetske potrebe. Ovakve elektrane koje koncentrišu sunčevu energiju tu proizvodnju postigle bi korišćenjem stotina ogledala ili sočiva. Prema istraživanju organizacija Greenpeace, Estela (European Solar Thermal Electricity Association) i Međunarodne energetske agencije, ogromne investicije koje zahteva takav projekat dovele bi i do stvaranja novih radnih mesta. U pustinjske elektrane će se, navodi se u izveštaju ovih organizacija, samo ove godine uložiti oko 2,8 milijardi evra, a najveće instalacije trenutno se grade u Španiji i Kaliforniji.

M.VIDIĆ

## VREME ZABLUDA

### Kiseonik

Često se podrazumeva da je planeta Zemlja, sa gotovo religioznom patosom opisana kao "kolevka života", sve unapred bila pripremila za nastanak života. Nije nepoznato da su, kad je pre 4,6 milijardi godina ovako ili onako nastala kao tre-



ća planeta u Sunčevom sistemu, prilike na Zemlji bile više nego paklene – u prvih milijardu godina bio je to čudovišno vreli i rovit svet, neprekidno bombardovan komadima materijala koji je kružio oko Sunca. Međutim, kako su se stvari hladile, a prilike na Zemlji popravljale, ona nije čekala da pribavi ni sve za život na prvi pogled neophodne sastojke, pre nego što se upusti u avanturu sa prvim koacervatnim kapljicama. Više nalik na roditelje koje iznenadi trudnoća, pa se ili u žurbi venčavaju ili kupuju krevetac kad je beba već stigla kući, Zemlja na svom početku uopšte nije posedovala kiseonik, bez koga danas ne možemo da zamislimo život. Na početku, Zemljin gasoviti omotač su činili metan, ugljen-dioksid, amonijak i razna jedinjenja sumpora, koja su nepodnošljiva i smrtonosna za većinu današnjih živih bića. Kiseonik je došao oko 1,5 miliona godina kasnije. Mada danas čini 20,95 odsto zapremine atmosfere i 46,6 odsto njene mase, on se nije sintetisao neorganskim putem, već su ga u toj količini proizvela sama živa bića. Tim je nevolja sa današnjim uništavanjem tropskih šuma i drugih rezervoara kiseonika još više poražavajuća za ljudsku vrstu.

S. BUBNJEVIĆ

# Zajedničko poreklo

Mirko Đorđević, pobednik takmičenja

“Laboratorija slavnih 2009”

Ove godine, na “Laboratoriji slavnih” (Famelab), popularnom takmičenju u predstavljanju naučnih koncepata na zanimljiv način, koje već treću godinu u Srbiji organizuje Britanski savet u Beogradu, pobedio je mladi evolucionista Mirko Đorđević, trenutno apsolvent na Katedri za primenjenu genetiku i evoluciju, na Biološkom fakultetu u Beogradu. Svoju temu o seksualnoj selekciji Đorđević je zajedno sa deset drugih finalista Famelaba, pred kamerama i publikom ispričao na izuzetno zanimljiv način koji je privukao ne samo žiri koji mu je dodelio prvu nagradu, već i glasove publike, pa je poneo i njenu specijalnu nagradu. “Evoluciona biologija mi je jako zanimljiva”, kaže za “Vreme nauke” Mirko Đorđević. “Smatrao sam da bih mogao lako da predstavim ono čime se bavim na zanimljiv i duhovit način, pa sam izabrao temu seksualne selekcije. Drugi razlog

što sam se odlučio za ovu temu jeste to što je 2009. godina Čarlsa Darvina koji je tvorac koncepcije seksualne selekcije i mislim da je sve bilo u žiži naučne javnosti, a treće, zato što je seks uvek zabavan. Mislim da sam po završetku predavanja u svačijoj glavi otvorio mnogo evolucionih pitanja vezanih za seksualno ponašanje: zašto vodimo ljubav iz zabave, zašto žene imaju skrivene plodne dane, zašto i muškarci i žene imaju bradavice, a opet samo žene brinu o potomstvu i daju mleko, zašto grudi rastu pre laktacije, koliko je seksualna selekcija i ponašanje uticalo na ono što ljudska vrsta jeste danas?”

**“VREME”:** Pred finale Famelaba prošli ste, kao i svi finalisti prethodnih godina, kroz kratak kurs predstavljanja nauke u javnosti. Koliko će vam to pomoći na Festivalu nauke u Čeltnemu?

**MIRKO ĐORĐEVIĆ:** Mogu samo da navedem reči hvale British Councilu i RTS-u na organizaciji i da ih zamolim da u takvom duhu nastave i sledećih godina. Pohađali smo seminar komunikacijskih veština i rada sa medijima koji su nam pomogli oko samog finala koje je bilo jako kompleksno: rad sa kamerama, publikom, novinari. To iskustvo je jako bitno za jednog naučnika koji takve kurseve nema, što je ironično, jer upravo bi naučnici trebalo da učestvuju u podizanju naučne svesti javnosti. Mislim da je divno da se sa time počelo, da se mladi naučnici polako interesuju za ovakve projekte. U

Čeltnemu tek očekujem jednu eksploziju mogućnosti i veština koju ću moći da steknem. Jedva čekam da to iskusim i da jedan deo prenesem u Srbiju.

**Koliko je, po vašem mišljenju, značajna takva popularizacija nauke?**

Britanci već dugo organizuju ovakva takmičenja. Deo njihove kulture je postojanje jako lepe saradnje i komunikacije između medija i nauke. I shodno tome znate i sami na kom su nivou njihova nauka i naučna svest. Postoji veliki jaz između srpske nauke, naučnika sa

jedne strane i ostatka srpske javnosti sa druge, što je prosto neprirodno s obzirom da nauka postoji zarad obrazovanja stanovništva. Takođe, to je jako, jako loše za našu državu i naučni razvoj. I mladi se sve manje okreću prirodnim naukama jer znaju kakve ona mogućnosti pruža.

**Hajde da razgovaramo o vašem naučnom obrazovanju. Kako ste se odlučili za evolucionu biologiju?**

Toliki je spektar zanimljivih oblasti kojima na Katedri za primenjenu genetiku i evoluciju možete da se bavite: od molekularne, preko primenjene do genetike ponašanja i humane genetike, organske evolucije, molekularne neurobiologije. To je zbog toga što bez evolucije sve oblasti biologije predstavljaju samo skup različitih i čudnih činjenica koje ne daju nikakvu smisaonu sliku celine. U tome je njena lepota. Moram da napomenem kako se evolucija temelji na velikoj humanističkoj istini da je svako od nas jedinstven i neponovljiv, a opet svi imamo zajedničko. Evolucija nam otvara nepoj-

mljive dimenzije razumevanja sveta oko nas i sa njom shvatite mnogo toga. Tako od ljudskih usta do analnog otvora živi onoliko mikroorganizama koliko ima ćelija u ljudskom telu, od kojih zavisi naše svakodnevno funkcionisanje (pa vas i bombarduju svim onim reklamama za jogurt). Iz nje shvatite da ste nastali kao posledica interakcije prirode oko vas, svih biljaka i životinja, životne sredine, koji su zaslužni za vaš nastanak koliko i roditelji, kao i da se medicina i farmacija zasnivaju na eksperimentalnim životinjama upravo zbog toga što su slične nama i što imamo zajedničko poreklo.

**Da li nameravate da karijeru u nauci napravite u Srbiji?**

Naravno, ako svi odu u inostranstvo, ko će ostati? Ako reše da se vrate, gde će da se vrate? Jedna od najstrašnijih posledica ratova koji su zadesili našu zemlju jeste da su svi divni, prepametni naučnici otišli iz te ludnice. Koliko bi jaki bili da do toga nije došlo, ali optimista sam – iz pepela jednog sveta rađa se drugi. Postoje jake laboratorije u našoj zemlji, dobri naučnici koji imaju šta da nauče studente. Upoznat sam sa radom više instituta u Beogradu, gde postoje odlični, složni timovi koji rade fantastične stvari. Konkretno, učestvovao sam u jednom radu Instituta za zaštitu bilja u Zemunu, a sad sam uključen u par radova na Institutu za biološka istraživanja “Siniša Stanković”. Svuda sam naišao na saradnju i uključivanje u naučne radove. Naravno da postoje i katedre koje su zatvorenije, ali mislim da će ih vreme i trenutna klima progutati.



A. ANĐIĆ

# Oluja dolazi

BlackBerry Storm na prvi pogled veoma liči na Apple iPhone: sličan oblik, sličan metalni okvir, sličan dizajn osnovnog menija... Ko je od koga prepisivao, nije mnogo ni važno. Dobra vest je da može da mu bude dostojna zamena

**P**rodaja mobilnih telefona od januara do marta opala je za skoro devet odsto u odnosu na isti period prošle godine. To, međutim, nije efekat svetske ekonomske krize jer je za isto vreme prodaja "pametnih" i po pravilu mnogo skupljih telefona porasla za gotovo 13 odsto. Ovako lepe vesti za njihove proizvođače nije mogao da predvidi čak ni Gartner, koji ih je i objavio pre nekoliko dana.

Obični mobilni telefoni su ipak u daleko većoj prednosti jer su postali izuzetno jeftini, često besplatni. Broj prodatih komada samo za prva tri meseca 2009 – oko 270 miliona – i dalje je vrtoglava brojka naspram 36 miliona smartp-

hone aparata, a mnogi prognoziraju da će prodaja ovih drugih do kraja godine ipak opadati.

Iz dramatičnih obrta na tržištu ovih tehnologija polako se pokazuju dobitnici i gubitnici (vidi tabelu). Udeo na tržištu vodećeg prodavca pametnih telefona, kompanije Nokia, za poslednjih godinu dana je opao: za 4,1 odsto je manji u odnosu na prvi kvartal 2008.

Gartnerovo istraživanje kaže da su slavljenci danas Apple sa svojim iPhone 3G i Research In Motion (RIM) sa BlackBerry paletom. Udeo kompanije Apple za godinu dana porastao je za više od pet odsto, a da za sve to vreme u prodaju nije pustila nijedan novi proizvod. Kanadska kompanija RIM, proizvođač BlackBerry telefona, imala je najbolji rezultat: sa 13,3 prodaja je porasla na 19,9 odsto.

Analitičari su još zaključili da su najbolju prođu kod kupaca imali uređaji sa tzv. touchscreenom, odnosno osetljivi na dodir, s obzirom na to da su se obe ove kompanije na njih orijentisale. RIM je to uradio tek nedavno i prvi takav

proizvod, BlackBerry Storm, javnosti je predstavio zimus, a u Srbiji, zahvaljujući mobilnom operateru VIP, pre nekoliko nedelja.

**POD TEMPERATUROM:** BlackBerry Storm na prvi pogled veoma liči na iPhone: sličan oblik, sličan metalni okvir, sličan dizajn osnovnog menija... Ko je od koga prepisivao, nije mnogo ni važno. Dobra vest je da, što se tiče izgleda, može da bude dostojna zamena za iPhone, za naše prilike: može se kupiti legalno, kod operatera, sa svim pratećim uslugama i za nevelike pare. Kao i iPhone, Storm ima ogroman ekran koji zauzima gotovo celu površinu uređaja. Ekran je osetljiv na dodir, i to je nešto u čemu se RIM prvi put oprobao i nije baš zablistao. Za razliku od ostalih ekrana "pametnih" telefona, Stormov je "klikabilan", odnosno pruža osećaj sličan pravoj tastaturi, pa korisnik dobija "feedback". Osim toga, zgodna opcija na njemu (osim skrolovanja – prevlačenja prstom preko ekrana ka gore, dole, levo i desno) jeste i markiranje koje se radi blagim dodiranjem ekrana. Markiranje pomaže u situacijama kada je preciznost "klikanja" veoma važna: na primer, treba da izaberete jedan od brojnih, sitnih, gusto sabijenih linkova na Web stranici. Najpre ga markirate, pa onda kliknete. Pogodak je zagarantovan.

Čitava ta tehnologija koju je osmislio RIM potpuno se razlikuje od svih drugih dosad primenjenih na sličnim uređajima. Svi ostali ekrani reaguju na dodir prstom ili za to napravljenom olovkom, ili, ako je nemate pri ruci, mnogo šta drugo može da pomogne. Ekran Storma reaguje isključivo na telesnu toplotu prsta: možete ga do sutra dodirivati predmetima – ništa se neće desiti.

A, zašto RIM ovde nije zablistao? Neki kritičari kažu da Stormov ekran nije zgodan, da im usporava

Izvor podataka:  
Gartner

|               | 1. kvartal 2009.           |                     | 1. kvartal 2008.           |                     |
|---------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| Kompanija     | Prodaja u hiljadama komada | Udeo na tržištu (%) | Prodaja u hiljadama komada | Udeo na tržištu (%) |
| Nokia         | 14,991.20                  | 41.2                | 14,588.60                  | 45.1                |
| <b>RIM</b>    | <b>7,233.60</b>            | <b>19.9</b>         | <b>4,311.80</b>            | <b>13.3</b>         |
| Apple         | 3,938.80                   | 10.8                | 1,725.30                   | 5.3                 |
| HTC           | 1,957.30                   | 5.4                 | 1,276.90                   | 4                   |
| Fujitsu       | 1,387.00                   | 3.8                 | 1,317.50                   | 4.1                 |
| Ostali        | 6,896.40                   | 18.8                | 9,094.80                   | 28.1                |
| <b>UKUPNO</b> | <b>36,404.40</b>           | <b>100</b>          | <b>32,314.90</b>           | <b>100</b>          |



rad, da se samo nerviraju zbog njega i da ne mogu da se naviknu. Stvar je očigledno individualna jer drugi, opet, tvrde da je potreban samo koji dan vežbanja, a da je izum potpuno genijalan. Kako bilo, Stormov ekran, u domenu onoga čemu prvenstveno služi – gledanju – potpuno je savršen jer je zadržao kvalitet prethodnih BlackBerry modela kao što je Bold, a postao dosta veći, konkretno, dijagonale 3,25 inča. Zbog njega je Storm potpuno zbunio publiku: BlackBerry bi trebalo da bude poslovni telefon, ali ovakav kakav je danas, sa velikim ekranom, oštrom slikom i jasnim bojama, izgleda kao stvoren za gledanje videa i fotografija, a to se, valjda, ne radi na poslu.

**SLIČNOSTI I RAZLIKE:** Telefon je dobio još jedan novitet koji danas ima veliki broj novijih telefona: slika na ekranu okreće se u odnosu na to u kom položaju držite ekran. Nije to bogzna kakav napredak, ali je važno zbog jedne stvari: kada telefon okrenete vodoravno, tastatura postaje QWERTY, odnosno ima raspored znakova kakav imaju kompjuterske. Ako telefon okrenete uspravno, tastatura će izgledati kao na "glupom" telefonu: sa po tri znaka na svakom tasteru.

Sa Stormom može svašta da se radi. On ima "web browser" i integrisani mejl klijent, programe za gledanje i slušanje multimedije – fotografija (Storm sa kamerom od 3,15 MP može da napravi veoma dobre), muzike, videa, organizator, čitače dokumenata u formatima koje koristi Microsoft Office (u verziji 2007. i ranijim). Na njemu mogu da se instaliraju programi za pristup Facebooku, MSN-u, ICQ-u, Google talk, Gmail... a broj aplikacija za BlackBerry telefone koje se mogu skinuti s Weba prevazišao je odavno i potrebe najzahtevnijih.

Aplikacije na Stormu, kao i na većini pametnih telefona funkcionišu na način malo drugačiji od kompjutera. Naime, sasvim je uobičajeno da pet ili deset ili više aplikacija u telefonu bude istovremeno otvoreno. Koja god da se koristi, ne zatvara se (osim kod veoma pedantnih korisnika), već se samo sklanja s ekrana povratkom u glavni meni. Zato je uobičajeno da na ovakvim telefonima u isto vreme radi na primer "web browser", mejl klijent, medija plejer, program s vremenskom prognozom, i još nekoliko njih. Ovakav način rada napravljen je između ostalog da bi se programi brže pozivali, odnosno otvarali, ali danas brzina procesora od kog to zavisi više nije upitna. Jednostavno, takav sistem sada služi da se sačuvaju stvari koje smo uradili do pola: pročitali dokument ili mejl, napisali nešto, zaustavili se na drugom nivou igrice...

BlackBerry se u odnosu na sve druge smartphone uređaje razlikuje u još jednoj stvari. Podaci koji do njega dolaze stižu preko servera mobilnog operatera, a ta usluga naziva se BlackBerry Internet Service. Ti podaci su kompresovani, prilagođeni mobilnim uređajima. Konkretno, telefon neće otvoriti čitavu fotografiju na Web stranici koju ste otvorili, nego će pokazati znatno umanjenu. Ukoliko vas baš ta fotografija zanima, kliknućete na nju i dobiti je u izvornom obliku. Mejlovi koji stižu u telefon, tu dolaze bez "attachmenata" koji se daunloaduju u telefon tek na vaš klik. Sve ovo napravljeno je radi ušteda, jer na taj način protok podataka može da bude višestruko manji (kod Storma je to posebno važno jer nema podršku za WiFi, odnosno bežični internet). Ovo je jedan od najvažnijih razloga zbog kojih se BlackBerry telefoni prodaju isključivo kod mobilnih operatera. Drugi razlog je njihova cena koja bi u slobodnoj prodaji verovatno bila nerealno visoka. Ovako, Storm je i zvanično postao prvi kompletan BlackBerry koji nije rezervisan isključivo za "tamo neke ljude".

MARIJA VIDIĆ

## Inovativna Azija

PIŠE: KATARINA PETROVIĆ

Već dugo vremena skoro sva pažnja naše naučne, a i šire javnosti usmerena je ka Severnoj Americi i Evropi. Skoro da nema univerziteta u Americi, Kanadi ili Nemačkoj gde nećete naći nekog profesora ili doktoranta iz Srbije. I dok smo pratili njihov rad, divili se nobelovcima sa Stanforda i Harvarda, debatovali o Bušovim zabranama istraživanja na matičnim ćelijama, na suprotnom kraju naše planete dešavalo se nešto neverovatno. Svi znaju da je Japan jedan od svetskih lidera u novim tehnologijama, ali su se u proteklih 20 godina na čelne pozicije svetskih naučnih i tehnoloških sila, neočekivano, probile i Kina, Indija, Singapur i druge azijske zemlje. Ove zemlje su, uprkos brojnim socijalnim problemima, uložile u nauku, skoncentrisale svoja sredstva i prednost dale nekolicini naučnih oblasti, obrazovanim ljudima i inovativnim idejama.



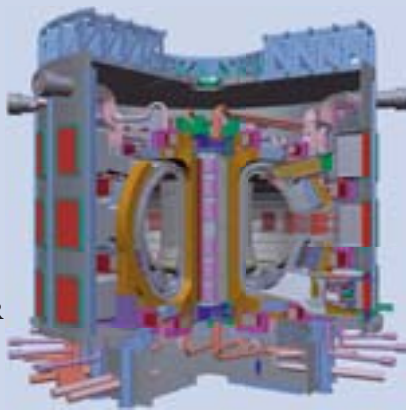
Početak aprila ove godine, delegacija Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj, na čelu sa ministrom Božidarom Đelićem bila je u radnoj poseti Kini i Japanu. U Kini, ministar Đelić je potpisao sporazum o naučnoj i tehnološkoj saradnji, posetio brojne naučne institucije i tehnološke kompanije, dok je u Japanu pokrenuo inoviranje starog sporazuma o naučnoj saradnji iz 1981. godine, pričao sa državnim zvaničnicima i čelnicima kompanija kao što su Soni ili Kjcera. Na sastanku sa ministrom nauke Narodne Republike Kine, Vanom Gangom, saznali smo da je ukupno ulaganje Kine u nauku prošle godine bilo 1,5 odsto BDP-a od čega je samo trećina bila iz budžeta, a dve trećine iz privatnog sektora. Ovolika ulaganja nisu do sada postigle ni brojne članice Evropske unije. A rezultat ovih ulaganja su činjenice da je Kina druga zemlja u svetu po citiranosti, a četvrta po broju patenata. U tih istih deset godina nikli su mnogi od 1500 univerziteta, koliko ih trenutno ima u Kini, na kojima studira 22 miliona studenata. Skoro polovina ovih studenata bavi se prirodnim i inženjerskim naukama.

Za razliku od Kine, Japan ima reputaciju lidera u novim tehnologijama. Od automobilske industrije i elektronike pa sve do razvoja robota koji sve više liče na ljude, mada još uvek mnogo slabije igraju fudbal. Budžet nauke Japana je treći najveći u svetu i iznosi oko 130 milijardi dolara kojim se finansira 677.000 istraživača. Japan već odavno izdvaja više od tri odsto svog BDP-a za nauku i proizvodi oko 20 odsto svetskih naučnih rezultata i patenata, u čemu je druga zemlja sveta, iza Amerike. Posmatrajući stepen razvoja Kine i Japana, i brojke (broj ljudi, sredstava i rezultata) koje vas svaki put zaprepaste, Srbija kao zemlja i naučna zajednica ima dve opcije. Prva je da se uplašimo i pomislimo da mi tu nemamo šta da tražimo. Druga, mnogo bolja, jeste da iskoristimo činjenicu da su i ove zemlje uvidele da same ne mogu da se takmiče u globalizovanom svetu XXI veka i da njihov poziv na saradnju iskoristimo u onim oblastima u kojima zajednički rad može biti na obostranu korist. Uspešni pojedinačni primeri saradnje sa ovim zemljama očigledno već postoje među našim naučnicima i oni mogu da posluže kao odličan temelj daljeg razvoja odnosa naših zemalja a samim tim i daljeg razvoja nauke u Srbiji.

Autorica je savetnica potpredsednika Vlade za promociju nauke i tehnološkog razvoja

# Srbija kreće ka ITER-u?

Ima li načina da se Srbija nekako uključi u jedan od najambicioznijih naučnih poduhvata XXI veka? Naime, u Kadarašu u južnoj Francuskoj, ujedinjenim snagama zemalja Evrope, Japana, Kine, Kanade, Ruske Federacije i SAD, gradi se ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*), novo postrojenje za kontrolisano dobijanje energije iz fuzije. Fuziona, za razliku od fisione energije koja se dobija u konvencionalnim nuklearnim elektranama, ne oslobađa se cepanjem teških jezgara, već se dobija spajanjem jezgara izotopa vodonika (deuterijuma i tricijuma) i predstavlja procese kakvi se zbivaju na Suncu i termonuklearnim oružjima. Ovaj dvadeset milijardi evra skup generator tokamak tehnologije je napravljen tako da pomoću izuzetno jakih magneta zadržava vrelu plazmu u sudu oblika đevreka, zapremine 840 kubnih metara. ITER će do 2018. godine pokušati da proizvede oko 500 MW snage fuzijom 0,5 grama mešavine deuterijuma i tricijuma, što bi mogao biti rezultat koji će sasvim izmeniti put ka stabilnoj energetskej budućnosti. Naši naučnici, nažalost, ne učestvuju u ovom poduhvatu, ali su mladi naučnici iz Laboratorije za fuzionu plazmu i Laboratorije za fiziku i tehnologiju plazme Fizičkog fakulteta u Beogradu, pokrenuli zanimljivu inicijativu. Polazeći od duge tradicije istraživanja plazme u ovim laboratorijama, oni veruju da se mogu uključiti u istraživanja na ITER-u. Za početak će jedna ekipa studenata i absolvenata, prevođena docentom dr Ivanom Dojčinovićem, posetiti ITER u poslednjoj nedelji juna kako bi pohađala Treću ITER međunarodnu letnju školu. Ova inicijativa, mada tek u povoju, oslanja se na značajne rezultate laboratorije i bilo bi više nego mudro da neko u vlastima obrati pažnju na nju. Ulaskom u ovakav poduhvat, zahvaljujući pre svega pameti, a ne novcu, moglo bi mnogo toga da se preokrene.



## POTPUNA MOBILNOST

Kompanije MSI, Telenor i Pakom predstavile su u ponedeljak, 25. maja zajedničko, kompletno rešenje za korisnike koji žele potpunu mobilnost. Naime, predstavljeni su MSI X320 notebook, Telenor internet i akcijska ponuda za prodaju ovog kompjutera u Pakom Shopovima po ceni od 649 evra. Ovaj notebook iz X Slim serije u sebi ima Intelov Atom procesor, a stiže sa instaliranim Windows Vista Home paketom. Telenor i Pakom u naredna tri meseca nudiće dvostruku promociju. Uz kupljeni MSI X320 notebook i za svaki sklopljeni postpaid ugovor za Telenor internet, internet saobraćaj u izabranom tarifnom paketu biće dupliran tokom narednih šest meseci.



## MILENIJUMSKI CILJEVI

Prošle nedelje održano je lokalno finale Imagine Cupa, najvećeg svetskog takmičenja za studente u upotrebi informacionih tehnologija koje organizuje Microsoft. U najprestižnijoj kategoriji "Dizajn softvera", između četiri tima sa univerziteta u Beogradu, Novom Sadu i Kragujevcu, izabran je Brainwave. Njega čine studenti Mašinskog i Filološko-umetničkog fakulteta u Kragujevcu i oni će svoj projekat "People to People Economy" prikazati na svetskom finalu Imagine Cupa 2009, koje će se održati početkom jula u Egiptu. Tema ovogodišnjeg takmičenja, sedmog po redu, vođena je vizijom sveta u kojem tehnologija pomaže u rešavanju najtežih problema današnjice, odnosno osam najvećih problema modernog sveta, definisanih od strane Ujedinjenih nacija kao *United Nations Millenium Development Goals*. Za svih devet takmičarskih kategorija Imagine Cupa 2009 u Srbiji se prijavilo 663 učenika, skoro dvostruko više nego prošle godine. Ovogodišnje takmičenje podržali su Telekom Srbija, i Ministarstvo za omladinu i sport Vlade Republike Srbije.

## DARVIN U BEOGRADU



Krajem maja u Beogradu je započeo ciklus predavanja posvećenih engleskom prirodnjaku Čarlsu Darvinu (1809–1882) povodom obeležavanja 200. godišnjice njegovog rođenja i 150. godišnjice objavljivanja *Porekla vrsta*. Pod nazivom "Gledati život Darvinovim očima", ciklus organizuju Biološki fakultet u Beogradu i Muzej nauke i tehnike. Predavanja

na zaista raznovrsne teme publika će svakodnevno moći da čuje u Galeriji nauke i tehnike SANU-a od 18. maja do 15. juna 2009. godine. Većina predavanja počinje u 18 sati, a teme pokrivaju mnogobrojne naučne oblasti. Povodom Godine Darvina, priprema se još čitav niz manifestacija tokom leta i jeseni, izložbe, ulični performansi i izdanja novih knjiga o Darvinu, poput *Darvinijane*, jednog zgodnog priručnika o teoriji evolucije.

## MOLEKULI U SANU-U



U Velikoj galeriji Srpske akademije nauka i umetnosti u Knez Mihailovoj ulici, sredinom maja je otvorena se izložba "Molekuli", akademika Živorada Čekovića, našeg poznatog hemičara i nekadašnjeg profesora Hemijskog fakulteta, koji je priču o molekulima "koji nas okružuju i sa kojima svakodnevno dolazimo u dodir" pripremio zajedno sa dvadesetak autora iz raznih polja hemije. Na izložbi je prikazano oko stotinu uglavnom organskih molekula koji su, po mišljenju autora, "bili od najvećeg značaja za čovečanstvo u protekla dva veka". Izložba je otvorena do druge polovine juna.

## MANIE PIRATERIJE

Procenat softverske piraterije u oblasti personalnih računara u Srbiji tokom 2008. godine beleži pad od dva odsto u odnosu na 2007. godinu. Gubici privrede, tokom 2008. godine, koji su posledica softverske piraterije u Srbiji, iznosili su 99 miliona američkih dolara, kažu podaci BSA (Business Software Alliance), organizacije posvećene promovisanju legalnog digitalnog sveta. Tokom poslednjih pet godina, koliko se analizira softverska piraterija i od kada traju aktivnosti BSA u Srbiji, postoji stabilan trend godišnjeg smanjenja stope piraterije u iznosu od dva odsto, osim u 2004. godini.



**VREME**

Copyright © 1997–2005 Vreme

PDF izdanje razvili: Saša Marković i Ivan Hrašovec

obrada: Marjana Hrašovec