

HEI

Hea Eesti Idee

●●● Eesti Päevaleht

Nr 17 (26) · jaanuar 2010



EAS
Enterprise Estonia



Ettevõtte
Lisandus



Eesti Päevaleht

LK 8 » **INNOVATSIOONIAASTA**
INNOVATSIOONIAASTA ON
PANNUD MÕTTED LIKUMA

LK 12 » **RISKIKAPITAL**
KELLELT SAAVAD ÄRKSAD
ETTEVÕTTED RAHA KÜSIDA?

LK 18 » **INTERVJU**
EESTI INNOVATSIOONIS
VÕIKS ROHKEM RÕHKU
PANNA LOOMINGULISUSELE

LK 24 » **MIT TECHNOLOGY REVIEW**
35 ALLA 35-AASTAST INNOVAATORIT

LK 48 » **KRISTJAN OTSMANN**
KUIDAS UUE AASTA
LUBADUSED ELLU VIIA?

Eksport toob sisse



Ekspordikoolitused kõigile ettevõtjatele sõltumata ettevõtte suuruselt ja tegevusalast



Ekspordi ABC koolituse tulemusel on ettevõtjal teadmised, kuidas oma tootega või toodetega välisurule siseneda.



Eksporditurunduse koolitusel osalevad ettevõtjad koostavad kogunud turundusspetsialistide juhendamisel oma ettevõttele turundusplaani, mis arvestab ka EASi eksporditurunduse toetusprogrammi nõudmisi turundusplaanile.



Messikoolitusest saavad abi ettevõtjad, kes soovivad minna oma toodangut või teenust tutvustama välismessile. Koolitus katab kogu messivaldkonda, alates messi valikust kuni osalemise analüüsi ja järeltegevusteni.



Sihhturu seminaridel tutvustatakse seitsme sihtriigi võimalusi, ärikultuuri ja õiguslikku eripära: Soome, Saksamaa, Läti, Leedu, Rootsi, Taani, Norra.



Ekspordiakadeemia on Eesti tippeksportööridele suunatud seminarisari, mille läbiviimisse on kaasatud ka rahvusvahelised eksperdid. Arutletakse innovatsiooni juhtimise ja tootlikkuse suurendamise teemadel, samuti saavad ettevõtjad vahetada seniseid kogemusi välisurgudel tegutsemisest ning leida uusi võimalusi koostöökis uutel turgudel.

Innovatsiooniaasta sai läbi, alaku innovatsiooniaastakümme

Mõnelt poolt võis kuulda, et detsembri lõpul pääses valla keskustelu, mis summutataval kujul meenutas kümnenditagust – kas tegu oli kõigest aastavahetusega või millegi enamaga. Tollal läksid kolme nulli maagiast lummatud ja matemaatilise täpsuse austajad kohati päris raevukalt karvupidi kokku. Seekord jäi vaidluse toon vaoshoitumaks – oli ju ka mängus kõvasti vähem. See, kas tegu aasta- või kümnendivahetusega, ilmselt kelleski ülearu suuri tundeid ei tekita. Ja nii jõutigi tavaliselt kokkuleppele, et mõlemal poolel on õigus.

Matemaatilisel algab uus aastakümme tõesti alles 2011. aastal – sest aastat null ju ei olnud. Psühholoogiliselt ja keeleliselt aga sai see alguse juba nüüd – on ju ka näiteks 1990. aasta 1. jaanuaril ilmavalgust näinud inimene sündinud juba 1990-ndatel.

Astavahetusega sai läbi innovatsiooniaasta. Minu meelest võiks nüüd kuulutada välja innovatsiooniaastakümne algamise. Mõni lugeja pööritab selle koha peal ilmselt silmi. Kas teeme nüüd tervelt kümme aastat järjepanu veel kampaaniaid, korraldame konverentsi ja töötubasid ning väärtustame innovatsiooni? Õigem oleks ju käised üles käärida ja innoveerimisega pihta hakata?

Täpselt seda ma tegelikult silmas peangi. Konverentsid ja töötoad on tihtipeale huvitavad ning kasulikud sündmused – kui sealt mõni värsked ja ootamatu mõte kõrvu jääb. Majanduslikult kasulikuks kujuneb innovatsioon aga siis, kui konverentsidel ja töötubades kõlanud õpetussõnad praktilises elus järgimist leiavad. Kui innovatsioon iga ettevõtjani jõuab. Või pooltenigi. Kui aus olla, siis veerandki on parem kui mitte keegi.

Tõenäoliselt väidab mõni, et möödunud aastal tegeleti liiga palju innovatsioonist rääkimisega, selle praktiseerimisega aga märksa vähem. Minu meelest praegu oligi vaja rääkida – mis on innovatsioon, milleks seda vaja on ja kuidas sellega tegeleda. Kui võrrelda enne innovatsiooniaasta algust ja selle lõpul korraldatud küsitluste tulemusi, saab näha, et nii mõndagi on külge hakanud ka. Ja paljud – tervelt 78% väikeettevõtjaid – väidavad, et on tänavu midagi uuenduslikku ette võtnud. On selle põhjuseks majanduskriis või innovatsiooniaasta – mine võta kinni. Ja ega see olegi nii tähtis.

Ega innovatsiooni juurutata ühe aastaga ühesainsas keskmise suurusega firmaski. Selleks kulub rohkem aega. Seega – käärige käised üles ja head innovatsiooniaastakümme!

Erik Aru
HEI peatoimetaja





LK 5 » **UUDISED**

LK 6 » **UUDISED**

LK 8 » **INNOVATSIOONIAASTA**
INNOVATSIOONIAASTA ON PANNUD MÕTTED LIIKUMA

LK 9 » **INNOVATSIOONIAASTA**
KAS INNOVATSIOONIAASTAL OLI MÕTET?

LK 10 » **INTERVJU**
INNOVATSIOON ON MICROSOFTI KESKNE FILOSOOFIA

LK 12 » **RISKIKAPITAL**
KELLELT SAAVAD ÄRKSAVAD ETTEVÕTTED RAHA KÜSIDA?

LK 15 » **DISAIN**
DISAINMÕTLEMINE PEAB JUURDUMA KOGU ORGANISATSIOONIS

LK 18 » **INTERVJU**
EESTI INNOVATSIOONIS VÕIKS ROHKEM RÕHKU PANNA
LOOMINGULISUSELE

LK 22 » **EESTI FIRMAD**
MIDA ETTEVÕTJAD INNOVATSIOONIOSAKUTEGA TEEVAD

LK 24 » **MIT TECHNOLOGY REVIEW**
35 ALLA 35-AASTAST INNOVAATORIT

LK 42 » **INNOVATSIOON**
TOOTEARENDESPROTSESS COCA-COLA MOODI

LK 46 » **JAEPANGANDUS**
LUUBI ALL: HANDELSBANKEN

LK 48 » **KRISTJAN OTSMANN**
KUIDAS UUE AASTA LUBADUSED ELLU VIIA?

LK 50 » **MADIS VÕÖRAS**
HEAD INNOVATSIOONI(AJAKIRJANDUSE)AASTAT 2010!



KOLLEEGIUMI LIIKMED

Ain Aaviksoo, Poliitikauringute Keskus Praxis, juhatuse esimees

Hannes Astok, Riigikogu liige

Aavo Kokk, Catella Corporate Finance, partner

Alar Kolk, rahandusministeerium, ekspert

Kitty Kubo, Eesti Arengufond, arenguseire divisjoni juht

Rainer Nõlvak, Curonia Research, nõukogu esimees

Erik Puura, Tartu Ülikooli Tehnoloogiainstituut, direktor

Sten Tamkivi, Skype, peaeangelist, Eesti esinduse juht

Madis Võõras, EAS, innovatsioonidivisjoni nõunik

Peatoimetaja: **Erik Aru**, erik.aru@epl.ee

Projektijuht: **Raivo Murde**, raivo.murde@epl.ee

Kujundaja: **Timo Viksi**, timo@epl.ee

Reklaam: **Artur Jurin**, artur.jurin@epl.ee tel: 680 4517

Ajakirja tasuta tellimine: hei@epl.ee

Väljaandja: Eesti Päevalehe AS,

Narva mnt 13, Tallinn 10151

Trükk: Printall



Ettevõtluspoliitika rakendusplaani süstib majandusse 1,9 miljardit



Juhan Partsi.

Valitsus kinnitas 29. detsembril Eesti ettevõtluspoliitika rakendusplaani järgmiseks aastaks, ettevõteteni jõuab toetussumma üle 1,9 miljardi krooni.

Majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Partsi sõnul on ettevõtluse ergutamise keskne küsimus tööpuudusega võitlemisel. „Kõik ettevõtlusprogrammid, mida riik pakub, on turule avatud. Rõhutan, et jätkame ka tehnoloogiainvesteeringute programmi, mille järgmine voor on kavas avada aasta alguses,“ lisas Partsi.

Enamik toetusi tuleb eurorahadest. Võrreldes eelnevate aastatega on tegevuste maht suuresti kasvanud, oma osa selles on ka täiendava majanduse abistamise tugipaketi programmidel.

Enim kasvavad eraldised investeeringute toetamiseks, uute meetmetena on lisandunud edupõhine allutatud laen ja krediidiliin pankadele. Samal ajal jätkuvad juba eelnevatel aastatel käivitunud programmid.

Endiselt on olulisel kohal ka tegevused, mis toetavad ettevõtluse rahvusvahelistumist. Rahvusvahelistumise tegevuskava „Made in Estonia“ on juba vastu võetud ning kajastab konkreetseid tegevusi detailsemalt.

Ettevõtluspoliitika üks suundi käsitleb ka ettevõtjate teadmiste ja oskuste arenda-

mist. 2010. aastal jätkuvad mitmesugused koolitusprogrammid ning juba praeguseks käivitunud toetusmeetmed.

Ettevõtluspoliitika neljas suund on õiguskeskkonna arendamine, mille eesmärk on muuta ettevõtluse toimimiseks vajalikku seadusandlikku keskkonda ettevõtjastõbralikumaks. Olulisematest algatustest võib nimetada jätkuvat kodifitseerimisprotsessi ning majandusaasta aruannete esitamise uut korda.

Ettevõtluspoliitika tegevusvaldkondi rahastatakse 2010. aastal järgmiselt: teadmiste ja oskuste arendamine 187 miljonit krooni, ettevõtete investeeringute toetamine ja kapitalile ligipääsu parandamine 2,1 miljardit, ettevõtete rahvusvahelistumise toetamine 108 miljonit ja õiguskeskkonna arendamine 2,4 miljonit krooni.

Rakendusplaani koostas majandus- ja kommunikatsiooniministeerium ning tegevuste peamised elluviijad on EAS ja KredEx. Rakendusplaani kogumaht on üle 2,4 miljardi krooni.

2010. aasta rakendusplaani on osa Eesti ettevõtluspoliitika 2007–2013 arengukavast. Rakendusplaani täpsustab sisuliselt arengukavas püstitatud eesmärkide saavutamiseks kavandatud tegevusi, elluviijaid ja rahastamist.

Kümme majandusteemat, mida tasub aastal 2010 jälgida

Majandusanalüüsi ettevõtte Roubini Global Economics tõi välja kümme teemavaldkonda, mis nende hinnangul 2010. aastal kõige olulisemaks osutuvad. Nendeks on:

- Kasvavad fiskaalsurved – miinuses eelarved suurendavad riikide võlakoores ja sellega seonduvaid riske.
- Üleilmne rahapoliitika – mil moel kärbibvad keskpangad finantssektori toetuseks rakendatud meetmeid?
- Üleilmsete rahaturgude tervis – kuidas käib pankade käsi?
- Kinnisvarakrahhist toibumine.
- Finantsmaailma regulatsioonide reform – kas huvi selle vastu väheneb?
- Kapitalivoolud arenevatesse riikidesse – kas keskpangad jätkavad reservide kuhjamist?
- Energiaturvalisus – kas pakkujate poolelt on oodata uusi šokke?
- Mis saab USA dollarist?
- Ülearune tootmisvõimsus maailmas.
- Turvaohud – Iraan, Põhja-Korea, küberturvalisus.

Innovatsiooniajakiri HEI ilmub nüüd 10 korda aastas!

Ajakirja tasuta tellimine:

hei@epl.ee

Reklaami tellimine:

artur.jurin@epl.ee, tel 680 4517

Kirjastaja Eesti Päevalehe AS



HEI iganädalase innovatsiooniteemalise uudiskirja tellimiseks saatke palun kiri aadressil hei@epl.ee

Eesti biotehnoloogia valdkonda voolab sadu miljoneid kroone euroraha

Valitsus kinnitas 29. detsembril biotehnoloogia riikliku programmi, mille eesmärk on riigitoetuste abil suurendada hüppeliselt biotehnoloogia arenguga kaasnevat majanduslikku mõju toiduainetööstuses ja biomeditsiinis aastaks 2013. Järgneva nelja aasta jooksul rahastab riik biotehnoloogia alast arendustööd ja ettevõtlust enam kui poole miljardi krooni ulatuses.

Kuigi biotehnoloogia kui riiklikult prioriteetse võtmevaldkonna rahastamine on olnud märkimisväärne kogu viimase kümnendi jooksul, toob riikliku programmi rakendamine kaasa mitmeid kvalitatiivseid muutusi sektori arengus.

Tegevuskava keskendub tähtsaimate arendusvaldkondade tugevdamisele. Rahvusvahelise konsultatsioonifirma Ernst & Young hiljuti tehtud uuringu põhjal hinnati kõige perspektiivikamate biotehnoloogia arendusuundadena Eestis tervistava toimega toitude valmistamist, toiduainetehnoloogiate väljatöötamist, meditsiiniagnostikat ning eelkliinilist ravimiarendust.



Uuringu projektijuhi Tauno Olju sõnul oli Eesti ettevõtete ja teadlaste tase kohati väga muljetavaldav. „Mitmes valdkondades on meie teadlased ja biotehnoloogia ettevõtted maailmas absoluutselt tippasemel,” kinnitas ta. „Selle teadus- ja arenduspotentsiaali senisest laiem rakendamine traditsioonilistes tööstusharudes, nagu näiteks toiduainete tootmine, looks head eeldused Eesti ekspordi suurendamiseks.”

Lisaks on muutunud biotehnoloogia toetamisega seotud rõhud. Kui varasematel aastatel rajati moodsaid laboreid ja soetatid seadmeid, siis programmi keskmes on hoopis turulähedasemad tegevused, nagu tootearendus toiduainetööstuses või eksporditurgude ja turunduskanalite leidmine biomeditsiini valdkonnas.

Üks eesmärke on ka biotehnoloogiarakenduste laiaulatuslikum kasutuselevõtt Eesti traditsioonilistes tööstusharudes tootlikkuse ja lisandväärtuse suurendamiseks, millele aitab eelkõige kaasa mujal maailmas kasutatavate biotehnoloogiate sissetoomise toetamine.

Biotehnoloogiaprogramm tugineb koordineeritud koostööle ministriumite, teadusasutuste ja ettevõtlusliitude vahel, mis võimaldab töötada välja kompleksseid lahendusi, suunata läbimõeldult biotehnoloogia-avaldkonna arengut kõrgharidus-, teadus- ja ettevõtlussektoris, kasutada efektiivselt eurovahendeid ning otsida aktiivselt juurde täiendavaid finantseerimisallikaid.

Eesti Päevalehe kirjastus esitles detsembri lõpul Eesti esimest iPhone'i raamatut



iPhone-raamatu esitlus: ADM Interactive'i nõukogu esimees Jaak Ennuste, Eesti Päevalehe vastutav väljaandja Mihkel Reinsalu, EMT arendus- ja tehnoloogiadirektor Tõnu Grünberg ning Ekspress Grupi nõukogu esimees Hans H.Luik.

Pseudonüümi all kirjutatud „Milana. Eesti modelli päevik” ilmus mõne kuu eest paberkujul. Detsembri lõpul sai sellest aga esimene eesti raamat, mida Apple'i nutitelefonil iPhone omanikud saavad e-poe App Store kaudu osta ja telefoni salvestada.

„E-raamatud on maailmas väga kuum teema ning järjest rohkem inimesi kasutab omale meelepäraste lugemise hankimiseks mõne elektroonilise seadme abi,” kommenteeris e-raamatu ilmumist Eesti Päevalehe raamatukirjastuse juht Margus Küppar. Tema sõnul proovitakse seeläbi katsetada maailma uuemaid trende ka Eestis. Tegu on pilootprojektiga, mille õnnestumisel võiks Küppari hinnangul tulevikus App Store'ist pakutavate eesti raamatute hulk oluliselt kasvada. „See lahendus ei sobi ilmselt kõigile, kuid noortele

ja aktiivsetele inimestele võiksid raamatud sellisel kujul meelepärased olla küll,” leidis ta.

Kõik iPhone'i-kasutajad Eestis pääsevad raamatule ligi, käivitades oma iPhone'is Apple'i e-poe rakenduse ja sisestades otsingusõnaks „Milana”. Raamat on kujundatud ja küljendatud spetsiaalselt iPhone'is ja iPod Touchis lugemiseks. Raamatu allalaadimise järel salvestub see kasutaja iPhone'i ning seda võib edaspidi lugeda sõltumata internetiühenduse olemasolust.

Maailmas ilmusid esimesed e-raamatud iPhone'idesse 2008. aastal. Tavaliselt on App Store'i lisatuimad rakendused olnud mängud, kuid alates tänava septembrist on esimest korda App Store'i ajaloos juhtpositsiooni enda kätte haaranud raamatud.

Möödunud kümnendi kümme suurimat tehnoloogiaudist



Apple'i juht Steve Jobs.

Tehnoloogiaudiste agentuur IDG News Service pani kokku valdkonna 2000-ndate suurimad uudisemeemad. Valiku juures oli määravaks nii sündmuse mõju tehnoloogia-sektorile kui ka selle sümbolne tähendus üldisema trendi näitena. Enam-vähem kronoloogilises järjekorras on need:

- Internetimull lõhkeb
- Microsoft satub USA ja Euroopa konkurentsiametnike hambaisse
- Apple toob välja iPodi ja alustab uut tõusu
- HP liitub Compaqiga
- Google kujuneb tehnoloogiamaailma superstaariks
- Windows Vista viibimine, turuletulek ja läbikukkumine
- Lahing Facebooki pärast: sotsiaalvõrgustike esiletõus
- Botnettide tulek: turvaprobleemid kerkivad esiplaanile
- Bill Gates lahku Microsoftist
- iPhone: Apple loob veel ühe turu uueks

Innovatsiooniaasta on pannud mõtted liikuma

Innovatsiooniaasta on olnud positiivselt inspireeriv ja täitnud oma eesmärgi, öeldi aastat kokkuvõtval konverentsil.

President Toomas Hendrik Ilves sõnas, et üks innovatsiooniaasta suuremaid saavutusi on olnud mõtete liikumapaneke, kuid nüüd tuleb alustada kõige raskema osaga ja head ideed ka ellu viia. „Eesti riigi ja rahva heaolu määrab ikkagi see, kas headest ideedest saavad kvaliteetsed tooted ja teenused,” leidis Ilves. „Käegakatsutavad asjad – ülekantud või otseses tähenduses – mida saame eksportida.”

Ilves märkis, et innovatsioon ei ole kinni rahas või selle puudumises. „Innovatsioon tähendab nutikaid inimesi, kes julgevad püsitada uusi hüpoteese,” lausus Ilves, tuues näiteks, kuidas Apple tuli välja Maciga ajal, kui konkurent IBM kulutas teadus- ja arendustegevusele pea sada korda rohkem, ning sotsiaalse võrgustiku Facebooki sünni tudeng Mark Zuckerbergi ühikatoas, kui ta otsis tegevust, et peletada nukrameelsust.

„Innovatsiooniaasta ja teiste EAS-i ellu kutsutud teadlikkuse programmi tegevuste eesmärk on tugevdada hoiakuid ja suhtumist, mis võimaldaks Eesti ettevõtetal luua rahvusvahelisel turul tuntud ja nõutud tooteid ja teenuseid. EAS on sel aastal neid tegevusi toetanud 4,5 miljardi krooniga,” ütles Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse juht Ülari Alamets.

„Eestlaste tänane suur küsimus on ettevõtlikkus ja suhtumine ettevõtlusse,” lisas majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhhan Parts. „Võimalus, et inimene valib oma tegevusvaldkonnaks ettevõtluse, on keskmisest väiksem.”

Kultuuriminister Laine Jänes rõhutas, et innovatsioon saab alguse kultuurist, kultuurilisest loovusest, julgusest purustada traditsioone ja kehtivaid tavasid ning teha asju teisiti. „Innovatsioon saab alguse erinevate kogemuste kohtumise ristteel,” ütles ta.

Innovatsiooniaasta juhi Urmas Kõivu sõnul näitavad koostöös TNS Emoriga tehtud uuringud, et rahvas on aastataguse ajaga võrreldes teadlikum, oskab innovatsiooni ära tunda ja üle poolte neist on juba ka ise midagi ettevõtnud. 78% väikeettevõtjatest tunnistab, et on kasutanud uusi ideid. Innovatsioonivaldkonna väljakutseks on aga suurem rahvusvahelistumine, tihedam koostöö, teaduse ja ettevõtluse kokkuviiimine ning lisandväärtuse suurendamine ettevõtluses. „Aasta tagasi veel kauge, tehnokraatliku ja poliitilise tun-



78% väikeettevõtjatest tunnistab, et on kasutanud uusi ideid.

dunud innovatsioon on muutunud igapäevaseks kõneaineks,” ütles Kõiv.

Innovatsioonitemaatikak on aasta jooksul käsitletud rohkem kui 5000 artiklis, raadio- ja telesaates, lisaks hulganisti artikleid valdkondlikes uudiskirjades. Innovatsiooniaasta meeskond on välja saatnud üle saja pressiteate, toimunud on umbes 250 üritust, milles on osalenud ligikaudu 53 000 inimest. Ettevõtteid, tooteid ja tegevusi on hakatud tunnustama „kõige innovaatilisema” tiitlitega, märgatakse ja järgitakse uutemoodi tegemisi.

Innovatsiooniaastajooksulontunnustatud enam kui 30 ettevõtet, toodet ja ettevõtmist, tõi esile uundusi, innovaatoreid ning uusi ja teistmoodi tooteid, teenuseid ja algatusi. Aasta alguses käivitatud innovatsiooniaasta keskusena töötanud veebilehte www.in.ee on külastatud üle miljoni korra.

Tiiu Allikmäe on kommunikatsioonifirma LH Concept juhtiv konsultant, mullu vastutas ta innovatsiooniaasta meediasuhete eest

INNOVATSIOONIAASTA

Innovatsiooniaasta kutsuti ellu eesmärgiga ärgitada inimesi uuendusmeelsusele. Teema-aasta initsiaatorid olid EAS ja majandus- ja kommunikatsiooniministeerium ning patrooniks president Toomas Hendrik Ilves. Innovatsiooniaasta projekti viis ellu EAS-i valitud konsortsium, OÜ Summit juhi Urmas Kõivu juhtimisel. Meeskonda kuulusid strateeg Raul Rebane, uuringusuuna juht Aune Past, kommunikatsioonijuht Aive Levandi, meediasuhete eest vastutav Tiiu Allikmäe, reklaamiagentuuri Dreamers juht Katrin Kull, meediaplaneerimise juht Hanno Kindel, partnersuhete juht Piret Potisepp ja veebitoimetaja Aivar Hannolainen. Kaasalööjaid oli palju ja tublisid partnereid üle kaheksa.

Kas innovatsioonistaal oli mõtet?

Kindlasti. 78% iseendale tööandjatest hindab oma tegevust läinud aastal uuenduslikuks, rakendati uusi tehnoloogiaid, tehti midagi uut moodi, paremini või õpiti juurde midagi kasulikku.

Detsembris 2009 tellis Innovatsiooni-aasta meeskond Emorilt üle-eestilise andmete kogumise, et analüüsida innovatsioonistaal jooksul toimunud muutusi.

Aasta eest oli avalikkuse suhtumine innovatsiooni paljuski tarbijalik. Tollase uuringu põhjal oli innovatsioon eestlaste silmis poliitike ahvatlev tehnokraatlik mänguasi, millest võiks kasu olla kõigile Eesti inimestele, millega vastanuil endil puudus võimalus tegeleda ja mille jaoks riik pidanuks tegema kulutusi.

Detsembris 2009 valminud uuringu põhjal saab kinnitada, et innovatsioonistaal lõppedes on innovatsioon muutunud paljudele osaks igapäevaelust. Nüüd ei suhtuta innovatsiooni enam kui poliitike tehnokraatlikku mänguasia, vaid kui igapäevasesse töövahendisse.

Eesti elanikkond tajub innovatsioonistaal lõppedes innovatsiooni areneva, aruka ja ligitõmbavana. Võrreldes eelmise aastaga tajutakse innovatsioon vähem poliitilise ja vähem tehnokraatlikuna ehk suurenenud nende inimeste hulk, kes tajuvad innovatsiooni inimesekeskseks ja oma. 40% vastanuil peab innovatsiooni lähedaseks (2008. aastal 25%). Aasta tagasi domineeris innovatsiooni kuvandis neli faktorit: arengu, läheduse, politiseerituse ja riigi faktor. 2009. aastal on innovatsiooni kuvandis kolm domineerivat faktorit: läheduse, arengu ja riigi faktor. Vähenenud on innovatsiooni politiseeritus.

Innovatsiooni kuvand ei erine statistiliselt oluliselt meeste ja naiste seas. Eri rahvusest inimesed annavad innovatsioonile erineva tähenduse, kuid võrreldes eelmise aastaga on innovatsiooni tähendus eestlaste ja venelaste jaoks muutunud sarnasemaks. Nüüd tajuvad eestlased ja vene keelt kõnelevad inimesed vaid üksikuid innovatsiooni dimensioone erinevalt. Venekeelsete inimeste innovatsiooni kuvand on muutunud vähem poliitiliseks, ligitõmbavamaks ja rohkem on inimesi, kes peavad innovatsiooni inimesekeskseks, mitte tehnokraatlikuks.

2008. aastal jagunes elanikkond kahte gruppi vastavalt jagatud innovatsiooni kuvandile. 28% vastajaist ei andnud innovatsioonile mingit tähendust ja 72% tõlgendas innovatsiooni tarbijana: innovatsioon toob mulle kasu, kuid riik peab innovatsiooni tagama. 2009. aasta küsitluse põhjal on võimalik eristada kuut levinumat innovatsiooni tähendusega gruppi. 42% vastajatest peab innovatsiooni kasulikuks kõigile Eesti inimestele.

Inimeste arv, kelle jaoks innovatsiooni tähendus on ebaselge, on aastaga vähenenud 28%-lt 12%-ni. Kuna innovatsioon on muutunud neljandikule igapäevaseks kõneaineks,



Aune Past.

mille üle sõpradega arutletakse, kommu-keeritakse omavahel ka erinevaid innovatsiooni tähendusi. Innovatsiooni kuvand meenutab nüüd tööriista, mis on kõigile kasulik, mida tuntakse paremini ja mille puhul osatakse näha ka ohte.

Kuvand seostub erineva käitumisega. Kõige enam väidavad end läinud aastal uuendustega tegelnud olevat inimesed, kes samastavad innovatsiooni sõnadega arenev ja tark ning väga positiivset innovatsiooni kuvandit jagavad inimesed. Väga positiivset innovatsiooni kuvandit jagavasse gruppi kuulub enam

Innovatsioon on muutunud poliitike ahvatlevast mänguasiast kõigile inimestele kasulikuks töövahendiks.

iseendale tööandjaid, kes on ka keskmisest sagedamini arvamusel, et innovatsioon on kasulik ennekõike ettevõtjatele. Ka iseennast peavad nad innovatsioonile, olles läinud aastal jooksul kasutanud uusi ideid, tehnoloogiaid, õppinud midagi uut.

Ettevõtjate ja palgatöölise arvamus sellest, kellele on innovatsioon kasulik, ei erine statistiliselt oluliselt. Samuti ollakse innovatsioonist sarnasel määral informeeritud. Iseendale tööandjad ja palgatöötajad saavad informatsiooni innovatsiooni kohta samadest kanalitest. Iseendale tööandjate seas pole kedagi, kes väidaks, et innovatsiooni teema teda ei huvita. Siit saab teha rõõmustava järelduse, et innovatsioonistaal on virgutanud just iseendale tööandjate ja eriti väikeettevõtjate innovatsioonile.

Aune Past on suhtekorraldusfirma Past & Partnerid juhatuse esimees, mullu oli ta innovatsioonistaal uuringute juht.

Innovatsioon on Microsofti keskne filosoofia

Innovatsioonista lõpukonverentsil esinenud Microsofti EMEA regiooni (Euroopa, Lähis-Ida ja Aafrika piirkonna) asepresident Vahe Torossian räägib, kuidas toimub innovatsioon maailma suurimas tarkvarafirmas.

•• Mida tähendab innovatsioon teie jaoks isiklikult?

Innovatsioon on minu jaoks elutähtis. See on majandust edasiviiv jõud, mis stimuleerib kasvu ja annab võimaluse rakendada inimpotentsiaali. Microsofti seisukohalt võib aga öelda, et innovatsiooni edendamine on aidanud luua tehnoloogiaid ja tooteid, mis on muutnud meie isiklikku ja tööelu paremuse suunas. Microsoft on inimeste ja ühiskondade arengut, muutumist ja kasvamist defineerivate tehnoloogiatrendide keskmes.

Tööstusharu juhtiva ettevõttena oleme pädevad, et aidata kaasa innovatsioonile ka regionaalselt. Me teeme koostööd ülikoolide ja uurimisasutustega, et arendada tehnoloogilisi lahendusi, arvutustehnoloogiat, läbimurdeid teaduses ning luua uusi võimalusi valdkonnas üldiselt.

•• Kuidas leida tahet ja motivatsiooni olla innovaatiline?

Me usume, et praegusel ajal on innovatsioonile keskendumine ülimalt oluline. Üks tähtsamaid eesmärke Lissaboni Agendas on „muuta Euroopa aastaks 2010 maailma kõige dünaamilisemaks teaduspõhisemaks majanduseks”. See on ka meile ettevõttena suuniseks. Me töötame regiooni valitsuste ja partneritega koos, kuna usume agendas seatud eesmärkidesse.

Lisaks sellele on innovatsiooni näol tegu ka osaga Microsofti kesksest filosoofiast. See on oluline tegur, mis mõjutab meid looma tooteid, mis muudavad seda, kuidas me elame.

•• Kas nõustute, et innovatsioon on parim viis loomaks jätkusuutlikku ja loomulik-

ku kasvu? Kuidas suhtub Microsoft sellesse teesi?

Nõustun täielikult. Tee majanduse taastumisele käib uute investeeringute teaduspõhiste töökohtade loomise, ärikliima stimuleerimise ja seadusloome kaudu, mis seab innovatsiooni prioriteediks.

•• Mida peaks praeguses majandusolukorras teadma iga ettevõtte innovatsiooni kohta? Kui oluline see on?

Meie roll on aidata partneritel kohaneda muutustega valdkonnas, et nad jõuaksid kiiremini äriliste väljunditeni ja oleksid elujõulised tarbija silmis.

Me oleme pühendunud sellele, et muuta äri tegemine lihtsamaks ja aidata partneritel olla edukad ja kasvada. Praeguses majandusolukorras on elutähtis, et meie partnerid edendaksid innovatsiooni.

•• Millised on protsessid Microsoftis, mis toetavad innovatsiooni?

Microsoft panustab kohalikku tehnoloogilisse võimekusse investeeringute abil teadustöösse, partnerlustesse ning ka projektidesse ja algatustesse, mis omakorda edendavad laiemat oskuste ja teadmiste arengut.

Näidetena võib tuua välja järgnevad:

Partnerlus 31 Euroopa riigi valitsusega, et pakkuda tuge alustavatele ettevõtetele BizSparki programmi kaudu.

Pakume koolitusvõimalusi nii algajatele kui ka edasijõudnutele, et arendada teadmisi ja oskusi informatsiooni- ning kommunikatsioonitehnoloogia alal.

•• Kuidas käitub Microsoft ebaõnnestumiste puhul? Kõik ideed ei ole head, ega ju?



Microsofti asepresident Vahe Torossian.



Meie jaoks pole olulised ebaõnnestumised iseenesest, vaid tulevikku panustamine. Innovatsioon on sädemeks, mis viib meid tehnoloogiate uue põlvkonna juurde. Innovatsioon on protsess.

•• Kuidas julgustab Microsoft oma töötajaid leidma uusi ideid?

Microsoft julgustab aktiivselt uute ideede väljatöötamist. Ma usun, et suurem osa ettevõteteid väidaks, et inimesed on kõige olulisem ressurss ning seda eriti meie valdkonnas, kus müüdavate lõppproduktide näol on põhimõtteliselt tegu ideede ehk intellektuaalsete omandite kooslusega. Eesmärkide loomine, nende seadmise motiveerimine ja julgustamine on meie meeskonna jaoks äärmiselt oluline raamistik edukaks funktsioneerimiseks.

Me julgustame oma meeskondi innovatsioonile, sest usume, et selle läbi saavad nad rakendada oma potentsiaali täielikus mahus.

•• Mis on Microsofti jaoks suurim innovatsiooniprojekt aastal 2009? Miks on see olnud oluline ja millist väärtust on see loonud ettevõttele?

Me usume, et suurimaks innovatsiooniks sel aastal on olnud Windows 7 lansseerimine. See toode pakub väärtust meie partneritele uute lahenduste kaudu, mis annavad neile võimaluse uueks innovatsiooniks. Üks selline lahendus on Power Shell, mille eesmärk on erinevate võimekuste automatiseerimine, mis viib lõpptulemuse na kulude vähenemiseni.

Suurem osa firmasid tarkvaramaailmas on väikese või keskmise suurusega ja kuuluvad kohalikele omanikele. See tähendab, et Windows 7 pakutavad võimalused aitavad kohalikel ettevõtetel olla edukad ja kasvada.

•• Mida teeb Microsoft selleks, et püsida innovaatiline? Kas tooksite konkreetseid numbreid, mida Microsoft iga aasta investeerib?

Microsoft investeerib 15% tuludest innovatsiooniga seotud tegevustesse üle maailma.

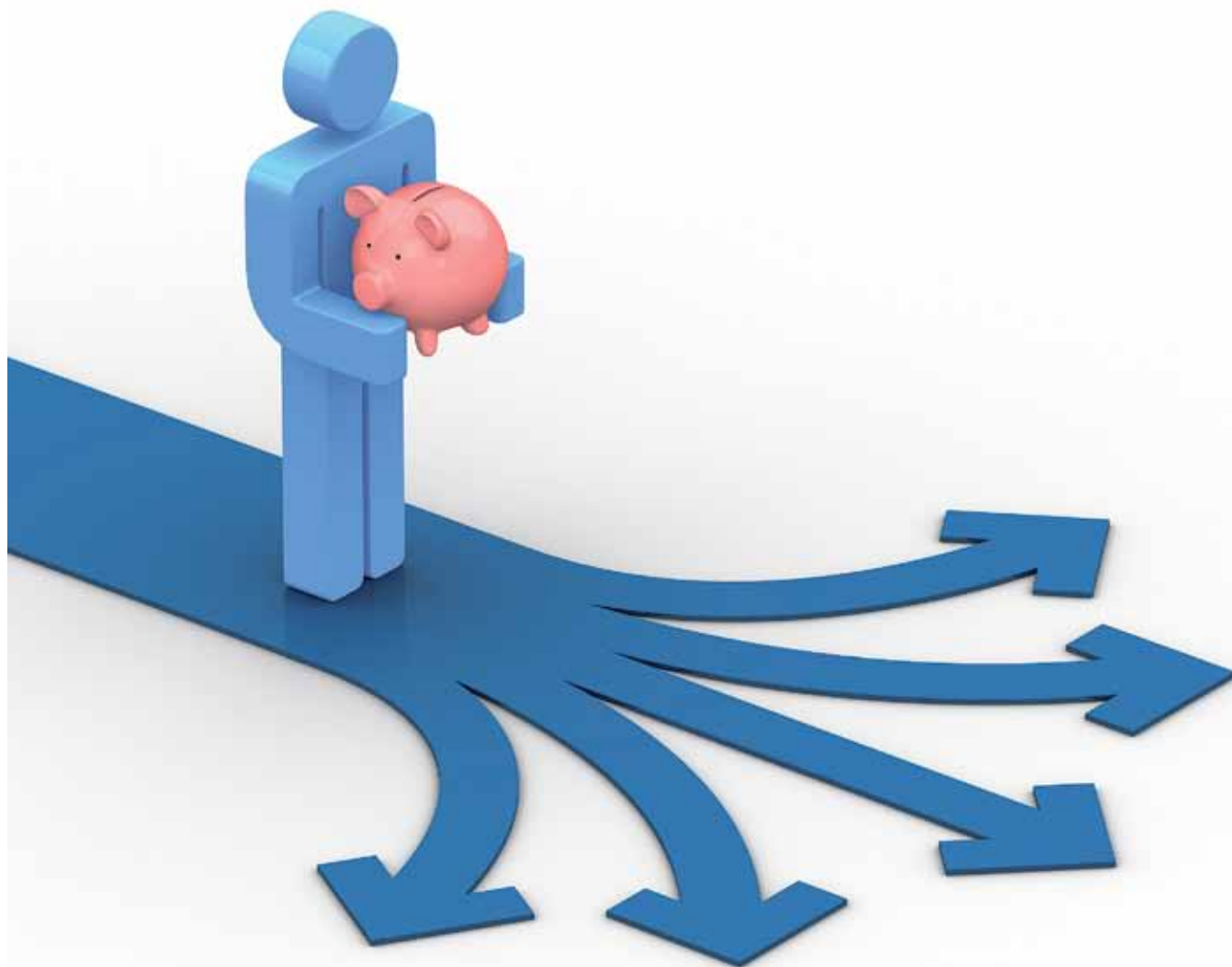
Euroopas, Lähis-Idas ja Aafrikas on Microsoftil 2000 töötajat 45 asutuses, kes tegelevad baasilise ja rakendusliku uurimistööga ning tehnoloogia arendamisega koostöö akadeemilise ringkondade ja valdkonna partneritega, et luua uusi tehnoloogiasid ja tarkvara innovatsiooni edendamiseks.

Selle tulemuseks on läbimurded ja olulised tooted, mis läbi need loonud inimeste muudavad seda, kuidas me kasutame arvuteid aastate pärast tulevikus.

•• Kuidas mõjutab konkurents innovatsiooni?

Konkurentsil on innovatsioonis määrav roll. Meie tööstusharu pingutab kõvasti ning konkurendid panevad teineteist rohkem panustama uue põlvkonna tehnoloogiate arendamisel.

Kellelt saavad erksad ettevõtted



Möödunud aastal (2009) koondusid ühe mütsi alla Eesti riskikapitalistid, kui moodustati Eesti era- ja riskikapitali assotsiatsioon (EstVCA). Kes sellel turul praegu toimetavad?

HEI lühikesest ülevaatest nähtub, et riskikapitaliturg Eestis laieneb – siia on lisandunud mitu inimest, kes seni tegutsenud kinnisvara alal, kuid praegusel ajal otsivad kasvupotentsiaaliga ettevõtteid Baltikumis ja Ida-Euroopas.

Ambient Sound Investments: Skype'i eestlastest kaasasutajate, praeguste äriinglite Toivo Annuse, Ahti Heinla, Priit Kasesalu ja Jaan Tallinna investeerimisfirma, mis otsib aktiivselt hea kasvupotentsiaaliga varase faasi tehnoloogiaettevõtteid tervest maailmast.

ASI portfelist leidub mitu Eesti ettevõtet, nagu MarkIT, United Dogs & Cats, Evikon, Oskando, Celecure, ent ka Aasia ja USA firmasid. Viimastel aastatel ei ole uusi investeringuid Eestis tehtud, küll aga näiteks Hiinas ja Suurbritannias.

Askembla Asset Management: Rootsi päritolu erakapitalifirma, mis keskendub kasvuettevõtetele Kesk- ja Ida Euroopas. Portfelli kuuluvad näiteks sellised tuntud Eesti firmad nagu Tallegg, Aeroc, Microlink, Eesti Eine, Sportland jt.

14 aastaga on Askembla Baltikumi paigutanud üle saja miljoni euro (1,5 miljardi krooni). Praegu luuakse uut fondi Askembla III atraktiivseteks lähiaastate investeringuteks Baltimaades. Üks ettevõtte võtmeisikuid on partner Hanno Riismaa.

Astrec Invest: äriingli ja endise võidusõitja Marek Kiisa tänava loodud investeerimisfirma, mis otsib telekommunikatsiooni ja meediaga seotud investeerimisprojekte. Seni investeerinud tööstusesse ja meediasse. Ostis koos partneritega tänava Soome meediahiult Alma Media Baltimaades tegutsevad autoportaalid Motors24.

BaltCap: Üks Baltimaade pikema ajaloo- ga, alates 1995. aastast tegutsev riski- ja erakapitaliinvestor, kes pakub omakapitali kasvuettevõtetele. Seni teinud 38 inves-

raha küsida?



Ambient Sound Investments: Toivo Annus ...



Jaan Tallinn



Priit Kasesalu



Ahti Heinla

teeringut, millest nüüdseks väljutud 24-st. Tuntumad investeeringud Eestis on Quattromed HTI, Tallinna Pesumaja, Neoqi, e-kooli projekt. Üks ettevõtte võtmeisikuid on investeerimispankur Peeter Saks.

Cresco: 1995. aastal alustatud investeerimispankanduse ja riskikapitali investeerimisfirma, mis kuulub Tõnu Laagile ja Olev Schultsile ning pakub kapitali Eesti ja Baltimaade kiiresti kasvavates sektorites tegutsevatele ettevõtetele. Cresco tuntuimaks investeeringuks võib pidada lennufirmat Estonian Air, millest eelistatakse mitte väljuda.

Eesti Arengufond: riiklik riskikapitalifond, mis teeb arenguseiret ning investeerib seemne- ja stardifaasis olevatesse globaalse kasvupotentsiaaliga Eesti ettevõtetesse. Missiooniks on võetud Eesti riskikapitalituru arendamine, mistõttu investeeringud tehakse alati koos kaasinvestori(te)ga.

Seni on tehtud kuus rahapaigutust, üheks säravamaks portfelli ettevõtteks peetakse virtuaalset proovikabiini arendavat Heikki Haldre ettevõtmist Massi Miliano (Fits.me)

Hanseatic Capital Estonia: üks väheseid mezzanine- (ehk allutatud laen) tüüpi investeeringutele keskenduvaid Eesti firmasid, kelle fookuses asuvad positiivse rahavooga kasvu ettevõtted Baltikumis ja Poolas. Teiste hulgas on rahastatud selliseid tuntud ettevõtteid nagu Eskaro, Olerex, Väätša Agro, Ortodontiakeskus, Sunorek. Hanseatic Capital kuulub finantskontserni Arco Capital, mille peakontor asub Puerto Ricos.

MTVP: Allan Martinsoni investeerimisfirma, mille fookuseks on tehnoloogia, meedia ja telekommunikatsiooni valdkonnas eelispotsioonis olevad ettevõtted Venemaal, Baltimaades ning Kesk- ja Ida-Euroopas. Muu hulgas on rahastatud Rate.ee kloonide in-

vasiooni Euroopasse ja väljutud investeringust Baltikumi MTV muusikakanalisse.

IPC Investment Group: Rumeenia kinnisvarainvesteeringutega alustanud investeerimisfirma, mis on rahastanud kasvufaasis ettevõtteid Eestis, Hollandis ja Rumeenias. Mitu Rumeenias varakult tehtud kinnisvarainvesteeringut on nüüdseks edukalt realiseeritud. Koos partneritega üritati seal käivitada ka infotelefoni teenus ja nüüd arendatakse tervet Rumeeniat katvat moodsate autopesulate ketti. IPC kuulub Indrek Elhile ja rumeenlasele Ciprian Lopatale. Omanikeringist on väljunud üks asutaja Peep Aaviksoo.

Pioneer Engineering Group: Andres Soojärve, Ivo Tahki ja Urmas Peikeri metallitööstuse ja masinaehituse allhanketoodangu turundusettevõtte, mis otsib investeerimisvõimalusi kasvupotentsiaaliga firmadesse. »



Ott Pärna (Arenufond)



Allan Martinson (MTVP)



Veikko Maripuu (Redgate)



Olev Schults (Cresco)

Ettevõtte püüab oma liikmetele, keda praegu on seitse, leida Saksamaalt, Norrast, Rootsist ja Soomest eksportellimusi.

Redgate Capital: investeerimispanaduse ja varahaldusteenuseid pakkuv ettevõtte, fookusega Baltikumis, Venemaal ja SRÜ riikides. Ettevõtte võtmeisikuks on Veikko Maripuu ning investoriteks äritrio Armin Kõomägi, Indrek Prants ja Sven Mansberg ning Ambient Sound Investments.

Unitree Group: Aivar Brocki ja Kaspar Jänese investeerimisfirma, mis tegutseb Baltimaades ning Kesk- ja Ida-Euroopas eesmärgiga kasvatada varase tegevemisfaasi ettevõtteid strateegilise investori jaoks sobivateks. Muu hulgas omatakse äriühivisid sõidukite oksjoni ja mystery shopper'i (ehk testostude) valdkonnas.

WNB Project: kinnisvaraarenduse baasilt

välja kasvanud äriinglite Ivar Siimari ja Guido Kundla investeerimisfirma, mis teeb varase faasi investeringuid tehnoloogiaetevõtetesse. On koos Arenufondi ja teiste investoritega rahastanud näiteks firmasid

Goliath Wind, SmartPost ning Ilmarine. Varem on WNB puhul juttu olnud ka visuaalreklamide online-raamatukogu projektist, Ukrainasse eliidrestorani ehitamisest ja kinnisvarahuvist Brasiilias.

MIS ON EstVCA?

EstVCA on 2009. aastal tegevust alustanud Eesti riskikapitaliste, era-kapitalifonde, äriingleid ja valdkonna tugiteenuse pakkujaid ühendav katusorganisatsioon. Selle eesmärk on jõuliselt edendada Eesti era- ja riskikapitalitööstust ning suurendada ambitsioonika ettevõtluse kultuuri Eestis, mis siinkandis alles tekib.

Lisaks 15 täisliikmele on organisatsioonis 15 toetajaliiget, teiste hulgas suuremad advokaadibürood ja audiitorfirmad, Kredex, NASDAX OMX Tallinn, samuti Yrjö Ojasaare, Endel Sifi, Rainer Nõlvaku ja teistega seotud ettevõtteid ning

mitu inkubaatorit ja tehnoloogiaparki. EstVCA-d juhib Kristjan Kalda.

Ühingu liikmeks võib olla iga juriidiline või füüsiline isik, kes põhitegevusena või olulise osana oma põhitegevusest haldab professionaalsel tasemel investeringuportfelli, mis koosneb noteerimata ühingutest ja omab nendes ühingutes otsest või kaudset osalust.

Toetajaliikmeks võivad saada era- ja juriidilised isikud, kes või kelle tegevus on seotud era- ja riskikapitali valdkonnaga ning kes soovivad anda era- ja riskikapitali investeerimisega seotud tegevusalade arengule omapoolse panuse.

Disainmõtlemine peab juurduma kogu organisatsioonis

Aasia piirkonna tähtsaim ja suurim aasta disainisündmus on Hongkongis toimuv Business of Design Week, kuhu lisaks kohalike ettevõtete esindajatele ning disaineritele oodatakse oma valdkonna tipptegijaid üle kogu maailma.

Innovatsioonikeskusel InnoEurope ja Eesti Disainerite Liidul õnnestus sellest tänavu 30. novembrist 5. detsembrini aset leidnud tähelepanuväärsest üritusest osa saada.

DISAINERI KOMBEL MÕTLEMINE MUUTUB IGA AASTAGA ÜHA TÄHTSAMAKS

See oli peamine sõnum konverentsilt DesignEd 2009, kus räägiti disainihariduse tähtsusest ja praegustest väljakutsetest. Esinejate seas astusid üles eri disainikoolide juhid, kes rääkisid oma kogemustest ning õppetundidest. Üks meeldejäävamaid esinejaid oli kahtlemata Steven Doehler Cincinnati Ülikoolist. Tema ettekanne keskendus neile üliõpilaste seas ettevõtlikkust kasvatavatele tegevustele, mida ta on oma ülikoolis läbi viinud. Doehler on üliõpilastele esinema kutsunud vilistlasi, kes edukalt iseseisvat karjääri alustanud. Samuti peab ta oluliseks tudengitele praktikavõimaluse andmist just selles valdkonnas, mis neile enim huvi pakub. Loomulikult tohi tema hinnangul jätta hooletusse ka lihtsalt üliõpilaste julgustamist – tihtipeale ei ole neil puudu oskustest ja teadmistest, vaid hoopis julgusest midagi täiesti uut proovida.

Bill Moggridge, maailmakuulsas disainimõtlemist praktiseeriva ettevõtte IDEO kaasasutaja, nentis, et interdistsiplinaarse meeskondade töölepanek on midagi, mida paljud ettevõtte kardavad. Ja samuti napib neil alguses usku sellistesse tiimidesse. Samal ajal puudub aga tudengitel praktiline võimalus interdistsiplinaarses meeskonnas töötamist läbi proovida. Pole siis ime, et ettevõtetes esimesed katsetused aia taha kipuvad minema, ütles Moggridge.

Professor Cees de Pont, kes juhib praegu tööstusdisaini inseneerimise õppetooli Delfti Tehnikaülikoolis Hollandis, rääkis aga vajadusest tähtsustada praeguste ja tulevaste disainerite seas jätkusuutlikkuse teemat. Tema eelnev üle kümne aasta pikkune



töökogemus Philipsis on temasse tugevalt juurutanud teadmise, et on äärmiselt vajalik tudengitele praktikavõimaluse pakkumine projektides koos kohalike ettevõtetega. Seda on ta oma töös ka järjekindlalt jälginud ning seisnud hea selle eest, et praktiline kogemus õppetööst ei puuduks.

Sellest, et disaini mõtlemisviis on tähtis, ei jätnud mainimata mitte ükski konverentsil esineja. Küll aga jätsid ettekandjad lahtiseks meetodid, kuidas mõtteviisi teooriast ellu viia. Nagu ikka, jäi konverentsi lõppedes pihku hulk huvitavaid näiteid ja lugusid, kuid retsepti, kuidas ning mil viisil midagi teha, osalejatele ei jagatud. See jääb igaühe enda katsetada.

KUI ÄRI JA DISAIN KOHTUVAD...

Nädala väldanud disainisündmuse vaieldamatuks tõmbenumbriks oli Business of Design Week Forum. Igal aastal on foorumil partnerriik, kelle disainerite ja ettevõtete töödele ning tegemistele eraldi tähelepanu

pööratakse. Sel aastal oli partneriks Prantsusmaa. Võib julgelt väita, et kõik foorumil üles astunud disainerid, arhitektid, ettevõtete juhid on oma ala tipptegijad maailmas.

W Hotels Worldwide on hotellitööstuse innovaator ja moodsa elustiili hotellikaubamärk, mis on läbimas protsessi USA turu teedrajavast brändist ülemaailmseks turuliidriks muutumise. Seda hotelliketi peadisaineri Mike Tiedy ning brändijuhi Eva Ziegleri juhtimise ning valvsa pilgu all. Kuna Starwoodi hotellikontserni kõige noorema brändi W Hotels DNA-sse on innovatsioon juba sisse kirjutatud, siis rääkisid ka Tiedy ja Ziegler sellest, kuidas ettevõttes innoveeritakse. Ziegler näiteks hakkas koostööd tegema sotsiaalsete uuendajatega ning kaasas nende tööühma, et välja selgitada, mida hotellides parandada saaks. Samuti on keti eesmärk luua partnersuhteid suure meediatähelepanuga innovatsioonisündmustega üle maailma. Küsimusele, kuivõrd on bränd rahvusvaheline, ning mil määral arvestab



Tony Chambers



kohaliku kultuuri- ja disainitaustaga, vastasid Tiedy ja Ziegler üksmeelselt, et arvestada tuleb mõlemaga ning innoveerida ei saa kindlasti neis valdkondades, mis on klientide jaoks esmavajadused.

Maailmakuulsa elustiili- ja disainiajakirja Wallpaper* peatoimetaja Tony Chambers rääkis üritusel aga uutest projektidest, millega alates 2007. aastast ettevõttes tema juhtimisel on tegeletud. Alustatud on mitme eduka kõrvalprojektiga. Üks, millest ei saa üle ega ümber, on ka ajakirja veebiversiooni väljatöötamine. Suuremale osale trükimeedia esindajatest on meedia tasuta kättesaadavaks tegemine internetis keeruline ja valus teema. Wallpaper* on lahendanud selle nutikalt – ajakirja trükiversiooni ja internetimaterjalide sisu on erinev ning vastupidi trükimeedia üldiselt kahanevatele müüginumbritele on ajakirja numbrite ostetavus veebiversiooni paranedes vaid kasvanud. Chambers rõhutas siiski, et valutult veebiprojekt ei läinud. „Mis meile praeguseks ehk teiste ees edusammu annab, on fakt, et veed internetis tegime varakult läbi ja loodetavasti suutsime neist ka õppida,” ütles ta. Teine Wallpaper*-i edukas lisaprojektid on linnade reisijuhtide sarja turule toomine. Tegemist on maitsekalt kujundatud ning disainifookusega linnagiididega, mille müüginumbrid on

alates turule toomisest olnud üle ootuste kõrged – näide innovatsioonist väga konkreetsele turunišile.

Järgmisena on Chambersil ja tema meeskonnal plaanis välja tulla ka Wallpaper*-i poodide kontseptsiooniga. Siinkohal nentis ta, et tegemist on ajamahuka ning keeruka projektiga, kus on mitmeid kriitilisi pisidetaile vaja paika saada. Mis veelgi tähtsam, poodide puhul ei saa rääkida täitmata turunišist – oma poed on Wallpaper*-i suurim konkurent Monocle (mille lõi Wallpaper*-i endine juht ja asutaja, osaliselt eesti päritolu Tyler Brülé) juba avanud. Samas saab rääkida tarbijate ootustest tootele ja nende soovide rahuldamise nimel Wallpaper* iga päev tööd teebki.

Suurepärane näide, kuidas disaini, arhitektuuri ja äri kooskõla edukaks äriprojektiks muuta, on ka New Yorgis baseeruv ning Hongkongis üles kasvanud arhitekt Calvin Tsao ühisprojekt. Lisaks maailmas ainulaadsete ehitiste projekteerimisele disainis Tsao näiteks huulepulga pakendi. Tema nägi pakendina kõige paremini sobivat läbipaistvat plastmassi. „Nägin pidevalt oma naissoost sõpru õiget värvi huulepulka käekotist otsimas ning sealt minu disainilahendus inspiratsiooni saigi,” ütles Tsao. Tegemist on järjekordselt näitega, kus disain ei ole eraldi

seisev kunstiteos, vaid tarbijate vajadusi rahuldav praktiline tarbese ja kunstiväärtus ühes tükis.

KA BRÄNDIGA SAAB JA PEAB INNOVEERIMA

Seda tõestasid ilmekalt kõik BrandAsia 2009 konverentsil üles astunud ettevõtete turundus- ja brändijuhid.

Audi Hongkongi edasimüüja Premium Motors juht Chong Got rääkis ettevõtte turundusteost, mis lõi lisaväärtust nii klientidele kui ka ettevõttele. Nimelt, Pekingi olümpiamängude ajaks tõi Audi turule eriliste seerianumbritega luksusautod, mida kasutati ametlike sõidukitena kogu mängude vältel. Üks Hiina kultuuri eripära on see, et valitseb üldine arusaam, et mõni number on õnnetoov (nagu näiteks kaheksa). Seepärast märgiti iga turule toodud luksusauto ära eraldi seerianumbriga ning olümpiamängude eritähisega. Loomulikult olid kõik seerianumbriid õnnetoovate numbritega. Olümpiamängude järel korraldati oksjon, mille tulemuseks oli ligikaudu 500 miljonit Hongkongi dollari (u 700 miljonit Eesti krooni) suurune kogukäive. Teenitud tulu andis Audi annetuseks UNICEF-ile. Chongi sõnul oli tegemist oskusliku brändi väärtust kasvatava tegevusega – ettevõtte eesmärk ei olnud erinumbritega




Kathy Chan.

autode müügist rahalist kasu saada, vaid seeläbi tõsta tarbijate usaldust ja poolehoidu brändi vastu. Sellega said nad vägagi hästi hakkama.

Jaeketi Bossini tegevjuht Kathy Chan kirjeldas oma ettekandes brändi uuendamise protsessi. Bossini on Hongkongist alguses saanud jaepoodide kett, mille esimene pood avati aastal 1987. Praeguseks on avatud enam kui 1100 poodi rohkem kui 30 riigis. „Kui kiirmoe ketid Mango, H&M ning Zara hakkasid laienema Euroopast väljapoole ning võtsid sihtmärgiks ka Aasia turu, oli Bossinil otsene vajadus oma strateegiad ümber vaadata ning neid korrigeerida,“ selgitas Chan. Bossini korraldas kliendiuringu, kust üllatuslikult selgus, et ettevõtte kliendid olid peamiselt noored perekonnainimesed, kus kodus kasvamas üks-kaks last. Meeskonda kaasatud disaineritele anti ülesandeks muuta kaubamärk perekesksmaks ja lastesõbralikumaks, samas oli vaja säilitada brändi värskus.

Uuendatud bränd sai elurõõmsat erkrohelist värvi ja kindlasti rohkem lastele suunatud kui eelnev. Grupi brändijuhtimise eest vastutav Chan ütles siiralt – panustasime palju ettevõtte töötajate koolitamiselle. Koolitused algasid uuenenud brändi selgitami-

sest ja lõppesid mitmesuguste töötubadega, mille raames poetootajad said juhtnööre ning näpunäiteid, kuidas sarnaselt kaubamärgiga poes nooruslik ja särtsakas välja näha. Chan ütles kokkuvõtteks, et peamine õppetund, mis talle protsessist meelde jäi, on see, kui uskumatult tähtis on uuendustest ettevõtte sees rääkida ja neid selgitada.

Kui kogu nädala väldanud sündmust lühidalt kokku võtta, siis tooksin välja ühe märksõna – disainmõtlemine. Esmatähtis ei ole disaineri kaasamine igasse ettevõtte protsessi ja projekti, vaid disainmõtlemise juurutamine organisatsioonis. See sisuliselt tähendab loominguliste lahenduste kasutamist oma igapäevatoos.

Inspireerivate näidete ja silmapaistvate toodete ning nende loojate kontsentratsioon üritusel oli nii kõrge, et alles pärast selle lõppemist jõudis päralt, kuivõrd tähelepanuväärse sündmusega tegu oli. Osalemise konkreetse tulemusena toime Eestisse kaasa suure hulga lühiintervjuusid disaineritega üle maailma. Nendega saab alates detsembrikuus lõpust tutvuda Eesti suurima video loengute portaali www.areng.ee vahendusel. Lisainfo: www.bodw.com

Kuldar Taveter: Eesti innovatsioonis võiks rohkem rõhku panna loomingulisusele

Tallinna Tehnikaülikooli tarkvaratehnika õppetooli juhataja professor Kuldar Taveter, aastaid ka Soomes ja Austraalias töötanud, võrdleb innovatsiooni neis kolmes riigis. Mis on Eestis hästi ja kus on meie nõrkused. Professor Taveter räägib ka intelligentsetest agentidest, robotitest, sellest, kas masinad mõtlevad ja kas robotid saavad kunagi ka nii targaks kui inimesed.

•• Kui te vaatate tagasi nendele aastatele Austraalias ja ka Soomes, siis tuginedes sellele kogemusele, kas neis riikides räägitakse või käsitletakse innovatsiooni samamoodi nagu Eestis? Kas üldse sellest mõistest „innovatsioon” saadakse ühtemoodi aru?

Ei saada. Ma töötasin 3,5 aastat Austraalias ja kaheksa aastat Soomes. Mõlemas riigis olin otseselt seotud innovatsiooniga. Kui võrrelda innovatsiooni ühelt poolt Austraalias ja Soomes ning teiselt poolt Eestis, siis selle pisut üle aastase kogemuse põhjal Eestis tundub mulle, et Eestis nähakse innovatsiooni eelkõige tehnilise, aga mitte loomingulise nähtusena. See tähendab, et innovatsioon piiratakse ära olemasolevate tehnoloogiate ja lähenemistega. Kui mingit asja praegu laialt kasutatavate tehnoloogiatega ei saa või pole otstarbekas realiseerida, siis see lükatakse kõrvale. Minu arvates on loominguline komponent nõrk.

Kui vaadata innovatsiooni rahastamist Eestis, siis pannakse liiga suurt rõhku tootearendusele. Kohe peab olema tulemuseks toode. Piisavalt ei tähtsustata tootearendusele eelnevat ja sellega seotud rakendusliku uurimistööd. Näiteks ei ole olemas niisugust ettevõtetele suunatud teadusprojekti formaati, mille tulemuseks oleks prototüüp. See ei ole veel praktiline toode, aga näitab, et

antud asi on võimalik ja sellega tasub edasi tegeleda.

•• Aga kuidas on see teema lahendatud Soomes ja Austraalias?

Soome tehnoloogiaagentuur rahastab suures osas just selliseid projekte, kus ei tegeleta tootearendusega. Selle asemel firmad ja teadusasutused uurivad koos mingit probleemi ja loovad koos prototüübi. Seda prototüüpi demonstreeritakse laiemas ringis ja siis tehakse otsus kas minna edasi tootearendusega.

Ka Austraalias on olemas väga hea projektiformaat just selliseks firmade konkreetseid probleeme lahendavaks uurimistööks. See on Austraalia uurimistöökoogu. Neil on olemas tööstusega koostööprojekt. Nendes projektides on üldjuhul tulemuseks mingi prototüüp.

Meil selline asi puudub ja tahetakse kohe hüpata tootearenduse juurde. Innovatsioon peab algama aga just unistamisest ning selliste tehnoloogiliste lahenduste kompromisest, mis on kusagil laboris juba võib-olla olemas, aga mida veel laialt ei kasutata.

•• Mis on Eesti tugevused? Kuidas me teiste maade võrdluses välja paistame?

Eestis on väga hea haridussüsteem. Ma pean siin eelkõige silmas põhi- ja gümnaasiumiharidust, kuid ka kõrgharidus on heal tasemel. Me peaksime seda hoidma.

Tegelikult ei pea Eestit üldse häbenema. Me oleme tihti enda suhtes väga kriitilised, kuid ükski riik ei ole täiuslik, ka Austraalia mitte.

•• Kui rääkida infotehnoloogiast, siis selle hindamine on võib-olla keeruline, aga küsida ju võib – kas oleme maailmatasemel? Mida teie kogemus räägib, kas meie haridus, professorid, üliõpilased, need rakendused, mida Eestis sellel alal tehakse – on need heal tasemel?

Võib-olla me oleme viimastel aastatel oma edu natuke käest andnud, kuid üldiselt on pilt tugev. Kõik siinsed e-lahendused. Näiteks Austraalias alles uuritakse ülikoolis sellist teemat nagu e-valimised, mis Eestis juba toimib. Kui ma ka ise Eestisse tagasi tuln, siis sai palju asju väga lihtsalt tehtud – erinevad registrid ja registreerimised näiteks.

Kui midagi õelda, siis võiks Eestis rohkem mõelda sellele, kuidas nende juba olemasolevate rakenduste kasutamise võimalusi laiendada, mitte lihtsalt mõelda, et nüüd on valmis ja tehtud.



•• **Mida te silmas peate?**

Toon ühe näite. Näiteks peale meie õnnestunud e-valimisi, oli juttu sellest, kuhu võiks edasi minna. Oli juttu numbritest – võiks olla veelgi rohkem e-valijaid. Kuid minu arvates võiks tegelikult edasi minna ka kvaliteedis. Kui e-demokraatiat edasi arendada, siis võiks kõigepealt hõlpsalt jõuda niisuguse tehnilise lahenduseni, kus elektrooniliselt saab teatud aja möödudes usaldust mitte õigustanud riigikogu saadikuid tagasi kutsuda. Ja kui veel edasi unistada, siis võiks mõelda ka niisugustele lahendustele, et valime dünaamiliselt esindama teatud inimesi teatud küsimustes ja teatud ajaks, mitte lihtsalt nelja aasta kontekstis. Tegelikult on veel palju kasutamata võimalusi, mille peale tasub mõelda.

•• **ID-kaart on üks Eestis massiliselt läbilõõnud rakendus, mis mujal alles lapsekingades. Eestis tuli see isegi üllatavalt lihtsalt käibe, näiteks pole siin ID-kaardi kontekstis sama hästi kui olnudki debatti privaatsuse ja turvalisuse teemadele, mis teistes riikides (Suurbritannia tuleb kohe meelde) nii tuliselt käib?**

Minu jaoks on see vastuseis natuke kummaline. Vahel tundub, et inimesed lihtsalt võtavad mingi asja pähe. Mina neid ohtusid ei näe. Kui mõelda ka taustale, kust kohast tuleme – Nõukogude Liit, kogu see süsteem, meil on see jälgimise kogemus reaalselt olnud. Võib-olla just selle kogemuse pärast, oleme näinud kuidas süsteem tegelikult toimib, ei karda me ID-kaarti.

•• **Mõni võib vastu vaielda, et kuna tuleme Nõukogude Liidust ja seal oli nuhkimine tavaline, oleme sellega lihtsalt harjunud, meile lausa meeldib nuhkimine, nii me ka ei vaidle ID-kaardi ümber?**

Mmm. Mina seda ei usu.

•• **Teie ja professor Sterlingu ilmutatud raamat „The Art of Agent-Oriented Modeling”. Kui püüda kokku võtta, siis mis alalt pärit magistrantidele-doktorantidele on see mõeldud?**

Tarkvaratehnika alalt, infosüsteemide alalt ja loomulikult, või isegi kõigepealt, intelligentsete agentide ja robotika alalt. Raamat on välja antud spetsiaalses intelligentsetele agentidele pühendatud seerias.

•• **Siia, intelligentsete agentide juurde ma tahtsingi jõuda. Kas intelligentsete agendid ja robotid on üks ja seesama asi?**

Kontseptuaalselt küll. Mõlemal juhul on tegemist, ma paneksin jutumärkidesse, „intelligentsete” olemitega, mis abistavad inimest tema tegevuste teostamisel. »

Vahe on aga selles, et intelligentsed agendid on üldjuhul tarkvaraliselt realiseeritud, aga robotid on riistvaraliselt realiseeritud.

Samas ma lisaksin, et see raamat räägib eelkõige sellest, kuidas disainida süsteeme, mis sisaldavad intelligentsid agente ja roboteid, siis terminit „agent“ kasutame me eelkõige abstraktsioonina ja nii käivad selle alla ka inimesed.

•• Aga selline näide. Oletame, et on üks joogitehas ja tootmisliin, mis paneb pudelitele kõrge peale. Selle kohta ei öelda ju robot või intelligentne agent. Selle kohta öeldakse masin või tootmisliin? Või ma eksin?

Olulised on interaktsioonid või suhtlemine. Tootmisliin, inimene küll kontrollib, kuid seal ei ole erilist suhtlemist inimesega. See toimib täisautomaatselt ja omasoodu. Asi läheb keerulisemaks siis, kui toimub pidev suhtlus inimese ja masina vahel. Kui tekivad sotsiotehnilised süsteemid.

•• Termin „intelligentne agent“ kordub teie raamatus pidevalt. Mida see siis täpselt tähendab? Kas mina olen intelligentne agent?

Jah, olete küll. Agent on niisugune olem, mis asub mingisuguses keskkonnas, mis on keskkonna suhtes reaktiivne. See tähendab, reageerib keskkonnas aset leidvatele muutustele...

•• Kuid tool, millel praegu juttu ajades istun, ei ole intelligentne?

Ei, see tool ei ole. Meie raamatus selgitatakse, et on oluline vahet teha agentidel ja objektidel. Agent, nagu öeldud, on aktiivne olem, reaktiivne ja ka proaktiivne. Ta lihtsalt ei reageeri, vaid algatab ka ise suhtlemisi ja tegevusi. Üks oluline omadus on ka see, et agent teostab loogilist järeldamist või agent mõtleb. Aga tool seda ei tee.

•• Tool lihtsalt on...

Jah, tool lihtsalt on. Kuigi võib ju mõelda ka näiteks intelligentsele kodule, kus toolid on varustatud sensoritega, mis reageerivad inimese kehakujule, kes selles istub, ja teiselt poolt akuaatoritega, mis muudavad tooli kuju vastavalt istuval inimesele. See hakkab juba agendi poole minema. Piirid ei ole alati väga selged.

•• Küsin intelligenti ja mõtlemise kohta. Minu jaoks on need väga inimesega seotud mõisted. Teie raamatus on üks läbivaid näiteid aga Tamagotchi mänguasi. Mina ütlesin, et Tamagotchi ei mõtle ja Tamagotchi ei ole intelligentne. Kuidas on nende mõistega aga teie alal? Kas saab öelda, et Tamagotchi on intelligentne?

See on tegelikult väga lihtne. On olemas selline asi nagu Turingi test, mis lihtsalt seletatu-

na seisneb selles, et kui panna tarkvaraagent ja inimene suhtlema ning kui inimene ei saa aru, et teisel pool suhtleb temaga ja vastab tema küsimustele tarkvaraagent, aga mitte teine inimene, siis on test edukalt läbitud. Küsimus on selles, kuidas me tajume teisi aktiivseid olemeid. Või teisiti öeldes – ilu on vaataja silmades. Kui meile tundub, et selle agendi käitumine on intelligentne, siis see agent ka on intelligentne.

Raamatus ma üheks kohas kirjeldan oma tütre reaktsioone – ta oli kirjutamise ajal kaheksa-aastane – Tamagotchiga mängimisel. Temal oli see ahaa-elamus, et näe, mida Tamagotchi oskab teha. Kui ma otse küsisin, kas sa arvad, et Tamagotchi on tark, siis külas vastus: „Loomulikult, milles küsimus issi?“ Vähemalt sellel tasemel on Turingi test läbitud.

Teoreetiliselt aga siiski veel ei ole süsteemi, mis Turingi testi läbiks, kuid vähemalt lapse ja Tamagotchi tasemel, nagu näha, on test edukas.

•• Veel üks näide. Robottolmuimeja on üks väheseid roboteid, mis reaalselt jõudnud miljonite inimeste kodudesse. Kui see robot praegu siin ruumis lahti lasta ja kui ta hakkab tolmu imedes ringi liikuma, kas me võime siis öelda, et ta ise õpib? Et ta õpib ruumi tundma?

Ma ütleks, et see on pigem lihtsalt reaktiivne käitumine. Tal on infrapunasensor, mis tajub seinu ja nurki ning vastavalt sellele liigub ringi. Kui neid robottolmuimejaid jälgida, siis nende liikumine ei ole alati ratsionaalne, kuigi lõpptulemusena saab selle kaootilise liikumise järel tuba ikkagi puhtaks. Tänu sellele mitteratsionaalsusele käib ta kõik nurgad ja kohad hoolikalt läbi.

•• Mida intelligentsus teie jaoks tähendab?

See on paljuski maitse asi. Minu arvates ei pea intelligentsus olema midagi suurt ja keerulist, vaid see võib olla tegelikult kinni väga lihtsates asjades. Näiteks kas või selles, kas minu mobiiltelefon saab aru, et nüüd on üleminek talveajale ja vahetab aega ise või pean mina seda ikkagi tegema.

•• Mis on siis inimese ja intelligentse agendi vahe? Kas üldse on midagi? Kas vahe on ainult kvantitatiivne, et nemed seal veel lihtsalt ei oska teha niipalju kui meie? Või on ka mingi sisuline vahe?

On, loomulikult. Sisuline vahe on loovus. Minu isikliku veendumuse kohaselt ei jõua me kunagi niisuguse tehisagendini, mis oleks sama loov kui inimene. Me võime paljusid asju agentide jaoks programmeerida ja osades asjades nagu näiteks arvutamine, on agendid paremad kui inimene, aga loovuses ei jõua nad kunagi samale tasemele kui inimesed.

Intelligentsed agendid on üldjuhul tarkvaraliselt realiseeritud, aga robotid on riistvaraliselt realiseeritud.

PROFESSOR KULDAR TAVETER

Alates 2008. aasta sügisest Tallinna Tehnikaülikooli tarkvaratehnika õpetooli juhataja. Enne seda töötas professor Taveter kolm ja pool aastat Austraalias Melbourne'i ülikoolis ja veel varem kaheksa aastat Soome riigi tehnilise uurimise keskuses VTT. VTT tegeleb ideede viimisega ülikoolidest ja teadusasutustest tööstusesse. Nagu Taveter ise selgitab, tõi Eestisse tagasi kaks põhjust – abikaasa soovis Eestisse naasta ja tal endal oli võimalus kandideerida TTÜ professori kohale.

Kui rääkida Austraaliast, ilusast, päikesepaistelisest, moodsast maast, mis on viimasel ajal paljude eestlaste silmis unistuste sihtriik, siis tunnistab ka Taveter, et temalt endaltki on tihti küsitud, miks küll tulla nii suurepärast kohast tagasi külma ja pimedasse Eestisse. Ükski paik aga pole täiuslik ja vaatamata oma paljudele voorustele, on Austraaliaski omad puudused. „Hooajatööline või turist näeb ühte riiki siiski ainult ühest vaatevinklist,” ütleb Taveter.

2009. aasta augustis ilmus ühelt maailma tuntumalt akadeemiliselt kirjastuselt MIT Press professor Taveteri ja professor Leon Sterlingu kirjutatud raamat pealkirjaga „The Art of Agent-Oriented Modeling”. Ühelt poolt on see mõeldud õpikuks magistrantidele ja doktorantidele, aga teiselt poolt ka tööstusele ja firmadele innovaatiliste idee realiseerimiseks.



Kui asi läheb keerulisemaks suhtlemiseks, siis tuleb mängu just see loovus. Kui küsimus pole ainult lennupileti reserveerimises või kiirtoidu tellimises, siis ma arvan, et Turingi testi ei läbita.

•• **Aga sellel tasemele nagu Turingi test. Oletame, et teie olete see, kes peab suhtlema tehisagendiga, kas teid petaks ära, kas teie ei saaks aru, kas teiselpool ekraani on inimene või tehisagent, näiteks kusagil lennujaama infoterminalis saaksite aru, et teisel pool ei vasta inimene?**

Ma arvan, et mind ei petaks. Ma usun, et ma suudan välja noppida need nüansid, vähemalt siis, kui ma selle küsimuse peale mõtleksin. Jah, võib-olla kui on kiire ja ei süvene, siis ehk küll. Aga kui asi läheb keerulisemaks suhtlemiseks, siis tuleb mängu just see loovus. Kui küsimus pole ainult lennupileti reserveerimises või kiirtoidu tellimises, siis ma arvan, et seda testi ei läbita.

•• **Et kõike pole võimalik ette programmeerida...**

Jah, eriti mis puudutab selliseid asju nagu kirjandust, kunsti, usku.

•• **Mis on teie valdkonnas praegu maailmas kuumad teemad? Teemad millest palju räägitakse, teemad millest konverentsidel juttu tuleb?**

Palju räägitakse iseorganiseeruvatest süsteemidest. See on lähenemine, kui kasutada jälle agendi mõistet, kus meil on n-ö rumalaid agente, kus need agendid on mingis mõttes sipelegad, meile ei ole oluline, et üksikagent oleks üldse intelligentne, aga kus ometi need üksikud agendid on programmeeritud niimoodi, et nad suudavad koostööd teha. See koostöö viib lõpuks iseorganiseeruva süsteemini, mis tervikuna lahendab mingeid ülesandeid ja on kasulik.

Teine suund on iseennast korrigeerivad süsteemid. Kui näiteks tarkvarasüsteemide loomisel läheb väga palju energiat nende süsteemide ülalpidamisele, siis vastuseks sellele on uurimissuund, kus püütakse luua süsteeme, mis ise saavad aru probleemidest ja ise püüavad neid probleeme korrigeerida. Selle pehme väljendus on isearendatavad süsteemid, kus kasutajale anname teatud vahendid esilekerkivaid probleeme korrigeerida, ja veelgi enam, võib süsteemi endale kohandada ja edasi arendada. Selle asemel, et kutsuda välja spetsialist, saavad kasutajad ise palju ära teha, kui süsteem on sellisena kavandatud.

Mida ettevõtjad innovatsioon

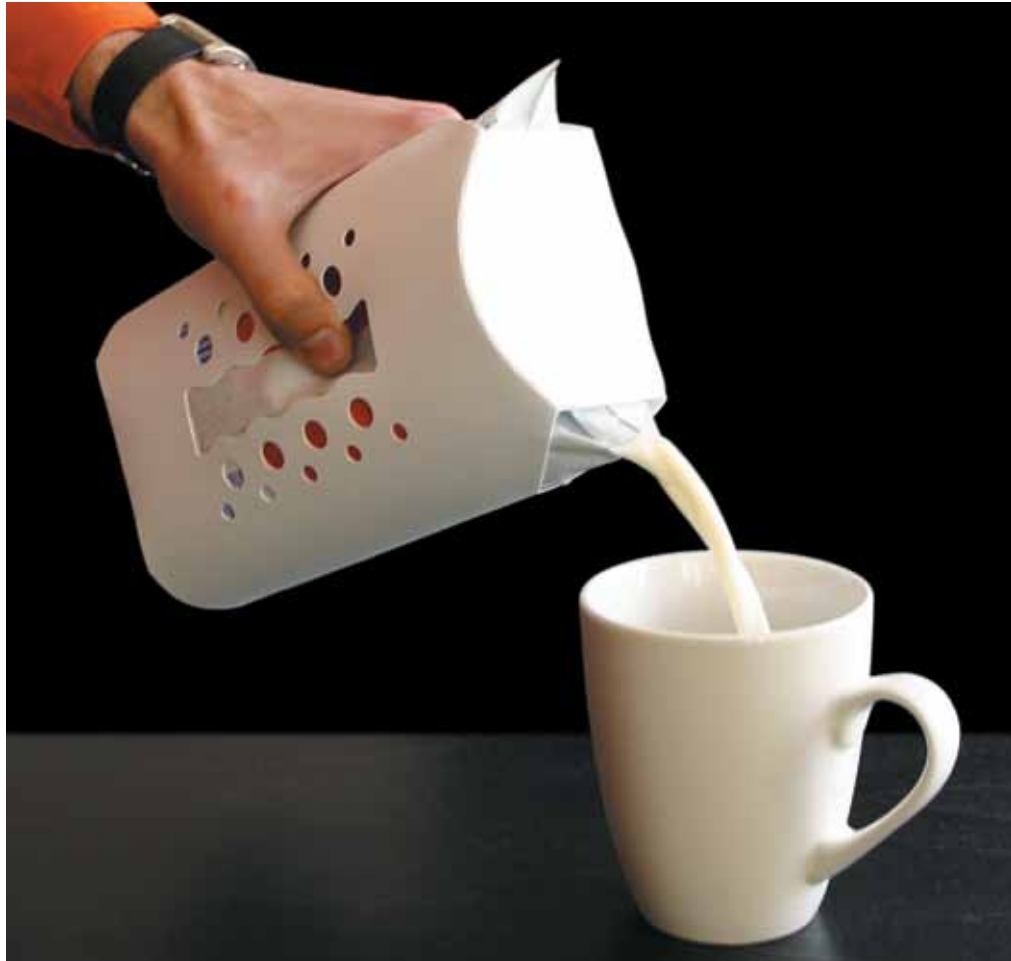
CLEVERLAND: RUUMILISED MÄNGUKONSTRUKTORID LASTELE

Mänguasjade vahendusfirma tuleb turule esimese omatoodetud ja arendatud mängukonstruktoriga.

„Oleme uue mänguasja tootearendusse pannud ligi miljon krooni senimaani,” ütleb osaühingu Cleverland omanik ja juht Stanislav Ivanov. See toode on 6–8-aastastele lastele mõeldud üleelusuuruses arendav mängukonstruktor. Tegu on vahtkummisarnasest materjalist tehtud suurte klotsidega, millest lapsed saavad kokku panna mitmesuguseid objekte – hooneid, sõidukeid. Hetkel on arenduses kolm eri komplekti: kindlus, lennuk ja laev. Need tulevad nii suured, et lapsed saavad nende asjade sees ja ümber olla, lapsed saavad ise mängida arhitekta ja ehitajaid.

Ivanov selgitab, et idee tuli tavapärase töö käigus. Cleverland on seni tegelenud mänguasjade müümise ja vahendamisega ning iga päev selles mänguasjamaailmas sees olles, katalooge lapates ja messidel käies jäi silma, et üks asi oleks nagu puudu. „On sarnaseid mänguasju, kuid mitte päris selliseid,” räägib Ivanov. Näiteks saab osta samalaadseid suuri klotse, millest lapsed võivad kokku panna endast suurema maja või kindluse, kus ka sees mängida saab. Kuid siis on ka kõik: kui on etteantud maja, siis ka on maja ning kombineerida eriti ei saa. Ivanov aga soovis astuda sammu abstraktsuse suunas, et lastel oleks rohkem võimalusi. „Jah, ka meie paneme ühele oma komplektile kindluse pildi peale, kuid see kindlus pannakse kokku ehk ainult üks kord,” räägib Ivanov. „Samade klotside abil saab laps kokku panna ka midagi muud, näiteks kaks väiksemat maja või hoopiski raketi.” See pole ehk päris Lego klotside tasemel abstraktsus, kuid suur samm sellise üleelusuuruses legolaadse konstruktori suunas küll. Laps saab klotsidest panna kokku seda, kuhu fantaasia viib.

Innovatsiooniosakut kasutati Tallinna Ülikoolist hindamise tellimiseks. Ülikooli töötajad võtsid konstruktorite prototüübid, lasid lastel neid kokku panna, nendega mängida, vaatasid ja filmisid kogu seda protsessi. „Istume nüüd uuel aastal koos disaineritega maha ja vaatame, milliseid kohendusi me nende soovitude põhjal teha saame,” lisab Ivanov. Disaineridki on muuseas Eestist, Kunstiakadeemia kaudu leitud. Ka tootmine, mis peaks algama 2010. aastal, saab olema Eestis. „Me ise tegema ei hakka, võtame allhankena,” ütleb Ivanov. Eesti turu



pärast seda kõike ette ei võetud, ka Balti riigid jäävad väikeseks. Cleverlandi juhi sõnul sihivad nad ikkagi Euroopa suuremate turude poole.

FOLDPLAST: PLASTIST VOLDIKKANN

Kilepiima hoidmiseks mõeldud plastist kokkuvolditav unikaalne kann on alates eelmise aasta maist müügil ka Eesti pooides.

Kaks aastat tagasi osales Kunstiakadeemia disainer Veiko Liis ühel tootedisaini konkursil „voldikkannu” ideega. „Hiljem tuli see sõprade seltsis jutuks ja otsustasime mitte lasta sellel riulil tolmu koguda ning asja tooteks teha,” ütleb osaühingu Foldplast juhataja ja üks kaasomanikest Dan Murumets (Veiko Liis on ka ise ettevõtte üks omanikke).

Voldikkann on tegelikult spetsiifilisest, eriti hästi painutamist ja voltimist taluvast plastist tehtud kokkuvolditav kann, mida saab kasutada kilepiima hoidjana. „Meie

kõige suurem konkurent ongi tavaline plastkann, kus neid kilepiima pakendeid muidu hoitakse,” muigab Murumets.

Voldikkann ei ole enam pelgalt paberile eksisteeriv idee. Alates maikuust saab seda osta ka Eesti pooides (hind 24,90 tükk), praegu Prismast ja Selverist. Eks Selveri puhul, mis reklaamib ennast kodumaise kauba toetajana, sai ka seda kodumaisust kasutatud „kangina”, et voldikkannu lettidele saada. Tegu on ju puhtalt Eesti tootega. Eesti disain. Eesti tootmine. Suurtesse jaekettidesse sisse saada ongi tegelikult üks keerulisemaid ülesandeid firma arengus. Läbirääkimisi on peetud ka teistega, kuid tulemust veel pole. „Tootmist tellime allhankena, praeguste partiide juures pole mõtet oma tootmist korraldada,” lisab Murumets tootmisprotsessi kohta. Lisaks sellele on hakatud voldikkannu ekspordima ka Leetu.

Esialgsele edule vaatamata ei saa öelda, et Foldplasti voldikkann oleks mingi rahasmasin. Tiraažid on väikesed ja omahind päris kõrge. „Eks me kõik teeme seda tööd ka oma

osakutega teevad?



põhitööde kõrvalt,” tunnistab Murumets iseenda ja kompanjonide panust Foldplasti tegevusse.

Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuselt saadud innovatsiooniosak (30 390 krooni) kulutati tööstusdisaini juriidiliseks kaitseks Euroopa Liidus ja Ukrainas.

DE CRAB: REVOLUTSIOONILISED KRABIKÄPAD TARTUST

Tartus käivitatakse Eesti jaoks ainulaadset masinatööstusettevõtet De Crab.

„Töötamises peab olema hinge,” ütleb osaühingu De Crab juhatuse liige Valter Teppan. De Crab on eelmisel aastal Tartus registreeritud osaühing, mis peidab endas sellist tööstuspotentsiaali, mida Eestis pole ehk enam tükk aega nähtud. See on Eesti tootmine. Eesti tööstus. Eesti tootearendus. Eesti masinad.

Firma nimi De Crab (Krabi) viitab natuke ettevõtte tegevusalale. De Crab arendab ekskavaatoritele, traktoritele ja laaduritele

hüdraulikaseadet, krabisõrgu meenutatav liidest, mille abil purustada näiteks raudbetooni või pressida kokku eri materjale. Kõrvalolevalt fotolt võib näha töötavat prototüüpi. Kõigepealt traktor nagu traktor ikka, neid De Crab loomulikult ise ei tee. Siis traktori küljes olev kollast värvi osa, see ongi De Crabi kõige väärtuslikum ja keerulisem komponent, selle sees peituvad kaitstud ja patenteeritud osad. Ning kõige lõpus musta värvi krabisõralaadne „nokk”. „See osa on vahetatav,” selgitab Teppan. Vastavalt sellele, kas on vaja purustada või painutada või pressida, saab antud detaili ümber vahetada.

De Crab ei alusta siiski päris nullist. Firma kaasomanikuks on soomlane Martti Veijo Johannes Könönen, just tema poolt juba palju aastaid tagasi Soomes valmisarendatud seadmed on ka praeguse De Crabi aluseks. „Soomes ei tasu enam toota ega ka toodet arendada,” mainib Teppan.

De Crabi prototüüp on valmis ja töötab. Järgmisena sammuna valmib katsekempeplar, siis katseseeria tootmine. Kevade lõpus

minnakse katsekempeplariga suurele Saksa ehitus- ja kaevandusmasinate messile Bauma. Teppan räägib, et nende eesmärk on hoida ühe eksemplari tootmishind alla miljoni krooni. Suur töö on siiani tehtud puhtalt oma rahakoti peal. Eestist on tegelikult juba kahe tellijaga kaubale jõutud. Teppan räägib, et sealt tulevat raha tahetakse samal ajal kasutada juba järgmiste eksemplaride tootmiseks. Just niimoodi samm-sammult liigutakse. Suuremahulise masinatööstuse püstipanemine Eestisse nõuab palju raha. „Ma ei usu, et Eestis praegu sellist raha ka on,” ütleb Teppan. Ta ise aga usub tootesse. Teppani jutus on omalaadset kirge. Pealgi on De Crabi katsetused läinud hästi, samamoodi selle tutvustused huvilistele kuni USA-ni välja. „Ameerikast on küsitud sada tükki, aga nad ei taju vist hästi Eesti suurust ja võimadusi,” lisab Teppan.

Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuselt saadud innovatsiooniosak 30 544 krooni väärtuses läks selle peale, et uurida sarnaste seadmete potentsiaalast tausta.

TR35 - 35 alla

35-aastast innovaatorit

MIT Technology Review iga-aastane noorte innovaatorite nimekiri, mis tunnustab 35 tehnoloogia valla erakordset liidrit, kes on nooremad kui 35-aastased, on põhjalik – ja kurnav – protsess. Me alustame maailma läbikammimisega, et leida silmapaistvaid kandidaate ja värvata ekspertidest koosnev žürii; me lõpetame ühispingutusega, et koostada portreelood, mis täpselt ja selgelt kirjeldaks võitjate saavutusi ning seda, miks need on olulised. Kuid igal aastal on iga

ühel meist hetk, rääkides nende hämmastavate tehnoloogiatrendimäärajatega ja kuuldes nende tööst esmasest allikast, kui muutub nakkavaks vaimustus, mida TR35 edetabeli liikmed oma töö suhtes tunnevad.

Nende töö kaudu eri valdkondades ja kohtades – puhastest ruumidest ja laboritest tehaste ning slummideni, Uus-Inglismaalt Nicaraguani – ühendab tänavusi võitjaid pidurdamatu iha täiustada ja kiirendada meie tegevusi, aidata

meil rohkem saavutada ning paremini elada. Nad loovad turvalisemat, lihtsamat, kiiremat elektroonikat ja tarkvara; paremaid, töökindlamaid meditsiinilisi teste ja ravimeetodeid; odavamaid, puhtamaid energiaallikaid. 2009. aasta TR35 püüab muuta meie maailma. Me loodame, et te naudite nende tundmaõppimist sama palju kui meiegi.

Autoriõigused 2009 Technology Review, Inc. Levitaja Tribune Media Services



NANOTEHNOLOOGIA
Andrew Houck, 30
Princetoni Ülikool

Info säilitamine praktilise kvantandmetöötuse tarbeks

Üks paljulubavamaid lähenemisviise kvantarvuti ehitamisele on ülijuhtivate mikroskeemide kasutamine kvantbittide ehk kvabittidena. Kuid kvabiti juhtimine ilma selles sisalduvat infot hävitamata on suur väljakutse.

Elektroonikadotsent Andrew Houck lõi ülijuhtiva kvabiti nimega transmon, mis aitab kvantinfot talle hoida.

Kvabiti andmeid – 0, 1 või nende mõlema kvantsuperpositsioon – esitatakse mikroskeemis erinevaid energia- ja faasiolekuid kasutades, kuid juhuslik elektriväli võib andmete lugemise käigus oleku kergesti hävitada. Häireallika kõrvaldamise asemel, nagu on püüdnud teised teadlased, kaitses Houck hoopis kvabitti, lisades sellele kondensaatori, mis muudab juhuslikel elektronidel vahelisegamise keerulisemaks.

Andmete transmonist kätte saamine on järgmine takistus. Tavaliselt loetakse kvabitti otse, mõõtes laengu muutuseid, kuid transmoni puhul ei ole see võimalik. Nii kombineeris Houck selle mikrolainefootoniga, mille vastastoime kvabitiga muutub sõltuvalt viimase olekust. Footonit mõõtes saab tuletada kvabiti oleku ja sel moel lugeda selles olevat infot.

Kuigi transmonides peituv kvantinfo säilib mõne mikrosekundi – suurusjärgu võrra kauem kui varasemates kvabittides –, on veel siiski pikk tee minna, enne kui miljonitest kvabittidest saab kokku panna suurema kvantarvuti.

Anne-Marie Corley,
MIT Technology Review

INTERNET
Vik Singh, 24
Yahoo

Otsingusaladuste avaldamine, et kannustada innovatsiooni

Alates 2005. aastast on veebiprogrammeerijad tohtinud rakendada oma teenustes

Yahoo otsingumootori tulemusi, kuid nad on seni saanud nende linkidega väga vähe peale hakata: neil oli lubatud maksimaalselt 5000 otsingut päevas ja neil ei olnud lubatud muuta nende järjestust või sulandada oma saidi sisu otsingutulemuste sisse. Siis rääkis Vik Singh, kes oli alles seitse kuud varem lõpetanud ülikooli ja oli alles viis kuud olnud oma esimesel töökohal, ettevõttele augu pähe, et nad ei loovutaks mitte ainult oma otsingutulemusi, vaid ka hulga andmeid, millel on suur tähtsus mootori tulemuste asjassepuutuvuse valemis, näiteks kõik sildid, mis tuvastavad kohanimedid või inimesi. Tema pingutused viisid rakenduseprogrammeerimisliidese BOSS („Build your Own Search Service” – ehita omaenda otsingumootor) loomiseni, mis lubab arendajatel võtta Yahoo otsingutulemused ja töödelda neid, et luua kasutajate vajadustele kohandatud teenusid, rakendades mõnel juhul oma saidi korjatud isiklikke andmeid.

Näiteks, kirjeldab Singh, töökohtade sissestamine Yahooosse annab kasutajatele linke tööotsingusaitidele, nagu Monster.com. Kuid sotsiaalvõrgustikusait võiks rakendada BOSS-i, et luua otsing, mis arvestaks kasutaja kodulinna ja praegust töökohta või isegi seda, kus tema sõbrad töötavad.

Pärast BOSS-i käivitamist juulis 2008 on seda hakanud kasutama üle tuhande (veebisaitide, e-postiklientide ja mobiilirakenduste) arendaja. Näiteks Jaapani ettevõtte Spysee tegi otsingumootori, mis leiab inimeste vahel ühendusi, nagu ühised huvid või sõbrad, kasutades Yahooost nopitud andmeid. Säärased uued väiksemad otsingumootorid tekitavad Singhi sõnul rohkem konkurente Yahoo põhiriivalidele Google'ile ja Microsoft-

tile turul, millele muidu oleks raske tungida. Yahoo usub, et tema platvormi turjale loodud uued teenused lubavad ettevõttel hankida veebiliiklusest suurema viilu. See omakorda annab infot, mis aitab parandada tema baasotsingumootorit. Uued saidid võivad tuua Yahoole uut tulu, kas väikestest tasudest, mida korjatakse igalt otsingult, või otsinguga seotud reklaamist saadud tulu jagamiselt. Mõlemal juhul loodab Yahoo parandada oma positsiooni, andes teistele tarkvaraarendajatele osa oma teadmisi.

Neil Savage,
MIT Technology Review



NANOTEHNOLOOGIA

James Carey, 32
SiOnyx

„Musta rani” kasutamine odava ülitundliku valgusdetektori ehitamiseks

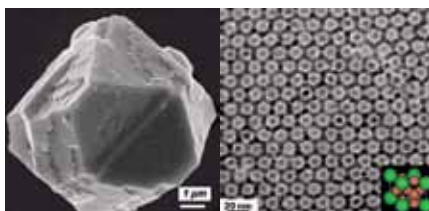
PROBLEEM: Rani rakendamisel optilise materjalina on piirid. Kuigi eri seadmed digitaalkaameratest radiatsioonidetektoriteni kasutavad rani võimet imada elektromagnetkiirgust, lendavad valguse pikemad lained sellest lihtsalt läbi. Kui insenerid suudaks valmistada ränist valgusdetektoreid, mis „näevad” paremini nähtavat ja infrapunast spektrit, siis võiks suhteliselt odava rani vahetada välja kulukamad ja eksoteemilised materjalid, mida optoelektronikas sageli kasutatakse.

LAHENDUS: Harvardi Ülikooli kraadiõppurina valmistas James Carey õhukesi ülitund-

likke valgusdetektoreid „mustast ränist” – materjalist, mis avastati juhuslikult, kui tema kolleegid lasid ränitahvliit laseriga väävlit sisaldava gaasi juuresolekul. Carey näitas, et see protsess tegi muudki, kui muutis rani mustaks: see andis materjalile ka võime imada nähtava ja infrapunase valguse pikemaid laineid, mida tavalise rani õhukesed kihid ei suuda. Pealegi imas see iga lainepikkust tõhusamalt kui tavaline rani.

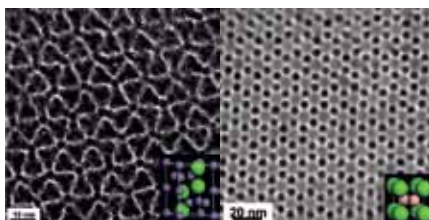
Carey kaasasutas Massachusettsi osariigis Beverlysi paikneva ettevõtte SiOnyx, et toota mustast ränist protsessoreid seadmetele, nagu soodne öö nägemisvarustus ja infrapuna-jälgimisseadmed. Teiste potentsiaalsete rakenduste hulka kuuluvad paremad mobiilikaamerad ning odavamad, tundlikumad detektorid, mis võiks vähendada meditsiinilises pildinduses vajaminevat kiirgusdoosi.

Anne-Marie Corley,
MIT Technology Review



Koobalt-plaatina-nanoosakestest tehtud kristall

Supervõre, milles on ühendatud tinaseleniidist ja kullast nanoosakesed



Kaadmiumseleniid ja kuld

Tinaseleniid ja pallaadium

NANOTEHNOLOOGIA

Elena Shevchenko, 32
Argonne'i Rahvuslik Laboratoorium

Nanokristallide koostamine tellimusepõhiste materjalide valmistamiseks

Elena Shevchenko on meister nanoosakeste valmistamises ja nende kokkupanemises täpseteks struktuurideks, millel on kasulikud omadused. Tema meetodite abil tehtud nanokristallidest valmistatud materjalid võivad viia ülitõhusate päikesepatareide, tillukeste, kuid võimsate magnetite, ülitihedate kõvaketaste ja kiiremate arvutite loomiseni.

Õppinud keemikuks Valgevenes, Hamburgi Ülikoolis Saksamaal ja Columbia Ülikoolis New Yorgis, on Shevchenko leidnud paremaid mooduseid nanoosakeste valmistamiseks metallisulamitest; ta on teinud muu hulgas tinatelluriid-, kaadmiumseleniid- ja koobalt-plaatinaosakesi. Ta on ka välja töötanud tehnika nende nanoosakeste koondamiseks „supervõredesse”, korrapärastesse kristallstruktuuridesse. Nanotehnoloogiapioneer ja Lawrence Berkeley Rahvusliku Laboratooriumi direktori kohusetäitja Paul Alivisatos nimetab Shevchenkot „hetkel maailma parimaks nanokristallide kasvatajaks”.

Nende nanoskaalas ehitusklotside segamine ja kokkusobitamine pakub piiramatu võimalusi struktuuride loomiseks, millel on vajalikud optilised, elektrilised ja magnetilised omadused. Tinatelluriidist ja hõbetelluriidist nanoosakeste rida on näiteks sada korda parema juhtivusega kui kummastki eraldi valmistatud. Praeguseks on Shevchenko loonud tosinaid uusi materjale.

Prachi Patel,
MIT Technology Review



Minimudel. Adrien Treuille loob realistlikke simulatsioone, mida saab vaadata peaaegu reaalsajas tavalise arvuti peal. Tema õhuvoo simulatsioon (pildil) on kohandatud televisiooni otseülekannetes kasutamiseks.

TARKVARA

Adrien Treuille, 30
Carnegie Melloni Ülikool

Keerukad füüsikasimulatsioonid, mida saab jooksutada tavaarvutis

Adrien Treuille loob simulatsioone füüsika-protsessidest, mis ulatuvad inimeste voost rahvahulgas proteiinide liikumiseni rakus. Ja kuigi tema mudelid on jahmatavalt realistlikud, on tõeliselt hämmastav see, et nende jooksutamiseks ei lähe vaja superarvuteid, vaid piisab tavalisest arvutist. „Ma tahan tuua suitsukeerise teie peopessa,” ütleb ta. >>

Võimaldamaks seda, muudab arvutiteaduse dotsent Treuille' stsenaariumi mateemaatilise kuju voolujoonelisemaks, eemaldades sellest ebatõenäolised tulemused. Näiteks särgi voltimise täielik simulatsioon, räägib ta, hõlmaks fantastilisi origami nututavaid kujundeid. Enamikul juhtudel peaks simulatsioon katma vaid tavalisi kortse.

Treuille' simulatsioonid on äratanud ettevõtete huvi. Näiteks kasutas spordikanal ESPN tema tehnikat, et simuleerida teleotse-ülekande õhuvoolu NASCAR-sarja võidusõiduautode ümber. Ja mängutootja Electronic Arts on ostnud tema rahvahulga simuleerimise tehnika litsentsi oma mängude tarvis, kus see vahetab välja suuremat protsessori- võimsust nõudvad tehisisintellektid.

Kuid Treuille' töö rakendused ulatuvad mujalegi kui meelelahutusse. Tema ja ta kolleeg Seth Cooper loid allalaaditava mängu Foldit, mis lubab mängijatel kasutada teadaolevate proteiinide simulatsioone, et disainida uusi molekule. Mängu väljatoomisest saadik mais 2008 on registreerunud ja seda mänginud üle 90 000 kasutaja. Treuille mõtiskleb, kas keegi – võib-olla isegi amatöör – võiks ühel päeval Folditi abil avastada proteiini, mis ravib vähki.

Erica Naone,
MIT Technology Review

RIISTVARA

Pranav Mistry, 28

Massachusetssi Tehnoloogiainstituut

Lihntne, kaasaskantav seade täiendab reaalselt maailma digitaalinfoga

Info hankimine veebist käigu pealt võib olla keeruline. Selle lihtsustamiseks on kraadiõppur Pranav Mistry arendanud välja SixthSense'i, seadme, mida kantakse kaelas ja mis katab füüsilise maailma digitaalinfoga. Vastupidi varasematele „täiendatud reaalsuse“ seadmetele koosneb Mistry oma odavast poeriiliit pärit riistvarast. Kaks juhet ühendavad LED-projektorit ja veebikaamerat veebiühendusega mobiiltelefoniga, kuid süsteemi võiks üpris lihtsalt ka traadituks muuta, ütleb Mistry.

Kasutajad juhivad SixthSense'i lihtsate käeliigutustega; oma nimetissõrmede ja põialde kokkupanek pildiraami loomiseks käsib kaameral pildistada, märgi @ joonistamine õhku annab juurdepääsu e-postile. Seade on ka arendatud objekte automaatselt tuvastama ja vajalikku infot koguma: tõstke üles näiteks raamat ja seade projitseerib sel-

le kaanele lugejahinnangud saitidelt, nagu Amazon.com. Teksti kõneks muutmise tarkvara ja Bluetooth-kuularite abil võib see ka info hoopis teile kõrva „sosistada“.

Hämmastaval kombel töötas Mistry SixthSense'i välja vähem kui viie kuuga ja selle ehitamine läheb maksma alla 350 dollari [kui mitte arvestada mobiili]. Kasutajad peavad praegu kandma oma sõrmedel värvilisi „märgiseid“, et süsteem saaks nende žeste jälgida, kuid ta loob algoritme, mis lubaks telefonil need otse tuvastada.

Brittany Sauser,
MIT Technology Review

- **Kaamera.** Veebikaamera püüab nähtava objekti, jälgib kasutaja käeliigutusi ja saadab info nutitelefonile.
- **Värvilised märgid.** Kasutaja sõrmede märgistamine punase, kollase, rohelise ja sinise teibiga aitab veebikaameralt tuvastada žeste. Mistry töötab välja žestituvastamisalgoritme, et märgiseid tulevikus vaja ei oleks.
- **Projektor.** Tilluke LED-projektor kuvab nutitelefonist edastatud info suvalisele nähtavale pinnale – esemele, seinale, inimesele. Mistry loodab hakata kasutama laserprojektorid, et pilti teravamaks muuta
- **Nutitelefon.** Veebiühendusega telefon kasutaja taskus töötleb videoandmeid, kasutades objektide tuvastamiseks nägemisalgoritme. Teine tarkvara tegeleb veebiotsingu ja käeliigutuste tõlgendamisega.

RIISTVARA

Shwetak Patel, 27

Washingtoni Ülikool

Lihtsad sensorid tuvastavad elanike tegevusi

Seinad võivad rääkida ja elektroonikadotsent Shwetak Patel püüab kinni nende lood: jutud, kuidas inimesed liiguvad oma kodudes ning kuidas nad kasutavad elektrit, gaasi ja vett. Patel on näidanud, et iga elektriseade majas annab hoone juhtmetistiku allkirja; suvalisse pistikupesasse ühendatud üksainuke sensor, mis püüab kinni elektrilised variatsioonid elektrijuhtmetes, suudab tuvastada iga seadme signaali, kui too sisse või välja lülitatakse. See jälgimisvõime võiks olla iseäranis kasulik vanurite hooldamisel, kuid varem ei saanud seda praktiliselt kasutada, sest see nõudnuks hulka kalleid sensoreid.



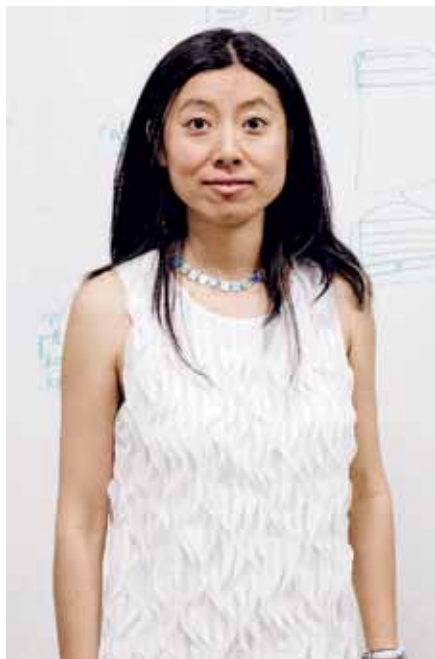
TARKVARA**Dawn Song, 34**

California Ülikool, Berkeley

Pahavara löömine automaatse tarkvaraanalüüsi abil

Aastaid, räägib Dawn Song, on arvutite kaitsjad reageerinud igale uuele viirusele, ussile või muule pahavararajupile pärast selle väljailmumist, arendades ja rakendades filtreid, mis tuvastavad pahatahtliku koodi tuntud mustreid, et peatada selle levimist. Pahatahtlike programmide ükshaaval peatamise asemel püüab arvutiteaduse dotsent Song kaitsta arvuteid sügavamal tasandil.

Nii pahavara kui ka ärilise tarkvara lähte-



Kaitsja. Arvutiteadlane Dawn Song relvastab programmeerijaid paremate vahenditega arvutite kaitsmiseks pahavara vastu.

Möödunud aastal tegi Patel midagi sarnast ventilatsioonisüsteemidega, luues sensori, mis tuvastab kerged muutused õhurõhus, kui keegi tuppa astub või sellest väljub. Hiljem on ta näidanud, et kerged rõhumuutused gaasi- ja veetorustikus reedavad kindlate seadmete kasutamist, nagu pliit või veekraan. Patel usub, et andes inimestele infot seaduspärasuste kohta nende ressursitarbimises, saab neid panna seda vähendama. Ta on kaasasutanud ettevõtte, mis annab tarbijatele kommunaalarve, kus kulud on seadmete vahel jagatud.

Kate Greene,

MIT Technology Review

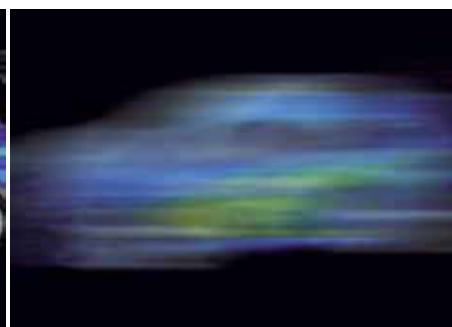
kood ei ole sageli kättesaadav, mis aeglustab haavatavate kohtade otsimist. Song mõtles välja, kuidas leida turvavigasid, uurides vaid ühtesid ja nullisid, mida arvuti jooksutab. Tema platvorm BitBlaze analüüsib pahavara ja loob automaatselt filtri kaitseks selle vastu, kuni turvalapp välja tuuakse. See võib ka neid lappe analüüsida ja luua uut pahavara, mis võimalikke nõrku kohti ära kasutab; see lubab programmeerijatel teha turvalapid nii tugevaks kui võimalik.

Säärased ülesanded „määrati varem ülimalt spetsialiseerunud käsitöölisele”,

ütleb Johns Hopkinsi Ülikooli Infoturbeinstituudi tehniline direktor Avi Rubin; ta nimetab Bitblaze'i „hiiglaslikuks edusammuks võitluses nende vastu, kes arvutisüsteemidele paha soovivad”. Kui näiteks ussviirus püüaks arvutisse tungida, võiks BitBlaze'i vastus tõrjuda erinevad tulevased rünnakud, mis püüavad sama nõrkust ära kasutada. Songi tööst tulenev tehnoloogia on juba kasutusel Google'i brauseris Chrome ja ta on teinud kaastööd turvatarkvarafirmadega, nagu Symantec.

Erica Naone,

MIT Technology Review



Ei ole enam hägune. Uduine foto liikuvast mänguautost on tehtud tavalise kaameraga. Selge pilt on võetud Levini modifitseeritud kaameraga. Kaamera sensor liigub sariajal ühelt küljelt teisele, hägustades kõiki liikuvaid ja paigalolevaid objekte võrdselt, ükskõik kui kiiresti igaüks neist liigub. Levin töötas välja algoritmi, mis suudab eemaldada selle ühtlase hägu ja anda selge kujutise. Allikas: Levin, Sand, Cho, Durand, Freeman „Motion-Invariant Photography”.



Uus fookus. Levin ja tema kolleegid töötasid välja eri läätsest ruudustiku, mis pannakse kaamera tavaliisele objektiivile. Iga lääts fookustab kaamerast eri kaugusel olevale alale. Kõikidest läätsest saadud andmete abil saab Levin valida, millisele osale fotost fookustada. Vasakpoolisel pildil on fookuses arvutihir. Parempoolisel pildil on ta fookuse nihutanud taustal olevatele mänguasjadele. Allikas: Levin, Hasinoff, Green, Durand, Freeman „4D Frequency Analysis of Computational Cameras for Depth of Field Extension”.

TARKVARA**Anat Levin, 31**

Weizmanni Teadusinstituut

Uued kaamerad ja algoritmid teevad teoks digitaalkujutiste potentsiaali

Kuigi digitaalkaamera on muljetavaldav seade, on selle põhiehitus sama, mis vanamoe-

lisel filmikaameral: objektiiv fookustab kujutise tasapinnale. Digitaalkaamera lihtsalt püüab kujutise filmi asemel valgustundliku protsessoriga. Anat Levin leiab, et me suudame enam.

Israelis Rehovotis asuva Weizmanni Instituudi vanemteadlane Levin on arvutifotograafia eesrinnas. Ta arendab mooduseid digitaalkujutiste töötlemiseks, nii kaameras kui ka arvutites. Ja aina enam uurib ta »

uudseid kaameraid. „Enne digitaalfotograafiat võisime püüda kujutise filmile ja film oli rohkem või vähem loo lõpp,” ütleb ta. „Nüüd, digitaalfotograafiaga, ei ole see, mis meil kaameras on, protsessi lõpp.”

Ülemöödunud aastal leiutas Levin kaamera ja algoritmi, mis üheskoos eemaldavad kujutiselt liikumisest tingitud hägususe. Paradoksaalsel kombel liigutab kaamera ise oma sensorit horisontaalselt muutuval kiirusel kogu säriaja vältel, mis loomulikult

muudab terve kujutise uduseks. Kuid kaamera liikumine on spetsiaalselt välja töötatud selliseks, et hägustada stseeni liikuvad ja paigalseisvad osad võrdsele ning teadaoleval määral. Sel moel saab ta hägu eemaldamiseks kõigilt objektidelt kasutada suhteliselt lihtsat algoritmi. Praegu töötleb kujutist eraldi arvuti, kuid kunagi tootmisesse minev kaamera võiks sellega omal jõul toime tulla.

Koostöös kolleegidega MIT-st on Levin ka käinud välja objektiivimudeli, mis annaks kaamerale suurema väljasülgavuse, kasvata-

des pildistatava stseeni osa – nii lähedal kui ka kaugel – mida ühel ajal fookustada saab. Tavaline objektiiv kaetakse eri fookustugevusega läätsedest lõigatud ruudukujuliste tükkidega. Iga ruut fookustab kaamerast eri kaugusel olevale alale. Kõigi objektiivide infot kasutades võib Levin ümber arvutada terve kujutise, et suurendada väljasülgavust või isegi pärast pildi tegemist refookustada objektidele, mis lähemal või kaugemal.

Kurt Kleiner,
MIT Technology Review

RIISTVARA

Aydogan Ozcan, 30
California Ülikool, Los Angeles

Soodsad kiibid ja arenenud tarkvara võiks muuta mikroskoobiläätsed tarbetuks

Sajandeid on pildindustehnoloogia aluseks olnud kallid, kohmakad läätsed. Nüüd, ütleb elektroonikadotsent Aydogan Ozcan, „on aeg muuta meie mõtlemist”. Kirjutades keerulise kujutisetöötlemistarkvara ja kasutades ära odavaid valgussensoreid, mida rakendatakse kõigis mobiiltelefonides, on ta võib-olla muutnud läätsed aegunuks. Läätseta pildindusseadmed, mis Ozcan on ehitanud, saavutavad ligikaudu sama lahutusvõime, mis standardsetel laborimikro-

Valgusdetektor. Mikroskoobilaidi, mille on näiteks vereproov, saab paigaldada telefoni kaamera kohale, mis sisaldab valgust tuvastavat kiipi. Telefoni protsessoril jookseb pildindustarkvara.

Valgusallikas. Must plasttoru sisaldab valgusfiltreid ja LED-i, millele annab voolu telefoniaku, kuid selles ei ole läätsesid. Torust tulev valgus paistab läbi proovikaamera pildinduskiibile.

Lahtikäiv pildindus. Pildindussüsteemi saab eemaldada, et mugavamalt telefoniga rääkida või asendada valgusallikaga, mis sobib paremini mingiks pildindusrakenduseks.

skoopidel (umbes mikromeeter), nii saab neid kasutada elavate rakkude lugemiseks, tuvastamiseks ja isegi pildistamiseks.

Ta on tehnoloogia demonstreerimiseks valmistanud mobiilide külge paigaldatud mikroskoopide prototüüpe ja asutanud selle arendamiseks ettevõtte nimega Microskia. Esimesed tooted saavad tõenäoliselt olema lihtsad mikroskoobid, mida saab USB-juhtme abil ühendada mobiili või sülearvutiga ja nonde ekraanil kuvada suurendatud kujutisi; esimene kasutusala saab tõenäoliselt olema kauges meditsiinikeskuses, et diagnoosida aneemiat, vähki ja nakkushaigusi, nagu malaaria. Kuid Ozcani sõnul on tema prototüübid tegelikult piisavalt head, et vahetada välja USA haiglates kasutatavad suured, kallid rakuloendurid.

Katherine Bourzac,
MIT Technology Review





ENERGEETIKA
Kurt Zenz House, 31
C12 Energy

Süsinikdioksiidi püüdmine tsemenditootmise abil

Umbes viis protsenti maailma süsinikdioksiidi emissioonidest tekivad tsemendi tootmisel. MIT teadur ja ettevõtte C12 Energy kaasasutaja Kurt Zenz House loodab muuta probleemi lahenduseks. Ta usub, et tehasekorstnatest väljuvat süsinikdioksiidi võib kinni püüda tsemenditööstuses kasutamiseks – ilma et see kunagi atmosfääri saatuks.

Tema lähenemise võti peitub selles, et

leelislahused reageerivad süsinikdioksiidiga ja seovad seda eri ühendites. Näiteks seebikivi moodustab süsinikdioksiidiga reageerides söögisooda. Söögisooda koos mereveega tekitab teatud sorti tsemendi, liimi, mis hoiab betooni koos.

House'i sõnul võivad kasvuhoonegaaside emissioonide piiramiseks mõeldud regulatsioonid, nagu süsinikumaks, muuta selle keskkonna seisukohalt mõistliku protsessi ka kasumlikuks. Vahepeal uurib ta teisi mooduseid süsinikdioksiidi hoiustamiseks, sealhulgas ookeanipõhja ja maapealsetesse geoloogilistesse reservuaaridesse ladustamine. Ja C12-s arendab ta tehnoloogiat, et vähendada süsinikdioksiidi salvestamise kulu.

Kevin Bullis,
 MIT Technology Review

INTERNET
Jeffrey Bigham, 28
Rochesteri Ülikool

Tasuta teenus pimedate abistamiseks veebis liiklemisel

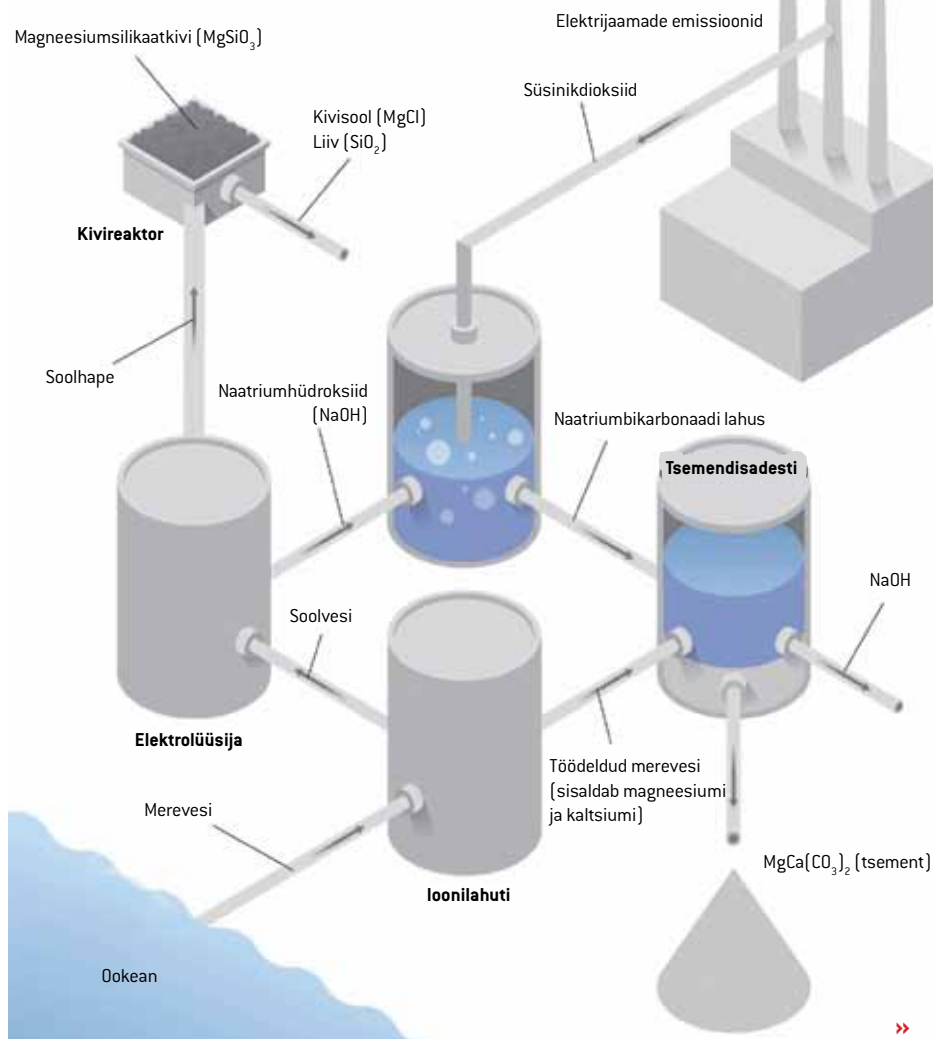
PROBLEEM: Üle 38 miljoni inimese maailmas näevad halvasti või ei näe üldse. Veebi sirvimiseks kasutavad paljud neist ekraanilugejaid, mis loevad ekraanipealse teksti valjult ette. Kuid see tarkvara on kallid ja seda leidub harva raamatukogude või internetikohvikute avalikes arvutites; sääraastes kohtades võib lihtsate asjade nagu lennuinfo kinnitamine või e-posti lugemine olla pimedatele võimatu.

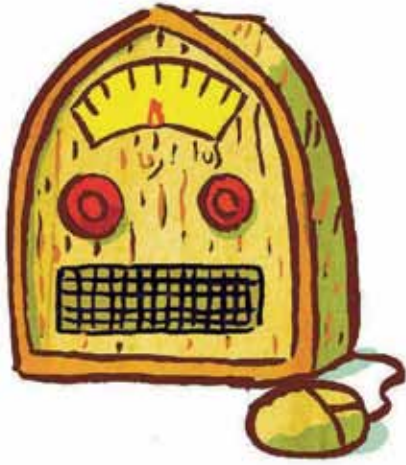
LAHENDUS: Washingtoni Ülikooli kraadiõppurina löi Jeffrey Bigham tasuta ekraanilugeja WebAnywhere, mida saab kasutada iga veebilehitseja, või operatsioonisüsteemiga – selleks ei ole vaja eritarkvara. Kasutajad alustavad lehelt webanywhere.cs.washington.edu; sealt edasi võivad nad kasutada suvalisele veebilehele minemiseks klaviatuurikäsklusi. Kui teised ekraanilugejad sünteesivad teksti kõneks kohepeal, siis WebAnywhere võtab kõne keskest serverist ja saadab heli kasutaja arvutisse. „On võimalus, et selle vahel, kui kasutaja vajutab nupule ja saab heli vastu, tekib suur viiteaeg,“ ütleb Bigham, kes praegu on Rochesteri Ülikooli arvutiteaduse dotsent. „Pea kõik arvasid, et see latentne probleem tapab meid.“ Asjade kiirendamiseks löi ta mudeli, mis prognoosib, milliste osadega veebilehest kasutaja kõige suurema tõenäosusega suhtleb, nagu näiteks lingid, ja tõmbab ennetavalt seda sisu kirjeldava heli. Selle tulemusel saadab WebAnywhere sünteesitud kõne kasutajateni sekundi mürdosaga.

Stephen Cass,
 MIT Technology Review

Süsiniku tsemendiks muutmise

Kurt House'il on lihtne retsept: Alustage mereveega. Eraldage sooltee valmistamiseks teistest mineraalidest naatriumkloriid. Elektrolüüsige see, lahutades vesi ja sool naatriumhüdroksiidiks (seebikivi) ning soolhappe. Neutraaliseerige hape reaktsioonis silikaatkividega, mille tulemusel tekib liiv ja magneesiumkloriid, mida saab kasutada koos või eraldi jää sulatamiseks teedel. Viige tugevalt aluseline naatriumhüdroksiid kokku korstnast tulev süsinikdioksiidiga, vangistades süsinikdioksiid söögisooda (naatriumbikarbonaadi) kujul. Lisage söögisooda merevette, mis sisaldab magneesiumi ja kaltsiumi. Sooda vallandab sarja reaktsioone, sadestades magneesium- ja kaltsiumkarbonaadi, mida saab kasutada tsemendina.





TELEKOMMUNIKATSIOON

Ashoke Ravi, 32
Intel

Tarkvara kasutamine eri raadiosignaali saatmiseks

Tänu Ashoke Ravile ei vaja tuleviku mobiiltelefonid ja sülearvutid eri mikroskeeme mitme raadiosignaali saatmiseks (näiteks mobiilivõrgu, wifi ja WiMAX-i kaudu); üksainus saatja saab nende kõigiga hakkama.

On juba olemas raadiod, mis kasutavad tarkvara signaalide vastuvõtmiseks mitmesuguste traadita side protokollide abil, kuid saatjapoolel on progress maha jäänud. Peaasjalikult on keeruliseks osutunud võimendite ehitamine, mis tuleks toime eri võimsustega, mida läheb vaja saatmiseks üle eri vahemaade, mis iseloomustavad mitmesuguseid traadita võrkusid.

Inteli teadlane Ravi ehitab tarkvara juhitud saatja, mis lahendab selle probleemi. Võimsuse muutmise asemel eri signaalide saatmiseks saab selle võimendist väljuvat signaali nõrgendada või tugevdada, kombineerides kahe konstantse võimsusega töötava ostsillograafi väljundit. Tema mudel lubab võimendit optimeerida üheainsale võimsusele, kasvatades aku vastupidavust.

Ravi ootab, et tehnoloogiat sisaldavad seadmed, näiteks 3G- ja wifi-võrkude vahel sujuvalt üleminevad sülearvutid, jõuavad poeriilule viie aasta jooksul.

Stephen Cass,
MIT Technology Review



TELEKOMMUNIKATSIOON

Nathan Eagle, 32
Sante Fe Instituut

Mobiiltelefonandmete kaevandamine avalikuks hüvanguks

New Mexico osariigis asuva Santa Fe Instituudi teadur Nathan Eagle usub, et mobiiltelefonid pakuvad enam kui ainult suhtlust. Tema kätes võivad need muutuda aknaks kogukondade sotsiaalsesse struktuuri, infoks, mis võib viia paremate poliitiliste otsusteni, ja ootamatuteks sissetulekuallikateks vaeste riikide elanikele.

Aastaid on Eagle kaevanud mobiiltelefonandmetes, mille on kinni püüdnud teenusepakkujad üle maailma. Kasutades MIT kraadiõppurina välja töötatud algoritme, eemaldab ta helistamislogidest kogu identifitseeriva info ja otsib mustreid, kus inimesed käivad ja kuidas nad oma telefone kasutavad – mustreid, mis võivad kirjeldada, kuidas välisjõud mõjutavad sotsiaalseid võrgustikke. Näiteks teeb ta koostööd linnaplaneerijatega Keenias ja Ruandas mõistmaks, kuidas slummid kasvavad ja muutuvad sündmuste peale, nagu loodusõnnetused ning viljahindade langus. Ja möödunud aastal hakkas Eagle kasutama telefonidest saadud andmeid, et luua täpsemat mudelit malaaria levikust Aafrikas. Varasemad mudelid toetusid lünklikele andmetele inimeste liikumise kohta, mis olid pärit juhuslikest küsitlustest. Saades parema pildi, kuidas haigus levib, võivad valitsused täiustada sellega võitlemiseks loodud poliitikat.

Veebruaris käivitas ta teenuse Txteagle, mis lubab igal ettevõttel saata mobiilikasutajatele lihtsaid ülesandeid, nagu teksti tõlkimine. Osa-

listele makstakse spetsiaalse krediidiga, mida saab kasutada telefoniteenuse ostmiseks või vahetada spetsiaalsetes kioskites rahaks. Pilotprogramm Keenias maksis iga teenuse eest mõne sendi ja oli liigagi edukas. Tundide jooksul paisus kasutajate hulka tuhandetesse; mõne päevaga olid kõik ülesanded otsas.

Eagle kavatseb teenuse taaskäivitada Keenias ning teistes riikides, sealhulgas Ruandas, Indoneesias ja Dominikaanis, kahe muudatusega, mis tema lootuste järgi muudavad selle jätkusuutlikumaks – piirates rahahulka, mille üks inimene päevas teenida võib, et ülesannete lahendamine muutuks kasutajatele rohkem hobiks kui tööks, ning pakkudes rohkem ülesandeid, nagu objektide ja inimeste tuvastamine digitaalfotodel või moondunud sõnade dešifreerimine skaneeritud raamatutes.

Kate Greene, MIT Technology Review

ENERGEETIKA

Cyrus Wadia, 34
Lawrence Berkeley National Laboratory

Materjalide leidmine, mis võivad päikesepatareides ootamatult kasulikud olla

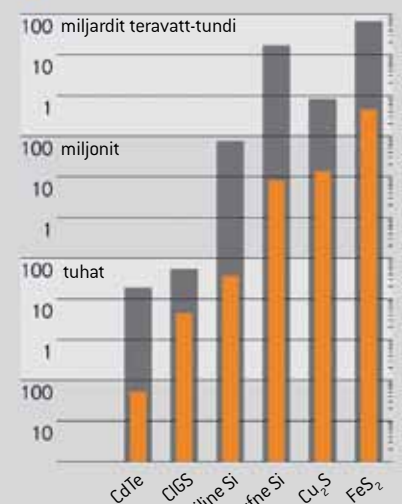
Päike lihtsalt ei suuda anda teravatte elektrienergiat, kuni me ei leia paremaid materjale päikesepatareide valmistamiseks. Räni, mida kasutatakse enamikus fotoelementides, on liiga kallis; odavamate kilepäike-

Potentsiaalne energia

Laialt levinud materjalid võiks anda rohkem päikeseenergiat kui kaadmiumisulamid või räni.

Aastane elektrienergia...

■ Teadaolevates ressurssides
■ Aastatoodang



Allikas:
Cyrus Wadia

seelementide valmistamisel rakendatavad materjalid, nagu kaadmiumtelluriid, on haruldased – ja osa neist on mürgised. Muude võimaluste avastamiseks tegi Berkeley labori teadur Cyrus Wadia majandusliku analüüsi materjalidest, millel on head elektrilised omadused ja mis suudavad efektiivselt päikesevalgust imada. Tulemused viitavad kahele varem tähelepanuta jäetud materjalile: raudpüriit ja vasksulfiid. Analüüs näitab, et nende ühendite olemasolevatest reservidest ammutamise kulu on madal: alla 0,000002 USA senti vati kohta raudpüriidi ja 0,0014 USA senti vasksulfiidi puhul. Wadia on hiljem arendanud välja moodused kumastki puhaste nanoosakeste sünteesimiseks. Ta on valmistanud toimivaid, kuid seni väheefektiivseid päikeseapareisid vasksulfiid-nanoosakestest ja töötab raudpüriidist elementide kallal.

Katherine Bourzac,
MIT Technology Review

TARKVARA

Adam Dunkels, 31

Rootsi Arvutiteaduse Instituut

Minimaalsed traadita võrgu protokollid lubavad pea igal seadmel suhelda interneti kaudu

Rootsi Arvutiteaduse Instituudi vanemteadur Adam Dunkels on arendanud tarkvara, mida kasutatakse, et ühendada võrku seadmeid, mis on sedavõrd erinevad kui satelliidid, torustikud, elektrimõõdikud ja võidusõiduauto mootorid. Niisugused seadmed sisaldavad tihti pisikesi arvuteid, mis peavad edastama andmeid keskserverisse. Internetiprotokoll (IP) kasutamine lubaks neil suhelda iga muu seadme või arvutiga olemasoleva infrastruktuuri kaudu. Kuid seni, kuni Dunkels vastupidist tõestas, uskusid paljud arvutiteadlased, et neil „manussüsteemidel“ on liiga väike mälu ja toitevõimsus, et kasutada IP-d.

Aastal 2000 tõmbas Dunkels protokollid koomale, et traadita sensorid võiks seda kasutada hokimängijate füüsiliste näitajate edastamiseks fännidele. Ta jätkas selle kärpimist, et isegi veelgi piiratumad sensorid võiks seda rakendada, kirjutades lõpuks versiooni, mis kasutab ainult 100 baidi muutmälu. Seda miniversiooni IP-st rakendavad nüüd sajad ettevõtted.

Järgmisena paigaldas ta selle täielikku manussüsteemide operatsioonisüsteemi; vabalt allalaaditav avatud lähtekoodiga süs-

teem Contiki tuli esimest korda välja 2003. aastal. Dunkels täiustab Contikit jätkuvalt ning leiab uusi mooduseid selle kasutamiseks traadita sensorivõrkude ehitamisel ja täiustamisel.

Erica Naone,
MIT Technology Review



Topeltnägemine. Ekraani all on vedelkristallid, mis kiiresti muutuvad läbipaistvast läbipaistmatuks. Kaks selle all peituvat projektorit väljastavad kujutisi sünkroonselt ümberlülitamisega; fotol on ekraanil öötaevas, selle kohal paiknevas kihis aga tähtkujude nimed.

TARKVARA

Shahram Izadi, 33

Microsoft Research U.K.

Intuiitiivne 3-D liides aitab inimestel infokihete hallata

Shahram Izadi tahab muuta arvutitega suhtlemise loomulikumaks. Ühe oma puutepõhise liidese jaoks on teadlane täiustanud Microsofti niigi muljetavaldavalt puutepaneeli Surface, et esitada infot täiesti uuel moel.

Surface projitseerib infrapunavalgust ja tuvastab selle peegelduse sõrmedelt või teistelt objektidelt, mis on ekraani pinnal või selle kohal, võimaldades kasutajatel töötada ekraanil kuvatud andmetega. Izadi mudel nimega SecondLight kasutab teist projektorit ja ümberlülitatavat difuusorit, et lisada veel üks füüsiline andmekiht.

Süsteem projitseerib ühe kujutise paneeli pinnale ja teise, peidetud kujutise selle peale; poolläbipaistmatu objekti liigutamine üle laua toob nähtavale teise kujutise. Näiteks võib kasutaja, kes hoiab inimkeha kujutise kohal paberilehte, näha sellel skeletti. Izadi näeb vaimusilmas spetsiaalseid arvuteid, mis võiks koostöö soodustamiseks suhelda SecondLightiga; sama patsiendiga töötavad arstid näiteks võiks igaüks lisada või vaadata uut infot.

Kristina Grifantini,
MIT Technology Review



Tõmbame rõngasse. Tilluke sõõrikukujuline ränikivirõngas raniplaadi kohal toimib erakordset tundliku optilise sensorina. Rõnga optilised parameetrid muutuvad, kui isegi üksainus molekul sellega ühineb.

NANOTEHNOLOOGIA

Andrea Armani, 31

Lõuna-California Ülikool

Tundlikud optilised sensorid eristavad üksikuid molekule

Keemia ja materjaliteaduse dotsent Andrea Armani on välja töötanud esimese sensori, mis suudab eristada üksiku molekuli ilma, et oleks vaja määrgiseid, nagu fluorestsentsseid silte. Ükski varem loodud määrgisteta detektor ei ole olnud piisavalt tundlik, et eristada ühtainsat molekuli.

Armani sensor koosneb ränikivirõngast, mis paikneb alusel raniplaadi kohal. „See on see väike, tibatilluke, sõõrikukujuline seade,“ ütleb ta. Rõngas püüab laserist tulevaid fotoneid ja hoiab neid orbiidil. Selle pind on keemiliselt töödeldud, et rebida sihtaine molekul ümbritsevast keskkonnast. Niipea kui isegi üks aine molekul välja rebitakse, tekitab see nähtava muutuse rõnga optilistest parameetrites.

Kuna see toimib vedelikes, kaasa arvatud veres, võiks sensor olla ideaalne diagnostikaseade. Armani kujutab ette näiteks sellise paigaldamist veenisisesestesse kateetritesse, mis otsiks patsiendist nakkuseid, korjates üles pisitillukestes kogustes reetlikke molekule ammu enne seda, kui ilmnevad sümptomid.

Jocelyn Rice,
MIT Technology Review

BIOTEHNOLOOGIA

Ellis Meng, 34

Lõuna-California Ülikool

Mikropumbad manustavad ravimeid, mis hoiavad pimedaksjäämise eest

Paljude pimedust põhjustavate haiguste ravi hõlmab sagedasi valulikke süste otse silma, mis tekitavad nakkuse, katarakti ➤

või võrkkesta rebendi ohu. Biomeditsiini ja elektroonika dotsent Ellis Meng on ehitanud siirdatava pumba ravimite turvalisemaks manustamiseks.

Kellapatarei suurune seade kasutab mikrojugapumpa, et suruda ravimid mahutist läbi väikese toru silma. Kirurg paigaldab pumba ja mahuti silma välispinnale; ainult toru siseneb otsapidi silma. Ja vastupidi varasematele implantaatidele, mida tuleb perioodiliselt vahetada, sest ravim saab otsa, on Mengi oma korduvalt täidetav. Iganädalaste süstide või igakuiste operatsioonide asemel saab patsient lihtsalt minna korra operatsioonisaali, vähendades oluliselt nii valu kui ka riski. Meng testib pumba veel loomadel, kuid loodab, et inimkatseid saab alustada viie aasta jooksul.

Jocelyn Rice,
MIT Technology Review

BIOTEHNOLOOGIA

Andrew Lynn, 32
Orthomimetics

Liigeste ravi luu ja kõhre taastumist stimuleerides

Andrew Lynn tahab muuta metallist liigeseproteesid tarbetuks, veendes inimkeha taastama kahjustatud luu ja kõhre. Inglismaal Cambridge'is asuva ettevõtte Orthomimetics tegevjuht ja kaasasutaja Lynn arendas välja biolaguneva toese, mille kirurg võib paigutada igasse vigastuse või vanuse tõttu nõrgenenud liigesesse.

Mikroskoopilised poorid tõmbavad vere ja tüvirakke punnikujulisse tosesse, mis on valmistatud inimkõhre materjalidest kollageenist ja glükoosaminoglükaanidest. Punni osa, mis ulatub luu sisse, sisaldab ka kaltsiumfosfaati, mida leidub luu sees. Tüvirakud saavad nendelt materjalidelt juhiseid õiges kohas luu või kõhre sisse kasvamiseks, parandades kahjustusi, samas kui punn ise tasapisi lahustub. Toes on Euroopas kasutamiseks juba heakskiidu saanud ning Orthomimetics teeb lisakatseid, et saada heakskiitu USA Toidu- ja Ravimiadministratsioonilt, mida ettevõtte loodab umbes kahe aasta pärast. Kõõluseid ja liigesidemeid taastava toese väljatöötamine on samuti mõne aasta kaugusel.

Neil Savage,
MIT Technology Review



INTERNET
Michael Backes, 31
Saarimaa Ülikool

Tõestus, et interneti turvaprotokolle saab tõepoolest usaldada

PROBLEEM: Aitamaks kaitsta internetikasutajate privaatsust, on krüptograafid töötanud välja teabeta tõestused, mis lubavad kasutajatel näidata, et nad teavad näiteks salasõna või kontonumbrit, ilma paljastamata, mis see on. IBM, Intel ja Hewlett-Packard on kasutanud neid baasina uuele interneti turvaprotokollile, sarnanedes Secure Sockets Layeriga, mis kaitseb e-kaubandustehinguid. Aga kuigi tõestused ise on turvalised, on raske olla kindel selles, et nendel põhinevad protokollid on vabad vigadest, mis lubaks neid häkkida.

LAHENDUS: Saksamaal Saarbrückenis asuva Saarimaa Ülikooli infoturvalisuse ja krüptograafia rühma professor Michael Backes suudab vähem kui sekundiga näidata, kas internetiprotokoll on tõepoolest turvaline. Programm, esimene, mis suudab testida teabeta tõestusel põhinevaid protokolle, loob tõestuste lihtsustatud matemaatilised esitused ja hindab, kuidas need protokollid sees toimivad. Nii saab programm efektiivselt kontrollida, kas üksikud küsused protokollis võivad lasta süsteemi sissetungija.

Neil Savage,
MIT Technology Review

INTERNET
Jeffrey Heer, 30
Stanfordi Ülikool

Kergestikasutatavad vahendid lubavad inimestel esitada andmeid looval ja huvitaval moel

Arvude read ei oma nii palju tähendust kui diagrammid, graafikud ja interaktiivsed graafikud, mis võivad paljastada ootamatuid trende. Aitamaks inimestel neid teha, juhatas arvutiteaduse dotsent Jeff Heer projekti, mis lõi kergestikasutatava avatud lähtekoodiga visualiseerimistarkvara nimega Protovis.

Microsoft Exceli taolised programmid teevad andmete diagrammideks muutmise lihtsaks, kuid nad pakuvad vähe võimalusi. Võimsad analüütilise programmeerimise keeled suudavad enam, kuid neid on keeruline kasutada. Protovis laseb nappide programmeerimisostustega inimestel keskenduda visualiseerimise disainile, selle asemel, et muretseda, kuidas struktureerida keerukat arvutikoodi. Tarkvara annab koodiblokke, mis vastavad info visuaalse esitamise eri aspektidele, nagu vormid ja värvid; kasutajad nõeluvad need blokid kokku, et luua täielik graafik. Inimesed saavad ka kujutisi hõlpsasti integreerida veebilehtedele, et neid jagada ja arutada. Protovis toimib praegu sellistes veebisirviijates nagu Firefox, Chrome ja Safari. Heer töötab vahendite kallal, mis muudaks lihtsamaks interaktiivsete ja animeeritud graafikute loomise.

Kate Greene,
MIT Technology Review



BIOTEHNOLOOGIA
Erez Lieberman-Aiden, 29
Harvardi Ülikool / Massachusettsi Tehnoloogiainstituut

Kvantitatiivsed vahendid annavad uusi vihjeid evolutsiooni kohta

Kui Erez Lieberman-Aiden alustas 2003. aastal oma doktoritööd rakendusmatemaatika valdkonnas, ei tulnud evolutsiooniteooria toime reaalse maailma populatsioonide komplekssete vormidega. Nii aitas ta sellel kohanedal, ühendades selle spetsiaalsete matemaatiliste vahenditega. Tema edusammud on lubanud evolutsioonibioloogidel kasutada oma mudelites suuremat hulka muutujaid.

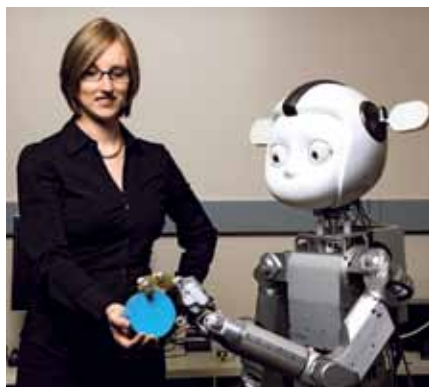
Tema järgmine väljakutse: „Inimesed räägivad evolutsioonist kultuuris ja keeles, kuid ma avastasin end mõtisklemast, kas evolutsioon tegelikult puudutab kultuuri,“ ütleb Lieberman-Aiden. Koostöös Google'iga loovad tema ja ta kolleegid vahendeid, mis suudavad skaneerida hiiglaslikke digitaaltekstide kogusid ning määratleda, kui sageli mõni sõna – näiteks kommunism – esineb kindla aja ja koha tekstides. See lihtsustab ideede, kultuuri ja keele liikumise jälgimist ajas ning ruumis.

Hiljuti on Lieberman-Aiden nihutanud oma teadustöö sihiku genoomika poole. Teadlased suudavad määrata DNA baaside järjestuse, kuid neil ei ole olnud võimalik teada genoomi üldist struktuuri. Lieberman-Aiden on olnud kaasarendaja meetodile, mis määratleb nii järjestuse kui ka struktuuri – paljastades näiteks kohanisega seonduvad muutused, mis on toonud kaks geeni lähestikku, kuigi nad on piki kromosoomi üksteisest kaugel.

Erika Jonietz,
MIT Technology Review

Tsink-õhk-akud, mis kasutavad tsinki anoodina ja aluselist pastat elektrolüüdina, on lihtsad, odavad, mürgivabad ja pikaajalised. Kuid insenerid ei ole suutnud välja mõelda, kuidas neid uuesti laadida. Arizona Osariigi Ülikooli materjaliteaduse dotsent Cody Friesen lahendas probleemi, kasutades poorsed elektroodi ning elektrolüüdina tsingioonide ja lisandite vedelat lahust. Aastal 2007 kaasasutas ta ettevõtte Fluidic Energy, et lahendus kommertskasutusse viia, ja ärilise prototüübi sõltumatud katsed algasid hilissügisel. Kahe aastaga loodab Friesen müüa akusid, mis suudavad mahutada kaks korda rohkem energiat kui sülearvutites ja kasvavalt ka elektriautodes rakendatavad liitiumioonakud. Ta arvutab, et tema akud võiks lõpuks mahutada kümme korda rohkem energiat kui liitiumioonakud ja teha seda märksa väiksema rahalise kuluga. Esimene turg, mida ta sihib, on tuule- ja päikeseenergeetika, kuid akudest võiks olla kasu ka hübriidautodes ja kaasaskantavates elektroonikaseadmetes.

Neil Savage,
MIT Technology Review



Simon tegutseb. Robot Simon kasutab sotsiaalseid märguandeid, et anda teada, kas ta on aru saanud, mida instruktor silmas pidas. Andrea Thomaz loodab, et need võimed koos kompuuternägemise, kõne töötlemise ja mõistmise võimega lubavad Simonil edukalt reaalses maailmas tegutseda.

RIISTVARA
Andrea Thomaz, 33
Georgia Tehnoloogiainstituut

Robotid, mis õpivad uusi oskuseid inimeste kombel

Enne kui robotid saavad kodudes, koolides ja haiglates tõesti kasulikud olla, peavad nad olema suutelised õppima uusi oskusi. Interaktiivse andmetötluse dotsent Andrea Thomaz tahab nad panna õppima oma kasutajatelt, et iga ülesande ei peaks programmeerima asjatundjad. Ta kavatses teha roboteid, mis ainult

ei mõista inimõpetaja käsklusi ja sotsiaalseid signaale, vaid annavad ka ise sotsiaalset tagasisidet, kasutades žeste, näoilmeid ja muid märguandeid, et anda inimesele teada, kas nad said juhustest õigesti aru.

Thomaz on loonud inimeste õppimismehhanismidel põhinevad masinõppimise algoritmid ning sisestanud need oma robotitesse Junior ja Simon, millel on näod, mis suudavad ette manada põhilisi ilmeid, ja käed, mis suudavad haarata lihtsaid esemeid. Õpetajakoolitusega inimestega tehtud katsetel on Junior kiiresti õppinud piisavalt palju tema keskkonnas asuvatest asjadest, et omandada sellised oskused, nagu kasti avamine ja sulgemine.

Kristina Grifantini,
MIT Technology Review

BIOTEHNOLOOGIA
Jorge Conde, 32
Knome

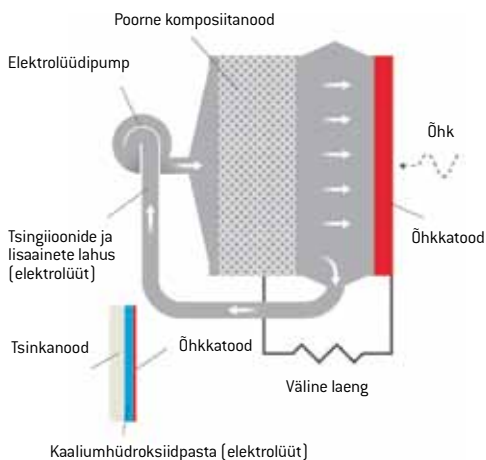
Tarbijatele terve genoomi järjestamise – ja ka selle järjestamise tarkvara – pakkumine

Tänu Jorge Condele saab igaüks lasta oma genoomi järjestada ja lasta otsida sellest viiteid tulevase tervise kohta – kõike seda vähem kui 100 000 dollari eest. Conde on kandvaks jõuks Knome'i, 2007. aastal asutatud personaalgenoomika ettevõtte taga, mis pakub esimesena terve genoomi järjestamist tavatarbijatele. See lähenemine eristab Knome'i teistest tarbijagenoomikafirmadest, mis analüüsivad mõnesaja dollari eest vaid juppe inimeste DNA-st.

Knome'i kaasasutaja ja tegevjuht Conde leiab, et personaalgenoomika äriiline väärtus ei peitu niivõrd järjestamises, vaid pigem tõlgendamises. Nii on ettevõtte arendanud tarkvara geneetiliste andmete haldamiseks, kaitsemiseks ja analüüsimiseks; tarkvara kammib veebiandmebaasidest uuemaid teaduslikke avastusi, mis on kinnitust leidnud, hindab nende olulisust ja kasutab neid inimese DNA-järjestusest kasuliku info leidmiseks.

Kuigi Knome'i teenus on enamiku inimeste jaoks veel liiga kallis, kukub DNA järjestamise hind kiiresti – 2006. aastal maksis see miljooneid dollareid, 2009. aastal kümneid tuhandeid. Conde usub, et kui genoomi järjestamise hind alaneb tavatarbija käeulatusse – võimalik, et lähema viie aasta jooksul –, annab Knome'i keskendumine tervele genoomile ettevõttele suure edumaa teiste firmade ees.

Emily Singer,
MIT Technology Review



ENERGEETIKA
Cody Friesen, 31
Fluidic Energy

Odavamate suurema mahutavusega akude valmistamine taastuvenergia salvestamiseks

ENERGEETIKA

Andrew Perlman, 34
GreatPoint Energy

Süsinikuemissioonide vähendamine, muutes söe maagaasiks

Üleilmse soojenemise vastase võitluse üks suuremaid väljakutseid on söe, odava ja laialt levinud, kuid saastava kütuse põletamisel tekkivate süsinikdioksiid-emissioonide vähendamine. Sariettevõtja Andrew Perlman asutas 2004. aastal GreatPoint Energy, et viia komertskasutusse protsess söe muundamiseks metaaniks (maagaasi põhikomponent), mis emiteerib põletamisel võrdväärse energiahulga loomisel poole vähem süsinikdioksiidi. Muundusprotsessi käigus eraldunud süsinikdioksiidi saab hõlpsasti kinni püüda, et see maa alla ladustada. GreatPoint, kus Perlman on president ja tegevjuht, on rajanud Massachusettsi osariigis asuvas Somersetis näidisjaama ja kavatab ehitada oma esimese kommertsjaama juba sel aastal. Samal ajal on Perlman asutanud teisi ettevõtteid, mis muu hulgas arendavad odavamaid merevee magestamisjaamu, ülekaalulisuse ravimeid, arstimeid, mis võitlevad vananemisega kaasnevate haigustega, ning protsesse jäätmete biokütuseks muutmiseks ja kilomeetrite sügavusel maa all asuvatelt kividelt saadud soojusest elektritootmiseks.

Kevin Bullis,
MIT Technology Review



Nanojuhtmetega kaetud klaastoru. Painduvast plastist alusmaterjal. Rullprintimismehhanism.

NANOTEHNOLOOGIA

Ali Javey, 29
California Ülikool, Berkeley

Nanojuhtmete „värvimine” elektroonikaskeemidesse

Nanojuhtmed võiks olla arenenud elektroonika baasiks, alates odavatest päikesepaneelidest kõrglahutusekraanideni. Kuid tillukesi kiude on raske täpselt paika sättida. Elektroonika ja arvutiteaduse dotsent Ali Javey on selle ala meistriks saanud. Tema uusim vahend kõrgevaliteediliste skeemide valmistamiseks: rullprinter. Ta katab klaassilindri katalüsaatoriga ja asetab selle keemilise auru ladestamise kamb-

risse, kus selle pinnast võrsuvad nanojuhtmed. Kui silinder suruda vastu painduvat plastitükki või ränitahvli, jäävad nanojuhtmete otsad lameda pinna külge; toru pööreldes tõmmatakse juhtmed küljest ja silutakse enne rullist eraldamist sirgetesse ridadesse. Seni on Javey kasutanud seda tehnikat germaanium-, räni- ja indiumarseniid-nanojuhtmetel põhinevate transistoride printimiseks. Ta on ka printinud valgustundlikke kaadmiumseleniid-nanojuhtmeid, mida saab kasutada pildindusrakendustes valgussensoritena.

Katherine Bourzac,
MIT Technology Review

NANOTEHNOLOOGIA

Vera Sazonova, 30
Kanada Rahvuslik Teadusnõukogu

Maailma väikseim resonator võib viia tibatillukeste mehaanikaseadmete loomiseni

Mikroelektromehaanilised süsteemid ehk MEMS täidavad võtmerolli güroskoopides, tillukestes keemilistes sensorites, optilistes lülites, mida kasutatakse telekommunikatsioonisektoris ja mujalgi. Tehnoloogia veelgi väiksemal vormil – nanoelektromehaanilistel süsteemidel ehk NEMS – võiks samuti olla laialt ulatuslik tehniline tähtsus. Vera Sazonova on valmistanud maailma väikseima NEMS-seadme: tillukese resonatori, mis koosneb ühest ainsast süsiniknanotorust, mis on riputatud ränivärava kohale. Värava pinge paneb nanotoru vibreerima, tekitades kõrgsagedusvoolu. Kuna voolu on raske tuvastada, rakendas Sazonova teist, veidi erineva sagedusega pinget; kaks signaali segunevad, tekitades kolmanda, madalsagedusvoolu, mida on lihtsam märgata. Võimalike rakenduste hulka kuuluvad ülitundlikud liikumisandurid, sensorid, mis reageerivad molekuli massile, ja isegi gravitatsioonilaineid tuvastavad seadmed.

Prachi Patel,
MIT Technology Review

NANOTEHNOLOOGIA

Ranjan Dash, 32
Y-Carbon

Nanoporne süsinik võib aidata anda toidet hübriidautodele

PROBLEEM: Ultrakondensaatoritel, mis peavad kauem vastu kui tavaakud ja võivad anda võimsa energiapurske, on suur potentsiaal näiteks hübriidautode energiasalvestusseadmena. Kuid ultrakondensaatorid ei suuda tavaliselt

salvestada nii palju energiat kui akud, nii tuleb neid sageli laadida. See puudus on piiranud nende kasutust.

LAHENDUS: Drexeli Ülikooli materjaliteaduse kraadiõppurina kasutas Ranjan Dash uudset keemilist moodust ultrakondensaatorites kasutatavatele süsinikmaterjalidele nanomõõdus pooride tekitamiseks. Tillukesed poorid, mille suuruse saab paika panna suurema täpsusega kui nanomeeter, pakuvad laetud osakestele rohkem kinnitumispinda, kahekordistades energiahulga, mille ultrakondensaatorites saab salvestada. Dash kaasasutas Pennsylvania osariigis King of Prussia linnas asuva ettevõtte Y-Carbon, et lahendus ärikasutusse viia, ja töötab nüüd firmas tehnoloogijuhina. Tema sõnul on ettevõtte juba välja töötanud ultrakondensaatori prototüübi. Plaanis on koostöö teiste firmadega arendada seda ja teisi rakendusi poorsele materjalile, mida Y-Carbon toodab. Esimesed ultrakondensaatoriga tooted peaks müüki tulema umbes kahe ja poole aasta pärast, ütleb Dash.

Neil Savage,
MIT Technology Review

BIOTEHNOLOOGIA

C. Shad Thaxton, 33
Northwestern Ülikool

Nanoosakesed võivad ravida südameveresoonekonna haigusi, imiteerides „head kolesterooli”

Südameveresoonekonna haigustega võitlemiseks lõi uroloogiadotsent Shad Thaxton nanoosakese, mis võib olla suuteline kolesterooli kehast eemaldama.

Hulk arstimeid ravib südameveresoonekonna haigusi, alandades lipoproteiinkompleksi LDL – mida hüütakse „halvaks kolesterooliks”, kuna see ladustab kolesterooli veresoonte seintele – taset. Kuid ükski olemasolev ravi ei suuda otseselt juurde anda HDL-i ehk „head kolesterooli”, mis kannab kleepuva molekuli läbi veresoonte maksa väljastamiseks. Thaxtoni nanoosakesed imiteerivad HDL-i. Nende tuumaks on viienanomeetrise läbimõõduga kuldsfäärid; need on kaetud rasva ja proteiini-molekulidega, mis võimaldavad neil kolesterooli tugevalt siduda. Töö on varajases etapis, kuid Thaxton näeb vaimusilmas sünteetilisi HDL-nanoosakesi, mis transpordivad kolesterooli veresoontest maksa, et ennetada ja ravida südameveresoonekonna haigusi. Kui sünteetiline HDL tunnistatakse ohutuks ja efektiivseks, võib tema sõnul lähema kümne aasta jooksul alustada selle kasutamist südameatakkide ja insultide ennetamiseks.

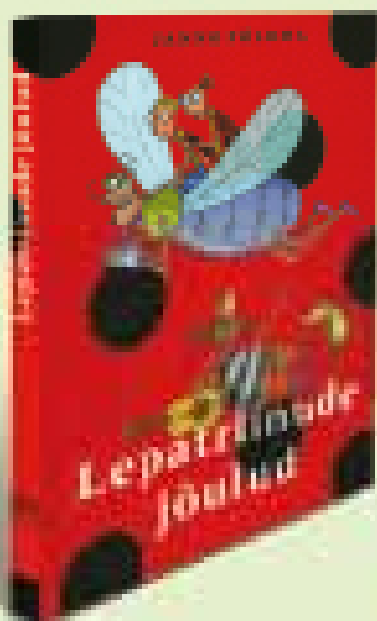
Katherine Bourzac,
MIT Technology Review

Lepatriinude jõulud

Legendarna
Jouluga
Lette tegijate!

See on raamat
Lepatriinude Timist
ja Lepatriinutõrskist Mäest.

Muide unustamatul ning
kustunud maailmas ei
jätta kõrvale küll ühtegi
raamatukoopa, siin vähes
kustunud kui talus kõrga.



224.-

2008 Eesti Põlvkond

TR35 Biotehnoloogia

Michelle Khine, 32
California Ülikool, Irvine

Laste mänguasi andis inspiratsiooni odava ja lihtsa tootmismeetodi jaoks kõrgtehnoloogiliste diagnostiliste kiipide valmistamiseks

Michelle Khine saabus 2006. aastal California Ülikooli uhiuude Mercedi ülikoolilinnakusse täis indu, et seada sisse oma esimene labor. Ta eksperimenteeris tillukeste vedelikuga täidetud kanalitega, lootes luua kiibil põhinevaid diagnostilisi teste – distsipliin, mille nimeks on mikrovedeliktehnika. Häda oli selles, et spetsiaalne varustus, mida ta varem kasutas mikrovedelikkiipide valmistamiseks, maksis üle 100 000 dollari ja seda raha ei olnud kohe saada. „Ma olen väga kannatamatu inimene,” ütleb California Ülikooli Irvine'i ülikoolilinnaku praegune dotsent Khine. „Tahtsin välja mõelda, kuidas ma saaks asjad tõesti kiiresti käima.”

Ragistades oma aju kiire ja lihtsa mikrovedelikseadmete valmistamise mooduse leidmiseks, meenus Khine'ile tema lapsepõlve lemmikmänguasi Shrinky Dink, suured õhukese plasti lehed, mida sai värvi või tindiga värvida ja seejärel kuumas ahjus väikseks kuivatada. „Mõtlesin, et kui ma saaks [kiibi skeemi] kindla lahutusvõimega välja printida ja seejärel vähendada, võiksin teha mikrovedelike jaoks õige suurusega kanalid,” ütleb ta.

Oma idee testimiseks joonistas ta AutoCAD-is kiibi, printis selle laserprinteril Shrinky Dinki plastmaterjalile ja pistis saadud tulemuse rõstrisse. Plasti sulades koondusid tindiosakesed selle pinnal kokku, moodustades tillukesed vallid. Just seda efekti Khine tahtiski. Kui ta valas vedelat polümeeri PDMS jahutatud plasti pinnale, tekitasid tindivallid polümeeri kõvenedes tolle pinnale tillukesed kanalid. Ta tõmbas PDMS-i plastvormist välja ja ennäe: valmis mikrovedelikkiseade, mis maksis vähem kui kiirtoidueine.

Khine hakkas kiipe oma eksperimentides kasutama, kuid ta ei pidanud oma rõstrilahendust sugugi kohe läbimurdeks. „Ma pidasin seda millekski, mis hoiaks mind töös,



Khine hoiab Shrinky Dinki lehte, millele ta on printinud mitu skeemi. Ta kasutab selleks tavalist laserprinterit.



Khine koorib Shrinky Dinki valuvormist polümeerilise mikrovedelikseadme.

kuni saan korraliku varustuse paika,” sõnab ta. Aga kui ta avaldas oma tehnika kohta lühikese artikli, üllatas teda vastukaja, mida ta sai teadlastelt üle kogu maailma. „Mul ei olnud aimugi, et inimesed oleks nii huvitatud,” ütleb Khine.

Samal ajal puutus ta kokku märkimisväärse skeptitsismiga. Kuidas ometi, imetasid kriitikud, saab kasutada mänguasja kõrgtehnoloogilise seadme tegemiseks, mis tavaliselt valmistatakse ülipuhtast ränist? „Inimesed kas armastavad seda või naeravad mu üle,” räägib Khine. Ta lisab kiiresti, et Shrinky Dinki abil valminud mikrovedelikkiibid ei ole täiuslikud – näiteks imepisikesed tindiprintmed printeris võivad valmis kanalites kergeid ebakorrapärasid põhjustada.

Siiski, säärased pisivead ei põhjusta enamikus rakendustes probleeme. Ja Khine on juba leidnud lahenduse tõsisemale probleemile – PDMS võib imada proteiine, kõigutades tundlike testide tulemusi. Ta hakkas valmistama kiipe otse Shrinky Dinki lehest, surudes skeemi süstlaotsaga plasti. Plasti kokku tõmbudes muutuvad kanalid kitsamaks ja sügavamaks – mikrovedeliku jaoks täiuslikuks. Ta võib valmistada isegi kolme-mõõtmelisi kiipe, sulatades mitu plastlehte



Sihiteadlik mäng. Biomeditsiiniinsener Michelle Khine istub oma laboris California Ülikooli Irvine'i ülikoolilinnakus, kus ta kasutab mikrojugatehnoloogiliste seadmete ehitamiseks otse mänguasjapoest toodud Shrinky Dinki lehti.

kokku. Kogu toiming skeemi koostamisest kiibi valmimiseni võtab aega vaid minuteid.

Khine kavatseb kasutada oma kiipe eri haiguste diagnoosimiseks ning loodab, et odavaid ja kaasaskantavaid seadmeid kasutatakse kunagi HIV ja teiste viiruste diagnoosimiseks haigevoodi juures. Ta on ka leidnud, et kasvatades tüvirakke Shrinky Dinki seadmes, mis kanalite asemel sisaldab kaeve, saab ta need panna muutuma südamelihase-rakkudeks. Selline vahend võiks teadlastel lubada püüda kasvatada neid rakke koosirdamise tarvis, et protsessi lähemalt kontrollida.

California Kvantitatiivsete Bioteaduste Instituudi asetegvedirektor Douglas Crawford näeb Khine'i lähenemisel eeliseid. „Michelle'i tehnika on parem, kiirem ja odavam – see võib anda mikrovedelikprototüübid igale laborile,” ütleb ta.

Khine printis hiljuti Shrinky Dinki plastile metallmusteri. Plasti kokku tõmbudes metall väändub, moodustades tillukesed kaevud, mis Khine'i meelest võivad kontsentreerida päike-sevalgust; avastus võiks aidata muuta päike-sepatareid efektiivsemaks. „Me ei ole veel selle tehnoloogia piirideni jõudnud,” ütleb ta.

TR35

Internet

Jaime Teevan, 32
Microsoft Research

Isikliku info kasutamise otsingutulemuste parandamiseks

Aastal 1997, kui otsingumootorid olid suhteliselt uus asi, läks Jaime Teevan suvel enne oma viimast kursust Yale'is praktikale Infoseeki. Tehnoloogiajuht William Chang pani ta ühte tuppa istuma, andis talle teadustööd ja käskis „leida huvitavat tegevust”. Ta tuli välja mõne ideega linkide kvaliteedi hindamiseks ja inimeste aitamiseks ettevõtte otsingumootoriga navigeerimisel ning kirjutas koodi muudatuste rakendamiseks. „Ükskord jooksis otsingumootor minu pärast mõneks tunniks kokku,” ütleb ta naerdes.

Kuid ta leidis ka endale karjääri. Täna on Microsoftis teadurina töötav naine eesrinna inimeste teavet, eelistusi ja harjumusi puudutavate andmete kasutamisel, et neid info haldamisel aidata. Ta uurib, kuidas inimesed navigeerivad digitaalajastul kättesaadava info uputuses ja loob vahendeid, et aidata neil sellega toime tulla.

Nüüdseks on isikliku info haldamine muutunud interneti sõnakõlksuks. Kuid Teevan oli valdkonna teerajajaks, töötades kraadiõppurina koos MIT Arvutiteaduse ja Tehisintellekti Laboratooriumi professori David Kargeriga. „Ta sõna otseses mõttes lõi peaaegu ainuisikuliselt terve selle valdkonna,” ütleb juhtivteadur Eric Horvitz, kes juhib Microsoft Researchis otsingu ja andmetaastamise valla uuringuid.

Ta alustas uurimisega, kuidas inimesed internetis otsivad. Ta leidis, et nad kasutavad nii erinevaid strateegiaid, et ühe puuga mõõdetud otsingumootor ei saa kunagi kõiki rahuldada. Nii alustas Teevan vahendite arendamist, mis sorteerivad internetiotsingu tulemusi kasutaja isiklike andmete, varasemate otsingute ja sirmimisajaloo põhjal.

Üks tema esimesi vahendeid oli otsingumootor nimega Re:Search. Teevan avastas varakult, et inimesed otsivad sageli infot,



mille nad on juba varem leidnud; üle poole kõigist veebilehe külastustest ja kolmandik kõigist otsingupäringutest on korduvad. Kuna aga veeb kogu aeg muutub, on inimestel sageli keeruline sama saiti uuesti leida. Re:Search toetub infote kasutaja varasemate otsingute kohta, et kindlaks teha, mis on tema jaoks olulisem. Teevan leidis, et inimesed kipuvad mäletama varasemate otsingutulemuste seas esikohal olnut ja ka linke, millel nad klõpsisid; nad kipuvad ka sattuma segadusse, kui tulemused, millel nad klõpsisid, on järjekorras kohta vahetanud. Nii lõi ta Re:Searchi, et hoida klõpsitud linke oma varasemal järjekorral, kus neid märgatakse ilma, et tekiks segadust või takistusi.

Üks Teevani võtmeid oli see, et otsingumootorid võivad rakendada kasutajate kohta olemas olevat infot, et aidata neil leida vajalikke tulemusi. Pärast liitumist Microsoft Researchiga 2006. aastal arendas ta välja hulga eksperimentaalseid veebilehitseja pistikprogramme, mis töötavad koos Internet Exploreriga ja täpsustavad iga kasutaja jaoks otsingutulemusi. Üks, nimega PSearch, kasutab dokumentide, e-kirjade ja teiste kasutaja kõvakettal olevate materjalide nimekirja, et personaliseerida internetiotsingumootori antavaid tulemusi. Kui Teevan näiteks trükib oma abikaasa perekonnanime tavalisse otsingumootoris, on tulemustenimekirja tipus finantsteenuste firma, mis kannab sama nime. Kui ta paneb PSearchi

tööle, on nimekirja esimesed saidid seotud tema abikaasaga.

Horvitz ütleb, et Microsoftis on PSearch peaaegu igas arvutis ja see hoiab töötajatel kokku tohutu hulga aega. „Kõige rohkem meeldib mulle see, et kogu personaliseerimine toimub teie arvutis,” sõnab ta. PSearch ei jaga kunagi kasutaja isiklikku infot otsingumootoriga – tulemused sorteeritakse ümber pärast kasutaja arvutisse jõudmist.

Teevani programme ei ole veel avalikku kasutusse lastud ja kuna otsing on Microsofti jaoks sedavõrd konkurentsitihe valdkond, keeldusid nii tema kui ka Horvitz sellekohast plaanidest rääkimast. Kuid mõlemad räägivad innukalt tema panusest Microsofti uude otsingumootoris Bing. Teevan ütleb, et kohustus regulaarselt Bingi arendajatega, et aidata neil mõista, kuidas inimesed otsivad ja kuidas seda teavet võiks kasutada otsingutulemuste täiustamiseks. Horvitz osutab otsesemalt Bingi otsingutulemuste lehe vasemale tulpale, kus ilmub lühike nimistu pealkirjaga „Search History”. „Töö, mida Jaime teeb – osa sellest hõlmab otsingusessioonide vahelist mälu, et teha teie otsinguid efektiivsemaks,” ütleb ta. „Te näete praeguses Bingi otsingus ainult jäämäe tippu.” Teevani töö on tegelikult palju kaugemale jõudnud, ütleb Horvitz. Tulevikule vihjates ütleb ta: „Teil oleks mõtet aja jooksul Bingi sellel nurgal silma peal hoida.”

TR35

Aasta humanist

José Gómez-Márquez, 32
Innovatsioonid rahvusvahelises tervises,
Massachusettsi Tehnoloogiainstituut

Praktilised meditsiiniseadmed vaestes riikides kasutamiseks

José Gómez-Márquezi labor MIT-s näeb meenutab osalt mänguasjakauplust, osalt masinatehast ja osalt meditsiinikeskust. Töölaudadele on puistatud plastmassmänguasjad, nagu ka lahtilammutatud rasedustest, kõikvõimalikud süstlad ja hulk tehijäsemeid. Kohvifiltrid on muudetud paberist diagnostikaseadmeks; odavpoe helikopterist on valmistatud uudne astmainhalaator; kasutusele võetud on isegi vaakumpump, mis moodustab torude ja liimi abil ajutise tsentrifuugi.

„Tsentrifuugid lagunevad kogu aeg,” ütleb Gómez-Márquez, keerutades käes vaakumpumba puust käepidet. See on tervishoiutöötajatele probleem, sest isegi lihtsad meditsiinilised testid vajavad seadmeid, mis eraldaks molekule vere- või uriiniproovis. Jõukates maades rikkis aparatuur parandatakse või vahetatakse välja kiiresti; vaestes riikides, kus Gómez-Márquez sageli töötab, võib varuosade hankimine olla võimatu, mis muudab seadmed kasutuks. Nii on ta püüdnud rakendada hõlpsasti kättesaadavaid materjale, et valmistada neist lihtsaid mudeleid, mida on kerge parandada, mille võib ära visata või mis tõenäoliselt ei lähegi katki. „See võib töötada isegi ilma elektrita,” ütleb ta vaakumpump-tsentrifuugi kohta.

Hondurasest pärit Gómez-Márquez on andekas nokitseja: „Mu ema ütles, et mu mänguasjad pidasid vastu vaid mõne päeva, sest ma võtsin need koost lahti, väites, et olen leidnud defekti,” meenutab ta. Kuid ta on ka missioonitundeline leiutaja. „Kasvades üles vaeses riigis,” lausub ta, „tekib arusaamine, et peent tehnoloogiat on kallid välja vahetada, nii seda sageli ei vahetatagi.”

Oma mõne napi aasta jooksul sel alal on Gómez-Márquez saavutanud Bostoni meditsiiniseadmete uurijate seas maine oma taibukusega paljude tootearendusküsimuste vallas.

„Ei ole palju inimesi, kellele oleks nii lai vaade innovaatilisele tehnoloogiale väheste ressursidega keskkonnas,” ütleb Kristian Olson, Bostonis asuva Massachusettsi Üldhaigla arst ja Globaalse Tervise Initsiatiivi juht Meditsiini- ja Innovaatilise Tehnoloogia Integreerimise Keskuses. „Ta leiab vajaduse ja seejärel tehnoloogia, mis vastab sellele. See on tähelepanuväärne moodus läheneda tehnoloogia arendamisele vaeste inimeste tarbeks.”

Mõni võiks öelda, et Gómez-Márquez sündis meditsiinitehnoloogia täiustamiseks. Aastal 1976, kui ultraheliuuringud ei olnud tema ema arstile Hondurases kättesaadavad (USA-s olid need alles hoogu saamas), arvas tohter ekslikult, et naine ootab kaksikuid, ja arvestas valesti, kui kaugele rasedus oli arenenud. Sünnitus kutsuti esile siis, kui rasedus oli alles seitsmendal kuul ja Gómez-Márquez – kelle kaksikust ei paistnud jälgegi – sündis hulga tervisehäädadega, mis iseloomustavad alakaalulist ja enneaegset imikut. Ta pääses pikaajalistest kahjustustest. Kuid tänu lapsepõlvele, mille käigus tuli kõvasti arstide lävepakke kulutada, arenes temas sügav arusaam, kui oluline on tervishoid, kui kapriisne võib olla juurdepääs sellele ja kui palju meditsiiniseadmed võiks seda parandada.

Kasuks tuli ka tema perekondlik taust. Tema kirurgist vanaisa töötas nii era- kui ka riiklikes haiglates Hondurases pealinnas Tegucigalpas, kus Gómez-Márquez nägi oma silmadega vahet juurdepääsus meditsiiniteenustele, mille põhjustas raha. Vaesed inimesed, kes läksid riiklikusse haiglasse, said väiksema tõenäosusega keemiaravi või sobiliku proteesi. „Inimesed, kellel oli selleks raha, võisid minna ravile Texasesse või Bostonisse,” ütleb ta.

Gómez-Márquez lahkus Hondurasest 1990-ndate lõpul, et minna USA-s ülikooli. Kuid tema haridustee viis rööpast keeristorm Mitch, mis tegi 1998. aastal Hondurases hävitustööd. Kuna ta vanemad ei olnud enam suutelised tema õppemaksu tasuma, hakkas ta enese ülalpidamiseks töötama mitmesugustel ametikohtadel – „mõnikord päevases vahetuses, mõnikord lähedal kohal ja mõnikord alandaval kohal”. Lõpuks sattus ta Massachusettsis asuvasse



Kujutlusvõime. Leiutaja José Gómez-Márquez saab suure osa inspiratsiooni oma mänguasjade ja odavate vidinate kogust.

Worcesteri Polütehnilisse Instituuti. „Ausalt öeldes oli see väga raske,” nendib ta. „Ma ei soovitaks seda teed kellelegi.”

Oma napi vaba aja pühendas ta oma tõelisele huvile – eri tehnoloogiate kombineerimisele, et neid uusi asju tegema panna. Aastal 2005 ühines algaja leidur tiimiga, kes osales MIT korraldatud võistlusel IDEAS, mis püüab arendada uusi tehnoloogiaid või programme, millel on maailmale positiivne mõju. Tema meeskond keskendus tervishoiutehnoloogiate arendamisele, inspireerituna Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO) üleskutsesest uute mooduste leidmiseks leetrivaktsiini manustamiseks; haigus, mis USA-s on peaaegu välja juurutud, tapab maailmas 500 inimest päevas, peaaeglikult lapsi. Gómez-Márquez ja tema kaaslased otsustasid arendada välja süstlata lahenduse vaestes riikides kasutamiseks.

Gómez-Márquez ja tema kaaslased arendasid välja leetrivaktsiini manustamiseks süstlata lahenduse vaestes riikides kasutamiseks.



Need ei ole mänguasjad. Gómez-Márquez töötab hulga uute inhalaatorilahenduste kallal vaestes riikides kasutamiseks. Ühekordne kassett sissehingatava vaktsiiniga (vasakul) võib muuta lihtsamaks laste pookimise leetrite vastu. Plastmasshelikopter (paremal) andis inspiratsiooni uuele lähenemisele astmaravimite manustamiseks lastele. Ja paberist vahelüli (keskel) kasutamiseks koos inhalaatoritega annab lihtsa ja ühekordse meetodi viia rohkem ravimit kopsudesse.

Süstitavate vaktsiinide manustamine nõuab koolitust ja tema tiim tahtis luua „seadet, mis lubaks anda doos vaktsiini igal kogukondlikul tervishoiutöötajal, mitte ainult koolitatud õel”, ütleb Gómez-Márquez. Kuigi süstlata süsteemid olid juba olemas, põhines enamik neist aerosoolitehnoloogial, mis on kohmakas ja vajab elektrit.

Pärast ravimitööstuse firmade uute seadmete prototüüpide uurimist otsustas Gómez-Márquez kiiresti, et olemasolevad lahendused olid liiga keerulised. „Seade istus peenes pehmendava vahuga vooderdatud kastis,” kirjeldab ta üht uuritud prototüüpi. „Kui juba Uus-Inglesmaale transportimiseks läheb vaja vahtu, ei jõua see kunagi Kesk-Ameerikasse.”

Saadest inspiratsiooni tindiprinterite ühekordsetest kassettidest, lõi Gómez-Márquezi meeskond individuaalsed pulverisaatorid, mis sisaldasid õige doosi vaktsiini; seadmeid sai kasutada korra ja siis ära visata. Tiim arendas ka välja mooduse, kuidas stabiliseerida vaktsiini kasseti sees, nii ei olnud vaja seda külmas hoida. Teised teadlased, kes on töötnud vaktsiinipulverisaatorite vallas, on püüdnud kasutada astmapulverisaatoreid, mis pole ei ühekordsed ega odavad. „Kui aerosoolpea läheks katki, tuleks seade tagasi saata,” ütleb Gómez-Márquez. „Meie oma puhul, kuna see maksab vaid kümme [USA] senti, võite katkise ära visata ja kastist järgmise võtta.” Enamik pulverisaatoreid vajavad ka vooluallikat, et käitada kompressorit, mis muudab vedela ravimi auruks. Gómez-Márquezi meeskond kindlustas, et nende süsteemi saaks tööle panna mitmest allikast, näiteks jalapumbaga, kui elektrit ei ole.

Sündinud seade võitis 2006. aasta IDEAS-il rahvusvahelise tehnoloogia auhinna. „Sellest sain idee, et ma võiks end säärasest tööst tõesti ära elatada,” sõnab Gómez-Márquez. Meeskond täiustab seadet praeguseni, seda rahastavad USA Rahvuslikud Terviseinstitiidid.

Gómez-Márquez ja tema tiim osales IDEAS-il ka järgmisel aastal, keskendudes seekord strateegiatel, kuidas tõsta ravirežiimist kinnipidamist tuberkuloosipatsientide seas. Kuigi tuberkuloosi saab antibiootikumidega ravida, tappis see WHO hinnangul 2007. aastal 1,8 miljonit inimest ja samal aastal diagnoositi 9,3 miljonit uut juhtumit. Tuberkuloosiravi üks suuremaid väljakutseid on kindlustamine, et patsiendid peaks kinni pikast ravikuurist, mida on vaja viiruse kehist eemaldamiseks.

Testitakse hulka uusi meetodeid ravirežiimist

kinnipidamise jälgimiseks, kuid suurem osa neid põhineb mingil määral patsientide endi info; näiteks antakse patsientidele telefoninumber, kuhu helistada, kui nad on rohtu võtnud. „Ma olin küünik,” ütleb Gómez-Márquez. „Patsientidel ei olnud mingit põhjust meile öelda, kui nad rohtu ei võtnud.” Tema meeskond töötas välja lihtsa pabertesti, mida saab kasutada koos stiimulprogrammiga. Test on valmistatud kohvifiltrite kihtidest, mida on immutatud kemikaalidega, mis reageerivad tuberkuloosi metaboolidele uriinis, paljastades ainulaadse koodi. Patsient saadab koodi iga päev tekstisõnumiga keskkandmebaasi, et teada kõneminuteid. Tiim käivitas testprogrammi Pakistanis Karachis möödunud aastal.

MIT Rahvusvahelise Arengu Initsiatiivi kaasasutajale Amy Smithile avaldas Gómez-Márquez sedavõrd muljet, et ta palkas tolle 2007. aastal juhtima programmi „Innovatsioonid rahvusvahelises tervishoius”, mis tegeleb samuti MIT juures. Nüüdseks on Gómez-Márquez rajanud rahvusvahelise kaastööliste võrgustiku üle maailma, kes võivad talle rääkida oma kaasmaalaste tervishoiuvajadustest. Selline konsulteerimine, mis on Gómez-Márquezi filosoofia tuumaks, peegeldab kasvavat trendi tehnoloogia asjakohasuse vallas: teha algusest peale koostööd inimestega, kes seadmeid kasutavad. „José on tõesti selle eesrinna,” ütleb Bostoni Ülikooli Biomeditsiini Mikroseadmete ja Mikrokeskkondade Laboratooriumi direktor Catherine Klapperich. „Kes on klient, mida nad tahavad, mida nad on nõus kasutama? Vastata ei tohi oletustega – see on üks asi, mida José oma tudengitele ja kolleegidele õpetab.”

Gómez-Márquez sihiks on viia seda lähenemist veelgi kaugemale, julgustades vaeste riikide arste ja teadlasi välja töötama omaenda seadmeid. Ta loob praegu meditsiintehnoloogia arendamise komplekte – omamoodi konstruktoreid meditsiiniprofessionaalidele – mida algul kasutatakse Nicaraguas. Komplektid võimaldavad arstidel ja meditsiinitudengitel kavandada diagnostikaseadmeid, ravimi manustamise vahendeid ja muud.

Vähemalt selline on teooria. Kuid kas hõivatud meditsiinitöötajate meelest on komplektist kasu? Kas need on kasutamiseks liiga keerulised või – vastupidi – liialt lihtsad, et nende abil saaks luua kasulikke tehnoloogiaid? Gómez-Márquez ja tema tudengid viisid mõne neist suvel Nicaraguasse, et seda teada saada. Ta loodab, et komplektid aitavad juurduda uuel leiutamiskultuuril. Pikemas plaanis võiks selline lähenemine tuua vaestes riikides kaasa tõelise revolutsiooni nii ravi kui ka meditsiintehnoloogia vallas.

TR35

Aasta innovaator

Kevin Fu, 33
Massachusettsi Ülikool, Amherst

Inimeste tõrjumine, kes püüavad häkkida raadiosagedusprotsessoreid, mida kasutatakse krediitkaartidest südamestimulaatoriteni

Kas traadita sidet kasutavaid siirdatud meditsiiniseadmeid, nagu südamestimulaatoreid saab kuritahtlikult häkkida ja sellega patsientide elu ohtu seada? Kevin Fu ei ole tema teadustöö põhjal sellised ülespuhutat stsenaariumid sugugi võõrad, kuigi ta eelistab rääkida pigem tehnilistest üksikasjadest. Kuid tarkvarainsener ja arvutiteaduse dotsent Fu tegeleb turvaküsimustega. Ja turvainimesed mõtleavad teistmoodi.

„Igaüks, kes töötab turvamaailmas – neil on alati meeles vastane,” selgitab Fu, istudes oma laua taga Massachusettsi Ülikooli Amhersti ülikoolilinnaku arvutiteaduse hoonel teisel korrusel. „Sel moel saab kõige paremini arendada oma süsteeme selle eest kaitsma.”

Ähvardused, mida Fu uurib, on peamiselt seotud raadiosageduse tuvastamisega (RFID – radio frequency identification) turvalisusega. RFID on kasvavalt levinud tehnoloogia, mida kasutatakse kõiges, veocontainerite siltidest kuni elektrooniliste võtmekaartideni, naftafirma Exxon Mobil Speedpass-võtmehoidjatest kuni panga Chase „Blink”-seeria krediitkaartideni, mida ei pea maksmiseks kuskilt läbi tõmbama. See lubab arve- ja isiklikku infot kiiresti ja traadita jagada. Kuid mitte väga turvaliselt, mõistis Fu 2006. aastal.

Pärast rohkem kui 20 sellise „targa” või mitte läbitõmmatava MasterCardi, Visa ja American Expressi krediitkaardi testimist leidsid Fu ning tema kolleegid, et nad said mitmest sellisest kaardist – isegi rahakoti vahel olevast kaardist – kätte kontonumbri ja aegumistähtaja, jalutades lihtsalt kodus tehtud skanneriga neist mööda.

Kurjategijad nuusivad postkastides, ostukeskustes ja lennujaamades, korjates lähedalolevat RFID-infot, et kasutada seda identiteedivarguseks. Põhimõtteliselt tühjendavad nad teie taskud ilma noid kunagi puudutamata. Selliste kaartide tõeliselt turvaliseks muutmise nõuab head krüpteerimistarkvara – mis on Fu eriala. Kuid krüpteerimine nõuab stabiilset energiaallikat, midagi, mida neis rakendustes kasutatavatel passiivsetel, välisallikast toidetavatel RFID-kiipidel ei ole. „Inspiratsiooniks oli programmeerimine,” ütleb Fu. „Kuid programmeerimisest ei ole kasu, kui ei ole RFID-arvutit, mida programmeerida. Ja RFID-arvuti ei tööta ilma energiaküsimust lahendamata.” Ta naeratab väsinult. „Seni on see umbes kaheks aastaks kõrvale jäänud.”

Ainuke viis, kuidas Fu saaks seda probleemi lahendada, on uue tehnoloogia leiutamine – projekt, mille kallal ta töötab meeskonnas, mida juhib elektroonika ja arvutiprofessor Wayne Burleson. Kuid sellal, kui ta maadles selle probleemiga, avastas Fu end mõtlemast, nagu ainult turvainimene mõtleks: kui rahaline info on haavatav, siis kuidas on näiliselt kõrvalisemad sihtmärgid, mis võivad kaasa tuua hulga raskeid tagajärgi?

NII JÕUDIS TA ESMAKORDSELT SÜDAMEATAKIMASINANI.

Oma laua taga istudes näitab Fu PowerPointi esitlust kurikaeltest, alates hullust, kes pani 1982. aastal Chicagos apteegiriulitele tsüaanidiga segatud Tylenoli kuni häkkerini, kes riputas atakki tekitavaid animatsioone epileptikutele suunatud internetiteatavilile.

„See võib näida paranoiline,” möönab Fu, „kuid turvavaatenurgast peab alustama faktist, et halvad inimesed on olemas.” Ja selliste misantroopide jahtimiseks ei paistnud ühtegi paremat kohta kui meditsiinimaailm.

Fu hakkas mõtlema meditsiiniseadmetele, mis raadiosagedussidet kasutavad, nagu südamestimulaatorid ja defibrillaatorid. Ta arutas probleemi oma pikaajalise kolleegi, Washingtoni Ülikooli arvutiteaduse dotsen-



Kevin Fu kehabub pahatahtlikuks häkkeriks, et paljastada ohtlike turvavigu traadita seadmetes.

di ning arvutivõrkude ja hääletusmasinate haavatavuse uurimise veterani Tadayoshi Kohnoga.

„Kevin on fantastiline teadlane,” ütleb Kohn. „Tema teadustööd käsitletakse praeguseks pea igas bakalaureuseõppe arvutiteaduse kursuses, mida ma tean. Ja tema ideed on erakordselt sügavad.” Üheskoos viisid Fu ja Kohn oma küsimused defibrillaatorite kohta arvutiteaduse laborist kaugele – kardioloog William H. Maiseli maailma, kes on Bostonis asuva Beth Israeli Diakoonilise Meditsiinikeskuse Meditsiiniseadmete Turvalisuse Instituudi direktor.

Nad selgitasid Maiseli pärani silmi kuulavatele töötajatele, kuidas turvainimesed

Kurjategijad nuusivad postkastides, ostukeskustes ja lennujaamades, korjates lähedalolevat RFID-infot, et kasutada seda identiteedivarguseks.



mõtlevad. Meditsiiniasjatundjad tutvustasid omalt poolt turvateadlastele kardioloogia aluseid – alustades südamestimulaatoritest ja defibrillaatoritest, seadmetest, mis igal aastal siirdatakse maailmas umbes poolele miljonile inimesele. Põhimõtteliselt reguleerib südamestimulaator rütmist hälbivaid südamelööke õrnade metronoomiliste elektriimpulssidega, defibrillaator aga annab tugeva elektrišoki, et „taaskäivitada” seismajäävat südant. Kokkupanduna moodustavad nad siirdatava kardioverter-defibrillaatori (ICD). ICD on mõeldud südameataki takistamiseks. Kuid, küsisid Fu ja Kohno, kas sellega saaks südameatakki hoopis esile kutsuda?

Oma kontoris Massachusettsi Ülikoolis võtab Fu välja kingakarbi, mille sees on lahtivõetud ICD. See näeb välja, nagu võiks välja näha Plekkmehe süda – tabalukusuurune ja kaetud tugeva hõbedase kirurgilise teraskestaga, mis on konservipurgi kombel lahti kooritud. Instinktiivselt sirutan käe selle suunas, tundes haraka kombel tõmmet läikivate asjade poole. Fu tõmbab kiiresti karbi eemale. „Ee, seda ei maksa puutada,” ütleb ta. „Nende asjade mä-

his annab 700 volti” – piisavalt, et süda peatada.

Ta osutab tikutoosi suurusele mikroprotsessor- ja antennimähisele – tehnoloogiale, mis ühendab uusima põlvkonna ICD-d internetiga, lubades arstidel seadet ilma operatsioonita ümber programmeerida. Kardioloogide ja patsientide vaatenurgast on traadita programmeerimine taeva kingitus. Kuid Fu vaatenurgast kujutab see endast uut turvariski. Ja nii ta küsiski: kas häkkerid võiks pealt kuulata traadita sidet ICD ja seda programmeeriva arvuti vahel? Kas nad võiks kuulust aru saada ja kasutada seda kurjasti ära?

„Enamik inimesi, kes neid seadmeid teevad, nii ei mõtle,” ütleb Fu. „Kuid nii mõtleb vastane. Ta ei mängi teie mängu; ta loob omaenda mängu.” Turvaohu hindamiseks pidid teadlased mängima häkkeri mängu.

Fu meeskond asus looma tehnikat defibrillaatorside pealtkuulamiseks. Riistvara oli tavaline poekraam – platvorm, mis mõeldud T&A-töötajatele ja tõsisematele amatööridele, et nad saaks endale tarkvararaadio ehitada. Sellest on tehtud FM-raadioid, GPS-vastuvõtjaid, digitaaltelevisiooni dekodeerid – ja RFID-lugejaid. Vaja oli vaid kirjutada tarkvara, tõmmata antennimähis vanast stimulaatorist välja, pista see raadiosse – ja voilä, saatja oligi olemas.

„See töötas jahmatavalt hästi,” räägib Fu. Pärast „üheksat kuud verd ja higi” suutsid nad ICD-st tulevaid digitaalseid bitte püüda – kuid neil ei olnud aimugi, mida need bitid tähendasid. Kasutades diferentseerimisanalüüsi – põhimõtteliselt muutes ühe tähe patsiendi nimes ja kuulates, kuidas seejärel vastava raadioside sisu muutus –, suutsid nad üksipulgi koostada koodiraamatu.

Nüüd suutis nende kodustehtud tarkvararaadio ICD-programmeerimiskäske pealt kuulata ja salvestada. Seade suutis ka neid salvestisi taasedastada värske kaskudena lähedalolevale ICD-le. See oli jõudnud arsti etendamisele ohtlikult lähedale.

Fu avastas komplekti käske, mis võiks hoida ICD-d pidevalt „ärkvel” seisundis, tühjendades salamahti hirmutava tõhususega selle patareid. „Tegime selle kohta umbkaudse arvutuse,” selgitab ta. „Mõneks aastaks mõeldud patarei saaks tühjendada mõne nädalaga. Ainuüksi see oli märkimisväärne risk.”

Isegi veel märkimisväärsem oli, et Fu tarkvararaadio suutis täielikult ümber programmeerida patsiendi ICD ajal, mil see oli tolle

kehas. Teadlased suutsid anda seadmele käsu mitte reageerida südameprobleemidele, nagu ebanormaalne rütm või südameatakk. Nad leidsid ka mooduse, kuidas käivitada defibrillaatori testtsükkel – põhimõtteliselt anda südamele 700-voldine elektrilöök – millal iganes nad seda tahtsid.

Fule ei meeldi mõelda, et ta ehitas südameatakimasin, või isegi, ta avastas selle ehitamise võimalikkuse. Kuigi ta on teadlane, kes ei kohku tagasi oma teoreetiliste tehnoloogiate reaaleluliste tagajärgede uurimisest, asub see „reaalne elu” tavaliselt vähemalt kümne aasta kaugusel tulevikus. Kuid ICD-programmeerimisraadio tagajärjed olid kohesed ja ehmatavad – seadme võiks kerge vaevaga vähendada iPhone'i suuruseks ja sellega saaks minna läbi rahvast täis ostukeskuse või metroo, saates südameatakkikäskluse juhulikele ohvritele.

Südameatakimasin? Tõesti? Fu ütleb, et oleks rumal mitte tunnistada rikutud inimeste olemasolu, kes on rohkem kui võimelised sellise masina ehitama ja seda kasutama juhulike ohvrite kahjustamiseks „lihtsalt lõbu pärast”. ICD programmeerimisele juurdepääsu kaitsemine on otseselt seotud RFID kaitsemisega. Side krüpteerimine on ainus viis hoida miljooneid inimesi juhulike riskide eest. Praktiliste lahendustega välja tulemiseks ei ole tingimata Fud vaja, kuid turvaohude paljastamisega on ta andnud tootjatele väärtusliku, võib-olla isegi elusid päästva hoiatuse.

Fu on liiga tark spekulereimaks, kuidas tehnoloogiat saab kuritarvitada, öeldes vaid, et ta oleks väga üllatunud, kui ei oleks „inimesi, kes selle kallal juba töötavad”. Parimal juhul ei saa me kunagi teada, kui ettenägelik ta oli; meditsiinitehnoloogia tootjad kõrvaldavad ohu enne, kui häkkerid jõuavad seda ära kasutada. „Kevin on arvutiteadlane, kellel on ka võime vaadata probleeme arsti ja patsiendi pilguga,” ütleb Maisel. „Töö, mida Kevin praegu teeb – seoses meditsiiniseadmete turvalisuse ja privaatsusega –, on potentsiaali mõjutada miljooneid inimesi.”

Kuidas on aga draamatilisemate stsenaariumidega? Kujutlege luureagentuuri, kes kasutab trükitud mikroskeemi, et panna südameatakimasin ajalehte, mis toimetatakse südamestimulaatoriga riigijuhile hommikukohvi kõrvale. Või Lex Luthorit meenutavat superkurjategijat, kes ehitab ümber raadiotorni, et saata oma surmakiir tervele elanikkonnale.

Kevin Fu – õppejõud, teadur, teadlane – pööritab oma silmi. „Selle kohta võin vaid öelda,” ütleb ta naerdes, „et sellest saaks päris hea filmi.”

Tootearendusprotsess Coca

Coca-Cola Company (CCC) innovatsiooniprotsessi käis detsembris toimunud tootearenduspäeval tutvustamas Victor Behrmann, ettevõtte Euroopa, Euraasia ja Aafrika rakenduskeskuse juht.

CCC Brüsseli innovatsioonikeskus on üks osa globaalsest innovatsioonikeskuste võrgustikust, mis toetab 108 riiki ning moodustab 40% kogu CCC äritegevusest. Brüsseli keskuse tulemuseks on 500 uuendust aastas. Tegeletakse tootennovatsiooniga, pakendite arendusega, müügi- ja turundusvahendite arendamise ning kvaliteedikontrolliga. Kontserni tooteportfell hõlmab endas nii kohvi, vett, maitsestatud vett, spordijooke, energijooke kui ka mahlu ja mahlajooke, karboniseeritud karastusjooke, teesid, siirupeid ning piimapõhised tooteid.

Näiteks pakendiinnovatsioonis on märksõnaks nn käigult tarbimine (taassuletavad purgijoogid). Jaekaubanduses on uuenduseks POP-cooler-lahendused.

CC kasutab oma tootearenduses nn etapp-värv- (ingl stage-gat) protsessi. Etapiks on ajaperiood, kus töö ära tehakse, ja värv on see hetk, kus otsused langetatakse. Iga etapile järgneb värv. Iga värv avaneb või sulgub, et projekt saaks liikuda järgmisse etappi. Väravad on samal ajal ka kvaliteedi kontrollpunktideks protsessis. Võimalikud variandid värvate juures on järgmised:

- tagasi ringlusesse minemine (parandamine);
- lõpetamine (kui ei suudeta otsust formuleerida);
- peatamine;
- edasilikumine (positiivne otsus).

Etapp-värv-protsessi põhielemendid on järgnevad:

- **idee, hindamine** (arvestamine tehnoloogiliste ja turutrendidega, konkurentsi ja tarbijate vajaduste hindamine, tarbijate ettepanekud, ajurünnakud);
- **esialgne ärijuhtumi ehitamine** (tehniline teostatavus, riskihindamine, investeeringute plaan, brändide alternatiivid, kommunikatsiooni alternatiivid);
- **arendamine** (tehnilised lahendused, tarne-

ahela plaan, väljavaated investeeringutele, tarbijate toote kasutamise ja tootesse suhtumise hindamine, kvantitatiivne tarbijate testimine, brändi nimi);

- **lansseerimise ettevalmistus** (kommertslahendused, tarneahela suutlikkus, hindade kujundamine, toote disain, tarbija kommunikatsiooniplaan, müügiplaan);

- **turundustegevuste elluviimine** (turu varustamine, kvaliteedi tagamine, müügi- ja jaotusplaanide loomine, müügiedendamine, näidised, reklaam, teadlikkuse jälgimine, proovimine, kasutamine).

Etapp-värv-protsessi juures on olulised efektiivsus ja kiirus, rõhutab Behrmann. Samuti on olulise tähtsusega võtmerollid kogu protsessis – õige inimene peab olema õiges kohas.

Võtmerollid protsessis on alljärgnevad:

Projektijuhi ülesandeks on organiseerida meeskonda projekti eesmärke ellu viima, planeerida etapi tegevusi koos tiimi liikmetega ja jälgida nende elluviimist, teha koosolekuid enne „värava“-nõupidamisi, kindlustada kõikide tööde valmimine enne „väravat“. Vastutusrikas roll lõpeb projekti esitlemisega „värava“ vahetidele ning koos nendega tulemusi analüüsides probleeme ja riskide hindamisega.

„Värvavahi“ tööks on hinnata projekte vastavalt kriteeriumitele ning kindlustada, et õiged projektid õigel ajal „väravast“ läbi lähevad; samuti on nende rolliks otsustada, kas projektid saavad järgmisse etappi, vaadata üle eelnev töö enne „värava“-nõupidamisi, leppida projekti meeskonnaga kokku järgmise etapi tegevus- ja vahendiplaan,

Olulise tähtsusega võtmerollid kogu protsessis – õige inimene peab olema õiges kohas.



-Cola moodi



teha otsuseid vastavalt eelnevalt kindlaks määratud kriteeriumitele.

„Värava” assistendi kohustusteks on administreerida „värava”-koosolekuid, informeerida päevakavast, teavitada „värava” otsustest, seista etapp-värv-protsessi eest ja kindlustada, et sellest peetakse kinni ning seda säilitatakse, koolitada projektijuhte eeltööde ettevalmistamisel, vaa-

data üle eeltööd enne „väravat”. Assistendi rolliks on ka panna paika aastane „värava”-nõupidamise plaan ja broneerida kohtumiste toimumispaigad.

Victor tõi oma ettekandes ka konkreetse tootearendusprojekti näite. Nimelt, rääkis ta oma kogemustest ILKO Internationali projektist – tegemist on ühise ettevõtmisega Illycaffè ja CCC vahel.

TOOTEARENDUSPÄEV

Innovatsioonikeskuse InnoEurope korraldatud ja Eesti Toiduainetööstuse Liidu tellitud toiduainetööstuse tootearenduspäevade osalejad avaldasid soovi kuulata tootearendusprotsess juhtimisest välisettevõtete kogemusi. Detsembrikuusel tootearenduspäeval Tal-

linnas astus esinejana üles Coca-Cola Company esindaja Victor Behrmann. Innovatsioonikeskus InnoEurope jätkab ka järgnevatel aastatel tootearenduspäevade korraldamist ning rahvusvahelise kogemusega tootearendajate Eestisse toomist.

COCA-COLA COMPANY

Coca-Cola Company (CCC) asutati 1886. aastal. Praegu tegutseb kontsern rohkem kui 200 riigis ning turustab enam kui 500 brändi ja 3000 toodet. Üle maailma antakse tööd ligi 90 000 inimesele. Päevas müüb CCC umbes 1,6

miljardit ühikut mittealkohoolseid jooke üle maailma. Innovatsioon mängib CCC 2020 visiooni saavutamisel kesksel rollil. Keskendutakse brändide portfelli väärtuse suurendamisele turule innovaatiliste toodete toomise kaudu.

COCA-COLA COMPANY

- 31% projektidest tühistatakse enne lõpuni jõudmist või nendes pakutud lahendusi ei kasutata kunagi;
- 53% projektidest lähevad maksma keskmiselt 189% esialgu prognoositust;
- keskmisel projektil on 42% esialgsetest omadustest ja funktsioonidest;
- suurtes ettevõtetes saavad vaid 9%

projektidest valmis õigel ajal, püsivad eelarves ning vastavad algsetele nõuetele;

- põhilisteks takistusteks on vähene kommunikatsioon, juhtimise puudulikkus, ebaselged eesmärgid, vähene riskijuhtimine, ebapiisavad vahendid, halb planeerimine, halb otsuste tegemine.

ILLY – ESPRESSO KUNST JA TEADUS

Loodi 1933. aastal Triestes Itaalias. Tegelen kohvi röstimise, espressomasinate arendamise, koolituste ja jaemüügi-ga. Toodeteks Illy segu espresso jaoks, portsjonitega kohvisüsteemid, espressomasinad, lisavarustus. Illy kohvi tarbitakse kuus miljonit tassi kohvi päevas kodudes, kontorites, 50 000 paremas restoranis, kohvipoes ja hotellis 144 riigis. Strateegia: pakkuda iga tarbimise

korral perfektsust tassis.

Illy segu: kohvioad ja jahvatatud kohv keskmise ja tumeda röstiga, lisaks kofeiinivaba kohv, konstantse rõhuga eri suurusega purkides, sõltuvalt tarbimiskohast. 3 kg purgid horeca jaoks. 250 ja 125g rõhuga purgid espresso, moka- ja filtrikohvi valmistamiseks kodus. Portsjonisüsteemid: potid ja kapslid horeca, kodu ja kontori jaoks.



Victor Berhmann tootearenduspäeval esinemas

Etapp 1:**Idee**

Üle ilma suureneb kohvi tarbimine igal tasemel: nii kodus kui ka väljas. Kuna kohvijookide tarbimine pidevalt kasvab, siis otsustas CCC samuti sellele turule siseneda.

Etapp 2:**Esialgse äriidee loomine**

Vaadati üle ajaloolised konkureerivad tooted ning praegused konkureerivad tooted. Samuti uuriti oma toote positsiooni võimalust. Selleks kaardistati sarnased tooted kohalikel ja regionaalsetel turgudel ning ka maailmas. Leiti, et ruumi oleks globaalsel tasandil premium-toodete osas. Selleks alustati koostööd Itaalia kohvitootjaga Illy.

Etapp 3:**Arendamine**

Tähttoode – Illy valmiskohv (sisaldab 4,5% kohviekstrakti); algul viiakse igale turule must valmiskohv – ilma säilitusaineteta ja ilma piimata; eesmärgiks 26% kogumahust. Muud tootevariandid – 2% kohviekstrakti; 35% värsket piima. Turule sisenemisel

tuuakse välja vähemalt üks turu kohta; eesmärgiks 74% kogumahust.

Etapp 4:**Lansseerimise ettevalmistus**

- Ühisettevõtmise (ühisfirma) seadusliku isiku loomine
- Illycaffè seab üles kohviekstrakti tootmise
- Varustajate arendamine (koostisosade hankijate leidmine, värsket piima käitleja leidmine, kvaliteediauditid, kvaliteedi dokumentide ettevalmistamine, lepingute läbirääkimised, toote proovimine)
- Pakendamise arendamine (eraldi projekt etapp-värv-protsessiga, disaini kujundamine)
- Koostisosade hankimine (tarne-eelne kvaliteedikontroll)
- Esimene kaubanduslik tootmine järelevalve all

Etapp 5:**Turundamise elluviimine**

- Valitud parem kättesaadav (fookus tähtsamatel väljapanekutel, põhiliste mõjutaja-

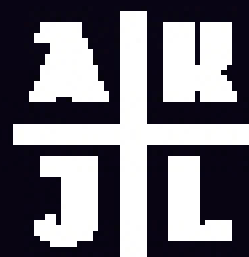
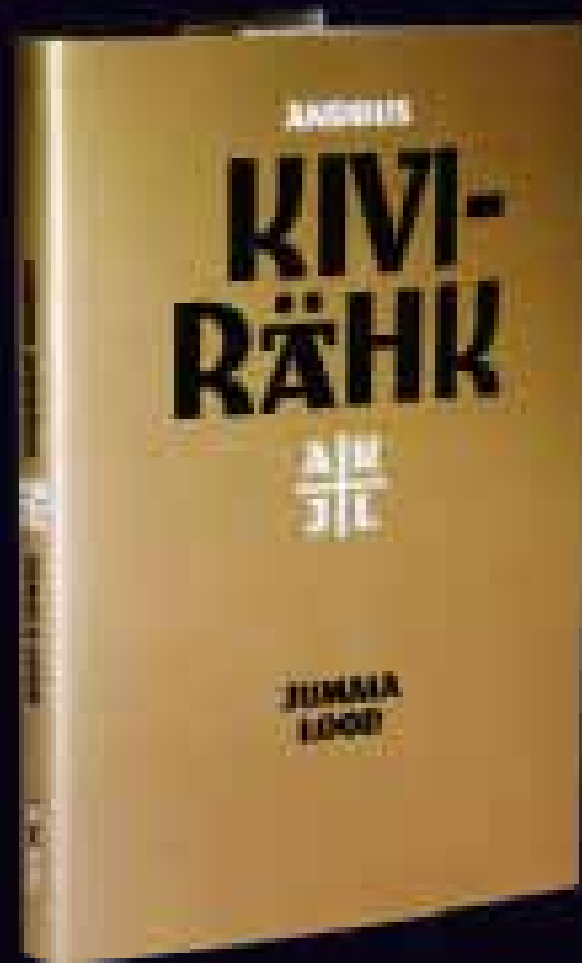
te ja varajaste omaksvõtjate sihtkanalid)

- Suurem fookus kättesaadavusele õigetes ostukohtades
- Paralleelne kodutarbimise katmine supermarketites
- Kõrge kvaliteet poodidesse laskmisel (luua edukuse pilt – müüakse mitte odavapoodides, vaid kõikjal mujal)
- Õiglane marginaal kaubanduse jaoks, et toodet promoda
- Praegu on toode kättesaadav 18 riigis

Tootearendus on keeruline, raha- ja aeganõudev protsess, ütles Behrmann oma ettekande lõpus kokkuvõtlikult. Kuid sellesse panustamata ei ole ettevõtte konkurentsivõimelised ei sise- ega välisturgudel. Seetõttu on praktikutelt kuuldu alati vääruslik teave, mida tootearendajad oskavad ka hinnata.

Piret Potisepp on innovatsioonikeskuse InnoEurope tegevjuht

Kadri Tiitso on Eesti Toiduainetööstuse Liidu konsultant-projektijuht



JUMALASÕNA

PÄÄS IGÄS KÕRDUŠ LÄÜÄ PÄÄL OLEMAI

ANNI KIVI-RÄHK
„JUMALA LOOD“

Kõne tekstid, 200 lk.
Hind 9,99 €
Parimasti saadavaloodis!

www.jumalalood.ee

LUUBI ALLA: HANDELSBANKEN

Seekord tutvustame Rootsi panka HANDELSBANKEN, innovatsiooniliidrit jaepanganduses. Ettevõtet saab teiste seast esile tuua silmanähtavalt eristuva strateegia poolest. Ajal kui pangad näevad vaeva tsentraliseerimise ja hierarhiliste otsustussüsteemide töökorras hoidmisega, on HANDELSBANKEN seadnud eesmärgiks just vastupidise – suurendanud harukontorite otsustusõigust ning astunud samme ettevõtte detsentraliseerimiseks.

INNOVATSIOONIFOOKUS: Kohalike partnerlussuhete loomise ja detsentraliseerimise seadmine äristrateegia keskmesse ajal, kui enamiku ettevõtete strateegiad on üles ehitatud tsentraliseeritud tarbekaupade turule toomisele.

Handelsbanken on traditsiooniline Rootsi pank, mis pakub tavapäraseid pangateenuseid (nende seas elukindlustuse teenust) eraklientidele. Lisaks hõlmab panga teenuste nimekiri ettevõtete pangateenuseid ning investeerimisosakute ja -fondide müüki. Panga eesmärk on pakkuda esmaklassilisi pangateenuseid klientidele, kes hindavad teenust, mida võiks kirjeldada väljendiga „vanamoodne pangandus”. Üleilmsel pangandusturul on tegemist suhteliselt väikese pangaga, kuid kui võtta luubi alla peamisi mõõdikuid, mis määravad panga tulemuslikkuse, siis need näitajad on tähelepanuväärselt head. Pangas töötab umbes üksteist tuhat töötajat; üle 457 harukontori asub Rootsis, 162 teistes Põhjamaades ning Inglismaal ja 17 mujal maailmas. Handelsbankeni varade koguväärtus oli 2007. aastal 1,859 miljardit Rootsi krooni ning 2007. aasta kasum ulatus 19,4 miljardi Rootsi kroonini.

Handelsbankeni äristrateegia keskseks osaks on personaalne teenindus ja detsentraliseeritud otsustusprotsess. Iga harukontor on iseseisev keskus, mitte üks kanal mitmete seast.

Maailmas, kus jätkuvalt on kasvav trend pangatoodete ühtlustamine, on Handelsbankeni ärimudel lihtne ning väga efektiivne. „Harukontor on pank” on selle ärimudeli põhideviis. Ettevõtte hüüdlause viitab otseselt firma filosoofiale – „pangandus on globaalne – äri kohalik” (ing banking is global – business is local). Handelsbankeni äristrateegia keskseks osaks on personaalne teenindus ja detsentraliseeritud otsustusprotsess. Iga harukontor on iseseisev keskus, mitte üks kanal mitmete seast.

Kogu pank on oma olemuselt juhitud alt-üles-printsiibil, kus põhifookus on igakuistel kasumi ja kahjumi määrade prognoosidel ning peamiste mõõdikute kõrvutamisel. Kohalike harukontorite juhid vastutavad äriplaanide arendamise eest ning teevad kõik otsused seonduvalt töötajatega, kompetentsihindamisega, klientide segmenteerimise ja toodete ulatuse ning nende tõhususe hindamisega. Panga juhtkond toonitab, et ka reklaami- ja turundustegevuste valdkonna vastutus lasub harukontoritel. Kohalik kontor on see, kes valib oma kliendisegmendid, teab nende vajadusi ning seeläbi on kogu kontserni fookus toote kasumlikkusele suunatud. Selle tulemusel tehakse praeguseks 98% laenuotsustest harukontorite tasemel.

Samasugune kohalik ja lihtne filosoofia ei jäta ettevõtet ka internetipanganduse valdkonnas. Igal harukontoril on oma veebileht ja e-posti aadress. Märkimisväärne töötajate töökoormuse vähenemine ja üleüldine efektiivsuse tõus on saanud teoks tänu kõrgele klientide osakaalule kliendi-



Kohalik ja lihtne filosoofia ei jäta ettevõtet ka internetipanganduse valdkonnas. Igal harukontoril on oma veebileht ja e-posti aadress.

segmentide kaupa. Eraklientide hulgas on panga klientideks 40% kogu segmendist ja äriklientide seas on osakaal 70%.

Et tuua esile, kuivõrd erineb Handelsbanken teistest pankadest, on mõistlik



Handelsbankeni tegevjuht Pär Boman.

Handelsbanken on suutnud ühel ajal saavutada kaks omavahel esmapilgul vastandlikuna näivat eesmärki – paranenud teenindus ja madalamad kulud.

kõrvutada panka teiste, n-ö standardset lähenemist kasutatavate rahvusvaheliste jaepankadega. Kui Handelsbankeni süsteem on detsentraliseeritud ja lame, siis tema konkurendid kalduvad pigem tsentraliseeritud ja hierarhiliste otsustusprotsesside poole. Samal ajal kui konkurendid keskenduvad toodetele ja mastaabiefektile, on Handelsbankeni põhifookus kliendisuhelusel ning kauaaegsete klientide paremal teenindamisel.

Mis on aga teistsuguse strateegia tulemuseks? Ajavahemikus 1973 kuni 2005 oli kaalutud keskmine tulu omakapitalilt võrreldes teiste samalaadsete pankadega kõrgeim. Handelsbanken on suutnud ühel ajal saavutada kaks omavahel esmapilgul vastandlikuna näivat eesmärki – paranenud teenindus ja madalamad kulud. Panga klientide rahulolu on üks kõrgemaid kogu jaepangandusturul. Mis puutub aga kulusäästlikkusse, siis näitas parimate Euroopa universaalpankade seas tehtud uuring, et kulude/tulude määr 40,5% tõstab Handelsbankeni kahtlemata efektiivsete pankade rivi etteotsa.

Fookus madalal laenukahjumil on veel üks ainulaadne tunnus, mis iseloomustab Handelsbankeni kui organisatsiooni. Ajal kui paljud pangad probleemiga tugevasti võitlevad ja on seetõttu globaalse finantskriisi ajal raskustesse sattunud, on see tähelepanuväärne eripära. Handelsbanken on krediidiriski hoidnud madalal ainulaadse klientide krediidiriskide hindamise protsessi kaudu, mis on nii ajamahukas kui ka töötajatelt kõrget kompetentsust ja kvalifikatsiooni nõudev. Kliente valitakse hoolikalt, nende krediidiriski hinnatakse neile lähedal olles ja ilma harukontori juhtkonna nõusolekuta raha kliendile välja ei laenata. Selle tulemusel on panga laenuvõtjad madala riskikoefitsiendiga ja panga pikaajalised partnerid.

Innovatsiooni Handelsbankenis saab tõesti kirjeldada tõdemusega „tagasi tulevikku”. See on näide, kuidas efektiivsed ja usalduslikud kliendisuhetud on panganduse aluseks, mida omakorda toetavad sobilikud tehnoloogiad ja nende süsteemid. Kahtlemata on Handelsbankeni õppida nii suurfirmalt kui ka väikeettevõtetel.

RUBRIIK „INNOVATSIOONILIIDER”

Alates mullu oktoobrikuisest HEI-st saab igas numbris tutvuda ühe rahvusvahelise innovatsiooniliidriga. Rubriik valmib innovatsioonikeskuse InnoEurope (www.innoeurope.eu) koostöös Innovaroga (www.innovaro.com).

Innovatsiooniliidrid on konsultatsioonifirma Innovaro hindamiste tulemusena tekkinud nimistu ettevõtetest, kes on oma sektoris innovatsiooni alal teerajajad. Igal liidril on oma eriline innovat-

sioonifookus ning see on Innovarol ka välja toodud.

Innovatsioonikeskus InnoEurope on loodud selleks, et pakkuda ettevõtete toodete/teenuste ja protsesside arendajatele ideid ning inspiratsiooni oluliste uuenduste algatamiseks ja teostamiseks. Usume, et inspireerivad lood teistest ettevõtetest, kes on uuendusi edukalt ellu viinud, on innustuseks Eesti ettevõtetele.

Kuidas uue aasta lubadused ellu viia?

Kui soovite uusaastalubadused tegelikult ka teoks teha, siis sõnastage peale aasta eesmärgi järgmise kolme kuu oma ning keskenduge iga eesmärgi järgmise tegevuse elluviimisele.





Mil määral suutsite täita oma tänavusi eesmärke? Enamikul meist eriti hästi ei läinud, sest üle mitme aasta tegime läbi tervendava majanduskriisi. Mida sellest õppisime?

Seda, et vahel muutub meie elu ootamatult kiiresti ning kontroll protsesside üle võib kiiresti käest libiseda. Kuid kontroll ei kao täiesti. Liiklusuudistes räägitakse ühtelugu, et „auto kaotas juhitavuse”. Auto ei kaota kunagi juhitavust, vaid juht kaotab auto üle kontrolli. Auto juhtimisel aitab kontrolli säilitada kiire ja kaine mõtlemine. Sama kehtib ka meie ülejäänud elu kohta.

Peame olema selleks valmis, et elu muutub järgmisel aastal väga kiiresti – seda mitmel põhjusel. Esiteks oleme majanduskriisist väljumast ning madalseisule järgneb sageli äge püüdlemine parema elu poole, et tagasi teha majanduslanguse ajal kaotatud. Laiemalt vaadates muutub elu maailmas üldse kiiremaks ning meil on valida, kas minna kiirema elutempoga kaasa üha kiiremini rabeledes või muutuda oluliselt efektiivsemaks, tegutsedes vähem ja arukamalt.

Eelmine aasta polnud ses suhtes erand, et aastased eesmärgid ei kippunud toimima. Kõige sagedamini märkan, et kasu on hoopis kolmekuistest eesmärkidest, sest need võimaldavad meil olla paindlikud. Samuti on sel juhul siht lähemal ning paremini hoomatav.

Sihhi paikapanekuks vaadake 3–5 aasta taha ning olge üsna üldine: mõtelge, kuhu poole ja miks olete teel.

Kuidas sellest lähtuvalt uut aastat planeerida?

SEADKE SIHT

Esmalt pange paika siht, kuhu poole sõõtate, sest vastasel juhul tõmbleme sihitult siia-sinna – endale tundub, et teeme kõvasi tööd, aga tegelikult rabeleme edasi-tagasi ennast väsitades ja suurt miskit saavutamata. Sihi paikapanekuks vaadake 3–5 aasta taha ning olge üsna üldine: mõtelge, kuhu poole ja miks olete teel.

Selle visiooni põhjal sõnastage järgmise aasta mõõdetavad eesmärgid, kuid needki pigem üldiselt kui üksikasjalikult. Hoidke selliste eesmärkide hulk kindlasti allpool viit, sest vastasel juhul fookus hajub.

SÕNASTAGE EESMÄRK KEVADEKS

Nüüd võtke kõige olulisem eesmärk ja leidke, millisesse seisusse tahate asjad viia märtsi lõpuks. Sõnastage see tulemus mõõdetavalt ja kirge tekitavalt. Kasutage olevikku, sest siis näete selle eesmärgi täitumist vaimusilma ees.

Seejärel jagage iga järgmise kvartali eesmärk projektideks, mis kirjeldavad, milliseid tegevusi on vaja, et eesmärgini jõuda. Iga projekti puhul kirjutage tegevusnimestikku selle järgmine tegevus ning tegetsemisel keskenduge neile. Nii pea, kui jõuate ühe tegevusega ühele poole, küsige endalt, milline on selle projekti järgmine tegevus.

TEGELEGE OLULISE ASJAGA IGA PÄEV

Liikumist kiirendab seegi, kui jagate olulisima projekti tähtsad tegevused aasta esimesele nädalale. Leidke iga päev, nii pea kui

võimalik, kas või veidi aega kõige olulisema projektiga tegelemiseks. Tegelege tähtsate asjadega enne, kui loete oma e-kirju või la-sete igapäevatöödel oma päeva sisse sõita. Siis võite olla kindel, et asjad liiguvad edasi.

Siit tuleb ka lihtne n-õ reaalsuse kontroll. Kuigi alguses võib tekkida kohutav isu projektidega iga päev edasi tormata, teeb reaalne elu korrekture. Kui pikalt saate tegelikkuses oluliste asjadega tegeleda iga päev? Tund? Paar? Arvestage sellega, et igapäevane elu toob kaasa ka ootamatusi ning kui saate oluliste asjadega tegeleda poole ajast, siis on kõik hästi. Tegelikkus seab teise piirangu – järelkult saate korraga tegeleda vaid ühe-kahe olulise projektiga. Kui ootamatused jäävad tulemata, siis saate ju tempot tõsta ning asju ellu viia plaanitud kiiremini.

Kui panete paika sellised nädalased „sööstud”, siis näete paremini ka oma tegevuste tagajärgi ja saate väliste asjaolude muutumisel kiirelt oma kurssi korrigeerida, et siiski jõuda märtsi lõpuks soovitud tulemusteni.

Järgmine suurem vahefiniš tulebki märtsi lõpus, kui vaatate, kuidas on läinud, ning planeerite järgmised kolm kuud, et asuda edasi liikuma uute väikeste, ent oluliste projektide elluviimisel ning teha jaanipäeval uus vahekokkuvõte.

Seege, palun võtke nüüd paber ja pliiaat või avage arvutis tekstifail ning pange kirja, kus suunas liigute, milleni tahate jõuda järgmise aasta lõpuks ning kuhu punkti sel teel jõuate märtsi lõpus ja planeerige sellest tulenevalt uue aasta esimene täisnädal. Palun tehke seda kohe, sest see on liiga oluline, et seda edasi lükata.

Head innovatsiooni(ajakirjanduse) aastat 2010!

Vaatamata sellele, et Euroopa ja Eesti innovatsiooniaasta oli 2009, ei kao innovatsioon ajakirjanike vaevaljast. Sest nii palju uut ja huvitavat ja kasulikku ja vajalikku on tulemas. Ning ajakirjanike roll on sellest kirjutada. Nagu õpetab innovatsioonajakirjanduse isa David Nordfors, on innovatsioonajakirjanduse roll valmistada ühiskonda ette uuenduste saabumiseks. Ehk olla sõnumitoojaks tulevikust. Kõlab veidi esoteeriliselt. Kuid innovatsioonajakirjanik ei pea sugugi olema Igor Mangi konkurent, kuigi töömeetod ei pruugigi olla väga palju erinev. Seisneb see ju eeskätt info hankimises, selle analüüsis ning sünteesis, mille tulemusena sünnib Mangil astronoomiline prognoos, innovatsioonajakirjanikul aga artikkel. Totaalselt erinevad on aga info allikad. Ja see teebki innovatsioonajakirjaniku elu raskeks, sest erinevalt tähtede seisust ning sünnikaardist on ajakirjanikul vaja kõigepealt määrata teema, siis otsida allikad ning seejärel valida neist õiged. Info ületootmisest on saamas tänapäeva suurim probleem, info selekteerimisest tänapäeva nõutuim teenus.

Suhteliselt kindel on lähtuda nn lugeja huvist. Kosmos müüb alati hästi. Kui kõik läheb plaanipäraselt, alustab aastal 2010 regulaarseid lende maailma esimene komertsreisikosmoselaev Enterprise.

Ei ole kuulnud? Siis on tegemist just innovatsioonajakirjanike tegemata tööga. Kuna Enterprise ei ole enam mitte tuntud ulmefilmi looming, vaid programmi SpaceShipOne järeltulija, konstrueerinud USA insener Burt Rutan ja rahastanud Sir Richard Branson. Kui teil on üleliigsed 200 000 dollarit, võite nime kirja panna, et kahetunnise lennu jooksul tõusta umbes saja kilomeetri kõrgusele maapinnast, viibida kolm-neli minutit kaaluta olekus ja näha oma silmaga vaadet, mis enamikule meist on kättesaadav ainult foto, filmi või videona. Aja-



Madis Võõras.

kirjanduslikult oleks see ju suurepärase materjal. Võib kirjutada esimestest Enterprise astronautidest ja nende muljetest ja taustast. Kuid samas on Enterprise ka hiilgav insenerimõtte saavutus. Väidetavalt sai Rutan idee konstrueerida just selline lennuaparaat jälgides sulgpalli lendu. Just seda Enterprise imiteeribki – esmalt hooga üles ning siis vabalt langedes alla tagasi. Rääkimata moodsatest materjalidest ning konstruktsioonelementidest. Mida see teadmine meile, kes me 99,999-protsendilise tõenäosusega sellele lennule ei satu, annab? Annab vast üht – inspiratsiooni. Inspiratsiooni olla innovaatiline. Ja seda mitte ainult innovatsiooniaastal.

Ülaltoodud näide sai meelega valitud meile suhteliselt kaugest kosmoseturismi valdkonnast. On ju lihtsam kirjutada asjadest, mis meie igapäeva elu otseselt ei puuduta, on aga huvitavad ja inspireerivad. Oluliselt suuremat kompetentsi eeldab

meid vahetult puudutava innovatsiooni avamine. Teame, et EstWin projekt viib aastaks 2015 kiire lairibainterneti Eesti iga kodanikuni, sõltumata elukohast. Kuid mida see endaga kaasa toob?

Rahvusvaheline Valuutafond on välja arvutanud, et iga kümneprotsendiline võrgukiiruse tõus toob endaga kaasa 1,21-protsendilise SKP kasvu. Mil moel? Kas tekib täiesti uus paradigma tööhõives – ei ole ju vaja enam kontoris istuda? Juba praegu on mitmelgi pool olemas kaugtöökeskused, mis siis teisiti saab olema? Või on eesmärgiks just uute teenuste toomine potentsiaalsete tarbijateni, umbes nii nagu praegu teevad Lõuna-Eestis head äri postikaubamajad. Näen siin harimata põldu innovatsioonajakirjandusele, et valmistada meid ette selleks, mis tuleb.

Kolmas innovatsioonajakirjanduse roll on olla Eesti innovatsioonisõnumite viijaks laia maailma. Sõltub ju sellest paljugi: investeringud, elukohavalikud, Eesti kui riigi maine. Tuleb tunnistada, et seni on hästi hakkama saanud – Eesti kui innovaatilise väikeriigi maine on hea. Kuid miks? Millised sõnumid ja millise meedia kaudu on seda kujundanud? Ja kuidas võiks seda kujundada tulevikus? Tegemist on ju keerulise probleemiga. Sõnumid algavad ametlikust teadaandest ning lõpevad kuulujutuga. Sinna vahele jäävad kõikvõimalikud ajakirjanduslikud üllitised. Sõnumite vahendamiseks on taas võimalik kasutada mitmeid meediasid: trükiajakirjandus, raadio, TV, internet, konverents, eravestlus. Mis toimib, mis mitte? Igal juhul võiks seda asja uurida ning uurimistulemusi ka teistega jagada – näiteks 2010. aasta Stanfordini Innovatsioonajakirjanduse konverentsil.

Kokkuvõtteks – head eesti innovatsioonajakirjandust teeb hea eesti innovatsioonajakirjanik. Soovin teile kõigile head uut aastat ning loodan, et Igor Mangi prognoosid on teile soodsad.

VÕIDA

MILJ **000 000** N!

Telli nii Eesti Päevaleht kui ka Eesti Ekspress ja
võida 1 miljon krooni oma unistuste täitmiseks.

Kui soovite, et 1000 krooni läheks teile, telli Eesti Päevaleht ja Eesti Ekspress vähemalt 6 kuuka või 12 sekkrahitusega ja lausa võimalusel aastaks! See on võimalik!

31. märtsil 2010.

• Internetis: miljon.ee

• helistades 699 8444 või 666 2540

Lisaks on võimalik kontrollida, et milleski teie tellimuse kohta ei ole sama lük.

Kaupade registreerimine ja tellimise väljastamine
Eesti Päevaleht: 660 8848, toimetaja@epa.ee
Eesti Ekspress: 666 2540, toimetaja@ekspress.ee

© 2009 Eesti Päevaleht ja Eesti Ekspress

Partnerid on:

LHV bank

EESTI EKSPRESS

Eesti Päevaleht



MILANA

Ennen modin päättyä

»...SEE RAAMATON
MIDAGENAMAT KUI PÄEVIK»

Anna Karvinen

www.milana.com

