

# DESET LJUDI KOJI VID

*Ova godina bit će velika, jednako važna za kreativnog tinejdžera robotičara iz garaže u Karlovcu kao i za veliki projekt samovozećeg automobila u pogonima Rimac Automobila*

## Robert Ilijaš, programer

- Suosnivač startupa Project Wonderland za proširenu stvarnost na otvorenim prostorima
- Radi na prvoj hrvatskoj komercijalno upotrebljivoj tehnologiji za miješanu stvarnost

## Miroslav Vrankić, osnivač E-Glasa

- Razvija tehnologije kojima invalidi upravljaju okolinom pomoću glasa i pogleda
- Razvija prototip koji će im omogućiti da komuniciraju mislima

## Berislav Skupnjak, CTO Mobilisisa

- Rade na hardverskim i softverskim rješenjima za nadzor i automatizaciju prometa i parkiranja
- Parkom sustav uvesti i na ulice hrvatskih gradova, razvijati rješenje za pozicioniranje aviona

## Albert Gajšak, robotičar

- Dizajnirao i izradio liniju edukativne DIY elektronike
- Pokreće startup CircuitMess, želi napraviti prvi mobitel na svijetu koji će kupci moći sastaviti sami kod kuće

## Vuk Vuković, osnivač startupa Oraclum

- Kombiniraju statističke modele i inovativne ankete sa big data analizama kako bi predviđjeli rezultate izbora
- Usluge nude političkim strankama diljem planete, a cilj je predvidjeti izbore u Francuskoj i Njemačkoj





# JE PUNO DALJE OD 2017.

*Futurističkim tehnologijama ozbiljno se i s konkretnim rezultatima bave mladi ljudi od Čakovca i Varaždina, preko Svete Nedelje, Zagreba, Karlovca, otoka Raba, do Splita*

**Eduard i Nevena Camaj,  
programer i lingvistica,  
osnivači EratoExperta**

- Konstruiraju platformu za glasovno pretraživanje i komunikaciju sa chat botovima
- Prototip "hrvatske Siri" plasiraju na regionalno tržište bankama i teleoperaterima a u konačnici i javnoj upravi

**Stanislav Šredl,  
senior editor u Mashableu**

- Uređuje sadržaje, prati nove tehnologije, vodi internacionalne timove na tri kontinenta (sve s otoka Raba)
- Implementirali Velocity algoritam koji predviđa koje će priče biti viralne i shodno tome ih plasira na site

**Mario Vašak,  
doktor znanosti na FER-u,  
voditelj LARES-a**

- Kreiraju Smart City strategije, razvijaju tehnologije za energetsku učinkovitost i pametne zgrade
- Kreću sa 3smart projektom za koji je EU izdvojila 4 milijuna eura i kojom žele povezivati pametne zgrade u sustave

**Sacha Vražić,  
znanstvenik i inženjer**

- Šef Odjela za istraživanje i razvoj autonomnih vozila u Rimac Automobili
- Dizajnira i razvija tehnologiju za prvi samovozeći hrvatski automobil





## Ovakvu nam budućnost predviđaju hrvatski tech stručnjaci

*Google ima najnapredniji sustav za autonomnu vožnju, Tesla prvi komercijalni auto s tom mogućnošću, Apple i Uber su blizu. Ali nitko još nije postigao potpunu autonomiju. Tu je prilika i za nas.*

*(Sacha Vražić, Rimac Auto)*

*Uvjeren sam da će tehnologija za mixed reality na tržište izaći unutar 3 godine, što će za 5 ili 10 zamutiti granice stvarnosti i promijeniti pojedine industrije.*

*(Robert Ilijaš, Wonderland)*

*Jasan trend u medijima sada je video, pogotovo live video. Sutra će to biti nešto drugo. Sljedeći je trend koji nas čeka, predviđam, umjetna inteligencija, iako je teško reći kako će ona oblikovati način konzumacije vijesti.*

*(Stanislav Šredl, Mashable)*

*Želiš li raditi u Googleu ili stvoriti svoj novi Google, to će biti najvažnije pitanje za moju generaciju.*

*(Albert Gajšak (18), robotičar)*

*Print smatram ne-odveć-bitnim već više od 15 godina, ali osobno ga volim. Prostora za njega ima isto kao i za vinil, radio i knjige.*

*Ali više nikad neće biti primarni kanal medija. Osobno ga volim, vratio sam se analognim formatima, kupujem papirnate knjige naveliko. Ali to je radi zasićenja ekranima u koje gledam 12+ sati na dan. Možda je to prilika za print.*

*(Stanislav Šredl, Mashable)*

*Auti bez vozača? Zapreke su tehničke, financijske i etičke. Svaka tehnologija koja nas mijenja postavlja nove etičke dvojbe. Kako će kompjuter odlučiti, koga će poštediti od pješaka - dijete, majku ili starca? Ako računalo bira koga će usmrtiti, je li to onda i dalje samo nesreća ili nešto više?*

*(Sacha Vražić)*



PIŠE  
**TOMISLAV  
NOVAK**

**A**lbert Gajšak užurbano hoda po svojoj radionici, s jedne na drugu stranu, u prizemlju velike stambene zgrade na jugu Karlovca, pa se odjednom zaustavi s mobitelom u ruci.

- Pričekaj sekundu, moram se javiti. Zove me mama - kaže mi.

Ne laže, majka stvarno zove i ljuta je, ne bez razloga. Albert joj je ukrao vagu za kolače. Trebala mu je preciznost, da izvaže svoje otpornike, tiskane pločice i kućišta; sve dijelovi njegova novog čudovišnog gadgeta. Njoj je ista trebala za - desert.

Tako to izgleda kad imaš osamnaest, robotičar si i pokrećeš biznis iz garaže. Stolovi pretrpani kabelima, čipovima, komadima plastike i lemlicama, po zidovima plakati "Star Warsa", a po podu strani tech časopisi, alat i žice. Po stare Nokije odlazi na Hrelčić, antiknu elektroniku kupuje po webu, kućišta izrađuje 3D printerom ili mu ih laserom muke reže prijatelj otac, vlasnik lokalne tiskare. Na kraju, u lijepo dizajnirane kartonske kutije pakira nešto što se zove MAKERbuino. I sve to tek je prva cigla njegova budućeg carstva, jer Albert Gajšak gradi nešto veliko. U lokalnu zajednicu tehničke kulture, dva ulaza dalje od stana na sedmom katu u kojem živi s roditeljima i dvojicom mlađe braće, prvi je put ušetao kad je navršio jedanaest, na nagovor oca. Odmah se navukao.

Mentor Zlatko Mikač naučio ga je kako se drži lemilica, a onda su

zaredala prva natjecanja i medalje. Među ostalim, i Oskar znanja, ali i prestižni Harvard Prize Book. Sedam godina poslije Gajšak završava Matematičku gimnaziju i ima prototip MAKERbuina u rukama. Riječ je o 8-bitnoj igračkoj konzoli, baziranoj na Arduino open source platformi. Nalik je kulturnom Gameboyu, a konstruirao ju je sasvim sam. Tiskana pločica u njoj, komad elektronike koji je najjednostavnije opisati kao srce sustava, njegov je dizajn i planira ga zaštititi patentom. Ekran je namjerno vintage, uglavnom Nokijin, a u konzolu su umemorirani paketi kulturnih igrica poput Space Invadersa ili Tetrisa. Detalj koji MAKERbuino čini posebnim? Svatko ga mora sastaviti sam. Jer Gajšak je konzolu zamislilo kao edukativni Do it Yourself kit koji će spajati očeve i sinove (ili kćeri) da provode vrijeme zajedno i pritom nauče raditi rukama. Za Alberta se možda može reći da je još klinac, ali prilično dobro razumije što njegovoj generaciji danas najviše fali.

- Ne radimo rukama, klinici danas jedva znaju zamijeniti žarulju. Jedan sat tehničkog tjedno nije nam dovoljan, a na njemu se i dalje radi onim malim pilicama i ljepilom se sastavljaju kućice za ptice. Gubimo vrijeme umjesto da učimo praktična STEM znanja - kaže mi.

Opisuje se kao dijete interneta, o robotici ga je više, kaže, naučio YouTube nego škola. Sam programira svoje konzole, ali i prototipove pametnih satova, povezivih s pametnim telefonima. A kad i njih po "uradi sam" principu izbaci na tržište, planira razvijati pametne retro sintesajzere i još mnogo toga, toliko, zapravo, da je na mobitelu morao kreirati poseban folder s novim idejama. - Inače bih ih pola zaboravio - dodaje. Za njega će 2017. biti posebna. Pokreće startup, zvat će se CircuitMess, ne bez razloga jer Gajšak operira u sta-

nju permanentnog kaosa. Tako i priča, u rafalima, bez prestanka, s mnogo digresija i skakanja kroz teme. O lemlicama i čipovima mogao bi pričati satima, soba u kojoj drži "predavanje" instantno se naelektrificira. Za njega je već zainteresiran ozbiljni investitor, a poslovni model zasad bazira na DIY kitovima retro elektronike, a u budućnosti i robotike. Baš kao, primjerice, kineski MakeBlock, čije mBotove investitor Nenad Bakić koristi za svoje radionice robotike diljem zemlje. Nakon toga upisat će FER, kaže ležerno, kao da je to najjednostavnija stvar na svijetu.

- Da si mi prije godinu dana rekao da ću dane i noći provoditi u radionici radeći MAKERbuino i moći od toga i živjeti, rekao bih ti da si lud. Ali to se već počelo događati. Konzolu je prvi put predstavio u studenom na jednom maker sajmu i odmah prodao 25 komada, a u samo mjesec dana još toliko je preko web shopa otišlo u Francusku, Italiju i Japan. A onda kad posao postavi na noge planira se okušati u dosad nemogućoj misiji - na tržište izbaciti prvi samosklopivi mobitel.

- Zamisli da možeš kupiti moj set, doma ga otvoriti i sam uz malo truda sklopiti svoj vlastiti mobitel. To mi je najveći cilj za blisku budućnost, proizvesti takvo što, jer dosad je bilo pokušaja, ali nitko nije uspio. A ja imam ideju kako to napraviti, kaže. Hoće li uspjeti? Kaže da mu nije bitno. Prijatelj ga je nedavno pitao želi li raditi u tvrtki poput Googlea, ili želi pokrenuti svoj vlastiti Google.

- Možda ne uspijem, ali moram barem pokušati - zaključuje.

**G**ajšak je danas tamo gdje je prije deset godina, negdje 2007., bio Mate Rimac, tada tek mladi i nagrađivani inovator koji je stare BMW-e počeo preuređivati





U tvrtki Rimac Automobili s tehnologijama za autonomnu vožnju eksperimentiraju još od 2013. godine. Sada su osnovali posebni Odjel čiji šef Sacha Vražić (na fotografiji) ima zadatak razviti posve novi sustav koji bi mogao promijeniti naličje hrvatske auto-industrije

u očevoj garaži - iz hobija. U njih je ugrađivao električni pogon pa dvije godine kasnije osnovao startup Rimac Automobili. A onda su, 2014. godine investitori u kompaniju uložili 10 milijuna eura na temelju procijenjene vrijednosti od 70 milijuna. Zapošljava 200 stručnjaka, a njegov Concept One smatra se najjačim električnim automobilom na svijetu. Međutim, priča ovdje tek počinje jer u pogonima u Svetoj Nedelji upravo je osnovan poseban Odjel za istraživanje i razvoj autonomne vožnje.

Pojednostavljeno, u Rimcu su počeli razvijati sustave za samovozeće automobile. Kao šefa Odjela upravo su zaposlili Sachu Vražića, znanstvenika koji je završio prestižnu strojaršku školu Telecom Bretagne, a godinama je bio predavač na Sveučilištu u Nici. U Hrvatsku se vratio direktno iz istraživačkog laboratorija Toyote u kojem je 10 godina radio na futurističkim projektima. Kakvim? Tajnim, ali evo primjera: htjeli su zakriviti svjetlost na način da dijelove automobila učine prozirnim. - Naša zadaća je da stvorimo vlastitu tehnologiju za autonomnu vožnju i napredne sustave za asistenciju vozačima namijenjene našim klijentima, velikim proizvođačima automobila. Sad okupljamo tim - kaže mi Vražić.

U Rimcu su odlučili kako ne žele kupovati gotove proizvode, već da će kreirati nešto potpuno drugačije, svoje, kako bi sami mogli analizirati podatke sa senzora, poput kamera i radara, detekcije pješaka, biciklista, vozila i prometne signalizacije.

- Povrh toga, gradimo mozak automobila koji će ga kontrolirati i pomoću strojnog učenja sam razumjeti svoj okoliš, izračunati najsigurnije rute i donositi odluke prilikom vožnje i izbjegavanja sudara - govori Vražić. Automobile, pojašnjava, baš kao malu djecu uče ho-

dati sve do razine kad im više neće trebati pomoć ljudi. Odluke će donositi i kretanje izvesti samostalno. - Želimo doprinijeti promjeni budućnosti prijevoza i takvu tehnologiju iz Hrvatske ponuditi svijetu - opisuje misiju. Želi reći da će znanstvenu fantastiku pretvoriti u stvarnost.

- Da bi stvorili samovozeći auto, uz inženjere trebamo i savjete psihologa pa čak i filozofa. A to je uzbuđljivo - dodaje.

S druge strane, Vražić upozorava kako hype oko vozila bez vozača treba sagledati realno. Struka danas raspoznaje 6 stupnjeva autonomnosti, počevši od nultog.

- A samo zadnja dva znače potpuno samovozeći automobil - naglašava.

**F**uturističkim tehnologijama ne bave se samo u Rimcu. Naime, konceptima umjetne inteligencije i proširene stvarnosti bave se i idejni začetnici i osnivači Erato Experta, bračni par Camaj i Robert Ilijaš, voditelj tehnološkog razvoja projekta Wonderland, razvijanog na Međimurskom veleučilištu u Čakovcu uz pomoć novca iz EU. Ilijaš je zaljubljenik u tehnologiju još od malih nogu, od sredine osamdesetih kad mu je otac kupio prvu 286-icu.

- Bila je toliko skupa da je tata poslije imao informativni razgovor s mamom. No, isplatilo se, počeo sam programirati i igrati računalne igre, a moja ljubav prema multimediji rasplamsala se ponovno krajem 2012., kad se na Kickstarteru pojavio prvi prototip Oculus Rift naočala za virtualnu stvarnost - prisjeća se.

Sve to bila je konceptualna podloga Wonderlanda.

- Ostvarili smo primarni cilj, odnosno izradili smo nosivi prototip sustava proširene stvarnosti u vanjskom prostoru koji je dokazao

da je tehnologija proširene stvarnosti zrela da u tri godine postane komercijalna te da se istovremeno povećaju znanstveno-istraživački kapaciteti RH - objasnio mi je Ilijaš dok mi je nedavno pokazivao svoj prototip, tada još samo sklop žica i ružnog hardvera. Jezgra projekta je sustav od stupova za pozicioniranje i naočala za proširenu stvarnost pomoću kojih korisnik vidi stvarni okoliš oko sebe, ali s kompjutorski generiranim objektima (primjerice digitalnim zmajevima) koji se s tom stvarnošću miješaju. Odatle i kovanica mixed reality koja bi unutar pet do deset godina mogla postati standard koji će izmijeniti nekoliko industrija, od zabave, do turizma i šire. Tu vidi svoju priliku.

- Uskoro će se pojaviti zabavni centri slični kinima u kojima će se ljudi kretati kroz doživljaj ili igru pa zajedno s ostalima aktivno utjecati na razvoj radnje i njezin ishod. Bit će to spoj filma i videoigre, ali uz fizičku aktivnost posjetitelja, primjerice šetnja s dinosaurima ili borba protiv robota. Arhitekti će investitorima omogućiti šetnje kroz 3D modele zgrada prije nego što se izgrade, djeca će u školama moći učiti na prožetiji način - zamišlja budućnost. Nastavak projekta, kaže mi, odvijat će se u dva smjera: razvoj i istraživanje koji će ga dovesti do komercijalne faze te paralelno pojednostavljenje sustava s kojima je do kvalitetnog finalnog proizvoda moguće doći u što kraćem vremenu. Za to vrijeme Nevena i Eduard Camaj već pregovaraju s prvim velikim klijentima u bankarskom i telekomunikacijskom sektoru kako bi u upotrebu krenuo njihov EratoExpert, koji je najjednostavnije opisati kao hrvatsku verziju Appleove Siri. Trenutačno imaju prototip koji funkcionira, a riječ je o aplikaciji koja omogućuje komunikaciju s chatbotima i glasovno pretraživanje na hrvatskom jezi-

**Korištenje algoritama i umjetne inteligencije unutar 15 godina bit će nužnost u političkom opstanku svake stranke. One koje ne budu koristile nove tehnologije gubit će izbore i polako nestajati sa scene. Baš kao i bilo koja tvrtka. Dobro je da i politiku zahvati vjetar konkurencije, da osjete kako je biti dio tržišnog natjecanja.**

(Vuk Vuković, Oraclum)

**Ove godine prodano je 10 milijuna VR-ova, a na njih je potrošena milijarda dolara. Na mobitele smo istodobno potrošili oko 240 milijardi dolara. AR nam pak omogućuje da vidimo stvaran svijet, ali s kompjutorski generiranim objektima u njemu. Do 2020. će vrijediti 120 milijardi, 4 puta više od VR-a.**

(Robert Ilijaš, Wonderland)

**Naš prediktivni sustav pametnih zgrada štedi 15 do 20 posto energije, i do 50 posto troškova za nju. To je za mene Smart City, reakcija na problem u realnom vremenu.**

(Mario Vašak, FER)

**Budućnost transporta je u električnim automobilima, stiže nam Googleov taxi bez vozača, putovat ćemo brže do odredišta pomoću Hyperloop vlaka Elona Muska ili supersoničnim avionom Boom. Da, sve to u ovom stoljeću, planet ćemo gledati posve drugim očima, jer idemo - u svemir.**

(Sacha Vražić)

**Nesposobnost ili nehtijenje ljudi da se kvalitetno informiraju u svijetu koji nudi apsolutno sve informacije na dlanu jedan je od najvećih problema danas. Stari mediji bi mogli profitirati od dugovječnosti svog branda; mislim da već i profitiraju samo to još možda ne znaju.**

(Stanislav Šredl)

**2020. većina proizvođača imat će svoje autonomne automobile, ali u ograničenim uvjetima, a 2035 ceste će nam biti pune potpuno automatiziranih vozila. Hrvatska tu ima svoje mjesto. Ali moramo krenuti odmah.**

(Sacha Vražić)

**Teško će biti uloviti trend razočaranih birača koji svoju odluku donesu u zadnji trend. Zato su disruptivni kandidati i stranke uvijek podcijenjeni.**

(Vuk Vuković)



**Potencijal miješane stvarnosti? Turizam, film, zabavni parkovi, medicina, strojarstvo, vojska... VR u inicijalnoj komercijalnoj fazi ostaje do 2018., a uzlet AR-a očekujem 2020. Svakodnevica će nam se za tri godine promijeniti.**

(Robert Ilijaš)

**Dajmo robotima dosadne poslove, a mi naučimo njima upravljati.**

(Albert Gajšak)

**Virtuelna stvarnost nije istražena. Kako intenzivni doživljaji utječu na psihu, naše emocije? Postajemo li tupi ili agresivniji? Ne znamo, moramo saznati.**

(Robert Ilijaš)

**“Čitatelj” nije ista osoba ujutro, popodne i navečer. Od Facebookovog feeda očekuje se jedno, od Washington Posta drugo, od Snapchata treće. A njih će se za nekoliko godina zamijeniti drugim imenima. Mediji pritom moraju raditi dvije suprotstavljene stvari: držati se osnovnih principa informiranja javnosti i stalno se mijenjati.**

(Stanislav Šredl)

**Politički establišment, i lijevi i desni, zamjerio se mnogim biračima. Ne vjeruju im i traže nove opcije koje će im do znanja dati da je dosadašnji model iznevjerio ljude. To se tumači kao rijetka šansa ‘malog čovjeka’ da uzvrati udarac. Kako razaznati populističke karijeriste od ispravnih, to je izazov koji nam svima slijedi.**

(Vuk Vuković)

**Primijetio sam da kad ljudi zaista žele znati istinu, onda su je i u stanju saznati. Svaka lažna vijest o smrti neke poznate osobe raskrinka se u roku sat vremena. S druge strane, neki još vjeruju da je zemlja ravna ploča. Bilo bi dobro kad bi ljudi počeli zahtijevati istinu, svidala im se ona ili ne.**

(Stanislav Šredl)

**Osobe koje se ne mogu micati ili koristiti ruke mogu pomoću glasa našim Servus sustavom upravljati okolinom. U suradnji sa švedskom tvrtkom Tobi Dynavox takvim osobama omogućavamo da komuniciraju samo svojim pogledom. Asistivne robotike bit će sve više i ona će biti pristupačnija korisnicima.**

(Miroslav Vrankić, E-Glas)

ku. Eduard, informatičar po struci, upravo je dao otkaz u jednoj velikoj banci u kojoj je radio punih 12 godina, a Nevena, inače profesorica hrvatskog i engleskog i doktorandica lingvistike, također je sve ostavila sa strane, kako bi u 2017. osnovali svoj startup. A da slučajno nemaju ni sekundu slobodnog vremena osigurali su tako da su postali roditelji sada sedmomjesečne kćeri. Kako primjena Erata izgleda u praksi? Eduard uzme svoj mobitel u ruku i pita ga: “Koliko je 500 eura u kunama?”, a mobitel mu odgovori. Naredi mu: “Daj mi bon za

u obliku chat komunikacije, kao da se korisnik dopisuje sa živim bankarom. Osim glasovnih pretraga plan je da se Erato integrira u messenger servise poput Vibera, Facebooka ili Whats Appa.

- Klijenti nam mogu biti velike tvrtke s puno korisnika koji često postavljaju pitanja, teleoperateri ili banke. Sveti gral nam je javna uprava, da ti kao građanin pitaš nešto o zakonima ili porezima i dobiješ brzi smisleni odgovor od računala - objašnjava ju.

U eri u kojoj Amazon testira automatizirane trgovine bez blagaj-

odgovorili na to pitanje. - Zašto to radimo? Jer mislimo da svaki pojedinac ima stav o tome kakav će biti rezultat izbora i kako o tome misle ljudi koji ih okružuju. Ali ni to nam nije dovoljno za preciznu predikciju pa kako ispitanike dobivamo isključivo putem društvenih mreža, Facebooka i Twittera, onda analiziramo i mrežu njihovih prijatelja, sve anonimno. Tako mjerimo pristranost ispitanika i njegove grupe - govori Vuković. Njihov je cilj raspoznati dobrog od loših prognozero. Metodu, koju kolokvijalno nazivaju politika



BORIS KOVAČEV/HANZA MEDIA

mobitel od 300 kuna”, a na zaslonu se pokaže opcija plati.

Da razviju prototip, trebalo im je dvije godine, a sve je počelo jedne večeri kad su se do dugo u noć igrali sa Siri, digitalnom asistenticom na iPhoneu. Riječ je o trendu koji brzo dolazi: već sad svaki drugi korisnik iPhonea koristi Siri, a u Googleu kažu da 20 posto svih pretraga na pametnim telefonima korisnici odrade - glasom.

- Takvo pretraživanje je brže i jednostavnije i mi nismo željeli čekati da globalni giganti lokaliziraju usluge za nas Hrvate, već smo krenuli raditi naše vlastite - govori Eduard. EratoExpert ne bavi se voiceom, za njih bi to trebala raditi tvrtka iz Novog Sada s kojom dogovaraju suradnju, a oni se žele fokusirati na semantiku i logiku. Glasovnu komponentu svaki će korisnik moći ugraditi u aplikacije po želji.

- Erato razvijamo u dva smjera, jedan je da na hrvatskom možeš naređivati i upravljati aplikacijama, a druga je ostvarivanje smislene komunikacije s chatbotima. Dakle, korisnik postavlja pitanja, a mi ih semantički uparujemo s bazom odgovora koju zadaje korisnik - kaže. Ako im je klijent banka, a korisnik pita koje su kamate na nenamjenske kredite, aplikacija sama mora što brže naći odgovore u svojoj bazi i ponuditi ih

nica, a samovozeći automobili se spremaju ukinuti profesije taksista i vozača, Erato, čini se, sprema sličan scenarij za državne službenike i telefonske operatere.

- Ubit ćete ih - kažem.

- Nećemo. Zapravo ćemo ih osloboditi. Umjesto dosadnog posla moći će se baviti nečim kreativnim - odgovaraju mi Camajevi.

**B**ig data analize, strojno učenje i eksperimentiranje s AI pomogle su mladom ekonomistu, trenutno na doktoratu na Oxfordu Vuku Vukoviću i kolegama Dejanu Vinkoviću, profesoru fizike iz Splita te Mili Šikiću, profesoru bioinformatike na FER-u da u Cambridgeu osnuju startup Oraclum Intelligence Systems za predviđanje rezultata izbora.

Kao jedni od rijetkih na planetu predvidjeli su pobjedu Trumpa. To ih je lansiralo u svjetske medije.

- Naš model temelji se na principu mudrosti masa - kaže mi Vuković dok opisuje način na koji provode svoju online anketu. Glasače pitaju za koga će glasati, ali i koliko misle da će njihov kandidat dobiti podrške u svojoj izbornoj jedinici ili regiji. Uz to pitaju ih kako bi ljudi koje poznaju

2.0, nude kao uslugu koju prodaju političkim strankama bilo gdje u svijetu.

- Glasači kreiraju politike stranaka umjesto da stranke formiraju politike kojima se žele svidjeti glasačima. Društvene mreže nam omogućuju upravo takav pristup, gdje mi doznajemo ne samo za koga će osoba glasati, već i zašto, te koje su im teme i problemi u državi bitni. Trenutačno je mali broj stranaka u svijetu uopće spreman razmišljati o nekakvoj digitalnoj strategiji za glasače. Pritom želim istaknuti da puko slaganje Facebook profila kandidata i skupljanje lajkova nije nikakva digitalna strategija.

Da će Trump pobijediti u Oraclumu su shvatili na bazi od tek 450 ispitanika. Kad su skupili njihove odgovore i stavove, to su ubacili u svoj statistički model i odradili sto tisuća tzv. Monte Carlo simulacija. Riječ je o algoritmu koji na temelju određenih procjena izračunava vjerojatnost nekog ishoda. Sljedeću provjeru Oraclum će imati na predsjedničkim izborima u Francuskoj, a potom i parlamentarnim u Njemačkoj. Stoga će 2017. za Vukovića i njegov tim biti ključna.

Što bi savjetovao strankama u izbornim procesima u ovom novom digitalnom dobu?



- To je set informacija koji ćemo naplaćivati našim klijentima. Suzdržat ću se od odgovora - kaže na kraju.

**S**pas planeta je motivator, ali ekonomska isplativost je pokretač velikog, javnosti dosad nepoznatog projekta na kojem od ovog siječnja rade u Laboratoriju za sustave obnovljivih izvora energije na zagrebačkom FER-u. Voditelj i idejni začetnik projekta Smart Building-Smart Grid-Smart City

može se reći da smo mi mozak 3Smarta - govori Vašak. O čemu se točno radi? Vaškov tim je kroz ENHEMS Buildings projekt već proveo uspješno testiranje na dva kata FER-ove zgrade. Pojednostavljeno, isključili su se iz postojećeg sustava grijanja i hlađenja, sami preuzeli kontrolu i da nisu utjecali na komfor ili svijest zaposlenika, potvrdili mogućnost ušteda od 15 do 20 posto u energiji.

- Ekonomski učinci dosežu i preko 40 posto. Želimo pokazati da možemo poravnati krivulju potrošnje toplinske i električne energije, da one budu čim niže i da ih unaprijed znamo - napominje Vašak. Jezgra tehnologije je prediktivni algoritam, a na cijelom sustavu radi i tim suradnika iz LARESa, koji se sastoji od pet profesora, tri postdoktoranda i šest doktoranda. Redukciju potrošnje zgrada i njihovo povezivanje Laresovci planiraju postići na što jednostavniji način, neinvazivno se nadodavati na postojeću opremu i putem komunikacijske mreže, podatke povlačiti u centralnu jedinicu ili u cloud, a kad na temelju tih podataka identificiraju toplinski model zgrade, povratno djeluju temeljem matematičkih optimizacija, a da ljudi u njoj ne osjećaju razliku.

- I to je za mene Smart City. Ne da samo imaš mogućnost prikupljati goleme količine podataka, nego da možeš na njih povratno reagirati u realnom vremenu - kaže. Ili da to opet simplificiramo - na FER-

de, što ICENT obavlja za ključne gospodarske sektore, sada je ključ razvoja.

O Smart City rješenjima za gradove budućnosti maštaju i u varaždinskoj IT kompaniji Mobilisis, i to ne samo da maštaju, već rješenja impelementiraju po cijelom svijetu. Njihov trenutačno najvrući proizvod zove se Parkom, sustav pametnog parkiranja koji su upravo isporučili u Izrael i ugradili ga na 200 parkirališnih mjesta oko ulice Emek Refaim Street u Jeruzalemu.

Ne samo da Parkom računa i pronalazi prazna parkirališna mjesta te automatski vodi identifikaciju vozila i naplatu, već je prvi u svijetu sveobuhvatni proizvod tog tipa koji povezuje vozače, komunalne redare i operatere. I sve to i softver i hardver proizvodi 50-ak zaposlenih u Varaždinu. Inovacija?

**D**ok drugi razvijaju sustav bežičnih senzora, pojašnjava mi Mobilisisov Berislav Skupnjak, direktor za istraživanje i razvoj, oni su se okrenuli kabelima sa sensorima u njima, a sve zajedno vrlo brzo i gotovo neinvazivno uvode ispod asfalta ulica.

- Podaci koji se pritom skupljaju dragocjeni su jer otkrivaju dinamiku vožnje i parkiranja te omogućavaju inteligentnije strategije razvoja - objašnjava Skupnjak dok obilazimo tvrtku. Puna je mladih inženjera i developera, a uskoro će im postati pretijesna pa se sele na obližnju parcelu na kojoj će graditi novi pogon za ukupno stotinjak zaposlenih.

Mozak Parkoma je MagSense uređaj, čija demo verzija za prezentacije smještena u maleni metalni kovčević izgleda kao prijenosna eksplozivna naprava. Vozači se na sustav priključuju pomoću android ili iOS aplikacija na svojim pametnim telefonima i imaju opciju "Pronađi moje vozilo". Mobilisis je osnovan prije 12 godina, sve više se bavi IoT tehnologijama koje bi globalno gledajući do 2020. trebale međusobno povezati oko 25 milijardi uređaja u kućanstvima i uredima.

- Naš core biznis je i dalje upravljanje prijevoznikom flotama, a naš sustav koristi većina prijevoznika u Hrvatskoj. Ovih dana proslavili smo oko milijardu prijeđenih kilometara vozila koja su uključena na naš sustav, to je udaljenost tri puta od Zemlje do Sunca i natrag. Prisutni smo u cijeloj regiji - zaključuje Skupnjak.

Godina 2017. bit će velika godina, jednako važna i za tinejdžera robotičara iz garaže u Karlovcu i projekt samovozećeg automobila u pogonima Rimac Automobila. Tehnologije koje su do prije koju godinu smatrane znanstvenom fantastikom u međuvremenu su počele preuzimati svijet, a o Internet of Things, umjetnoj inteligenciji, komunikaciji sa strojevima i virtualnoj stvarnosti više se ne priča kao o nečemu što dolazi sutra, već koliko će nas promijeniti danas. A ovi ljudi dočekuju ih spremni. Oni su lice bolje budućnosti u kojoj bismo svi voljeli živjeti. ■

**Radimo na projektu komunikacije mislima za osobe s najtežim invaliditetom koje su nepokretne, ne mogu govoriti i ne vide. Razvijamo prototip, a financira ga HAMAG BICRO**

(Miroslav Vrankić)

**Sustav školstva je loš. Treba nam tehnički odgoj 2.0 koji će od nezainteresirane djece i loših profesora stvoriti entuzijaste. Potrebna nam je intelektualizacija ljudskog znanja. Jer ja sam o robotici više naučio na You Tubeu nego u školskoj klupi.**

(Albert Gajšak, robotičar)

**Ono za što mislimo da je znanstvena fantastika već postoji i koristi se. Primjercie egzoskeletoni koji omogućavaju hodanje osobama s paraplegijom, ili protetičke ruke upravljane mislima ili EMG signalima.**

(Miroslav Vrankić)

**Senzorima smo pokrili 7 tisuća parkirnih mjesta u Koelnu, 900 u Linzu, 300 u Jeruzalemu i 30 u Dubrovniku. Testiramo senzore na aerodromu u Frankfurtu, gdje avione pozicioniramo na 25 centimetara preciznosti, a senzori nam očitavaju signale do 100 puta u sekundi. Smart tehnologijama počeli smo mapirati svijet.**

(Berislav Skupnjak, Mobilisis)

**Hrvatska ima problem slabijeg financiranja inovativnih projekata i nedovoljne povezanosti stručnjaka. Ali imamo potencijala, puno pametnih i sposobnih ljudi. Ako pametno posložimo ciljeve, kvalitetno ih financiramo i uložimo u pojedince s dugoročnom vizijom, imamo pravo s optimizmom gledati u budućnost.**

(Miroslav Vrankić)

**Trenutno među mladima vlada visoka nezaposlenost, i oni se sve više okreću poduzetničkim pothvatima koji se temelje na novim tehnologijama. I to će biti njihov izlaz iz krize. Baby Boom generacija nažalost taj izlaz ne vidi i spremnija je na povratak na staro. Tada je bilo više poslova, više industrije i manje imigranata. Mladi su bolje obrazovani i optimističniji. Spremni su za novi svijet.**

(Vuk Vuković)



Albert Gajšak (gore) predvodnik je nove mlade STEM generacije u zemlji. Oni programiraju i uče preko interneta. Mario Vašak, doktor znanosti sa FER-a (desno) sa svojim timom razvija Smart City tehnologije uz potporu milijuna iz Europske unije

(3Smart) je Mario Vašak, doktor znanosti i profesor, šef LARESa koji mi objašnjava kako su na međunarodnom natječaju Interreg Dunav izabrani kao jedini od 60 prijavljenih iz Hrvatske, a između 54 odabranih u dunavskoj regiji upravo 3Smart ima najveći budžet, od čak 3,8 milijuna eura. Pojednostavljeno, ono što na FER-u rade je prediktivno upravljanje zgradama koje će kroz 3Smart povezivati energetskim mrežama. S njima će se okušati i njihovi partneri: HEP, samoodrživa općina Strem u Austriji gdje će se testirati model upravljanja u modernom staračkom domu, pa Sveučilište u Debrecenu i E.ON u Mađarskoj, zatim Sveučilište u Mostaru, Fakultet strojarstva u Beogradu i općina Idrija u Sloveniji.

- Ideja i tehnologija su došle s FER-a, mi projekt vodimo,

u grade digitalni mozak koji će upravljati potrošnjom zgrada, ovisno o vanjskim faktorima, vremenskim uvjetima, tarifama distributera (i s njima ih čak i koordinirati). Bit ćemo efikasniji i čuvat ćemo planet. Istodobno žele potaknuti i promjenu regulative koja ne bi ovakve "pametne modele" sprečavala. U skoroj budućnosti plan je da se sličan projekt pametnog grada izvede i na jednom novozagrebačkom naselju u partnerstvu s Inovacijskim centrom "Nikola Tesla".

- Ovdje je ključna uloga ICENT-a, najviše u replikaciji koncepta i prijenosu tehnologije razvijene na FER-u i drugim tehničkim fakultetima, u ovom slučaju iz domene naprednih zgrada, mreža i gradova prema tvrtkama - dodaje Vašak. Jer, transfer znanstvenih projekata u komercijalne proizvo-



NEJA MARKIČEVIĆ/HANZA MEDIA