

Internet stvari lahko po DNK slovenske industrije

INTERVJU **Tomaž Vidonja, izvršni direktor kompetenčnega centra OpComm, stvari dosegele zrelost v prihodnjih petih do desetih letih**

Prioriteta kompetenčnega centra OpComm so vse dejavnosti, povezane z internetom stvari (IoT). Ta podjetjem vseh velikosti pomeni velik izziv in motivacijo, tistim manj podkovanim pa naganja strah v kosti. Direktor OpComm Tomaž Vidonja je prepričan, da lahko prav internet stvari na tehnološkem zemljevidu sveta Slovenijo predstavi v povsem novi luči.



■ **Kaj pravzaprav je internet stvari?**

Gre za digitalizacijo fizičnega sveta, torej naprav in stvari okoli nas. S tem pridobivamo različne podatke o teh stvareh in jih uporabimo v različne namene, koristne tako za uporabnike kot za podjetja, ki te naprave načrtujejo, proizvajajo in prodajajo. Pri IoT gre predvsem za tehnologije, ki ponujajo podporo pametnim rešitvam v panogah in na področjih, ki niso tipično IT. Poenostavljeno povedano, internet stvari precej vsakdanje »stvari« poveže med seboj prek interneta ali namenskih omrežij, navadno sicer z uporabo brezžičnih tehnologij. Med te povezane stvari sodijo predvsem različne naprave in aparati (tiskalniki v podjetjih, avtomobili, stroji in oprema v tovarnah, obcestne luči in drugo), pa tudi vrata in okna v zgradbah, klimatske naprave, ventili na radiatorjih in oprema v naših domovih, od hladilnikov in pečic do pralnih, pomivalnih in sušilnih strojev. Tudi človek je del ekosistema - denimo rekreativni športniki s pametnimi urami, ki so dejansko merilni instrumenti - in celo živali, saj napredni kmetje svojo živino s pomočjo namenskih aplikacij že spremljajo tako v hlevu kot na paši.



OpComm podjetjem in drugim deležnikom ponuja tri področja sodelovanja: tehnološko, poslovno in mednarodno.

■ **Kakšne priložnosti za rast internet stvari ponuja Sloveniji oziroma njenim industrijam?**

V povezavi s slovensko industrijo je priložnosti več. Prva je že priložnost na strani IT-industrije oziroma IT-podjetij, ki razvijajo tako materialno kot programsko opremo. Gre za senzorje in module, ki merijo različne količine, premorejo brezžično povezavo ter IoT-platforme in drugo programsko opremo, ki te podatke zbirajo, shranjujejo in omogočajo njihovo obdelavo. Nekaj primerov je že na trgu: gorenjsko podjetje Borea ponuja IoT-modul Polh, ljubljansko podjetje Mobili pa kar mobilno IoT-platformo.

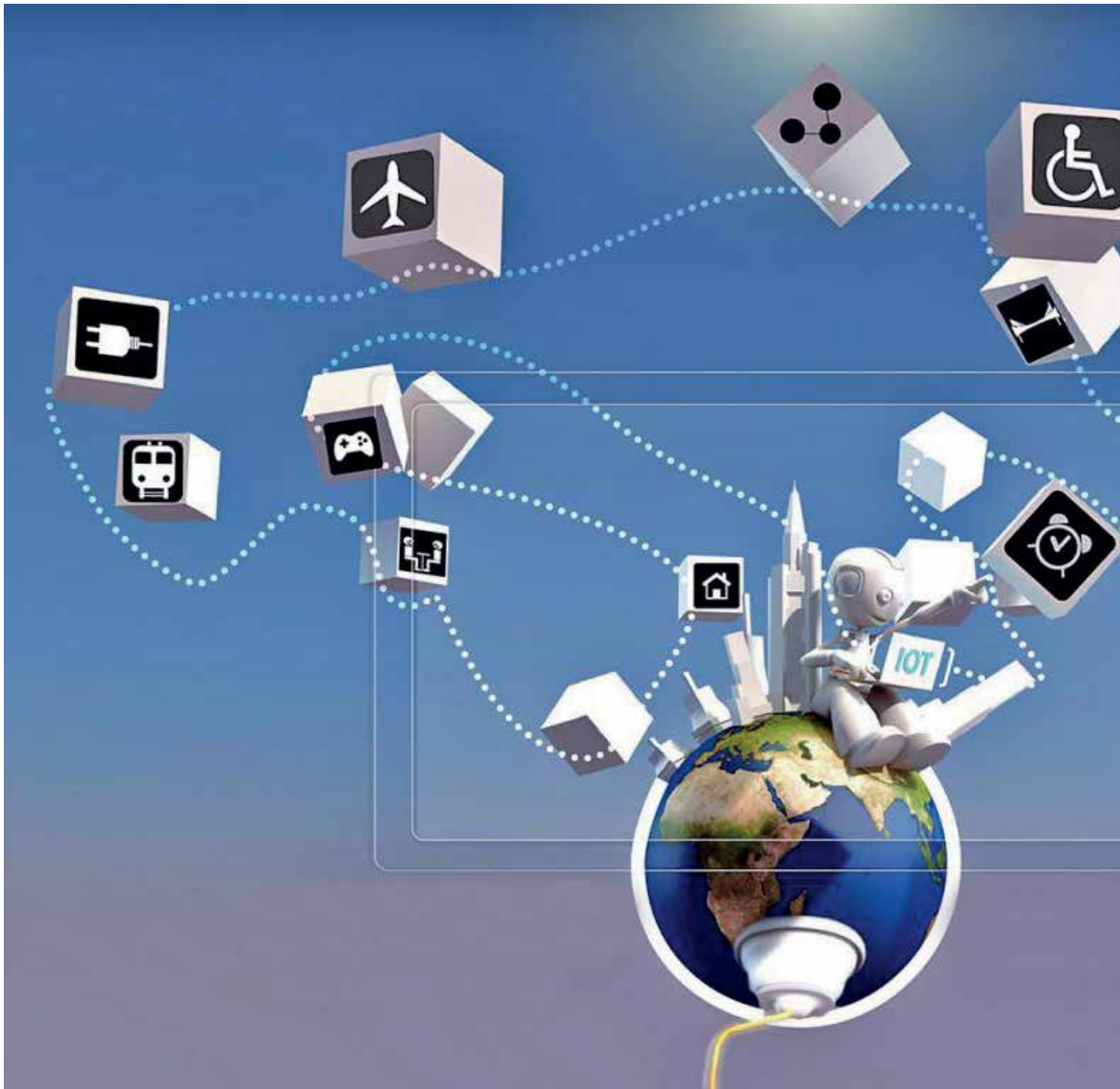
Internet stvari ponuja obilo priložnosti tudi podjetjem v tradicionalnih panogah ali industrijah, predvsem v proizvodnji. Proizvajalci gospodinjstevskih aparatov, hladilno-grelnih naprav, predelovalnih strojev in opreme lahko z vgradnjo brezžičnih senzorjev v svoje izdelke in uporabo IoT-platform ter aplikacij pridobijo pomembne podatke o delovanju teh izdelkov, ki jih nato uporabijo za optimizacijo delovanja, zniževanje stroškov vzdrževanja in servisiranja ter tudi pri načrtovanju

novih generacij izdelkov. Podjetje pridobi vpogled v obnašanje izdelkov skozi vsa življenjska doba.

Podjetja lahko oblikujejo nove poslovne modele. Industrija, ki danes ponuja in prodaja določene izdelke, lahko že jutri začne tržiti različne storitve, vezane na svoje izdelke. Odvisno od prihodkov in ciljev se lahko takšna podjetja poslovno prestrukturirajo, saj imajo zaradi nove tehnologije priložnost za ustvarjanje višje dodane vrednosti in večje konkurenčnosti na trgu.

■ **Internet stvari je vsenavzoč, torej lahko koristi tudi državljanom skozi različne storitve. Kje ga lahko v tem primeru najprej pričakujemo?**

V vsakdanjem življenju bomo internet stvari najpogosteje zaznali v pametnih in do prebivalcev prijaznih mestih, povezanih avtomobilih ter pametnem zdravju in aktivnem življenju. Pri skrbi za zdravje gre najpogosteje za aktivno preživljanje prostega časa in zdravo življenje. Tu je tu-



di skrb za starejše in kronične bolnike. V obeh primerih internet stvari ponuja nenehno aktivno spremljanje posameznikov, rekreativcev, bolnikov ali starostnikov, na daljavo. Zlasti starejšim in kroničnim bolnikom storitve telemedicine pomagajo živeti kakovostnejše in manj tvegano. S pomočjo namenskih senzorskih naprav z brezžično povezavo sami vedo, kaj se z njimi dogaja, to jim je predstavljeno v enostavni in pregledni obliki na pametnih telefonih ali celo televizijskih sprejemnikih. Prav tako so o njihovem trenutnem stanju ves čas obveščeni njihovi bližnji in zdravniki, ki lahko v kritični situaciji prejmejo obvestilo in ustrezno ukrepajo. Posebna dodana vrednost teh sistemov so predikcijske analize, ki na podlagi statistike, kliničnih meritev in posebnosti posameznika z uporabo algoritmov z veliko zanesljivostjo napovedo tudi posamezne neprijetne ali nevarne dogodke. S tem področjem se v centru IoT ukvarja grozd podjetij s področja pametnega zdravja.



Kompetenčni center OpComm letos vstopa že v drugo leto, odkar deluje popolnoma samostojno, brez javnega sofinanciranja.

■ **Kaj trenutno zavira absolutno eksplozijo interneta stvari?**

Znamenita Gartnerjeva krivulja razvoja novih tehnologij je za leto 2014 postavila internet stvari prav na vrh. To pomeni, da se srečanje z realnostjo šele dobro začne, hkrati pa priznana analitska hiša napoveduje, da bo internet stvari dosegel zrelost šele v prihodnjih petih do desetih letih. Glavni vzroki za to zamudo ležijo na eni strani v nezaupanju uporabnikov, da je pri rešitvah interneta stvari dovolj dobro poskrbljeno za varnost in zasebnost, na drugi strani pa sistemov in naprav različnih proizvajalcev ni mogoče enostavno povezati med seboj, saj niso na voljo ustrezni standardi. Poleg tega navkljub navidezno zelo široki možni uporabi interneta stvari na najrazličnejših področjih za proizvajalce in ponudnike storitev pomenijo velik izziv tudi sami poslovni modeli. Ti so zelo različni, v praksi pa pogosto trčijo s tradicionalnimi modeli, ki so jih uporabniki in kupci vajeni. Takšen primer je denimo najem IoT-klimatske naprave in plačevanje najemnine zanjo.

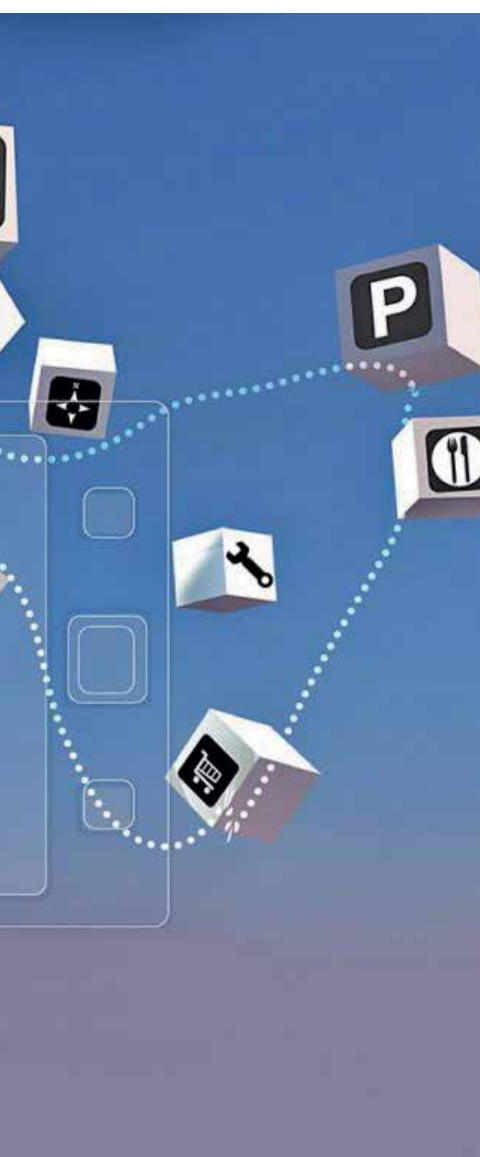


Konec prejšnjega leta je na ljubljanski fakulteti za elektrotehniko vrata odprl laboratorij MakerLab, v katerem proučujejo fenomen interneta stvari. Študentom in drugim raziskovalcem omogoča dostop do osnovne opreme, orodij in strojev, predvsem pa do znanja s področja interneta stvari.

Četrtek, 5. februarja 2015, št. 25 www.finance.si

ostane rije

Comm, pravi, da bo internet



ja in dobrega počutja, pametne industrije, vključno z logistiko in oskrbovalno verigo. V ta del so vključene tudi različne tržne raziskave ter svetovanje o rabi IoT v tradicionalnih industrijah in novonastajajočih panogah. V ta namen vsako leto v začetku junija organiziramo mednarodni dogodek Living Bits and Things, letošnji bo že peti po vrsti. Gre še vedno za edini dogodek, ki v srednji in jugovzhodni regiji pokriva področje IoT, predvsem njegovo uporabo. Vsako leto se nam pridružijo tudi direktorji za IoT iz globalnih podjetij, od danskega Grundfosa do ameriškega ThingWorx/PTC in španske Telefonice.

Menite, da bi morala država več storiti za razvoj IoT ali je to bolje prepustiti trgu in njegovim zakonitostim?

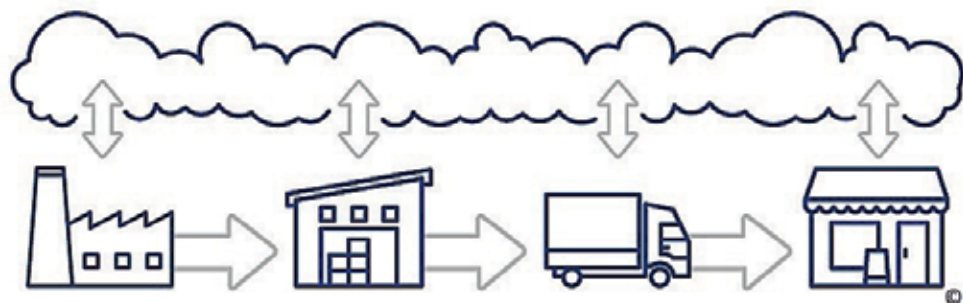
Slovenska država je naredila izjemno pogumen korak ravno konec leta 2010, ko je v okviru razpisa za razvoj kompetenčnih centrov kot eno od področij podprla tudi internet stvari ter zagotovila delno sofinanciranje tega programa. Rezultat tega je kompetenčni center OpComm, ki letos vstopa že v drugo leto, odkar deluje popolnoma samostojno, brez javnega sofinanciranja. V pogovorih z ministrstvi in agencijo SPIRIT smo poudarili, naj se bolj podpirajo tista slovenska podjetja, ki vlagajo v razvoj tehnologij, lastnih blagovnih znamk in izdelkov ter so večinsko izvozniki. Pri tem pa pogosto na EU gledamo kot na domači trg. V pogovorih smo se dotaknili tudi predloga, da bi bilo dobro spodbujati IoT in druga podobna perspektivna področja s financiranjem poslovno-tehnoloških grozdov, v katerih podjetja krepijo mednarodno konkurenčnost s skupnimi inovacijami ter izdelki in rešitvami za mednarodne trge, pa tudi z javnim naročanjem in pilotnimi projekti.

Kdaj se bo internet stvari dotikal prav vseh delov našega življenja in dela?

Verjetno si tega v resnici niti ne želimo. Internet stvari se namreč zelo konkretno dotika družbenega življenja, etike in morale. Nadzorovati in biti nadzorovan sta najpogostejši asociaciji, povezani z internetom stvari. Velja, da IoT zelo verjetno nikoli ne bo rešil prav vseh težav. Čedalje več ga bo okoli nas v najrazličnejših oblikah. Zanj, podobno kot za druge tehnologije, velja enostavno pravilo, da je od posameznika in družbe odvisno, kako tehnologijo uporabljata. Nazoren je primer tehnologije cepitve atomskih jeder. Lahko jo uporabimo miroljubno in koristno v jedrskih elektrarnah, lahko pa nekoristno in destruktivno v jedrskih bombah. Mnogokrat se niti ne zavedamo vseh posledic, ki jih prinašajo tehnologije, pokažejo se šele za dejansko rabo. Tako dobre kot slabe. Prav zato veliko pozornosti v centru skupaj s partnerji in člani namenimo čim bolj zgodnji uporabi tehnologij v praksi.

Vodite kompetenčni center za IoT. Kaj ta ponuja podjetjem?

Kompetenčni center OpComm deluje od začetka leta 2011, ko je bil internet stvari bolj teorija in predmet raziskovanja. Danes povezuje slovenska podjetja in fakultete z namenom razvoja kompetenc in znanj, povezanih z IoT. Hkrati skrbimo za razvoj novih poslovnih modelov, skupnih, celovitejših rešitev in internacionalizacijo. Zadnje pomeni povezovanje zunaj meja Slovenije ter globalno trženje in promocijo slovenskih rešitev. Center v tem trenutku ponuja podjetjem in drugim deležnikom tri področja sodelovanja: tehnološko, poslovno in mednarodno. Tehnološko sodelovanje obsega IoT-platformo in druge tehnologije ter izdelke članov centra, izobraževanja, podporo razvijalcem aplikacij in povezovanje z mednarodnimi IoT-organizacijami. Naloga poslovnega sodelovanja je vključitev v katerega od poslovnih grozdov, ki združujejo podjetja in deležnike pri digitalizaciji rešitev na področjih pametnih mest, pametnega zdrav-



Glavna lastnost dobrih oskrbnih verig je dobra povezava vseh sodelujočih in intenzivna izmenjava informacij.

Z internetom stvari do prihrankov v logistiki

V podjetju Špica International so že pred leti ugotovili, da sta logistika in upravljanje oskrbnih verig tista tržna segmenta, kjer ima uporaba tehnologij interneta stvari lahko precejšnjo dodano vrednost. Povezovanje vseh delov logističnega ekosistema te naredi pametnejše ter prinese časovne in finančne prihranke, nastajajo pa tudi novi poslovni modeli.



Andrej Planina, Špica: Programska oprema oziroma aplikacije poskrbijo, da imajo uporabniki pregled nad stanjem pošiljk in znajo tudi predvideti poti, stroške, čas, potreben za pot.

naredijo popolnoma pregledno v vsakem trenutku.

Internet stvari v logističnem podjetju

Natančen in takojšen vpogled v oskrbno verigo si že dolgo želijo tako rekoč vsi, ki so udeleženi v oskrbni verigi, od proizvajalcev in logistov do distributerjev in trgovcev. V tem trenutku je koncept interneta stvari v oskrbno verigo najlažje uvesti z uporabo brezžične tehnologije RFID v kombinaciji s senzorji temperature in morada še vlage ter geološkimi podatki (GPS). Takšni kombinirani senzorji se uporabijo na paletah in vozičkih, na vratih v skladišču in na vozilih. Čitalniki senzorjev v prostoru pa spremljajo in označujejo pomembne premike izdelkov ali palet. Zaposlenim tako ni več treba ročno skenirati črtnih kod, temveč infrastruktura sama zazna, kaj se dogaja.

»Tako kot na drugih področjih internet stvari tudi v logistiki temelji na podatkih. Krovna baza podatkov je pogosto v računalniškem oblaku in omogoča povezave različnim poslovnim sistemom. Šele te povezave podjetjem prinašajo prave koristi. Programska oprema oziroma aplikacije poskrbijo, da imajo uporabniki pregled nad stanjem pošiljk in znajo tudi predvideti poti, stroške, čas, potreben za pot, in drugo.« razlaga Andrej Planina, ki v podjetju Špica skrbi za razvoj kupcev in nove rešitve.

Povezovanje in digitalizacija procesov

Podjetja iz oskrbne verige sama težko oblikujejo celotno in sa-

mostojno rešitev s področja interneta stvari. To niti ni njihovo primarno delo. Podjetja po celotni verigi se morajo povezovati in prav to jim na eleganten in učinkovit način omogočajo tehnologije interneta stvari ter digitalizacija procesov.

Strokovnjaki pričakujejo, da bodo razvoj v praksi vodila večja in pomembnejša podjetja, kot so veliki trgovci, logisti in proizvajalci. Združitve v logistični poslovno-tehnološki grozd bi gotovo pomenila, da bi ta panoga prej prišla do celostnejših rešitev. Tudi v Sloveniji. V takih primerih lahko pomembno vlogo opravijo neprofitna združenja, na primer Tehnološka mreža ICT, ki je že pred leti začela povezovati podjetja v grozde na podlagi digitalizacije in informacijskih tehnologij v zdravstvu in na nekaterih drugih področjih.

Prvi celostni ponudniki storitev interneta stvari logistom bodo verjetno tista podjetja, ki so že zdaj dejavna na področju računalniške izmenjave podatkov. Pri tem bo pomembna tudi vloga računalništva v oblaku, podatkovnih centrov in mobilnih tehnologij. Mnogo rešitev in storitev v logistiki že danes uporablja te tehnologije za obdelavo in shranjevanje velikih količin podatkov o konkretnih logističnih transakcijah. Če jih bodo dopolnili z drugimi, tudi nekaterimi javnimi podatki in s podatki iz lastnih virov, v ponudbo vključili še senzorje za ustvarjanje in zbiranje dodatnih podatkov, bodo imeli možnost ustvariti novo občutno dodano vrednost.

Akademijo interneta stvari imamo med prvimi v regiji

Ljubljanska fakulteta za elektrotehniko med prvimi v regiji ponuja izobraževanja in usposabljanja s področja interneta stvari. Na Akademiji interneta stvari se udeleženci iz podjetij in študentje spoznajo z arhitekturami, koncepti in tehnologijami interneta stvari, seznanijo pa se tudi s trendi in dobri praksi pri postavitvi pametnih sistemov in storitev.

Ponudba izobraževanj in usposabljanj s področja interneta stvari je v strmem vzponu, kar je povsem skladno z vse večjim povpraševanjem po tovrstnih znanjih. To še zlasti velja za usposabljanja, ki dajejo celostnejši pregled nad internetom stvari ali celostno obravnavo znotraj posameznih vertikalnih podro-

čij, kot so pametna energetska omrežja, e-zdravje, pametne tovarne ...

Na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani so Akademijo ICT (www.ict-academy.eu), ki jo uspešno izvajajo že več let, nadgradili s ponudbo usposabljanj o tehnologijah, ki omogočajo internet stvari. V ospredju so programi, ki obravnavajo komunikacijo človek-stroj in/ali stroj-stroj (M2M), tehnologije brezžične komunikacije (LTE), omrežne arhitekture (IPv6), shranjevanja in obdelave podatkov ter računalništva v oblaku.

Podjetja si želijo bolje spoznati nove priložnosti

»Med podjetji opažamo željo, da bi bolje razumela priložnosti, ki jih prinaša internet stvari za njihovo poslovanje. Na Akademiji interneta



Na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani so Akademijo ICT, ki jo uspešno izvajajo že več let, nadgradili s ponudbo usposabljanj o tehnologijah, ki omogočajo internet stvari.

stvari pripravljamo programe usposabljanja, ki so prilagojeni naročnikom in se osredotočajo na koncepte, razvojne smernice in uporabo tehnologij interneta stvari na področjih in v poslovnih ver-

tikalah, v katerih delujejo naročniki. Ta naročnikom prilagojena usposabljanja udeležencem v pregledni obliki predstavijo širšo sliko,« pravi prof. dr. Andrej Kos, predstojnik laboratorija za teleko-

munikacije. Dodaja, da je posebnost ponudbe Akademije ICT in Akademije interneta stvari multimedijsko podprto usposabljanje, bodisi v obliki interaktivnih videopredavanj bodisi v obliki e-izobraževalnih gradiv, ki jih lahko razvijejo za naročnike in ponudijo v multimedijem izobraževalnem okolju E-CHO (www.e-cho.org).

Dve smeri razvoja

Akademijo interneta stvari bodo razvijali v dveh smereh. Prva bo obsegala ponudbo projektnega učenja v obliki praktičnih delavnic. V ta namen so vzpostavili in opremili laboratorij MakerLab, ljubkovalno imenovan kar Kovačnica, v katerem se bodo študentje in dijaki spoznavali s tehnologijami in razvojnimi platformami interneta stvari, jih uporabili pri reševanju re-

alnih problemov ter razvijali lastne rešitve. Poleg odprtih delavnic pa na fakulteti za elektrotehniko mnoge izmed vsebin s področja interneta stvari že vključujejo tudi v akademski študijski proces v obliki laboratorijskih vaj.

Hkrati bodo dopolnjevali in razvijali ponudbo usposabljanj za podjetja, v kateri združujejo znanja o tehnologijah, raziskovalnih prebojih in dobrih praksah. Gre za znanja, ki nastajajo kot preplet raziskovalnega dela in razvojnih izkušenj - naročnikom v podjetjih pa ponujajo celosten, a še vedno dovolj temeljit vpogled v izbrane horizontalne koncepte. »Nabor znanj je resnično precej širok in obsega tudi področja varnosti, uporabniške izkušnje, večpredstavnosti in druga, tudi vertikalna področja znotraj interneta stvari,« dodaja prof. dr. Kos.

Ko diabetikom pomaga umetna pamet

V Laboratoriju za telekomunikacije na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani so v okviru evropskega projekta FI-STAR, katerega glavni cilj je demonstracija in validacija tehnologij interneta stvari v medicini in farmaciji, razvili mobilno aplikacijo, prvenstveno namenjeno diabetikom. Aplikacija DeSA uporabnikom omogoča, da izmerijo in spremljajo raven glukoze v krvi ter številne druge parametre, na primer fizično aktivnost, prejeti inzulin, telesno težo in raven stresa.



Aplikacija DeSA uporabnikom omogoča, da izmerijo in spremljajo raven glukoze v krvi ter številne druge parametre.

Mobilna aplikacija DeSA, ki je trenutno na voljo le za pametne naprave z operacijskim sistemom iOS, je v fazi medicinskega preizkusa v kliniki na Norveškem. Širši javnosti pa je za osebno uporabo že brezplačno na voljo v Applovi aplikacijski tržnici iTunes.

Dodana vrednost je deljenje podatkov z zdravnikom

V želji narediti aplikacijo čim prijaznejšo do uporabnika so razvijalci poskušali olajšati in avtomatizirati čim več vidikov zbiranja podatkov, pri čemer so uporabili vrsto tehnologij in rešitev s področja interneta stvari. Za zajem podatkov o glukozi so se povezali s slovenskim podjetjem VPD, ki proizvaja in trži glukometer v obliki dodatka za pametne telefone. Hkrati so podprli integracijo s pedometrom Fitbit in tudi senzor za štetje korakov, ki je že dlje časa del novejših pametnih telefonov.

»Pomembna funkcionalnost aplikacije je deljenje po-

datkov z zdravnikom; to je zaradi stroge regulative trenutno podprto le za udeležence medicinskega preizkusa, vendar pa prinaša glavno dodano vrednost, saj celoten sistem porazdeljenih senzorjev poveže v enotno rešitev interneta stvari oziroma napreden osebni zdravstveni ekosistem,« pravi dr. Urban Sedlar, eden izmed njenih ustvarjalcev.

Izjemen potencial

Glede na velikost trga - za diabetesom trpi več kot 380 milijonov ljudi - imajo DeSA in sorodne rešitve nedvomno veliko priložnost. A tudi omejitve ne manjka, saj stroga regulacija medicinskih pripomočkov in zakonodaja o varstvu osebnih podatkov močno otežujeta vstop tovrstnih rešitev na trg. Pred dodaten izziv razvijalce postavlja dejstvo, da imajo številne države na tem področju tudi lokalne posebnosti in dodatne omejitve.

»Vrsta omejitev in posebnosti, ki jih je treba pri razvoju takšne rešitve upoštevati, je eden izmed razlogov, da smo se pri integraciji aplikacije s profesionalnimi elektronskimi kartotečnimi sistemi povezali s podjetjem Marand, ki že razvija in trži tovrstne rešitve. Menimo, da nam kot majhnemu igralcu na tako močno reguliranem trgu lahko uspe samo s pravimi partnerji,« dodaja dr. Sedlar.

Digitalno zdravje kot poslovna priložnost

V Laboratoriju za telekomunikacije ta hip že načrtujejo razvoj sorodne aplikacije, s katero bi izkoristili pridobljeno znanje s področja rešitev digitalnega zdravja. Nova rešitev bo prilagojena zahtevam starejšega prebivalstva, njen podarek pa bo prav na spremljanju stanja diabetesa in komunikaciji s skrbnikom oziroma zdravnikom.

Pretakanje idej v prakso

Konec prejšnjega leta je v okviru Laboratorija za telekomunikacije (LTFE) in Laboratorija za multimedijo (LMMFE) na ljubljanski fakulteti za elektrotehniko vrata odprli še laboratorij MakerLab, ki proučuje internet stvari. MakerLab študentom in drugim raziskovalcem omogoča dostop do osnovne opreme, orodij in strojev, predvsem pa do znanja s področja interneta stvari.

V MakerLabu je kreativnim ustvarjalcem na voljo najrazličnejša oprema za razvoj pove-zanih naprav, s katerimi lahko poskrbijo za prototipno izdelavo tiskanih vezij in elektronike, komunikacijskih vmesnikov in orodij za programiranje mikro-krmilnikov. Ne manjkata niti 3D-tiskalnik in CNC-rezkalnik.

Odlično ustvarjalno središče

Najvišja vrednost pa je predvsem znanje. Na fakulteti za elektrotehniko najdemo ogromno znanja s področja strežniških tehnologij, razvoja spletnih in mobilnih aplikacij in drugih tehnologij, ki so sestavni del ra-

zvoja izdelkov s področja interneta stvari. Zaledje fakultetnih laboratorijev, mentorjev in povezav podjetji daje MakerLabu odlično ustvarjalno izhodišče.

»Zavedamo se, da sam prostor in oprema nista dovolj, najpomembnejše je znanje, ki ga na fakulteti ne primanjkuje. Učitelji in raziskovalci so in bodo prostovoljno vključeni v mentorski proces, s katerim bodo mladi ustvarjalci hitreje premagali izzive, ki jih pri razvoju novih izdelkov nikoli ne manjka,« razlaga Luka Mali, vodja laboratorija MakerLab.

MakerLabova vrata so odprta vsem študentom in ustvarjalcem, ki si želijo pridobiti dodatna znanja v okviru brezplačnih delavnic in imajo željo razvijati svoje ideje ter izdelke in/ali sodelovati pri inovativnih projektih.

Sodelovanje z gospodarstvom

Nad MakerLabom in njegovo dejavnostjo so navdušena tudi podjetja, ki so razvoj naprednih vsebin že podprla s sodobno opremo. Želja makerlabovcev je, da bi pritegnili k sodelovanju izkušene strokovnjake iz podjetij v obliki mentorstev mla-

dim ustvarjalcem. Cilj naprednega laboratorija je namreč delitev znanj ter ustvarjanje okolja za razvoj talentov in inovativnih izdelkov z visoko dodano vrednostjo. Skupine nadarjenih študentov so zelo zanimive predvsem za podjetja, ki že razvijajo ali nameravajo razviti rešitve s področja interneta stvari, saj pomenijo prihodnje kadre z izjemnim potencialom.

Največ zanimanja za praktične delavnice

V zadnjih mesecih je najbolj obiskana delavnica za spoznavanje s priljubljeno mikrokrmilniško platformo Arduino; delavnico so že večkrat ponovili. V MakerLabu imajo že pripravljene delavnice, ki so še bolj usmerjene v internet stvari ter bodo udeležence seznanile s komunikacijskimi vmesniki in načini prenosa senzorskih podatkov v internet. Prav tako bodo v laboratoriju organizirali delavnice s področja razvoja spletnih in mobilnih aplikacij, ki pomenijo uporabniško stran interneta stvari. Želja makerlabovcev pa je, da bi še letos v okviru skupinskih projektov luč sveta ugledal vsaj en inovativni izdelek.



V MakerLabu je zadnje mesece najbolj obiskana delavnica za spoznavanje s priljubljeno mikrokrmilniško platformo Arduino.

Pametno mesto – kjer se srečata internet stvari in urbana oprema

Kreal je blagovna znamka podjetja Kreativni aluminij, ki je del skupine Talum, proizvajalca izdelkov iz aluminija. A internet stvari utegne poskrbeti, da si bo svet ime Kreal zapomnil predvsem po pametnih parkih in ulicah.

Poslanstvo podjetja Kreal je inovativno oblikovanje in uporaba aluminija, njegovi razvojniki pa so med prvimi v panogi v svoje kreativno razmišljanje vključili še internet stvari. Vprašali so se, ali utegne uporaba tehnologij interneta stvari v kombinaciji z izdelki podjetja ustvariti dodano vrednost.

»V prvih poskusih, ko smo sestavljali koncepte in dodajali na naše tradicionalne izdelke brezžične senzorje, vse skupaj ni imelo večjega pomena. Pogovori z drugimi naprednimi podjetji in kompetenčnim centrom interneta stvari ter analiza razvoja trga, zlasti urbanih rešitev in pojava pametnih mest, pa so postavili stvari na svoje mesto. Imamo odlično zamisel, koncept pametnih parkov in ulic že aktivno razvijamo,« pravi direktor podjetja Kreal Albert Korošec.

Od mestnih klopi do aktivnega življenja v pametnih mestih

Velik preskok prinašata že sam družbeni razvoj in sprememba razmišljanja prebivalcev mest. Pametna mesta uvažajo in bodo uporabljala infrastrukturo ter platforme za zbiranje podatkov o utripu mesta, od osebnega in javnega prometa do porabe vode in energije. Javna razsvetljava ne bo le osvetljevala posameznih območij, ampak bo spremljala meščane in njihove dejavnosti. S sodobno urbano opremo želi vse več proizvajalcev realnočasovnim podatkom o učinkovitosti sistemov dodati tudi informacije o družbenih aktivnostih. Vse z namenom, da mesto in mestna uprava bolje razumeta, česa si ljudje želijo in kako živijo v mestih. To bo pomenilo tudi, da lahko mesto aktivno načrtuje svoj trajnostni razvoj skladno z dejanskimi potrebami meščanov in obiskovalcev. Novi rod urbane opreme, od klopi do igral, ki bo opremljen s senzorji in povezan v internet, bo omogočal trajnostni razvoj mesta prek petih med seboj povezanih družbenih elementov: učenja, igre, druženja, zabave in rekreacije.

»V svetu je sicer že mogoče



Nov rod urbane opreme, ki bo opremljen s senzorji in povezan v internet, bo omogočal trajnostni razvoj mesta prek petih elementov: učenja, igre, druženja, zabave in rekreacije.

videti nekaj poskusov v smeri, ki smo se je lotili. To pomeni, da trg obstaja in se razvija. Bolj kot na konkurenco se usmerjamo na uporabnike in njihove potrebe, torej na želje in zahteve kupcev,« dodaja Korošec.

Od prodaje izdelkov do prodaje storitev

»Poslovna logika naše odločitve temelji na glavni diferenciaciji, ki jo uporaba tehnologij interneta stvari prinaša tradicionalni industriji in proizvajalcem izdelkov. Gre za razvoj novih poslovnih modelov, kjer se ne prodaja več izdelek v klasi-

nem smislu, ampak se trži storitev. To je hkrati za nas največji izziv, ne samo pri komunikaciji s trgovci in kupci, ampak tudi v podjetju,« ugotavlja Korošec.

Razvoj storitev in načrti za opremo pametnih mest segajo na različna področja. Prvo med njimi je vsekakor aktivno preživljanje prostega časa, kjer prednjačijo rešitve v obliki motoričnih parkov in parkov doživetij. S senzorji nadgrajena oprema v teh parkih bo omogočila spremljanje aktivnosti otrok in drugih udeležencev, spremljanje vadbe prek aktivnih zapestnic in v povezavi z

njimi ter napredek pri individualnih sposobnostih skozi čas.

Drugo področje je aktivno učenje na prostem. Gre za uporabo v internet povezanih igral in urbane opreme za namen interaktivnih učilnic na prostem. Pri tem se uporabljajo interaktivni učni pripomočki, ki se jim dodajo tudi elementi za motivacijo. Gre za različne vsebine, vključevanje gibanja in z motoriko povezanih metod, poudarjanje in simulacija življenjskih situacij, tekmovanja, zbiranje točk in podobno. Hkrati so tovrstne učilnice na prostem, ki uporabljajo internet, tu-

di okolje medgeneracijskega sodelovanja in vzajemnega učenja med mlajšimi in starejšimi, pa tudi stičišče, na katerem se med seboj spoznavajo in učijo posamezniki in skupine iz različnih kulturnih okolij. Ta raznolikost je tudi ena od značilnosti sodobnih mest in skupnosti.

Sodelovanje, povezovanje in spet sodelovanje

V podjetju Kreal priznavajo, da se zavedajo, da do končnih rešitev ne bodo prišli sami. Za kaj takega niti bistveno večja podjetja na trgu ta hip ne premorejo dovolj znanj niti kompetenc in tudi ne proizvodnih zmogljivosti. Zato že dalj časa sodelujejo z IT-podjetji, proizvodnimi podjetji in raziskovalnimi laboratoriji. »Naš cilj je sestaviti rešitev, ki bo podpirala prodajo pametne urbane opreme, katere proizvajalec in dobavitelj smo. Pri razvoju prototipov, ki že poteka, pa gre za nenehno sodelovanje s kupci in uporabniki,« dodaja Korošec.

Ogromen potencial trga v podjetju prepoznavajo po tem, da po celovitih rešitvah ne povprašujejo le stranke iz evropskih držav, temveč tudi stranke iz držav in regij v razvoju, kjer veliko vlagajo v trajnostni razvoj in razvoj pametnih mest.

ON 27. februar

ON je podjeten startupovec / Intervju: novi modni junak Andrea Pompilio / Lumberseksualci: fenomen bradatih moških / V središču: mladi svetovni šahovski prvak Magnus Carlsen / ON potuje: Istanbul

ON je brezplačna priloga časnika Finance.

Oglasno prilogo INTERNET STVARI vam omogočajo: