

INTERVJU: DR. TAKAYUKI FURUTA, DR. SHUNJI YAMANAKA

» Spreminjanje robotov v inteligentne partnerje

Jernej Kovač Japonska je na začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja v proizvodni sektor začela pospešeno vpeljevati robote in hipoma so, zlasti v avtomobilski in električni industriji ter industriji elektronike, zabeležili hitro rast produktivnosti. Njihova robotska odličnost je najbolj vidna na področju industrijskih robotov, kjer v globalnem okolju ohranjajo prvo mesto po vrednosti med dobavitelji.

Japonska je lani s predstavitvijo nove robotske strategije nakazala sektorske spremembe. Vizija in akcijski načrt nove iniciative t. i. robotske revolucije se nanašata na napredne robote in tehnologije umetne inteligence, uporabo robotov tako v proizvodne namene kakor v vsakdanjem življenju ter oblikovanje družbe z novo dodano vrednostjo, kjer so koristi in blagostanje doseženi s krepitvijo globalne konkurenčnosti na področju proizvodnje, storitev in pri reševanju socialnih vprašanj. Svoje zaveze nameravajo doseči z vzpostavitvijo globalne osnove za inovativnost robotov, ki bo drastično okrepila tudi njihovo ustvarjalnost. Stremijo za tem, da postanejo vodilna svetovna družba, ki maksimizira robotske zmogljivosti, vključno z njihovo vpeljavo v vsakodnevno življenje, in oblikujejo vodilno svetovno strategijo za novo robotsko dobo. Nova robotska strategija sovпада z revizijo japonske strategije rasti, ki namerava robotski trg do leta 2020 precej povečati. V proizvodnji želijo uporabo robotov podvojiti, v neproizvodnih sektorjih pa celo dvajsetkrat povečati. Razvoj take industrijske politike



» Dr. Takayuki Furuta je izbran za vodjo vladnega projekta prenove tokijskega transportnega sistema in tamkajšnjega letališča Haneda. S prof. Yamanako bodo zasnovali povsem nov robotski sistem. Njegovi načrti so zelo povezani tudi s tokijskimi olimpijskimi igrami leta 2020. | Foto: tom mesic



» Prof. dr. Shunji Yamanaka deluje zlasti na področjih robotike, dizajna in informatike. Na Japonskem je znan predvsem po raziskavah, razvoju in implementaciji avtomatskega sistema vrat pri plačevanju s pametno kartico Suica na postajah večjih mest. Yamanaka lab na tokijski univerzi se ukvarja predvsem s tehnikami dizajna na področjih naprednih tehnologij robotike, vesoljskih plovil, visokotehnoške proizvodnje in zdravstvene oskrbe, kjer so človeška telesa in artefakti tesno prepleteni.

» Foto: Florian Voggeneder

bi utegnili olajšati robotsko partnersko sodelovanje Japonske z EU. Raziskovalno sodelovanje sicer sistematično poteka zlasti na področju IKT, nanomaterialov in aeronavtike. V prihodnje pa želita obe strani priložnosti iskati še v večjih skupnih projektih v robotiki.

V Linzu sta dr. Takayuki Furuta, direktor tehnološkega centra za robote prihodnosti fuRo na Tehnološkem inštitutu Chiba, najstarejši japonski tehniški univerzi, ter dr. Shunji Yamanaka, sloviti industrijski oblikovalec, inženir strojništva in profesor dizajn inženiringa z Inštituta za industrijsko znanost Univerze v Tokiu, predstavila prototipa robotov ILY-A in Halluc IIx. Koncept najnovejših robotov fuRo se ukvarja z mobilnostjo prebivalstva v mestih prihodnosti.

Jernej Kovač: Gospod Furuta, ukvarjate se z raziskavami in razvojem drugačne vrste robotov. Kako snujete in selekcionirate vrste robotov, ki so namenjeni nadaljnjemu razvoju in lansiranju na trg?

Takayuki Furuta: V fuRo iz težav in družbenih izzivov snujemo nove izzive. Zanima me udeležanje družbe, ki živi družinsko življenje. Robotiko uporabljamo za zadovoljevanje potreb mobilnosti in bivalnega prostora. Gre za področje družbene dobroti in nadzora človeškega zdravja, področje zdravstvenega varstva. Naš zadnji robot ILY-A ni eden izmed številnih novih vozil, ampak naš prispevek k mobilnosti prihodnosti. Predlagali smo orodje za uporabo na prostem, popolnoma nov način človeškega transporta. Gre za napravo, ki služi kot človekove noge prihodnosti. Novi način povezljivosti med človekom in mobilnostjo je namenjen premikanju in aktivnosti uporabnikov vseh starosti.

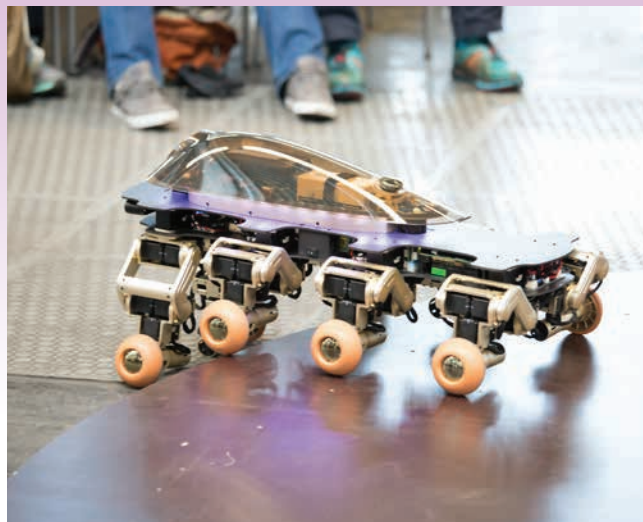
JK: Novi izdelki pogosto iščejo nove kontekste, s katerimi se umešajo na trg. Katere so glavne prednosti robota ILY-A?

TF: Trikolosno ultrakompaktno električno mobilno vozilo za eno osebo je pametni večnamenski prototip robota v velikosti otroškega vozička. Glede na različne potrebe uporabnika opravlja funkcije samovozečega prevoznega sredstva, skiroja, nakupovalnega vozička in transportnega voza. Preoblikovanje funkcij med aktivnimi in pasivnimi sistemi gibanja je zelo hitro in preprosto. V ta namen smo razvili edinstveno tehnologijo sistema sklopke, ki zagotavlja gladek prehod iz električnega pogonskega sistema v pasivno gibanje. Poleg tega smo z lasersko metodo skeniranja razvili pametni varnostni sistem z zmogljivostjo zaznavanja okolja na razdalji pet metrov in avtomatičnega ustavljanja ob ovirah ter s sistemom kontrole pri vožnji naprej. Vsi roboti fuRo nastajajo v sodelovanju s prof. Yamanako.

JK: Prof. Yamanaka, kakšen pa je vaš odnos do robotike?

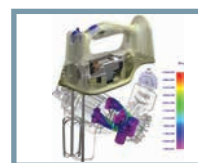
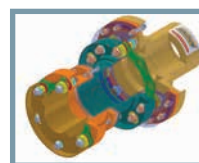
Shunji Yamanaka: Sem industrijski oblikovalec in razvil sem že precej produktov, poleg robotike in protetike predvsem na področju transporta, zabavne elektronike in bivanjske opreme. Robot mi predstavlja nekakšen eksperimentalni projekt za prihodnji produkt. Morda bomo v prihodnosti živeli v novi prostorski ureditvi, kjer bo veliko pametnih robotov oz. pametnih produktov. Zanima me odnos med novimi pametnimi artefakti in človekom.

» ILY-A je prototip neofuturističnega vozila, namenjen množični uporabi. Gre za orodje, ki postavlja nove standarde mobilnosti v vsakdanjem življenju. | Foto: fuRo—Future Robotics Technology Center



» Eksperimentalni model robotskega vozila Hulluc IIx je vozilo prihodnosti, ki lahko sobiva v naravnem okolju. Njegovo delovanje je povsem neodvisno od podlage tal. Sposoben je treh načinov premikanja – kot vozilo, žival in žuželka. To mu omogoča nov sistem 56 motornih enot. Mobilnost, kot še nikoli prej, je dosežena z združitvijo tehnologij za humanoidne robote in avtomobile. Vgrajene ima laserske daljinomere, infrardeče senzorje za zaznavanje ovir in monitoring vozniških površin, inklinometre in mrežno kamero CCD. Polavtonomni robot, narejen iz duralumina A7075 in karbonskih vlaken, je na Festivalu Ars Electronica doživel svetovno premiero. | Foto: tom mesic

SOLID EDGE

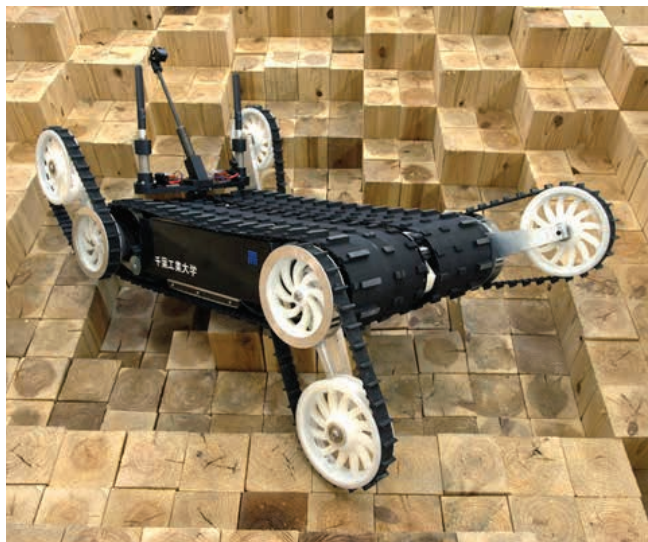


ITS d.o.o.
Industrijski tehnološki sistemi

Solution
Partner
PLM
SIEMENS

JK: V fuRo ste izvrstni pri snovanju reševalnih robotov, ki jih uporabljajo na območjih katastrof, denimo v jedrskih elektrarnah. Razvili ste edinstvenega robota, ki se je po jedrski nesreči lahko premikal po celotni elektrarni. Kakšen je namen robotov Kenaf in Quince? Kako sta dejansko delovala v Fukušimi in kaj se z njima dogaja po nesreči?

TF: Veseli me, da poznate Kenaf in Quince. Gre za celostna teleoperirana robota za uporabo v jedrskih elektrarnah. Pravzaprav je šlo za niz več tipov robotov s sistemom roke za pritrditev kamere: Kenaf, Quince, Sakura 1, 2 in 3. Kenaf je reševalni robot, zasnovani in razvili smo ga za potrebe reševalnih operacij na dejanskih območjih nesreč. Njegova značilnost je plazilni del, ki obsega njegovo celotno telo in štiri roke. Vsako izmed njih nadziramo neodvisno. Ti mehanizmi in nizek center gravitacije omogočajo izjemno potovalno delovanje na grušču. Robot Quince je s pregledovanjem notranjosti jedrske elektrarne Daiči v Fukušimi opravljal preiskovalno raziskavo. Z modifikacijami za delovanje v jedrskih elektrarnah je Quince po potresu marca 2011 fotografiral notranjost zgradbe, ustvaril zemljevide radioaktivnega sevanja in zbiral radioaktivne materiale, ki so lebdeli v zraku. Pomagal je pri zmanjševanju radioaktivnih odmerkov pri delavcih in skrajševanju njihovega delovnega časa. Quince je priporočljiv predvsem za zaprte prostore, kot so kleti in stavbe, kjer se gasilci lahko izogonejo morebitni drugi nesreči. Poslanstvo teh robotov je zdaj zaključeno.



» Quince je reševalni robot fuRo, dizajniran za delovanje v kemijskih, bioloških, radioloških in nuklearnih katastrofah ter pri nevarnostih eksplozij. Izkazal se je z opravljanjem nalog ob jedrski katastrofi v elektrarni Fukušima leta 2011. | Foto: fuRo—Future Robotics Technology Center

JK: fuRo proizvaja naprave prihodnosti. Kakšna bo vloga vaše organizacije v bližnji prihodnosti in kakšen razvoj robotike napovedujete za prihajajoče desetletje?

TF: Oblikovanje in razvoj robota ni oblikovanje predmeta, ampak gre za orodje. To je bilo naše vodilo tudi leta 2010 pri snovanju Core, največjega dvonožnega robotskega sistema na svetu. Skoraj dva metra visok in 230 kg težek sistem je bil namenjen povečanju mobilnosti invalidov in starejših. Mislim, da sta robotika in robot predvsem orodje. Cilj uporabe tovrstnih orodij je doseganje svetlejših in srečnejših prihodnosti. To je zelo pomemben vidik.

SY: Včasih smo oboževali in še danes obožujemo številne produkte, posedujemo hišne živali, avtomobile, personificirano zabavno elektroniko. V prihodnosti pa bodo ti artefakti postali pametni in psihološki odnos do njih se bo poglobil ter postal bolj sofisticiran, morda tudi nekako občutljivejši. Moj namen pri oblikovanju robota je ustvariti prihodnji odnos do telesne govornice in neverbalne

komunikacije. Želimo ustvariti nov življenjski slog v robotskem svetu prihodnosti. Želimo deliti koristi tehnologije z drugimi. Do pred kratkim sem z znanstveniki in raziskovalci nenehno dizajniral in razvijal prototipe, ki so temeljili na izvrševanju predhodnih študij. Prototip je naprava, ki služi kot vsebina, povezuje ljudi v socializaciji tehnologije. Vsekakor je zelo pomembna funkcija prototipa tudi pridobivanje denarnih sredstev za nadaljnje aktivnosti.

JK: Kakšno je trenutno stanje v robotski industriji na Japonskem? Kakšen raziskovalni in razvojni fokus razvija Japonska?

SY: Ljudje in tudi raziskovalci običajno uporabljajo robota kot nadomestek za intelektualno delo. Morda pa bomo v prihodnosti vzpostavili drugačno, novo razmerje z roboti in bodo postali naši prijatelji. Gre za pomembno vprašanje, kaj je pravzaprav prijatelj. Cilj raziskovalcev je v iskanju bolj občutljivega in natančnega, definirane, inteligentnega odnosa z roboti. Danes pa ljudje razvijajo nove robote za nadomeščanje intelektualnega dela.

JK: Kateri so izzivi in ovire v robotskem sektorju na Japonskem?

SY: To je dobro in obenem zelo težko vprašanje. Gre za nekakšen dizajnerski projekt, vendar veliko ljudi zaznava tudi inženirsko plat. To je nekaj, kar vključuje umetnost, psihologijo, kulturo, in tudi inženiring. Za tak integrirani pristop pa je izredno težko pridobiti financiranje države.

JK: Gospod Furuta, od leta 2000 ste bili vodja skupine za robotski razvoj pri Japonski agenciji za znanost in tehnologije JST. Kakšno vlogo v razvoju te panoge ima agencija?

TF: Naša robotska industrija je precej močna, dobro podprta in razvita. Na Japonskem se soočamo s številno starejšo populacijo, zato japonska vlada dojema robotiko kot enega izmed dobrih načinov za reševanje tega precej velikega problema. Morda je robotika uporabna kot podaljšek našega telesa in telesnih funkcij, na primer gibanja ali čutenja.

JK: Kako bomo vstopali v interakcijo z družbenimi roboti, ko bodo ti postali običajnejši?

TF: Ali s tem mislite na robote za javno komunikacijo?

JK: Da, pa tudi na avtonomna vozila.

TF: Če naprava v gibanju aktivira ljudi, potem lahko aktiviramo celotno družbo.

SY: Idealno bi bilo, da v prihodnosti ne bi počeli prav ničesar (glasen smeh). V idealnem primeru se nam bodo roboti približali in bodo poskušali z nami oz. v našem imenu komunicirati. Morda se bodo pojavili problemi, nesporazumi, ali pa bodo nekateri izgubili svoja delovna mesta. Vsekakor bomo dosegli novo stopnjo, ki presega človeški um. V prihodnosti nas bodo preplavili novi roboti in nova inteligenca. Po drugi strani bomo dobro seznanjeni s svojo identiteto, s tem, kaj je kreativnost, kaj je naša motivacija za razvoj novih robotov. Gre za zgodovinsko pogojen in filozofski problem. Vendar bo za povprečnega posameznika takole: skoraj z ničimer ne bodo v interakciji. Umetna inteligenca nekatere človeške specifične, na primer humor, zelo težko izvaja.

JK: Ljudje smo pogosto manj zaupljivi do novosti, saj menimo, da ogrožajo naš obstoj. Sprašujem vas kot oblikovalca, kako povečati zaupanje v robote v družbi? Omenili ste, da bodo roboti prevzemali naša delovna mesta, roboti položijo trikrat več opek kot gradbeni delavci in so učinkovitejši. Kako torej povečati zaupanje?

SY: Postavil bom enako vprašanje: kako povečati zaupanje v druge ljudi? Gre za komunikacijsko večščino. Vseskozi poskušamo povečati zaupanje v svoje sosede in prijatelje. Tovrstne družbene večščine bodo roboti prihodnosti še izboljšali.

JK: Kako se pri svojem delu spopadate z vrzeljo med robotskim inženiringom in nevroznanostjo?

TF: Postavljate izjemno zapletena vprašanja. Ali naj podrobneje razložim komunikacijo z računalniki ali sistem globokega učenja?

JK: Drugo.

TF: Morda pa pri sistemu globokega učenja ne gre za umetno inteligenco. Novi sistemi učenja oz. novi računalniški sistemi so zelo daleč od umetne inteligence.

SY: Ljudje mislijo, da bo nova arhitektura artefaktov kreatura, ki je ljudje ne morejo razumeti, vendar ni tako. Gre za novo okoliščino. Masovni podatki so nova okoliščina okoli nas v smislu

simulacije, gre za novo okolje in okoliščino. V tej okoliščini lahko ustvarimo nove stvari, človeška bitja smo sposobna uživati v novih kreacijah, novi glasbi, novi umetnosti, novih študijah. Ljudje včasih razmišljamo s stališča človeškega uma, vendar je moja vizija nov človek, ki ga obkrožajo umetniške prakse.

TF: Morda govorimo o razširjenem sistemu. Novi omreženi sistem lahko predstavlja razširjen in podaljšan sistem človeškega telesa, denimo mobilno omrežje. Dostopamo do velike količine masovnih podatkov, ki se poslužujejo takega novega omrežnega sistema, novih sistemov globokega učenja. Čeprav gre za razširjen sistem, pa ljubezen in srce vendarle ostajata le v človeški domeni.

» RoglIT o spremembah kot stalnici poslovanja

Na Rogli je bil že 11. poslovno-izobraževalni dogodek RoglIT podjetja Unistar PRO. Tam so strankam, partnerjem in medijem predstavili aktualne usmeritve in nove tehnologije na področju IT. Rdeča nit januarske konference, ki vsako leto odpira sezono IT-dogodkov v Sloveniji, je bila digitalna transformacija poslovanja.

Več kot 200 udeležencev je prisluhnilo možnostim doseganja prilagodljivejšega in odzivnejšega poslovanja z naprednimi IT-storitvami in rešitvami. Dogodek je potekal pod geslom »Hirost spremenjanja – pravočasno obvladovanje sprememb«, ki je udeležencem sporočalo, da so spremembe edina stalnica v življenju in poslu. »V podjetju veliko vlagamo v razvoj lastnih rešitev, ki jih ponujamo kot napredne IT-storitve /.../, strankam pa zagotavljamo celovite rešitve s pristopom vse na enem mestu,« je povedal namestnik generalnega direktorja Unistar PRO Pavle Jazbec, ki je tudi pojasnil, da so s PRO.academy postavili največji poslovno-izobraževalni center v Sloveniji.

Unistar PRO se pospešeno preoblikuje iz sistemskega integratorja v ponudnika naprednih IT-storitev in poslovnih rešitev. Obvladovanje sodobnih tehnologij od podjetij zahteva tudi strateške naložbe v znanje in kompetence. Leto 2015 je tako zaznamoval tudi prevzem podjetja Astec, specializiranega za informacijsko varnost. Udeležence dogodka so presenetili z novim partnerstvom – z italijanskim podjetjem Evolvea, ki razvija celovite rešitve za



pametna mesta, pametno industrijo, pametno zdravstvo in podobno. »Unistar PRO tako z velikimi koraki vstopa na trg interneta stvari, ki bo v prihodnjih letih poskrbel za marsikatero spremembo v poslovanju družb in celotnih panog,« je poudaril generalni direktor družbe Miran Boštich. »Podjetja v zadnjih letih predvsem skrbijo, kako bodo shranila vse mogoče podatke, mi pa jim bomo pomagali, kako te podatke uporabiti za boljše poslovne rešitve, procese in naloge.« [E.J.]

Mastercam®

X⁹

Zastopstvo za program **Mastercam**.

Šolanje uporabe programa **Mastercam**.

Izdelava specialnih postprocesorjev



CIMCO DNC povezave strojev

Programiranje robotov **Robotmaster**



A-CAM

A-CAM, inženiring, d.o.o.

Predjamska 11, 1000 Ljubljana

Tel.: 01 257 63 21

www.mastercam.si