

## Zakaj se slovenski študent ne boji robota?

0

04.04.2016 22:30 Finance 65/2016

Na ljubljanski **fakulteti za elektrotehniko** ta teden študentje robotike organizirajo Dneve industrijske robotike

UROŠ BOŽIN , PETRA ŠUBIC

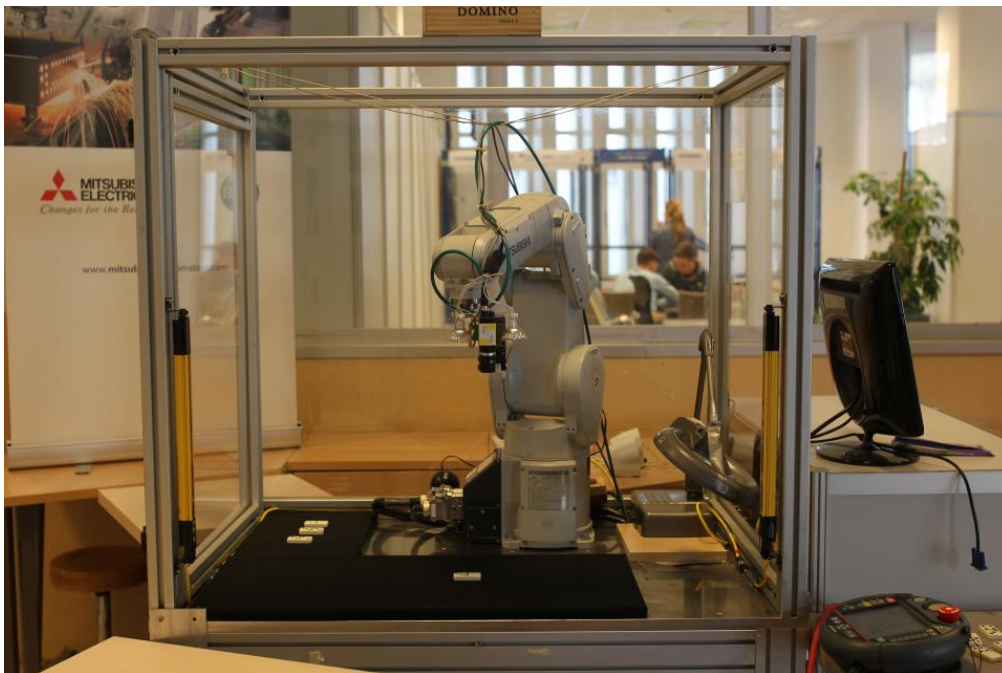


Universal Robot masira in premore senzor sile. Obiskovalec lahko izbere med sprostitveno ali rehabilitacijsko masažo. Nastaviti mu je mogoče tudi omejitev sile.

Na Dnevih industrijske robotike poskušajo študentje obiskovalcem prikazati novosti in predstaviti osnove različnih področij robotike. Od danes do četrтка bodo za vse obiskovalce na sporedu predstavitve aplikacij študentov robotike na fakulteti za elektrotehniko. Zadnji dan pa si bodo dosežke študentov lahko ogledala podjetja, ki uporabljajo tehnološke rešitve s področja industrijske

robotike.

Strah povprečnega delavca, da mu bo robot odvzel delovno mesto, je pogosta tema futurističnih filmov. Da je ta strah odveč, dokazujejo tudi Dnevi industrijske robotike (DIR). Na tem dogodku poskušajo okrepiti sodelovanje med industrijo, fakulteto in študenti ter študente seznaniti s slovenskimi podjetji, ki se ukvarjajo z robotiko in iščejo morebitne nove sodelavce. Ker število podjetij, ki delujejo na področju robotike, vsako leto narašča, želijo povečati zanimanje študentov za robotiko in avtomatizacijo procesov.



YuMi je kolaborativni robot, zasnovan za delo skupaj s človekom.

## Roboti nam omogočajo ohranjanje delovnih mest

Kot nam je v nedavnem intervjuju za revijo **Manager** dejal **Marko Munih**, vodja laboratorija za robotiko na ljubljanski fakulteti za elektrotehniko, imamo znanje, zmogljive senzorne sisteme in sposobne računalnike, da lahko razvijamo robotske sisteme. V Sloveniji so podjetja močna na področju senzorjev, nekaj pa

tudi na področju strojnega vida.

V robotiki sta prepoznavna **Yaskawa Slovenija**, ki proizvaja robotske celice, in **Revoz**, ki ima 396 robotov. Kljub temu se število zaposlenih v Revozu ni zmanjšalo, temveč povečalo. Tudi v podjetjih, kot so **TPV**, **KLS** in **Hella**, imajo veliko robotov, vendar tudi veliko zaposlenih. Munih meni, da roboti ne jemljejo služb, temveč omogočajo, da te službe ne bodo šle drugam. Več robotov in avtomatizacije ne pomeni, da bo dela zmanjkalo, temveč da se bo standard povišal. Proizvodnja po nižjih cenah omogoča višji standard in višjo kakovost življenja.



Obiskovalci lahko z robotom Motoman serije MH5 tekmujejo v igri pikada.

## Slovenija z nadpovprečno gostoto robotov na deset tisoč zaposlenih

Po podatkih statističnega oddelka mednarodne robotske organizacije (**IFR**) smo imeli leta 2014 v slovenski industriji na deset tisoč zaposlenih sto robotov. Slovenija se uvršča med države, ki imajo nadpovprečno gostoto robotov glede na število zaposlenih v predelovalni industriji. Med najbolj avtomatizirane države

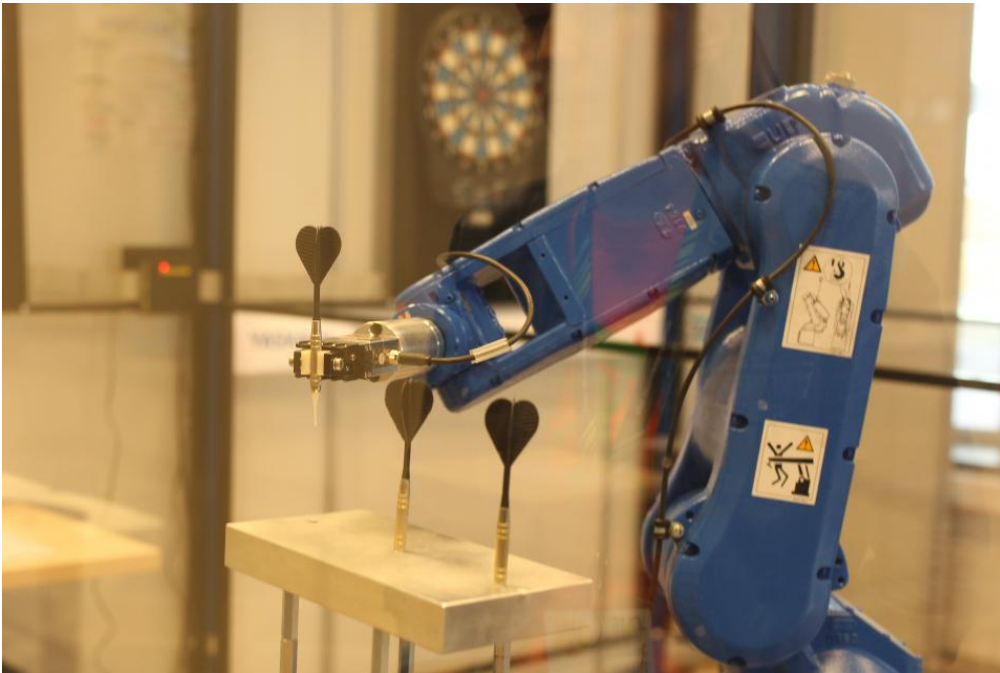
na svetu sodijo Južna Koreja, Japonska in Nemčija. Slovenija se je uvrstila v skupino držav z nadpovprečno stopnjo gostote robotov v predelovalni industriji. Evropske države imajo na deset tisoč zaposlenih povprečno 85 robotov, svetovno povprečje pa je 66 robotov.

Še boljše rezultate imamo v avtomobilski industriji, kjer smo uvedli 636 robotov na deset tisoč zaposlenih. S tem nismo najboljši na svetu ali v Evropi, smo pa že zelo blizu državam, kot so Španija, Italija in Češka. Manjka nam robotov v drugih panogah, kjer jih imamo le 48 na deset tisoč zaposlenih. Kljub temu naše povprečje ni slabo. V IFR ugotavljajo, da je povprečna gostota robotov v splošni industriji (razen avtomobilski) po državah še vedno razmeroma nizka.



Slovenska industrija si je postavila visoko raven, na kateri ni mogoče obratovati brez robotov.

**Evgen Čeh**, direktor podjetja Alkatron



»Roboti z vidom so prihodnost,« je prepričan **Janez Stegnar**, študent **fakultete za elektrotehniko**.

## Roboti v slovenskem kmetijstvu

V ponedeljek je bila tema robotika v kmetijstvu, saj je ena izmed panog, ki si od uporabe napredne tehnologije veliko obeta. »Robotov kot samodejnih naprav, ki bi se vozili po polju, sadili, škropili ali pobirali pridelek, pri nas še ni. Imamo okoli 60 molznih robotov in z GPS vodene traktorje, ki omogočajo sajenje v ravni vrsti, da kmetu ni treba nenehno gledati, kje vozi traktor,« pravi **Marjan Dolenšek**, svetovalec za kmetijsko tehniko na kmetijsko-gozdarski zbornici (**KGZS**). V **Evrosadu** imajo robotizirano linijo za sortiranje jabolk.

»V kmetijstvu razvijajo robote za avtomatizacijo ponavljajočih se opravil, da bodo nadomestili človeško delo, ga hitreje in natančneje opravili,« dodaja **Jurij Rakun** s fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru. Z ekipo študentov razvija manjšega robota za osnovna opravila - samodejno navigacijo po polju, zaznavanje plevela in selektiven nanos fitofarmaceutskih sredstev (FFS). Sedem let že hodijo na tekmovanje v poljskih robotih, ki ga je uvedla

univerza v Wageningnu na Nizozemskem.



Robot Domino z naprednimi senzorji zaznava okolico. Z njim se lahko pomerite v igri domin.

## Želijo narediti legokocke za odrasle

»Letos se prvič udeležujemo dnevov robotike,« pravi Viktor Zaletelj, direktor L-TEK Elektronike. »Na Evropskem robotskem forumu smo predstavili svetovno novost prilagodljivih robotskih sistemov - evolucijsko robotiko. Glavni namen razvitega koncepta je podpora maloserijski proizvodnji, kjer se izdelki in proizvodne zahteve menjajo na urni podlagi. »Hočemo narediti legokocke za odrasle.«

Podjetje L-TEK Elektronika se ukvarja z razvojem in proizvodnjo elektronskih modulov in elektromehanskih elementov za elektronsko industrijo. Razvoj in proizvodnja sta izvozno naravnana. Večina izdelkov je delno ali v celoti razvita v razvojnem oddelku v sodelovanju z domačimi in tujimi strokovnjaki. »V Sloveniji je veliko dobrega kadra, treba ga je le motivirati in vključiti v procese.«

Izdelujejo module za krmiljenja in vodenja robotov. »Smo prilagodljivi, proizvajamo male serije produktov.«

## Obratovati na visoki ravni brez robotov ni mogoče

»V Sloveniji si je industrija postavila visoko raven, na kateri ni mogoče obratovati brez robotov. Ti ne delajo napak,« pravi direktor Alkatrona Evgen Čeh. Novomeško podjetje Alkatron v Sloveniji zastopa nemški **Phoenix Contact**, vodilni proizvajalec na področju spojne tehnike in tehnologije za avtomatizacijo v industriji.

»V svoji ponudbi imamo prek 60 tisoč izdelkov,« dodaja Čeh. »Že dolga leta smo dobavitelj **Yaskawe**. Naša oprema je bila preizkušana v številnih panogah in različnih vremenskih razmerah. Za poševno dvigalo v Planici smo zagotovili tehnično opremo, ki skrbi za varnostni izklop in komunikacijo med strojnico in kabino z industrijsko bluetooth povezavo.« Osnovna namreč v izrednih vremenskih razmerah ni delovala.



V Sloveniji je veliko dobrega kadra, treba ga je le motivirati in vključiti v procese.

**Viktor Zaletelj**, direktor L-TEK  
Elektronike

Članek bo izšel v tiskani izdaji 05.04.2016, št. 65/2016 .