

Rubrike

- | Kodiranje - BBC micro:bit |
- | STEM-radionice |
- | Mala škola fotografije |



Izbor

- | Olimpijske igre Pariz 2024 |
- | Biološka toksikologija |
- | Svjetski dan svjesnosti o autizmu |
- | Japanska sondažna raketa SS-520-3 |
- | Inovacije u robotici |

Prilog

- | Robotski modeli za učenje kroz igru
u STEM-nastavi – Fischertechnik (67) |

ABC tehnike

www.hztk.hr

ČASOPIS ZA MODELARSTVO I SAMOGRADNJU

Broj 676 | Lipanj / June 2024. | Godina LXVIII.

Geometrijski likovi



Geometrijski likovi i geometrijska tijela često predstavljaju problem malim matematičarima. Pravokutnik, kvadrat, različiti trokuti, paralelogram itd. Koliko ih ima? I svaki od njih ima svoje formule. Tko će sve to zapamtiti? Odgovor na neka postavljena pitanja može dati pomagalo Liki, skraćenica od likovi. Izradite i vi svoje pomagalo.

Za početak pripremite potreban materijal, pribor i alat. Izbor materijala je na vama. Preporuka, krenite s kartonom, priborom za tehničko crtanje i malo konca. Na karton nacrtajte nekoliko geometrijskih likova, različitih dimenzija. Ispišite formule i izrežite likove. Nakon toga ocrtajte mjesto bušenja, izbušite otvore kroz koje ćete provući konac te spojite izrezane dijelove. Osim konca možete koristiti klamericu, žicu, vunu, rafiju, ljepilo, traku...

Liki se može doraditi bojom, platnom, vrućim ljepilom, gotovim ukrasima, gumbima ili crtežima. Nekoliko prijedloga je pred vama. Sretno s izradom!

Jelena Klasan



**HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE**

U OVOM BROJU

Geometrijski likovi	2
Olimpijske igre Pariz 2024	3
Biološka toksikologija, dio II.	5
BBC micro:bit [50].	8
Robokup 2024.	14
Svjetski dan svjesnosti o autizmu.	16
Mala škola fotografije	17
Analiza fotografija	20
Večera.	21
Pretraživanje dokumenata u javno dostupnoj bazi Europskog patentnog ureda – Espacenet.	24
Jednostavni elektronički sklopovi (7) - moduliranje intenziteta svjetla intenzitetom zvučnih signala	27
Japanska sondažna raketa SS-520-3	30
Inovacije u robotici	32
Umjetna inteligencija uči kako utjecati na ljude gledajući videoigricu.	35
Nacrtr u prilogu: Robotski modeli za učenje kroz igru u STEM-nastavi – Fischertechnik (67) Japanska sondažna raketa SS-520-3	

Nakladnik: Hrvatska zajednica tehničke kulture,
Dalmatinska 12, P. p. 149, 10002 Zagreb,
Hrvatska/Croatia

Glavni urednik: Zoran Kušan

Uredništvo: Sanja Kovačević – Društvo pedago-
goga tehničke kulture Zagreb, Neven Kepenski
– Modra Lasta, Zoran Kušan – urednik, HZTK,
Danko Kočiš – ZTK Đakovo

DTP / Layout and design: Zoran Kušan

Lektura i korektura: Morana Kovač

Broj 10 (676), lipanj 2024.

Školska godina 2023./2024.

Naslovna stranica: Olimpijske igre Pariz 2024

Uredništvo i administracija: Dalmatinska 12, P.p.
149, 10002 Zagreb, Hrvatska
telefon (01) 48 48 762 i faks (01) 48 46 979;
www.hztk.hr; e-pošta: abc-tehnike@hztk.hr
"ABC tehnike" na adresi www.hztk.hr

zlazi jedanput na mjesec u školskoj godini
(10 brojeva godišnje)

Rukopisi, crteži i fotografije se ne vraćaju
Žiro-račun: Hrvatska zajednica tehničke kulture
HR68 2360 0001 1015 5947 0

Devizni račun: Hrvatska zajednica tehničke
kulture, Zagreb, Dalmatinska 12, Zagrebačka
banka d.d. IBAN: 6823600001101559470 BIC:
ZABAHR2X

Tisak: Alfacommerce d.o.o., Zagreb

Nakon nogometnog spektakla, Europskog nogometnog prvenstva u Njemačkoj, o kojem je pisano u 673. broju *ABC tehnika*, na redu je još veći sportski događaj: XXXIII. olimpijske igre u Parizu (fr. *Paris*) od 26. srpnja do 11. kolovoza 2024. Olimpijske igre imaju dugu i bogatu povijest, a njihov korijen je u drevnoj Grčkoj. Bile su posvećene grčkom bogu Zeusu te su se održavale svake četiri godine u starogrčkom kulturnom mjestu Olimpiji (gr. *Olympía*), kao znak poštovanja prema njemu. Osim sportskih nadmetanja, ove su igre bile prilika za kulturnu razmjenu, gdje su se natjecanja u pjesništvu i umjetnosti podjednako cijenila. Prvi poznati pobjednik na Olimpijskim igrama, Koroibos, zabilježen je 776. godine prije Krista, pobjeđivši u brzom trčanju. U početku, natjecanja su bila ograničena na sprint i konjičke utrke, ali s vremenom su dodane nove discipline poput trčanja na duže staze, utrke s oklopom, utrke bojnih dvokolica te borilačkih sportova kao što su boksanje i hrvanje. Osim što su pružale priliku za sportska nadmetanja, Olimpijske igre bile su važan događaj za Grke koji su se okupljali iz različitih gradova država.

Prekid ratova

Tijekom trajanja igara, ratovi su bili obustavljeni kako bi sportaši mogli sigurno putovati i sudjelovati u natjecanjima. Godine 85. prije Krista Olimpiju su osvojili Rimljani. Igre su se nastavile i pod njihovom vlašću, ali ih je onda



Slika 1. Začetnik modernih olimpijskih igara i osnivač Međunarodnog olimpijskog odbora bio je Pierre de Coubertin, francuski povjesničar i pedagog



Slika 2. Najbolji svjetski sportaši i sportašice, njih oko 10 500 iz 200 država svijeta, borit će se za ukupno 329 kompleta odličja u 32 sporta

prekinula najezda Germana oko 300. godine. Tada su se igre pretvorile u dio poganskih svetkovina i tako se to nastavilo sve dok kršćanski car Teodozije I. nije 393. naredio ukidanje svih poganskih manifestacija. Unatoč ovim okolnostima koje su obilježile

Olimpijske igre tijekom povijesti, one su ostavile dubok i trajan utjecaj na svjetske sportske događaje, čime su postavljeni temelji za moderne Olimpijske igre koje se održavaju i danas. Utemeljitelj modernih olimpijskih igara bio je francuski barun Pierre de Coubertin. Coubertin je bio uvjeren da bi sportska natjecanja mogla imati velik potencijal za promicanje mira, prijateljstva i međunarodnog razumijevanja. Konferencija iz 1894. godine, sazvana na prijedlog Coubertina, urodila je osnivanjem Međunarodnog olimpijskog odbora koji od tada vodi Olimpijske igre. Sjedište mu je od 1914. u Lausannei, Švicarska.

Olimpijada svake četiri godine

Prve moderne Olimpijske igre održale su se u Ateni 1896. godine, i od tad se održavaju svake četiri godine, osim u vrijeme I. i II. svjetskog rata. Na njima je sudjelovao 241 sportaš iz 14 zemalja, natječući se u 43 discipline. Prvi moderni olimpijski pobjednik bio je američki atletičar James Connolly, koji je osvojio zlato u skoku u dalj. Tada još nisu imale naziv "ljetne", jer nije bilo spomena o potrebi održavanja posebnih, zimskih olimpijskih igara. Zimske Olimpijske igre uvedene su 1924., kad su prvi put održane u Chamonixu, Francuska. Te igre predstavljale su eksperimentalni događaj nazvan "International Winter Sports Week" prije nego što su službeno postale Zimske Olimpijske igre. Olimpijske su se igre od



Slika 3. Prve Olimpijske igre bile su posvećene Zeusu (V. stoljeće prije Krista), vrhovnom božanstvu grčke religije

1896. godine prilično promijenile. Primjerice, u početku se nisu natjecale žene. U to vrijeme, ženski sport nije bio široko prihvaćen kao danas, pa je ovo natjecanje bilo ograničeno na muškarce. Prvi put su žene sudjelovale na Olimpijskim igrama 1900. u Parizu, gdje su se natjecale u tenisu i golfu. Nadalje, jedan od najprepoznatljivijih simbola ovih igara je plamen, prvi put predstavljen na Olimpijskim igrama 1928. u Amsterdamu. Simbolično predstavlja duh, svjetlo i jedinstvo među sportašima i narodima svijeta. Danas, tradicionalno olimpijski plamen pali se u antičkoj Olimpiji, koristeći sunčevu svjetlost i konkavno zrcalo. Nakon toga, plamen se štafetno prenosi tisućama kilometara, prelazeći preko svih kontinenata, sve do odredišta na kojem će se održati Olimpijske igre. Na kraju, plamen se dostavlja na Olimpijski stadion u gradu domaćinu, gdje

će gorjeti čitavo vrijeme trajanja igara kao simbol sportskog duha i zajedništva. Olimpijski krugovi također su prepoznatljiv simbol ovog posebnog događaja. Ovih pet međusobno povezanih krugova predstavlja jedinstvo pet (naseljenih) kontinenata (Afrika, cijela Amerika, Australija, Azija i Europa), a boje tih krugova (plava, žuta, crna, zelena i crvena) izabrane su zato što svaka država svijeta ima na svojoj nacionalnoj zastavi



Slika 4. Uz medalju, sportaši koji budu dobili najviša odličja, dobit će i komadić Eiffelovog tornja, jednog od najprepoznatljivijih simbola Pariza i Francuske

bar jednu od tih boja. Osim promjena poput uvođenja/ukidanja raznih disciplina, uvođenja "zimskih" igara, sudjelovanja ženskih natjecateljica, danas se zbog razvoja tehnologije održavanje modernih olimpijskih igara po mnogo čemu razlikuje.

Tehnološki razvoj

Napredak u telekomunikacijama omogućio je bolju komunikaciju između organizatora, sudionika, medija i gledatelja diljem svijeta. Ovo je omogućilo uživo prenošenje rezultata, slika i videozapisa tijekom događaja. Također, tehnološki napredak u materijalima sportske opreme i analitičkim alatima omogućio je sportašima lakše izvođenje aktivnosti. Primjer tehnološkog alata s kojim smo se upoznali tek nedavno je VAR (Video Assistant Referee). Jedna od najvažnijih inovacija u suđenju u sportu. Ova tehnologija omogućuje sudcima da sporne situacije na terenu pregledaju na videozapisu kako bi donijeli pravilne odluke.



Slika 5. Pariz, grad domaćin ovogodišnjih olimpijskih igara, ubraja se među najljepše svjetske metropole. Na marki katedrala Notre-Dame, oštećena u požaru 2019. godine

Grad svjetlosti

Brojne inovacije očekujemo i na ovogodišnjim Olimpijskim igrama koje će se održati u Parizu, gradu svjetlosti u kojem živi oko 2,5 milijuna stanovnika. Ovo je prvi put da plamen stiže u francusku prijestolnicu za Ljetne Olimpijske igre, iako je Pariz već bio domaćin Olimpijskih igara 1900. i 1924. godine. Običaj paljenja olimpijskog plamena uveden je tek 1928. Isto tako, Pariz će postati tek drugi grad koji je tri puta bio domaćin Olimpijskih igara, nakon Londona. Thierry

Reboul, kreativni direktor Olimpijskih igara u Parizu 2024., došao je na ideju da poveže igre sa simbolima Francuske, pa će tako osvajači medalja na nadolazećim Olimpijskim igrama u Parizu biti nagrađeni komadićem Eiffelovog tornja, najpoznatijeg simbola Pariza izgrađenog 1889. Naime radi se o medaljama koje su opremljene žetonima u obliku šesterokuta iskovanima od starog željeza s najpoznatijeg pariškog spomenika. Plamen je zapaljen 16. travnja u Olimpiji, oko 100 dana prije svečanosti otvaranja Olimpijskih igara u Parizu. 8. svibnja 2024. olimpijska baklja započela je svoje putovanje po Francuskoj u staroj luci Marseillea, drevnoj "Massaliji" koju su prije 2 600 godina utemeljeli grčki mornari. Nakon silaska s broda prvi nositelj baklje u Francuskoj bio je francuski plivač Florent Manaudou, četverostruki osvajač olimpijske medalje.

Ivo Aščić



Slika 6. Na Igrama u Parizu nastupit će i brojni sportaši pod hrvatskom zastavom

Biološka toksikologija, dio II.

TEHNIKA I PRIRODA

Kako smo obećali u prethodnom članku, danas ćemo se osvrnuti na digestibilne toksine te upoznati neke vrlo česte otrovne biljne vrste koje nas okružuju i od kojih poneku nesumljivo imate i u vlastitu vrtu. Ujedno, ove su biljke češći uzrok trovanja – ponekad i sa smrtnim ishodom! – kod ljudi i životinja nego li sve otrovne životinje našeg podneblja zajedno. No, ne brinite, nećemo vas uskratiti niti za faunu jer otrovnim životinjama posvećujemo cijeli sljedeći članak!

U prošlom smo se članku, dakle, osvrnuli primarno na osnovne biološke toksikologije te malo pobliže objasnili evoluciju, sintezu i mehanizme djelovanja biljnih i životinjskih otrova, kao i načine njihove distribucije. Međutim, dok su animalni otrovi većinom ili taktilni pa uzrokuju nadražaj kože i sluznica, ili pak zahtijevaju injekciju otrova izravno u tkivo te potom u krvožilni sustav da bi bili učinkoviti (ugriz, ubod), dok se termičkom ili kemijskom obradom (recimo u probavnim procesima u slučaju digestije) raspadaju, biljni otrovi spadaju u tzv. digestibilne toksine, što znači da će trovanje nastupiti u slučaju ako otrovnu biljku ili njen plod pojedete. Doduše, i inhalirate, ili čak samo dodirnete! Naime, premda su u prirodnom

svijetu vjerojatno najpoznatiji upravo animalni toksini – posebice, recimo, oni zmijski! – ukoliko ih progutate, a nemate nekih većih lezija duž probavnog trakta kojima bi otrov mogao dospjeti direktno u krvotok, neće vam biti ništa. S druge strane, pojedete li svega nekoliko listova oleantra, vjerojatno ćete završiti dva metra ispod zemlje. Dakle, da, biljke načelno toksikološki zaista jesu opasnije od životinja. Otrovnost biljaka nalazimo u svim dijelovima svijeta u kojima biljaka uopće ima, te stasaju u našem okruženju rame uz rame s onima jestivima ili ljekovitima. Međutim, mnoge se od tih načelno otrovnih biljaka istovremeno rabe i kao lijek. Općenito uzevši, otrovne biljke sadrže tvari koje mogu imati toksične učinke na kožu, pluća, kardiovaskularni i probavni sustav, jetru, bubrege, krv, neurološki sustav, kosti te endokrini i reproduktivni sustav, dok su kontaktni dermatitis i fotosenzitivnost uobičajene kožne reakcije koje možemo iskusiti u doticaju s mnogim, čak i načelno netoksičnim biljkama ili njihovim derivatima. Premda bih o otrovnom, baš kao i o ljekovitom, bilju mogla napisati čitavu knjigu, ovdje ćemo navesti tek nekoliko onih najtoksičnijih,



odnosno, letalnih biljaka našeg podneblja budući da su zaista često prisutne u našem okruženju. Započet ćemo s već spomenutim **oleandrom** (*Nerium oleander* L.). Oleandar je svima poznata biljka koja se zbog svoje ljepote, otpornosti, jednostavnog uzgoja i raznolikosti boja cvjetova često sadi u vrtovima i parkovima, kako u priobalju tako i na kontinentu. Ujedno je i jedna od naših najopasnijih biljaka. Naime, svi dijelovi ove mediteranske grmolike ljepotice izrazito su otrovni pa vas čak i slučajno udisanje dima gorućeg oleandra može uvaliti u ozbiljne probleme, dok peroralna konzumacija već i samo jednog lista može biti smrtonosna za omanjeg psa ili dijete budući da jako utječe na brzinu rada srca te trovanje njome može dovesti do teškog infarkta. Da ne bi bilo zabune, pripravke od listova oleandra, tinkture ili ekstrakte liječnici zaista povremeno propisuju srčanim bolesnicima za jačanje srca, baš kao i pripravke od drugih toksičnih biljaka poput crvenog naprstka ili đurđice, no takve egzibicije svakako prepustite iskusnim farmakolozima jer doze u ovim slučajevima zahtijevaju nanogramsku preciznost. Jedna od vjerojatno najpoznatijih povijesnih priča o ovoj biljci jest poznati roštilj na drvu oleandra kada je, od dvanaest vojnika koji su jeli meso pečeno na štapićima oleandra, njih sedam umrlo, a pet se teško razboljelo. Jednom se drugom zgodom petero ljudi, također vojnika, jako razboljelo samo zato što su jeli ječmenu kašu koju su tijekom kuhanja miješali štapićima od oleandra! Vidite, ingestija svega nekoliko listova ove biljke može izazvati smrt kod odrasle osobe, a simptomi se mogu pojaviti već 30

minuta nakon konzumacije. Simptomi trovanja uključuju mučninu, povraćanje, proljev, omaglicu, tahikardiju, bradikardiju, povišen krvni tlak, konvulzije i nesvjesticu. U slučaju sumnje na trovanje oleandrom, potrebno je odmah potražiti hitnu liječničku pomoć! **Tisa** (*Taxus baccata*) je također vjerojatno svima poznata crnogorična ukrasna vrsta koju ćete susresti u praktički svakom kvartu kao dio ukrasnog grmlja premda kod nas raste i samonikla po crnogoričnim i bukovim planinskim šumama. E sad, kod inače vrlo otrovne tise neotrovan je jedino *arilus*, odnosno sjemeni ovoj, tj. onaj "mesnati" vanjski crveni dio bobice. Međutim, u osušenim sjemenkama tise ima blizu 1% otrovnog alkaloida *taksina* koji djeluje smrtonosno! Osim sjemenki, još su otrovniji *lišće tise* i *mladi izbojci* jer sadrže i do 1,7% taksina koji je koban za srce. Simptomi trovanja tison raširene su zjenice, bljedilo, vrtočlavlja, jaka glavobolja, nepravilan rad srca, crveni krugovi (subkutane/potkožne hemoragije, tj. krvarenja) te gušenje. **Beladona** ili **velebilje** (*Atropa belladonna*) vrlo je rasprostranjena biljka u našim brdskim i planinskim predjelima te, općenito, jedna od najotrovnijih biljaka istočne hemisfere čije su bobice vrlo ukusne i – vrlo toksične! Doduše, svi dijelovi ove biljke sadrže tropanske alkaloide (*atropin*, *hiosciamin* i *skopolamin*), pri čemu korijen sadrži do 1,3 %, listovi do 1,2 %, stabljika 0,65 %, cvjetovi 0,6 %, zreli plodovi 0,7 %, a sjemenke do 0,4 % alkaloida. Pa ipak, premda su zapravo svi dijelovi beladone otrovni, njezino se lišće i korijen primjenjuju i u medicinske svrhe. Konzumacija ove biljke ili njenih plodova dovodi do suhoće ustiju, smanjenog lučenja sline, ubrzanih otkucaja srca, halucinacija, zatvora, tegoba kod gutanja, dok u visokoj dozi mogu uzrokovati i smrt. Pretpostavlja se kako je Julija, iz poznate Shakespeareove drame *Romeo i*



Julija, uspavana upravo ekstraktom beladone, a legenda kaže kako se i Livija, supruga vojskovođe i rimskog cara Augusta, poslužila njenim bobicama kako bi otrovala vlastita muža. Ekstrakt beladone rabio se i za izradu otrovnih strelica a, vjerovali ili ne, primjena beladone danas je raširena čak i u vidu rekreativne droge zbog halucinogenog učinka tropskih alkaloida. No, koliko je pak takva "rekreacija" mudra možete zaključiti i iz rezultata kliničkih istraživanja koja pokazuju kako je svega šest bobica beladone dovoljno za izazivanje antikolinergičkog sindroma kod odraslih osoba, što pretežno rezultira smrću. Za djecu je dovoljno i manje od pola doze. **Modri jedić** (*Aconitum napellus*) ili pasja smrt još je jedna domaća biljka koja se često viđa u vrtovima i parkovima gdje se kultivira kao ukrasna biljka. Međutim, jedić se ujedno smatra jednom od najotrovnijih biljaka Hrvatske. Simptomi trovanja jedićem su opća slabost, bol u trbuhu, proljev, povraćanje, utrnulost živaca i



te otežano disanje, a smrt nastupa zbog paralize srčanog mišića ili uslijed gušenja zbog paralize dijafragme. Svi dijelovi biljke, a posebno njen gomoljasti korijen, sadrže supstancu *akonitin* koja se može apsorbirati i preko kože u dovoljnoj količini da otruje osobu koja njome intenzivnije barata bez rukavica! I, da, svojevremeno su njome mazali vrhove strijela ili kopalja, ili je pak dodavali u mamece za vukove. **Ricinus** (*Ricinus communis*) – da, upravo onaj ricinus čije ulje koristimo u kozmetičke i medicinske svrhe! – sljedeća je biljka na popisu naših letalnih otrovnica! Naime, svi su mu dijelovi otrovni, no ponajviše

sjemenke koje sadrže otrovnu tvar *ricin*, a koja je opasnija i od zmijskog otrova. Konzumiranje sjemenki uzrokuje žarenje u ždrijelu, upale u probavnom sustavu, pad krvnog tlaka, gubitak svijesti, oštećenje bubrega i jetre, začepljenje malih krvnih žila te zatajenje krvotoka. Smrtna doza za odrasle osobe iznosi cca 8 sjemenki, dok za djecu već i samo jedna sjemenka može biti kobna. Ipak, pravilnom obradom hladnim tiještenjem iz njih se može dobiti vrlo ljekovito ricinusovo ulje, savršeno za negu kose, kože i noktiju. Peroralno se primjenjuje i kao laksativ, no uz pojačan oprez – naime, ulje ricinusa može izazvati unutarnja krvarenja. **Mrazovac** (*Colchicum autumnale* L.) je jedna šafranu vrlo nalik biljka koja najčešće raste na vlažnijim brdsko-planinskim livadama i pašnjacima. No za razliku od šafrana, koji je jedna od naših Top 5 proljetnica, njegovi cvijetovi izbijaju u jesen, dok mu se listovi pak javljaju u proljeće. Otrovnost tvari mrazovca su alkaloidi, konkretno, *kolhicin* i *kolhicein*, a otrovno mu je i lišće, cvijet i sjeme koje dozrijeva ljeti. Znakovi trovanja mrazovcem manifestiraju se gubitkom apetita, slinjenjem, povraćanjem, teškoćama pri gutanju te kolikama i proljevima, kao i učestalim mokrenjem pri čemu se u mokraći nalaze bjelančevine i krv (nefritis). Izuzev toga, ostali su simptomi snenost, nesvjestica, drhtanje, slabost i paraliza ponajviše stražnjih/donjih dijelova tijela, nakon čega uskoro nastupa smrt. Da rezimiramo – premda na našim područjima postoji daleko veći broj otrovnih biljaka izuzev nekolicine ovdje navedenih, zbog nedostatka prostora dotakli smo se onih najopasnijih. Ukoliko smatrate da ste vi ili član vaše obitelji pojeli nešto loše, što će vam se primarno iskazati kroz probavne tegobe u vidu povraćanja ili proljeva (prije daljnje apsorpcije i pojave ostalih simptoma), za početak ne gubite vrijeme na nagađanja o kojoj se biljci radi, već odmah izazovite povraćanje (kaže literatura). E sad, da vam odmah kažem i ja, i to bez uvijanja – to vam sve lijepo i dobro zvuči u teoriji. U praksi su stvari daleko kompliciranije. U praksi vam je oleandar vjerojatno pojeo pas ili dijete. I jednog i drugog lovit ćete oko stoljećima nakon što mu pokušate (bezuspješno) čak samo i jednom izazvati povraćanje na silu. Nadalje, ako se prvi simptomi već pojave, vjerojatno ionako nećete imati pojma niti od čega su nastali jer zapravo niste vidjeli niti psa niti dijete da jede nešto što ne bi trebalo. Jer, da jeste,

odmah biste ih i spriječili! Ukoliko se zaista radi o trovanju biljem, to će vam vjerojatno zadnje pasti na pamet, a izuzev otrovanom, velika je vjerojatnost da će pozliti i vama samima pri pojavi prvih gadnijih simptoma. Dakle, ukoliko niste veterinar, tehničar, doktor, brat ili sestra – pravac veterinarska ambulanta/klinika ili bolnica. Stoga se opet vraćamo na početne postavke. Koliko god da se članci ovakve prirode možda ne

čine osobito zanimljivima baš svakome, vjerujte mi, osnovna pretpostavka sigurnosti pri susretu s otrovnim bićima bilo koje (a posebno biljne!) vrste, *nije* protuotrov već prevencija trovanja. A to je upravo ovo što sada radimo i čime stječete najjače adute sigurnosti – edukacija i znanje!

Ivana Janković,
Croatian Wildlife Research
and Conservation Society

BBC micro:bit [50]

KODIRANJE

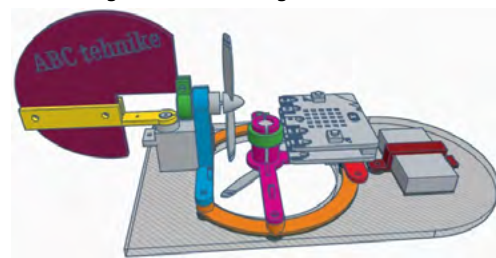
Poštovani čitatelji, došao je trenutak da nakon podosta preinaka napustimo projekt s dronom, no time nismo iscrpili sve mogućnosti primjene Black Borda koji ste dobili uz Air:bit 2. Na stranici <https://www.makekit.no/en/products/> pogledajte što se sve da napraviti i ustanovite da je prvi sljedeći projekt vrlo zanimljiv, Hover:bit 2 (*hovercraft*).

Što je *hovercraft*?

To je vozilo na zračnom jastuku koje se kreće po moru, močvari, čvrstom tlu, blatu, ledu i slično (pogledajte fotografije na <https://en.wikipedia.org/wiki/Hovercraft#References>). Osnovnu ideju dao je švedski filozof Emmanuel Swedenborg (1688. - 1772.) koji je zamislio brod kod kojega se svakim zaveslajem utiskuje zrak ispod trupa, no ljudska snaga pri veslanju nije bila dovoljna da se ta zamisao ostvari. Britanski inženjer Sir John Thornycroft (1843. - 1928.) shvatio je da bi dodavanjem zračnog jastuka ispod trupa brod izbjegao provlačenje kroz vodu. Problem pumpanja zraka pokušao je riješiti mijehom, nažalost neuspješno. Tek je početkom 1950-ih britanski inženjer Sir Christopher Cockerell (1910. - 1999.) riješio probleme i sagradio prvi upotrebljivi *hovercraft*. Odozgora je propelerom koji je pokretao motor upumpavao zrak u jastuk i tako otkrio da se može generirati ono što je nazvao zamahom zavjesa (*momentum curtain*). Godine 1965. dobiva patent, <https://patents.google.com/patent/US3177960>. Nakon toga, iza vozila dodaje još jedan propeler za pokretanje prema naprijed i kormilo te primjenjuje nove materijale i oblike za zračni jastuk. Godine 1968. dobiva drugi patent, <https://patents.google.com/patent/US3363716>.

Hover:bit 2

Inspirirana *hovercraftom*, ekipa iz *Makekita* sastavila je model koji i vi možete isprobati. Naravno, možete ga kupiti, ali i sami napraviti. Za ovo drugo najprije 3D printajte sve potrebne dijelove, Slika 50.1. Sve potrebne 3D-crteže možete besplatno preuzeti na adresi <https://www.thingiverse.com/thing:6638380>.



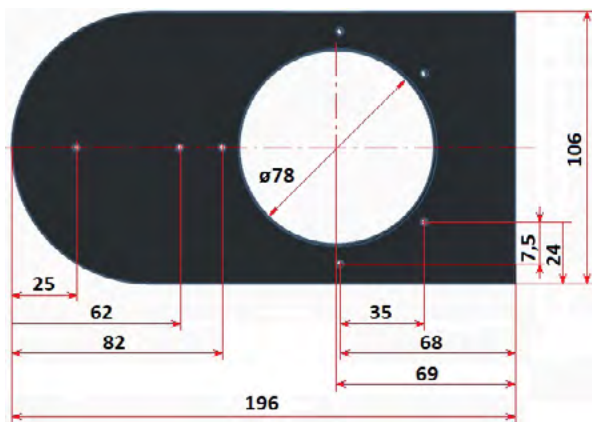
Slika 50.1. Crtež Hover:bita kako ga je zamislio autor ovih redaka

Kad završite s 3D-printanjem trebali biste imati sve ove elemente vidljive na Slici 50.2.



Slika 50.2. Ovo su svi elementi koje trebate 3D printati

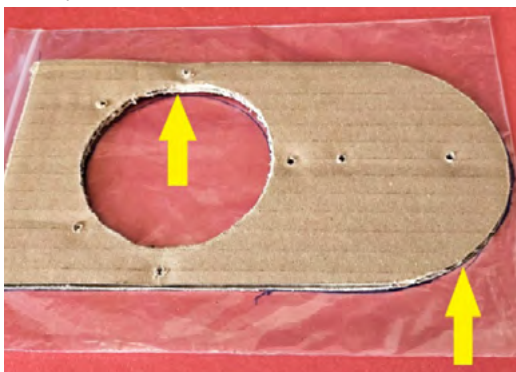
Ovi će elementi biti pričvršćeni na podlogu od kartona koju ćete sami iskrojiti prema mjerama sa Slike 50.3.



Slika 50.3. Mjere za podlogu koju trebate iskrojiti iz kartona debljine 4 mm. Sedam malih rupa ima promjer 3,5 mm

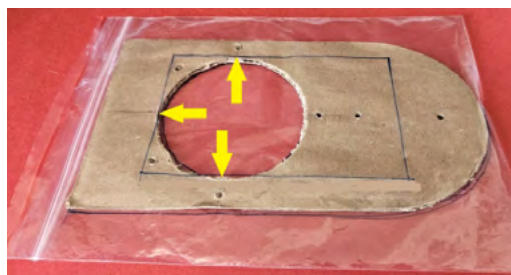
Koristite pribor za tehničko crtanje, dva trokuta, šestar i olovku. Za rezanje koristite skalpel, a za male rupe koristite svrdlo od 3,5 mm. Ako vam se to ne da raditi, podlogu možete također 3D printati prema 3D-crtežu koji možete preuzeti na već spomenutoj stranici.

Za zračni jastuk trebate najlonsku vrećicu sa zatvaračem veličine 220 × 150 mm ili veću. I zračni jastuk trebate iskrojiti. Podlogu namjestite na sredinu vrećice kako je vidljivo na Slici 50.4 te flomasterom nacrtajte rubove podloge i rupu promjera 78 mm.



Slika 50.4. Podlogu koristite kao šablonu. Žute strelice označavaju bridove po kojima na vrećici crtate flomasterom

Kad završite s crtanjem, kartonsku podlogu uvucite u vrećicu i namjestite tako da se bridovi poklapaju s onima nacrtanim flomasterom. Sve skupa položite na radnu površinu tako da je prema vama okrenuta strana vrećice na kojoj niste crtali flomasterom, Slika 50.5.



Slika 50.5. Sa strane vrećice gdje još niste crtali, flomasterom nacrtajte pravokutnik veličine 78 × 120 na način da tri njegove stranice dodiruju bridove okrugle rupe na kartonu (žute strelice)

Nakon crtanja izvucite kartonsku podlogu iz najlonske vrećice. Na vrećici škarama izrežite dvije nacrtane rupe, s jedne strane okruglu i s druge strane pravokutnu. Kad završite, na najlonskoj vrećici zatvorite zatvarač te ju odložite, trebat će vam poslije.

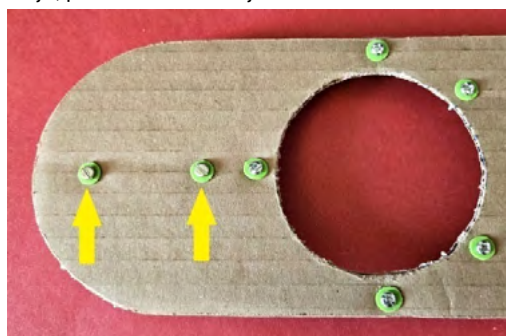
Sastavljanje

Na pet vijaka M3 × 20 i na dva vijka M3 × 10 navucite 3D-printane podloške, Slika 50.6.



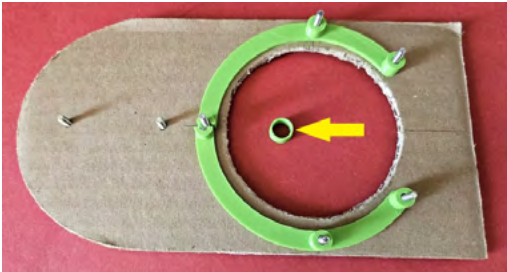
Slika 50.6. Na ovih sedam vijaka idu 3D-printani podlošci

Vijke provucite kroz rupe na kartonskoj podlozi, Slika 50.7. Napomena, ako koristite 3D-printanu podlogu tada vam podlošci ne trebaju, provucite samo vijke.



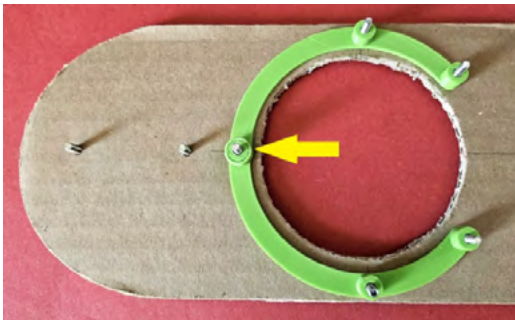
Slika 50.7. S donje strane podloge kroz male rupe provucite vijke. Žute strelice označavaju kraće vijke

Podlogu okrenite te na duže vijke natakните 3D-printanu lijevu i desnu razmaknicu, Slika 50.8.



Slika 50.8. Lijevu i desnu razmaknicu natakните s izbočina-ma prema gore. Žuta strelica označava 3D-printani prsten koji će vam trebati u sljedećem koraku

Razmaknice ukrotite 3D-printanim prstenom, Slika 50.9.



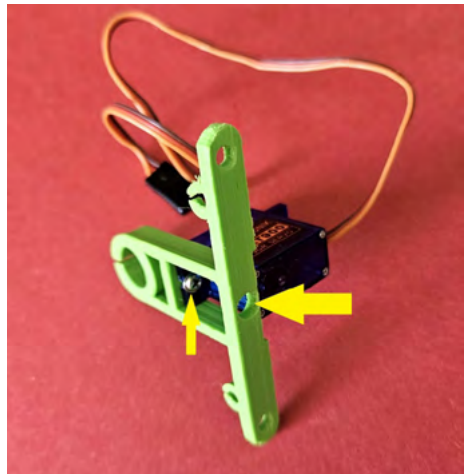
Slika 50.9. Kod središnjeg vijka prstima priljubite lijevu i desnu razmaknicu te umetnite 3D-printani prsten (žuta strelica)

Iznad razmaknica umetnite 3D-printani trup, Slika 50.10.



Slika 50.10. Trup usmjerite kako je vidljivo, a zatim ga pričvrstite s dvije matice M3 (žute strelice)

Servomotor pričvrstite za 3D-printani nosač vijkom koji ste dobili uz motor, Slika 50.11.



Slika 50.11. Kako biste mogli stegnuti vijak (mala žuta strelica), križni odvijač provucite kroz rupu na 3D-printanom nosaču motora (velika žuta strelica)

Iznad zadnjeg dijela razmaknica umetnite nosač s ugrađenim servomotorom, Slika 50.12.



Slika 50.12. Nosač motora usmjerite kako je prikazano, a zatim ga pričvrstite s dvije matice M3 (žute strelice)

BBC micro:bit v.2. i Black bord spojite na isti način kao za Air:bit 2 (*ABC tehnike* broj 668). Nakon toga dodajte 3D-printani nosač, Slika 50.13.



Slika 50.13. Nosač pričvrstite plastičnim vijcima i maticama za BBC micro:bit i Black bord

Cijeli "sendvič" pričvrstite za središnji vijak trupa maticom M3, Slika 50.14.



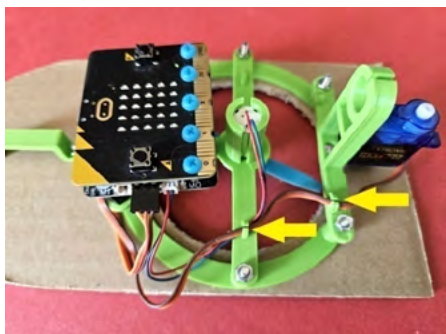
Slika 50.14. Za pričvršćivanje ove matice (žuta strelica) pomognite si pincetama

Nakon toga pričvrstite 3D-printani nosač baterije s dvije matice M3, Slika 50.15.



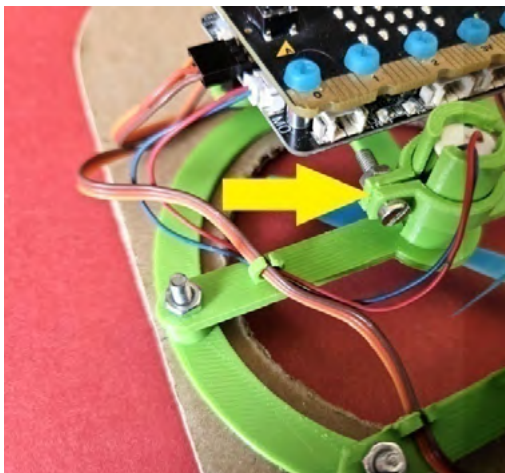
Slika 50.15. Nosač baterije ide na kraće vijke M3 × 10

Elektromotor uvucite u šuplji valjak na trupu (odozdo prema gore) te njegov priključak spojite na M0 Black boarda. Natakните propeler. Priključak servomotoru spojite na Black bord kod oznake *Left servo* (pripazite na polarizaciju, smeđa žica ide na minus, crvena na plus, a narančasta na S), Slika 50.16.



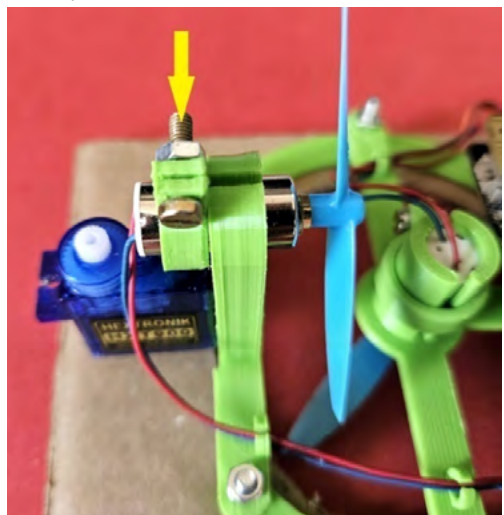
Slika 50.16. Na vratilo elektromotora natakните propeler s oznakom CW. Sve spojne žice provucite kroz predviđene uške (žute strelice)

Servomotor pritegnite većom 3D-printanom objumicom, Slika 50.17.



Slika 50.17. 3D-printanu objumicu pritegnite vijkom M3 × 10 i maticom M3 (žuta strelica)

Na nosač motora umetnite drugi elektromotor. Stegnite ga manjom 3D-printanom objumicom. Na vratilo mu natakните propeler s oznakom CW, a priključak utaknite na M2, Slika 50.18.



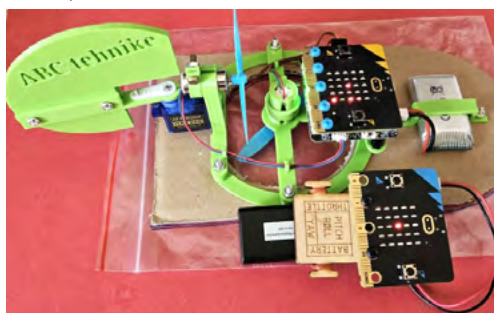
Slika 50.18. Elektromotor stegnite manjom 3D-printanom objumicom s vijkom M3 × 10 i maticom M3 (žuta strelica). I ovdje trebate spojne žice provući kroz uške

3D-printani nosač kormila spojite na vratilo servomotoru preko malog bijelog dodatka koji ste dobili u kompletu s motorom. Sve skupa pritegnite malim vijcima koje ste također dobili u kompletu, Slika 50.19.



Slika 50.19. Za spajanje nosača kormila koristite dijelove i vijke koje ste dobili uz servomotor

Skoro ste gotovi. Spojite 3D-printano kormilo, s donje strane podloge zalijepite najlonsku vrećicu, a Li-Po-bateriju pričvrstite u predviđeno ležište, Slika 50.20.



Slika 50.20. Kormilo pričvrstite s dva vijka M3 × 10 i dvije matice M3. Najlonsku vrećicu zalijepite vrućim ili univerzalnim ljepljivom (napomena, zatvarač vrećice mora biti zatvoren!)

Ako niste sigurni kako ćete najlonsku vrećicu zalijepiti, onda je savjet da pogledate kako je to napravljeno kod originalnog proizvoda, <https://www.makekit.no/wp-content/uploads/2023/02/Hoverbit-V2-With-teachers-guide-green-or-black-card-ENG-2023.pdf> od 34. do 37. stranice.

Ako ne želite lijepiti, najlonsku vrećicu možete i drugačije pričvrstiti. Za to trebate uvući podlogu u vrećicu, i to već kod koraka koji je opisan na Slici 50.7. Naravno, nakon toga ćete trebati izbušiti sedam malih rupa za vijke na strani plohe vrećice gdje je velika okrugla rupa, za to će možda biti dovoljno najlon probiti malim odvijačem. Kad sve pritegnete, tako će kostur Hover:bita držati vrećicu, odnosno držat će ju dvije razmaknice i nosač baterije, no tada ćete trebati malo više potiska zraka unutar zračnog jastuka, što ćete riješiti softverski.

Programiranje i probna vožnja

Za prvu probnu vožnju najbolje je koristiti originalni daljinski upravljač koji ćete sastaviti prema uputama za Air:bit. Osim toga, umjesto da sami kodirate iskoristite ponuđene gotove programe koje ćete preuzeti na stranici <https://www.makekit.no/en/docs/>. Na Slici 50.21 strelicama su označeni programi koje trebate.

Hover:bit V1 / V2 Instructions And Projects





Do More
With Your
Hover:bit

Buy



Black board

When using two micro:bits:

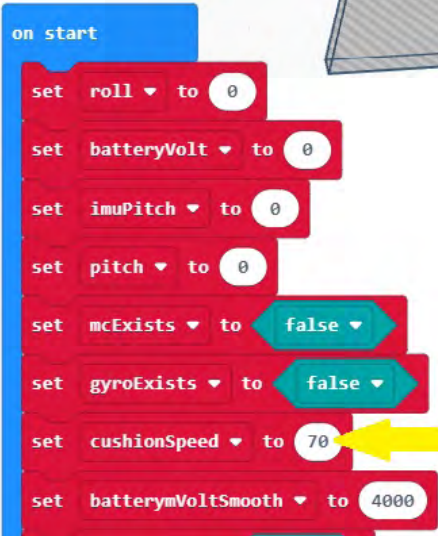
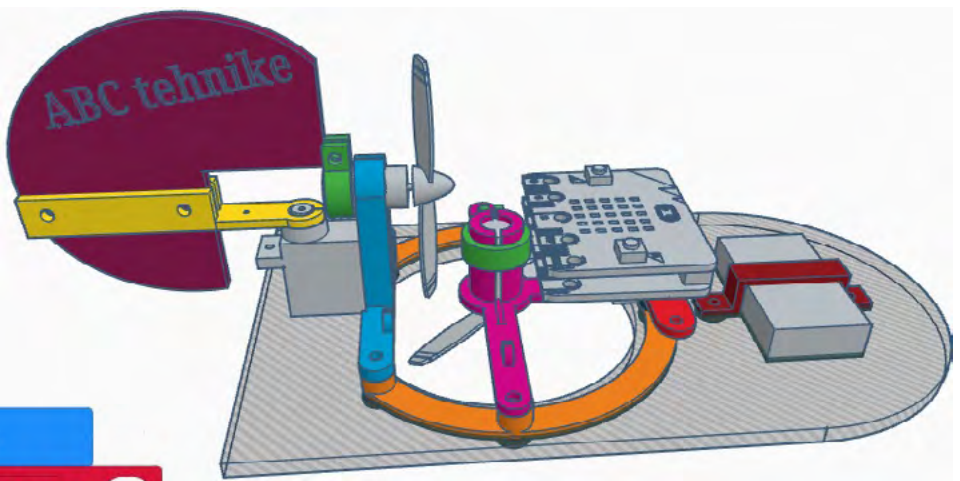
-  Code for hand controller/remote 
-  Code for Hover:bit (BETA) 

Slika 50.21. Programski kôd za daljinsko upravljanje označen je žutom strelicom, a onaj za Hover:bit 2 crvenom

Programe preuzmite, potom prvi otpremite do daljinskog upravljača, a drugi do Hover:bita.

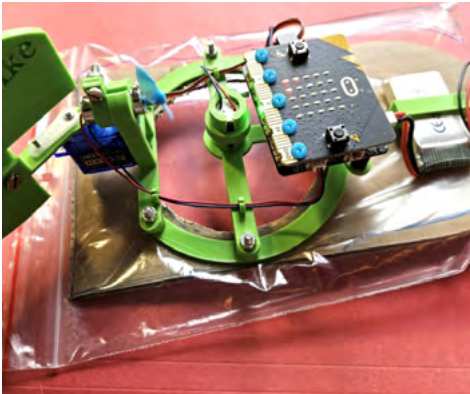
Nakon otpremanja, na Black board priključite Li-Po-bateriju. Ako je sve kako valja, na displeju BBC micro:bita pojavljuju se oznake slične onima na Air:bitu. Nakon kvačice možete krenuti, no najprije priključite bateriju na daljinski upravljač. Na daljinskom upravljaču istovremeno pritisnite tipke A i B. Na Hover:bitu se uključuje elektromotor zračnog jastuka čime se najlonska vrećica napuhuje. Daljinski upravljač valjajte ulijevo-udesno. Na Hover:bitu se kormilo pokreće lijevo-desno. Na daljinskom upravljaču pritisnite tipku B. Na Hover:bitu se pali elektromotor s propelerom koji ga tjera prema naprijed. Daljnjim pritiscima tipke B povećavate gas, a za smanjivanje gasa trebate tipku A. U slučaju panike zatresite daljinski upravljač kako bi se svi elektromotori zaustavili.

Ako najlonsku vrećicu niste lijepili, već provlačili, onda prepravite originalan program prema uputama sa Slike 50.22.



Slika 50.22. U bloku *on start* programa za Hover:bit 2 pronađite blok *cushionSpeed* te postojeću vrijednost 50 prepravite u 70 (žuta strelica)

Na Slici 50.23 možete vidjeti Hover:bit s napuhanim zračnim jastukom.



Slika 50.23. Na ovoj je fotografiji vidljivo da se zračni jastuk napuhuje i kad je podloga uvučena u najlonsku vrećicu

Približavaju se ljetni školski praznici. Imat ćete vremena, a imate i znanja pa biste se mogli upustiti u izradu mobilne aplikacije tako da koristite mobitel kao daljinski upravljač Hover:bita. Kako se programiraju mobilne aplikacije možete saznati u starijim brojevima ovog časopisa, od broja 638. do broja 646. *ABC tehnike*. Zanimljiva je ideja da u program uključite nešto što za *hovercraft* nije uobičajeno, a to je vožnja unatrag. Vježbajte, programirajte i uživajte.

Za ove ste vježbe trebali:

- *Black bord* s pripadajućim plastičnim vijcima i maticama
- 2 komada elektromotora
- 2 komada propelera (CW)
- BBC micro:bit v.1. (v.2.) s baterijama (za daljinski upravljač)
- BBC micro:bit v.2. (za Hover:bit 2)
- Li-Po-bateriju
- servomotor s dodacima i vijcima (Hextronik HXT900)
- 6 komada vijaka M3×10
- 5 komada vijaka M3×20
- 11 komada matica M3
- karton debljine 4 mm veličine 196×106 mm
- najlonsku vrećicu sa zatvaračem veličine 220×150 mm (ili veću)
- pribor za tehničko crtanje (2 trokuta, šestar, olovka)
- flomaster
- ljepilo
- skalpel
- škare
- svrdlo \varnothing 3,5 mm
- odvijač
- pincetu
- 3D-printer.

Marino Čikeš, prof.

Robokup 2024.

Robokup je ekipno natjecanje učenika viših razreda osnovnih škola iz elementarne robotike koje Hrvatska zajednica tehničke kulture sustavno provodi od 2008. godine u suradnji s učiteljima tehničke kulture u osnovnim školama, Hrvatskim robotičkim savezom, županijskim i gradskim zajednicama tehničke kulture te Ministarstvom znanosti, obrazovanja i mladih. Popularizacija tehničke kulture tijekom obrazovanja djece i mladih u RH nužna je radi postizanja tehničke pismenosti koja osigurava napredak cijelog društva. Naglasak se pri tom stavlja na sustavno, kontinuirano tehničko obrazovanje djece i mladih. Natjecanje se provodi uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih RH.

Hrvatska zajednica tehničke kulture, s Hrvatskim robotičkim savezom, Zajednicom tehničke kulture grada Splita, Zajednicom tehničke kulture grada Imotskog i OŠ Stjepana Radića, organizirala je državno natjecanje Robokup 2024. u Imotskom. Izradu zadataka, pripremu materijala, provedbu natjecanja i objavu rezultata proveo je organizacijski tim u sastavu Bojan Florian, Hrvoje Vrhovski i Petar Dobrić.

Priprema i provedba državnog natjecanja odvijala se u odličnoj natjecateljskoj atmosferi na zadovoljstvo svih mentora, učitelja, učenika, organizatora i stručnog prosudbenog povjerenstva koji su se marljivo pripremali tijekom cijele godine!



Ocjenjivačko povjerenstvo 17. Državnog Robokupa: Petar Dobrić, Roman Rubčić, Zdravko Mikinčić, Kristina Paničić, Elizabeta Tedeško.

Državna razina ovogodišnjeg Robokupa po drugi put je održana u Splitsko-dalmatinskoj županiji, u Imotskom. Natjecanje je provedeno od 14. do 16. lipnja 2024. Otvorenju natjecanja prisustvovali su čelnici lokalne samouprave, djelatnici škole domaćina te brojni uvaženi gosti. U sklopu otvaranja, kako bi obilježili ovaj poseban događaj, sve nazočne prigodnim riječima pozdravili su Ivan Budalić, gradonačelnik grada Imotskog, predsjednik Županijske skupštine Splitsko-dalmatinske županije Mate Šimundić, zamjenik župana Splitsko-dalmatinske županije Ante Šošić, član Udruge Tigrovi 90/91 brigadir general HV Darko Rukavina, ravnatelj domaćina natjecanja OŠ Stjepana Radića

Marko Mendeš, glavni tajnik Hrvatske zajednice tehničke kulture Hrvoje Nekić te ravnatelj Uprave za potporu i unaprjeđenje sustava odgoja i obrazovanja Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih RH Momir Karin. Momir Karin je otvarajući natjecanje istaknuo važnost održavanja jednog ovakvog velikog natjecanja u jednom manjem mjestu kao što je grad Imotski, napomenuvši kako su upravo mala mjesta



često središta kulture i duha. Tu su primjedbu opravdali i učenici OŠ Stjepana Radića, koji su za otvorenje natjecanja pripremili nekoliko izvrsnih glazbeno-scenskih izvedbi, s naglaskom na nematerijalnu kulturnu baštinu imotskog kraja.

Na natjecanju su sudjelovale 22 tročlane ekipe iz RH i jedna ekipa iz BiH, ukupno 69 učenika. Rješavajući tri različita zadatka, članovi timova trebali su udružiti snage kako bi teorijsko znanje primijenili na praktične problemske situacije rješavajući različite izazove: izrada strujnih krugova, automatiziranog sustava, sastavljanje robota i programiranje. Zadaci su kompleksni, tako da svi natjecatelji moraju raditi timski i surađivati. Pritom su usvajali nova znanja i stjecali vrijedna iskustva koja će im kasnije zasigurno biti od koristi. Po završetku natjecanja objavljena su imena učenika koji su ostvarili najbolje rezultate na natjecanju, kako u sveukupnom poretku tako i u zasebnim kategorijama (strujni krugovi, programiranje mikroupravljača i programiranje modela robota, sučelja).

Najbolje plasirane ekipe u ukupnom poretku su učenici iz:

1. OŠ Retfala (Osijek), mentor: Aleksandar Bojanc - Štemberger
2. OŠ Ivane Brlić - Mažuranić (Andrijaševci), mentor: Ivan Dejanović
3. OŠ Ante Kovačića (Marija Gorica), mentor: Igor Jurišić

Državna razina natjecanja provodi se u tri dijela i rješavaju se tri problemska izazova. U prvom dijelu učenici sastavljaju strujni krug



na eksperimentalnoj pločici uporabom električnih elemenata. Prvi zadatak od učenika zahtijeva teorijska znanja i praktične vještine u području elektronike, te primjenu na praktičnim primjerima pri izradi strujnih krugova s pomoću električnih elemenata. Drugi dio zahtijeva poznavanje automatike i upravljanje sustavom s pomoću mikrokontrolera (Arduino, MicroBit). Drugi zadatak podrazumijeva povezivanje električnih dijelova u funkcionalnu cjelinu, upravljanje i programiranje povezanih električnih elemenata u cjelovitu tehničku tvorevinu. U trećem dijelu učenici izrađuju funkcionalni model robota kojim autonomno upravljaju s pomoću programa i s pomoću sučelja (međusklopa). Programiranje i podešavanje robota dodatni je izazov u kojem učenici kalibriraju senzore i podešavaju rad pokretnih elemenata sa statičnim elementima konstrukcije.

Timove koji na državnoj razini natjecanja postignu najbolje rezultate u sva tri područja natjecanja Hrvatska zajednica tehničke kulture nagrađuje sudjelovanjem na Ljetnoj školi tehničkih aktivnosti od 3. do 12. srpnja 2024. godine u Trogiru (Seget Donji). Ljetna škola tehničkih aktivnosti jedinstvena je škola tehničkih aktivnosti u Republici Hrvatskoj jer uključuje visoku razinu tehničkog opismenjavanja djece i mladih u različitim područjima tehničke kulture. Svake godine Ljetnu školu pohađaju polaznici osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta koji aktivnim sudjelovanjem na radionicama različitih područja tehničke kulture izrađuju i unaprjeđuju tehničke tvorevine, pritom usvajajući i osnovne principe sigurnog i pravilnog korištenja opreme i alata za rad.

Petar Dobrić, prof.





Posljednjih se šest godina u OŠ Marije Jurić Zagorke iz Zagreba obilježava Svjetski dan svjesnosti o autizmu s ciljem senzibiliziranja učenika, roditelja, nastavnog i nenastavnog osoblja o potrebi postojanja društva jednakog za sve. Odluku o obilježavanju ovog dana, 2. travnja, donijeli su Ujedinjeni narodi, a plava boja simbolizira poremećaje iz spektra autizma. Plava boja odabrana je iz dva razloga. Prvi razlog je što se plava boja povezuje s osjećajem smirenosti i prihvatanja, a drugi razlog predstavlja podsjetnik da je autizam gotovo 5 puta češći među dječacima (1 od 54) nego među djevojčicama (1 od 252). Autizam je vrlo složen neurorazvojni poremećaj čiji simptomi utječu na svakodnevni život djeteta i njegove okoline zahvaćajući sve psihičke funkcije (Šokčević, 2020). Poremećaj se razvije u prve tri godine života i uglavnom traje do kraja života.

Članovi Kluba mladih tehničara prepoznali su važnost tog događanja te su se i ove godine aktivno uključili i za posjetitelje izradili drvene slagalice. Slagalica se sastoji od 6 dijelova i okvira unutar kojeg se dijelovi sastavljaju.

Potreban pribor i alat:

- pribor za tehničko crtanje
- modelarska pila ili rezbarski luk
- brusni papir
- šilo
- plava bojica ili flomaster
- ljepilo za drvo (drvofiks).

Materijal:

- šperploča, 2 kom.

Faze rada

- ocrtavanje dva ista oblika na šperploču
- piljenje pozicija na modelarskoj pili
- bušenje provrta šilom kako bi se ispilile unutarnje pozicije slagalice
- brušenje pozicija
- lijepljenje i sastavljanje pozicija
- bojanje slagalice
- ispitivanje funkcionalnosti.

Katarina Kedačić



MALA ŠKOLA FOTOGRAFIJE

Piše: Borislav Božić, prof.

SKENOGRAM ILI SKENOGRAFIJA II. DIO

Povijest je puna primjera kako umjetnici svojom inovativnošću i dosjetljivošću ustanovljuju sasvim nove prostore djelovanja koristeći različite alate i tehnologije u sasvim novim stvaralačkim odnosima. Umjetnik ima slobodu korištenja, da tako kažem svega i svačega, u ostvarivanju svoje zamisli kako bi stvorio originalno umjetničko djelo. Tako se i skener koji je namijenjen za sasvim drugi posao (tehnički ili administrativni) primjenjuje u kreativne svrhe. Stvar je samo u dosjetljivosti pojedinca koji uz različite vještine i maštu može stvarati čuda.



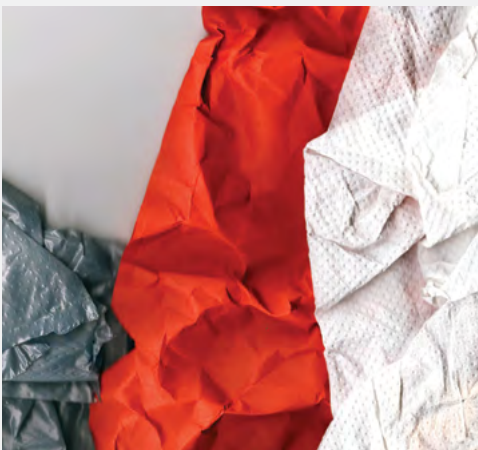
Gornja slika prikazuje jednostavan aranžman lista kupusa i prerezane rajčice. Ovo je samo primjer mogućih kombinacija; znači da nema ograničenja mogućnostima u aranžiranju kompozicije. U tom smislu možemo kreirati slike "pejzaža" sastavljene od različitih elemenata povrća i voća koje u konačnici možemo printati, uokviriti i sta-

viti na zid kuhinje, dnevnog boravka ili pak pokloniti dobrom prijatelju. Dakle, govorim o jednostavnim i sadržajno prepoznatljivim motivima. Ako ovakve kompozicije smatramo jednostavnima, možemo se upustiti u drugu razinu razmišljanja i stvaranja na način da zgužvamo papir, dijelom tu zgužvanost ispravimo i tako konfiguriran papir skeniramo



kako to prikazuje slika iznad ovoga teksta. O načinu kako ćemo zgužvati papir ili do koje ćemo ga mjere "izravnati", ovisit će i konačan izgled slike, tj. njena apstraktnost. Ako kod skeniranja zatvorimo poklopac skenera, onda će okolina oko skeniranog elementa biti crna kao na ovom primjeru gore. U daljnjoj obradi u Photoshopu izrezat ćemo višak, odrezat ćemo crnilo i ostaviti samo zgužvani papir. S obzirom da niti u jednom fotografskom postupku ne dobivamo željeni rezultat

u prvoj fazi, onda tu sliku uvijek dorađujemo ili "popravljamo" u programima za obradu fotografija, pa je tako i ova fotografija ispod teksta obrađena u mjeri popravljanja kontrasta u uravnotežavanju ukupnog tonaliteta slike.



Primjer lijevo od ovog teksta kombinacija je različitih materijala u različitim bojama, pa i to može itekako utjecati na kreativni status konačnog rada. U kombinaciji mogu biti različiti papiri u boji, tkanine ili plodovi. Svim tim materijalima je pored različite boje različita i tekstura, pa i to doprinosi konačnom dojmu slike. Naravno, nije dovoljno bilo kako nabacati, već treba promišljeno kombinirati i boje i oblike. Boje imaju svoje zakonitosti, a u konačnici i različiti oblici utječu na kompoziciju ili krajnju estetiku.



To se vidi na slici šake iznad teksta i lica ispod teksta. Pomicati možemo i bilo koji drugi skenirani predmet ali ako to radimo s ljudskim licem, onda takve slike mogu izazvati smijeh ili čuđenje zbog svoje nerealnosti ili komičnosti. Ako nam je netko model, onda kod takvih eksperimenata treba voditi računa da ga zbog te karikaturnosti ne povrijedimo.

Evo primjera kada skeniramo lice. Gornja slika prikazuje profil autora ovih redaka i vrlo se zorno vidi da su dijelovi lica koji su bliži staklu skenera oštrije, a udaljeniji dijelovi zamućeniji su i ta je zamućenost veća što se udaljenost povećava. S obzirom na to da skeniranje vremenski ne traje dugo, ipak se možemo "zaigrati" i u postupku skeniranja pomicati predmet. Ja sam okretao svoje lice ili šaku iznad i nastala je ova nestvarna, komična i karikaturna slika. Efekti deformacije bit će različiti što ovisi o brzini kojom ćemo pomicati ili okretati skenirani predmet.





ANALIZA FOTOGRAFIJA

Kyunghee Lee

Evo nas u Južnoj Koreji. Vrlo malo ili nedovoljno poznajemo kulturu tih, za nas dalekih zemalja. Ipak, s obzirom na sve blagodati današnjih komunikacijskih mogućnosti, ništa više na ovom planetu nije daleko ili ne smije biti daleko. Kyunghee Lee jedna je od istaknutih korejskih fotografkinja koja je i svjetski afirmirana.

Naša autorica rođena je u Busanu u Južnoj Koreji. Djetinjstvo i školovanje provodi u rodnom gradu. Zarana pokazuje interes za umjetnost, posebno za fotografiju, no ipak prvo završava studij farmacije. Kako umjetnost počinje dominirati njenim životom, upisuje studij umjetnosti gdje i doktorira na Nacionalnom sveučilištu u Busanu. U potpunosti je posvećena fotografskom stvaralaštvu i dosad je izlagala na 14 samostalnih i na više od 40 skupnih izložbi u inozemstvu, uključujući Japan, Australiju, Kinu i SAD. Velik uspjeh bio je kada je nagrađena na fotografskom festivalu Breda



Photo 2023. u Nizozemskoj. Izdala je i nekoliko fotografskih knjiga kao što su *island* (2008., Toseisha, Japan), *The Seventh Sense* (2012., Toseisha, Japan), *Film Map* (2017., Noonbit, Koreja). A pariški kulturni Atelier EXB radi izložbu i izdaje 2023. godine njenu knjigu fotografija o pticama *Des Oiseaux*. Evo što autorica kaže o svojim pticama: "Ptice imaju moju začaranu svijest koja nije uvijek uhvatljiva. To može biti bilo koji nerazdvojni dio ritma ili reda u njoj. Postoje neke veze između mene i ptica."



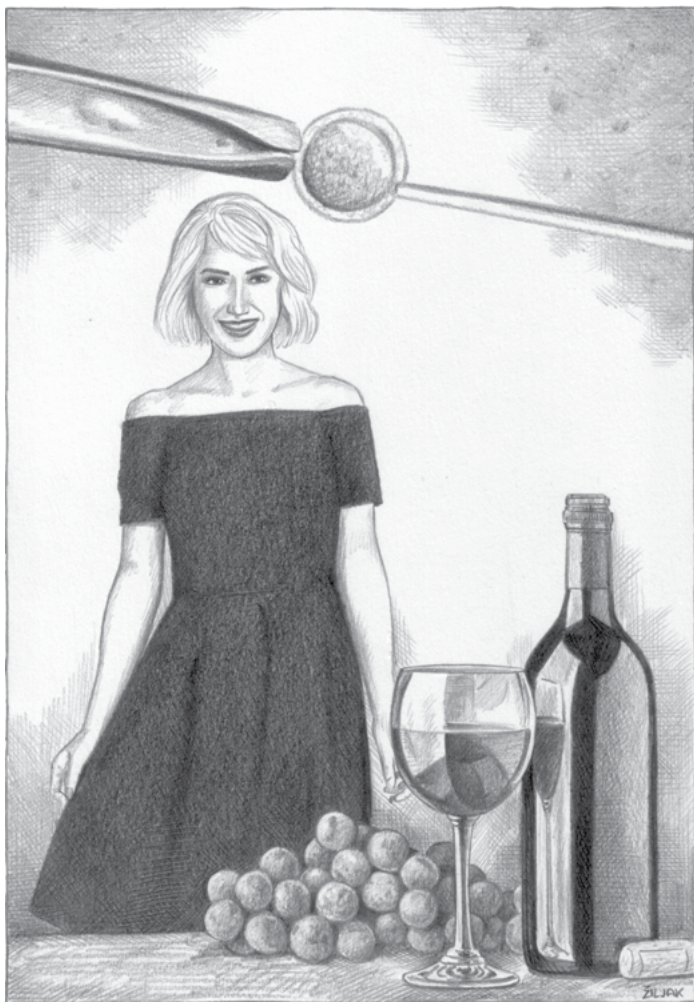
Negdje početkom 1930-ih, jedan reporter dokopao se komada izrezanog iz tijela čovjeka poginulog u nesreći. Skuhao ga je i pojeo. Ustvrđio je da mu je okus poput teletine, malo žilaviji, ali sasvim jestiv. Po boji, teksturi, mirisu i okusu, zaključio je kako je ljudsko meso usporedivo s teletinom. S druge strane, na polinezanskim otocima Marqueses, ozloglašanim po ljudožderstvu, za bijelce je postojao naziv "duge svinje". Ne bez vruga, jer mnogi smatraju kako je okus ljudskog mesa baš poput svinjetine. Ono u čemu se svi slažu je da uopće ne podsjeća na piletinu.

Napravio sam si večeru. Bubrezi, spremljeni kao teleći, na beriškonski način. Fini su, zdravi, vidjelo se to čim su mi dostavljeni. Od petnaestogodišnje djevojčice, imam sve njene podatke. Obično tražim komade od djevojaka i mladih žena. Možda mi se samo tako čini, ali njihovo mi je meso nekako... mekše. Skidam kuharsku kapu i pregaču. Svoje specijalitete uvijek pripremam sam. Iznosim bubrege na stol, sjedam, vino je na pravoj temperaturi. Ispali su izvrsno.

Raspoloženje mi malo kvari činjenica da, kao što ih pripremam sam, tako svoje specijalitete moram i kušati sam. Iako je antropofagija uz nas otkako postojimo (a kanibalizam se pripisuje i neandertalcu, da ne govorimo kako je dokumentiran i kod čimpanzi), ipak se na nju ne gleda s blagonaklonošću.

Počelo je kao gastronomska znatiželja. Nakon nekog vremena, dosadi uobičajena svinjetina, teletina, junetina, govedina. Janjetina, bravetina, ovčetina, jaretina. Konjsko meso. Perad. Sve to postane već kušano, bez obzira kojim se marom i kulinarskom dosjetljivošću spravljalo.

Peće meso u kineskim restoranima nije me oduševilo. Niti mačje. Divljač? Probao sam uobi-



čajenu – snetinu, zeca i odojka divlje svinje, jelena i divokozu, i medvjede šape. Kojekakvu pernatu divljač, čak i ptice pjevice, krijumčarene iz istočne Europe u Italiju. Probao sam, na svojim putovanjima, i egzotičnu divljač. Klokana. Zebru i antilope, noja, čak i slona. Kad sam bio na službenom putu u Sibiru, kušao sam i sobovo meso, te tuljana i morža na Grenlandu. Moram spomenuti i neke vrlo rijetke, nama pomalo odvratne specijalitete. Kineske divovske šturove, na primjer. Pa onda sve ono što se na zapadnoafričkim tezgama

nudi kao *bush meat*: majmune, cibetke, šumske antilope.

Ako sam što zaboravio, znači da vjerojatno nije bilo vrijedno pamćenja. A onda mi je, čini mi se nakon što sam čitao neku knjigu o bjelačkom pokoravanju Srednje Amerike, palo na pamet jedno meso koje nisam kušao. Zabranjeno meso. Ono ljudsko.

Maja Vukšić predstavlja mi se u dopisu kao novinarka. Moli za intervju o mom životu i radu, sadašnjim i budućim projektima. Zagreb se prostire poda mnom, promatram ga u sutonu s vrha dvjestokatnog nebodera na južnoj obali Save. Tri kata na vrhu su moji. Ured, stan i laboratorij: više ne zalazim često u njega, ali dobro je pokriva moje narudžbe.

Gledam priloženu fotografiju: kratko šišana plava kosa uokviruje lijepo ovalno lice. Zelene oči, pravilan nos, pune usne. Slobodna istraživačka novinarka, tako piše. Ali, ne uspijevam je nigdje naći. Ako je novinarka, njeni bi članci trebali biti posvuda. A nema je. Nešto mi u njenom dopisu smrdi po zagorjelom pečenju. S druge strane, postajem zaintrigiran. Obično držim novinare podalje, i to se zna: oko mene obilaze na vrhovima prstiju. Kad me netko poput djevojke što me gleda sa slike traži intervju, znači da ima petlje.

Utipkavam priloženi telefonski broj. Maja mi se javlja, predstavljam joj se. "Sutra", kažem joj prije no što stigne izustiti i riječ. "Navečer. U osam. Budite točni, molim." I prekidam vezu. Grabim Pellaprata s police, listam knjižurinu koju jedva držim u rukama. Srećom, ujutro mi stiže vrlo posebna porcija, naručena prije nekoliko mjeseci. Osjećam da Maja zaslužuje da svoje kulinarsko umijeće dotjeram do maksimuma.

Još jednom kritički promatram stol. S obzirom na meni, odlučio sam postaviti lovački stol. Bijeli stolnjak od grubog platna. Tanjuri s motivima divljači uokvireni smeđim rubovima. Pribor za jelo, dršci od rogova. Čaše za vino. Vijenac od grančica smreke kao ukras na sredini. Svijećnjaci. Nego što ste mislili, da gošće dočekujem uz kazan u kome plivaju odsječene šake i potkoljenice i rebarca? Ili da im na licu mjesta na živo radim trepanaciju lubanje, da se dokopam mozga? Ta, molim vas!

Odabrao sam jednostavan meni. Počet ćemo krepkom juhom s parmezanskim prutićima.

Spravljam i šparoge s tri umaka. Stigle su mi dostavom jutros, iz Istre, ni pola sata nakon buta. Jedva suzdržavam sline dok ga pripremam kao srneći, s lisičicama. Kad je pečen, malo prije osam sati, oblažem ga lisičicama, a posebno ću servirati krokete od krumpira i umak od papra. Uz sve to pristajat će cikorijina salata, te konačno, kao desert, ruska šarlot. Samo najbolje za gošću!

Na ulaznim mi vratima zvoni. Skidam kapu i pregaču, oblačim večernje odijelo, vežem leptir-mašnu. Zadnji pogled u ogledalo i pritišćem daljinski. Vrata klize u stranu i Maja Vukšić ulazi. Na trenutak zastajem, očaran njenom ljepotom, savršenim tijelom u crnoj haljini, inteligentnim licem, besprijekorno složenom kosom, pronicljivim očima što me odmjeravaju u predvorju. U ruci joj mala crna torbica. Maja ništa nije prepustila slučaju, djeluje mi skoro jednako pedantnom kao i ja.

"Uđite, uđite!", pozivam je. Kao da je na trenutak neodlučna, a onda ulazi. "Stigli ste točno na večeru", vodim je iz predvorja u blagovaonicu. Kad vidi već postavljeni stol, malo zastaje, ali u njoj se budi glad.

"Zapravo", primjećuje Maja dok joj pridržavam stolac, "došla sam napraviti intervju."

"A kako bolje voditi intervju, nego za večerom?", odvrćam i ona sa smiješkom sjeda za stol.

Dok smo Maja i ja prošli moj uspon od studija, preko ranih stručnih radova, nekoliko godina u SAD-u, povratka u Zagreb i početka mog današnjeg poslovnog carstva, već smo bili pošteno, da tako kažem, zagrizli u but.

Maja zastaje, kao da smišlja sljedeće pitanje. Moram priznati da je temeljito odradila domaću zadaću, pitanja su joj izravna i jezgrovita, ponekad i malo provokativna. Slobodan sam vjerovati da ni moji odgovori ne zaostaju. Maja snima razgovor na mali diktafon.

"Recite, koga zapravo jedemo?" Majine zelene oči ne silaze s moga lica. Krc! Odjednom se osjećam kao da sam na tankom ledu u proljeće. Njeno me iznenadno pitanje izbacuje iz smirene ravnoteže u kojoj mi protječe večer. Mozak mi radi u petoj brzini, smišljam što odgovoriti. A onda mi sviće... Da, naravno!

"Čini li mi se, ili razgovaram s poznavateljicom?", smiješim se uz lagani naklon. Jer, kako bi Maja znala što točno jede, ako nikad nije kušala? Bit će zanimljivo saznati kad i pod kakvim

okolnostima. Otpijam gutljaj vina, promatram je netremice preko ruba čaše.

Maja ne odgovara odmah i koristim tu stanku da prijedem u protunapad. "Vi niste novinarka, zar ne?"

Maja poseže za torbicom, vadi iz nje i rastvara policijsku značku. Polaže je na stol, trudim se da me ne općini njen sjaj pod svjetlošću svijeća. "Ja sam se pobrinuo za lisičice. Znači da ste vi zaduženi za lisice?"

"To će dečki što čekaju vani."

"Imat ćete problem", posežem za njenom značkom, "viša inspektorice Vukšić."

"Oh?", ona upitno podiže obrvu.

"Antropofagija – kanibalizam – nije kazneno djelo. Mislim da je čak formalno ne spominju ni u popisima duševnih poremećaja."

"Ali –"

"Da sam ubio čovjeka da dođem do mesa, mogli biste me progoniti za ubojstvo. Da sam odrezao komad mesa od živa čovjeka – može se i to, znate – onda bi to bilo nanošenje teških tjelesnih povreda. Da sam se poslužio na lešu, bilo bi to remećenje mira pokojnika; mislim da se to tako kaže", otpijam još jedan gutljaj vina, promatrajući Majinu reakciju. "Što je od toga bilo u vašem slučaju, ako se smije znati?"

"Ne razgovaramo ovdje o meni", odgovara Maja, s jedva primjetnim tračkom nerveze. "Znamo da niste nikog ubili i da ne pljačkate groblja. Ali, bilo bi zanimljivo pogledati –"

"Moja gospođice", upadam joj u riječ. "Jeste li ikad pročitali ugovore koje pacijenti potpisuju s mojom klinikom? To je puno sitnog teksta, koji malo tko čita kad o potpisu ovisi život, a koji se svodi na to da s pacijentovim matičnim stanicama mogu raditi manje-više što me volja, sve dok ne pokušavam izravno klonirati cijelu osobu. Svi organi koje jedem uzgojeni su iz matičnih stanica, da vas sad ne gnjavim s terminologijom." Vraćam se večeri, režem zalogaj, meso baš ide s lisičicama. "Evo, jučer sam si bio spremio bubrege na berišonski. Pacijentica ima petnaest godina, vlastiti bi joj bubrezi potpuno otkazali u sljedećih dvanaest mjeseci, možda i prije. I zato smo joj napravili i usadili nove bubrege. A ja sam sebi naručio još jedan par."

"I smatrate da etičko povjerenstvo –"

"Koje se uglavnom trudi opravdati mesare kad zabrljaju, pa operiraju slijepo crijevo, a odrežu nogu. Da je bilo po njima, ne bi bilo svega ovoga

što je preokrenulo medicinu naglavačke. Ljudi bi i dalje visjeli po dijalizama, boli se injekcijama inzulina, zaboravljali kako se zovu ili se tresli k'o suhi list na vjetru. Točka. Da se vratim na temu. Sebi sam naručio još jedan par. I nigdje u ugovoru i pristancima koje su potpisali njeni roditelji ne piše da mi je to zabranjeno. Štoviše, moramo čuvati njen genski materijal, u slučaju komplikacija. Imam pravo s njim eksperimentirati kako i koliko hoću, bez daljnjih odobrenja ili naknada pacijentu ili obitelji. Sve je to u sitnom tekstu. I svi tako radimo. U EU, u BRICS-u, SAD-u..."

"Ali eksperiment?"

"Da, provodim kulinarske eksperimente. Da ne govorimo", naginjem se prema Maji, "da ako mogu uzgojiti i jesti ljudski but, onda to mogu i s goveđim ili telećim ili svinjskim. Pa više nema stočarstva. Nema štetnih ekoloških učinaka. Nema zgražanja zbog klanja životinja. Što mislite, koliko ćete još dugo jesti govedinu od zaklane krave? A u čemu je onda razlika ako jedete ljudsko meso, dobiveno na isti način?"

Zavaljujem se u stolac, ne bez osjećaja nadmoći. Točim si još vina. "Vama?", nudim Maji. Ona odmahuje glavom.

"Ukratko, gospođice, zakuhat ćete skandal, skupi sudski postupak koji ćete najvjerojatnije izgubiti, meni moguće troškove za odštetu... A da mi još uvijek niste odgovorili na pitanje. Otkud znate prepoznati ljudsko meso?"

"Proveli smo tri tjedna na moru", progovara Maja, jedva čujno. Mislim da nema namjeru ulaziti u detalje brodoloma. U ovom trenutku nije ni važno. "Bilo nas je dvanaest u splavi... Troje nije preživjelo. Tad mi je bilo četrnaest..." Maja podiže pogled, očima kao da traži oprost. "I glad... Glad je bila..."

"Ne morate mi dalje objašnjavati", punim joj čašu. Maja je uzima, ruka joj drhti, i ispija pola u jednom gutljaju. "To je daleko češći slučaj no što itko želi priznati."

"Niste ni vi odgovorili meni", upitno me gleda Maja.

"A što to? Podsjetite me, malo sam zaboravio!"

"Čiji smo but zapravo večerali?"

"Ah, to", vedrim se, ispunjen ponosom. Meso je bilo stvarno izvrsno. "Moj vlastiti."

Aleksandar Žiljak

Pretraživanje dokumenata u javno dostupnoj bazi Europskog patentnog ureda – Espacenet

Što je to Espacenet?

U prošlom broju pisali smo kako zaštititi izume patentom. Danas se patente prijave osim u tiskanom obliku objavljuju i pristupačne su javnosti i u elektroničkom obliku. U ovom članku upoznat ćemo najveću javno dostupnu bazu patenata na svijetu – Espacenet. Riječ je o besplatnoj mrežnoj stranici za pretraživanje patentnih dokumenata (priznatih patenata, prijava patenata i uporabnih modela). Razvio ju je Europski patentni ured (u daljnjem tekstu EPO) zajedno s državama članicama Europske patente organizacije. U ovoj bazi dostupni su patentni dokumenti prijavljeni za zaštitu u zemljama iz cijelog svijeta, a ne samo Europe. Espacenet je verbalni (riječ) i figurativni (slika) zaštićeni znak odnosno žig Europske patente organizacije. Počeo je s radom 1998. godine kao esp@cenet. EPO je njegovim pokretanjem revolucionarizirao javni pristup informacijama iz patentnih

Espacenet

Patent search

Znak

dokumenata, simbolički oslobađajući podatke o patentima iz njihovih kartonskih kutija te je na taj način promijenio način širenja i organiziranja informacija te pretraživanja i dohvaćanja znanja sadržanog u patentnim dokumentima. Još jedan mali korak za pretraživače, a veliki za dostupnost patenata učinjen je 2012. godine kada je EPO pokrenuo “Patent Translate”, besplatnu uslugu automatskog prevođenja patenata izrađenu u partnerstvu s Googleom. Prevoditeljski meha-

The screenshot displays the Espacenet patent search results page. The search query is "to all 'electric car charger'". The interface shows 1,543 results found. The search results are listed in a table with columns for patent number, title, and date. The first result is CN103138316A, titled "Electric car charger", filed by WEIHAI PTC INTERNET CO LTD. The search results are displayed in a list format with checkboxes for selection. The interface also includes a search bar, navigation tabs, and a detailed view of the selected patent, including bibliographic data, description, and claims.

1 543 results found

to all "electric car charger"

My Espacenet Help Classification search Results Advanced search Filters Prepay type

Home > Results > CN103138316A

Query language: en de fr

AND + Field

Title or abstract all

electric car charger

Search Reset

1. **Electric car charger**
 CN103138316A • 2013-06-05 • WEIHAI PTC INTERNET CO LTD
 Earliest priority: 2011-11-30 • Earliest publication: 2013-06-05
 ...The invention relates to the technical field of battery charging and management, in particular to an electric car charger of an electric car battery pack, wherein the electric car charger comprises a control unit, charging modules and temperature sensors, and is characterized in that the control unit is connected with the more than two charging modules through serial

2. **Electric car charger**
 CN104283246A • 2015-01-14 • CHEN DONGWEN
 Earliest priority: 2013-07-09 • Earliest publication: 2015-01-14
 ...The invention discloses an electric car charger, belongs to a charging device, and particularly relates to the charger suitable for electric cars. The electric car charger comprises a charging device, a control unit, charging modules and temperature sensors, and is characterized in that the control unit is connected with the more than two charging modules through serial

3. **Electric car charger**
 CN104836315A • 2015-08-12 • WANG XUETANG
 Earliest priority: 2015-04-21 • Earliest publication: 2015-08-12
 ...The invention discloses an electric car charger with an energy saving fully-automatic control system and a safety automatic tracking monitoring system. The electric car charger comprises a control unit, charging modules and temperature sensors, and is characterized in that the control unit is connected with the more than two charging modules through serial

4. **Electric car charger and electric car charge station**
 CN103633712A • 2014-03-12 • MAIMAITIALI ABU
 Earliest priority: 2013-12-16 • Earliest publication: 2014-03-12
 ...The invention relates to the field of an electric car, and particularly relates to an electric car charger and an electric car

Global Dossier

Applicants: WEIHAI PTC INTERNET CO LTD

Inventors: LU SHICHAO, LU JIANTONG, WANG SUJIONG, LUO HAD, LUO FANG

Classifications: IPC: H02J7/00

Priorities: CN201110389668A 2011-11-30

Application: CN201110389668A 2011-11-30

Publication: CN103138316A 2013-06-05

Published as: CN103138316A

Electric car charger

Abstract

The invention relates to the technical field of battery charging and management, in particular to an electric car charger of an electric car battery pack, wherein the electric car charger can achieve charging management on the electric car storage battery pack. The electric car charger comprises a control unit, charging modules and temperature sensors, and is characterized in that the control unit is connected with the more than two charging modules through serial

Screenshot pretrage za electric car charger

nizam posebno je prilagođen za rukovanje složenim, tehničkim i patentnim vokabularom. Za obuku prevoditeljskog stroja koristili su se milijuni patentnih dokumenata koje su preveli ljudski prevoditelji. Godine 2009. Espacenet je uveo takozvani SmartSearch koji omogućuje sastavljanje upita korištenjem podskupa Contextual Query Language (CQL).

Zašto koristiti Espacenet?

Iako Espacenet prvenstveno služi profesionalcima ili zainteresiranim stranama u patentnom pravu, ova platforma može biti od pomoći pri pisanju seminarskih, naturalnih, završnih ili diplomskih radova. Prosječan inženjer i tehničar zapitao bi se zašto bi netko pored brojne stručne literature posjećivao ovu stranicu i u čemu se ona razlikuje od drugih, pogotovo jer se čini da je danas sve dostupno pretraživanjem na nekoj od poznatih internetskih tražilica. U znanstvenim ili popularnim člancima autori sami odlučuju koliko detaljno će opisati svoj izum, a u katalogima proizvođača o proizvodima odnosno izumima navedeni su najčešće tek osnovni podaci. Za razliku od takvih objava izumitelj je u patentnoj prijavi dužan u potpunosti razotkriti izum kako bi ga stručna osoba, tj. patentni ispitivač, mogla misaono izvesti. Upravo su radi tog zahtjeva patentni dokumenti opširniji i detaljniji od drugih publikacija te 70% informacija sadržanih u patentnim prijavama nije dostupno niti na jednom drugom mjestu. Što se tiče brojnosti, na kraju 2023. godine Espacenet je objavio da na svojim stranicama ima više od 150 milijuna objavljenih patentnih dokumenata.

Iako postoje druge javno dostupne stranice s objavljenim patentima kao što su DepatisNet, Freepatentsonline, Google Patents potrebno je istaknuti da Espacenet ima daleko najveću bazu podataka te jako dobro razvijenu korisničku podršku te se njegovo sučelje stalno unaprjeđuje. Tako je od ožujka 2016. godine u Espacnetu omogućeno pretraživanje cijelog teksta kroz njegovu zbirku engleskih, francuskih i njemačkih patentnih dokumenata. Dotada se pretraživalo samo naslove i sažetke. Podaci se u ovoj bazi ažuriraju jednom tjedno, tj. u bazu se dodaju patentne prijave objavljene u patentnim uredima diljem svijeta. Valja istaknuti da je Espacenet javno dostupna, besplatna mrežna stranica za čije korištenje nije potrebna niti registracija.

Query language: en de fr ▾

AND ▾ + Field

AND ▾ + Field X

Title ▾ all ▾ → Group

Title or abstract ▾ all ▾ → Group

OR ▾ + Field X

Publication number ▾ any ▾ → Group

Isječak tražilice

Također, klikom miša dostupan je i prijevod dokumenata na hrvatski jezik.

Kako pretraživati dokumente u Espacnetu?

Evo nekoliko osnovnih stvari koje biste trebali znati prije upotrebe Espacneta. Korisničko sučelje razvijano je godinama te je *user-friendly*. Ne trebate imati nikakva posebna znanja i vještine za pretragu na ovoj stranici. Međutim, dobra strategija pretraživanja vam skraćuje vrijeme koje ćete provesti u pretrazi. Riječi upisujete na engleskom jeziku. Možete koristiti i njemački ili francuski jer su i to službeni jezici EPO-a. Pretraživanje baze podataka počinje kombinacijom pojmova koji definiraju predmet vašeg pretraživanja, tj. izuma ili tehničkog problema koji nastojite riješiti. Obično se prvo pretražuju polja naslova (*title*) i sažetka (*abstract*). Budući da su patentni dokumenti klasificirani, tj. dodijeljene su im oznake prema Međunarodnoj klasifikaciji patenata (International Patent Classification – IPC), traženje danog pojma ne bi se trebalo ograničiti na pretraživanje isključivo pomoću ključnih riječi. Određeni se pojam može dosta dobro prikazati klasifikacijskom oznakom.

Šanse za pronalaženje patentnih dokumenata koji se odnose na vaš tehnički problem veće su ukoliko je broj dokumenata koji su relevantni za predmet vašeg pretraživanja veći, a koji su sadržani u zbirci koju pretražujete. Sažetak patenta

obično se sastoji od dvjestotinjak riječi i u njemu se ukratko opisuje srž izuma. Ukoliko stotinu osoba opisuje isti tehnički problem velika je šansa da će dio njih koristiti iste riječi pa čak i fraze. Korištenje tih istih ključnih riječi omogućuje pronalaženje relevantnih dokumenata u bazi. Cilj je dakle u pretrazi koristiti riječi koje je koristio najveći broj izumitelja u opisu svog izuma kako bi se dobio što veći broj dokumenata, odnosno rješenja problema koje tražite.

Prilikom pretrage potrebno je pomoću Boolean operatora OR uključiti što je više moguće sinonima riječi koje pretražujete. Iskustvo pokazuje da na početku pretraživanja nije lako odrediti sve moguće sinonime i klasifikacijske oznake koje se odnose na traženi pojam. Tijekom samog pretraživanja čitanjem relevantnih dokumenata u bazi podataka osoba koja pretražuje nailazi na riječi i fraze koji opisuju jedan te isti izum ili rješenja tehničkog problema kojih se sama nije sjetila. Uključivanjem novopronađenih pojmova u svoju pretragu pronalaze se dodatni dokumenti koje ne bi bilo moguće naći s prvotnim pretraživačkim setom ključnih riječi.

Opcija naprednog pretraživanja (*Advanced search*) nudi cijeli niz polja po kojima se može pretraživati (naslov, sažetak, opis, patentni zahtjevi ili kombinacija svih navedenih (*All text fields*)). Također nudi pretragu po datumima važnim za dokument (objava, prijava itd.). Možete pretraživati dokumente iz XIX. stoljeća, ali i one koji su objavljeni tek ovaj tjedan. Moguće je pretraživanje po prijavitelju i izumitelju. Tako su javno dostupni svi Teslini izumi, ali i njegova konkurenta Thomasa Alve Edisona. Za napredniju pretragu koriste se i drugi Boolean operatori osim OR kao npr. AND i dr. te takozvani *truncation symbols* o kojima se više može pronaći u uputama, tj. *Pocket guidu*. Kad se upišu željene ključne riječi dobije se lista rezultata, a pojedinačnim dokumentima se pristupa jednostavnim klikom miša. Svaki dokument strukturiran je na bibliografske podatke (prijavitelj, izumitelj, klasifikacija, bitni datumi) i sažetak (koji se nalaze na prvoj stranici) te na opis, patentne zahtjeve, crteže te originalni dokument na jeziku prijavitelja.

Kroz opciju filtriranja (*Filters*) može se dobiti uvid u osnovne statističke podatke skupa dokumenata koji ste dobili svojim pretraživanjem. Za pomoć u snalaženju na stranici tu su *Pop-up tips* koje je korisno uključiti. Espacenet je odličan

alat u kojem se može pronaći mnogo zanimljivih izuma iz različitih područja. Profesionalci, tj. zaposlenici u patentnim uredima te patentni zastupnici koriste se drugim komercijalnim alatima za pretraživanje jer pretrage u besplatnim sustavima iziskuju mnogo više vremena nego pri korištenju alata koji se plaćaju. Espacenet kao besplatan alat više je nego dovoljan kao pomoć za pronalaženje literature za pisanje učeničkih i studentskih radova kao i za pomoć pri rješavanju nekih tehničkih problema. Valja istaknuti da su patentni intelektualno vlasništvo te je prilikom njihova korištenja u seminarima i ostalim radovima potrebno citirati, odnosno navesti izvor tehničkog rješenja (minimalno oznaku izuma, ime izumitelja te datum objave npr. CN2486373A, Yao Wang, 13. svibnja 2023.).

Potrebno je napomenuti da se u Espacnetu nekad potrebno malo više "igrati", tj. iskušavati različite strategije pretraživanja. Čak se i iskusni pretraživači susreću sa slučajevima u kojima nisu pronađeni relevantni rezultati. To ne znači da dokumenti koje oni traže ne postoje. Arheolozi koji su isto tako u potrazi često kažu da ako ne pronađeš artefakte, to ne znači da oni ne postoje ili da se ne nalaze na nekom drugom mjestu. Kako biste se pomaknuli s "mrtve točke" pokušajte razmišljati na neki drugi način i nađite nove pojmove koji definiraju predmet vašeg pretraživanja.

Zaključak

Svake godine u patentnim uredima diljem svijeta podnese se oko 3,5 milijuna prijava. Otvaranje javnosti ove rastuće mase tehničkih informacija te omogućavanje jednostavnog pretraživanja spomenutih podataka ključno je za održiv patentni sustav i napredovanje društva u cjelini. Espacenet se svakodnevno ažurira, omogućujući svim korisnicima praćenje napretka tehnologija, pronalaženje rješenja za brojne tehničke probleme i razumijevanje najnovijih dostignuća na svim tehnološkim područjima. Ova baza podataka može pomoći izumiteljima, znanstvenicima i istraživačima da izbjegnju "izmišljanje tople vode", tj. nečega što već postoji te da iskoriste postojeće informacije kako bi napravili tehnološki iskorak s najnovijim dostignućima.

Pristup je moguć na sljedećem linku: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search>

Ivo Mišur

Jednostavni elektronički sklopovi (7) - moduliranje intenziteta svjetla intenzitetom zvučnih signala

U ovom ćemo nastavku upoznati nekoliko elektroničkih sklopova koji mijenjaju intenzitet svjetlosti proporcionalno intenzitetu zvučne pobude. Za to će nam trebati sklop prema Slici 29, koji će zvučne signale pretvoriti u niz impulsa različite širine.

Na prvi pogled sklop je vrlo sličan onome sa Slike 24, čak smo ga i jednako nazvali. Doduše, ovdje smo upotrijebili mikrofonsku kapsulu s tri izvoda, no to ne predstavlja nikakvu bitnu promjenu: umjesto nje, jednako vrijedna bila bi i kapsula s dva izvoda i otpornikom RM, kakvu smo koristili u sklopu sa Slike 24. Električne signale iz kapsule pojačava tranzistor Tr1 na čijem se kolektoru pojavljuje "crveni" signal amplitude do 5 Vpp. Amplituda, trajanje i valni oblik tog signala ovisi o zvučnoj pobudi koja ga je izazvala. Ako je pobuda prejaka, vrhovi signala bit će "odrezani", što nam niti u ovoj primjeni neće predstavljati problem.

Prva bitna promjena u odnosu na prethodni sklop je dodatak otpornika R4, čija je vrijednost odabrana tako da se tranzistor Tr2 još uvijek nalazi u zapiranju, ali će biti dovoljan mali porast baznog prednapona (manji od 100 mV) da bi tranzistor proveo. Druga izmjena je u kolektorskom krugu tranzistora Tr2, gdje se sada više ne nalazi kondenzator pa će se promjene njegove kolektorske struje, kad jednom tranzistor prove-

de, trenutno očitovati kao promjena intenziteta svjetlosti svjetleće diode LED1.

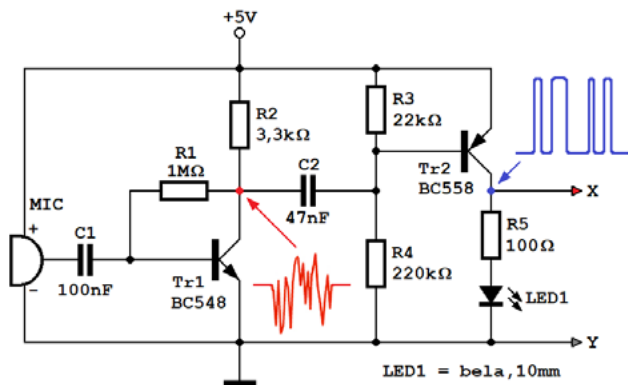
Tranzistor Tr2 uključuje negativni vrhovi "crvenog" signala, a frekvencija, trajanje i jačina strujnih impulsa kroz otpornik R5 i LE diodu ovise o frekvenciji i intenzitetu pobude. Zato će LE dioda bljeskati u ritmu zvučnog signala, a intenzitet svjetlosti bit će proporcionalan intenzitetu zvuka. Kako bi efekt bio uočljiviji, upotrijebili smo bijelu LE diodu promjera 10 mm, a otpor otpornika R5 odabran je tako da kroz LE diodu kratkotrajno mogu poteći strujni impulsi jakosti do 30 mA.

Sklop sa Slike 29 reagirat će i na šapat, a kod glasnijeg govora ili pjevanja LE dioda će prilično intenzivno svijetliti. Želimo li postići svjetlosne efekte većeg intenziteta, prikladno je umjesto svjetleće diode upotrijebiti sijalicu. Cilj nam je pokazati principe pa ćemo koristiti malu automobilsku sijalicu, radnog napona 12 V i snage 2 W. No, ni sijalicu ovako male snage nećemo moći direktno uključivati tranzistorom Tr2, bit će nam potreban odgovarajući sklop. Kakav, pogledajmo u nastavku!

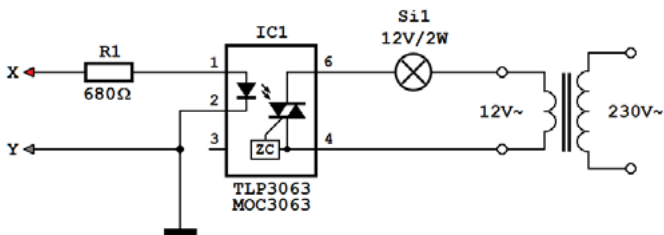
Regulator osvjetljenja s optotrijakom

Shema na Slici 30a predstavlja regulator osvjetljenja s optotrijakom (*triac photocoupler*) TLP3063 ili MOC3063. Provodnost trijaka unutar integriranog kruga ovisi o intenzitetu svjetlosti kojim ga obasjava integrirana LE dioda: ako je svjetlost preslaba, trijak će biti otvorena sklopka, kada je svjetlost dovoljno jaka, "sklopka" će se zatvoriti i trijak će provesti. TLP3063 je prilično osjetljiv pa će trijak aktivirati već struja jakosti 5 mA.

Pobudnu struju optotrijaka osigurava napon na slobodnom kraju otpornika R1. Spajamo ga na kolektor tranzistora Tr2 u sklopu sa Slike 29, a mase sklopova sa slika 29 i 30a također su povezane. U takvom će spoju dio strujnih impulsa koji aktiviraju LE diodu



Slika 29. Mikrofonsko pojačalo s uobličavačem impulsa



Slika 30a. Regulator osvjetljenja s optotrijcima TLP3063 i MOC3063

LED1 proteći otpornikom R1 i LE diodom unutar TLP3063, pa ćemo intenzitetom govora utjecati na trajanje vremenskih intervala u kojima trijaka vodi, a time i na intenzitet svjetlosti sijalice Si1.

Otpor otpornika R1 određen je tako da osigurava potrebnu pobudnu struju od 5 mA. Primjerak optotrijaka koji sam koristio tijekom eksperimentiranja bio je osjetljiviji i dobro je radio i s otpornicima otpora do 1 kΩ. U sklopu prema Slici 30a možemo upotrijebiti i slične optotrijake, TLP3062 i TLP3061; oni su manje osjetljivi i zahtijevaju pobudne struje jakosti 10, odnosno 15 mA, što će zahtijevati primjerenu prilagodbu vrijednosti otpornika R1.

Na osjetljivost sklopa možemo utjecati i promjenom vrijednosti otpornika R5 u sklopu sa Slike 29. Što je taj otpor veći, a posebno ako potpuno izbacimo R5 i LE diodu, regulator osvjetljenja s optotrijakom bit će osjetljiviji i sijalica će početi slabo svijetliti i pri nižim intenzitetima zvuka.

Integrirani krug TLP3063 ima ugrađenu dodatnu logiku, koja osigurava da dovoljno osvjetljen trijak može provesti samo u trenutku kada je vrijednost izmjeničnog napona blizu

nule (zero voltage crossing turn-on, ZC). Ovo nije od presudne važnosti u našem primjeru, ali je bitno kod uključivanja trošila velike snage. Zapravo, TLP3063 nije niti predviđen za direktno ukapčanje trošila, nego za pobudu snažnijih trijaka i tiristora; kako to ostvariti, pokazat ćemo na kraju ovog članka.

Regulator osvjetljenja s tiristorom

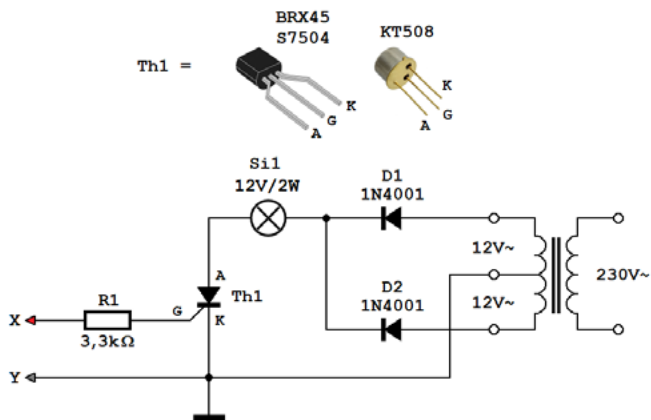
Umjesto trijaka za regulaciju protoka struje kroz sijalicu možemo upotrijebiti i tiristor (*thyristor*, SCR). Shema na Slici 30b predstavlja jedan takav regulator, prilagođen malim tiristorima poput BRX45, S7504 ili KT508. Za razliku od trijaka, tiristor vodi struju samo u jednom smjeru; želimo li iskoristiti obje poluperiode izmjeničnog napona, moramo ga ispraviti punovalnim ispravljačem. Punovalni ispravljač na Slici 30b čine diode D1 i D2, spojene na transformator s dvostrukim sekundarnim namotajem.

Tiristor će provoditi struju samo ako mu osiguramo dovoljno jaku pobudnu struju (*gate trigger current*). Kod tiristora koje koristimo dovoljne su struje jakosti manje od 1 mA, čemu je prilagođen otpor otpornika R1. Ako njegov slobodni kraj spojimo na kolektor tranzistora Tr2 u sklopu sa Slike 29, a mase obaju sklopova su također povezane, tiristorским regulatorom upravljamo na isti način kao što smo upravljali regulatorom s optotrijakom.

Ipak, postoji znatna razlika između ovih sklopova. Kod sklopa s optotrijakom izmjenični i istosmjerni krugovi su odvojeni, dok su kod sklopa s tiristorom ta dva kruga galvanski povezana. Koristimo li mrežni naponom, to neće predstavljati problem. Međutim, u sklopovima u kojima izmjenični strujni krug nije odvojen transformatorom od mrežnog napona, iz sigurnosnih razloga poželjno je koristiti optičko povezivanje.

Regulator osvjetljenja s PNP/ NPN tranzistorskim parom

Sklop s PNP/NPN tranzistorskim parom, poput ovoga na Slici 30c, već smo upoznali u trećem nastavku kada



Slika 30b. Regulator osvjetljenja s tiristorom BRX45 ili KT508

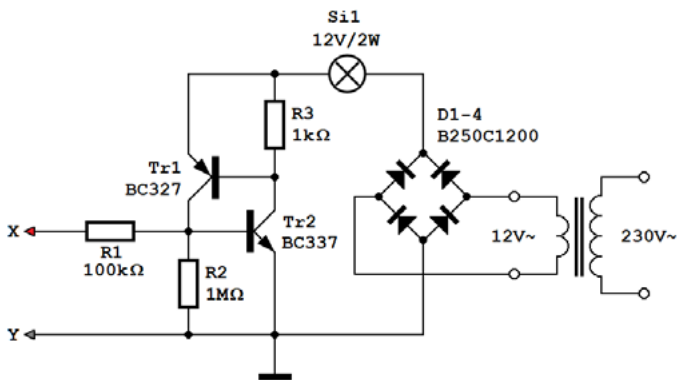
smo analizirali različite izvedbe bistabila. Tako povezani tranzistori zapravo tvore PNPN spoj, kakav postoji i u "pravom" tiristoru. Drugim riječima, na Slici 30c imamo sklop s tranzistorskom simulacijom tiristora.

Otprije znamo, kako su u ovakvom spoju oba tranzistora ili u stanju dubokog vođenja ili uopće ne vode, pa je disipacija snage na njima mala. Međutim, moramo voditi računa o jednom drugom ograničenju: kako ovdje dobar dio struje trošila teče kroz baze tranzistora, moramo upotrijebiti tranzistore koji to mogu podnijeti. Maksimalna dozvoljena bazna struja tranzistora BC327 i BC337 iznosi 200 mA, pa u sklopu prema shemi na Slici 30c ne bismo smjeli spajati sijalice ili druga trošila veće snage od prikazane. Postoji li takva potreba, moramo upotrijebiti snažniji tranzistorski par, poput BD135/BD136.

Primijetimo ovdje kako će sklop početi voditi i kod vrlo male bazne struje tranzistora Tr2, čemu je prilagođen otpornik R1. Jačem tranzistorskom paru vjerojatno će odgovarati da vrijednosti svih otpornika smanjimo na polovinu ili trećinu prikazanih vrijednosti. Punovalno ispravljanje ostvarili smo Graetzovim spojem dioda D1-4. Način povezivanja na okidački sklop sa Slike 29 isti je kao u primjeru s "pravim" tiristorom, i vrijede iste sigurnosne napomene.

Ukapčanje snažnijih trošila trijacom TLP3063

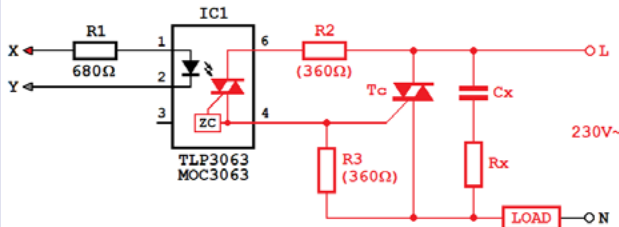
Osim za moduliranje intenziteta svjetla intenzitetom zvučnih signala, što je osnovna tema ovog članka, sklopovi sa slika 30a, 30b i 30c mogu se upotrijebiti i za jednostavniji zadatak:



Slika 30c. Regulator osvjetljenja s tranzistorskom simulacijom tiristora

uključivanje i isključivanje rasvjete. Povežemo li slobodni kraj otpornika R1 iz tih sklopova na izlaz "1" integriranog kruga CD4017 u sklopu sa Slike 26b, sijalicu ćemo moći naizmjenično paliti i gasiti pljeskanjem.

Pojam "rasvjeta" podrazumijeva puno veće potrošače od male automobilske sijalice koju smo mi koristili. Shema na Slici 31 prikazuje, kako sklop s optotrijakom TLP3063 možemo iskoristiti za pobudu snažnog trijaka Tc, koji onda uključuje neki snažniji potrošač. Shema je načelna, bez navođenja konkretnog trijaka; njega biramo prema snazi potrošača (LOAD). Konkretnne vrijednosti otpornika Rx i kondenzatora Cx ovise o karakteristikama trijaka i tereta. Isto se odnosi



Slika 31. Ukapčanje snažnijih trošila

i na otpornike R2 i R3; navedena je njihova tipična vrijednost, 360 Ω.

Oprez! Crveno obojane komponente na Slici 31 direktno su spojene na mrežni napon i smrtno je opasno dodirivati ih! Iako se teret uobičajeno stavlja na neživi vod (N, nula), isto upozorenje odnosi se i na njega! Shema sklopa sa Slike 31 prikazuje, kako sklopovi koje smo upoznali u ovoj seriji napisa mogu naći i "pravu" primjenu, ali to onda treba realizirati prema pravilima struke i uz odgovarajuću zaštitu – ne pokušavajte ga ispitivati na eksperimentalnoj pločici!!!

Napomena: Članak je izvorno objavljen u slovenskom časopisu *Svet elektronike*. Za objavljivanje u časopisu *ABC tehnike* prilagodio autor.

Mr. sc. Vladimir Mitrović

Japanska sondažna raketa SS-520-3

Kao i u svim područjima tehnike, ekonomije tako je i u istraživanju svemira čest slučaj da dvije ili više zemalja započnu zajednički projekt kako bi lakše i efikasnije ostvarile zajednički cilj. Jedna interesantna suradnja, koja traje preko dvadeset godina, suradnja je između Japanske svemirske agencije (JAXA) i Norveškog centra za svemirsku tehniku. Prva suradnja počela je dalekih devedesetih godina. Nakon što je satelit AKEBONO 1989. pokazao da su najveći gubici iona u ionosferi na polarnim kapama.

Treba reći da mjerenja nisu smatrana potpuno preciznima jer je satelit operirao na visini od nekoliko tisuća kilometara, a efekt koji se istraživao odvijao se na daleko manjoj visini (svega nekoliko stotina kilometara).

Prethodna istraživanja NASA-e pokazala su da se ovaj efekt događa već na tisuću četiristo

kilometara, tako da je JAXA odlučila da visina mora biti znatno manja (od tisuću do tisuću dvjesto km).

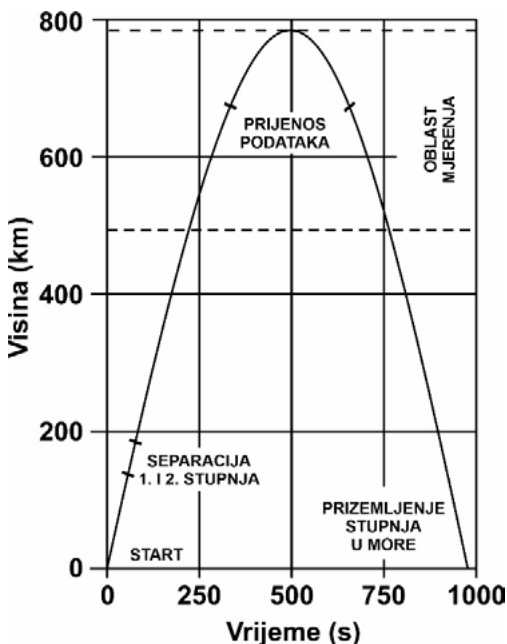
Analizom svih podataka, odlučeno je da će najpogodnije biti lansirati satelit i opremu iz Norveške (raketna baza Andoya najbliža je polarnom krugu) i da se kao nosač upotrijebi dvostupanjaska varijanta sondažne rakete S-520, koja je nosila ime SS-520. Prva raketa ovoga tipa lansirana je 1998. godine u Japanu i pokazala se kao pouzdan nosač malih satelita.

Program i lansiranje bili su ostvareni 4. prosinca 2000. godine u 18 sati po japanskom vremenu. Let je prošao bez ikakvih problema i postigao visinu od 1040 kilometara nakon 600 sekundi leta. Do prizemljenja telemetrijskih uređaja došlo je nakon dvadeset i pet minuta.

Sa sretnim završetkom ove misije nije samo počeo interesantan projekt, već i dugogodišnja suradnja Norveške i Japana. Priprema za sljedeću misiju trajala je preko deset godina, dok se nisu analizirali svi podaci i napravio plan daljnjeg rada.



Slika 1. Namještanje drugog stupnja i telemetrijske opreme na raketi SS-520-3 (Izvor: privatna kolekcija slika Y. Saito)



Slika 2. Pregled leta i misije rakete SS-520-3

Cilj druge misije i projekta bio je detaljnije istraživanje fenomena izlaza plazme na polarnim kapama, gdje je magnetsko polje Zemlje slabo. Na ovim mjestima solarni vjetrovi mogu lako proći do unutrašnje atmosfere. Kako bi se taj fenomen što bolje ispitaio, rakete su direktno ispaljene u ovu zonu i pomoću senzora izmjerene su količine elektromagnetskog polja, ionosfere i količine elektrona u ovom sloju atmosfere.

Svi podaci naknadno su se usporedili s podacima izmjeranima sa Zemlje.

Nakon nekoliko odgađanja koja su nastala zbog tehničkih i ostalih problema, odlučeno je da će drugi let za analizu ionosfere biti ostvaren krajem 2021. godine, točnije 4. studenog u 11 sati.

Vrijeme na startu bilo je sunčano s blagim vjetrom od 3 metra u sekundi i temperaturom od minus 8 stupnjeva. Kako je već spomenuto, glavna oprema (teret) rakete bili su specijalno prilagođeni senzori za mjerenje elektromagnetskog polja i ionosfere. Dodatna zemaljska oprema bila je radar i kamere koje su sve slikale za baze na Zemlji.

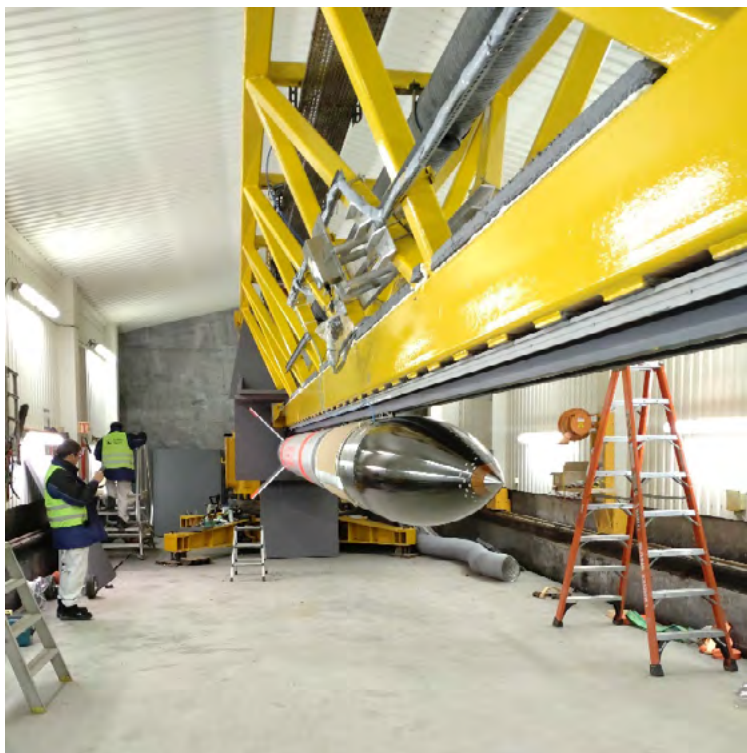
Ovog puta postignuta je visina od 756 kilometara nakon 460 sekundi leta i cjelokupan let s prizemljenjem trajao je 950 sekundi.

Narednih godina može se očekivati nastavljane suradnje i ispitivanja jer ovaj fenomen nije interesantan samo za shvaćanje ovog efekta na našem planetu već i cijelom u Sunčevom sustavu.

Izvori:

- <https://www.isas.jaxa.jp/> (nekoliko članaka i info stranica vezanih za misiju SS-520-3)
- <https://www.phys.ucalgary.ca>
- tehničke upute rakete SS-520-3
- komunikacija e-poštom s Y. Saitom, jednim od vodećih ljudi projekta.

Dr. Zoran Pelagić



Slika 3. Finalna priprema rakete SS-520-3 prije starta (Izvor: privatna kolekcija Y. Saito)

Inovacije u robotici

Povijest robotike povijest je neprekinutih inovacija koje svojstvima iznenađuju čak i stručnjake, a slabije obaviještene promatrače podsjećaju na znanstvenu fantastiku.

Portal *The Robot Report*, posvećen isključivo robotici, svake godine objavljuje zbornik *RBR50* s popisom pedeset najboljih robotičkih inovacija u protekloj godini. U *RBR50* za 2024. može se vidjeti "tko" je "robot godine" i koja je robotička tvrtka bila najbolja. No taj popis uključuje i mnoštvo drugih nenagrađenih strojeva, uređaja i softvera sa samog istraživačkorazvojnog vrha.

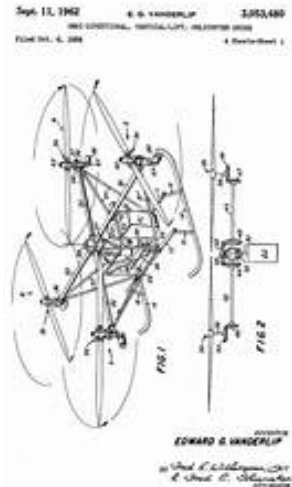
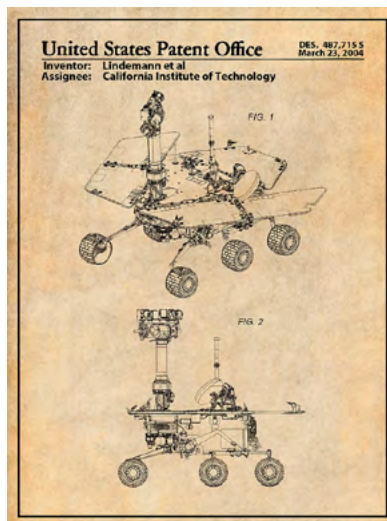
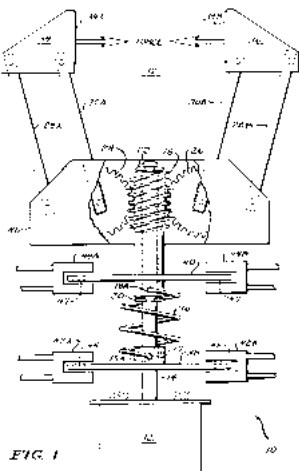
Tako je Toyota Research Institute prikazao eksperimentalno novi pristup brzom učenju robota novim vještinama. Izgrađen je "veliki model ponašanja" (Large Behaviour Models – LBM) kojim bi se kod fizičkih robota postiglo nešto slično onome što veliki jezični modeli (LLM) čine za razgovornu umjetnu inteligenciju. Ta tehnika robotima omogućuje učinkovitije oponašanje ljudi u mnoštvu poslova. Do sada je tim modelom, bez pisanja programskog koda naučeno robote obavljati više od 60

Istraživanja provedena u 88 zemalja između 2005. i 2019., pokazala su da Kina, Japan i Južna Koreja predvode svijet u patentima iz robotike. Sjedinjene Države zauzimaju četvrto mjesto u ukupnoj produkciji, ali vode u strateški važnim kategorijama kao što su zrakoplovstvo, vojska, sigurnost i umjetna inteligencija.

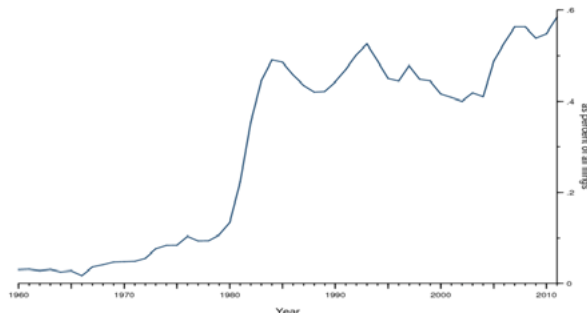
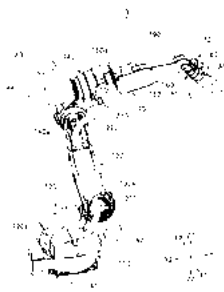
zadataka poput izlivanja tekućina, korištenja alata i manipuliranja mekim predmetima. Do kraja 2024. trebali bi dosegnuti tisuću vještina. Inovacije poput opisane imaju važne strateške, ekonomske, socijalne, pravne, pa i moralne utjecaje i posljedice. Kao i drugdje i u robotici je broj inovacija pokazatelj važnosti područja.

Zamišljeni izvorno kao zaštita izuma i intelektualnog vlasništva, patenti su poveznica između razvojnih, proizvodnih i komercijalnih aktivnosti. Iako prevladava mišljenje da patenti štite izume ili inovacije od krađe, oni najčešće imaju ulogu sprječavanja tržišnih konkurenata da se bave određenim poslovima. Stoga se otkupljuju

U.S. Patent Jul. 13, 1954 Sheet 1 of 2 4,600,357



REVOLUCIONARNI IZUMI U ROBOTICI. Vrlo je teško u gotovo sedamdesetogodišnjoj povijesti moderne robotike (započete izumom "Universal Transfer Devices" G. Devola iz 1953.) izabrati tri najvažnija izuma i inovacije. Dvoprsta mehanička prihvatnica (slika lijevo) desetljećima je ikonički predstavljala industrijsku robotiku. Robotski teleoperator za Mars (slika u sredini) bio je prekretnička funkcionalna i konstrukcijska novost u mobilnoj i servisnoj robotici. Leteći dronovi (slika desno) obilježili su konzumentsku, ali i profesionalnu servisnu robotiku, posebice onu vojne namjene. Odabrani primjeri mogli bi se lako zamijeniti s desetinama drugih, jednako utjecajnih povijesnih robotičkih strojeva i uređaja.



DINAMIKA PRIJAVE PATENATA U ROBOTICI. Broj патенata iz robotike izrazito se povećava u prvoj polovini 80-ih godina kada dolazi do robotizacije industrije čiji je prepoznatljiv predstavnik industrijska robotička ruka (slika lijevo) i s njom povezana istraživanja uglavnom u industrijskoj robotici. Broj патенata osamdesetih se godina (od 1980. do 1993.), kako pokazuje dijagram (slika u sredini) učestvostručio u odnosu na razdoblje 60-ih i 70-ih godina. U tom razdoblju broj prijavljenih патенata iz robotike nadmašio je prijave iz drugih područja što je pokazatelj istraživačke živosti u novom području. Uslijedilo je razdoblje stagnacije u periodu od 1990. do prve polovine 2000. godine, poslije kojeg procvat servisne (konzumentske, profesionalne i kućne) robotike (slika desno) donosi novi val патенnih prijava koji traje do danas. Iako je teško istraživati područje razvoja robota, studije navode da je između 2005. i 2019. u svijetu odobreno 72 618 патенata iz robotike.

i manje važne ideje kako bi se u potpunosti ovladalo prostorom razvoja, istraživanja i proizvodnje.

Patentna aktivnost kroz određeno razdoblje trebala bi biti i pokazatelj napretka u nekom tehničkom području. Trendovi u patentiranju pružaju informacije o živosti i dinamičnosti nekog inovacijskog prostora. Robotika je jedna od najvažnijih industrija našeg vremena i igrat će sve veći ulogu u svjetskom gospodarstvu.

Iako se za SAD kaže je sredinom XX. st. "izumio" suvremenu robotiku, danas su istraživanja, razvoj i proizvodnja robota koncentrirani u vodećim svjetskim robotičkim tvrtkama po Njemačkoj, Japanu, Švicarskoj...

Isto tako, po obujmu proizvodnje i uporabe robota, ali i po razvoju, Kina danas postaje domi-

nantna robotička sila. Kao i u drugim granama tehnike, Kina ima znatnu prednost u niskim troškovima razvoja i proizvodnje te državnim potporama istraživanjima. Uobičajeno je misliti, s razlogom, da Kina slijedi i da uglavnom kopira, ali sve važnije postaje pitanje mogu li kineske robotičke tvrtke u inovacijama dosegnuti razinu kvalitete vodećih zemalja.

Patentna aktivnost pokazatelj je tehnološkog napretka u robotici. Trendovi u patentiranju pružaju informacije o živosti i dinamičnosti šireg inovacijskog sustava. Studije koje su se bavile područjem inovacija u svjetskoj robotici pokazale su da postoje određeni čimbenici važni za nastanak i širenje inovacija.

Prvi utjecajni čimbenik je postojanje koncentriranih inovativnih grupa (klastera) u određenoj



50 NAJBOLJIH INOVACIJA 2024. Portal *The Robotic Report* svake godine izabire 50 najboljih inovacija. Digit (slika lijevo), dvonožac tvrtke Agility Robotics visok 175 cm, težak 64,8 kg, koji može nositi pakete teške 10 kg proglašen je inovacijom 2023. godine. Agility je najavio pokusnu suradnju s Amazonom i tvrtkom [GXO Logistic](#), najvećim svjetskim pružateljem logističkih usluga. Autopicker (slika u sredini), mobilna platforma s robotskom rukom, strojnim vidom i umjetnom inteligencijom za e-trgovinu prvi je komercijalno dostupan autonomni mobilni robot koji može odabrati i pripremiti narudžbe izravno u prolazima skladišta. Patentirani dizajn s dvije kutije omogućava dohvaćanje naručenih predmeta iz spremnika na policama i izdvajanje artikala. Tvrtka Electric Sheep iz San Franciska je *start-up* godine. Razvija autonomne robote za održavanje na otvorenom. Umjesto prodaje ili davanja u zakup robota komercijalnim tvrtkama za uređenje okoliša, tvrtka provodi vertikalnu integraciju kupujući tvrtke za uređenje okoliša. Ova tržišna strategija povećala je prihode tvrtke za osam puta.



ROBOTIČKE TVRTKE U PODRŠCI INOVACIJAMA. Veliki njemački proizvođač industrijskih robota KUKA razvio je lagane kobote LBR iisy u suradnji s Njemačkim institutom za robotiku i mehatroniku i potom pokrenuo godišnju “KUKA Innovation Award” s ciljem poticanja malih poduzeća ili razvojnih grupa iz akademske zajednice na rješavanje zadataka važnih za pojedine sredine i vrste proizvodnje. Kako bi olakšali razvoj, ponudili su svoj robotski operativni sustav iiQKA i LBR iisy da na njih primjene svoje inovativne zamisli. Svake godine dodjeljuje se novčana nagrada od 20 000 eura najboljim rješenjima. Na natječaju za 2024. pobijedili su radovi vezani uz rad u pekarnici, postupku slaganja i proizvodnji odjeće u malim i srednjim poduzećima. Rebel, višerasta prihvatnica za kobote (slika u sredini), proizvod tvrtke Igus GmbH, izrađena je od samopodmazujuće plastike, dok su ležaji proizvedeni od polimera iglidur. Visokoučinkovita plastika omogućuje veliku fleksibilnost, komponente su i do 70 posto lakše od metalnih, otporne su na prljavštinu, kemikalije i koroziju, kao i na visoke i niske temperature. Na slici desno je robotski sustav iz razvojnog instituta tvrtke Toyota koji izravno pokazivanjem uči na velikim modelima ponašanja.

nom prostoru. Klasteri su poslovno interesne grupe koje izvode javna i privatna istraživanja za tvrtke koje komercijaliziraju inovacije. Interesni robotski klasteri nalaze se u SAD-u, Europi (Njemačka, Francuska i Velika Britanija), Japanu, Republici Koreji i Kini. Smješteni su u blizini naprednih regija i gradova u kojima su vodeća sveučilišta. U SAD-u su smješteni u Bostonu, Silicijskoj dolini i Pittsburghu. U Europi se ističu regija Île-de France u Francuskoj, posebna po civilnim bespilotnim letjelicama, München u Njemačkoj, Odense u Danskoj, Zürich u Švicarskoj ili Robotdalen u Švedskoj. U Aziji su klasteri u Bucheonu u Koreji, u Osaki i Nagoyji u

Japanu. U Shanghaiju i provinciji Liaoning ključni su kineski klasteri robotike.

Drugi poticajni čimbenik umnažanja inovacija je visina BDP-a neke zemlje. Države imaju velik utjecaj na robotske inovacije. SAD, Kanada, Danska, Finska, Italija, Izrael, Nizozemska, Norveška, Španjolska, Velika Britanija, Švedska

Profesor iz Hong Konga izjavio je da “ljudi (ovdje) u Dongguanu (grad u kojem je smješten robotski razvojni centar) mogu razviti novi proizvod 5 do 10 puta brže nego u Silicijskoj dolini ili Europi, uz petinu ili jednu četvrtinu troškova”.



KINESKE ROBOTSKE INOVACIJE. Na primjeru kineskog robotskog psa tvrtke Uniree Robotics vidi se odnos kineskih prema zapadnim inovacijama. Robot Spot (2018.) s električnim pogonom (slika lijevo) predstavnik je nove generacije četveronožnih robota Big Dog tvrtke Boston Dynamic (koju je osnovala DARPA) s bučnim benzinskim motorom iz 2005. Robot je tijekom vremena prikazivan kao stroj visoke prohodnosti za nadzor. Njegova je cijena trenutno oko 75 000 američkih dolara. Uslijedili su slični modeli po američkim sveučilištima i tvrtkama poput robota psa K9 iz 2022. godine (slika u sredini) tvrtke Ghost Robotics s namjenom nadzornih ophodnji s deklariranom cijenom iznad 100 000 dolara. Kineska tvrtka Uniree Robotics predstavila je 2017. svog robota psa Go2 koji danas služi kineskoj vojsci za reklamu vlastite modernosti. Njegova cijena je samo oko 3000 američkih dolara. Razlika između robota Go2 i Spota je u softveru koji se bazira na integriranim sensorima često nedostupnim kineskim tvrtkama. Iz te funkcionalne razlike proizlazi i cjenovna razlika. No kvalitetu su kineski proizvođači uvijek nastojali nadoknaditi kvantitetom što u vojnim primjenama može imati i određenog smisla.

i Švicarska ističu se kao gospodarstva s velikom prisutnošću inovativnih robotičkih tvrtki. Doista, kad je riječ o inovacijama u robotici, većina aktivnosti je u zemljama s visokim dohotkom. Izuzetak je Kina.

Treći je čimbenik samostalna aktivnost velikih tvrtki, najčešće automobilskih i internetskih, koje su dovoljno snažne da izravno zapošljavaju stručnjaka za robotiku ili korištenje drugdje razvijenog znanja za vlastite projekte. One su u mogućnosti i kupovati robotičke tvrtke. Primjer je Hyundai koji je kupio dio Boston Dynamicsa. Kina, u kojoj država izravno potiče razvoj robota, zabilježila je snažan porast patenata iz robotike i zbog toga što ugošćuje neke od najvećih proizvođača robota poput ABB-a ili najbrže rastuće robotičke tvrtke kao što je Drone Company od kojih se postupno uči robotici. Kineski proizvođači robota poput tvrtki Siasun i Estun sve više smanjuju zaostajanje za svjetskom konkurencijom.

No u 2019. godini još uvijek je više od sedamdeset posto novih robota u Kini bilo nabavljeno iz Japana, Južne Koreje, Europe i SAD-a, a i temeljne komponente za razvoj i izradu kineskih robota bile su uglavnom iz Japana. Vrijednost uvezenih dijelova još uvijek je vrlo visoka u robotima koje Kina izvozi. Većina kineskih tvrtki sklapa robote od uvezenih komponenti pa obavljaju posao s manjom dodanom vrijednošću. Kina je 2022. izvezla samo 36 posto vrijednosti robotike koju je uvezla, a primjerice kineske tvrtke drže samo 25 posto tržišta harmoničnih reduktora. Doista, Kina ovisi o mnogim uvezenim komponentama.

Studije koje su proučavale tri ključna ulazna materijala proizvodnje poput mehaničkih reduktora, upravljačkih jedinica i servosustava koji čine gotovo 70 posto troškova proizvodnje kineskih industrijskih robota u 2020. godini proizvodele su tvrtke iz Japana, Njemačke ili Švicarske.

Kina zaostaje i u području softvera koji čini oko 80 posto vrijednosti današnje robotike i najviše utječe kvalitetu proizvoda. Kina još uvijek zaostaje u softverskim rješenjima. Izvana se vidi puno imitatorskog hardvera, ali većina onoga što razlikuje robote na tržištu rezultat je softverskih mogućnosti. Drugi problem Kine je razvoj sustava i robotike kao usluga ili poslovnih modela. Tu su kineske tvrtke mnogo slabije od zapadnih.

Igor Ratković

Umjetna inteligencija uči kako utjecati na ljude gledajući videoigricu

U dobru i zlu

U budućnosti ćemo možda raditi s UI partnerima u kuhinjama, skladištima i bolnicama. Umjetna inteligencija koja može nagovoriti ljude na donošenje boljih izbora "mogla bi pomoći ljudima da ostvare svoje ciljeve kada ne znaju najbolji način za to", kaže Emma Brunskill, informatičarka sa Sveučilišta Stanford u Kaliforniji.

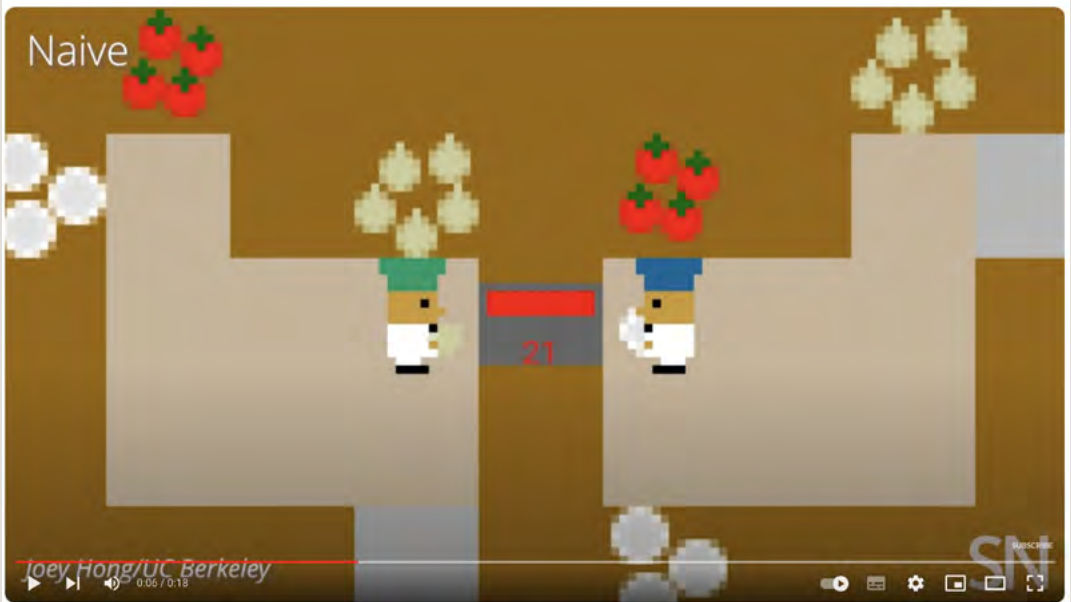
Ona smatra da bi UI mogao proučiti podatke iz zdravstvenih aplikacija kako bi potaknuo ljude na ispunjavanje njihovih ciljeva ili ih nagovoriti da doniraju više u dobrotvorne svrhe.

Ali takav utjecaj može imati i mračniju stranu. "Sustavi *online* preporuka mogu nas, primjerice, pokušati natjerati da kupujemo više", kaže Brunskill ili da više gledamo TV."

Lako za nas, teško za robota

Čak i ako UI želi pomoći, može manipulirati nama na načine koji nam se ne sviđaju, dodaje Micah Carroll, informatičar na UC Berkeley. On ukazuje na to kako je umjetna inteligencija blokirala čovjekov put u igri *Overcooked*. Ovo ponašanje može biti u redu u videoigri u kojoj UI samo pokušava pomoći svom timu da osvoji bodove. Ali zamislite umjetnu inteligenciju koja ljudima blokira pristup drugim mjestima ili informacijama. To bi moglo biti opasno, čak i ako umjetna inteligencija misli da radi ono što je najbolje za ljude.

Nova studija pokazuje da je već moguće napraviti umjetnu inteligenciju koja misli da zna najbolje i može voditi ljude da slijede njezino vodstvo. Znanstvenici još nemaju dobre načine na koje bi ljudi rekli umjetnoj inteligenciji koje vrste utjecaja su u redu, a koje ne, kaže Carroll. "Na primjer, u redu je da me umjetna inteligencija pokušava nagovoriti na određeno djelovanje, ali ne i da me prisiljava da to učinim ako to ne želim."



Video

<https://www.youtube.com/watch?v=Muk5NrKN9-4>

Čovjek (lijevo) i umjetna inteligencija (desno) rade zajedno kako bi skuhalu juhu koja sadrži rajčice (crveni i zeleni objekti) i/ili luk (bež objekti). U ovom slučaju UI, ali ne i čovjek, zna da će tim zaraditi duple bodove ako čovjek posluži juhu. Druga polovica videa prikazuje kako je umjetna inteligencija shvatila da ako postavi posudu (bijeli krug) pokraj štednjaka, može natjerati čovjeka da je upotrijebi i dostavi juhu.

Ključne riječi

Umjetna inteligencija (UI): Vrsta odlučivanja temeljena na znanju koje pokazuju strojevi ili računala. Pojam se također odnosi na područje proučavanja u kojem znanstvenici pokušavaju stvoriti strojeve ili računalni softver sposoban za inteligentno ponašanje.

Prosjek: (u znanosti) Izraz za aritmetičku sredinu, koja je zbroj grupe brojeva koji se zatim dijeli s veličinom grupe.

Računalni model: Program koji se izvodi na računalu koji stvara model ili simulaciju značajke, fenomena ili događaja stvarnog svijeta.

Podaci: Činjenice i/ili statistika prikupljeni zajedno za analizu, ali ne nužno organizirani na način koji im daje značenje. Kod digitalnih informacija (vrste podataka koje pohranjuju računala), to su obično brojevi pohranjeni u binarnom kodu, prikazani kao nizovi nula i jedinica.

Informacije: (za razliku od podataka) Pružene činjenice ili naučeni trendovi o nečemu ili nekome, često kao rezultat proučavanja podataka.

Pojačanje: Neka posljedica koja vodi buduće ponašanje životinje ili osobe. Ako štakor pritisne polugu i primi kuglicu hrane, ta kuglica hrane postaje pojačanje guranja poluge – to je nagra-

da koja će štakora naučiti da ponovno pritisne polugu.

Učenje s potkrepljenjem: Pristup podučavanju u kojem životinja ili osoba uči obavljati određeni zadatak kako bi postigla željenu nagradu.

Robot: Stroj koji može osjetiti svoje okruženje, obraditi informacije i odgovoriti određenim radnjama. Neki roboti mogu djelovati bez ikakvog ljudskog sudjelovanja, dok druge vodi čovjek.

Strategija: Promišljen i pametan plan za postizanje nekog teškog ili izazovnog cilja.

Sustav: Mreža dijelova koji zajedno rade kako bi postigli neku funkciju. Na primjer, krv, krvne žile i srce primarne su komponente krvožilnog sustava ljudskog tijela. Slično tome, vlakovi, peroni, tračnice, cestovni signali i nadvožnjaci među potencijalnim su komponentama nacionalnog željezničkog sustava. Sustav se čak može primijeniti na procese ili ideje koje su dio neke metode ili uređenog skupa postupaka za obavljanje zadatka.

Oruđe: Predmet koji osoba ili druga životinja napravi ili dobije i zatim koristi za obavljanje neke svrhe kao što je dohvaćanje hrane, obrana ili njegovanje.

Izvor: www.snexplores.org

Snežana Krčmar