

Suradnici
u učenju



Dabar

MEĐUNARODNO NATJECANJE IZ INFORMATIKE I LOGIČKOG RAZMIŠLJANJA



2016.

50. IZ.

Ucitelji.hr

Uvod

Hrvatska se uključila u međunarodnu inicijativu Dabar (Bebras) koja promiče informatiku i računalno razmišljanje među učiteljima i učenicima, ali i u široj javnosti. Sudjelovanjem u njoj želimo učenicima pokazati da računalno nije samo igračka za društvene mreže ili gledanje filmova nego izvor zanimljivih logičkih zadataka koji učenje i razvoj računalnog razmišljanja čine zanimljivijim i dinamičnijim.

Dabar je osmišljen kako bi se svoj djeci omogućilo jednostavno sudjelovanje kroz online natjecanje, koje se sastoji od niza izazovnih zadataka osmišljenih od strane stručnjaka iz pedesetak zemalja.

Natjecanje je započelo 2004. u Litvi sa 779 učenika, a 2015. uključivalo je 55 zemalja te više od 1.000.000 sudionika. Primjerice te godine je u Litvi sudjelovalo 24 709 učenika, u Austriji 17 641, u Južnoafričkoj Republici 28 543, Sloveniji 24 158, Tajvanu 27 864 te u Francuskoj čak 344 976 učenika.

Dabar uključuje niz predavanja i radionica za učenike i učitelje tijekom cijele godine te međunarodno online natjecanje u studenom svake godine. Originalan naziv je Bebras, što u prijevodu znači dabar. Stranice međunarodnog natjecanja su <http://bebras.org>, a hrvatsko sjedište mu je na portalu ucitelji.hr.

Organizator natjecanja za Hrvatsku je udruga “Suradnici u učenju” uz podršku Hrvatskog saveza informatičara i Visokog učilišta Algebra, CARNeta, CROZ-a te Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Prvo međunarodno natjecanje Dabar održano je u Hrvatskoj u tjednu od 7. do 11. studenog 2016. U Hrvatskoj je natjecanje organizirano na CARNetovom sustavu Loomen, uz obaveznu uporabu elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr. Učenici su se natjecali u jednoj od pet kategorija:

- MikroDabar za učenike 1. i 2. razreda OŠ,
- MiliDabar za učenike 3. i 4. razreda OŠ,
- KiloDabar za učenike 5. i 6. razreda OŠ,
- MegaDabar za učenike 7. i 8. razreda i
- GigaDabar za učenike svih razreda srednje škole.

Neovisno o kategoriji, učenici su morali riješiti 15 izazovnih zadataka uz vremensko ograničenje od 45 minuta.

Da je Dabar više od natjecanja, pokazao je i broj prijavljenih škola i zainteresiranih učenika. Sudjelovalo je čak 209 škola, i 5927 sudionika, čime smo postali jedna od najuspješnijih zemalja u prvoj godini natjecanja (uz SAD, Rusiju i Njemačku). Ovogodišnje natjecanje Dabar obilježila je impozantna brojka od 5927 sudionika, a rezultati su više nego zadovoljavajući.



Od 255 učenika uključenih u kategoriju MikroDabar, najbolji rezultat je iznosio 14 bodova (od mogućih 15), odnosno 93.33% riješenosti. U kategoriji MiliDabar sudjelovalo je 773 učenika, a najbolji rezultat iznosio je 12.92 bodova, odnosno 86.13%. S obzirom da su ovo naši najmlađi sudionici (učenici razredne nastave) iznimno smo ponosni na angažman njihovih učiteljica i hrabrost učenika da se upuste u ovakvu vrstu izazova.



Učenici viših razreda OŠ pokazali su velik interes za ovo natjecanje. U kategoriji KiloDabar sudjelovalo 1982 učenika, a u kategoriji MegaDabar 1694 učenika. Najbolji rezultat u kategoriji KiloDabar iznosio je 12 bodova odnosno 80%, dok u kategoriji MegaDabar bilježimo najbolji rezultat, riješenost 100%. Najstarija kategorija, GigaDabar, imala je 960 učenika uz najbolji rezultat od 14 bodova, odnosno 93.33%.

Svi sudionici natjecanja zaslužno su dobili diplome za sudjelovanje i svoje prve bedževe u Loomenu. Oni najbolji (10% najboljih u svakoj kategoriji i svakom razredu) dobili su i diplome za izniman uspjeh na natjecanju i zlatni bedž.

U pozadini natjecanja bio je velik broj učitelja i nastavnika – volontera, koji su bili zaduženi za sve radnje kako bi samo natjecanje proteklo bez



poteškoća. Njihov se posao sastojao od prevođenja, objave zadataka na društvenim mrežama, pripremanja prezentacija za nastavnike, odabira i dodatne prilagodbe zadataka, kreiranja kolegija u Loomenu, unosa pitanja u Loomenu, pisanja i snimanja uputa za prijave, odgovaranja na prijave, odgovaranja na pitanja, pružanja pomoći pri prijavi u Loomen, analiziranja rezultata, računanja postotaka i prosjeka, prebrojavanja imena, dizajniranja bedževa i diploma, ručne dodjele bedževa za najboljih 10%... Zapravo, radilo se baš sve da natjecanje bude izazov svim sudionicima natjecanja i da svi budu zadovoljni svojim radom i rezultatima! Svi su oni nagrađeni bedžem s natpisom NajDabroUčitelj.

Još jednom zahvala učenicima, učiteljima, nastavnicima, suradnicima... svima koji su dali svoj doprinos da Dabar uspješno zaživi u Hrvatskoj.



Posebno se zahvaljujemo kolegama Andreju Brodniku iz Slovenije i osnivačici Dabra, Valentini Dagiene iz Litve koji su nam pomogli da dovedemo Dabar u Hrvatsku, snađemo se u prvoj godini te postignemo ovako lijepe rezultate.

Programski odbor Dabra 2016.

Lidija Kralj, Darija Dasović Rakijašić, Sanja Pavlović Šijanović, Vesna Tomić, Karolina Brleković i Sanda Šutalo.

Organizacijski odbor Dabra 2016.

Ivana Zlatarić, Mirna Grbec, Mirela Puškarić, Darka Sudarević, Nikolina Bubica, Predrag Brođanac, Darko Rakić, Gordana Sokol, Gordana Lohajner, Hrvoje Šimić, Valentina Pajdaković, Vlatka Jeras, Maristela Rubić, Mihaela Kelava, Judita Bojić, Bojana Trivanović, Marica Jurec, Antonela Czwyc Marić, Milena Laco, Ivana Gugić, Sanja Janeš, Maja Kalebić, Đurđa Trupinić, Slađana Kristek Benkus, Alma Šuto, Nataša Bek, Viktorija Hržica, Ela Veža, Branka Pastuović, Nikola Mihočka, Jadranka Cesarec, Nataša Salamon Rebić, Iva Mihalic Krčmar, Danijel Forjan, Biljana Stipetić, Maja Jurić-Babaja, Tamara Vučković, Goran Podunavac, Željka Babić, Loredana Zima Krnelić, Daniela Orlović, Dražena Potočki, Nada Božićević, Jasmina Purgar, Daniela Usmiani, Daniel Rakijašić, Renata Harapin Mehkek i Marija Maloča.

U nastavku objavljujemo sve zadatke s natjecanja Dabar 2016. godine. Uz svaki zadatak naznačena je zemlja njegovog porijekla.

Svi sadržaji u ovoj Zbirci zadataka dostupni su pod Creative Commons licencom Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima CC BY-NC-SA.



Sadržaj

HRVATSKA
CROATIA



MikroDabar	9
Parovi.....	10
Potraga po livadi.....	11
Bakino putovanje.....	12
Bubamara	13
Kupujemo povrće	14
Kutija slatkiša.....	16
Ključevi	17
Kružnica od piksela	18
Tko je najglasniji?	19
Zeleni Smješkić	20
Robotov pravac	21
Šaman	23
Neka tvoje lice govori	25
Skupljanje drva	27
Policijci.....	28

MikroDabar

Zadaci za učenike 1. i 2. razreda osnovne škole



Parovi

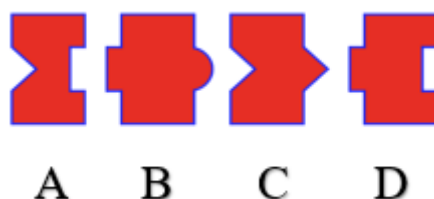


Oznaka zadatka

2016-DE-09

Zadatak – višestruki odabir

Dabrovi slažu slagalicu. Dijelovi slagalice različitih su oblika. Dva dijela mogu se složiti u odgovarajući par.



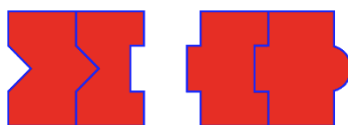
Pitanje

Koja dva para mogu biti složena istovremeno?

- a) A i B, C i D
- b) A i D, B i C
- c) A i C, B i D

Odgovor

c) A i C, B i D



Objašnjenje

Zadanim dijelovima nije moguće formirati više od dva para istovremeno.

Računalna povezanost

Mnogi ljudi vole optimizirati stvari: trčati što je brže moguće, naći najkraći put, zaraditi novca što je više moguće.....ili složiti što više parova od dijelova slagalice. Ako su problemi optimizacije dovoljno veliki, tako da će rješenje imati puno koraka ili puno podataka, dobra je ideja pustiti računalu da ono optimizira taj problem.

U informatici postoje brojne metode optimizacije. Jedna od njih je „pohlepna“ metoda. Za rješavanje problema, samo poduzmi sljedeći najbolji korak tako da on daje maksimum poboljšanja ka rješenju u danom stanju, momentu. U ovom slučaju lakom korak će biti slaganje para od dva dijela na lijevo: ta dva dijela si odgovaraju i taj korak je jedno rješenje. Međutim lakomost u većini slučajeva ne pomaže. Ostala dva si neće odgovarati. Odabir sljedećeg najboljeg koraka će spriječiti pronalaženje najboljeg rješenja. U ovom slučaju trebaš promotriti sve mogućnosti spajanja parova kako bi odlučio koji parovi mogu biti spojeni.

Potruga po livadi



Oznaka zadatka

2016-HU-02

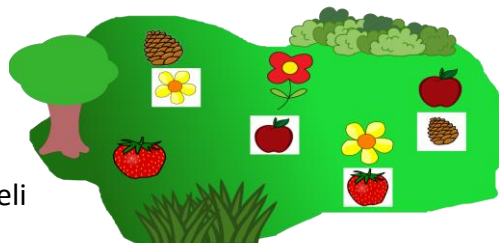
Zadatak - višestruki odabir

Mali dabrovi se igraju potrage za predmetima.

Potrebno je pronaći pet predmeta na livadi prema određenom redoslijedu.

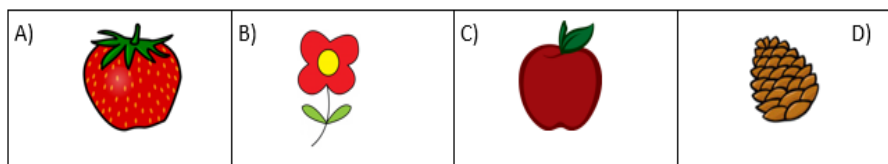
Pokraj svakog predmeta (osim jednog) nalazi se bijeli papir sa slikom predmeta kojeg sljedećeg treba tražiti.

Prije nego što krenu u potragu, dabrovi dobiju papir sa slikom prvog predmeta.



Pitanje

Koja je slika prvog predmeta od kojeg su dabrovi krenuli u potragu?



Odgovor

Slika B)

Objašnjenje

Prvi predmet bi trebao biti crveni cvijet, jer su svi drugi predmeti prikazani na nekoj slici. Redoslijed je crveni cvijet – jabuka – šišarka – žuti cvijet – jagoda.

Računalna povezanost

Struktura podataka koja se ovdje koristi zove se vezana lista u kojoj može biti proizvoljno mnogo predmeta. Vezana lista je linearni skup podatkovnih elemenata koji se sastoje od svog sadržaja i pokazivača na sljedeći element. Prvi element na listi je vrlo važan jer lista počinje od tog elementa i samo preko njega možemo doći do ostatka liste.

Predmeti u igri su u obliku vezane liste. Svaki papirić uz predmet ukazuje na sljedeći element u listi. Drugim riječima, predmeti (cvijeće, voće, šišarke) su sadržaji elementa, a papir je pokazivač elementa.

Ove stavke sadrže samo jedan pokazivač, tako da je samo sljedeći element u listi poznat. Ne postoji pokazivač na prethodni element.

Prednost vezane liste je što predmeti različitih vrsta i veličina mogu biti pohranjeni zajedno, baš kao voće i cvijeće u ovom zadatku

Bakino putovanje



Oznaka zadatka

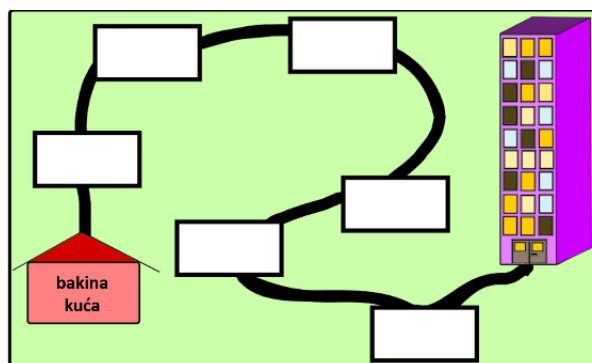
2016-SK-06

Zadatak – prenesi na sliku

Baka živi u kućici i svake subote posjećuje svoje unuke koji stanuju u jednom od mnogih stanova u zgradi. Uvijek ide istim putem: Znamo da uvijek posjeti fitness centar, a prije njega predahne na klupi ispod stabla. Dok sjedi na klupi jede rolice koje je prije kupila u pekarnici. Na putu, nakon fitness centra, prolazi pokraj škole i tamo nudi voće djeci koja se igraju na školskom igralištu. Voće kupuje u trgovini koju posjećuje neposredno prije pekarnice. I da ne zaboravimo, na samom početku svog putovanja, nakon izlaska iz kućice uvijek pozdravi susjede.

Pitanje

Razmjesti mjesta koja baka posjećuje u pravilan redoslijed u skladu s pričom.



Odgovor

Pravilan redoslijed je: susjedi, trgovina, pekarnica, stablo, fitness centar, škola.

Računalna povezanost

Pretvaranje nejasnog opisa niza događaja u točan logičan redoslijed često je prvi zadatak koji programeri trebaju napraviti na početku razvoja nekog računalnog programa. Za razvoj programa trebaju informacije od budućih korisnika programa, koji nerijetko vrlo nejasno i zbrkano opisuju svoje ideje o tome što program treba raditi. Stoga programeri moraju biti u stanju takve opise pretvoriti u precizniji oblik.

Ključne riječi

redoslijed postupaka, poredak, slijed

Bubamara



Oznaka zadatka

2016-SK-10

Zadatak - višestruki odabir

U nekim kvadratima tablice nalaze se bubamare i slova A, B, C i D.

Za dva kvadrata kažemo da su susjedi ako imaju zajedničku stranicu ili kut.

To znači da svaki kvadrat ima osam susjeda.

			
		A	
		B	
D		C	

Pitanje

Kvadrat s kojim slovom ima najviše susjeda bubamara?

Odgovor

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

Objašnjenje

Točan odgovor je B

Možemo izbrojiti bubamare za svaki kvadrat.

Računalna povezanost

Tablica je jednostavna struktura redaka i stupaca. Evo, mi smo u potrazi za vezama između pojedinih polja tablice. Pikseli slike bazirani su po uzoru na tablicu – kao struktura podataka. Mnogi filteri u primjeni piksela slike u svojoj osnovi koriste informacije iz susjednih stanica. Ovisno o namjeni, definicija "stanica susjedstva" može se znatno razlikovati.

Ključne riječi

tablica, susjed u tablici, stanica susjedstva

Kupujemo povrće



Oznaka zadatka

HR 2016-AT-01

Zadatak - višestruki odabir

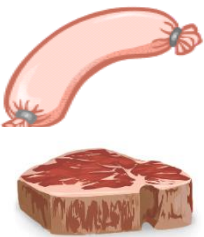
Tomova majka želi pripremiti večeru.

Kako joj nedostaje raznog povrća pošalje Toma u trgovinu.

On treba kupiti samo po **jedno** povrće od svake vrste koje ima u trgovini i nijedan drugi proizvod.

Budući da Tomova mlađa sestra ne voli žutu i narančastu boju, **ne treba kupiti žuto ili narančasto povrće.**

Raspoloživi proizvodi i cijene:

			
naranča 11 zlatnika (voće, narančasto)	rajčica 2 zlatnika (povrće, crveno)	crni kruh 17 zlatnika (kruh, smeđi)	brokula 3 zlatnika (povrće, zeleno)
			
kobasica 19 zlatnika (meso, crveno)	paprika 5 zlatnika (povrće, zeleno)	mrkve 13 zlatnika (povrće, narančasto)	rotkvice 7 zlatnika (povrće, bijelo)

Pitanje

Koliko vrsta povrća će Tom kupiti i koliko će zlatnika potrošiti?

- A) Tom će kupiti 5 vrsta povrća i potrošiti 28 zlatnika.
- B) Tom će kupiti 3 vrste povrća i potrošiti 10 zlatnika.
- C) Tom će kupiti 4 vrste povrća i potrošiti 17 zlatnika.
- D) Tom će kupiti 8 vrsta povrća i potrošiti 77 zlatnika.

Odgovor

Točan odgovor je C

Tom će kupiti 4 vrste povrća (rajčicu, brokulu, papriku i rotkvicu) i potrošiti 17 zlatnika.

Objašnjenje

Tom će kupiti 4 vrste povrća: rajčicu, brokulu, papriku i rotkvicu. Ukupna cijena ove 4 vrste povrća je 17 zlatnika.

Neće kupiti naranču, crni kruh i kobasice jer nisu povrće. Također, neće kupiti mrkve jer su narančasto povrće.

Računalna povezanost

U bazama podataka se često pohranjuju velike količine podataka. Kako bi pojedine informacije izvukli iz baze podataka, koristimo upite. Upiti se pišu formalnim jezikom kako bi računalo moglo razumjeti koje su informacije potrebne. Često se u te svrhe koriti SQL (Structured Query Language – Strukturirani upitni jezik). U našem zadatku, SQL upiti za 2 rješenja, tj. cijele brojke bi mogao izgledati ovako:

```
SELECT Count(*) FROM products WHERE type = vegetable AND color NOT IN (yellow, orange);
```

```
SELECT Sum(price) FROM products WHERE type = vegetable AND color NOT IN (yellow, orange);
```

Računalo razumije ove upite i može brzo izračunati željeni rezultat, čak i ako se radi o jako velikoj količini podataka. Također, SQL je lako čitljiv: jezik sadrži riječi koje opisuju kategorije koje želimo izvući.

Ključne riječi

Baza podataka, upitni jezik

Kutija slatkiša



Oznaka zadatka

2016 – US – 01

Zadatak – višestruki odabir

Dabar je dobio puno slatkiša. Želi ih spremati u kutiju visine 27 cm. Poslagao je sve slatkiše u kutiju, ali sada ne može zatvoriti poklopac.

Pitanje

Koji paketić dabar treba izvaditi iz kutije kako bi mogao zatvoriti poklopac, a da kutija bude puna slatkiša?

- A) tortice (7 cm)
- B) čokolada (3 cm)
- C) slatke pločice (5 cm)
- D) žele bomboni (4 cm)
- E) žvakaće gume (5 cm)
- F) turski slatkiši (6 cm)



Odgovor

B) čokolada (3 cm)

Objašnjenje

Višak iznad ruba kutije je 3 cm. Paketić čokolade je upravo 3 cm. Kada ga uklonimo, u kutiju stane najviše moguće slatkiša i poklopac se može zatvoriti.

Računalna povezanost

U informatici je važno optimiziranje problema. Ne radi se o tome kako nešto riješiti, već kako pronaći najbolji mogući ishod. Ovaj zadatak ima i uvjet koji treba zadovoljiti – stati u kutiju. Ispitivanje uvjeta, često se koristi i u području programiranja: ako je uvjet ispunjen onda izvrši jednu radnju inače (ako uvjet nije ispunjen) izvrši neku drugu radnju

Ključne riječi

optimiziranje, rješavanje problema

Ključevi



Oznaka zadatka

2016-CZ-07

Zadatak – prenesi na sliku

Koji od ključeva može otključati bravu? Izaberi jedan.

Pitanje

Povuci izabrani ključ u prazan kvadrat.



Odgovor



Objašnjenje



Jedino ova dva ključa imaju isti oblik kao otvor u bravi, ali samo jedan od njih je odgovarajući. Nakon okretanja, ključ s lijeve slike ne odgovara otvoru u bravi (slika ispod).



Računalna povezanost

Da bi riješio ovaj zadatak, moraš zamisliti koje sve procedure treba provesti da bi provjerili odgovara li izabrani ključ otvoru u bravi. Nije dovoljno samo provjeriti oblik ključa. Potrebno je rotirati ključ oko vertikalne osi i anteroposteriorne osi (od naprijed prema natrag).

Prilikom programiranja robotske ruke, potrebno je zamisliti kako ju rotirati tako da pomakne objekt u odgovarajući položaj. Pokreti hvataljke robotske ruke programiraju se u 6 dimenzija, 3 za pozicioniranje u x, y i z osi i 3 za rotaciju oko x, y i z osi. U ovom zadatku, kad robot mora otvoriti bravu koristeći odgovarajući ključ, najprije mora rotirati oko vertikalne osi, nakon toga mora rotirati oko sagitalne osi (s desne na lijevu stranu) i na kraju se mora pomaknuti duž sagitalne osi.

Ključne riječi

procedura, prostorna slika, robotika

Kružnica od piksela

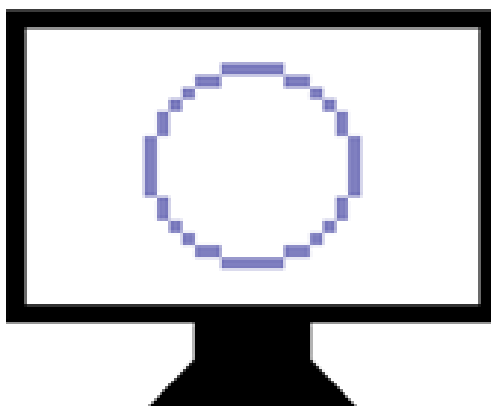


Oznaka zadatka

2016-RU-03

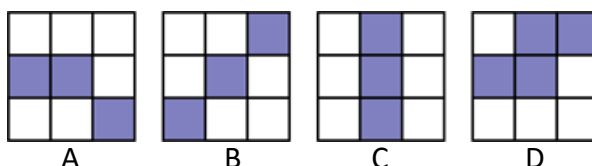
Zadatak – višestruki odabir

Tanja je nacrtala kružnicu u programu za obradu slika nakon čega ju je povećala (zumirala). Uočila je da se kružnica sastoji od malih kvadratića, piksela.



Pitanje

Koji kvadrat od 9 piksela **nije** dio gornje slike?



Odgovor

Točan odgovor je D

Računalna povezanost

Slike su sastavljene od piksela (zaslonskih točaka)! Svaki crtež na bilo kojoj slici sačinjen je od linija koje su uzastopni niz piksela. Najbolji algoritam za crtanje linije je onaj koji ne preklapa piksele u dvije uzastopne linije. Na taj način se može jednostavno prepoznati koji je dio kružnice pogrešan uočavanjem ponovljenih piksela u dvije uzastopne linije.

Ključne riječi

pikseli, kružnice, crtanje linije

Tko je najglasniji?



Oznaka zadatka

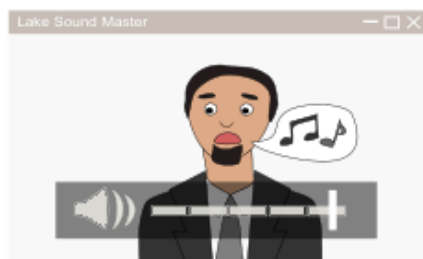
2016-SK-01

Pitanje

Koji je od četiri programa postavljen na najveću glasnoću?



Odgovor



Objašnjenje

Točan odgovor je C, jer je klizač glasnoće postavljen na gotovo maksimum. Uočljivo je da su klizači svih ostalih programa ili postavljeni na manju glasnoću ili je zvuk isključen (kao kod Beaver Karaoke Player).

Računalna povezanost

Osnovna orijentacija u različitim vrstama standardnog softvera je dio osnovne informatičke pismenosti. Trebali biste biti u mogućnosti pronaći i identificirati grafičke elemente (simbole) koji omogućuju uključivanje nekih postavki određenog programa kao volumena u video i audio player, ili korištenje boja pomoću alata za grafičko uređivanje, ili stilova teksta u uređivaču teksta, itd.

Ključne riječi

video player, postavka, volumen

Zeleni Smješkić

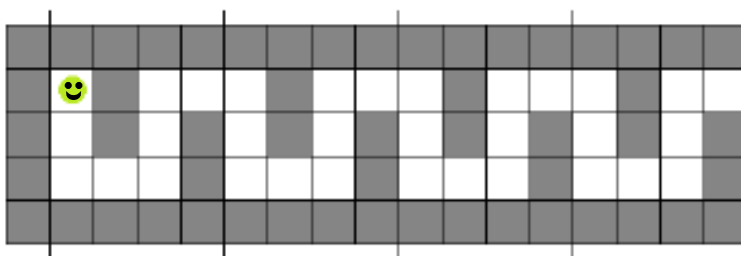


Oznaka zadatka

2016-FR-04

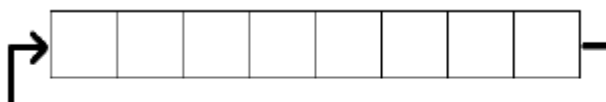
Zadatak – prenesi na sliku

Pomozi zelenom Smješkiću da iz Sivi kvadrati su neprohodni.



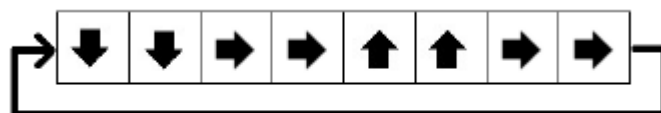
Pitanje

Povuci strjelice da stvoriš niz naredbi. Svaka naredba kaže u kojem smjeru se robot treba pomaknuti za jedno polje. Robot će ponoviti taj niz redom slijeva na desno, četiri puta.



4x

Odgovor



4x

Objašnjenje

Roboti slijepo slijede smjer strjelice da prijeđu u sljedeće polje. Nakon navedenog niza naredbi, robot će prijeći jedan “zavoј” u labirintu. Budući da takvih zavoja ima četiri, nakon četiri ponavljanja robot će izaći van.

Računalna povezanost

U programiranju, petlja je niz instrukcija koje se ponavljaju dok se ne postigne odgovarajući uvjet. U ovom slučaju uvjet je da isti niz naredbi treba biti ponovljen četiri puta. Petlja je temeljna ideja u programiranju koja se često koristi.

Ključne riječi

labirint, petlja

Robotov pravac

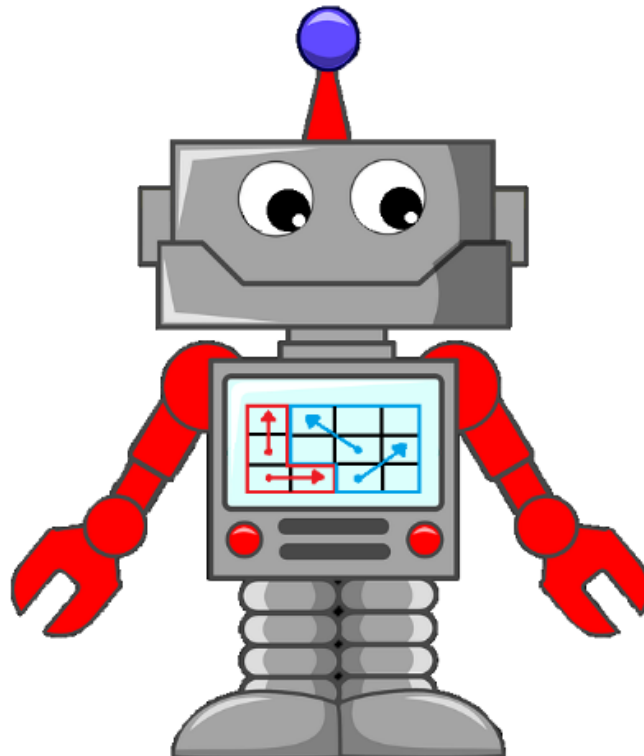


Oznaka zadatka

2016-LT-04

Zadatak – višestruki odabir

Robot se nalazi u donjem lijevom kutu mreže. Želi doći do gornjeg desnog kuta u nekoliko koraka. Koračati može jednu po jednu ćeliju u bilo kojem smjeru.



Robot može napraviti samo ove korake:

1. dijagonalno gore lijevo



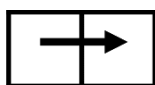
2. dijagonalno gore desno



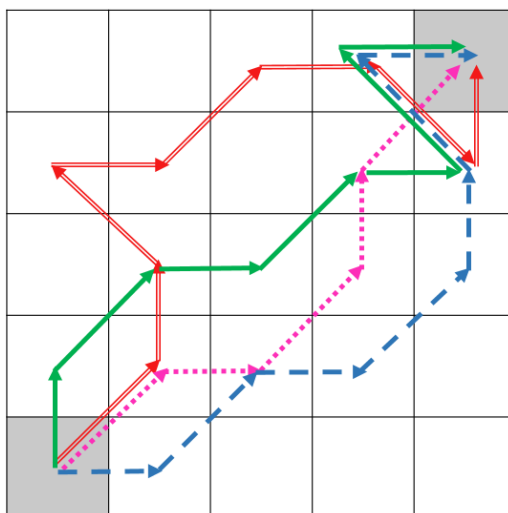
3. gore



4. udesno



Robot ima ograničenje: ne može napraviti dva ili više istih koraka u jednom retku.



Pitanje

Jedan od robotovih pravaca **nije** točan. Koji?



A



B



C



D

Odgovor

Točan odgovor je C

Objašnjenje

To je zato jer koristi korak dijagonalno dolje, koji robot ne može napraviti. Robot može napraviti samo 4 vrste koraka: gore, udesno, dijagonalno gore lijevo i dijagonalno gore desno.

Računalna povezanost

Robot može ići pravcem koji se sastoji od uzastopnih koraka. Ali postoje ograničenja prema definiranim pravilima u zadatku. Taj skup pravila definira algoritam pravca robota.

To znači da u pronalaženju rješenja zadatka trebamo algoritamski razmišljati uzevši u obzir zadana pravila kretanja.

Ključne riječi

algoritam, slijed koraka, ograničenja

Šaman



Oznaka zadatka

2016-LT-01

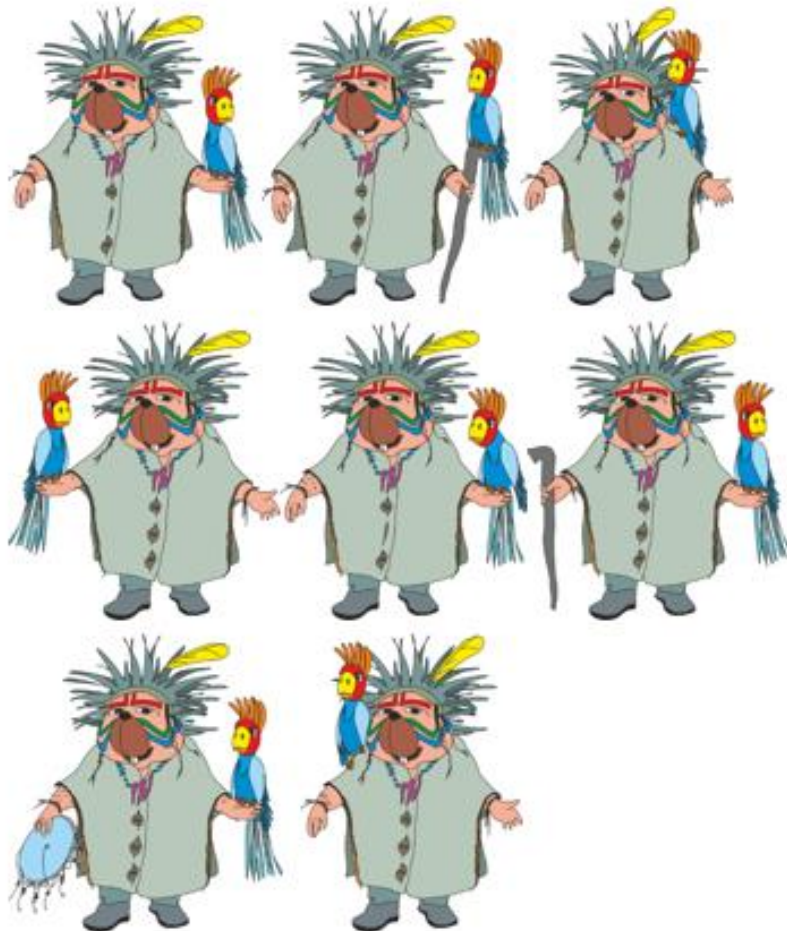
Zadatak – višestruki odabir

Umjetnik je obojao nekoliko slika šamana. Na njegovoj omiljenoj slici šaman:

- ima papigu u lijevoj ruci
- ne drži štap i
- svi gumbi na njegovom kaputu su zakopčani.

Pitanje

Klikni na njegovu omiljenu sliku!



Odgovor

Točan odgovor je slika 7

Objašnjenje

Slike 1, 5, 6 i 7 zadovoljavaju uvjete definirane u prvoj stavci (papiga u šamanovoj lijevoj ruci).

Na slici 2 papiga sjedi na štapu kojeg šaman drži u lijevoj ruci.

Slike 1, 3, 4, 5, 7, i 8 zadovoljavaju uvjete iz druge stavke (nema štapa).

Slike 2, 3, 4, 6, 7 i 8 zadovoljavaju uvjete treće stavke (sva 3 gumba su zakopčana).

Slika koja zadovoljava sve uvjete je sedma.

Računalna povezanost

Problem je povezan s binarnom logikom ili Booleovom algebrom. Za rješavanje zadatka trebamo primijeniti osnovnu logičku operaciju (funkciju), tzv. konjukciju (I). Konjukcija je logička operacija čiji je rezultat "istina" samo i samo ako su oba operanda (u ovom slučaju tri uvjeta) istinita.

Sve odgovore možemo prikazati kao 1 ili 0:

	Sl. 1	Sl. 2	Sl. 3	Sl. 4	Sl. 5	Sl. 6	Sl. 7	Sl. 8
Uvjet1	1	0	0	0	1	1	1	0
Uvjet2	1	0	1	1	1	0	1	1
Uvjet3	0	1	1	1	0	1	1	1

Kao što vidimo, samo sedma slika ima sva tri odgovora istinita (1 1 1), npr. sve 1 označavaju istinit odgovor (zadovoljen uvjet).

Ključne riječi

izjava, logička operacija, binarna logika

Neka tvoje lice govori



Oznaka zadatka

2016-DE-04

Zadatak - povezivanje

Robot - dabrov pomoćnik,
sposoban je prepoznati četiri
osnovna osjećaja:
ravnodušnost, gađenje,
iznenađenje i radost.



ravnodušnost gađenje iznenađenje radost

Kada robot govori dabru, proučava dabrovo lice i odlučuje što će slijedeće izgovoriti, ovisno o dabrovom izrazu lica. Prikazan je mali razgovor između robota i dabra. Robot govori, a dabar reagira osjećajem pomoću izraza lica.

Pitanje

Pridruži svakoj crvenoj točki odgovarajući izraz lica i napravi smislen razgovor između dabra i robota. Svaki izraz lica se može upotrijebiti samo jednom.

Probudi se! Tvoja voljena
teta Martina je stigla.

Znam, stigla je prerano. Želiš
li da pripremim pića, koktel
od vodne leće?

Zaboravio sam, ti ne voliš
vodenu leću. Hoću li
umjesto toga pripremiti čaj?

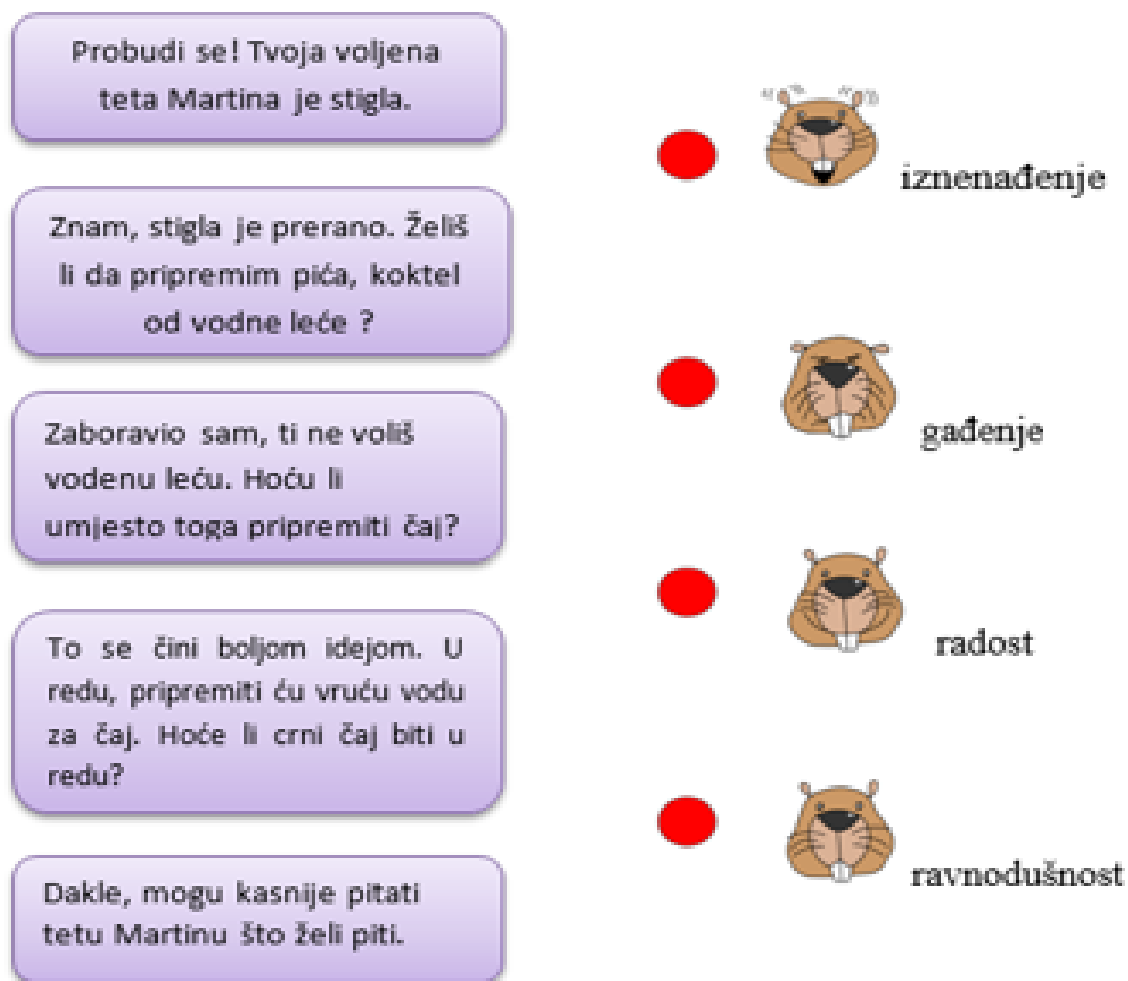
To se čini boljom idejom. U
redu, pripremiti ću vruću vodu
za čaj. Hoće li crni čaj biti u
redu?

Dakle, mogu kasnije pitati
tetu Martinu što želi piti.



ravnodušnost gađenje iznenađenje radost

Odgovor



Računalna povezanost

Računalno prepoznavanje emocija je izazovno područje informatike. Mobilni uređaji opremljeni kamerama sposobni su prepoznati emocije lica i tako uočiti korisnikove emocije. Emocije predstavljaju način odabira prikladnog odgovora u interakciji između čovjeka i računala.

Ključne riječi

emocije, umjetna inteligencija, mobilni uređaji

Skupljanje drva



Oznaka zadatka

2016-CY-01

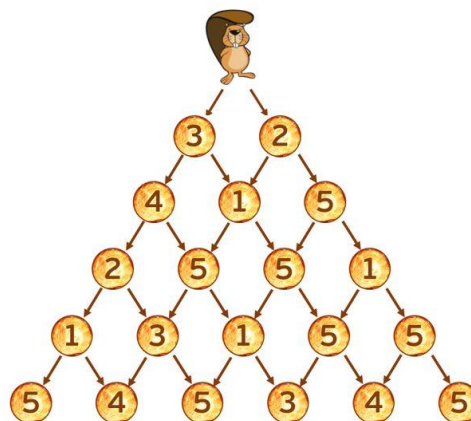
Zadatak - brojčano

Silazeći s vrha planine, dabar Tin prikuplja drva za svoj dom. Stanice s kojih uzima drva imaju različitu količinu drva.

Dok silazi, Tin ne može promijeniti smjer i ne može započeti ponovno penjanje.

Staze sa stanicama mogu se vidjeti na slici ispod.

Svaki krug je stanica, a broj u njemu predstavlja količinu drva koju Tin može prikupiti.



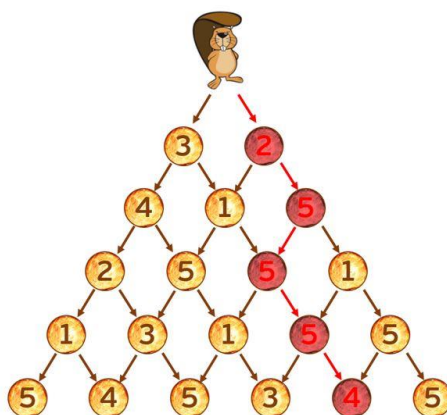
Pitanje

Koja je najveća ukupna količina drva koju Tin može prikupiti tijekom spuštanja?

Odgovor

Točan odgovor je 21

Objašnjenje



Računalna povezanost

Ovo je dinamična vrsta programiranja odozdo prema gore. Ako imate piramidu s N razina, imat ćete 2^{N-1} različitih staza.

Umjesto izračuna ukupnog zbroja svakog puta na svakom čvoru smo dodali maksimalnu vrijednost.

Ključne riječi

programiranje, algoritam, odozdo prema gore

Policajci



Oznaka zadatka

2016-UA-05

Zadatak - uparivanje

Četiri dabra stoje u redu kako je prikazano na slici dolje



- Dabar koji ima obje ruke u zraku stoji pokraj Petra.
- Andrej stoji pokraj dabra koji nema bedž.
- Matija nema obje ruke u zraku.

Pitanje

Svakom dabru pridruži njegovo ime.



Andrej

Robert

Petar

Matija

Odgovor

Slijeva nadesno: Matija, Andrej, Robert, Petar

			
1. Matija	2. Andrej	3. Robert	4. Petar

Objašnjenje

- Iz prve tvrdnje možemo zaključiti kako Petar nije prvi niti treći dabar.
- Iz druge tvrdnje možemo zaključiti kako je Andrej drugi dabar.
- Iz treće tvrdnje možemo zaključiti kako Matija nije treći dabar.
- Sada, možemo zaključiti kako je Petar četvrti dabar, a Robert treći dabar po redu.
- Na kraju možemo zaključiti kako je Matija prvi dabar.

Računalna povezanost

Ovaj zadatak je primjer pronalaženja rezultata Booleovom ekspresijom, a data tip je primjer s dvije vrijednosti poput "točno" i "netočno".

Koristeći informaciju binarnog kodiranja i procesuiranja pomoću Booleovih operacija dolazimo do fundamentalnih principa informatike.

Ključne riječi

izjava, logička funkcija, binarno kodiranje

Dabar 2016 – Zbirka zadataka

Nakladnik: Udruga „Suradnici u učenju“

Autori: Bebras zajednica

Urednica: Darija Dasović Rakijašić

Ilustracije Dabra: Daniel Rakijašić i Marica Jurec

Glavna urednica: Lidija Kralj

Kontakt:

urednistvo@ucitelji.hr

<http://ucitelji.hr>



Svi sadržaji u ovoj Zbirci zadataka dostupni su pod Creative Commons licencom
Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima CC BY-NC-SA.

