



MEGADABAR



Kodiranje slike

Oznaka zadatka: 2022-BR-05-eng

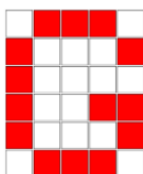
Tip pitanja: uparivanje

Ključne riječi: kodiranje, konverzija, kompresija (sažimanje)

podataka

ZADATAK

Zagonetna Kiki prijateljici Lu šalje slike. Ovog puta je slike veličine 6 x 5 koje se sastoje od crvenih i bijelih polja odlučila prikazati nizom brojeva. Svaka slika prikazana je nizom brojeva koji označavaju broj uzastopnih crvenih i bijelih polja u jednom retku naizmjenično. Prvi broj u nizu uvijek odgovara broju uzastopnih bijelih polja na početku retka.



1, 3, 1
0, 1, 3, 1
0, 1, 4
0, 1, 2, 2
0, 1, 3, 1
1, 3, 1

Na ovaj način sliku možemo prikazati (kodirati) nizom brojeva.

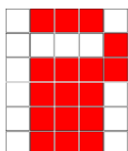
Ako sve navedene brojeve zapišemo u jednom nizu, on će glasiti ovako:

1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 4, 0, 1, 2, 2, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1.

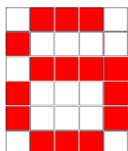
PITANJE/IZAZOV

Poveži sliku lijevo s odgovarajućim nizom brojeva desno !

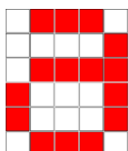
TOČAN ODGOVOR



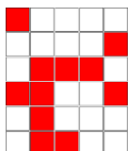
1, 3, 1, 4, 1, 1, 4, 1, 3, 1, 1, 3, 1, 1, 3, 1



1, 3, 1, 0, 1, 4, 1, 4, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1



1, 3, 1, 4, 1, 1, 4, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1



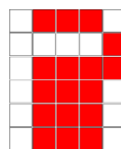
0, 1, 4, 4, 1, 1, 3, 1, 0, 2, 2, 1, 1, 1, 3, 1, 2, 2



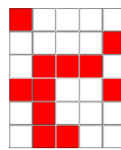
Odaberi...

Odaberi...

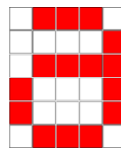
0, 1, 4, 4, 1, 1, 3, 1, 0, 2, 2, 1, 1, 1, 3, 1, 2, 2
1, 3, 1, 0, 1, 4, 1, 4, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1
1, 3, 1, 4, 1, 1, 4, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1
1, 3, 1, 4, 1, 1, 4, 1, 3, 1, 1, 3, 1, 1, 3, 1



Odaberi...

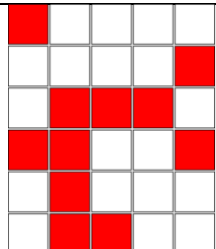
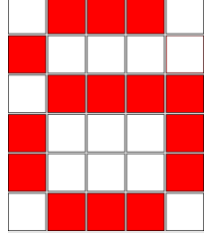
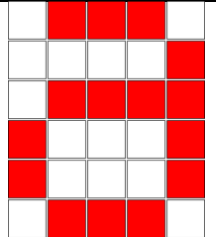
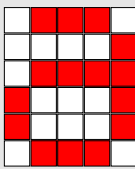
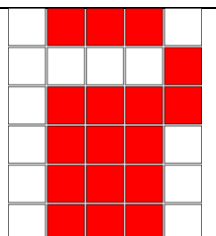


Odaberi...



Odaberi...

OBJAŠNJENJE:

	0, 1, 4 4,1 1, 3, 1 0, 2, 2, 1 1, 1, 3 1, 2, 2	Jedino ova slika započinje crvenim poljem, što znači da je povezujemo s nizom koji započinje brojem 0, a to je niz: 0, 1, 4, 4, 1, 1, 3, 1, 0, 2, 2, 1, 0, 1, 3, 1, 2, 2.
	1, 3, 1 0, 1, 4 1, 4 0, 1, 3, 1 0, 1, 3, 1 1, 3,1	Kako tri slike započinju istim nizom 1, 3, 1 potrebno je zapisati barem prva četiri retka pomoću niza brojeva. Drugi redak ove slike započinje crvenim poljem, što znači da je prvi broj 0. Zaključujemo da ovoj slici pripada niz: 1, 3, 1, 0, 1, 4, 1, 4, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1.
	1, 3, 1 4, 1 1, 4 0, 1, 3, 1 0, 1, 3, 1 1, 3,1	Preostale dvije slike imaju isti drugi i treći redak tj. započinju nizom 1, 3, 1, 4, 1, 1, 4. Uočimo da ova slika u četvrtom retku započinje crvenim poljem, što znači da je prvi broj 0.  1, 3, 1 4, 1 1, 4 0, 1, 3, 1 0, 1, 3, 1 1, 3, 1 Rezultat pretvorbe ove slike je: 1, 3, 1, 4, 1, 1, 4, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1.
	1, 3, 1 4, 1 1, 4 1, 3, 1 1, 3, 1 1, 3,1	Zaključujemo da je ovoj slici pripadajuće rješenje niz: 1, 3, 1, 4, 1, 1, 4, 1, 3, 1, 1, 3, 1, 1, 3, 1.

RAČUNALNA POVEZANOST

Zbog pohranjivanja ili prijenosa između različitih elektroničkih uređaja, slike je potrebno prethodno pretvoriti (konvertirati) u brojeve. Postoji mnogo metoda pretvorbe, a ovaj zadatak prikazuje jednu od njih, poznatu pod nazivom run-length kodiranje(RLE). Korištenjem samo jednog broja za prikaz niza polja (kvadrata) iste boje, ovom metodom postizemo kompresiju (sažimanje) podataka, što je vrlo važno područje računalne znanosti. Ova metoda se može poboljšati na različite načine. Npr. može se dopustiti da se broj odnosi na niz kvadrata iste boje koji se protežu u više redaka.

Pronalaženje načina za predstavljanje podataka je izazov koji se pojavio još u razdoblju pojave prvih elektroničkih uređaja, jer izbor metode kompresije (sažimanja) može utjecati na vrijeme potrebno za obradu ili slanje i primanje informacija.

Ovaj problem prisutan je i u današnje vrijeme, posebice u mrežnom prometu: pronalaženje novih načina kodiranja slika, videozapisa i drugih medijskih datoteka može poboljšati naše iskustvo pregledavanja podataka . Metodu koja je opisana u ovom zadatku koristili su stari fax uređaji za prijenos sadržaja dokumenata.



Vijci i matice

Oznaka zadatka: 2022-CA-06:

Tip pitanja: višestruki odgovor

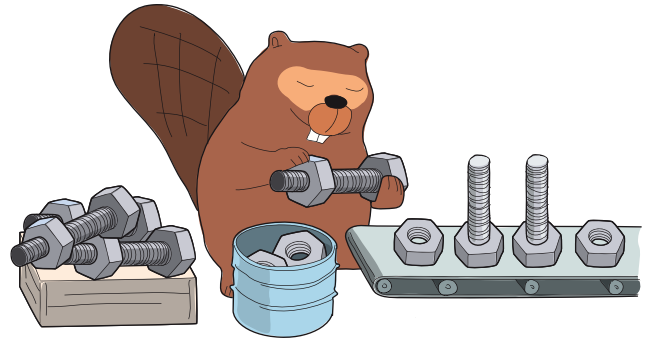
Ključne riječi: push-down automati(PDA), context-free jezik (jezik bez konteksta, kontekstno neovisni jezik), gramatika bez konteksta, uparene zagrade, stog

ZADATAK

Dabar Zvonko zaposlen je u Dabrovoj tvornici metalnih dijelova, na traci za montažu vijaka i matica.

Slijedi opis Zvonkovog posla:

- Zvonko stoji na jednom kraju pokretne trake koja sadrži niz matica i vijaka.
- Uzima maticu ili vijak, s pokretne trake.
- Ako je uzeo maticu, stavlja je u kantu koja se nalazi pored njega.
- Ako je uzeo vijak, uzima maticu iz kante, spaja vijak i maticu te nakon spajanja stavlja u veliku kutiju.



Međutim, moguće su dvije situacije u kojima dolazi do prekida rada:

1. Ako Zvonko uzme vijak s pokretne trake, a u kanti se ne nalazi niti jedna matica koju bi spojio s tim vijkom.
2. Ako nema više vijaka ni matica na pokretnoj traci, ali još uvijek ima matica u kanti pored njega.

PITANJE/IZAZOV

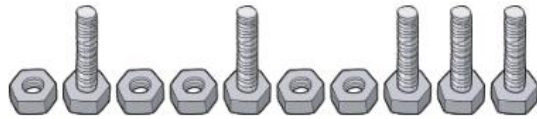


Koji niz matica i vijaka , ako se uzima s lijeva udesno, **NEĆE** uzrokovati prekid rada?

PONUĐENI ODGOVOR

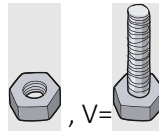
-
-
-
-

TOČAN ODGOVOR



Točan odgovor je

OBJAŠNJENJE



Pratimo stanje u posudi i na pokretnoj traci s lijeva udesno: M= , V=

posuda	pokretna traka
prazna	M V M M V M M V V V
M	V M M V M M V V V
prazna	M M V M M V V V
M	M V M M V V V
M M	V M M V V V
M	M M V V V
M M	M V V V
M M M	V V V
M M	V V
M	V
prazna	prazna

Razmotrimo (analizirajmo) ostale odgovore:

Odgovor će uzrokovati prekid rada nakon M V V , jer kad je naišao drugi vijak nije više bilo matica u kanti.

Odgovor će uzrokovati prekid rada nakon M M V M M V V V jer kad je naišao peti vijak nije više bilo matica u-kanti. Uoči: postoje četiri matice prije petog vijka.

Odgovor će uzrokovati prekid rada, nakon što se izvrši cijeli niz, jer su ostale dvije matice u kanti(na traci se nalazi ukupno 6 matica i 4 vijka).

RAČUNALNA POVEZANOST

Ovaj zadatak prikazuje korištenje potisnog automata (push-down automata, PDA). Rad ovog automata opisan je algoritmom koji se izvršava ovisno o trenutnom stanju i ima neograničeni iznos memorije u obliku stoga.

U ovom zadatku, stanje je „ima matica ili ima vijaka na pokretnoj traci“, a stog je „posuda u kojoj se nalaze matice“.

PDA se može koristiti za prepoznavanje ili analizu sintakse jezika (jezika bez konteksta, kontekstno neovisnog

jezika). Prepoznati ili analizirati jezik znači odrediti pripada li određeni niz simbola tom jeziku. U ovom slučaju, možemo zamisliti da matice i vijci prikazuju uparene zagrade, gdje je $V = ($ i $M =)$. Uparene zagrade su ispravni rasporedi zagrada u aritmetičkim izrazima. Primjeri niza zagrada koje nisu uparene su $(((($ ili $)))($. Otkrivanje uparenih zagrada važno je u jezičnim prevoditeljima (kompajlerima), budući da se mnogi programski jezici, za označavanje ugniježđenih dijelova, oslanjaju na zagrade, kao što je to slučaj kod aritmetičkih izraza.



Skakutanje

Oznaka zadatka: 2022-CZ-04a-eng

Tip pitanja: prenesi i postavi na sliku

Ključne riječi: algoritmizacija, početno i završno stanje

ZADATAK

Valentina voli skakutati i smišljati pravila za nove igre. U gradskom parku zapazila je 17 pločica u nizu te je osmislila pravila za novu igru koja podsjeća na njezine omiljene igre Školica i Križić kružić. Stavila je novčić na jedan kraj niza pločica i stala na suprotni kraj, tako da gleda prema novčiću (pogledaj sliku).

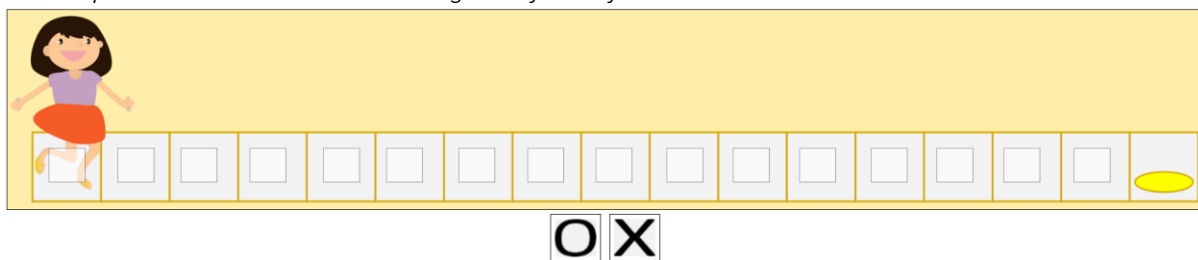
Postoje dva pravila za skakutanje:

- Ako se nalaziš na pločici označenoj s X, skoči tri koraka naprijed.
- Ako se nalaziš na pločici označenoj s O, skoči jedan korak natrag.

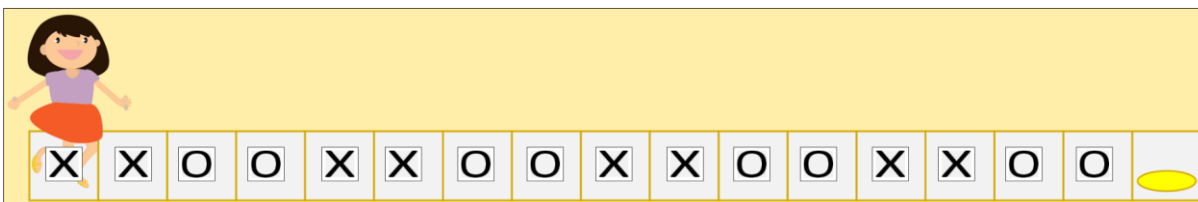
PITANJE/IZAZOV

Označi svaku pločicu s X ili O, kako bi Valentina, nakon što na svaku pločicu skoči samo jednom, igru završila na pločici s novčićem.

Prenesi pločice s oznakom X ili O na odgovarajuća mjesta na slici.

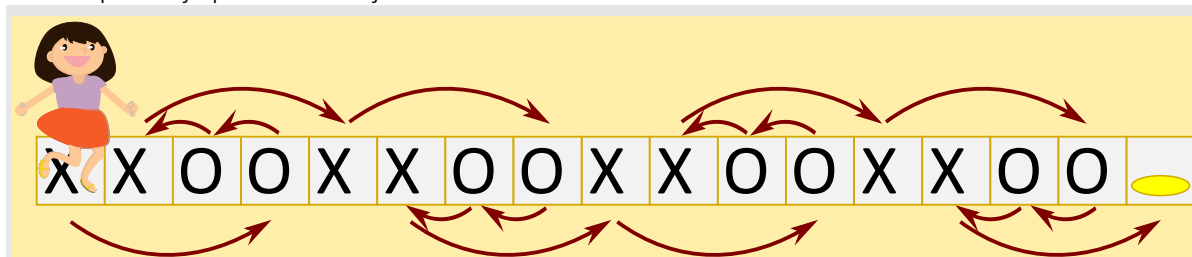


TOČAN ODGOVOR



OBJAŠNJENJE

Strelice pokazuju plan skakanja.



S obzirom na to da postoji samo jedna vrsta kretanja naprijed i jedna vrsta kretanja natrag, zadatak ima samo jedno rješenje. Ako se djevojčica pomakla naprijed više puta uzastopno i ostavila iza sebe nekoliko praznih polja, neće biti u mogućnosti vratiti se na njih.

RAČUNALNA POVEZANOST

Pronalaženje niza uzastopnih radnji kojima želimo postići neki cilj, u skladu s danim pravilima naziva se algoritimizacija. Robot ili računalna aplikacija se mogu programirati tako da rade u skladu sa zadanim pravilima. Ako je u datoj situaciji potreban određeni izlaz, moramo osigurati odgovarajuće ulazne podatke.

Npr., ako imamo uski prolaz u obliku slova L, a naš robot za čišćenje se može pomicati samo prema naprijed i jednom se okrenuti udesno za 90°, moramo ga staviti na kraj kraćeg dijela prolaza u obliku slova L, jer inače neće moći počistiti cijeli prolaz.



Smjesti se

Oznaka zadatka: 2022-IN-07

Tip pitanja: Višestruki odgovor

Ključne riječi: Tehnika raspršivanja (hashing)

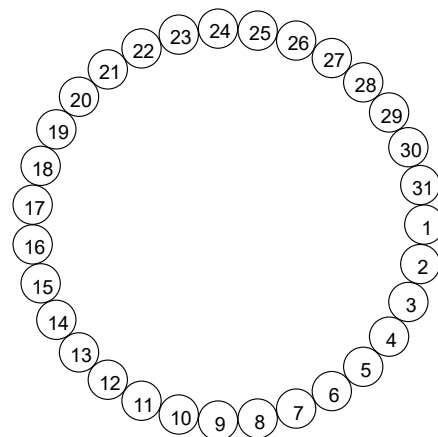
ZADATAK

Slika prikazuje raspored stolica u dvorani. Učenici igraju igru Pronađi stolicu.

U igri trebaju poštovati sljedeća pravila:

- Učenici ulaze u dvoranu uvijek jedan po jedan.
- Zauzimaju upravo onu stolicu koja je označena brojem koji predstavlja datum (dan) njihovog rođenja.
- Ako se dogodi da je njihova stolica već zauzeta, nastavljaju dalje hodati kružno (u smjeru kazaljke na satu) dok ne dođu do prve slobodne stolice i sjednu na nju.

Na primjer, pretpostavimo da su učenice Marta i Iva blizanke koje su rođenje 20. travnja, učenik Antun rođen 21. siječnja te učenik Stjepan rođen 22. rujna. Ako oni ulaze u dvoranu sljedećim redoslijedom: Marta, Iva, Stjepan pa Antun onda će Marta sjesti na stolicu s brojem 20, Iva na stolicu s brojem 21, Stjepan na stolicu s brojem 22 te Antun na stolicu s brojem 23.



No ako dođu prema rasporedu: Iva, Antun, Stjepan pa Marta tada će Iva sjesti na stolicu s brojem 20, Antun na stolicu s brojem 21, Stjepan na stolicu s brojem 22 te Marta na stolicu s brojem 23.

Šest učenika ušlo je u dvoranu i zauzelo je svoje mjesto na način prikazan u tablici:

Ime učenika	Datum rođendana	Zauzeta stolica
Andrija	11. svibnja	stolica br. 13
Mihael	12. veljače	stolica br. 12
Patrik	14. rujna	stolica br. 14
Roko	11. kolovoza	stolica br. 11
Lukre	13. travnja	stolica br. 15
Matea	12. srpnja	stolica br. 16

PITANJE/IZAZOV

Koja od sljedećih tvrdnji ne može biti istinita?

PONUĐENI ODGOVOR

- Patrik je prvi učenik koji je zauzeo stolicu.
- Matea je zadnja učenica koja je zauzela stolicu.
- Lukre je zauzela stolicu prije Andrije.
- Mihael je zauzeo stolicu prije Roka.

TOČAN ODGOVOR

Točan odgovor je odgovor: „**Lukre je zauzela stolicu prije Andrije.**“.

OBJAŠNJENJE

Patrik je zauzeo stolicu koja ima isti broj kao i njegov dan rođenja pa on može biti prvi učenik koji je zauzeo stolicu. Odgovor „**Patrik je prvi učenik koji je zauzeo stolicu.**“ može biti točna tvrdnja.

Matea je sigurno ušla u učionicu nakon učenika koji su zauzeli stolice s brojevima od 12 do 15 pa je ona zauzela stolicu s brojem 16. Roko je zauzeo stolicu s brojem 11, pa je on sigurno ušao u učionicu prije Andrije koji je rođen na isti dan kao i Roko. Stoga, odgovor „**Matea je zadnja učenica koja je zauzela stolicu.**“ jest točna tvrdnja.

Da je Lukre ušla u učionicu prije Andrije, stolica s brojem 13 bila bi slobodna pa Lukre ne bi morala tražiti slobodnu stolicu i zauzeti stolicu s brojem 15. Dakle, odgovor „**Lukre je zauzela stolicu prije Andrije.**“ ne može biti točna tvrdnja.

Učenici Mihael i Roko zauzeli su stolice koje se podudaraju s njihovim datumima rođenja pa njihov redoslijed ulaska u učionici ne utječe na odabir stolica. Dakle, odgovor „**Mihael je zauzeo stolicu prije Roka.**“ može biti točna tvrdnja.

RAČUNALNA POVEZANOST

Raspršivanje je tehnika adresiranja koja se koristi kada je potrebno povezati velik broj mogućih ulaznih vrijednosti s fiksnim skupom izlaznih vrijednosti. U ovom primjeru ulazni skup mogućih vrijednosti predstavlja skup svih mogućih rođendana dok skup izlaznih vrijednosti predstavlja skup stolica označenih s brojevima od 1 do 31. Funkcijom raspršivanja definiran je način izračunavanja izlazne iz ulazne vrijednosti. S obzirom da je ulazni skup vrijednosti daleko veći od izlaznog skupa može se dogoditi da se prilikom izračunavanja dogode duplikati, odnosno, dva ulaza mogu se preslikati na isti izlaz. U ovom primjeru to bi značilo da se za dva različita

učenika odabere ista stolice. U primjeru je opisan način na koji se može osigurati da se takvi duplikati ne pojavljuju. Ako je odgovarajuća stolica zauzeta, učenik nastavlja hodati kružno sve dok ne naiđe na slobodnu stolicu koju tada i zauzima. Opisani način raspršivanja nazivamo **otvorenim adresiranjem**, u kojem se svakom duplikatu dodjeljuje prva sljedeća (viša) izlazna vrijednost u zadanom skupu. Otvoreno adresiranje koristi se za izvedbu složenih struktura podataka kao što su npr. rječnici.



Tvornica robota

Oznaka zadatka: 2022-LV-05-eng Robot factory

Tip pitanja: Višestruki odgovor

Ključne riječi: Računalno razmišljanje, prepoznavanje uzoraka, algoritmi

ZADATAK

Tvornica u Dabrogradu proizvodi robote koji mogu obavljati kućanske poslove. Robot se sastoji od tri dijela: glave, tijela i nogu. Pojedini dijelovi robota mogu biti različitih oblika (dizajna). Za tijelo postoje 4 različita oblika (dizajna), a za glavu i noge po tri različita oblika (dizajna) kao što je prikazano u tablici ispod.

Stroj izrađuje robote, birajući dijelove (glavu, tijelo, noge) prema ovim pravilima:

GLAVA	 plava	 zelena	 narančasta	(ponavljaj opet)	
TIJELO	 krug	 kvadrat	 trokut	 peterokut	(ponavljaj opet)
NOGE	 dvije noge	 četiri noge	 jedna noga	(ponavljaj opet)	

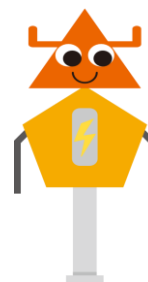
Svaki dan stroj počinje izradu robota na isti način prema tablici: prvi robot ima plavu glavu, okruglo tijelo i dvije noge.

Sinoć je u tvornici nestalo struje što je uzrokovalo kvar na stroju.

Nakon što je složio prvog robota kao i inače, dogodio se kvar. Umjesto odabira slijedećeg oblika (dizajna) prema tablici, stroj radi slijedeće:

- za glavu i noge robota – preskače jedan dio naprijed u tablici s pravilima
- za tijelo robota – preskače dva dijela naprijed u tablici sa pravilima

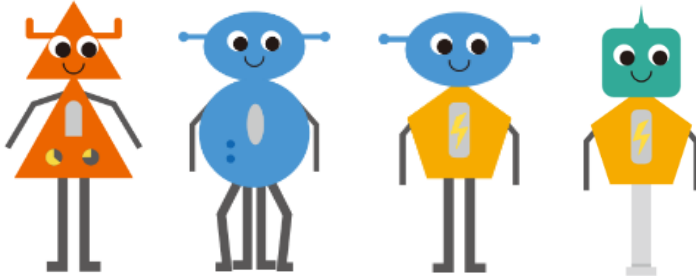
Stoga, drugi robot sada izgleda ovako:



PITANJE/IZAZOV

Radnici u tvornici shvatili su da je stroj pokvaren i isključili su ga, ali tek nakon desetog izrađenog robota. Kako je izgledao taj deseti izrađeni robot? *Odaberi točan odgovor!*

PONUĐENI ODGOVORI



TOČAN ODGOVOR



plava glava, peterkutno tijelo, dvije noge.

OBJAŠNJENJE

Prvi robot je još uvijek isti- plava glava, okruglo tijelo i dvije noge.

Glava: Stroj je birao svaku drugu glavu na popisu. Dakle, novi uzorak je bio – plava → narančasta → zelena (opet se ponavlja). Deseti robot bi imao plavu glavu. 

Tijelo: Stroj je birao svaki treći dio tijela na popisu. Dakle, novi obrazac je bio – krug → peterkut → trokut → kvadrat (opet se ponavlja). Deseti robot bi imao tijelo peterokuta. 

Noge: Stroj je birao svaki drugi set nogu na popisu. Dakle, danas je obrazac bio – dvije noge → jedna noga → četiri noge (opet se ponavlja). Deseti robot bi imao dvije noge. 

RAČUNALNA POVEZANOST

U računalnom razmišljanju važni su koncepti prepoznavanje uzoraka kao i algoritmi. Prepoznavanje uzoraka je metoda koja se koristi u analizi podataka gdje se izvlače sličnosti između objekata ili skupova podataka, što nam omogućuje analizu trendova ili predviđanje budućih podataka. Algoritmi su skupovi pravila ili uputa koje objašnjavaju kako se proces treba izvesti.

U ovom zadatku, stroj u tvornici slijedi postavljeni obrazac/algoritam prilikom sastavljanja dijelova tijela robota. Računalo radi na sličan način – slijedi zadane upute kako bi proizvelo ishod. Ako se promijene pravila/obrazac, promijenit će se i krajnji rezultat.

Kao i u stvarnim situacijama, moguće je da se algoritmi ili procesi unutar računala poremete. Iako ovo može biti problem koji korisnik može primijetiti tek nakon nekog vremena, postoje koraci koje računala poduzimaju kako bi pokušala otkriti kada se te pogreške pojave. Jedan primjer je provjera pariteta kod prijenosa podataka, kojom se provjerava imaju li podaci paran ili neparan broj bitova 1 u sebi. Na temelju toga zaključuje se je li

došlo do promjene tijekom prijenosa podataka (1 u 0 ili 0 u 1). Ova metoda može otkriti samo promjenu na jednom bitu (jednostruku grešku). Zbog toga računala koriste druge složenije metode provjere pogrešaka kod prijenosa podataka..



Kutijica s blagom

Oznaka zadatka: 2022-MK-01

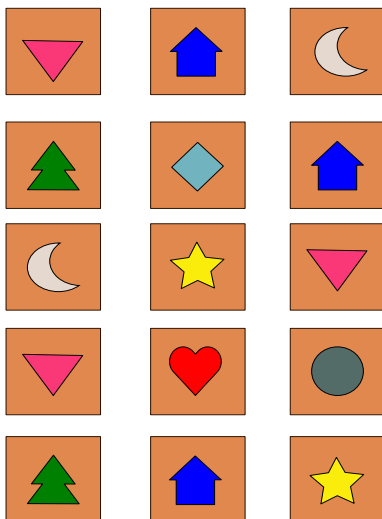
Tip pitanja: Prenesi na sliku

Ključne riječi: Prepoznavanje uzoraka

ZADATAK

Dabrica Ivana pronašla je zaključanu kutijicu sa skrivenim blagom. Ivana žarko želi saznati što se nalazi u kutijici, ali za otključavanje kutijice treba znati točnu kombinaciju tri različita oblika.

Slijedeći opise koji se nalaze desno od svake ponuđene kombinacije pomozI Ivani da otkrije točnu kombinaciju.



1. Jedan oblik je točno odabran i dobro postavljen.

2. Nema točno odabranih oblika.

3. Dva oblika su točno odabrana, ali se nalaze na pogrešnim mjestima.

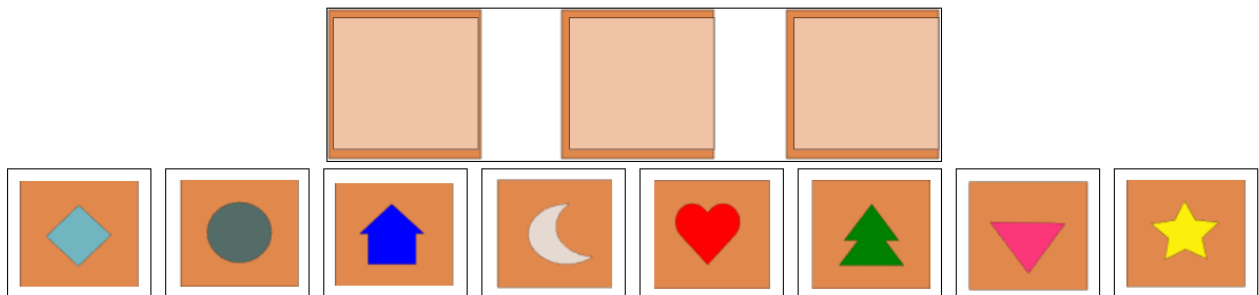
4. Jedan je oblik točno odabran, ali je na pogrešnom mjestu.

5. Jedan je oblik točno odabran, ali je na pogrešnom mjestu.

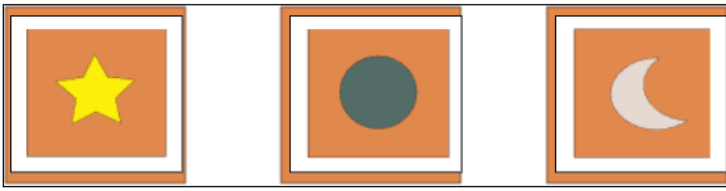
PITANJE/IZAZOV

Kojom kombinacijom će Ivana otključati kutiju?

Složi točnu kombinaciju prenošenjem pojedinih oblika na odgovarajuće mjesto.



TOČAN ODGOVOR



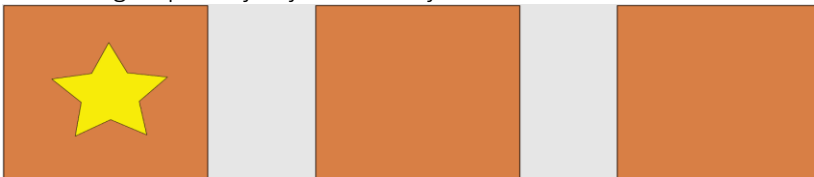
OBJAŠNJENJE

Objašnjenje točnog odgovora započet ćemo eliminacijom oblika koji ne odgovaraju kombinaciji za otključavanje tajne kutijice.

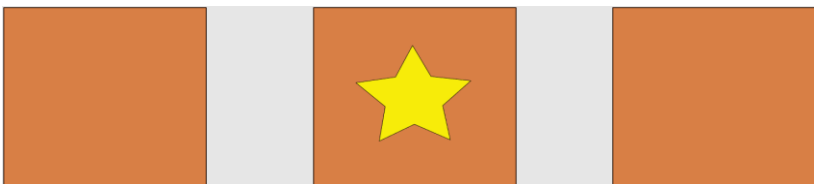
Za oblike iz drugog retka navodi se da niti jedan od njih ne pripada traženoj kombinaciji. Dakle, te oblike, Božićnu jelku 🌲, Dijamant 💎 i Strelicu 🏹 možemo odbaciti jer njima sigurno nećemo otključati kutijicu.

U posljednjem retku opisa kombinacija (u tekstu zadatka) vidimo da je jedan od prikazanih oblika točno odabran, ali je smješten na pogrešno mjesto. Prethodno smo već zaključili da Božićna jelka i Strjelica sigurno ne pripadaju traženoj kombinaciji pa slijedi da je upravo oblik Zvezdica 🌟 oblik koji treba smjestiti na neko drugo mjesto.

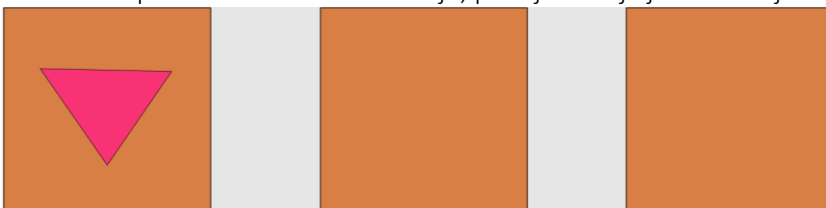
Dakle mogući položaji Zvezdice su sljedeći:



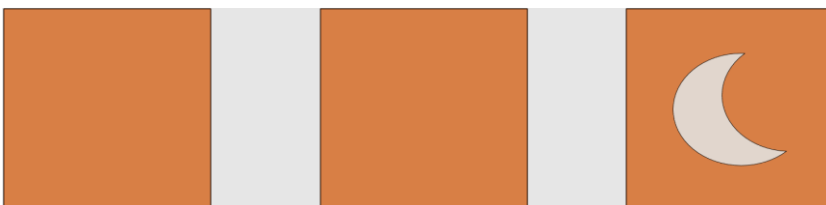
Ili



Nastavljamo traženje preostala dva oblika. Iz prvog retka opisa kombinacija (iz teksta zadatka) vidimo da je jedan oblik točno odabran i smješten na odgovarajuće mjesto. Odbacujemo oblik Strjelicu jer smo već zaključili da ona ne spada u traženu kombinaciju, pa slijedi da je jedna od sljedećih kombinacija točna:



Ili

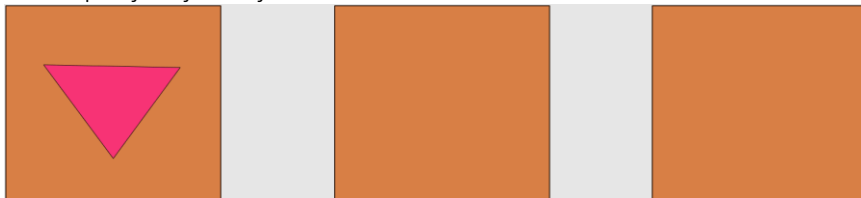


Iz trećeg opisa kombinacija (iz teksta zadatka) vidimo da su dva oblika točno odabrana, ali pogrešno smještena. Svakako je Zvezdica dio naše kombinacije, ali zaključujemo da njena pozicija neće biti u sredini, odnosno Zvezdica se mora nalaziti na prvom mjestu kao što prikazuje sljedeća slika:

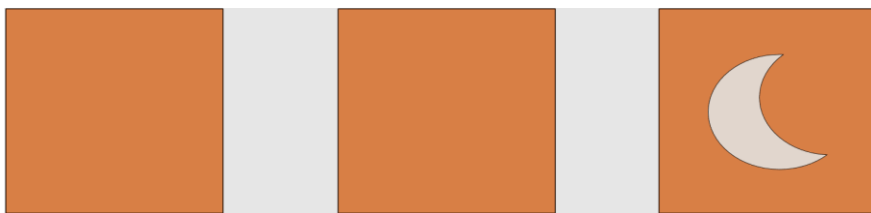


Dakle, pronašli smo odgovarajuću poziciju za jedan oblik. Nastavljamo traženje preostalih dvaju oblika i njihovih pozicija.

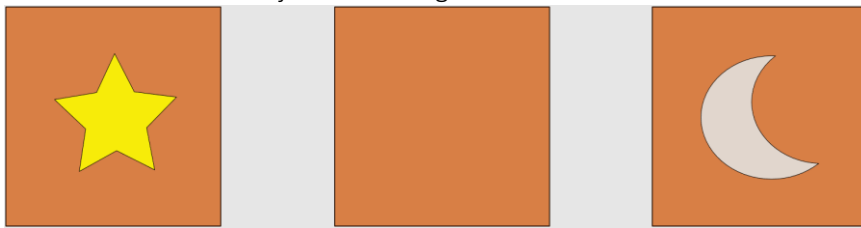
Iz prvog retka opisa (iz teksta zadatka) vidimo da oblik Trokut mora biti na prvom mjestu ili oblik Mjesec mora biti na posljednjem mjestu.



Ili

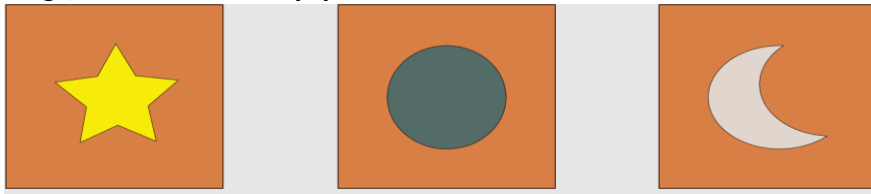


S obzirom da smo već zaključili da je oblik Zvezdica na prvoj poziciji, oblik Mjesec mora biti na posljednjoj pa naša tražena kombinacija trenutno izgleda ovako:



Iz četvrtog opisa (iz teksta zadatka) vidi se da je jedan oblik u kombinaciji točan, ali se nalazi na pogrešnom mjestu. Već smo zaključili da oblik Trokut  nije dio tražene kombinacije pa jedino preostalo slobodno mjesto u kombinaciji je drugo (srednje) mjesto. Oblik Srce  ne može biti oblik koji je dio tražene kombinacije jer se nalazi u sredini pa slijedi da se u sredini mora smjestiti oblik Krug .

Stoga, tražena kombinacije je:



RAČUNALNA POVEZANOST

U računalnoj znanosti često je potrebno promatrati odabrani skup znakova/simbola kako bi se otkrilo pripadaju li promatrani znakovi/simboli nekom zajedničkom uzorku.

U našem zadatku pratili smo opise kombinacija i stvorili uzorak. Svaki put kad napišemo točan uzorak, dakle složimo odgovarajuće oblike točnim redoslijedom, kutijica s blagom će se otključati.

U stvarnom životu, prepoznavanje/slaganje uzoraka koristi se na primjer, prilikom provjeravanja ispravnosti napisanih riječi.



Mlinar Marko

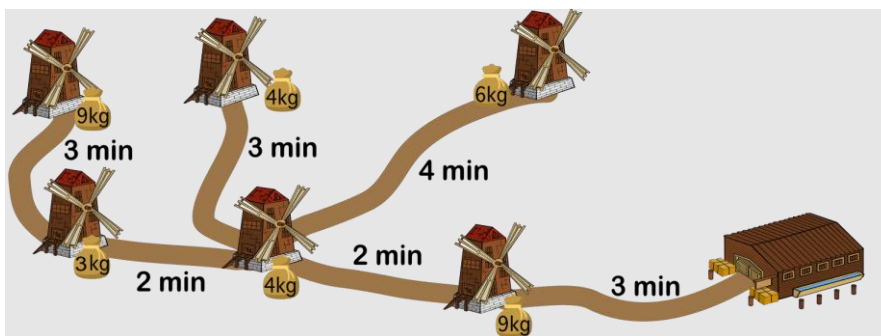
Oznaka zadatka: 2022-RS-04

Tip pitanja: Višestruki odgovor

Ključne riječi: Optimizacija

ZADATAK

Marko je vrijedan mlinar. Svaki dan, prije zalaska sunca prikuplja vreće brašna iz mlinova i nosi ih u skladište. Istovremeno smije nositi nekoliko vreća brašna, no njihova ukupna masa ne smije biti veća od 15 kg. Brojevi na cestama koje spajaju mlinove i skladište označavaju vrijeme koje je potrebno za prelazak tog dijela ceste.



PITANJE/IZAZOV

Marko kreće iz skladišta i želi prenijeti sve vreće brašna koje su smještene ispred mlinova na najbrži mogući način. Za koliko će minuta Marko najbrže izvršiti ovaj zadatak?

Marko će ovaj zadatak završiti za minuta. *Odaberi točan odgovor!*

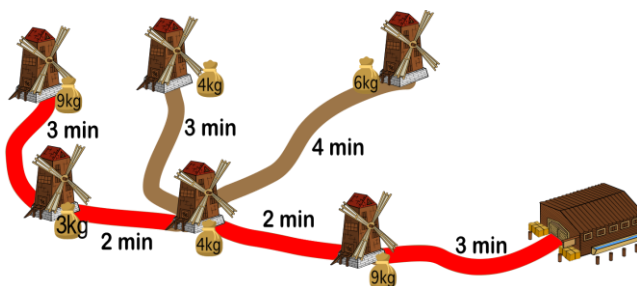
- 31
- 50
- 54
- 44

TOČAN ODGOVOR

Marko će ovaj zadatak završiti za minuta.

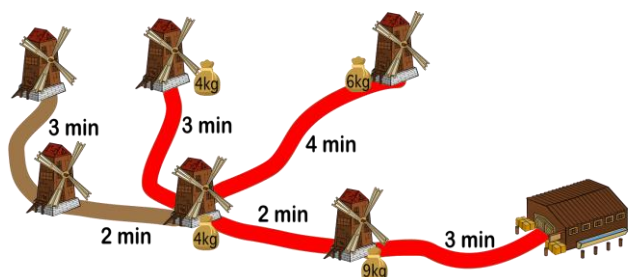
OBJAŠNJENJE

Ukupno je proizvedeno 35 kg brašna, a Marko može odjednom ponijeti najviše 15 kg brašna. Dakle, Marko će napraviti barem tri putovanja do skladišta kako bi pokupio svo proizvedeno brašno. Ako to želi napraviti na najbrži mogući način, mora uvijek pokupiti brašno iz susjednih mlinova.



Na primjer, ako bi Marko pokupio 9 kg brašna iz gornjeg lijevog mlina, mogao bi još pokupiti 3 kg brašna iz susjednog mlina što predstavlja ukupno 12 kg

brašna. Sve ostale vreće brašna teže više od 3 kg, pa on više ne može pokupiti niti jednu vreću. Dakle, prvo putovanje do skladišta trajalo bi 20 minuta ($3+2+2+3+3+2+2+3$).

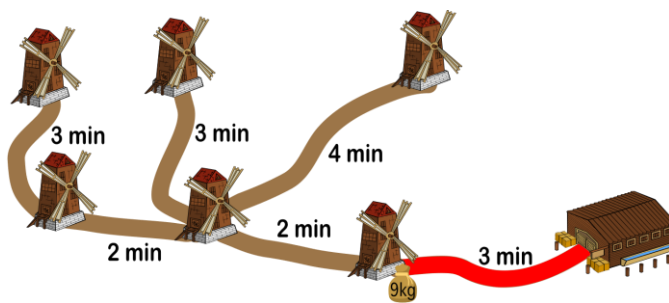


Kako bi pokupio preostale vreće brašna, Marko u drugom putovanju mora pokupiti tri najudaljenije vreće brašna, 6 kg iz gornjeg desnog mlina i dvije vreće od 4 kg ispred srednjih mlinova. Ukupna kilaža u ovom putovanju bila bi 14 kg, a putovanje bi trajalo 24 minute ($3+2+4+4+3+3+2+3$).

U trećem putovanju Marko bi pokupio sve preostale vreće, ukupno 9 kg, iz mlina koji je najbliži skladištu. To putovanje trajalo bi 6 minuta ($3+3$).

Dakle, Marko je pokupio sve vreće koje su se nalazile ispred mlinova i za to mu je ukupno bilo potrebno 50 minuta.

Ako bi se promijenio redoslijed opisanih putovanja (prvog, drugog, trećeg) ukupno vrijeme ne bi se promijenilo. Međutim, način grupiranja vreća brašna koje se nose u skladište važan je faktor koji može utjecati na ukupno vrijeme za izvršavanja zadatka.



Odgovor B ne može biti točan odgovor jer bi samo za preuzimanje 9 kg vreća brašna koje se nalaze u gornjem lijevom mlinu trebalo 20 minuta (pogledati prvo putovanje). Ostalih 10 minuta dovoljno je samo kako bi se došlo do drugog mlina i natrag, pa Marko više nije u mogućnosti pokupiti preostale dvije vreće ispred gornjeg mlina.

Odgovor C ne može biti točan odgovor jer su 44 minute dovoljne samo za prvo i drugo putovanje, pa se 9 kg iz najbližeg mlina neće stići pokupiti.

Odgovor D ne može biti točan odgovor jer je ovo vrijeme koje je dulje od vremena u odgovoru A, a to nije prihvatljivo s obzirom da se traži najkraće vrijeme.

RAČUNALNA POVEZANOST

Optimizacijski problemi u računalnoj znanosti su upravo oni problemi kojima se nastoji pronaći najbolje od svih mogućih rješenja. Obično je to povezano s pronalaskom najveće i najmanje vrijednosti (funkcije). U ovom zadatku, traži se najkraće vrijeme potrebno da se izvrši neki posao.

Rješavanje problema primjenom računala vrlo često uključuje proces optimizacije. Na primjer, često se očekuje da računalo izvrši neki zadatak što prije koristeći se sa što manje resursa npr. memorije.

U opisanom primjeru, mi (ili računalo) tražimo najbolji način istražujući sva moguća putovanja te odabiremo ona putovanja koja zahtijevaju najkraće ukupno vrijeme. Ova metoda poznata je kao **iscrpna pretraga** (brute force). Njena uporaba primjerena je za probleme manjih veličina (u ovom slučaju, broj mlinova i cesta koje je potrebno posjetiti i preći). Ako bi ovaj problem bio veći, primjena iscrpne tehnike rezultirala bi sporim rješenjem s obzirom da postoji velik broj mogućih rješenja koje je potrebno istražiti. U takvim slučajevima postoje druge tehnike koje se koriste za učinkovit pronalazak rješenja kao što su pohlepni algoritmi i dinamičko programiranje.



Videokonferencija

Oznaka zadatka: 2022-SY-01

Tip pitanja: višestruki odgovor

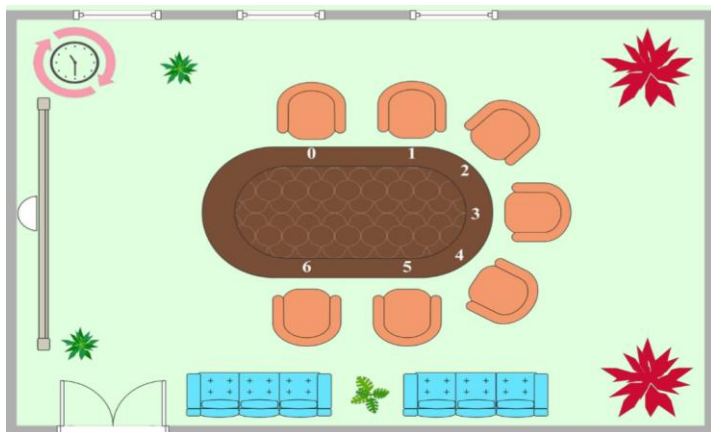
Ključne riječi: algoritamsko razmišljanje, prepoznavanje uzoraka, algoritmi i programiranje, strukture podataka i prezentacije

ZADATAK

Profesorica Nikolina organizirala je videokonferenciju za sedmero studenata.

Student	Jakov	Marina	Hrvoje	Monika	Jure	Sara	Ema
Datum rođenja (DD/MM)	24/12	05/01	08/02	16/04	09/09	02/12	30/01

Smjestit će ih knjižnicu za stol prikazan na slici ispod.



Prije početka odredila je pravila rasporeda sjedenja:

Pravila sjedenja su:

1. Rođendansko pravilo: svaki student treba sjesti na stolicu s određenim rednim brojem.
Broj stolice izračunat će tako da zbroji datum i mjesec svog rođenja te dobiveni zbroj podijeli sa 7.
Ostatak dijeljenja predstavlja broj stolice na koju treba sjesti.
Primjerice Jakov sjedi na stolici broj 1 jer nakon što je podijelio zbroj datuma i mjeseca svog rođenja $24 + 12$ sa 7 dobio je kao ostatak dijeljenja 1.
2. Kolizijsko pravilo: Ako je stolica na koju student treba sjesti već zauzeta tada treba sjesti na sljedeću slobodnu stolicu.
Primjerice, ako je stolica sa rednim brojem 2 zauzeta tada treba sjesti na stolicu sa rednim brojem 3. A ako su zauzete stolice sa rednim brojevima 2 i 3 tada treba sjesti na stolicu sa rednim brojem 4. Ujedno, ako je zauzeta stolica sa rednim brojem 6 tada treba sjesti na stolicu sa rednim brojem 0.

Studenti ulaze prema sljedećem redoslijedu: Marina, Hrvoje, Ema, Jure, Jakov, Monika, Sara.

PITANJE/IZAZOV

Na koju će stolicu sjesti Sara? Odaberi točan odgovor!

PONUĐENI ODGOVOR

- stolica 4
- stolica 5
- stolica 0
- stolica 2

TOČAN ODGOVOR

☐ stolica 4

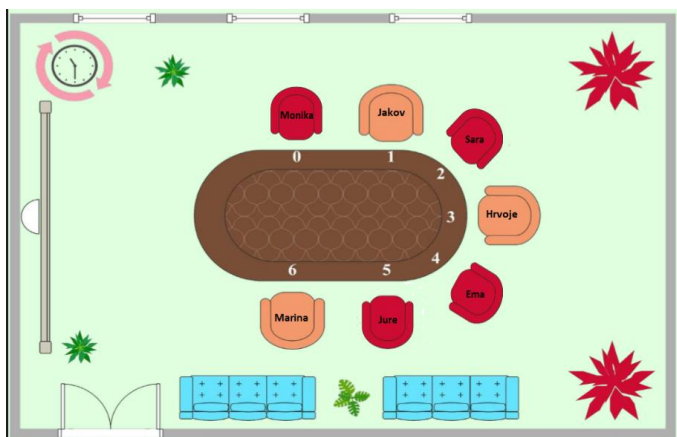
☐ stolica 5

☐ stolica 0

Točan odgovor je ☒ stolica 2 (stolica 2).

OBJAŠNJENJE

Nakon što primjene zadana pravila studenti će sjediti kako je prikazano na slici ispod.



Svjetlije obojena stolica označava studente koji nisu trebali koristiti kolizijsko pravilo. Tamnije obojena stolica označava studente koju su se trebali barem jednom pomaknuti prije nego su sjeli. Za bolje razumijevanje plana sjedenja pogledajmo tablicu koja je prikazana ispod:

Student	Jakov	Marina	Hrvoje	Monika	Jure	Sara	Ema
Datum rođenja (DD/MM)	24/12	05/01	08/02	16/04	09/09	02/12	30/01
Zbroj (DD+MM)	24+12 = 36	05+01 = 6	08+02 = 10	16+04 = 20	09+09 = 18	02+12 = 14	30+01 = 31
Modul 7	1	6	3	6	4	0	3

Postupak je sljedeći: prvo zbrojimo znamenke datuma rođenja, zatim ih podijelimo brojem 7 te vidimo gdje se preklapaju brojevi stolica. Tablica prikazuje da su Marina i Monika trebale sjediti na stolici broj 6. No, samo jedna od njih će sjediti na stolici broj 6. Tko će sjediti na stolici broj 6 ovisi o redoslijedu ulaska u učionicu koji je zadan u zadatku.

RAČUNALNA POVEZANOST

Ovu metodu koriste i računala pri pohranjivanju datoteka na disk računala. Ovo je vrlo učinkovit način kada želite pronaći spremljene datoteke na disku. Također, kao način da se spriječi spremanje datoteka na isto mjesto, predložen je plan za njihovo premještanje na sljedeću lokaciju. Ovu metodu nazivamo raspršivanjem (hashing) i predlažemo kao metodu izbjegavanja sudara (collision avoidance method). U osnovi omogućuje brži pristup informacijama nakon što se smjeste u strukturu podataka.

Ovo je i primjer modularne aritmetike. Cjelobrojno dijeljenje div (eng. integer division) računa se tako da se za rezultat uzme samo cijeli dio količnika npr. $14 \text{ div } 5 = 2$.

Ostatak pri cjelobrojnem dijeljenju mod (skraćeno od modulo), predstavlja ostatak pri dijeljenju dva cijela broja npr. $14 \text{ mod } 5 = 4$. Ostatak pri dijeljenju dva cijela broja uvijek je cijeli broj.

Još jedan primjer modularne aritmetike je 24-satno vrijeme, korištenje aritmetike po modulu 12. Znamo da je 19:00 sati 19 sati jer je $19 \text{ mod } 12 = 7$, tj. ostatak 7 nam govori sat, a budući da je 19 veće od 12, znamo da vrijeme mora biti poslije podne, a ne ujutro.



Šesteroznamenasti broj

Oznaka zadatka: 2022-UA-03a

Tip pitanja: brojčano

Ključne riječi: topološko sortiranje

ZADATAK

Napiši šesteroznamenasti broj od sljedećih znamenki: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Pritom šesteroznamenasti broj treba biti najmanji mogući broj koji zadovoljava sljedeće uvjete:

$4 \rightarrow 1, 1 \rightarrow 2, 4 \rightarrow 5, 2 \rightarrow 3, 5 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 6$

Ovako zapisani uvjeti $a \rightarrow b$, znače da se u napisanom šesteroznamenastom broju znamenka a treba nalaziti lijevo od znamenke b .

PITANJE/IZAZOV

Zapiši točan broj!

Povuci znamenke tako da ih postaviš u pravilan redoslijed kako bi dobio traženi šesteroznamenasti broj.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

TOČAN ODGOVOR

✓ 4 ✓ 1 ✓ 5 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 6

Točan odgovor je 4 1 5 2 3 6

OBJAŠNJENJE

Ovaj broj je najmanji šesteroznamenasti broj koji zadovoljava sve navedene uvjete. Broj 4 5 1 2 3 6 isto zadovoljava sve uvjete, ali nije najmanji mogući broj.

Tablica prikazuje način rješavanja ovog zadatka. U lijevom stupcu su zadani uvjeti, a u desnom stupcu moguća rješenja:

4 → 1	4 1
4 → 1, 1 → 2	4 1 2
4 → 1, 1 → 2, 4 → 5	4 1 2 5
4 → 1, 1 → 2, 4 → 5, 2 → 3	4 1 2 3 5
4 → 1, 1 → 2, 4 → 5, 2 → 3, 5 → 2	4 1 2 3 5
4 → 1, 1 → 2, 4 → 5, 2 → 3, 5 → 2, 3 → 6	4 1 2 3 6 5

Na kraju vidimo dva moguća rješenja za zapis brojeva 1 i 5, a to su: **5 1** i **1 5**. No, obzirom da tražimo najmanji mogući šesteroznamenasti broj biramo zapis **1 5**.

RAČUNALNA POVEZANOST

U ovom zadatku postoji samo djelomična informacija kako treba poredati znamenke da bi se dobio željeni broj. Bez obzira na to, naš je zadatak pronaći točan broj, odnosno točno određen poredak znamenaka. U matematici, potpuno uređen niz objekata (brojeva ili drugih objekata) koji zadovoljava takve djelomične informacije o poretку naziva se topološko sortiranje tih objekata. Srećom, računalni znanstvenici raspolažu metodama pomoću kojih na osnovu djelomičnih informacija mogu pronaći topološko sortiranje niza objekata ili doći do zaključka (otkriti) da u određenom slučaju takav poredak nije moguć. Na primjer, ne postoji broj koji će zadovoljiti sve ove uvjete: $2 \rightarrow 4$, $4 \rightarrow 3$, $3 \rightarrow 2$. Vidite li zašto?



Ohridske perle

Oznaka zadatka: 2022-MK-05c

Tip pitanja: višestruki odgovor

Ključne riječi: red, FIFO

ZADATAK

Za vrijeme ljetovanja u Ohridu, Monika i Veronika su kupile Ohridske perle i složile ogrlice za uspomenu. Njihove ogrlice prikazane su na slici ispod:



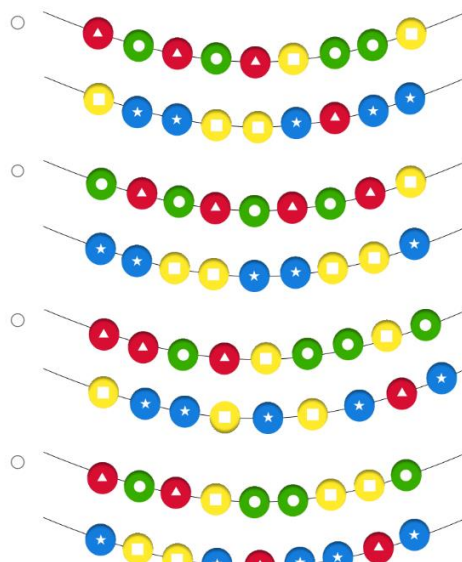
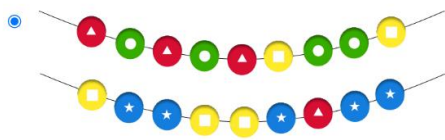
Prije odlaska, odlučile su promijeniti izgled ogrlica slijedeći ove korake:

1. Monika i Veronika skinut će perlu s desne strane njihovih ogrlica
2. Ako su skinute perle žute sa kvadratom ili crvene sa trokutom stavit će ih s lijeve strane jedna drugoj. Ako su skinute perle neke druge boje stavit će ih s lijeve strane na svoje ogrlice. Perle prvo stavlja Monika, a onda Veronika.
3. Ako su međusobno zamijenile 3 perle, završavaju, a ako nisu, vraćaju se na korak 1 i nastavljaju. Prije odlaska, odlučile su promijeniti izgled ogrlica slijedeći ove korake:

PITANJE/IZAZOV

Kako će izgledati ogrlice Monike i Veronike ?
Odaberi točan odgovor!

TOČAN ODGOVOR



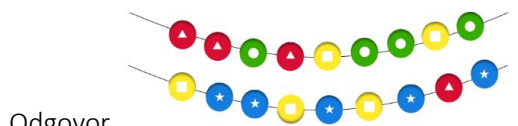
OBJAŠNJENJE



Odgovor nije točan, jer prema zadanim koracima Monika i Veronika će izmijeniti samo 3 perle, a u ovom odgovoru su izmijenile 4 perle.



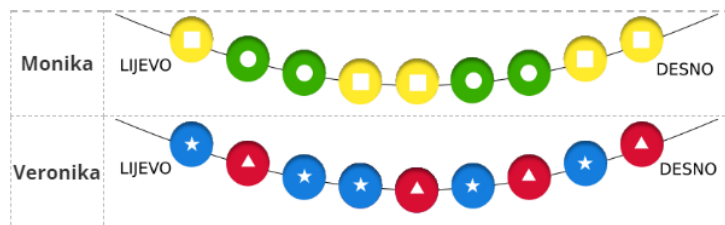
Odgovor nije točan, jer nisu izvršeni svi koraci.



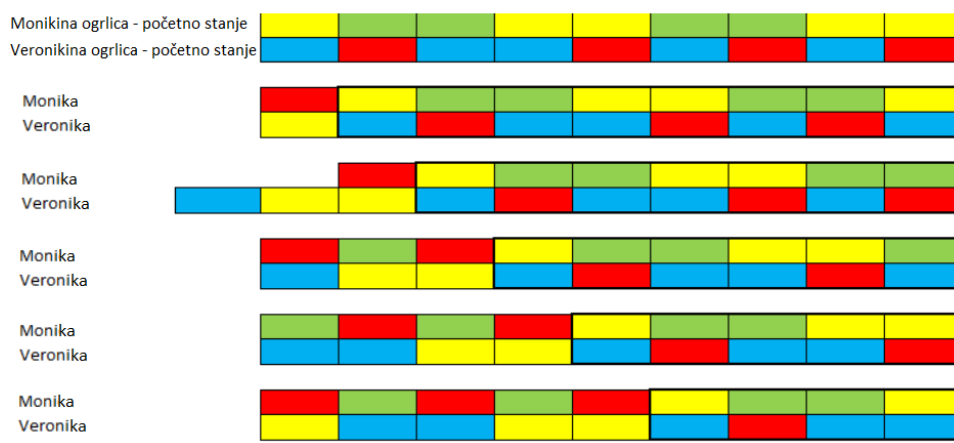
Odgovor nije točan, jer iako je broj perli točan, njihov redoslijed slaganja nije točan.

Kako dolazimo do rješenja zadatka prikazano je korak po korak uz pomoć slika.

Za početak krećemo sa početnim stanjem ogrlica prikazanim na slici ispod:



Slijedimo korake za skidanje perli s desne strane obje ogrlice, jednu po jednu, počevši od Monike. U tekstu objašnjenja zadatka koristiti ćemo izraz „ponavljanje“ za jedan prolaz kroz sva 3 koraka. Na slikama vidimo rezultat svakog ponavljanja. Na prve dvije slike vidimo početno stanje ogrlica, a zatim stanje ogrlica nakon svakog ponavljanja.



Ponavljanje 1

S obzirom da su skinute perle sa desne strane obje ogrlice žute i crvene, dodale su ih sa lijeve strane ogrlica jedna drugoj. Za sada je svaka dobila 1 perlu.

Ponavljanje 2

S obzirom da Monika na svojoj ogrlici ima žutu perlu s desne strane dodaje ju na Veronikinu ogrlicu s lijeve strane. Veronika pak ima plavu perlu s desne strane svoje ogrlice pa tu perlu neće dati Moniki već će ju staviti s lijeve strane na svoju ogrlicu. Do sada je Monika dala 2 perle, a Veronika 1 perlu.

Ponavljanje 3

Monika sada ima s desne strane zelenu perlu koju ne daje Veroniki već stavlja s lijeve strane na svoju ogrlicu. Veronika ima crvenu perlu koju stavlja s lijeve strane na Monikinu ogrlicu. Do sada su obje dale 2 perle.

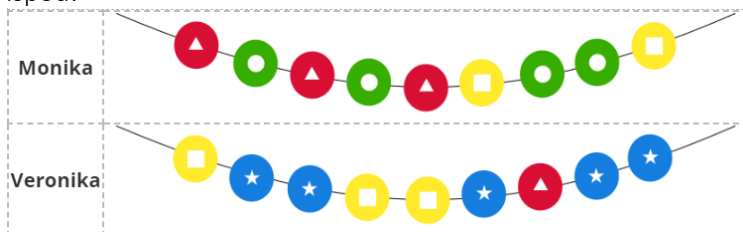
Ponavljanje 4

Sljedeća perla na Monikinoj ogrlici je zelena te ju stavlja s lijeve strane svoje ogrlice. Veronikina sljedeća perla je plava pa ju isto stavlja s lijeve strane svoje ogrlice. U ovom ponavljanju nema zamjene perla.

Ponavljanje 5

Objе ogrlice sada imaju žute i crvene perle s desne strane pa će ih obje djevojke zamijeniti, točnije dati jedna drugoj. Do sada su zamijenile 3 perle.

S obzirom na to da su napravile 3 izmjene, zaustavljaju se i njihove ogrlice u konačnici izgledaju kao na slici ispod:



RAČUNALNA POVEZANOST

Ovaj zadatak možemo iskoristiti za objašnjenje pojma reda u informatici. Red čekanja je lista kojoj se elementi dodaju samo na jednom kraju, a oduzimaju samo s drugog kraja. Može se nazvati FIFO (prvi ušao – prvi izašao) struktura za čuvanje podataka. To je korisna struktura podataka jer automatski prati redoslijed kojim su stavke dodane u red čekanja.

Ogrlice Monike i Veronike mogu se smatrati redovima. Neovisno o tome na koji način su perle stavljene na ogrlicu, pravila nalažu da treba odrediti jedan kraj reda na koji se dodaju nove perle, dok se s drugog kraja reda perle samo uklanjaju.



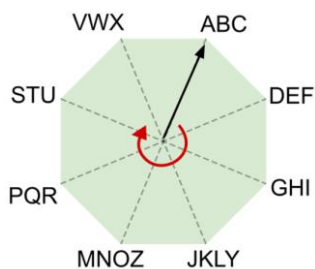
Kodirana riječ

Oznaka zadatka: 2022-SK-04

Tip pitanja: višestruki izbor

Ključne riječi: kriptografija, šifra, sigurnost podataka, šifrirani tekst

ZADATAK



Na slici je prikazan osmerokut sa strelicom u sredini. Vrhovi osmerokuta označeni su s tri ili četiri slova. Strelica pokazuje od središta osmerokuta do skupine slova. Strelica se okreće samo u smjeru kazaljke na satu. Dabrica Mila je šifrirala poruku pomoću strelice i osmerokuta sa slovima.

Svako slovo je prikazala pomoću dva broja:

- Prvi broj označava za koliko vrhova osmerokuta se strelica pomakla u smjeru kazaljke na satu od svoje trenutne pozicije.
- Drugi broj označava položaj šifiranog slova u skupini slova na koju pokazuje strelica.
- Šifrirana slova su odvojena crticom (znakom "-").

Na primjer riječ TREE šifrirana je kao 62-73-42-02.

Napomena: Na početku šifriranja nove poruke, strelica uvijek pokazuje na slova ABC.

PITANJE/IZAZOV

Koja je prava šifra za riječ "ROBOT"? Odaberi odgovarajuću šifru

▼

 -

▼

 -

▼

 -

▼

 -

▼

42

43

22

13

TOČAN ODGOVOR

53 ▼

 -

73 ▼

 -

42 ▼

 -

43 ▼

 -

22 ▼

OBJAŠNJENJE

Točan odgovor dobivamo postupnim stvaranjem šifriranog teksta za poruku **ROBOT**. Šifrirani tekst će sadržavati 5 kodova:

Na početku šifriranja strelica pokazuje skupinu slova ABC.

- Slovo R nalazi se unutar skupine slova na koju će strelica pokazati nakon rotacije za 5 vrhova. Slovo R je treće slovo u grupi slova PQR, tako da je prvi kod 53.
- Drugo slovo šifrirane poruke je O. Ovo slovo je u skupini slova MNOZ, na koju će strelica pokazati nakon što se sedam puta okrene sa svog trenutnog položaja s grupe slova PQR. O je na trećem mjestu tako da je drugi kôd 73.
- Do grupe slova ABC koja sadrži B dolazimo rotiranjem za 4 vrha i slovo B je drugo slovo, dakle treći kôd je 42.
- Slovo O nalazi se u skupini slova MNOZ gdje je već pokazivala strelica na drugom mjestu u kodu. No kod u ovom četvrtom dijelu nije isti kao u drugom dijelu i zato odbacujemo rješenje 53-73-42-73-22 gdje je kopiran drugi dio kôda 73 jer se strelica nakon slova B treba pomaknuti za 4 vrha te je četvrti dio kôda 43.

- Posljednje slovo je T u skupini slova STU do koje se može doći nakon rotiranja za 2 vrha, a T je drugo slovo, tako da je zadnji kôd 43.

Cijeli šifrirani tekst je **53-73-42-43-22**.

Preostala dva rješenja odbacujemo jer zanemaruju činjenicu da se strelica okreće samo u smjeru kazaljke na satu.

RAČUNALNA POVEZANOST

Jedan od načina zaštite podataka od neovlašćenih osoba je tajna enkripcija. Počeci kriptografije datiraju još iz vremena prije 3500 godina. Jedna od najjednostavnijih metoda šifriranja je zamjena svakog slova s drugim slovom.

U našem problemu osmišljena je metoda enkripcije koja, zbog rotacije strelice, daje drugačiju šifriranu poruku za slovo ovisno o tome koje je slovo ispred tog slova u riječi. Dakle, svaki kôd ovisi o tome na koju je skupinu slova strelica prije pokazivala i, prema tome, koliko se strelica mora rotirati da bi pokazala na novu skupinu slova za prvo slovo riječi koja se šifrira. Iako preostala slova riječi imaju iste kodove, postoji određena varijabilnost u šifri dizajniranoj na ovaj način i stoga ju je teže otkriti. Međutim, ovako osmišljena šifra je dovoljno jednostavna da čovjeku nije problem zapamtiti.

U ovom problemu, ako promijenimo slova u svakom vrhu ili ako ih stavimo u različite trojke, dobili bismo druge načine šifriranja. Kriptanalitičari koji pokušavaju razbiti kodove mogli bi imati problema s razotkrivanjem naše sheme šifriranja.



Pospremanje

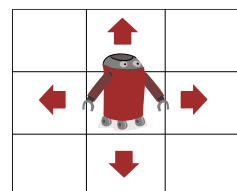
Oznaka zadatka: 2022-CN-01-eng After party cleaning

Tip pitanja: Brojčano

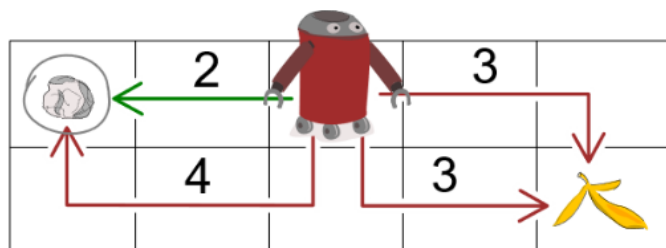
Ključne riječi: robot, traženje putanje, pretraga i optimizacija, umjetna inteligencija

ZADATAK

Tea posprema kuću nakon zabave koju je priredila. Srećom, njen robot Čistko⁹⁵ joj u tome pomaže. Čistko⁹⁵ se može kretati gore, dolje, lijevo i desno, kao što je prikazano na slici.



Prijelaz iz jednog polja na drugo broji se kao 1 korak. Čistko⁹⁵ automatski uočava najbliže smeće. Najbliže smeće je ono do kojeg Čistko⁹⁵ mora napraviti najmanje koraka, kao što prikazuje slika.



Kada Čistko⁹⁵ uoči najbliže smeće, on radi sljedeće:

- ide do najbližeg smeća,
- pokupi smeće,
- s tog mjesta ponovo uočava najbliže smeće.

Te korake Čistko⁹⁵ ponavlja sve dok ne pokupi svo smeće. Tea uključuje Čistka⁹⁵ kako bi pokupio svo smeće.

PITANJE/IZAZOV

Koliko će najmanje koraka Čistko⁹⁵ napraviti kako bi pokupio svo smeće? Upiši **samo broj**!

Odgovor:

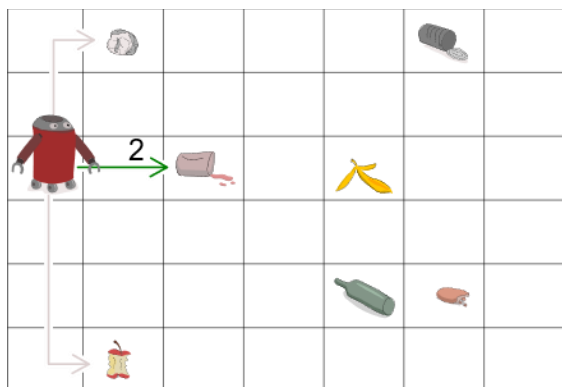
TOČAN ODGOVOR

Odgovor:

OBJAŠNJENJE

Čistko⁹⁵ se prilikom čišćenja kretao sljedećim putem:

Na početku je uočio prvo najbliže smeće:



Otišao je do tog smeća i pokupio ga. Nakon toga je potražio sljedeće najbliže smeće:

Na svakom novom položaju, robot mora uočiti gdje je sljedeće najbliže smeće i to čini dok ne pokupi svo smeće. Konačna putanja kretanja prikazana je na prvoj slici iz koje je jasno vidljivo da je robot napravio 20 koraka.

RAČUNALNA POVEZANOST

Umjetna inteligencija je područje računarstva. Težnja umjetne inteligencije je opisati ljudsku inteligenciju, na način koji se može simulirati računalom. Program ili stroj koji nastaje možemo nazvati inteligentni agent. Inteligentni agent je onaj agent koji može donijeti najbolju moguću odluku (od svih mogućih). Ovisno o problemu, postoje različiti agenti: agenti za učenje, logički agenti, agenti za pretraživanje i drugi.

U ovom zadatku robot Čistko⁹⁵ je agent za pretraživanje. Zadatak robota je prikupljanje smeća. Da bi mogao pokupiti svo smeće, treba definirati putanju kretanja. U ovom slučaju, određivanje putanje se obavlja prema pravilu „najbliže smeće treba pokupiti prvo“.

Ovakav način pretraživanja poznat je kao pohlepni algoritam pretraživanja. Korištenje ovog algoritma ne garantira da će biti pronađeno najbolje rješenje. Npr., ne može se garantirati da će broj koraka koje će Čistko⁹⁵ napraviti biti najmanji mogući. Ipak, za ovaj zadatak to nije niti važno, budući da je cilj samo da se pokupi svo smeće, a ne da se smeće pokupi s najmanjim mogućim brojem koraka.

