

Bebr[a]s

'25

2025. gada 1. kārtas uzdevumi ar atbildēm

4. klase

INFORMATĪVIE ATBALSTĪTĀJI



Izglītības un zinātnes
ministrija

start(it)

www.startit.lv

Satura rādītājs

Sensitīvie dati

Būvniecības instrukcijas

Robotu būvēšana

Bebru koki

Kas atrodas pretī zaļajam riņķim?

Salas izpētes ekspedīcijas

Brīnišķīgā mašīna

Kreisais

Smilšu zīmējumi

Seulas apskate

Piepūšamie riņķi

Telpiskā domāšana

Emmas dārzs

Izvairoties no mākoņiem

Sensitīvie dati

Armēnija

Tigranam ir četras kastes, kurās viņš glabā savu personisko informāciju. Katru kasti var aizslēgt, lai saglabātu informāciju citiem nepieejamu, vai atslēgt, lai to atklātu.

- 📦 1. kaste: Vārds — "Tigrans"
- 📦 2. kaste: Mīļākā krāsa — "zila"
- 📦 3. kaste: Parole — "Tigrans123"
- 📦 4. kaste: Vecums — "10 gadi"

Tigrana draugi viņam sniedz šādus ieteikumus:

- 🗣️ Sofija: "Vienmēr glabā savu paroli slepenībā!"
- 🗣️ Filips: "Tavs vecums nav sensitīva personiska informācija. Tu vari to slēpt vai atklāt."
- 🗣️ Deivids: "Tava mīļākā krāsa nav sensitīva - atklāj to!"
- 🗣️ Nare: "Tavam vārdam jābūt atklātam - Tavi draugi to jau zina."

Jautājums / Izaicinājums

Kuras kastes Tigranam vajadzētu aizslēgt vai atslēgt, sekojot draugu ieteikumiem?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts

	1.kaste	2.kaste	3.kaste	4.kaste
A.	🔒 slēgta	🔒 slēgta	🔓 atslēgta	🔓 atslēgta
B.	🔓 atslēgta	🔓 atslēgta	🔒 slēgta	🔒 slēgta
C.	🔒 slēgta	🔓 atslēgta	🔒 slēgta	🔓 atslēgta
D.	🔓 atslēgta	🔒 slēgta	🔓 atslēgta	🔓 atslēgta

Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde ir B. 1. un 2. kaste ir atslēgtas (saskaņā ar Sofijas un Devida ieteikumu). 3. kaste ir aizslēgta (saskaņā ar Neres ieteikumu). 4. kaste ir aizslēgta (saskaņā ar Filipa ieteikumu, kurš teica, ka šo kasti var aizslēgt vai atslēgt). Neviena cita iespēja neatbilst Tigrana draugu ieteikumiem.

Šī ir informātika

Šis uzdevums izceļ datu privātuma, drošības un atklātības pārvaldības pamatjēdzienus. Informātika bieži nodarbojas ar datu klasificēšanu pēc to jutīguma (sensitivitātes) un atbilstoša pieejamības un aizsardzības līmeņa noteikšanu. Izpratne par to, kādai informācijai jāpaliek privātai un ko var publiski koplietot, ir būtiska drošai un atbildīgai digitālo datu apstrādei. Slēgtu un brīvi pieejamu informācijas stāvokli var uzskatīt par Būla vērtībām. Ir tikai divi stāvokļi - patiess un aplams.

Šī ir skaitļošanas domāšana

Skolēni praktizē loģisko spriešanu un klasifikācijas prasmes, nosakot atbilstošu katras informācijas vienības pieejamību. Skaitļošanas domāšana ietver problēmu analīzi, to galveno komponentu (piemēram, privātuma līmeņu) izpratni un atbilstošu darbību vai risinājumu loģisku noteikšanu, pamatojoties uz dotajiem nosacījumiem.

Būvniecības instrukcijas

Šveice

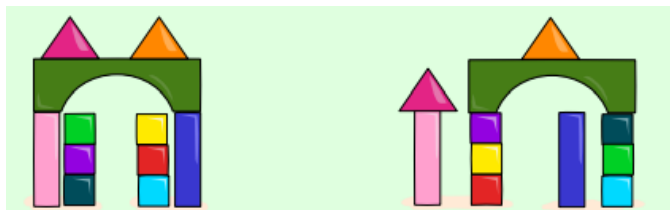
Tev ir šādi klucīši (katra veida klucīšu skaits norādīts iekavās):

			
Kubi (6)	Tilts (1)	Piramīdas (2)	Paralēlskaldņi (2)

Tavs draugs tev sniedz sekojošas būvēšanas instrukcijas:

1. Paņem trīs kubus.
2. Novieto tos vienu virs otra, lai izveidotu torni.
3. Izveido atsevišķu torni no atlikušajiem trim kubiem.
4. Novieto divus taisnstūra formas paralēlskaldņus blakus kuba torņiem.
5. Novieto tiltu savas konstrukcijas augšpusē.
6. Paņem divas piramīdas un novieto tās savas konstrukcijas augšpusē.

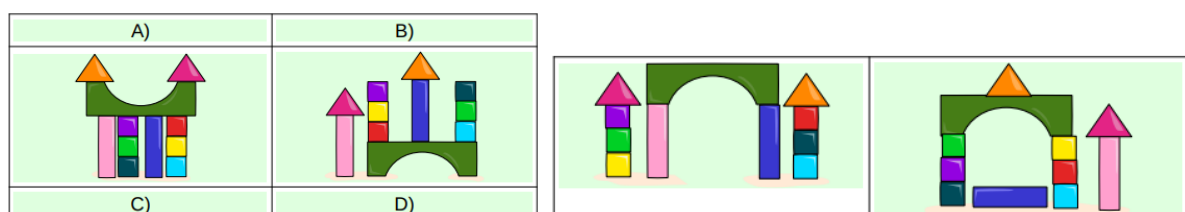
Šīs instrukcijas ļauj tev uzbūvēt daudzas dažādas konstrukcijas. Šeit ir divi piemēri:



Jautājums / Izaicinājums

Kuru no tālāk parādītajām konstrukcijām NEVAR uzbūvēt, ievērojot minētās instrukcijas?

Atbilžu iespējas / Interaktivitātes apraksts



Atbildes skaidrojums

B) ir pareizā atbilde.

Kā norādīts uzdevumā, instrukcijas nav precīzas, kas nozīmē, ka tās ļauj tev uzbūvēt daudzas dažādas konstrukcijas. Tomēr joprojām ir daži ierobežojumi, kas jāievēro. Tikai B) konstrukcija neievēro šos ierobežojumus. Mēs pārbaudīsim instrukcijas soli pa solim:

1. Paņem trīs kubus.
2. Novieto tos vienu virs otra, lai izveidotu torni.
3. Izveido atsevišķu torni no atlikušajiem trim kubiem.
4. Novieto divus taisnstūra formas paralēlskaldņus blakus kubu torņiem.
5. Novieto tiltu savas konstrukcijas augšpusē.

Pirmās četras instrukcijas tiek ievērotas. Nav iespējams precīzi izpildīt 5. instrukciju - novietot tiltu ZEM konstrukcijas. Instrukcijā precīzi norādīts, ka tilts jānovieto konstrukcijas augšpusē, t.i., vismaz vienam no kubu torņiem vai paralēlskaldņiem jāatrodas zem tilta, jo tie jau ir izveidoti 1.–4. instrukcijā.

Instrukcijas pilnībā nenosaka...

- ... bloku vertikālo secību. Pozīcija "blakus tornim" nenorāda, vai paralēlskaldņus jānovieto pa kreisi vai pa labi no kubu torņa. Abi novietojumi ir iespējami un precīzi.
- ... vai bloku krāsa ir atbilstoša.
- ... vai jauns bloks jānovieto uz visām iepriekš uzbūvētajām konstrukcijām vai tikai uz dažām no tām.
- ... bloku orientācija. Nepilnīgi definētas instrukcijas noved pie dažādām pareizām struktūrām vai neparedzamiem rezultātiem.

Šī ir informātika

Šis uzdevums ilustrē, ka skaidras instrukcijas ir būtiskas ikdienas dzīvē un datorprogrammēšanā. Tās ir kā receptes: neskaidri soli var novest pie neparedzamiem rezultātiem. Receptes un veidošanas instrukcijas šajā uzdevumā ir algoritmi: soli pa solim sniegtas instrukcijas uzdevuma izpildei vai problēmas risināšanai. Programmēšanā precīzi definētas instrukcijas ir ļoti svarīgas, jo datori nevar (un parast nedrīkst) interpretēt vai minēt. Lai uzdevumus veiktu paredzami, ir nepieciešamas precīzas instrukcijas. Neskaidras programmēšanas instrukcijas var izraisīt programmatūras darbības traucējumus vai negaidītus rezultātus. Pirms programmas rakstīšanas izstrādātājam ir jāpārdomā, kādi ierobežojumi ir jādefinē, lai iegūtu paredzamu rezultātu. Ierobežojumi šajā uzdevumā ietver, piemēram, bloku vertikālo un

horizontālo secību, pašu bloku orientāciju un formas, kas jāievēro, kad bloki tiek novietoti viens virs otra.

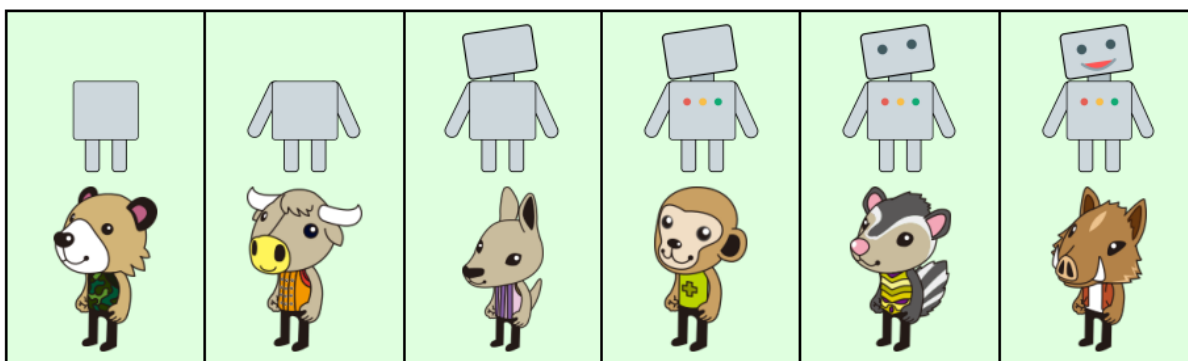
Šī ir skaitļošanas domāšana

Pirmais solis šī uzdevuma risināšanā ir precīza instrukciju izpilde. Izpildes laikā iegūto struktūru atšķirības tiek analizētas un reducētas līdz instrukciju būtībai, atsijājot iespējamās instrukciju interpretācijas. Lai identificētu nepareizu piemēru, ir nepieciešama abstrakcija un koncentrēšanās uz noteikumu ievērošanu.

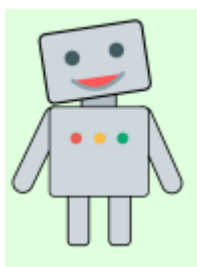
Robotu būvēšana

Kanāda

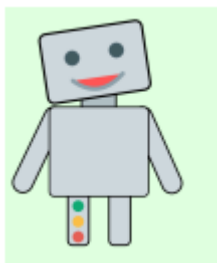
Seši dzīvnieki strādā pie robotu montāžas līnijas, kurā tiek izgatavoti rotaļu roboti. Katram dzīvniekam ir uzdots atšķirīgs uzdevums norādītajā secībā:



Montāžas līnijas beigās rotaļu robotiem vajadzētu izskatīties šādi:



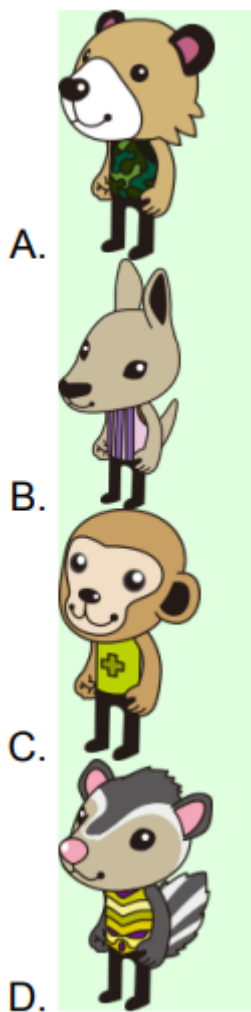
Tomēr patiesībā rotaļu roboti izskatās šādi:



Jautājums / Izaicinājums

Kurš dzīvnieks neveic savu darbu pareizi?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts



Atbildes skaidrojums



Atbilde ir variants C:

Rotaļu robotam vajadzētu būt trim pogām uz ķermeņa, bet tā vietā tam ir trīs pogas uz kājas. Tas nozīmē, ka pogas nav pievienotas pareizi, kas ir ceturtā pēc kārtas dzīvnieka uzdevums.

Šī ir informātika

Šajā uzdevumā montāžas līnija neražoja rotaļlietas tā, kā paredzēts. Tas ir līdzīgi datorprogrammai, kas rada negaidītu rezultātu. Kad tas notiek, datorprogrammētājiem ir jāpārskata visi soļi, ko viņu datorprogramma veic, lai noteiktu, kur rodas kļūda. Šo procesu sauc par atklāšanu.

Šī ir skaitļošanas domāšana

Kad kaut kas nedarbojas tā, kā tam vajadzētu — piemēram, šī robotu būvēšana, mēs varam izmantot skaitļošanas domāšanu, lai noskaidrotu, kas nogāja greizi. Sadaliet problēmu: apskatiet katru robota daļu. Izpildiet norādījumus: pārbaudiet, ko katram dzīvniekam vajadzēja darīt. Salīdziniet: skatiet, kā robotam vajadzētu izskatīties un kā tas patiesībā izskatās. Atrodiet kļūdu: noskaidrojiet, kurš kaut ko izdarīja nepareizi. Šis domāšanas veids palīdz mums risināt problēmas kā īstiem programmētājiem!

Bebru koki

Šveice

Emīlam un viņa draugiem patīk doties pārgājienos. Pārgājienu laikā Emīla draugi vāc informāciju par redzētajiem kokiem un katrs pieraksta to savā tabulā. Katram draugam tabulas saturs ir atšķirīgs.

	Severīns vāc informāciju par lapu formām () un atbilstošajām koku sugām ().
	Kirina vāc informāciju par augļiem (), atbilstošajām koku sugām () un to, vai tie ir skujkoki ().
	Ladina vāc informāciju par koksnes krāsu (), atbilstošo koku sugu () un to, vai tās koksne ir piemērota bebru mājiņu būvniecībai ().

Emīls mežā ir atradis lapu un zina tās formu. Viņš vēlas zināt, vai šīs koku sugas koksne ir piemērota bebru mājiņu būvniecībai.

Jautājums / Izaicinājums

Kuram no saviem draugiem Emīlam jājautā un kādā secībā, lai atrastu pareizo atbildi?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts

A) Tikai Ladinai.

B) Vispirms Severīnam, tad Kirinai.

C) Vispirms Severīnam, tad Ladinai.

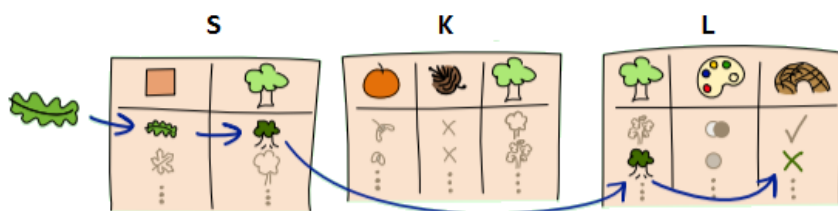
D) Vispirms Kirinai, tad Severīnam, tad Ladinai.

Atbildes skaidrojums

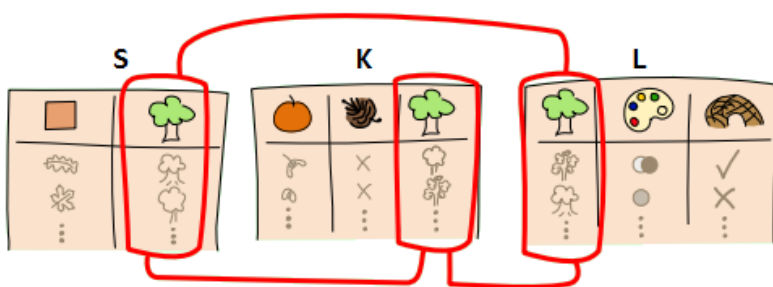
Pareizā atbilde ir

C) Vispirms Severīnam, tad Ladinai.

Informāciju par kokmateriālu piemērotību var atrast tikai Ladinas tabulā (L). Bet, ja Emīlam ir informācija tikai par lapu, viņš nevarēs atlasīt rindu no tabulas (L). Viņam ir jāiegūst informācija par koku sugu vai koksnes krāsu. Kirinas tabulā (K) nav atsauces uz lapu, bet Severīna tabulā (S) ir. Zinot lapas formu, Emīls var atlasīt pareizo tabulas S rindu un iegūt trūkstošo informāciju par koku sugu. Pēc tam viņš var atlasīt pareizo tabulas L rindu, lai iegūtu trūkstošo informāciju par kokmateriālu. Piemēram, ja lapa ir ozola lapa, tad Emīls var atlasīt pareizo rindu tabulā L un uzzināt, ka ozols nav piemērots kokmateriāls bebru mājas celtniecībai.



Informācija tabulās ir savienota, izmantojot kopīgu informācijas vienību: koku sugu. Ja no jebkuras tabulas varat atlasīt vienu konkrētu informācijas vienību, jums ir piekļuve visai informācijai visās tabulās.



Šī ir informātika

Šis uzdevums ilustrē relāciju datubāzu pamatjēdzienus. Emīla draugu izveidotās tabulas attēlo tabulas datubāzē, kur katra kolonna ir atribūts un katra rinda ir ieraksts vai kortežs. Saikne starp tabulām, izmantojot kopīgo koku sugu atribūtu, atbilst ārējo

atslēgu koncepcijai relāciju datubāzēs, kas izveido relācijas starp tabulām. Emīla meklējumi pēc piemērotas koksnes, pamatojoties uz lapas formu, atspoguļo tipisku datubāzes vaicājumu. Šim vaicājumam ir nepieciešams apvienot vairākas tabulas, lai iegūtu vēlamo informāciju. Apvienošanās operācija apvieno rindas no dažādām tabulām, pamatojoties uz kopīgo atslēgu, ļaujot izgūt datus, kas izklaidēti vairākās tabulās, un apvienot tos vienā rezultātu kopā (šajā gadījumā koku suga, lapas forma un kokmateriālu piemērotība). Datorzinātnē valoda, ko sauc par SQL (Structured Query Language), tiek izmantota, lai formulētu datubāzes vaicājumus un veiktu citas darbības datubāzē.

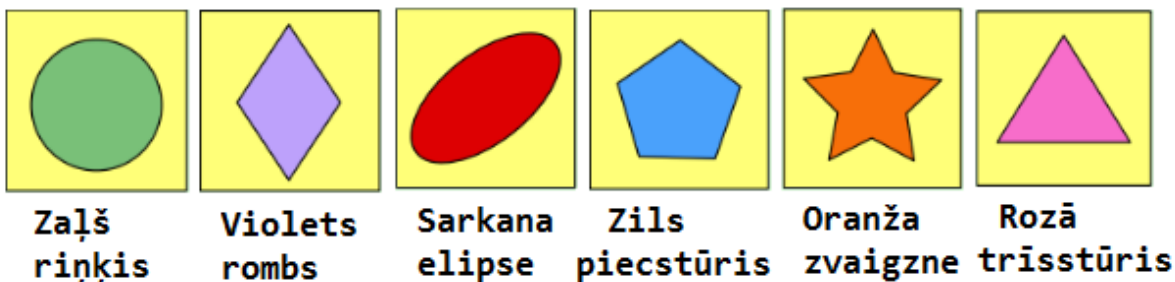
Šī ir skaitļošanas domāšana

Lai atrisinātu šo uzdevumu, dalībniekam ir nepieciešama abstrakcija. Pat ja dotajam piemēram ir risinājums zīmētajās tabulās, dalībniekam ir jāanalizē dotie dati un jāizdomā veids, kā tos apvienot.

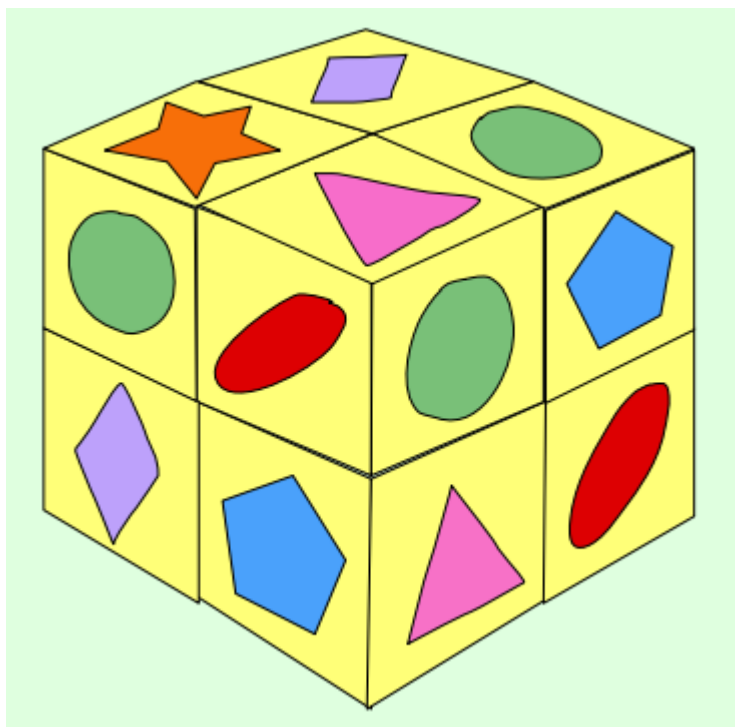
Kas atrodas pretī zaļajam riņķim?

Indija

Bebra kubam uz katras skaldnes attēlota cita figūra. Sešas uz kuba skaldnēm attēlotās figūras ir šādas:



Astoņi identiski Bebra kubi ir sakrauti kopā, veidojot lielu kubu:



Jautājums / Izaicinājums

Kura no figūrām atrodas Bebra kuba skaldnē pretī zaļajam aplim?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts

(a) Oranža zvaigzne

- (b) Rozā trīsstūris
- (c) Violets rombs
- (d) Sarkana elipse

Atbildes skaidrojums

Pareizā atbilde ir "c" - Violets rombs.

Astoņu kubu kaudzē uz skaldnēm, kas atrodas blakus zaļajam aplim, redzam šādas figūras: oranža zvaigzne (augšējā kreisajā stūrī), sarkana elipse un rozā trīsstūris (augšējā centrā) un zils rombs (augšējā labajā stūrī). Neviena no tām nevar atrasties pretī zaļajam aplim. Vienīgā figūra, kas nekur neparādās blakus zaļajam aplim, ir violets rombs.

Šī ir informātika

Šis uzdevums galvenokārt ir par loģisko spriešanu. Ir piecas iespējas, un četras ir jāizslēdz. Katrai nepareizai atbildei attēlā ir sniegts pierādījums, kas norāda, kāpēc tā ir nepareiza. Pierādījumu identificēšanai ir nepieciešama telpiskā domāšana, lai atpazītu, kuras no astoņu kopā sakrauto kubu skaldnēm atrodas blakus viena otrai. Alternatīvu izslēgšana, lai nonāktu pie pareizas izvēles, ir fundamentāla skaitļošanas prasme. Piemēram, to izmanto atklādošanā, lai noteiktu kļūdas pamatcēloni. Svarīga ir arī telpiskā domāšana, kas nepieciešama, lai precīzi atveidotu trīsdimensiju objektus, piemēram, datorgrafikā.

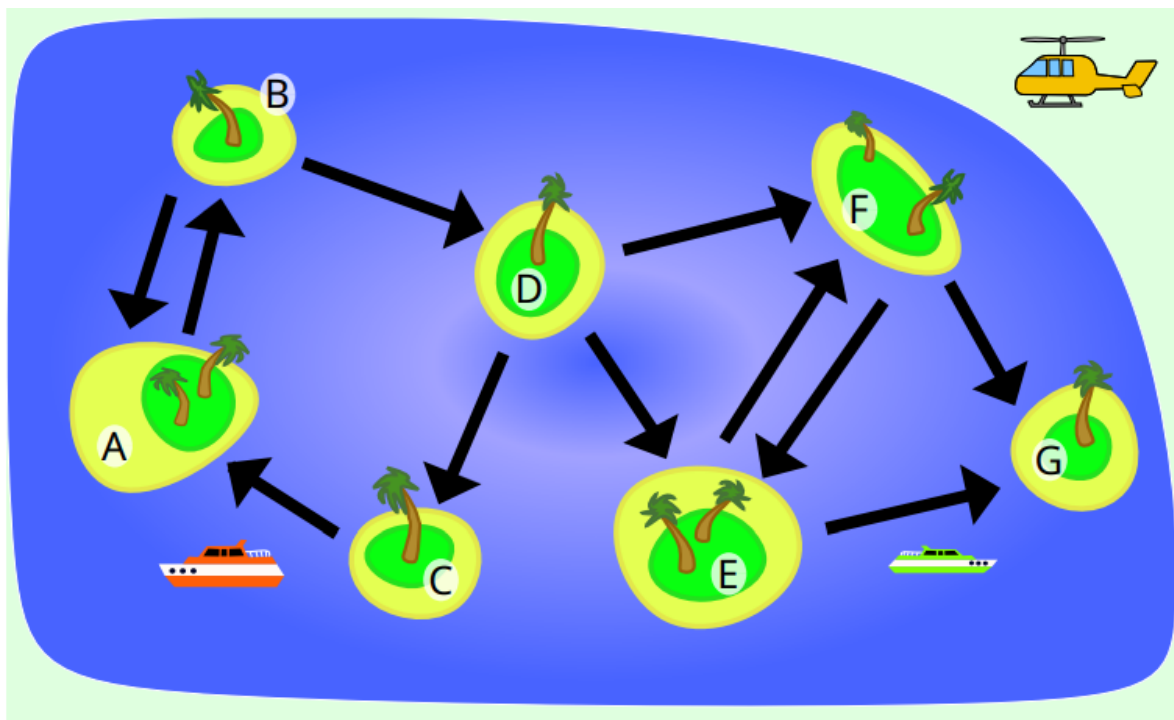
Šī ir skaitļošanas domāšana

Šīs problēmas risināšanā var palīdzēt dekompozīcija: katru no figūrām var izslēgt jebkurā secībā. Turklāt abstrakcija ir nepieciešama, jo mūs interesē tikai tās figūras, kas atrodas blakus aplim, un mēs varam ignorēt visas pārējās kubu skaldnes.

Salas izpētes ekspedīcijas

Austrija

Pētniecības komandai ir jāizpēta visas salas. Viņi var izmantot helikopteru, lai nolaistos uz jebkuras salas. Starp salām kursē arī prāmji, bet tikai kartē norādītajos virzienos. Kad komanda dodas izpētes braucienā, viņi nolaīžas ar savu helikopteru uz kādas salas, var izmantot jebkuru prāmju skaitu un pēc tam atgriezties helikopterā.



Jautājums / Izaicinājums

Kāds ir minimālais izpētes braucienu skaits, kas nepieciešams, lai katra no salām būtu apmeklēta?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts

Veseli skaitļi no [1, 7];

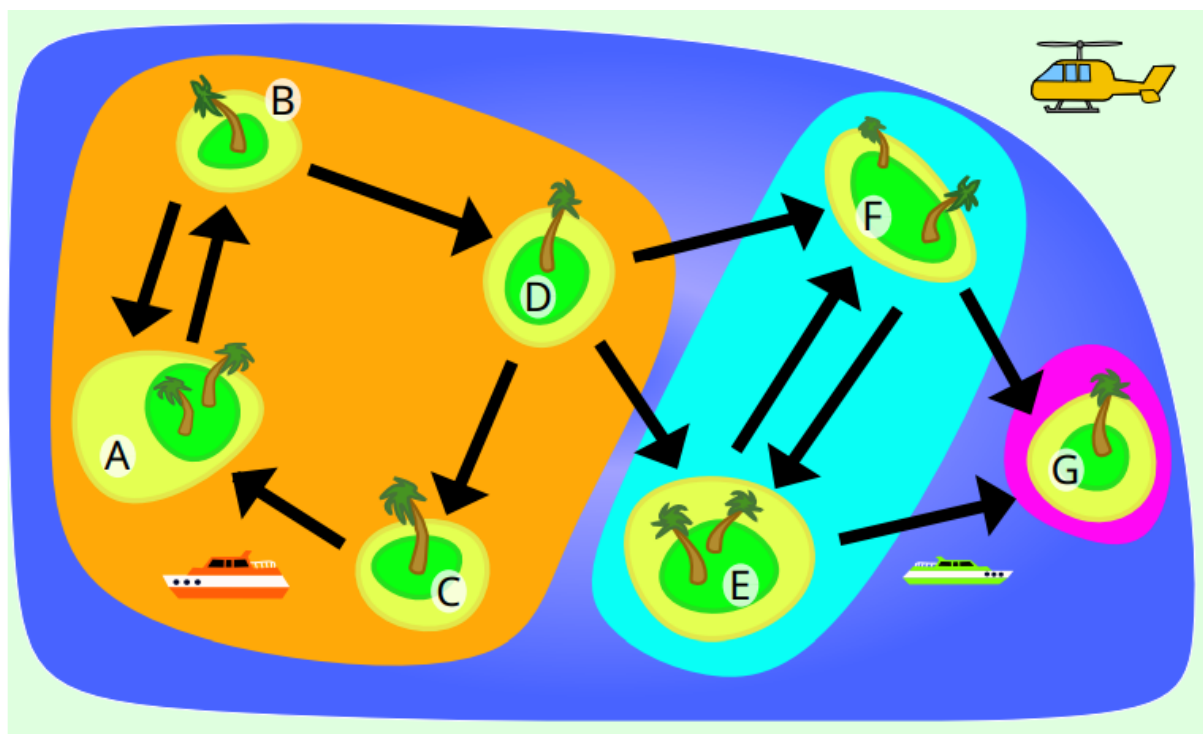
Atbildes skaidrojums

Minimālais pētniecības braucienu skaits, kas nepieciešams, ir 3.

Tā kā grupai pēc katra pētniecības brauciena ir jāatgriežas savā helikopterā, viņi var apmeklēt tikai tās salas, pēc kuru apmeklēšanas viņi var atgriezties sākuma salā. Lai to atrisinātu, mēs sadalām salas grupās, kur:

- No jebkuras salas grupā ir iespējams ar prāmi aizceļot uz katru citu salu grupā.
- Kad komanda pamet grupu, tā tajā vairs neatgriežas.

Lai atrastu katru šādu grupu, var sākt ar patvaļīgu salu, kas iepriekš nav piešķirta nevienai grupai, un pēc tam pievienot visas salas, no kurām var ceļot uz sākuma salu un atpakaļ. Attēlā salas ir sadalītas trīs grupās, kas apzīmētas ar dažādām krāsām. Tā kā ceļošana starp šīm grupām ir iespējama tikai vienā virzienā, katrai grupai ir nepieciešams atsevišķs izpētes brauciens.



Bieži pieļauta kļūda ir domāt, ka garš brauciens, piemēram, $D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow G$, darbosies. Lai gan tajā apmeklē katru salu, komanda nevarētu atgriezties savā helikopterā, padarot to par nederīgu risinājumu. Tādējādi komandai ir nepieciešami trīs atsevišķi izpētes braucieni - pa vienam katrai salu grupai.

Šī ir informātika

Iekrāsotās salu grupas atbildes skaidrojumā apzīmē salu kopas, kur katru grupas salu var sasniegt no jebkuras citas salas. Datorzinātnēs šo koncepciju sauc par cieši saistītu komponentu atrašanu. Cieši saistītas komponentes var izmantot daudzos uzdevumos. Piemēram:

- Tīmekļa navigācija: Attēlo tīmekļa vietņu grupas, kas visas ir saistītas viena ar otru.
- Sociālie mediji: Parāda lietotāju kopas, kas seko viens otram tīklā.
- Transporta tīkli: Parādīt reģionus, kuros ir iespējams ceļot starp pilsētām abos virzienos. Izpratne par cieši saistītām komponentēm palīdz daudzās jomās, tostarp tīkla analīzē, ieteikumu sistēmās un optimizācijas problēmu risināšanā.

Šī ir skaitļošanas domāšana.

Lai atrisinātu šo uzdevumu, skolēniem ir jāatpazīst, ka šis uzdevums ir par salu grupu atrašanu, lai varētu pārvietoties starp salām (abstrakcija). Turklāt viņiem ir jāizdomā sistemātisks veids, kā atrast šādas salu grupas (algoritmiskā domāšana).

Brīnišķīgā mašīna

Vācija

Bebriem ir lieliska mašīna.

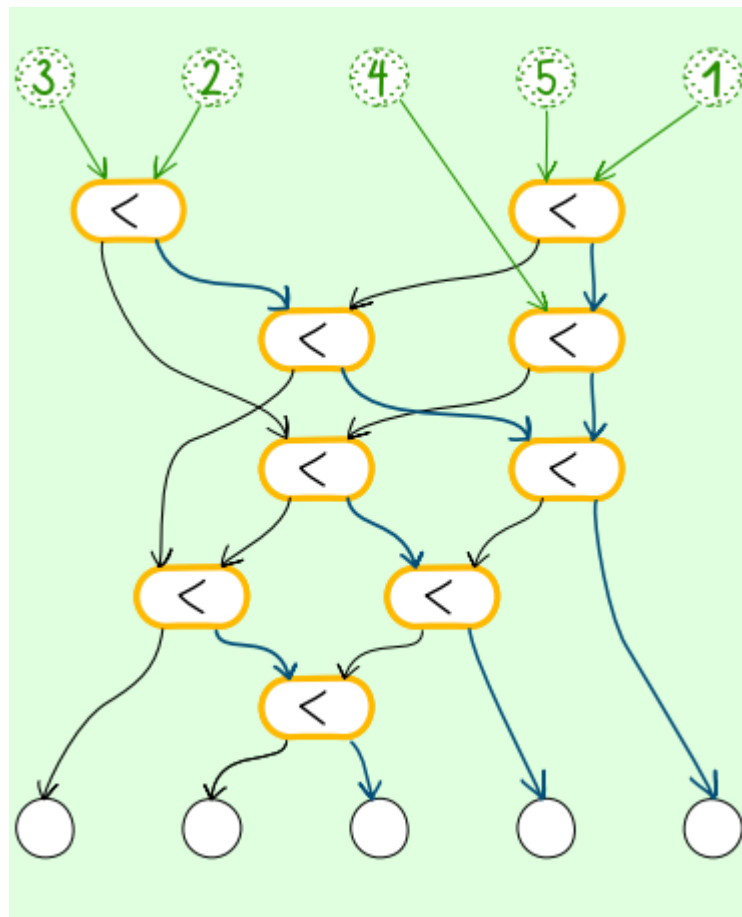
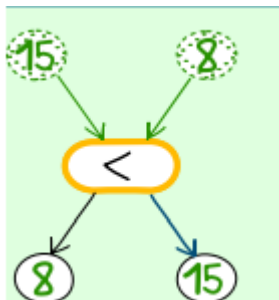
Sākumā pieci skaitļi ir ierakstīti ievades laukumos mašīnas augšpusē. Piemēram, 3, 2, 4, 5 un 1.

Pa bultiņām cauri slēdžiem skaitļi “virzās” caur mašīnu uz leju līdz izejas laukumiem apakšā.

Katrs no deviņiem slēdžiem salīdzina divus ienākošos skaitļus un “novirza”...

- ... mazāko skaitli pa kreisi un
- ... lielāko skaitli pa labi.

Piemēram:



Jautājums / Izaicinājums

Kādu uzdevumu veic lieliskā mašīna?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts

A Izvada skaitļus apgrieztā secībā. Rezultāts: 1, 5, 4, 2, 3

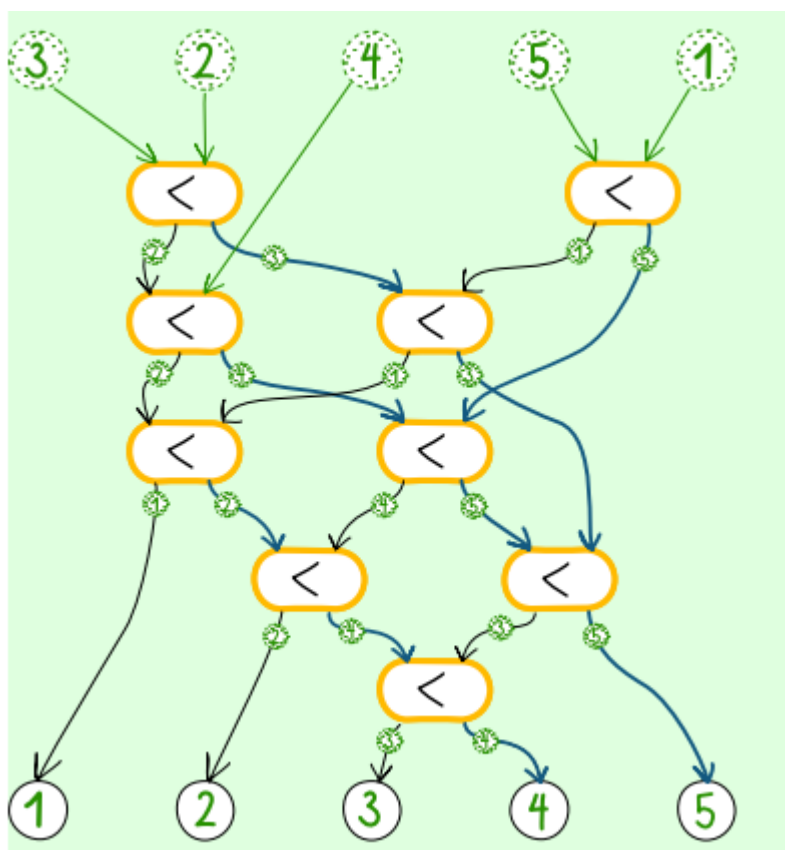
B Sakārto skaitļus augošā secībā. Rezultāts: 1, 2, 3, 4, 5

C Sakārto skaitļus dilstošā secībā. Rezultāts: 5, 4, 3, 2, 1

D Izvada skaitļus tādā pašā secībā. Rezultāts: 3, 2, 4, 5, 1

Atbildes skaidrojums

Pareizā atbilde: B



Nepareizās atbildes A, C, D ir ticami risinājumi, ko varētu izvēlēties dalībnieks, kurš neizmēģina mašīnu.

Šī ir informātika

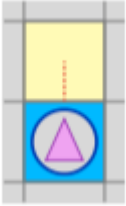
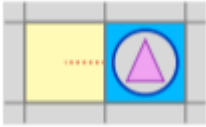
Informātikā šī Bebru lieliskā mašīna ir pazīstama kā "kārtotāšanas tīkls". Tā ir veidota no vairākām identiskām, ļoti vienkāršām sastāvdaļām – salīdzinātājiem. Katrs salīdzinātājs

saņem divas skaitliskās vērtības un salīdzina tās un pārsūta mazāko vērtību pa kreisi, bet lielāko - pa labi. Savienojot pietiekamu skaitu salīdzinātāju, jebkuru skaitļu secību var sakārtot pēc to vērtības. Lai kārtotu piecus skaitļus, nepieciešami vismaz deviņi salīdzinātāji. Sešiem skaitļiem nepieciešami divpadsmit salīdzinātāji. Kārtošanas tīkliem ir praktiska nozīme šādu iemeslu dēļ: (1) Kopumā ātra un efektīva kārtošana atvieglo meklēšanu, piemēram, meklētājprogrammu rezultātu sarakstos. (2) To kārtošanas algoritms ir piemērots paralēlai izpildei, kas var būt ļoti ātra. (3) Tie ir ļoti piemēroti aparatūras ieviešanai, piemēram, grafikas procesoros, jo salīdzinātājus var veidot kā ļoti vienkāršas un tāpēc lētas elektroniskas ierīces. Trūkumi ir: (1) Šķirošanas tīkli ir paredzēti tikai fiksēta garuma ievadei. (2) Salīdzinātāju skaits strauji pieaug līdz ar ievades garumu.

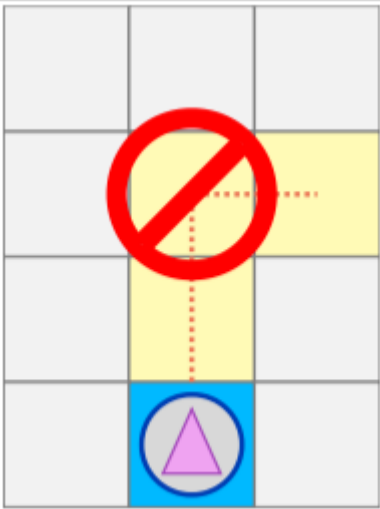
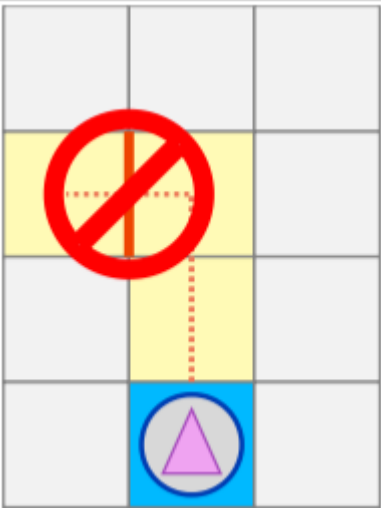
Kreisais

Vācija

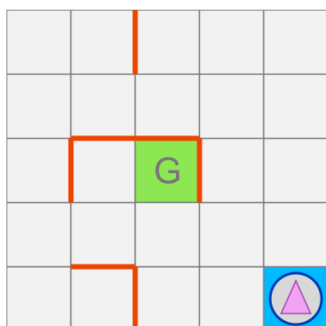
Robots Kreisais pārvietojas rūtiņu laukumā pa iepriekšatzīmētām rūtiņām, kuru starpā nav šķēršļu. Tas var veikt tikai šādus gājienus:

Paiet uz priekšu	Pagriezies pa kreisi un paiet uz priekšu
	

Daži piemēri, kā Kreisais iet nevar:

Robots nevar pagriezties pa labi	Robots nevar iet pāri šķērslim (sienai starp rūtiņām)
	

Ir dots rūtiņu laukums ar dažām sienām.

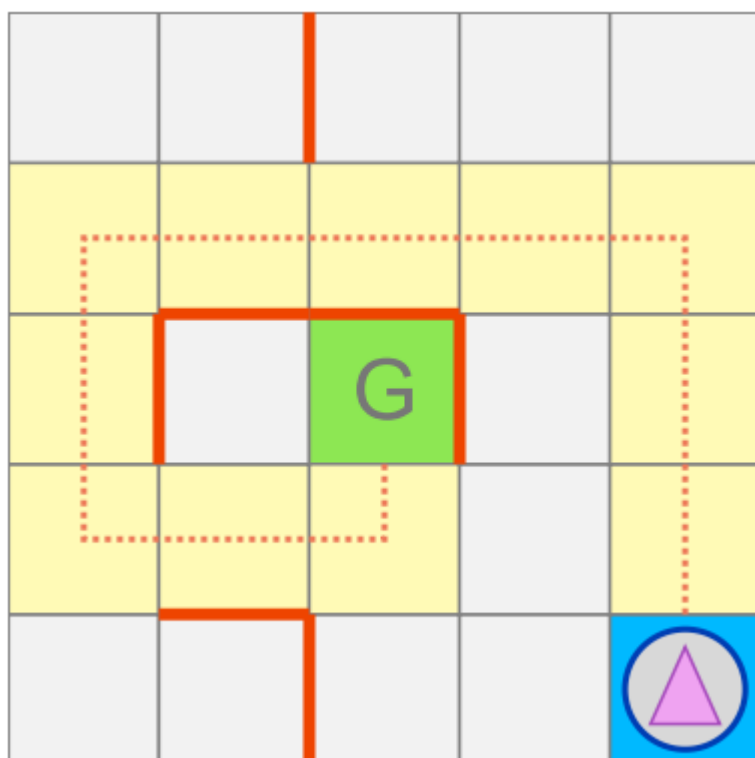


Atzīmējiet laukuma rūtiņas pa kurām Kreisais var sasniegt mērķi - zaļo rūtiņu "G". Ceļā uz mērķi Kreisajam ir jāapmeklē pēc iespējas mazāk laukuma rūtiņu. Atlasiet visas laukuma rūtiņas, kuras Kreisais apmeklēs ceļā uz mērķi.

Interaktivitātes apraksts

Uz katras laukuma rūtiņas (izņemot sākuma un mērķa rūtiņas) var noklikšķināt, lai pārslēgtu to stāvokli starp atlasītu un neatlasītu. Atlasītā rūtiņa tiek iezīmēta ar citu krāsu. Sākotnēji visas noklikšķināmās rūtiņas nav atlasītas.

Atbildes skaidrojums



Zīmējumā parādīts (a) kā Kreisais sasniedz mērķi, virzoties tikai pa kreisi, un (b) rūtiņas, kas jāatlasa pareizajā atbildē. Sienu novietojums neļauj citādi sasniegt mērķi ar mazāku vai vienādu apmeklēto laukuma rūtiņu skaitu.

Tā ir informātika

Nabaga Kreisais! Šķiet, ka tā darbība ir stipri ierobežota. Ja vien viņš varētu veikt arī citus gājienus! Ja viņš varētu pagriezties pa labi un varbūt pat kāpt pāri sienām, viņa dzīve laukumā būtu daudz vieglāka. Kreisais justos daudz pārliecinātāks, ja tam būtu sarežģītāks instrukciju kopums. (Robotam tā pamatkustības kontrolē atbilstošas instrukcijas robota programmatūrā.) Bet vai tas tiešām ir nepieciešams? Piemēram, Kreisais varētu pagriezties pa labi, veicot trīs pagriezienus pa kreisi pēc kārtas. Mums tikai jāatbrīvojas no noteikuma, ka Kreisajam pēc viena pagrieziņa ir jāpārvietojas uz priekšu. Tad tas varētu pārvietoties visos virzienos. Un tā vietā, lai kāptu pāri sienai, viņš varētu vienkārši apiet to (ja iespējams). Kreisais varētu dzīvot laimīgi līdz mūža galam ar savu samazināto instrukciju kopu – ja programmētāji izmantotu to gudri. Informātikā tieši šie divi procesoru instrukciju kopu projektēšanas veidi ir vispopulārākie: Daži procesori ir CISC (kompleksās instrukciju kopas datori), citi ir RISC (samazinātas instrukciju kopas datori) – tāpat kā Kreisais šajā uzdevumā. CISC parasti ir daudz dažādu instrukciju, kas var būt ļoti spēcīgas (piemēram, kāpšana pāri sienai), savukārt RISC ir tikai tās instrukcijas, kas tiek patiešām un bieži izmantotas. Abiem arhitektūras veidiem ir savas priekšrocības un trūkumi. Pazīstamu zīmolu procesori ir vai nu CISC, vai RISC, un RISC procesori pēdējā laikā ir nedaudz populārāki.

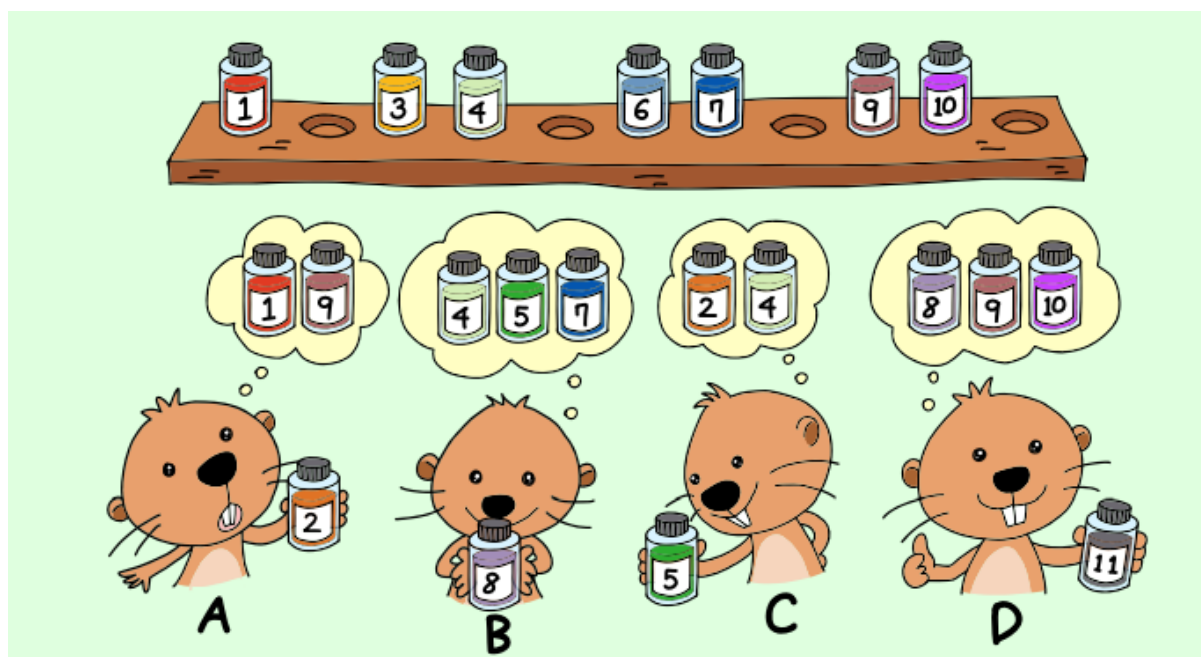
Šī ir skaitļošanas domāšana

Uzdevums ietver algoritmisko domāšanu, jo, pamatojoties uz divām pamata komandām, ir jāizveido īsākais maršruts.

Smilšu zīmējumi

Dienvidkoreja

Gleznošana, izmantojot smiltis, ir aktivitāte, kurā uz papīra ber krāsainas smiltis un pievieno līmi, lai tās nostiprinātu. Tā kā līme ātri žūst, skolēniem pirms darba uzsākšanas jāizvēlas visas krāsas. Katrā burciņā, kas numurēta no 1 līdz 11, ir dažādas krāsas smiltis. Skolotājs katram skolēnam iedod burciņu. Attēlā ir parādītas numurētās burciņas, kuras pašlaik tur Andis, Bora, Centis un Dona, un tās burciņas, kuras katrs no viņiem vēlas izmantot.



Katram skolēnam, pirms gleznošanas uzsākšanas, jāiegūst visas vēlamās krāsas. Pēc gleznas pabeigšanas visiem jāatdod visas savas izmantotās burciņas. Ja skolēns vēlas izmantot burciņu, kas ir citam skolēnam, viņam jāgaida, līdz burciņa tiek atdota un kļūst pieejama.

Jautājums / Izaicinājums

Kurš ir pēc kārtas pēdējais skolēns, kurš sāks gleznot?

Atbilžu varianti

- A) Andis
- B) Bora
- C) Centis
- D) Dona

Atbildes skaidrojums

Pareizā atbilde ir D) Dona.

Andis vēlas 1. un 9. burciņu, bet nevienam citam nav 1. un 9. burciņa, tāpēc viņš var nekavējoties sākt gleznot. Centis vēlas 2. burciņu, kas jau ir Andim, tāpēc Centim jāgaida, kamēr Andis pabeigs gleznot. Bora vēlas 5. burciņu, bet tā ir Centim, tāpēc Borai jāgaida, kamēr Centis pabeigs gleznot. Dona vēlas 8. burciņu, kas ir Borai, tāpēc Donai jāgaida, kamēr Bora pabeigs gleznot. Andis nekavējoties sāk gleznot. Kad viņš ir pabeidzis, gleznot sāk Centis. Kad Centis ir pabeidzis, gleznot var sākt Bora. Kad Bora ir pabeigusi, gleznot var sākt Dona. Tātad secība ir Andis, Centis, Bora un Dona. Tāpēc pēc kārtas pēdējais skolēns, kurš sāks gleznot, būs Dona.

Šī ir informātika

Šis uzdevums ir strupceļa situācijas piemērs. Strupceļš rodas, ja vairāki procesi konkurē par vieniem un tiem pašiem ierobežotajiem resursiem, piemēram, failiem, datubāzēm vai datora atmiņu. Strupceļā iesaistītie procesi nevar virzīties uz priekšu, ja tie ir bloķēti, gaidot nepieejamo resursu atbrīvošanu. Strupceļi var izraisīt sistēmas nestabilitāti, samazinātu veiktspēju un pat pilnīgu sistēmas kļūmi. Šajā uzdevumā strupceļš rodas, ja vienam vai vairākiem skolēniem ir nepieciešama burka, ko tur cits, izraisot gaidīšanas stāvokli.

Šī ir skaitļošanas domāšana

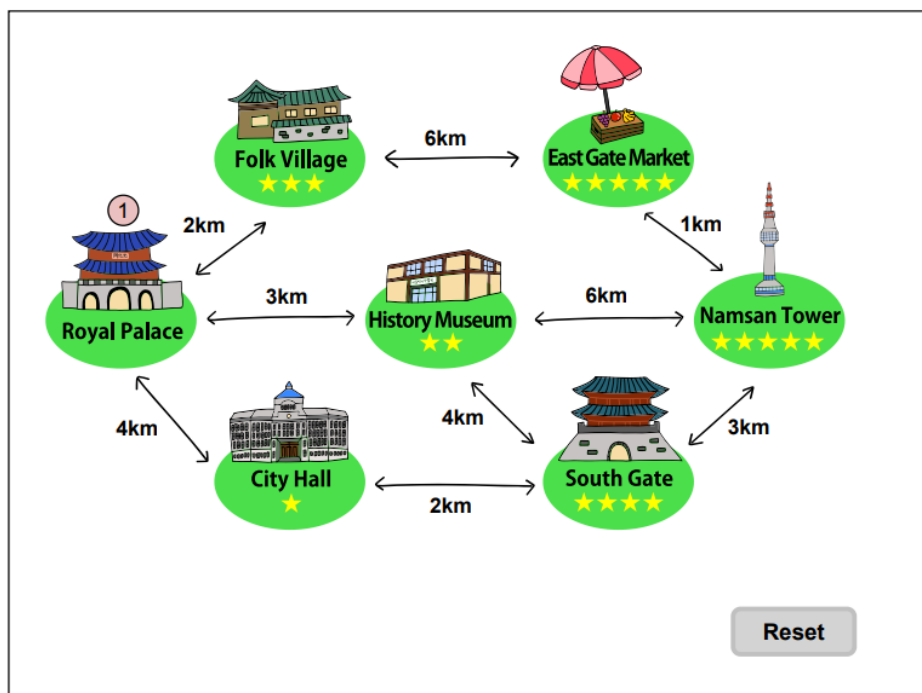
Algoritmi: Šajā uzdevumā skolēni izmanto algoritmisko domāšanu, lai noteiktu secību, kādā skolēni var sākt gleznot.

Sadalījums: Šī problēma ir pārāk sarežģīta, lai to atrisinātu kopumā. Tā vietā tā ir jāsadala mazākās daļās, kuras var atrisināt pa vienai. Piemēram, skolēni var pēc kārtas analizēt katram bebram nepieciešamās krāsas: kuras krāsas bebram ir vajadzīgas un kuram katra krāsa ir tagad.

Seulas apskate

Dienvidkoreja

Dienvidkorejas galvaspilsēta Seula nodrošina ekskursiju autobusus, kas ļauj tūristiem apmeklēt Seulas galvenos tūrisma objektus. Zemāk redzamajā attēlā ir parādītas galvenās apskates vietas, attālums starp tām un zvaigznes norāda to popularitāti tūristu vidū.



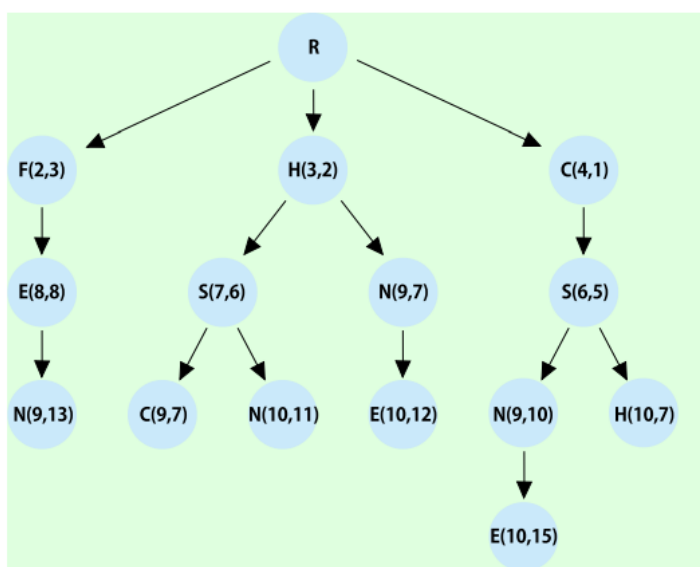
Jautājums / Izaicinājums

Pēc Karaliskās pils (Royal Palace) apmeklējuma Sjūzija vēlas braukt ar ekskursiju autobusu, taču viņai ir transporta biļete, kas ļauj nobraukt ne vairāk kā 10 kilometrus. Izveidojiet tādu apskates objektu apmeklēšanas maršrutu, lai viņa varētu nopelnīt pēc iespējas vairāk zvaigžņu. Katru apskates objektu drīkst apmeklēt tikai vienreiz.

Atbildes skaidrojums

Atbilde ir Karaliskā pils → Rātsnams → Dienvidu vārti → Namsanas tornis → Austrumu vārtu tirgus (Royal Palace → City Hall → South Gate → Namsan Tower → East Gate Market). Viens veids, kā atrisināt problēmu, ir izmantot diagrammu, kas sastāv no mezgliem, kur katrs apzīmē kādu tūrisma objektu. Diagrammas augšpusē ir sākuma mezgls, kas apzīmēts ar burtu: R (apzīmē Karalisko pili). Sākot no R, var uzzīmēt katru iespējamo ceļu, kas kopā nepārsniedz 10 km. Katrs mezgls diagrammā attēlo apskates objektu un ir apzīmēts ar apskates objekta sākotnējo burtu angļu valodā, kopējo

attālumu no sākuma, kopējo līdz šim savākto zvaigžņu skaitu. Piemēram, viens no iespējamajiem ceļiem ir apmeklēt Tautas ciematu, kas atrodas 2 km attālumā no sākuma punkta un kam ir 3 zvaigžņu vērtējums. Šis mezgls ir apzīmēts ar F (2, 3). No turienes, ja dodaties uz Austrumu vārtu tirgu (E), tas palielina kopējo attālumu līdz 8 km un kopējo zvaigžņu vērtējumu līdz 8, mezgls tiek apzīmēts ar E (8, 8). Nākamā izvēle ir Namsanas tornis (N), kas palielina kopējo attālumu līdz 9 km un kopējo zvaigžņu vērtējumu līdz 13, tāpēc tas ir apzīmēts ar N (9, 13).



Lai atrastu labāko ceļu, pārbaudiet mezglus visu derīgo ceļu galos un izvēlieties to, kuram ir visaugstākā zvaigžņu vērtība, nepārsniedzot 10 km robežu. Diagrammā mezgls ar visaugstāko zvaigžņu vērtību ir E(10, 15). Tas atbilst ceļam:

Karaliskā pils → Rātsnams → Dienvidu vārti → Namsanas tornis → Austrumu vārtu tirgus. Vai arī izmantojot iniciāļus: R → C (4, 1) → S (6, 5) → N (9, 10) → E (10, 15).

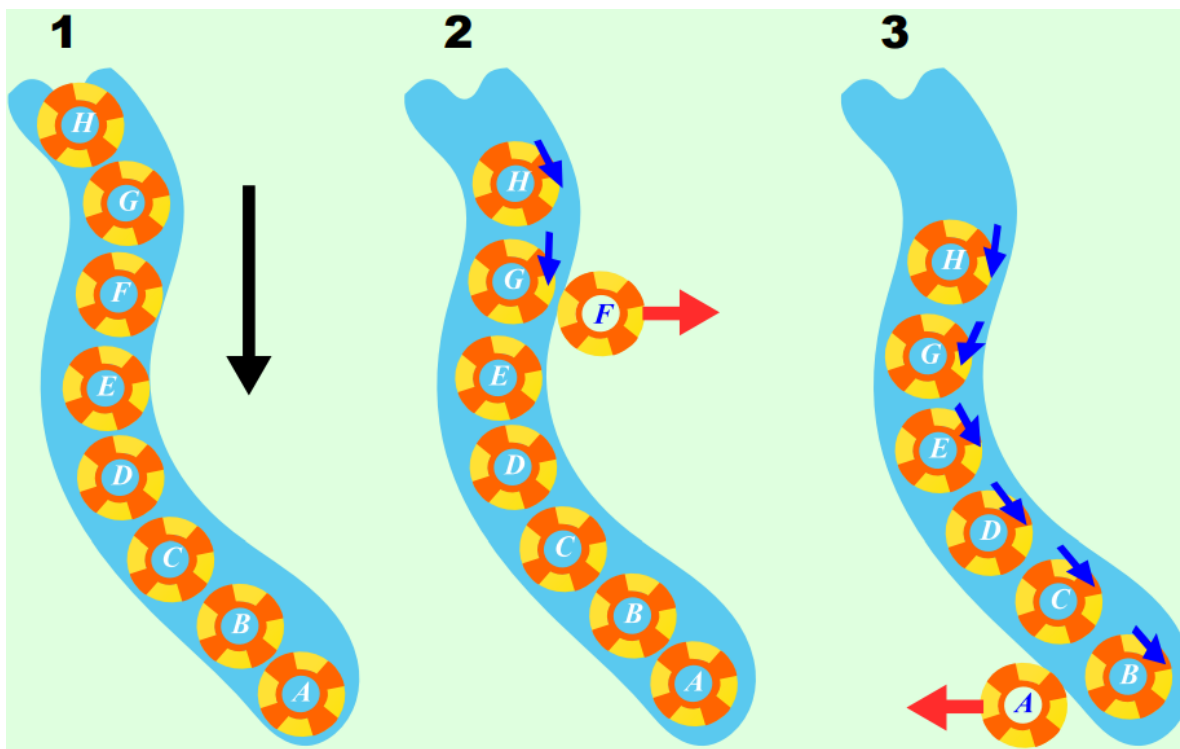
Šī ir informātika.

Optimizācijas problēmas ietver lēmumu pieņemšanu, lai maksimāli palielinātu efektivitāti (piemēram, rezultātu vai peļņu) ierobežotu resursu (piemēram, laika vai naudas) ietvaros. Grafu modelēšana ļauj veikt tādu elementu kā apskates objektu un ceļu strukturālu analīzi, lai izstrādātu optimālus maršrutus. Šī pieeja tiek izmantota, lai risinātu reālas pasaules problēmas tādās jomās kā tūrisma maršrutu plānošana, loģistika un transporta sistēmas. Uzdevums iepazīstina ar galvenajiem principiem gan resursu pārvaldības, gan maršrutu optimizācijas izpratnē.

Piepūšamie riņķi

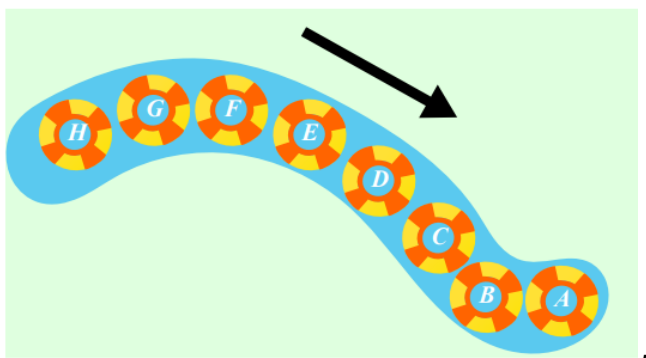
Kanāda

Piepūšamie riņķi peld lejup pa straumi (→) īsā šaurā ūdens kanālā, kura galā tie sablīvējas rindā, kā parādīts zīmējumā:



Kad kāds riņķis tiek izvilks no ūdens (→), katrs riņķis aiz tā papeld vienu pozīciju uz priekšu, lai aizpildītu izveidojušos spraugu (zilā bultiņa). Mūsu piemērā kopējais pavirzīšanos par vienu pozīciju skaits ir 8 (divas pēc F izvilšanas un sešas pēc A izvilšanas).

Nosakiet, kāds ir kopējais pavirzīšanos par vienu pozīciju kopskaits, ja riņķi ir sablīvējušies šādā secībā:



un tiek izvilkti pa vienam riņķim pēc kārtas šādā secībā: B, G, E, D, H!

Atbildes opcijas / interaktivitātes apraksts

A) 10 b) 11 c) 12 d) 13

Atbildes paskaidrojums

Pareizā atbilde ir b) 11.

Sācumā, sākot no kanāla gala, riņķu rinda ir A, B, C, D, E, F, G, H.

Izvilktais riņķis	Riņķi, kas turpina peldēt	Jaunā riņķu rinda kanāla galā
B	C, D, E, F, G un H (6 riņķi)	A, C, D, E, F, G, H
G	H (1 riņķis)	A, C, D, E, F, H
E	F un H (2 riņķi)	A, C, D, F, H
D	F un H (2 inner tubes)	A, C, F, H
H	- (neviens nepeld)	A, C, F

Pavisam $6+1+2+2=11$ pavirzīšanās.

Šī ir informātika

Ir tikai dabiski, ja dati vai informācija rodas kā virkne. Ikdienas dzīvē tās varētu būt lidmašīnas, kas gaida pacelšanos uz skrejceļa, dokumentā izdarītie labojumi (to

veikšanas secībā), vai piepūšamie riņķi upē, kā šī uzdevuma stāstā. Kad mēs izmantojam datorprogrammu, lai atrisinātu problēmas, kas saistītas ar šiem scenārijiem, mums parasti ir jāuzglabā šie dati. Viens veids, kā to izdarīt, ir saglabāt datus atmiņā secīgi. Tas ir, dažādus datus (piemēram, lidmašīnas, labojumus vai piepūšamos riņķus) saglabāt secīgās atmiņas vietās. Viena no priekšrocībām, to darot, ir tā, ka parasti ir viegli atrast elementu virknē, ņemot vērā tā atrašanās vietu atmiņā. Viens no trūkumiem ir tāds, ka, izņemot elementu no virknes, mums ir jāpārvieto elementi, lai tie saglabātos secīgās atmiņas vietās. Tas ir līdzīgi riņķiem šajā uzdevumā, kas peld pa straumi, lai aizpildītu spraugu, ko atstājis izvilktais riņķis. Tas prasa laiku, un, ja tas ir pietiekami bieži, var ievērojami palēnināt programmu. Ņemiet vērā, ka pat tad, ja "reālās pasaules" dati nav sakārtoti virknē (piemēram, cilvēku populācija), mēs joprojām varētu izvēlēties tos saglabāt atmiņā. Pieņemot lēmumu kā to izdarīt, mums jāsabalansē priekšrocības un trūkumi. Lai to izdarītu, ir nepieciešama izpratne par to, kā dati tiek glabāti atmiņā un kā datorprogrammas darbojas/apstrādā datus.

Šī ir skaitļošanas domāšana

Šīs problēmas risināšanai ir jāizpilda soļu virkne, kas saistīta ar riņķu izvilkšanu un spraugu starp tiem aizpildīšanu. Šis ir klasisks algoritmiskās domāšanas gadījums, kurā, kamēr tiek iegūts rezultāts, ir jāizpilda iteratīvs process (kur soļu izpildes secība ir svarīga). Vispārinājums ir nepieciešams, lai atrisinātu uzdevumu atšķirīgai riņķu izvilkšanas secībai.

Telpiskā domāšana

Čehija

Bebrs Ksavjērs programmē savu pirmo tiešsaistes spēli un mācās pārveidot attēlu. Ar katru attēlu drīkst veikt tikai divas darbības: M (atspoguļošana) vai R (rotācija), kā parādīts zīmējumā:

Ievaddati	Darbība	Izvaddati
	M (atspoguļot pret spoguļi, kas atrodas uz vertikālas ass)	
	R (pagriezt par 90 grādiem pulksteņrādītāja virzienā)	

Sākotnējais attēls ir šāds:



Pēc kārtas attēlam no kreisās uz labo pusi tiek pielietota šāda darbību virkne:
R R R R M R M

Jautājums / Izaicinājums

Kā izskatīsies attēls pēc šīs darbību virknes veikšanas?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts

A)	B)	C)	D)
			

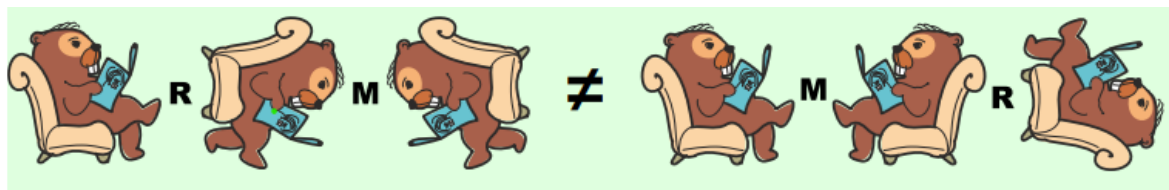
Atbildes skaidrojums

A) ir pareizā atbilde.

Šādi izskatās attēls pēc katras veiktās darbības:



Var pamanīt, ka četras rotācijas novieto attēlu tādā pašā orientācijā kā sākumā, un to pašu dara divas atspoguļošanas. No pirmā acu uzmetiena varētu pieņemt, ka piecas rotācijas un divas atspoguļošanas varētu būt tas pats, kas viena rotācija, un atbilde būtu B). Kāpēc tā nav taisnība? Jo ne tikai rotāciju un atspoguļošanas reižu skaits ietekmē rezultātu, bet arī darbību secību. Piemēram, R M rezultāts atšķiras no M R rezultāta:



Šī ir informātika

Viena no pirmajām informātikas kompetencēm ir spēja simulēt īsu programmu, kas sastāv no labi saprotamu pamatdarbību secības, izpildi. Arī spēja vizualizēt iegūto rezultātu pēc darbību secības ir svarīgs uzdevums jebkurā nozarē. Telpiskā domāšana ir īpaši svarīga, ja algoritmi ir saistīti ar robotu programmēšanu.

Šī ir skaitļošanas domāšana

Uzdevumu var atrisināt, veicot vienkāršu algoritmu. Tomēr to var atrisināt daudz ātrāk, ja izdodas atklāt, ka četrām secīgām rotācijām un divām secīgām atspoguļošanām nav seku (tās atgriež attēlu sākotnējā stāvoklī), kas ir noderīga prasme daudzās automatizācijas situācijās, kā arī simulācijās. Attēla rotēšana un atspoguļošana ir sarežģītas darbības, bet mēs tās pierakstām ar burtiem (simboliem), kas pati par sevi ir abstrakcija.

Emmas dārzs

Kipra

Emma vēlas izveidot maģisku dārzu un šodien ir stādīšanas diena. Viņas dārzā ir vieta četriem maģisku ziedu veidiem. Viņai ir deviņi dažādu veidu ziedi, no kuriem izvēlēties. Katram ziedu veidam nepieciešams noteikts dienu skaits no iestādīšanas brīža, pirms tas sāk ziedēt, un tad tas zied noteiktu dienu skaitu. Emma vēlas izvēlēties ziedus tā, lai būtu vismaz 15 dienu periods, kurā ziedētu vismaz viena veida ziedi. Viņai rūpīgi jāpārdomā, cik ilgs laiks nepieciešams katram ziedu veidam no iestādīšanas līdz uzziedēšanai un cik ilgi tas zied. Šie ir ziedu, no kuriem Emmai jāizvēlas, veidi:

Ziedu veida numurs	Nosaukums	Dienu skaits no iestādīšanas līdz uzziedēšanai	Ziedēšanas dienu skaits
1	Margrietiņas	8	4
2	Lavanda	3	4
3	Lilijas	10	2
4	Kliņģerītes	4	3
5	Orhidejas	13	3
6	Peonijas	13	4
7	Rozes	3	6
8	Saulespuķes	12	5
9	Tulpes	2	2

Jautājums / Izaicinājums

Šodien ir stādīšanas diena. Kurus četrus ziedu veidus viņai vajadzētu iestādīt, lai ziedi ziedētu katru dienu vismaz 15 dienas?

Atbilžu iespējas / Interaktivitātes apraksts

Četri naturāli skaitļi - ziedu veidu numuri.

Atbildes skaidrojums

Pareizā atbilde: 1 — margrietiņa, 7 — roze, 8 — saulespuķe, 9 — tulpe

Šo uzdevumu var atrisināt, izmantojot algoritmisku pieeju vai datu vizualizāciju.

Algoritmiskā pieeja:

Ziedi zied ļoti īsu laiku, tāpēc mēs sākam, izvēloties ziedu, kas uzzied pēc iespējas ātrāk:

Tulpe sāk ziedēt 2. dienā, ziedot divas dienas → nākamajam ziedam jāsāk ziedēt ne vēlāk kā 4. dienā.

Nākamais zieds varētu būt lavanda, kliņģerītes vai roze. No šīm rozei zied visilgāk: līdz 8. dienai. Tāpēc mēs izvēlamies rozi. → nākamajam ziedam jāsāk ziedēt ne vēlāk kā 9. dienā.

Vienīgā iespēja ir margrietiņa, kas sāk ziedēt 8. dienā, ziedot četras dienas līdz 11. dienai. → nākamajam ziedam jāsāk ziedēt ne vēlāk kā 12. dienā.

Vienīgā iespēja ir saulespuķe, kas zied piecas dienas līdz 16. dienai.

Izvēloties šo četru ziedu, ziedi zied katru dienu no 2. līdz 16. dienai, kas ir 15 dienas.

Datu vizualizācija:

Otrs veids, kā atrisināt šo uzdevumu, ir izveidot tabulu, kurā parādīts, kad katrs zieds zied (tabulā atzīmēts ar b).

	Dienu skaits kopš iestādīšanas																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.									b	b	b	b					
2.				b	b	b	b										
3.											b	b					
4.					b	b	b										
5.														b	b	b	
6.														b	b	b	b
7.				b	b	b	b	b	b								
8.													b	b	b	b	b
9.			b	b													

Mēs redzam, ka 2. dienā zied tikai tulpe, tāpēc šis zieds ir jāizmanto. Tas pats attiecas uz 7. dienu (roze), 9. dienu (margrietiņa) un 12. dienu (saulespuķe). Iestādot šos četrus ziedu veidus, mēs varam redzēt, ka no 2. līdz 16. dienai zied vismaz viens zieds, tātad kopā 15 dienas katru dienu zied vismaz viens ziedu veids.

Šī ir informātika.

Šāda veida problēmas varētu atrisināt ar datoru, izmantojot intervālu pārklāšanas algoritmu, kas ir rījīgā algoritma veids. Rījīgie algoritmi iteratīvi atrod risinājumus, katrā solī izdarot labāko izvēli, neņemot vērā kopējo ietekmi uz galīgo risinājumu.

Šī ir skaitļošanas domāšana.

Datu attēlošana: datu attēlošana divdimensiju tabulā piedāvā efektīvu veidu, kā atrast pareizo atrisinājumu. Datu vizualizācija ir informācijas un datu grafiska attēlošana. Atbildes skaidrojumā ir parādīts datu vizualizācijas piemērs, kurā rindas apzīmē dažādus ziedu veidus, kolonnas — dažādas dienas un burti "b" apzīmē dienas, kurās zieds zied.

Emīlijas puķes

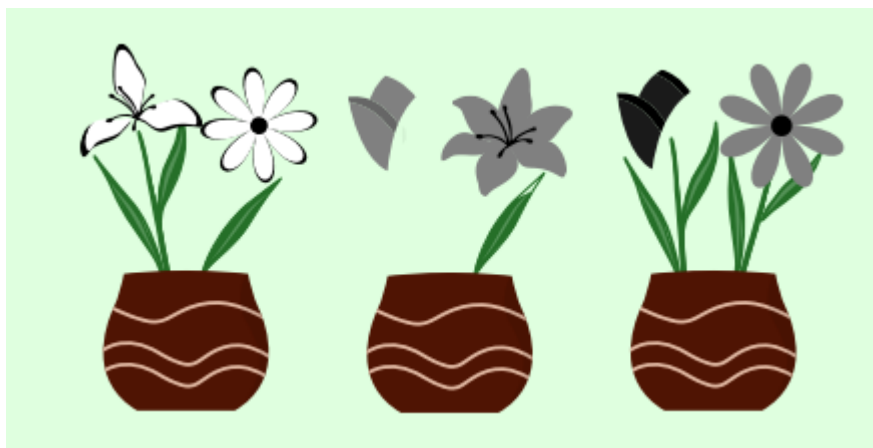
Brazīlija

Emīlija sakārto puķes trīs vāzēs. Viņai ir trīs veidu puķes: tulpes, lilijas un margrietiņas, kā parādīts attēlā:

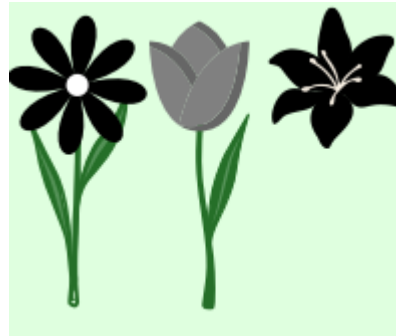


Katras puķes zieds (zīmējumā, ne dabā!) ir melns, balts vai pelēks, un puķei uz kāta ir 0, 1 vai 2 lapas.

Emīlija vienmēr savās vāzēs tur vienādu puķu skaitu. Viņa arī nodrošina, ka katrā vāzē puķes ir sakārtotas pēc viena no trim noteikumiem: vienā vāzē ir vai nu viena veida vai tās pašas krāsas puķes, vai arī puķes ar vienādu lapu skaitu. Visas vāzes ir jāsakārto, izmantojot vienu un to pašu no aprakstītajiem trim noteikumiem. Bet tagad viņai ir trīs vāzes ar sešām puķēm, kur katrai vāzei izpildītais noteikums atšķiras (krāsa pirmajā un otrajā vāzē, bet lapu skaits trešajā vāzē), kā parādīts attēlā zemāk:



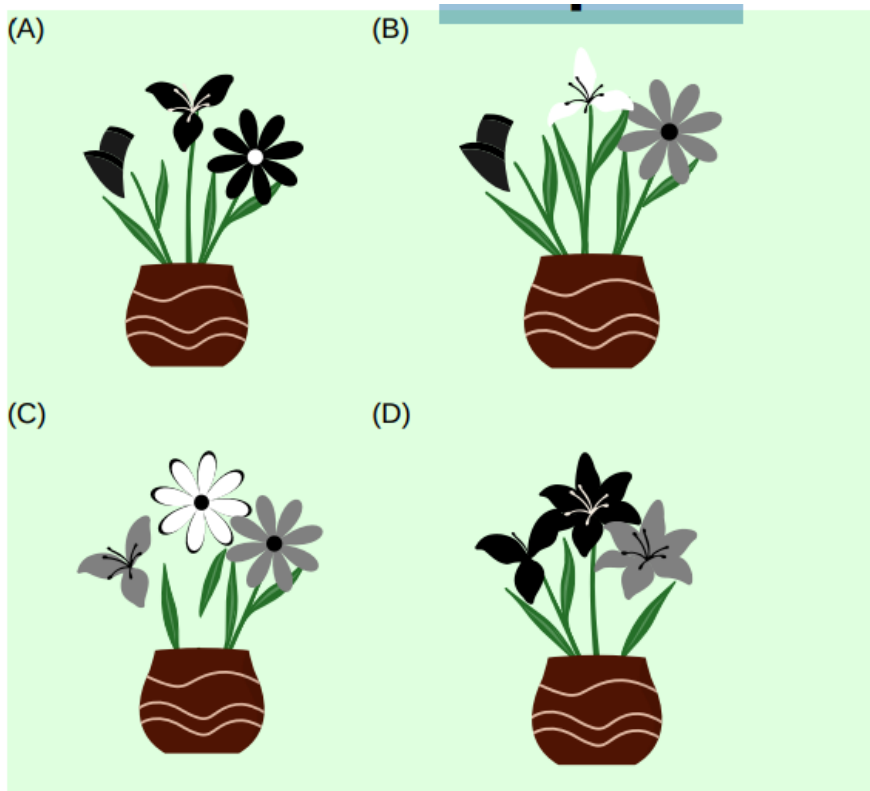
Viņa ņems vēl trīs puķes (parādītas labajā pusē) un reorganizēs visas deviņas puķes trīs vāzēs saskaņā ar vienu no iepriekšējiem noteikumiem.



Jautājums / Izaicinājums

Kura iespēja pareizi attēlo vienu no vāzēm beigās?

Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts



Atbildes skaidrojums

Pareizā atbilde ir (D). Emīlijai ir šādas deviņas puķes:



Tātad katrā vāzē jābūt trim puķēm.

Ir divas baltas puķes, trīs melnas puķes un četras pelēkas puķes. Tā kā katras krāsas puķu skaits ir atšķirīgs, tās nevar sakārtot pēc krāsas.

Ir divas puķes ar 0 lapām, trīs puķes ar 1 lapu un četras puķes ar 4 lapām. Tātad puķes nevar sakārtot arī pēc lapu skaita.

Tādējādi, tā kā ir trīs tulpes, trīs lilijas un trīs margrietiņas, puķes jāsakārto pēc to veida. Vāžu galīgais izkārtojums izskatīsies šādi:



(A) variants nav pareizs, jo šajā vāzē puķes ir sakārtotas pēc krāsas.

(B) variants nav pareizs, jo šajā vāzē puķes ir sakārtotas pēc lapu skaita.

(C) variants nav pareizs, jo vāzē nav ievērots neviens no trim aprakstītajiem noteikumiem: tajā ir tikai divas viena veida puķes trīs vietā, tikai divas vienas krāsas puķes un tikai divas puķes ar vienādu lapu skaitu.

Šī ir informātika.

Šis uzdevums apvieno ierobežojumu ievērošanu un modeļu atpazīšanu. No vienas puses, modeļu atpazīšana ietver objektu klasificēšanu grupās, pamatojoties uz to kopīgajām īpašībām. No otras puses, noteikumi ir ierobežojumi, kas jāievēro. Šajā uzdevumā puķes ir objekti, un to veids, krāsa un lapu skaits ir to īpašības. Datoriem ir ļoti svarīgi iemācīties organizēt un saprast informāciju, tā tie iemācās atšķirt lietas vai atrast to, kas tām ir kopīgs. Datori aplūko īpašības, apkopo šo informāciju un izlemj, kā

grupēt objektus (tāpat kā mēs darām ar puķēm, kas jāsakārto katrā vāzē). Šis process ir pamatā mākslīgā intelekta metodei, ko sauc par uzraudzītu mašīnmācīšanos, kur dators iemācās kārtot lietas, izmantojot dotos piemērus.

Šī ir skaitļošanas domāšana

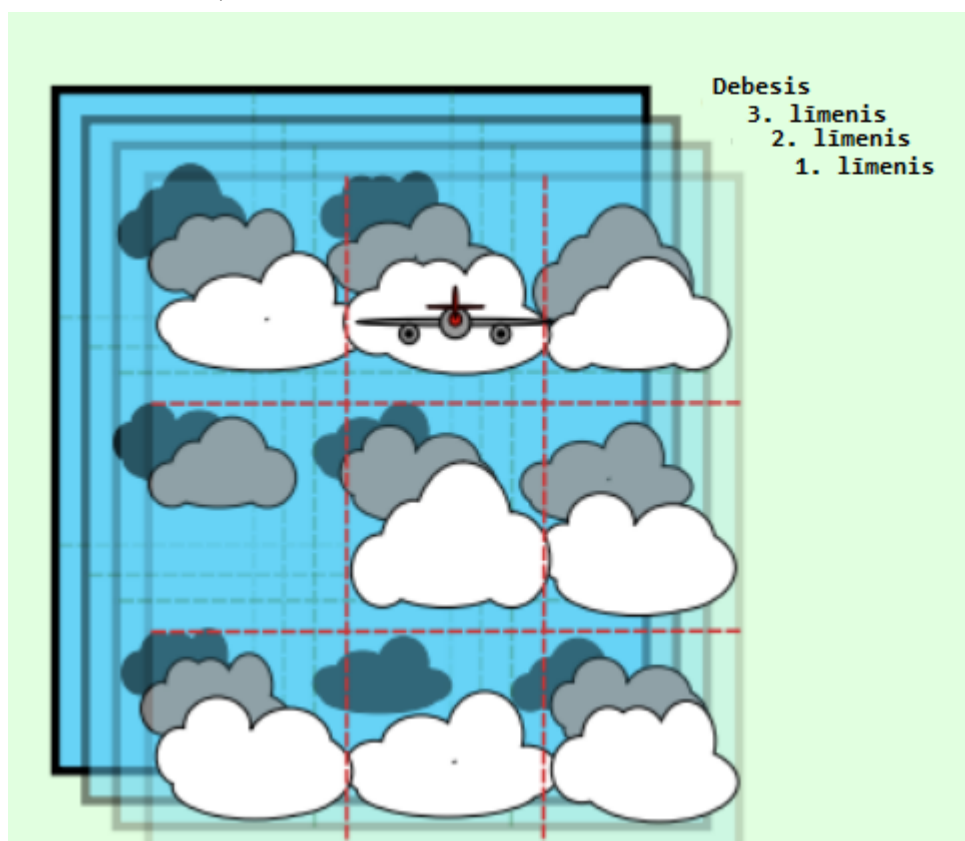
Šajā uzdevumā tiek attīstīta spēja izveidot un salīdzināt objektu (puķu) modeļus (attēlus), identificējot būtiskās īpašības un atribūtus (ko attēlo puķu veidi, krāsas un lapu skaits, kas vairākām puķēm ir kopīgs).

Modeļiem ir izšķiroša loma objektu klasificēšanā un īpašību izvēlē, lai definētu dažādas objektu grupas. Tāpēc modeļa izveides gaitā ir jāanalizē objektu īpašības. Šajā kontekstā uzdevums ir par modeļu atpazīšanu. Turklāt uzdevums ietver dekompozīcijas un novērtēšanas prasmes, jo ir nepieciešams izgūt un izpētīt objektu īpašības, kā arī atrisināt to pa soļiem, aplūkojot puķes pēc krāsas, puķu veida un lapu skaita, lai pārbaudītu, vai katram no šiem kritērijiem ir iespējams katrā vāzē ievietot vienādu puķu skaitu.

Izvairoties no mākoņiem

Īrija

Pilots, lidojot cauri iedomātam 3x3x3 režģim, gatavojas sastapties ar mākoņiem. Viņš vēlas no šiem mākoņiem izvairīties, tā vietā lidojot cauri skaidrām debesīm. Katru reizi, kad pilots pagriežas, lidmašīna, virzoties uz priekšu par vienu soli, lidos augšup, lejup, pa kreisi, pa labi vai pa diagonāli. Baltie mākoņi ir vistuvāk, gaiši pelēkie mākoņi ir tālāk, un tumšākie mākoņi ir vistālāk.



Tieši šobrīd lidmašīna gatavojas ielidot 3x3x3 režģī. Ja tā nepagriezīsies, tā ietrieksies baltajā mākonī augšējās rindas vidū.

Jautājums / Izaicinājums

Kuri norādījumi ļaus izlidot cauri 3x3x3 režģim, neielidojot mākoņos?

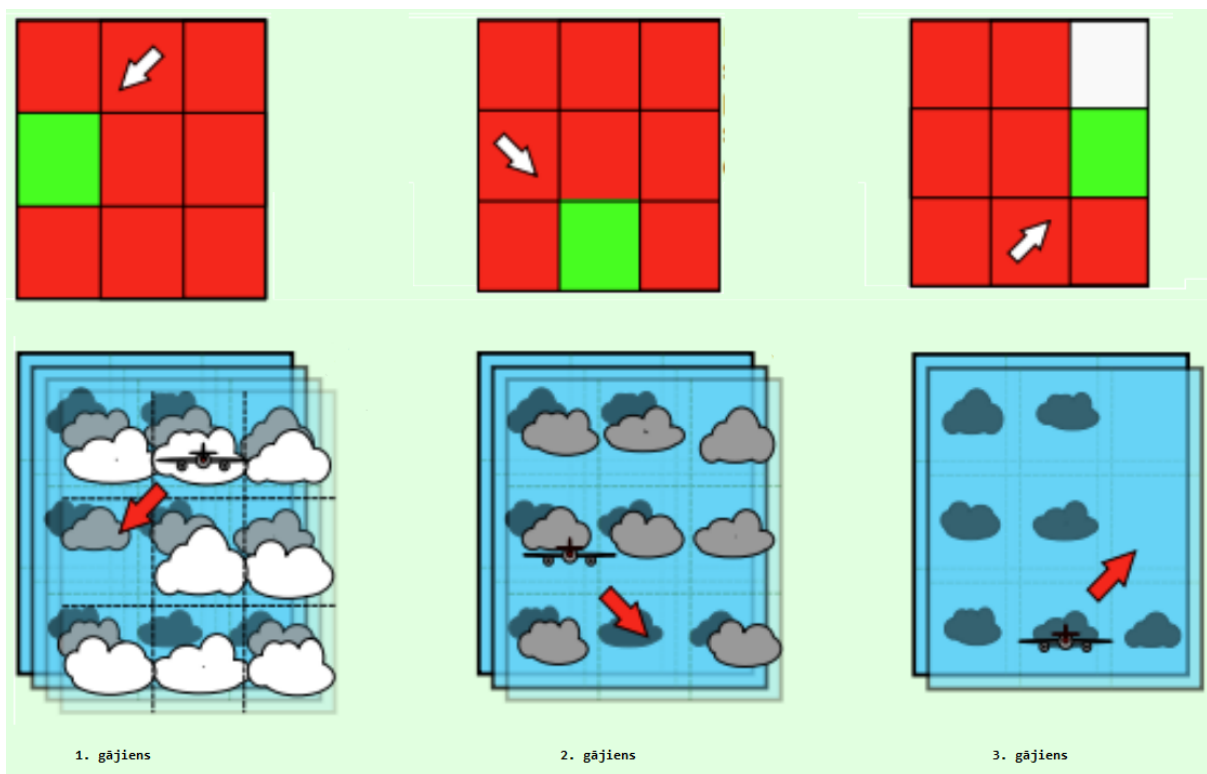
Atbilžu varianti / Interaktivitātes apraksts

A.	B.	C.	D.
			

Atbildes skaidrojums

Pareizā atbilde ir C.

Šis uzdevums ietver mākoņu izvietojuma atpazīšanu. Tie visi ir izvietoti trīs slāņos un attēlo zonas, kurās lidmašīna nedrīkstētu ielidot. Aplūkojot trīs slāņus, kas attēloti kā tabulas, ir vieglāk saprast, kurā virzienā jalido.



Visu lidojumu var sadalīt trīs “gājienos”, kas attiecas pēc kārtas uz 1., 2. un 3. slāni:

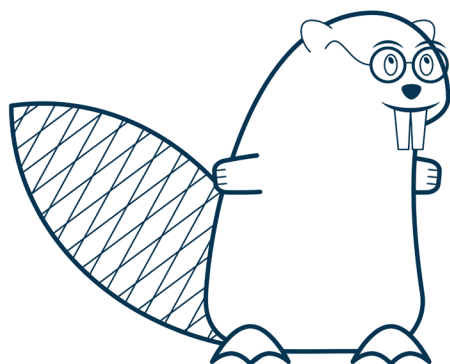
1. slānī pilotam ir tikai viena rūtiņa kuru var izmantot (iekrāsota zaļa),
2. slānī pilotam ir tikai viena rūtiņa kuru var izmantot,
3. slānī pilotam ir divas rūtiņas bez mākoņiem, bet tikai vienu rūtiņu var izmantot.

Šī ir informātika

Šis uzdevums prasa izprast divdimensiju attēlu kā trīsdimensiju telpu un pēc tam tajā orientēties. Navigācija trīsdimensiju telpā parādās daudzās dažādās ar informātiku saistītās jomās, sākot no datorspēlēm līdz telpisko datu attēlošanai. Diskrēta telpa, piemēram, šajā uzdevumā ilustrētais lodziņu režģis, ir grafa piemērs. Grafu navigācijai ir daudz algoritmu. Lai gan šajā uzdevumā ir tikai viens iespējamais ceļš, daudzas reālās pasaules datorzinātņu problēmas ietver izvēli starp dažādiem ceļiem grafā, piemēram, īsākā ceļa atrašanu. Algoritmi arī orientējas telpās ar vairāk nekā trim dimensijām, risinot sarežģītas problēmas, optimizējot procesus un pierādot programmatūras pareizību.

Šī ir skaitļošanas domāšana

Novērtēšana. Studentam jānovērtē dažādu algoritmu, kas izmanto ierobežotu programmēšanas valodu, pareizība.



copyright Bebras