

DARBS AR DIVDIMENSIJU MASĪVIEM

Uzdevums 4. praktiskajam mājas darbam mācību priekšmetā "Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana"

Uzdevums (variantu ir jāizvēlas atbilstoši studenta apliecības numura pēdējiem diviem cipariem):

Izstrādāt algoritmu un uzrakstīt programmu, kas apstrādā divdimensiju masīvu. Programmā paredzēt iespēju aizpildīt masīvu ar patvaļīgiem skaitļiem. Darba izpildes paraugs atrodas failā DIP107_MD4_piemers.docx.

Speciālas prasības programmai:

- programmā obligāti jārealizē informācija par autoru izvadi (vārds, uzvārds, grupa, apliecības numurs);
- paredzēt programmā masīva elementu inicializāciju ar norādītām variantā vērtībām;
- obligāti uzdot lietotājam jautājumu vai viņš vēlas aizpildīt masīvu izmantojot patvaļīgo skaitļu ģeneratoru un piedāvāt lietotājam ievadīt simbolu 'y' vai 'n';
- ja lietotājs ievadīja simbolu 'Y' vai 'y', tad aizpildīt masīvu ar patvaļīgiem skaitļiem;
- ja lietotājs ievadīja simbolu, kas atšķiras no simboliem 'Y', 'y', 'N' vai 'n' izvadīt ekrānā atbilstošo paziņojumu par kļūdu;
- reālus skaitļus izvadīt formātā ar vienu ciparu aiz komata;
- masīva elementus izvadīt ekrānā tabulas veidā, atdalot ar tabulācijas simboliem;
- programmas rezultātus izvadīt no jaunās rindas aiz paziņojuma "result:"
- programmas paketei piešķirt nosaukumu dip107 (izmantot operatoru package dip107;).

Papildus norādījumi:

- Uzdevuma variantu ir jāizvēlas atbilstoši studenta apliecības numura pēdējiem diviem cipariem (piemēram, ja jūsu apliecības numurs ir 123RDB456, tad variantu nosaka cipari 5 un 6).
- Darbs jānodod elektroniskā formā ORTUS vidē, augšupielādējot pirmkoda failu (*.java) un pārkompilētu failu (*.class).
- Prasības failu nosaukumiem: Md4_studentsapliecibasnumurs.java un Md4_studentsapliecibasnumurs.class (studenta apliecības numurs ir jāraksta ar maziem latīņu burtiem, bez garumzīmēm un mīkstinājumiem). Piemēram, ja Jūsu apliecības numurs ir 000RDB111, tad failiem ir jāpiešķir nosaukumus: Md4_000rdb111.java un Md4_000rdb111.class. Ievērojiet, ka klases vārdam ir jāsakrīt ar faila nosaukumu, tādējādi, klases vārdam ir jābūt Md4_000rdb111.

Piezīme:

Programmai ir jāizvada informācija sekojošā formātā:

- Pirmkārt, ir jāizvada ziņas par autoru.
- Otrkārt, ir jāievada simbols (Y vai N), no kura ir atkarīgs masīva aizpildīšanas veids.
- Treškārt, jāizvada masīva elementi (tabulas veidā).
- Ceturtkārt, ir jāizvada rezultāti iegūti masīva apstrādes laikā.

Piemēram, masīvā ir 4 rindas un 5 kolonas; masīvu ir jāaizpilda ar studentu atzīmēm; ir jāizvada to studentu numuri, kam pienākas stipendija. Tad programmai ir jāizvada informācija sekojošā veidā (reālus skaitļus ir jāizvada ar vienu ciparu aiz komata):

```
123RDB456 Jānis Programmētājs 1
Aizpildīt masīvu ar patvaļīgiem skaitļiem (y/n)? n
10 10 10 10 10
3 4 6 7 8
9 9 9 9 9
10 7 7 6 5
result:
1 3
```

Uzdevumu varianti:

1. variants - Formula 1 sacīkšu rezultātu apstrādes sistēma (priekšpēdējais studenta apliecības numura cipars 0 vai 1)

1. Aprakstīt divdimensiju masīvu, paredzētu Formulas 1 pilotu aizņemto vietu glabāšanai dažādās sacīkstēs. Pieņemsim, ka mūsu komandā ir 6 piloti un viņi piedalās 7 sacīkstēs. Visiem masīva elementiem piešķirt sekojošas sākumvērtības masīva aprakstīšanas laikā:

3	16	1	5	1	2	3
2	3	2	3	2	3	2
12	20	25	11	30	14	15
5	3	5	2	3	2	3
1	2	3	1	2	3	1
14	25	17	15	11	18	16

2. Uzdod lietotājam jautājumu, vai viņš vēlas aizpildīt masīvu ar patvaļīgām vērtībām un pozitīvas atbildes gadījumā piešķirt masīva elementiem patvaļīgas vērtības no diapazona [1; 30].
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara, izpildīt vienu no norādītām darbībām. Ja ir prasīts izvadīt pilotu numurus, tad pieņemt ka piloti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0

Izvadīt ekrānā to pilotu numurus, kas vismaz vienā sacīkstē ieņēma 1. vietu.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1

Izvadīt ekrānā to pilotu numurus, kas nekad, nevienā sacīkstē, neieņēma 1. vietu.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2

Izvadīt ekrānā to pilotu numurus, kas visās sacīkstēs ieņēma vietu ne zemāku kā 10.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3

Izvadīt ekrānā to pilotu numurus, kas visās sacīkstēs ieņēma vietas, zemākas nekā 10.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4

Izvadīt ekrānā to pilotu numurus, kas visās sacīkstēs ieņēma vietu ne zemāku kā 3.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 5

Izvadīt ekrānā to pilotu skaitu (daudzumu), kas vismaz vienā sacīkstē ieņēma 1. vietu.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 6

Izvadīt ekrānā to pilotu skaitu (daudzumu), kas nekad, nevienā sacīkstē, neieņēma 1. vietu.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 7

Izvadīt ekrānā to pilotu skaitu (daudzumu), kas visās sacīkstēs ieņēma vietu ne zemāku kā 10.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 8

Izvadīt ekrānā to pilotu skaitu (daudzumu), kas visas sacīkstēs ieņēma vietas, zemākas nekā 10.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 9

Izvadīt ekrānā to pilotu skaitu (daudzumu), kas visās sacīkstēs ieņēma vietu ne zemāku kā 3.

2. variants - Šaha turnīra rezultātu apstrādes sistēma
(priekšpēdējais studenta apliecības numura cipars 2 vai 3)

1. Aprakstīt divdimensiju masīvu, paredzētu šahu turnīra rezultātu glabāšanai. Pieņemsim, ka turnīrā piedalās 7 sportisti un viņi spēlēja 5 partijas. Visiem masīva elementiem piešķirt sekojošas sākumvērtības masīva aprakstīšanas laikā:

0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0	1	0	1	1
0.5	1	0.5	0.5	0
0	0.5	0	0.5	0
1	1	1	1	1
0	0	0	0.5	0.5
0	0.5	0	0	1

2. Uzdod lietotājam jautājumu, vai viņš vēlas aizpildīt masīvu ar patvaļīgām vērtībām un pozitīvas atbildes gadījumā aizpildīt masīvu nejaušā veidā ar vērtībām 0; 1 vai 0.5 (0 - zaudējums, 1 - uzvara, 0.5 - neatšķiras).
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara, izpildīt vienu no norādītām darbībām. Ja ir prasīts izvadīt sportistu numurus, tad pieņemt kā sportisti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kam nav neviena zaudējuma.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas neuzvarēja nevienā no partijām.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas uzvarēja minimums 3 reizes.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kam ir ne vairāk kā 2 zaudējumi.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas ieguva minimums 2.5 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 5

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kam nav neviena zaudējuma.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 6

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas neuzvarēja nevienā no partijām.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 7

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas uzvarēja minimums 3 reizes.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 8

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kam ir ne vairāk kā 2 zaudējumi.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 9

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas ieguva minimums 2.5 punktus.

**3. variants - Konkūra sacensību rezultātu apstrādes sistēma
(priekšpēdējais studenta apliecības numura cipars 4 vai 5)**

1. Aprakstīt divdimensiju masīvu, paredzētu konkūra sacensību rezultātu glabāšanai (soda punktu daudzumu). Pieņemsim, ka sacensībās piedalās 8 jātnieki un sacensības sastāv no 5 etapiem. Visiem masīva elementiem piešķirt sekojošas sākumvērtības masīva aprakstīšanas laikā:

0	1	2	0	2
4	4	4	4	4
0	-1	8	10	-1
0	3	-1	2	1
4	8	4	8	12
-1	-1	2	0	1
1	8	2	4	-1
8	16	-1	4	0

2. Uzdod lietotājam jautājumu, vai viņš vēlas aizpildīt masīvu ar patvaļīgām vērtībām un pozitīvas atbildes gadījumā piešķirt masīva elementiem patvaļīgas vērtības no diapazona $[-1; 20]$ (-1 nozīmē, ka jātnieks tika diskvalificēts par zirga nepaklausību, 0 - soda punktu nav, visi šķērsli ir veiksmīgi pārvarēti un laika ierobežojums nav pārsniegts).
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara, izpildīt vienu no norādītām darbībām. Ja ir prasīts izvadīt jātnieku numurus, tad pieņemt, ka jātnieki ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0

Izvadīt ekrānā to jātnieku numurus, kam vismaz vienā etapā nav neviena soda punkta.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1

Izvadīt ekrānā to jātnieku numurus, kas nevienu reizi netika diskvalificēti par zirga nepaklausību.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2

Izvadīt ekrānā to jātnieku numurus, kas vismaz vienu reizi tika diskvalificēti par zirga nepaklausību.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3

Izvadīt ekrānā to jātnieku numurus, kam visos etapos ir mazāk nekā 5 soda punkti un, kas nevienu reizi netika diskvalificēti.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4

Izvadīt ekrānā to jātnieku numurus, kas tika diskvalificēti par zirga nepaklausību vismaz 2 reizes vai vairāk.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 5

Izvadīt ekrānā to jātnieku skaitu (daudzumu), kam vismaz vienā etapā nav neviena soda punkta.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 6

Izvadīt ekrānā to jātnieku skaitu (daudzumu), kas nevienu reizi netika diskvalificēti par zirga nepaklausību.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 7

Izvadīt ekrānā to jātnieku skaitu (daudzumu), kas vismaz vienu reizi tika diskvalificēti par zirga nepaklausību.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 8

Izvadīt ekrānā to jātnieku skaitu (daudzumu), kam visos etapos ir mazāk nekā 5 soda punkti un, kas nevienu reizi netika diskvalificēti.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 9

Izvadīt ekrānā to jātnieku skaitu (daudzumu), kas tika diskvalificēti par zirga nepaklausību vismaz 2 reizes vai vairāk.

4. variants - Piecīņas sacensību apstrādes sistēma (priekšpēdējais studenta apliecības numura cipars 6 vai 7)

1. Aprakstīt divdimensiju masīvu, paredzētu piecīņas rezultātu glabāšanai. Pieņemsim, ka turnīrā piedalās 8 sportisti, tādējādi masīvā ir jābūt 8 rindām un 5 kolonām. Visiem masīva elementiem piešķirt sekojošas sākumvērtības masīva aprakstīšanas laikā:

250	300	250	250	250
100	50	60	70	200
250	100	70	150	200
300	400	200	250	300
400	320	250	220	270
200	200	200	200	200
250	260	250	250	250
250	200	100	250	80

2. Uzdod lietotājam jautājumu, vai viņš vēlas aizpildīt masīvu ar patvaļīgām vērtībām un pozitīvas atbildes gadījumā piešķirt masīva elementiem patvaļīgas vērtības no diapazona [10; 500]
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara izpildīt vienu no norādītām darbībām. Ja ir prasīts izvadīt sportistu numurus, tad pieņemt ka sportisti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas visās sacensībās ieguva minimums 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas visās sacensībās ieguva mazāk nekā 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas vienā no sacensībām ieguva minimums 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas vismaz vienās sacensībās ieguva mazāk nekā 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4

Izvadīt ekrānā to sportistu numurus, kas vismaz divās sacensībās ieguva mazāk nekā 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 5

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas visās sacensībās ieguva minimums 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 6

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas visās sacensībās ieguva mazāk nekā 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 7

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas vienā no sacensībām ieguva minimums 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 8

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas kādā no sacensībām ieguva mazāk nekā 250 punktus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 9

Izvadīt ekrānā to sportistu skaitu (daudzumu), kas vismaz divās sacensībās ieguva mazāk nekā 250 punktus.

5. variants - Studentu sekmju apstrādes sistēma
(priekšpēdējais studenta apliecības numura cipars 8 vai 9)

1. Aprakstīt divdimensiju masīvu, paredzētu studentu atzīmju glabāšanai. Pieņemsim, ka grupā ir 7 studenti un viņi kārto sesijā 5 eksāmenus. Visiem masīva elementiem piešķirt sekojošas sākumvērtības masīva aprakstīšanas laikā:

4	10	10	9	3
10	9	10	9	10
5	3	2	6	3
7	2	1	8	3
9	9	9	9	9
5	6	5	6	5
6	10	8	4	7

2. Uzdot lietotājam jautājumu, vai viņš vēlas aizpildīt masīvu ar patvaļīgām vērtībām un pozitīvas atbildes gadījumā piešķirt masīva elementiem patvaļīgas vērtības no diapazona [0; 10].
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara izpildīt vienu no norādītām darbībām. Ja ir prasīts izvadīt studenta numurus, tad pieņemt ka studenti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0

Izvadīt ekrānā to studentu numurus, kam nav atzīmes mazākas par 5.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1

Izvadīt ekrānā to studentu numurus, kas nenokārtoja vismaz vienu eksāmenu.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2

Izvadīt ekrānā to studentu numurus, kas saņēma vismaz vienu atzīmi 10.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3

Izvadīt ekrānā to studentu numurus, kas nenokārtoja vismaz 3 eksāmenus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4

Izvadīt ekrānā to studentu numurus, kam nav atzīmes zemākas par 9.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 5

Izvadīt ekrānā to studentu skaitu (daudzumu), kam nav atzīmes mazākas par 5.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 6

Izvadīt ekrānā to studentu skaitu (daudzumu), kas nenokārtoja vismaz vienu eksāmenu.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 7

Izvadīt ekrānā to studentu skaitu (daudzumu), kas saņēma vismaz vienu atzīmi 10.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 8

Izvadīt ekrānā to studentu skaitu (daudzumu), kas nenokārtoja vismaz 3 eksāmenus.

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 9

Izvadīt ekrānā to studentu skaitu (daudzumu), kam nav atzīmes zemākas par 9.