

DARBS AR DIVDIMENSIJU MASĪVIEM

Uzdevums 4. 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 nejaušiem skaitļiem. Darba izpildes paraugs atrodas failā DIP107_MD4_piemers.pdf.

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, kā viņš vēlas aizpildīt masīvu un piedāvāt lietotājam ievadīt ciparu 1, 2 vai 3. Ja lietotājs ievadīja cipars 1, tad ievadīt masīva elementus no tastatūras. Ja lietotājs ievadīja cipars 2, aizpildīt masīvu ar nejaušiem skaitļiem. Ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad izmantot masīva elementu sākumvērtības, norādītās uzdevuma variantā.
- Ja lietotājs ievadīja simbolu, kas atšķiras no cipariem 1-3, tad 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).
- Prasības faila nosaukumam: Md4_studentsapliecibasnumurs.java (studenta apliecības numurs ir jāraksta ar maziem latīņu burtiem, bez garumzīmēm un mīkstinājumiem). Piemēram, ja Jūsu apliecības numurs ir 000RDB111, tad failam ir jāpiešķir nosaukums: Md4_000rdb111.java. 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 ciparu (1,2 vai 3), 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
Kā aizpildīt masīvu (1, 2 vai 3)? 3
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, kā viņš vēlas aizpildīt masīvu: ievadīt no tastatūras (lietotājs ievadīja 1), ar nejaušām vērtībām (lietotājs ievadīja 2), vai izmantot sākumvērtības, norādītas masīva aprakstīšanas laikā (lietotājs ievadīja 3). Ja lietotājs ievadīja cipars 2, tad piešķirt masīva elementiem nejaušas vērtības no diapazona [1; 30].
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara, izpildīt vienu no norādītām darbībām. Izvadot pilotu numurus, pieņemt ka piloti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0 vai 5

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 5
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1 vai 6

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 3 4 6
count: 4
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2 vai 7

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 4 5
count: 3
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3 vai 8

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 3 6
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4 vai 9

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 5
count: 2
```

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, kā viņš vēlas aizpildīt masīvu: ievadīt no tastatūras (lietotājs ievadīja 1), ar patvaļīgām vērtībām (lietotājs ievadīja 2), vai izmantot sākumvērtības, norādītas masīva aprakstīšanas laikā (lietotājs ievadīja skaitli 3). Ja lietotājs ievadīja cipars 2, tad 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. Izvadot sportistu numurus, pieņemt kā sportisti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0 vai 5

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 5
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1 vai 6

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 4 6
count: 3
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2 vai 7

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 5
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3 vai 8

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 2 3 5
count: 4
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4 vai 9

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 2 3 5
count: 4
```

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. Uzdot lietotājam jautājumu, kā viņš vēlas aizpildīt masīvu: ievadīt no tastatūras (lietotājs ievadīja 1), ar patvaļīgām vērtībām (lietotājs ievadīja 2), vai izmantot sākumvērtības, norādītas masīva aprakstīšanas laikā (lietotājs ievadīja skaitli 3). Ja lietotājs ievadīja cipars 2, tad piešķirt masīva elementiem nejaušas 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. Izvadot jātnieku numurus, pieņemt, ka jātnieki ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0 vai 5

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 3 4 6 8
count: 5
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1 vai 6

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 2 5
count: 3
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2 vai 7

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 3 4 6 7 8
count: 5
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3 vai 8

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 2
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4 vai 9

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 3 6
count: 2
```

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. Uzdot lietotājam jautājumu, kā viņš vēlas aizpildīt masīvu: ievadīt no tastatūras (lietotājs ievadīja 1), ar patvaļīgām vērtībām (lietotājs ievadīja 2), vai izmantot sākumvērtības, norādītas masīva aprakstīšanas laikā (lietotājs ievadīja skaitli 3). Ja lietotājs ievadīja cipars 2, tad piešķirt masīva elementiem nejaušas vērtības no diapazona [10; 500]
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara izpildīt vienu no norādītām darbībām. Izvadot sportistu numurus, pieņemt ka sportisti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0 vai 5

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 7
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1 vai 6

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 6
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2 vai 7

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 3 4 5 7 8
count: 6
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3 vai 8

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 3 4 5 6 8
count: 6
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4 vai 9

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 3 6 8
count: 4
```

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. Uzdod lietotājam jautājumu, kā viņš vēlas aizpildīt masīvu: ievadīt no tastatūras (lietotājs ievadīja 1), ar patvaļīgām vērtībām (lietotājs ievadīja 2), vai izmantot sākumvērtības, norādītas masīva aprakstīšanas laikā (lietotājs ievadīja skaitli 3). Ja lietotājs ievadīja cipars 2, tad piešķirt masīva elementiem nejaušas vērtības no diapazona [0; 10].
3. Atkarībā no pēdējā studenta apliecības numura cipara izpildīt vienu no norādītām darbībām. Izvadot studenta numurus, pieņemt ka studenti ir sanumurēti no 1 (izvadīt numuru, nevis indeksu masīvā).

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 0 vai 5

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 5 6
count: 3
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 1 vai 6

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 3 4
count: 3
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 2 vai 7

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 1 2 7
count: 3
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 3 vai 8

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 3 4
count: 2
```

Pēdējais studenta apliecības numura cipars 4 vai 9

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

Piemēram, ja lietotājs ievadīja cipars 3, tad programmai aiz paziņojuma "result:" ir jāizvadā:

```
result:
numbers: 2 5
count: 2
```