

Pavyzdinis uždavinys „Pasikartojantys skaičiai“

Užduotis

Pasikartojantys skaičiai. Sprendžiant įvairius matematinius galvosūkius, dažnai pasitaiko, kad duomenys yra skaičių seka, kurios elementai pasikartoja. Pavyzdžiui, kiekvienas sekos 3 3 3 0 0 11 11 9 13 13 13 7 7 1 1 1 skaičius, išskyrus 9, pasikartoja. Šią seką reikia papildyti nauju skaičiumi m , tarkime, $m = 11$.

Parašykite programą, kuri:

- ✓ nustatytų, ar sekoje yra skaičius m ;
- ✓ įterptų į seką skaičių m ir nesuardytų esamos tvarkos: jei toks skaičius sekoje jau yra, tai m įterptų prieš jį, priešingu atveju – sekos pabaigoje.

Pirmoje failo eilutėje įrašytas sekoje esančių skaičių kiekis. Tolesnėse eilutėse surašyti sekos skaičiai, atskirti tarpais, arba skirtingose eilutėse.

Pradinių duomenų ir rezultatų failų pavyzdys

| Pradiniai duomenys | Rezultatai |
|---|---|
| 16 3 3 3 0 0 11 11 9 13 13 13 7 7 1 1 1 | Skaičių seka ----- 3 3 3 0 0 11 11 9 13 13 13 7 7 1 1 1 ----- Skaičiaus 11 indeksas masyve 5 Skaičių seka ----- 3 3 3 0 0 11 11 11 9 13 13 13 7 7 1 1 1 ----- |

1) Duomenų Skaitymo procedūra [C++]

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <iomanip>
using namespace std;

void Skaityti (int A[], int & n)
{
    ifstream fin("Duomenys.txt");
    fin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
    {
        fin >> A[i];
    }
    fin.close();
}
```

2) Duomenų spausdinimo procedūra [C++]

```
using namespace std;

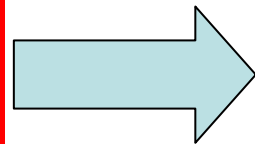
void Skaityti(int A[], int & n)
{

void Spausdinti(int A[], int n)
{
    ofstream fout("Rezultatai.txt", ios::app);
    fout << " Skaiciu seka \n";
    fout << "----- \n";
    for(int i = 1; i <= n - 1; i++)
    {
        while (A[i] == A[i+1])
        {
            fout << setw(4) << A[i];
            i++;
        }
        fout << setw(4) << A[i] << endl;
    }
    fout << "----- \n";
    fout.close();
}
```

Duomenų ir rezultatų failai

Duomenys

```
16
3 3 3 0 0
11 11 9
13 13 13
7 7 1 1 1
```



P
R
O
G
R
A
M
A



Rezultatai

```
Skaičių seka:
-----
 3  3  3
 0  0
11 11
 9
13 13 13
 7  7
 1  1  1
-----
```

Funkcija **Ieskoti** ()

Procedūra **Iterpti** () [C++]

```
using namespace std;

void Skaityti(int A[], int & n)
{

}

void Spausdinti(int A[], int n)
{

}

int Ieskoti(int A[], int n, int sk)
{
    for(int i = 1; i <= n; i++)
        if (A[i] == sk)
            return i;
    return -1;
}

void Iterpti(int A[], int & n, int sk, int ind)
{
    for(int i = n; i > ind; i--)
        A[i+1] = A[i];
    A[ind] = sk;
    n++;
}
```

Programa ir jos lokaliniai kintamieji [C++]

```
int main()
{
    ofstream fout ("Rezultatai.txt");
    int A[100];
    int n;
    int m = 11;
    int mind;
    Skaityti(A, n);
    Spausdinti(A, n);
    mind = Ieskoti(A, n, m);
    if (m != -1)
    {
        fout << " Skaicius " << m << " masyve " << mind << endl;
        Iterpti(A, n, m, mind);
    }
    else
    {
        fout << " Skaicius " << m << " masyve nerastas" << endl;
        Iterpti(A, n, m, n);
    }
    fout.close();

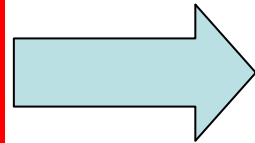
    Spausdinti(A, n);

    return 0;
}
```

Duomenų ir rezultatų failai

Duomenys

```
16
3 3 3 0 0
11 11 9
13 13 13
7 7 1 1 1
```



P
R
O
G
R
A
M
A



Rezultatai

```
Skaičių seka:
-----
 3  3  3
 0  0
11 11
 9
13 13 13
 7  7
 1  1  1
-----
Skaičiaus 11 indeksas masyve 7
Skaičių seka:
-----
 3  3  3
 0  0
11 11 11
 9
13 13 13
 7  7
 1  1  1
-----
```


Uždaviniai

1. Seka

Sekoje A yra n ($n \leq 10$) pirminių skaičių, surikiuotų didėjančiai. Sekoje B yra m ($m \leq 10$) bet kokių sveikųjų teigiamųjų skaičių (skaičiai nesikartoja ir nėra pirminiai). Parenkite programą, kuri visus sekos B skaičius įterptų į pirminių skaičių seką A taip, kad:

- ✓ skaičiai iš sekos B būtų imami iš eilės;
- ✓ skaičius būtų įterpiamas iš karto už tų pirminių skaičių, iš kurių jis dalijasi be liekanos (yra tų skaičių kartotinis);
- ✓ skaičiai, kurie nėra nė vieno duotų pirminių skaičių kartotiniai, į seką A nebūtų įterpiami.

Pirmoje pradinių duomenų failo eilutėje nurodytas sekos A skaičių kiekis, o antroje – šios sekos skaičiai. Trečioje eilutėje įrašytas sekos B skaičių kiekis, o ketvirtoje – šios sekos skaičiai.

| Pradiniai duomenys | Rezultatai |
|--------------------|---------------------------|
| 3 | 3 21 9 7 133 14 21 19 133 |
| 3 7 19 | |
| 5 | |
| 4 9 21 14 133 | |

Uždaviniai

2. Kolekcijos

Dauguma kolekcionuojamų daiktų yra indeksuojami. Pagal indeksus sudaromi katalogai. Kiekvienas kolekcininkas sudaro savo turimų daiktų indeksų sąrašus. Rasa ir Rimas turi kolekcijas, kurių sąrašus sudaro didėjančios dviženklų ir triženklų indeksų sekos. Pasitarę jie nusprendė, kad Rasa dovanos Rimui visus daiktus, kurių indeksai yra triženkliai skaičiai, o Rimas Rasai atiduos tuos, kurių indeksai yra dviženkliai skaičiai. Parenkite programą, kuri perkeltų atitinkamus indeksus iš vieno sąrašo į kitą taip, kad sąrašai liktų išdėstyti didėjančiai.

Pradiniai duomenys yra dviejuose failuose, kurių pirmose eilutėse įrašyti kolekcijose esančių daiktų kiekiai, toliau didėjimo tvarka pateikiami daiktų indeksai.

| Pradiniai duomenys | Rezultatai |
|-----------------------------------|--|
| 8 37 49 58 125 200 545 685 721 | Rasos kolekcija: 37 49 49 52 58 66 |
| 5 49 52 66 133 200 | Rimo kolekcija: 125 133 200 200 545 685 721 |

Uždaviniai

3. Monetos

Spauda praneša, kad Ėstijoje, pakeitus kronas į eurus, labai populiarūs tapo monetų dėklai. Juose kiekvieno nominalo monetai yra numatyta vieta, kurioje telpa tam tikras konkrečios vertės monetų skaičius. Dėklais labai patogiu naudotis, nes nereikia ilgai ir nuobodžiai ieškoti reikiamo nominalo monetos. Petriukas labai patenkintas tokiu stebuklingu dėklu, tačiau jis sugaišta daugiau laiko, dėliodamas gautas monetas į joms skirtas vietas. Parenkite programą, kuri gautas monetas „sudėtų“ į dėklą.

Pradiniai duomenys yra dviejuose failuose. Jų pirmose eilutėse nurodyti monetų skaičiai, o antrose – monetų vertės. Pirmame faile išvardytos Petriuko dėklo monetas didėjančiai pagal jų vertę. Antrame faile atsitiktine tvarka surašytos parduotuvėje gautos gražos monetas.

| Pradiniai duomenys | Rezultatai |
|------------------------|-------------------------------|
| 8 1 1 2 5 5 5 10 10 | 1 1 1 2 2 5 5 5 5 10 10 10 20 |
| 5 2 1 10 20 5 | |

Uždaviniai

4. Krepšininkai

Visi komandos krepšininkai varžybų metu dėvi marškinėlius su skirtingais numeriais, kurie nebūtinai yra nuosekli skaičių seka. Varžybų komentatoriai visuomet gauna žaidžiančiųjų sąrašus, sudarytus didėjimo tvarka pagal jų asmeninius numerius. Varžybų sezono pradžioje komanda pasipildė keliais naujokais, kuriems iš sandėlio išdavė marškinėlius su dar laisvais numeriais. Parenkite programą, kuri papildytų komandos narių sąrašą, skirtą komentatoriams.

Pradiniai duomenys yra dviejuose failuose. Jų pirmose eilutėse nurodyti žaidėjų skaičiai, o antrose – žaidėjų numeriai. Pirmame faile yra žaidėjų sąrašas, skirtas komentatoriams, antrame faile – naujokų numeriai.

| Pradiniai duomenys | Rezultatai |
|-------------------------|---------------------------|
| 8 1 2 5 6 9 10 12 15 | 1 2 4 5 6 8 9 10 11 12 15 |
| 3 8 11 4 | |