

MASYVAI

Masyvo sąvoka

- **Masyvas** – tai duomenų struktūra, kurią sudaro daugelis vienodo tipo reikšmių išdėstytų tam tikra tvarka.
- **Duomenų struktūra** (*duomenų tipas*) – duomenys, logiškai jungiantys keletą paprastųjų duomenų tipų (reikšmių) arba kelias paprastesnes duomenų struktūras.
- **Masyvas** – viena dažniausiai naudojamų duomenų struktūrų programavimo kalbose. Masyvą galima įsivaizduoti kaip lentelę (vienmate, dvimate, trimate) išdėstytus vienas po kito duomenis: kiekvienas duomenis turi savo vietą, nurodomą indeksais.

Masyvų pavyzdžiai

n (indeksas)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A (masyvo elementas)	5,6	8,9	9,5	6,3	7,8	8,8	7,3	4,5	9,1	8,2

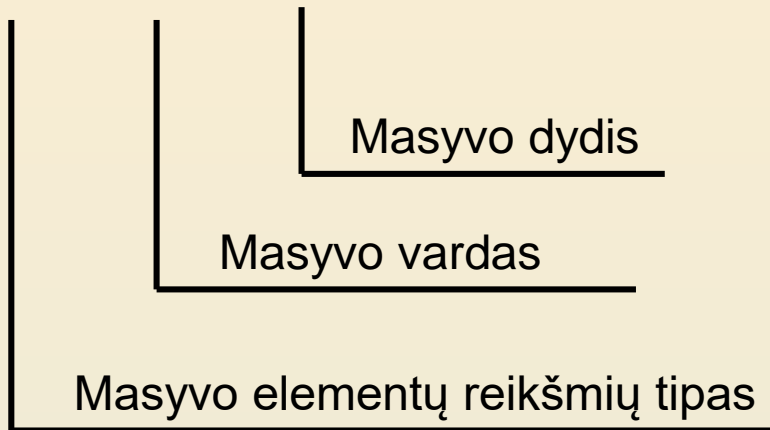
m (indeksas)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B (masyvo elementas)	5	8	9	6	7	8	7	4	9	8

k (indeksas)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C (masyvo elementas)	A	K	J	B	D	E	F	C	Z	X

- Ši struktūra leidžia laikyti atmintyje (vienoje vietoje) vienu vardu daug to paties tipo reikšmių;
- Atskiras masyvo duomuo vadinamas masyvo elementu;
- Masyvo elementas nurodomas masyvo vardu ir po to laužtiniuose skliaustuose parašytu indeksu.

Masyvų aprašymai

double A[10]; int B[10]; char C[10]



Pvz:

1) Mėnesio temperatūrų masyvo aprašas: **double t[31];**

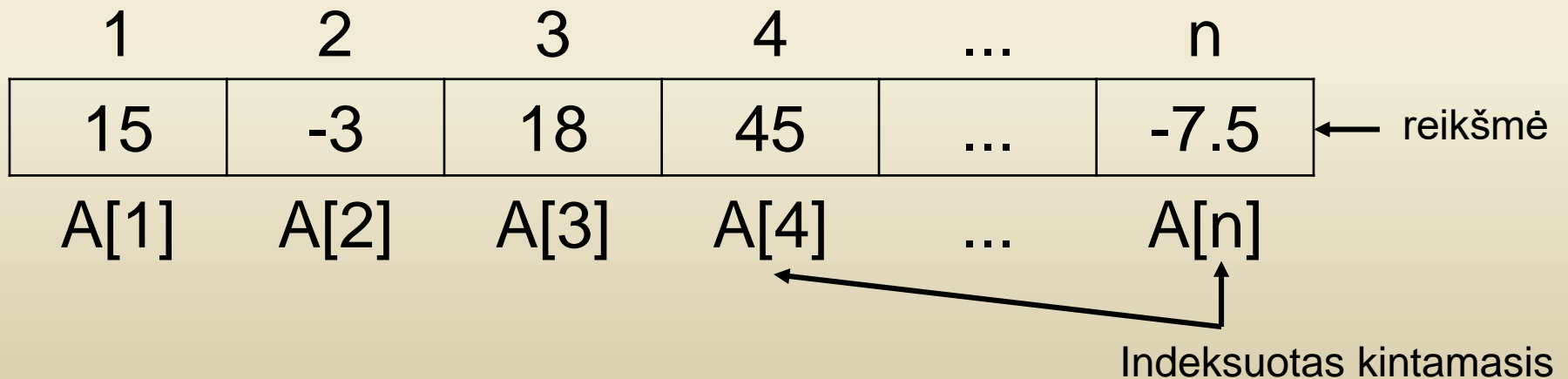
2) Vienos paros oro temperatūra, išmatuota kas valandą

double temp[24];

Naudojantis masyvu reikia prisiminti, kad

- Visos masyvo elementų reikšmės yra to paties tipo.
- Norint reikšmę įrašyti į masyvą arba paimti iš jo, reikia nurodyti reikšmės masyve eilės numerį. Tas numeris vadinamas **indeksu**. Indeksas rašomas laužtiniuose skliaustuose.
- Masyvų elementai vadinami **indeksuotais kintamaisiais**. Jie reiškiniuose ir kitose duomenų struktūrose naudojami taip pat, kaip ir paprasti kintamieji.

Elementų indeksai (nr.)	1	2	3	4	5	6	7
Užrašymas C++	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]
Masyvo A elementų reikšmės	15	-3	18	45	2.5	-45.2	-7.5



Dirbant su masyvu išskiriami šie veiksmai:

- **Paieška** (pvz.: didžiausios arba mažiausios reikšmės);
- **Skaičiavimai** (pvz.: sumos, sandaugos, kiekio, vidurkio);
- **Atpažinimas** (pvz.: ar yra tam tikra reikšmė masyve);
- **Rikiavimas** (pvz.: didėjimo arba mažėjimo tvarka, pagal nurodytą požymį);
- **Elementų šalinimas iš masyvo;**
- **Naujo elemento įterpimas;**
- **Atranka** (reikšmių atranka pagal tam tikrą kriterijų)

Reikšmių priskyrimas masyvo elementams

```
int A[Cn], n;  
ifstream fd ("Duom1.txt");  
    // pradinių duomenų failo vardas  
fd >> n;  
// nuskaitoma, kiek reikšmių yra masyve  
for (int i = 1; i <= n; i++)  
    fd >> A[i]; // skaitomi duomenys į masyvą  
    fd.close();
```

Reikšmių spausdinimas iš masyvo į failą

```
int A[Cn], n;  
ofstream fr("Rez.txt");  
        // rezultatų failo vardas  
for (int i = 1; i <= n; i++)  
    fr << A[i]<<" ";  
        //Masyvo elementai spausdinami faile  
    fr.close();
```

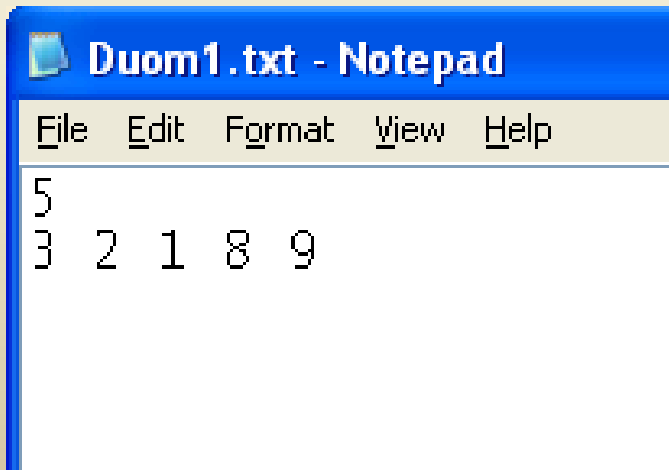
Programos pavyzdys

Duota N sveikų skaičių aibė. Parašykite programą kuri išrinktų nelyginius skaičius ir apskaičiuotų jų aritmetinį vidurkį.

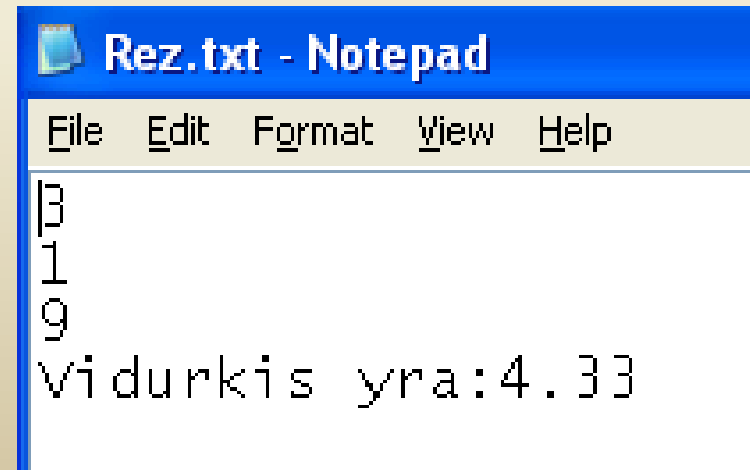
Pradiniai duomenys nuskaitomi iš tekstinio failo.

Tekstinime faile pirmas įrašytas n skaičius, o sekantys skaičiai priklauso sveikųjų skaičių aibei.

Rezultatai įrašomi į tekstinį failą.



```
5
3 2 1 8 9
```



```
3
1
9
Vidurkis yra:4.33
```

Programos pavyzdys

```
int main () {  
int A[50], n, B[50], k, suma;  
double vidurkis;  
ifstream fd ("Duom1.txt");  
suma = 0; k = 0;  
fd >> n;  
for (int i = 1; i <= n; i++)  
    fd >> A[i];  
fd.close();
```

```
for (int i = 1; i <= n; i++) {
    if (A[i] % 2 != 0) {
        suma = suma + A[i];
        k++;
        B[k] = A[i]; } }
vidurkis = (double)suma / k;
ofstream fr ("Rez.txt");
for (int j = 1; j <= k; j++)
    fr << B[j] << endl;
fr <<"Vidurkis yra:" << fixed <<
    setprecision(2) << vidurkis;
fr.close();
return 0; }
```