

## Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas FOR

### Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas FOR

Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas FOR rašomas tuomet, kai žinome, kiek kartų reikės kartoti vieną ar kelis veiksmus. Žinomo kartojimų skaičiaus ciklo sakinyš užrašomas:

#### 1. kai kartojamas vienas veiksmas:

```
for (<kintamojo vardas> = <pradinė reikšmė>; <kintamojo vardas> <=
<galutinė reikšmė>; kintamojo reikšmė didinama vienetu)
    veiksmas, kuris kartojamas;
```

#### 2. kai kartojami keli veiksmi:

```
for (<kintamojo vardas> = <pradinė reikšmė>; <kintamojo vardas> <=
<galutinė reikšmė>; kintamojo reikšmė didinama vienetu)
{
    veiksmi, kurie kartojami;
}
```

Išnagrinėkime tokį pavyzdį. Lego robotas juda pastoviu  $v$  cm/s greičiu (sveikasis skaičius). Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kokį atstumą  $s$  iš pradinės padėties robotas bus nuvažiavęs nuo nulinės iki dešimtos sekundės. Atstumas išreiškiamas:  $s = v * t$ . Jei skaičiuotume popieriuje, tuomet atliktume tokius veiksmus (pvz., kai  $v = 2$ ):

$s_0 = 2 * 0 = 0$ ;  $s_1 = 2 * 1 = 2$ ;  $s_2 = 2 * 2 = 4$ ;  $s_3 = 2 * 3 = 6$ ;  $s_4 = 2 * 4 = 8$ ;  $s_5 = 2 * 5 = 10$ ;  $s_6 = 2 * 6 = 12$ ;  $s_7 = 2 * 7 = 14$ ;  $s_8 = 2 * 8 = 16$ ;  $s_9 = 2 * 9 = 18$ ;  $s_{10} = 2 * 10 = 20$ .

Kaip matote, roboto nuvažiuotas atstumas skaičiuojamas kartojant tą patį veiksmą, kai keičiasi laiko reikšmės. Išnagrinėkite šį uždavinį sprendžiančią programą:

```
//Roboto nuvažiuotas atstumas
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int v; // Roboto greitis
    int s; // Roboto nuvažiuotas kelias
    cout << "Kokiu greičiu juda robotas? "; cin >> v;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s" << endl;
    for (int t = 0; t <= 10; t++)
    {
        s = v * t;
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s << endl;
    }

    return 0;
}
```

Ivykdę programą ir įvedę greičio reikšmę, ekrane matysime:

```
Kokiu greičiu juda robotas? 2
t      s
0      0
1      2
2      4
3      6
4      8
5     10
6     12
7     14
8     16
9     18
10    20
```

## Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas FOR

Papildykime programą taip, kad ji skaičiuotų ir ekrane parodytų dviejų robotų nuvažiuotus atstumus per tą patį laiką.

```
//Robotų nuvažiuoti atstumai
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

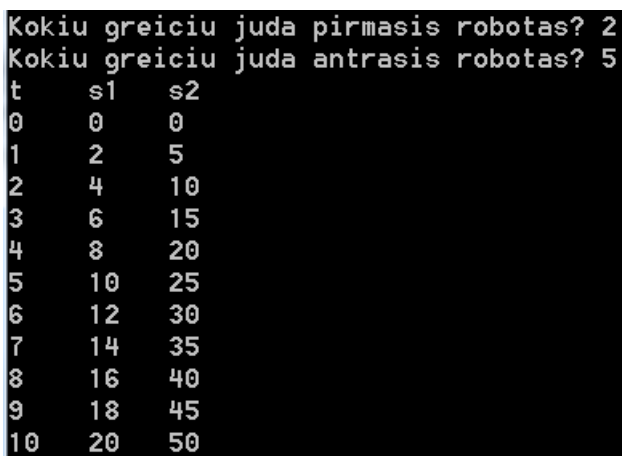
using namespace std;

int main () {

    int v1, v2; // Robotų greičiai
    int s1, s2; // Roboto nuvažiuoti keliai
    cout << "Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? "; cin >> v1;
    cout << "Kokiu greičiu juda antrasis robotas? "; cin >> v2;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s1"
        << setw(5) << "s2" << endl;
    for (int t = 0; t <= 10; t++)
    {
        s1 = v1 * t;
        s2 = v2 * t;
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s1
            << setw(5) << s2 << endl;
    }

    return 0;
}
```

Įvykdę programą ir įvedę greičio reikšmes, ekrane matysime:



```
Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? 2
Kokiu greičiu juda antrasis robotas? 5
t      s1      s2
0       0       0
1       2       5
2       4      10
3       6      15
4       8      20
5      10      25
6      12      30
7      14      35
8      16      40
9      18      45
10     20      50
```

Spręsdami uždavinį apibrėžėme tikslų laiko intervalą ciklo sakinio antrašoje įrašydami skaitines laiko reikšmes. Papildykime programą, kad ji paprašytų nurodyti pradinę ir galutinę laiko reikšmes:

## Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas FOR

```
//Robotų nuvažiuoti atstumai
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int v1, v2; // Robotų greičiai
    int s1, s2; // Roboto nuvažiuoti keliai
    int t1, t2; // Pradinė ir galutinė laiko reikšmė
    cout << "Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? "; cin >> v1;
    cout << "Kokiu greičiu juda antrasis robotas? "; cin >> v2;
    cout << "Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes ";
    cin >> t1 >> t2;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s1"
        << setw(5) << "s2" << endl;
    for (int t = t1; t <= t2; t++)
    {
        s1 = v1 * t;
        s2 = v2 * t;
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s1
            << setw(5) << s2 << endl;
    }

    return 0;
}
```

```
Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? 2
Kokiu greičiu juda antrasis robotas? 5
Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes 0 10
t      s1      s2
0      0      0
1      2      5
2      4      10
3      6      15
4      8      20
5      10     25
6      12     30
7      14     35
8      16     40
9      18     45
10     20     50
```

Papildykime programą, kad ji patikrintų, kada robotai pasieks pažymėtą tašką, kuris yra nutolęs a cm atstumu nuo pradinės padėties. Kol pirmasis robotas nepasiekė taško, į ekraną turi būti išvedama R1NE, kai pasiekė – R1TAIP. Analogiškai antrajam robotui – R2NE, arba R2TAIP.

## Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas FOR

```
//Robotų nuvažiuoti atstumai
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int v1, v2; // Robotų greičiai
    int s1, s2; // Roboto nuvažiuoti keliai
    int t1, t2; // Pradinė ir galutinė laiko reikšmė
    int a; // Pažymėto taško vieta
    string r1, r2;
    cout << "Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? "; cin >> v1;
    cout << "Kokiu greičiu juda antrasis robotas? "; cin >> v2;
    cout << "Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes ";
    cin >> t1 >> t2;
    cout << "Kurioje vietoje pazymetas taskas? ";
    cin >> a;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s1"
        << setw(5) << "s2" << setw(8) << "R1" << setw(8) << "R2" << endl;
    for (int t = t1; t <= t2; t++)
    {
        s1 = v1 * t;
        s2 = v2 * t;
        if (s1 < a) r1 = "R1NE";
        else r1 = "R1TAIP";
        if (s2 < a) r2 = "R2NE";
        else r2 = "R2TAIP";
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s1
            << setw(5) << s2 << setw(8) << r1 << setw(8) << r2 << endl;
    }

    return 0;
}
```

```
Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? 2
Kokiu greičiu juda antrasis robotas? 5
Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes 0 10
Kurioje vietoje pazymetas taskas? 14
t      s1      s2      R1      R2
0      0      0      R1NE    R2NE
1      2      5      R1NE    R2NE
2      4      10     R1NE    R2NE
3      6      15     R1NE    R2TAIP
4      8      20     R1NE    R2TAIP
5      10     25     R1NE    R2TAIP
6      12     30     R1NE    R2TAIP
7      14     35     R1TAIP  R2TAIP
8      16     40     R1TAIP  R2TAIP
9      18     45     R1TAIP  R2TAIP
10     20     50     R1TAIP  R2TAIP
```

### Uždaviniai iš konspekto:

- psl. 36-39. Sprendžiame visus iš eilės.