
Algoritmų parinkimas.

Rekursija

Tikslai

- Suprasti rekursijos sąvoką ir principus
- Išmokti rašyti rekursines funkcijas programavimo kalboje
- Suvokti rekursijos taikymo sritis ir privalumus/trūkumus

Kas yra rekursija

Rekursija – tai procesas, kai funkcija kviečia pati save spręsti mažesnę problemos versiją

Pavyzdys iš realaus gyvenimo

„Veidrodžių kambarys“
– stovint tarp dviejų
veidrodžių matome
begalinį vaizdo
atspindį, panašiai
veikia ir rekursija



Rekursijos pavyzdys (Faktorialo skaičiavimas)

```
def faktorialas(n):  
    if n == 0:  
        return 1  
    else:  
        return n * faktorialas(n-1)
```

Python

```
long long fakt(int n) {  
    if(n == 0) return 1;  
    return n*fakt(n-1);  
}
```

C++

Praktika

■ Apskaičiuoti Fibonačio seką

Fibonacci seka (Fibonāčio sekà), skaičių seka, kurios kiekvienas paskesnis narys lygus dviejų prieš jį esančių narių sumai, t. y. $F_{i+2} = F_{i+1} + F_i$, $i = 1, 2, \dots$; $F_1 = F_2 = 1$. Pirmieji sekos nariai yra 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

Fibonačio seka

```
1  # Python
2
3  def fibonacci(n):
4      if n <= 2:
5          return 1
6      else:
7          return fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2)
8
9  fibo = fibonacci(8)
10 print(fibo)
```

```
1  // C++
2
3  #include <iostream>
4  using namespace std;
5
6  long long F(int n) {
7      if (n <= 2) {
8          return 1;
9      }
10
11     return F(n-1) + F(n-2);
12 }
13
14 int main() {
15     cout << F(8) << "\n";
16     return 0;
17 }
```

Kur naudojama rekursija?

- Algoritmai: binarės paieškos medis, rūšiavimas, tokie kaip greitojo rūšiavimo algoritmas.
- Matematinės problemos: skaičių sekos, kombinatorika.
- Žaidimų kūrimas: algoritmai, sprendžiantys galvosūkius, maršrutų paieška

Rekursijos privalumai / trūkumai

Privalumai

- Lengvesnis problemos supratimas ir sprendimas / švaresnis ir elegantiškesnis kodas
- Tinka tam tikrų algoritmų įgyvendinimui
- Naudojimas, kai nežinomas tikslus iteracijų kiekis

Trūkumai

- Didelis atminties naudojimas / lėtesnis veikimas
- Rizika įstrigti begalinėje rekursijoje
- Platformos apribojimai

Užduotis namuose

- Perrašyk savo programą, kuri naudoja ciklą, taip, kad ji naudotų rekursiją.

Daugiau

- https://inf-knyga.nmakademija.lt/lt/latest/04_rekursija.html#f12
- <https://blog.skillfactory.ru/glossary/rekursiya/>
- <https://practicum.yandex.ru/blog/rekursiya-v-programmirovanii/>



Pabaiga