Algoritmų parinkimas.

Rekursija

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

* Šaltinis: https://taylordaug.github.io/blog/tech.html

Rekursijos pavyzdys (Faktorialo skaičiavimas)

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

Python

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

C++

Praktika

- Apskaičiuoti Fibonačio seką

Fibonacci seka (Fibonãčio sekà), *skaičių seka, kurios kiekvienas paskesnis narys lygus dviejų prieš jį esančių narių sumai, t. y. Fi+2 = Fi+1 + Fi, i = 1, 2, …; F1 = F2 = 1. Pirmieji sekos nariai yra 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ….*

** Šaltinis: https://www.vle.lt/straipsnis/fibonacci-seka/#:~:text=Fibonacci%20seka%20(Fibonãčio%20sekà),sekos%20nariai%20vadinami%20Fibonacci%20skai%C4%8Diais.*

Fibonačio seka

```python
# Python

def fibonacci(n):
    if n <= 2:
        return 1
    else:
        return fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2)

fibo = fibonacci(8)
print(fibo)
```

```cpp
// C++

#include <iostream>
using namespace std;

long long F(int n) {
    if (n <= 2) {
        return 1;
    }

    return F(n-1) + F(n-2);
}

int main() {
  cout << F(8) << "\n";
  return 0;
}
```

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

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/