

PROG1: Prednáška 5

Rekurzia

Oznam 1

Buduci tyzden nebudu v stredu cvicenia!

(Vo stvrtok je studijne volno a v piatok je Sviatok vsetkych svatych.)

Oznam 2

Najbližsi **test** bude na cviceniach v tyzdni zacinajucom 4.11.

O teste:

- test bude za **10 bodov!**
- podobne ulohy ako na cviceniach.
- na papier.
- z celej latky prebranej do toho tyzdna.

Kratkodoby plan

T5 (aktualny tyzden):

Prednaska: rekurzia

Cvicenia: rekurzia

T6:

Prednaska: while-cykly

Cvicenia: nebudu sa konat. Dostanete ale sadu uloh na riesenie doma.

T7:

Prednaska: preriesim ulohy, ktore ste dostali v siestom tyzdni

Cvicenia: test

PROG1: Prednáška 5

Rekurzia

Domaca uloha

1. Vyriesit ulohy z Cvicenia 5.
2. Precitajte v knihe:
 - casti 5.8 - 5.14
 - celu kapitolu 6

Rekurzia

Uz sme videli, ze funkcie mozu volat ine funkcie.

Napr:

```
def parne(n):  
    for i in range(n):  
        print((i+1)*2)  
  
def parne_interaktivna_verzia():  
    print('Zadajte kolko parnych cisel chcete vypisat.')    vstup=input()  
    n=int(vstup)  
    parne(n)
```

```
parne_interaktivna_verzia()
```

Rekurzia

Uz sme videli, ze funkcie mozu volat ine funkcie.

Ale funkcie mozu volat aj same seba!

Takyto jav nazyvame rekurzia!

Rekurzia je velmi casto pouzivany nastroj pri navrhu algoritmov!

Rekurzia

Priklad 1:

```
def F(n):  
    print('Zacina sa vykonavat funkcia F s argumentom n=',n, sep='')  
    if n==0:  
        print('Argument funkcie F je 0.')  
    else:  
        print('Funkcia F s argumentom n=',n, sep='', end='')  
        print(' vola funkciu F s argumentom n=',n-1, sep='')  
        F(n-1)  
    print('Konci sa vykonavanie funkcie F s argumentom n=',n, sep='')
```

Rekurzia

Priklad 1:

```
def F(n):  
    print('Zacina sa vykonavat funkcia F s argumentom n=',n, sep='')  
    if n==0:  
        print('Argument funkcie F je 0.')  
    else:  
        print('Funkcia F s argumentom n=',n, sep='', end='')  
        print(' vola funkciu F s argumentom n=',n-1, sep='')  
        F(n-1)  
    print('Konci sa vykonavanie funkcie F s argumentom n=',n, sep='')
```

Pozorne si vsimnite, co sa vypise, ked zavolate funkciu F s argumentom n=2 !

Rekurzia

Priklad 2:

```
def odpocitavanie(n):  
    if n<=0:  
        print("Start!")  
    else:  
        print(n)  
        odpocitavanie(n-1)
```

Rekurzia

Priklad 2:

```
def odpocitavanie(n):  
    if n<=0:  
        print("Start!")  
    else:  
        print(n)  
        odpocitavanie(n-1)
```

Vyskusajte si funkciu "odpocitavanie" spustit.

Rekurzia

!!! Pozor na nekonecnu rekurziu !!!

Priklad 2 (chybna verzia):

```
def odpocitavanie(n):  
    print(n)  
    odpocitavanie(n-1)
```

Vyskusajte si spustit takto definovanu funkciu "odpocitavanie"!

Porovnajte tuto funkciu s funkciou na predchadzajucom slajde! (V chybnej verzii chyba **base case!**)

Rekurzia

Priklad 3:

```
def factorial(n):  
    if n==1:  
        return 1  
    else:  
        rec=factorial(n-1)  
        result=n*rec  
    return result
```

Rekurzia

Priklad 4:
(funkcia factorial s popisom)

```
def factorial(n):  
    print('Zacina sa vykonavat funkcia factorial s argumentom n=',n,sep='')  
    if n==1:  
        print('Funkcia factorial s argumentom 1 vrati hodnotu 1')  
        return 1  
    else:  
        rec=factorial(n-1)  
        result=n*rec  
        print('Funkcia factorial s argumentom n=',n,end='',sep='')  
        print(' vrati hodnotu ',n,'!',sep='')  
        return result
```

Vyskusajte spustit factorial(3) !

Rekurzia

Priklad 5:

(funkcia factorial s podrobnejším popisom)

Na webstranke predmetu pri prezentácii z prednasky.