

Příklad:

Napište program, který najde
ve vstupním textu 10 nejčastějších slov !

Programování shora (dolů)

= řešení úlohy rozkladem na pod-úlohy

= využívá volání (zatím neexistujících) podprogramů

Programování zdola (nahoru)

= vytváření podprogramů (řešení pod-úloh),
o kterých myslíme, že je budeme potřebovat
a následně z nich skládáme řešení větších
pod-úloh, až k hlavní úloze

Ladění zdola

testovací podprogramy

Ladění shora

náhradní obsah podprogramů

Testovací podprogramy, vyhodnocování správnosti,
počítání chyb, automatické testování

Co by šlo dělat lépe

Globální proměnné

Seznam slov => Dictionary

Rekursivní volání

= volání sebe sama (přímo NEBO zprostředkovaně)

Rekursivní definice:

$$\begin{aligned} N! &= 1 \text{ pro } N \leq 1 \\ N \times (N-1)! &\text{ pro } N > 1 \end{aligned}$$

Rekursivní, *adj.*: viz Rekursivní

Rekurse v Pythonu

```
def fakt( N ) :  
    if N<=0:  
        return 1  
    else:  
        return N*fakt( N-1 )
```

opětovné (rekursivní volání)

=> nový exemplář funkce fakt
s novými parametry
s novými proměnnými...

?

```
def fakt( N ) :  
    return N*fakt( N-1 )
```

Klady a zápory rekurse

- + zjednodušení algoritmů (některých)
- zpravidla náročnější na čas i paměť

Odstrašující příklad

Fibonacciho posloupnost: $a_i = a_{i-1} + a_{i-2}$

```
def fib(N) :  
    if N <= 1 :  
        return 1  
    else :  
        return fib(N-2) + fib(N-1)
```

Náprava ukládáním výsledků...

Příklady

výraz

kombinace

Hanoj

loupežníci

kůň

dámy

call stack