

ZAL – 9. cvičení

2016

Rekurze

- Funkce může mimo jiných funkcí volat i sama sebe. Pokud funkce volá sebe sama tak se jedná o rekurzivní funkci
- Jaké vlastnosti má rekurzivní funkce a jaké vlastnosti musí mít rekurzivní funkce. Zamyslete se i nad souvislosti mezi rekurzí a cyklem.

Rekurze

- Rekurzivní funkce musí mít obdobně jako cyklus „zarážku“.
- Každý rekurzivní algoritmus je převoditelný do iterativního algoritmu a naopak.
- Rekurze je mnohem více náročnější na výkon.
- Jaké problémy lze řešit rekurzí?



Faktoriál

- Napište funkci, která vypočte faktoriál pomocí cyklu.
- Napište funkci, která vypočte hodnotu faktoriálu pomocí rekurze.
- TIP: Zamyslete se jaké jsou terminující podmínky.

Fibonacci

- Napište funkci, která vypočte hodnotu fibonacciho čísla pomocí rekurze.

Nejvyšší společný dělitel (GCD)

- Napište funkci, která vypočte nejvyššího společného dělitele (GCD) pomocí rekurze.

Obrácené pořadí v poli

- Napište funkci, která na vstupu přijme pole a na výstupu vrátí jeho obrácené pořadí. Využijte k tomuto řešení rekurzi.

Divide and conquer

- Otázka: Myslíte si, že je jednodušší vést tým, který má tisíc lidí nebo tým, který jich má řádově méně?
- Vždy je mnohem jednodušší vést týmy, které mají malý počet lidí. Důvod: Manažer má mnohem větší přehled o tom, co jeho podřízení dělají. Mnohem lépe se mu plánují zdroje a stráví méně času projektovým vedením.
- Co ale se zbytkem lidí? – Dáme jim jejich vlastní manažery těm zase jejich manažery a na vrchol umístíme ředitele.

Divide and conquer

- V praxi to znamená, že ředil spoléhá na své podřízené, ti zase na své podřízené atd. Uplatňují princip divide and conquer (rozděl a panuj)
- Jak jsou tato přirovnání převoditelná do praxe a hlavně do algoritmů?

Divide and conquer

- Algoritmus, který pracuje na principu divide and conquer si problém rozloží na menší podproblémy, které zpracuje a následně vypracovaná řešení podproblémů spojí a tím vytvoří řešení problému.
- Z hlediska složitosti potřebujeme určitý čas na zpracování podproblému a určitý čas na jejich spojení.
- Typickým algoritmem je merge sort.



Merge sort

- Znáte z přednášek – ale pro jistotu připomeneme na tabuli.

Quick sort

- Znáte také z přednášek. Tento sort si zkuste naimplementovat.

Zadání devátého domácího úkolu

- Detailní zadání je zde:
https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/b6b36zal/zadani/9_permutations
- Maximum: 5B
- Termín: Do dalšího cvičení.