**Algoritmizace - Rekurze, Brute Force, Heuristiky, Nedeterministické algoritmy**

Algoritmizace

**Rekurze**

* Objekt je (v nějakém smyslu) součástí sebe samotného
* V programování
  + Používá se na rozklad na dílčí úlohy stejného typu kde je to snadné a jednoduché
  + Funkce znovu volána dříve, než je dokončeno její předchozí volání
  + Může být elegantní řešení
  + Nevede ale často k optimálnímu řešení
    - Při optimalizaci se většinou snažíme odstranit
* Výhody
  + Jednoduchost
  + Přehlednost
* Nevýhody
  + Každé volání zvyšuje hloubku zanoření funkce
  + Vyžaduje dostatečné místo v paměti
  + Vyžaduje dostatečný čas procesoru
* **Typy volání**
  + Přímá rekurze
    - Podprogram volá přímo sám sebe
  + Nepřímá rekurze
    - Vzájemné volání podprogramů vytváří kruh
      * *ve funkci A se volá funkce B a ve funkci B se volá opět funkce A*
* **Počet volání**
  + Lineární rekurze
    - Volá sám sebe pouze jednou
  + Stromová rekruze
    - V rámci jednoho úkolu vyvolá vícekrát
* Algoritmus rekurze
  + Faktoriál

Text

Description automatically generated

* + Fibonacciho posloupnost
    - [Fibonacciho posloupnost](https://www.wikiwand.com/cs/Fibonacciho_posloupnost) je vhodnou ukázkou, jak lze řešit určitou úlohu různými a různě efektivními způsoby. Použití rekurze je zde sice přímočaré, ale není vhodné, protože neúměrně zvýší složitost úlohy.
    - První člen Fibonacciho posloupnosti f ( 0 ) = 0 , druhý člen f ( 1 ) = 1 a každý další člen je součtem dvou předchozích. Prvních několik členů tedy vypadá následovně:
    - 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, …
    - *n*-tý člen posloupnosti lze nalézt pomocí rekurzivního předpisu f ( n ) = f ( n − 1 ) + f ( n − 2 ) a z něho odvozeného rekurzivního algoritmu. Funkce volá sama sebe pro výpočet dvou předchozích členů posloupnosti a ty následně sečte. Struktura volání podprogramů tvoří strom. Tento způsob výpočtu má exponenciální časovou složitost. Je to dáno tím, že při výpočtu vyšších čísel počítáme opakovaně prvky, které jsme již počítali.

Text

Description automatically generated

* + Rozklad na dílčí úlohy stejného typu kde je to snadné a jednoduché
    - ROZDĚL A PANUJ <https://www.wikiwand.com/cs/Rozd%C4%9Bl_a_panuj_(algoritmus)>
    - Průchod stromem

