

# Algoritmizace

## Pojmy

- **Algoritmus** - přesný abstraktní postup určený pro vyřešení dané úlohy
- **Program** - konkrétní řešení algoritmu v daném programovacím jazyce
- **Programovací jazyk** - prostředek pro zápis algoritmů

## Pravidla programovacích jazyků

Dělíme na:

- **Syntaktická** - způsob jakým máme program zapisovat (klíčová slova(= názvy konstrukcí a proměnných), středníky na konci řádků, pojmenování proměnných,...), při porušení syntaktických pravidel nejde program zkompileovat
- **Sémantická** - způsob jakým budou implementovány jednotlivá klíčová slova (pokud je tam if tak je to podmínka,...)

## Vlastnosti algoritmus

- **Determinovanost** - v každé situaci musí být naprosto zřejmé, co a jak se má provést, jak má provádění algoritmu pokračovat, pro stejné vstupní data musí mít stejný výstup
- **Obecnost** - algoritmus by neměl řešit jeden konkrétní problém (například 5 x 5), ale měl by nabízet obecné řešení daného problému (například X x Y)
- **Finitivnost** - algoritmus by měl vždy mít omezený počet kroků, po kterých skončí
- **Resultativnost** - musí mít nějaký výstup
- **Korektnost** - výstup by měl být správně
- **Efektivita** - dělá se na paměťovou efektivitu (náročnost na paměť) a výpočetní efektivitu (náročnost na výpočet), tyto dvě vlastnosti jsou většinou k sobě ve vztahu nepřímé úměry

## Znamé algoritmy

### Erastotenovo síto

Algoritmus pro získání všech prvočísel od dvou po dané číslo. Vytvoříme si pole všech čísel obsažených v daném rozsahu. Postupujeme postupně přes všechna čísla rozsahu a odebíráme z něj čísla, která jsou násobky těchto čísel.

[Ukázka erastotenova síta na číslech od 2 do 120](#)

### Euklidův algoritmus

Algoritmus pro výpočet největšího společného dělitele (dále jen NSD) dvou čísel.

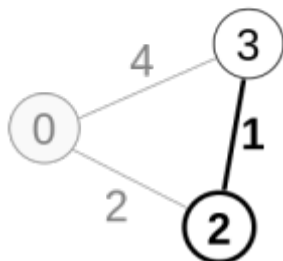
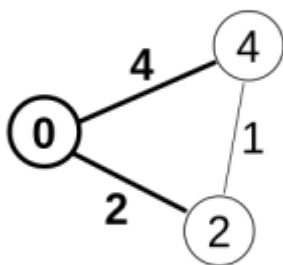
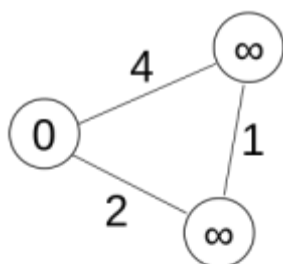
Nejlépe se to asi ukáže na příkladu. Máme zadaná dvě čísla 140 a 15. Postup:

1. Nejprve podělíme větší číslo číslem menším. (V našem případě  $140 = 9 * 15 + 5$ )
2. „Z titulu toho“ (Vojtěchu 😊), že obě strany rovnice by měly být dělitelné NSD a zároveň číslo 15 musí být také dělitelné NSD těchto dvou čísel, tak musí platit, že i zbytek po dělení musí být dělitelný NSD, tím pádem NSD 140 a 15 musí být zároveň NSD 15 a zbytku (tedy 5) a to vede k tomu, že aplikujeme znovu první krok
3. Po aplikaci prvního kroku na čísla 15 a 5 nám vyjde  $15 = 3 * 5 + 0$
4. Vyšel nám zbytek 0, takže NSD je rovno 5, pokud by nám nevyšel zbytek 0 aplikovali bychom znovu krok jedna

Možná lepší vysvětlení :-)

### Djikstrův algoritmus

Algoritmus sloužící pro vybrání nejlepší trasy z bodu A do bodu B. Funguje tak, že každá cesta mezi jednotlivými body dostane hodnotu, podle „náročnosti“ (může být délky trasy, povolená rychlost,...). Pro výpočet trasy se jednotlivé cesty sčítají, aby a trasa s nejnižším součtem se vybere jako finální.



From:

<http://wiki.gml.cz/> - **GMLWiki**

Permanent link:

<http://wiki.gml.cz/informatika:maturita:16a?rev=1429892459>

Last update: **24. 04. 2015, 18.21**

