

# Programování

Algoritmus, vývojové diagramy

# Algoritmus

```
public static int gcd(int a, int b) {  
    int c;  
    while (b != 0) {  
        c = b;  
        b = a % b;  
        a = c;  
    }  
    return a;  
}
```

- ▶ Ústřední pojem v informatice
- ▶ = postup skládající se z jednotlivých jednoznačně určených kroků tzv. příkazů, které vedou k získání řešení problému
- ▶ Nejstarší algoritmus pochází ze 4. stol. př.n.l.
  - ▶ Euklidův algoritmus pro nalezení společného dělitele dvou čísel

# Algoritmus - vlastnosti

- ▶ Hromadnost
  - ▶ Řešení celé, přesně vymezené třídy konkrétních problémů, které se liší jen vstupními hodnotami
- ▶ Determinovanost
  - ▶ Každý příkaz je vykonán v určený okamžik a je jednoznačně definovaný
  - ▶ Zaručení, že pro stejné vstupy dostaneme vždy stejný výsledek
- ▶ Konečnost
  - ▶ Provedení algoritmu končí po konečném počtu kroků
- ▶ Rezultativnost
  - ▶ Získání požadovaného výsledku

# Způsob vyjádření algoritmu

- ▶ Slovně
  - ▶ Jednotlivé kroky jsou vyjádřeny v přirozeném jazyce (kuchařka)
- ▶ Graficky
  - ▶ Vývojový diagram, strukturogram
- ▶ Matematicky
  - ▶ Soustava rovnic, vyjádření veličiny
- ▶ Pseudokódem
  - ▶ Přirozený jazyk doplněný o klíčová slova
- ▶ Programovacím jazykem

# Proměnná

- ▶ Jméno konkrétního paměťového místa
- ▶ Obsahem je hodnota
  - ▶ Číslo, znak, řetězec, objekt, ...
- ▶ Každá proměnná má své jméno a hodnotu
  - ▶ Např.: `uzivatelskeJmeno = „HelmutOpravarKominu“`, `vekCloveka = 86`, ...
- ▶ Jednoduchá proměnná
- ▶ Strukturovaná proměnná
- ▶ Hodnotu proměnné ukládáme přiřazovacím příkazem nebo příkazem vstupu

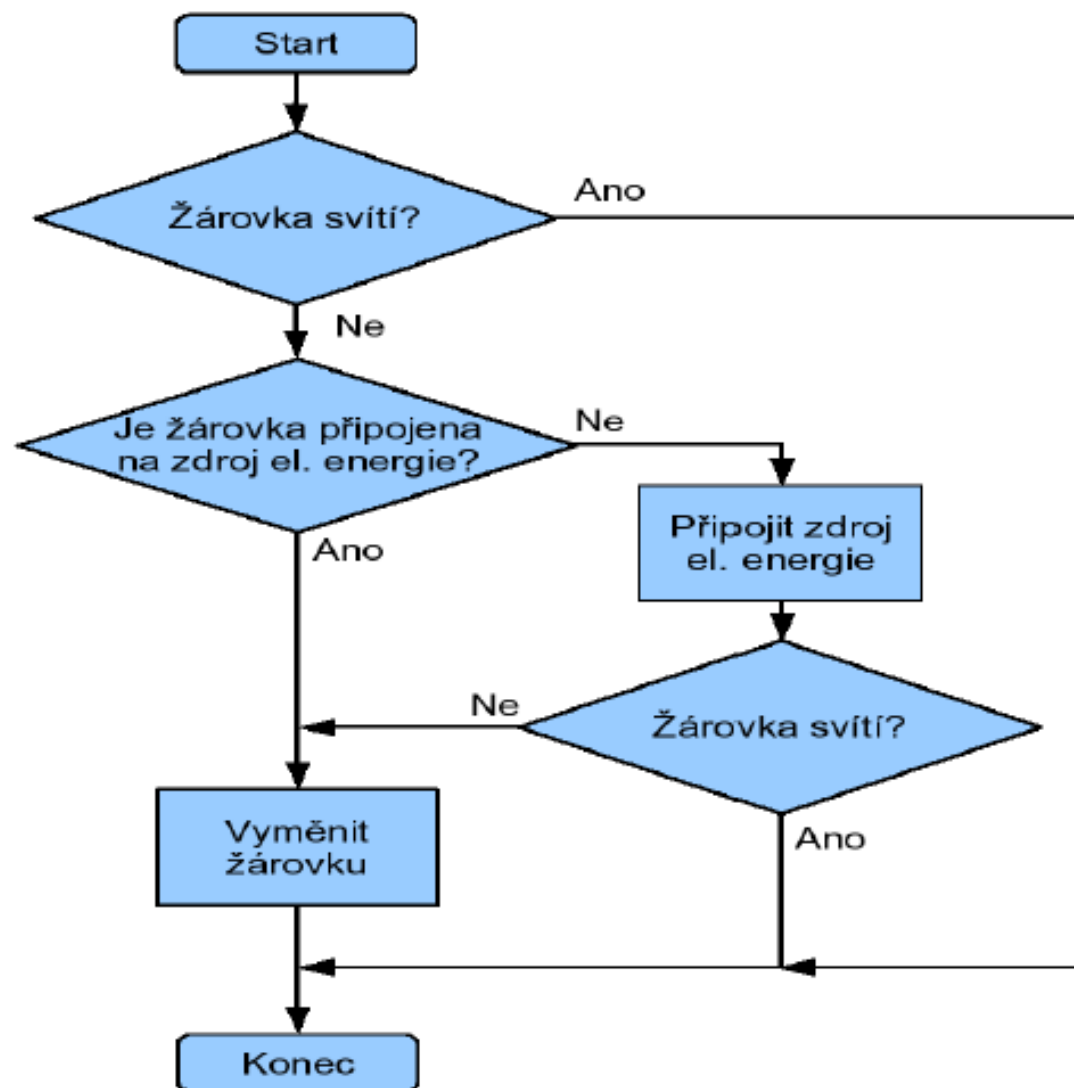
# Vývojový diagram

- ▶ Grafické znázornění algoritmu
- ▶ Slouží k názornému představení konkrétního algoritmu a usnadňuje jeho pochopení
- ▶ Čteme a vytváříme směrem odshora dolů
- ▶ Šipky v diagramu představují směr
- ▶ Pro kreslení se dodržují ucelená pravidla a normy

# Vývojový diagram - používané značky



# Vývojový diagram







Kahoot time!

# Vývojové diagramy procvičení

- ▶ Zatlučení hřebíku
- ▶ Přejechení křižovatky se semaforem
- ▶ Zobrazení většího čísla ze dvou hodnot
- ▶ Rozhodnutí, zda lze zkonstruovat trojúhelník
- ▶ Prohození dvou proměnných