

## Identifikátor materiálu: **ICT-4-01**

<b>Předmět – Téma sady</b>	Informační a komunikační technologie
<b>Téma materiálu</b>	Počítačové algoritmy
<b>Autor</b>	Ing. Bohuslav Nepovím
<b>Anotace</b>	Student si procvičí / osvojí Počítačové algoritmy.
<b>Druh učebního materiálu</b>	Prezentace (Výklad / Test)
<b>Typ vzdělávání</b>	Střední škola
<b>Ročník</b>	4.
<b>Datum vytvoření</b>	Únor 2017

# Počítačové algoritmy

Příklady k pochopení

# Algoritmus

Postup, který je v počítači prováděn nějakým programem se nazývá **algoritmus** a jeho tvorba **algoritmizace**.

*Algoritmus je přesný popis, definující jistý proces, který vede od měnitelných vstupních údajů k žádaným výsledkům.*

**Algoritmus je jednoznačný a přesný popis řešení problému.**

Algoritmy můžeme zapisovat slovně nebo graficky, například pomocí tzv. vývojových diagramů.

# Každý algoritmus musí mít tyto vlastnosti:

## 1. Determinovanost (předurčenost)

- algoritmus musí být přesný, srozumitelný a jednoznačný, tj. v každém místě je jednoznačně určen další krok a pro stejná vstupní data musí poskytovat stále stejné výsledky.

## 2. Hromadnost

- algoritmus neslouží k řešení jen jedné úlohy, ale je řešením celé skupiny úloh, které se od sebe liší jen vstupními údaji.

## 3. Resultativnost (konečnost)

- hledané výsledky musíme získat po konečném počtu kroků, algoritmus musí po konečném počtu kroků skončit.

# Algoritmizace

**Algoritmizace je postup při tvorbě programu pro počítač, kterým lze prostřednictvím algoritmu řešit nějaký problém.**

**Algoritmizaci lze rozdělit do několika etap:**

## ***1. Formulace problému***

V této etapě je třeba přesně formulovat požadavky, určit výchozí hodnoty, požadované výsledky, jejich formu a přesnost řešení.

## ***2. Analýza úlohy***

Při analýze úlohy si ověříme, zda je úloha řešitelná a uděláme si první představu o jejím řešení. Dále zjistíme, zda výchozí hodnoty jsou k řešení postačující a zda má úloha více řešení. Podle charakteru úlohy vybereme nejvhodnější řešení.

### ***3. Vytvoření algoritmu***

Sestavíme jednoznačný sled jednotlivých operací, které je třeba provést, aby byla úloha správně vyřešena. Algoritmus přesně popisuje postup zpracování daného úkolu, nedává však odpověď na daný problém, ale pouze postup, jak ji získat.

### ***4. Sestavení programu***

Na základě algoritmu řešené úlohy sestavíme program (zdrojový text) v konkrétním programovacím jazyce. Ze zdrojového textu se pomocí překladače do strojového kódu vytvoří spustitelný program

### ***5. Odladění programu***

Cílem odladění je odstranění chyb z programu. Teprve po odstranění všech druhů chyb můžeme program použít k praktickému řešení úloh.

# Příklady slovního zápisu algoritmů

## Příklad 1: Algoritmus přípravy banánové bowle

### 1. Formulace problému

- Připrav banánovou bowli.



## 2. Analýza úlohy

### – Vstupní údaje:

- 60 dkg banánů, 20 dkg práškového cukru, 4 dcl vína, 0,25 l sifonu, 2 lžíce rumu



### – Výstupní údaje:

- banánová bowl



### – Analýza:

- aplikovat správný postup



### 3. Sestavení algoritmu

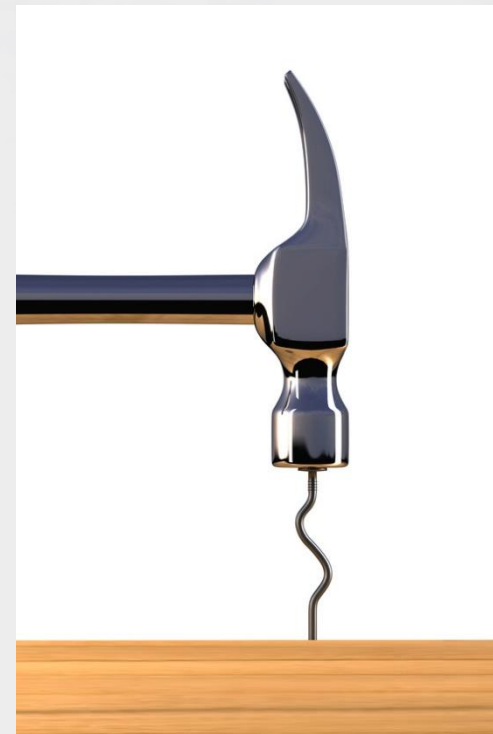
#### Slovní popis:

1. Oloupej banány
2. Rozkrájej je na tenká kolečka
3. Dej banány do mísy a zasyp cukrem
4. Přidej víno a nechej zchladit
5. Před podáním přidej rum a sifon

## Příklad 2: Algoritmus zatloukání hřebíků

### 1. Formulace problému

- Zatluč hřebík do desky.



## 2. Analýza úlohy

– Vstupní údaje:

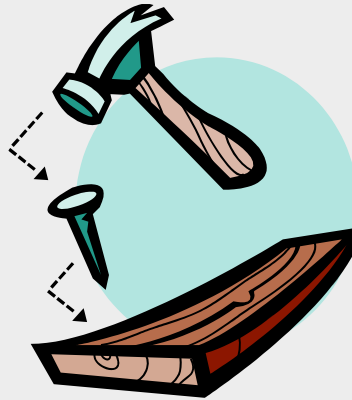
- kladivo, hřebík, deska

– Výstupní údaje:

- hřebík zatlučen do desky

– Analýza:

- tlouct tak dlouho, dokud není hřebík zatlučen až po hlavičku



### 3. Sestavení algoritmu

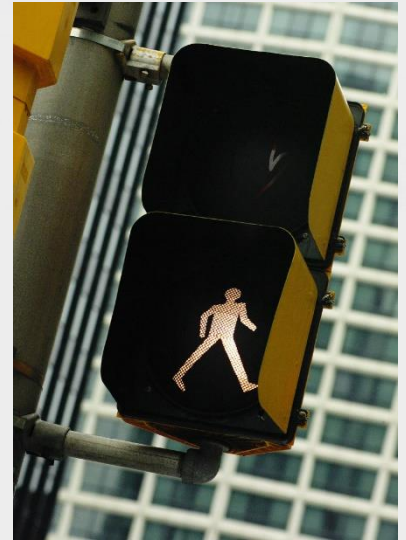
#### Slovní popis:

1. Vezmi kladivo a hřebík
2. Přilož hřebík k desce
3. Uhod' kladivem na hlavičku
4. Je hřebík zatlučen?  
**ANO** - pokračuj bodem 5  
**NE** - vrať se na bod 3
5. Ukonči činnost a odlož kladivo

## Příklad 3: Algoritmus přechodu křižovatky, řízené semaforem

### 1. Formulace problému

- Přejdi na druhou stranu ulice.



## 2. Analýza úlohy

- Vstupní údaje:
  - přechod, semafor
- Výstupní údaje:
  - pozice na druhé straně ulice
- Analýza:
  - přes přechod se nechodí na červenou

### 3. Sestavení algoritmu

#### Slovní popis:

1. Dojdi až k semaforu
2. Svítí na semaforu červená?  
**ANO** - čekej, vrať se na bod 2  
**NE** - pokračuj bodem 3
3. Přejdi přes přechod

## **Použité zdroje:**

- <http://www.spsemoh.cz/vyuka/algor/>