

# ALGORITMY

Návod, ktorý určuje postup vedúci k riešeniu danej úlohy, nazývame **ALGORITMUS**.

- ⇒ Je základným pojmom informatiky. Je to zrozumiteľný, jednoznačný, presný opis postupu riešenia danej úlohy, alebo úloh rovnakého typu.
- ⇒ Je určitý logický sled pravidiel, ktorý vyrieši danú úlohu (pravidlo = inštrukcia, príkaz).
- ⇒ Je postup, realizáciou ktorého získame v konečnom čase zo zadaných vstupných údajov správne výsledky.
- ⇒ Je predpis na získanie určitého výsledku pomocou postupnosti krokov, ktoré vykonávame v dopredu stanovenom poradí.
- ⇒ Je postupnosť krokov, ktoré definujú postupnú transformáciu vstupných údajov na výstupné.

**ALGORITMUS je jednoznačný zrozumiteľný postup, umožňujúci z daných vstupných údajov získať v konečnom čase po vykonaní konečného počtu krokov správne výsledky – správne riešenie zadanej úlohy.**

## VLASTNOSTI ALGORITMU:

1. **HROMADNOSŤ** – je určený na riešenie celej skupiny úloh rovnakého typu, nielen na konkrétny príklad. Napr. nevypočíta len  $1+2=3$ , ale aj  $X+Y=Z$ , kde za  $X$  a  $Y$  môžeme zadať ľubovoľné čísla.
2. **DETERMINOVANOSŤ – PODMIENENOSŤ** – všetky operácie a ich návaznosť sú jednoznačne určené (definované), nič nesmie byť náhodné, neurčené. V každom momente vykonávania postupu je jednoznačne určené, akou činnosťou sa má pokračovať alebo či sa už postup skončil. Presne je určené premieňanie daných vstupných (daných) údajov na výstupné údaje (na výsledok).
3. **KONEČNOSŤ** – každý krok algoritmu sa vykoná iba určitý počet krát, takže činnosť vykonávaná algoritmom v konečnom čase po vykonaní konečného počtu činností skončí.
4. **REZULTATÍVNOSŤ** – algoritmus dáva pri rovnakých vstupných údajoch vždy rovnalé výsledky.
5. **EFEKTÍVNOSŤ – časová a pamäťová** – postup realizuje riešenie úlohy v čo najkratšom čase s využitím čo najmenšieho počtu prostriedkov (krokov).
6. **ELEMENTÁRNOSŤ** – jednotlivé činnosti predpísané algoritmom musia byť pre vykonávateľa jednoduché. Algoritmus je zložený z činností, ktoré sú pre realizátora elementárne

**Tvorca** algoritmu – človek

**Realizátor** – vykonávateľ – človek alebo počítač. Pri počítači je veľmi dôležitý presný a jasný postup, pretože počítač nemá všeobecné znalosti ako človek.

## SPÔSOBY ZÁPISU ALGORITMU:

1. **SLOVNE** – v prirodzenom jazyku (v bodoch, alebo ako slohová práca). Je neprehľadný a nespĺňa podmienku jednoznačnosti. Je vhodné používať ho ako osnovu pri zložitejšom algoritme.
2. **GRAFICKÝ ALGORITMICKÝ JAZYK**
  - a. **VÝVOJOVÝ DIAGRAM** – grafické znázornenie jednotlivých príkazov, z ktorých algoritmus pozostáva a ich návaznosť, pomocou **normalizovaných značiek**. Je najzrozumiteľnejší a prehľadný.
  - b. **ŠTRUKTÚROGRAM** – spôsob zápisu algoritmu, ktorý zodpovedá zásadám štruktúrovaného programovania
3. **OBRÁZKY, SYMBOLY, ZNAČKY (piktogramy)** – dopravné značky, smerovky, origamy,...
4. **PROGRAMOVACÍ JAZYK**

## KONTROLA SPRÁVNOSTI ALGORITMU:

1. **TABUĽKA** – predstavuje pamäť počítača s presnými číselnými údajmi premenných, ktoré sa v algoritme vyskytujú.
2. **LADENIE PROGRAMU** – algoritmus prepísaný do programovacieho jazyka a opakovane spúšťaný na počítači vždy s novými údajmi. K jednotlivým vopred pripraveným skupinám vstupných údajov musia byť pripravené aj výsledky, t.j. predpokladané výstupy.
3. **INVARIANTY** – matematické dokazovanie platnosti algoritmu (invariantný = nemenný základ niečoho).