



# Programovanie I

**9.10.2007**

**Úvod do programovania**

**Mgr. Stanislav Horal, Katedra informatiky, FPV, UCM**



# Algoritmus (1)

n Existuje niekoľko definícií pojmu **algoritmus**

- Algoritmus je presná postupnosť krokov a inštrukcií, ktorá nás od vstupných údajov privedie v konečnom čase k výsledku.
- Špeciálne vytvorená procedúra, ktorá rieši problém krok za krokom a problém vyrieši v konečnom počte krokov.



# Algoritmus (2)

## n Ďalšie definície

- Počítačový program (alebo sada programov), ktorý je navrhnutý pre systematické riešenie určitého druhu problému.
- Metóda pre riešenie čiastočného problému, ktorá garantuje svoje ukončenie v konečnom čase.



# Algoritmy v bežnom živote

- n Vytváranie postupností krokov realizujeme aj v bežných úkonoch, ktoré si v reálnom živote neuvedomujeme, napr.:
  - .. príprava denného plánu v závislosti od počasia,
  - .. príprava nápoja, napr. kakaa,
  - .. vyhodnocovanie „najrýchlejšej cesty“ podľa hustoty cestnej premávky,
  - .. zvolenie poradia vypracovania úloh do školy podľa času, ktorý je k dispozícii.



# Vlastnosti algoritmov (1)

## n elementárnosť

algoritmus je zložený z jednoduchých krokov, ktoré sú pre vykonávateľa zrozumiteľné (dostatočne jednoduché, elementárne)

## n determinovanosť

algoritmus je zostavený tak, že v každom momente jeho vykonávania je jednoznačne určené, aká činnosť má nasledovať, alebo či sa už skončil



# Vlastnosti algoritmov (2)

## n rezultatívnosť

algoritmus dáva pre rovnaké vstupné údaje vždy rovnaké výsledky

## n konečnosť

algoritmus sa vždy ukončí po vykonaní konečného počtu krokov



# Vlastnosti algoritmov (3)

## n hromadnosť

algoritmus je použiteľný na riešenie celej triedy prípustných vstupných údajov

## n efektívnosť

algoritmus sa vykoná v čo najkratšom čase a s využitím čo najmenšieho počtu prostriedkov



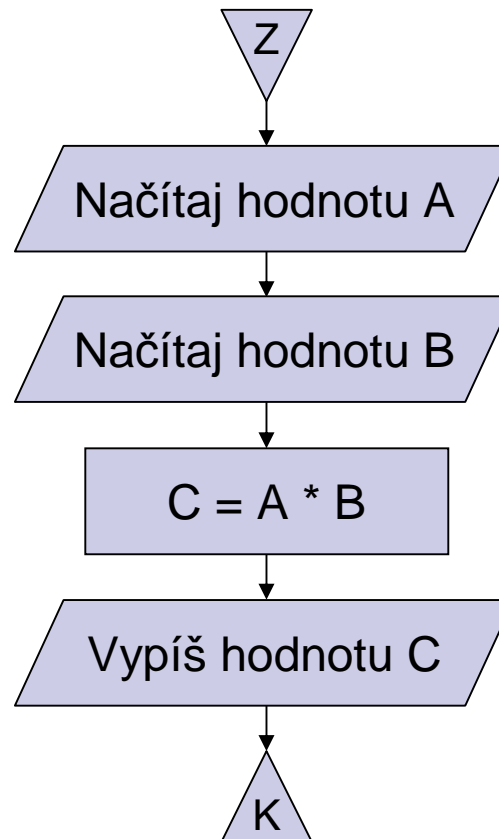
# Úloha – vytvorenie algoritmu

- n Vytvoriť algoritmus na výpočet súčinu dvoch čísel.
  - .. vstupné podmienky: existencia dvoch čísel (činiteľov)
  - .. postup – vytvoríme
  - .. výsledkom bude súčin vstupných hodnôt



# Zápis algoritmu (1)

1. formou vývojového diagramu





# Zápis algoritmu (2)

## 2. pomocou štruktúrogramov

vstup: A, B
$C := A * B$
výpis: C



# Zápis algoritmu (3)

## 3. pomocou pseudokódu

začiatok

načítaj hodnotu A

načítaj hodnotu B

výpočet  $C = A * B$

vypíš hodnotu C

koniec



# Zápis algoritmu (4)

## 4. pomocou programovacieho jazyka

```
program Sucin;  
  
var  a,b,c : integer;  
  
begin  
    read(a);  
    read(b);  
    c:=a*b;  
    writeln(c);  
end.
```

Program Súčin v jazyku Pascal



# Zápis algoritmu (5)

```
/* program Sucin */  
  
#include <stdio.h>  
  
int main(int argc, char * argv[])  
{  
    int a,b,c;  
  
    scanf("%d", &a);  
    scanf("%d", &b);  
    c=a*b;  
    printf("%d\n", c);  
    return(0);  
}
```

Program Súčin v jazyku C



# Jazyk Pascal (1)

- n názov podľa francúzskeho matematika, fyzika a filozofa Blaise Pascala (1623-1662)
- n vytvoril ho prof. **Niklaus Wirth** (1934) v r. 1971-1973 (Vysoká škola technická, Zürich, Švajčiarsko)
- n je jednoducho osvojiteľný, vhodný na výukové účely, pomerne prehľadný, je modulárny
- n na PC sa rozšíril hlavne vďaka firme Borland
- n súčasné implementácie: Turbo Pascal, FreePascal, Delphi, ...



# Jazyk Pascal (2)

n ďalšie výhody:

- .. štandardizácia riadiacich štruktúr, ktoré vedú k vytváraniu dobre štruktúrovaných a čitateľných programov
- .. bohatosť dátových typov
- .. relatívne ľahká prenositeľnosť na rôzne typy počítačov



# Zápis programu v j. Pascal (1)

**n** program v jazyku Pascal obsahuje části:

- .. hlavička programu
- .. část deklarací a definicí
- .. příkazová část

**n** iba příkazová část je povinná, ostatné části môžu byť vynechané



# Zápis programu v j. Pascal (2)

**program** názov programu;

**uses** zoznam knižníc (modulov);

**label** zoznam návěstí;

**const** definície konštánt;

**type** definície dátových typov;

**var** deklarácie premenných;

deklarácie procedúr a funkcií;

**begin**

**end.**

hlavička programu

časť deklarácií  
a definícií

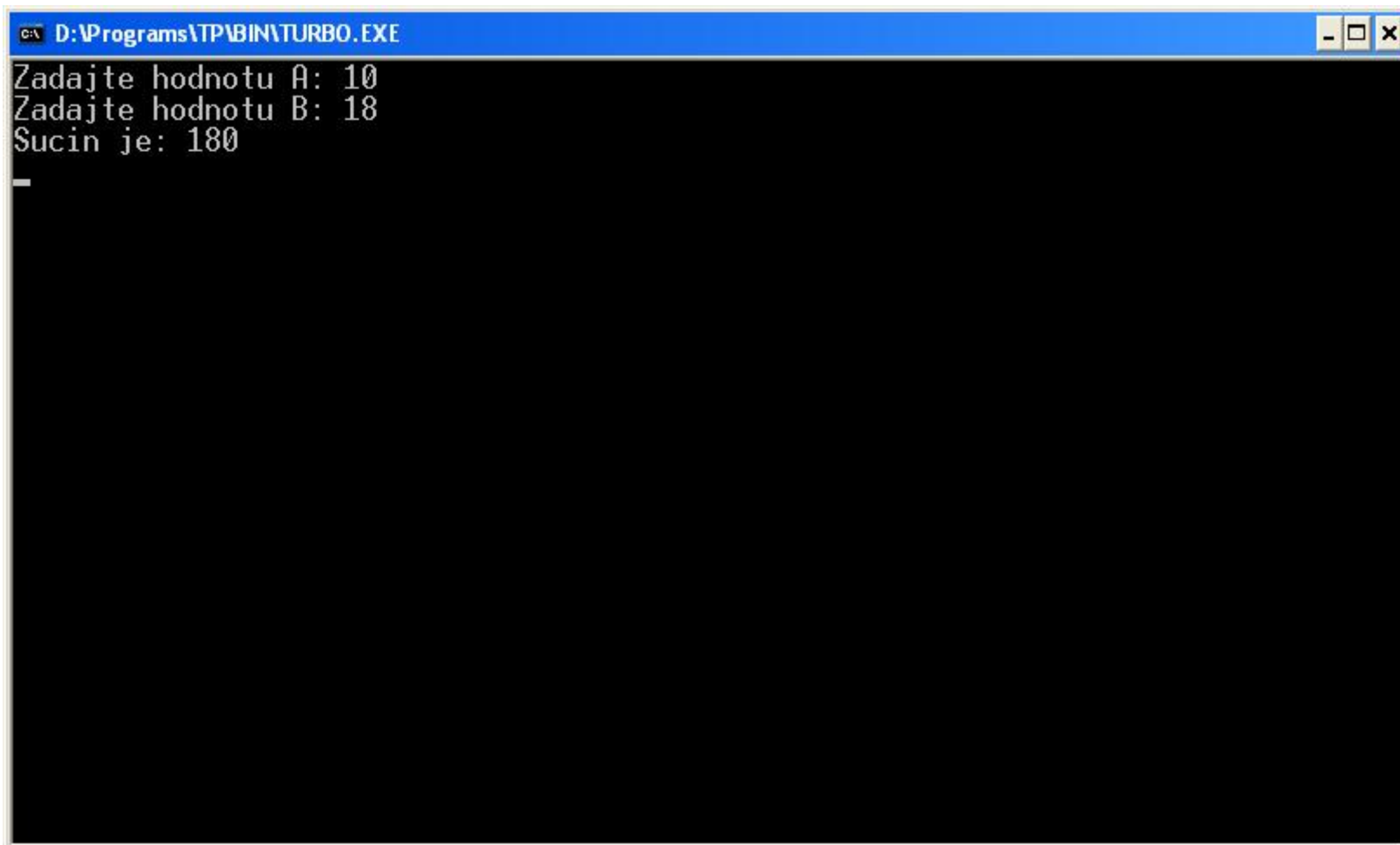
príkazová časť



# Ukážka programu (1)

```
program Sucin;  
  
uses crt;  
var  a,b,c : integer;  
  
begin  
    clrscr;  
    write('Zadajte hodnotu A: ');  
    readln(a);  
    write('Zadajte hodnotu B: ');  
    readln(b);  
    c:=a*b;  
    writeln('Sucin je: ',c);  
end.
```

# Ukážka programu (2)



```
c:\ D:\Programs\TP\BIN\TURBO.EXE
Zadajte hodnotu A: 10
Zadajte hodnotu B: 18
Sucin je: 180
-
```

The image shows a screenshot of a Turbo Pascal program execution window. The window title bar reads "c:\ D:\Programs\TP\BIN\TURBO.EXE". The main area of the window is black with white text. The text displayed is: "Zadajte hodnotu A: 10", "Zadajte hodnotu B: 18", and "Sucin je: 180". There is a small horizontal line below the last line of text.



# Zákl. pojmy: Identifikátor

Odprednášaný bol len úvod k identifikátorom,  
preto sa táto téma presúva do prednášky č. 3.