evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 10 téma: Funkce

ze sady: 2 **tematický okruh sady:** Vyšší programovací jazyky
ze šablony: 10 – Algoritmizace a programování **určeno pro:** 1. a 2. ročník
vzdělávací obor: 18-20-M/01 Informační technologie
26-41-M/01 Elektrotechnika - Elektronické počítačové systémy
vzdělávací oblast: odborné vzdělávání
metodický list/anotace: VY_32_INOVACE_10210ml.pdf
pomocné soubory:

I. Matematické pojetí funkce

Pod pojmem funkce si představím .....
.....
Funkce je (z matematiky) _____
_____

S pojmem funkce se setkáváme i mimo matematiku. Mobilní telefon má 1000 nových funkcí, automatická pračka má další chytré funkce, program byl rozšířen o několik nových funkcí atd.

Co je to tedy funkce obecně? Souvisí to nějak s matematickým chápáním funkce?

Funkci tedy mohu představit jako _____
_____

II. Přepis do C/C++ - syntaxe

a. Definice funkce

Píšeme jí mimo funkci ***main*** (typicky pod příkazy `#include`). V programu můžeme definovat libovolné množství funkcí.

```
datový_typ jméno_funkce(datový_typ proměnná,...){
  tělo_funkce;
  return návratová_hodnota;
}
```

Např.

```
int nadruhou (int x){
  return x*x;
}
```

b. Volání funkce

Lze volat ve funkci ***main*** nebo v těle kterékoli jiné funkce.

***jméno_funkce*(*vstupní_parametr,...*);**
***název_proměnné=jméno_funkce*(*vstupní_parametr,...*);**

Např.
```
y=nadruhou(5);
z=nadruhou(a);
vypis(x,y);
```

III. Funkce v C/C++

Jedná se základní jednotku programu (téměř vše v C jsou funkce).

1) Program = funkce main
2) Vstup a výstup – funkce printf(), scanf(). Co tyto funkce vracejí?
3) Vedlejší efekty funkcí – např. vstup/výstup od uživatele
4) Nemusím mít vstupní nebo výstupní parametry. `void` - funkce, která nic nevrací

a. Výhody použití funkcí

1) Neopakuje se v programu stejný kód (snadná úprava)
2) Rozdělení programu na více částí (přehlednost a strukturovanost)?
3) Možnost pracovat na jednom programu ve více lidech.

IV. Cvičení

a. Najděte chybu:

```
1) int fce1(int a,b,c){...}
2) void fce2(int a){...};
3) a=fce3(int a, int b);
4) void fce2(int a){int a; return a*a;}
```

b. Co počítají tyto funkce:

```
1) char fce1(char a){
   if((a>='a')&&(a<='z'))  return a-'a'+'A';
    else   return a; }
2) double fce2(double a, double b ){return (a*b)/(a+b)};
```

c. Naprogramujete:

1) Napište funkci min(a,b).
2) Napište funkci NSD(a,b) a NSN(a,b).
3) Napište funkci a^b.
4) Napište funkci, které zadáte čitatele a jmenovatele. Funkce vypíše celou část a zbytek. Funkce nic nevrací.
   (7/2 -> 3 a 1/2)
5) Napište funkci, která vrátí číslo π na 6 desetinných míst (k určení výsledku použijte kalkulačku).
6) Napište funkci, která dostane na vstupu číslo a vrátí 1, pokud jde o prvočíslo, 0 pokud je to číslo složené, -1 pokud zadané číslo bylo menší než 2.
7) Napište funkci, které zadáte 4 čísla a,b,c,d, a ona vrátí determinant příslušné matice. Využijte tuto funkci při řešení soustavy dvou rovnic o dvou neznámých.

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a \cdot d - b \cdot c$$