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

DUM 2 téma: Datové typy

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: viz VY_32_INOVACE_10202ml.pdf
pomocné soubory: cviceni1.cpp, cviceni2.cpp

I. Data v počítači

Počítač je digitální zařízení – pracuje tedy ve dvojkové soustavě. Veškerá data jsou uložena jako posloupnosti jedniček a nul – jsou to tedy „čísla“ zapsaná ve dvojkové soustavě!!!
Co všechno tato čísla mohou reprezentovat? Doplňte:
1) ..... 2) .....3) .....
4)..... 5) .....6) .....

II. Datové typy

a. Co může znamenat toto číslo uložené v paměti počítače?

0	1	0	0	0	0	0	1

1) Jako číslo v desítkové soustavě:
2) Jako znak:
3) Jako logická hodnota:
4) Jako číslo v šestnáctkové soustavě:

Abychom věděli, co která „čísla“ v programu znamenají, musíme jim přiřadit tzv. datové typy.

b. Datový typ určuje:

1) Jaký význam má toto „číslo“.
2) Jak velkou část paměti potřebujeme vymezit.

Datové typy dělíme na

- Základní (celé číslo, desetinné číslo, znak)
- Složené (pole, řetězec, struktura)

c. Základní datové typy

- Celé číslo
  - ⇒ **int**
  - ⇒ long
  - ⇒ short
- Desetinné číslo
  - ⇒ **double**
  - ⇒ float
- Znak
  - ⇒ **char**

III. Proměnná

V matematice znamená proměnná _____

V programování znamená proměnná _____

a. Vlastnosti proměnných

Proměnná má: 1) Název – abychom se na ni mohli odkazovat
2) Datový typ – abychom věděli co znamená a jak s ní počítat
3) (Adresu v paměti počítače – ta nás zatím nezajímá)

b. Definice proměnných

datový_typ název_proměnné;

Např:
```
int pocet;
double prumerna_vyska;
char symbol5;
```

Název tvoří posloupnost alfanumerických znaků, přičemž první musí být písmenko.
!!!Pište smysluplné názvy proměnných, případně využívejte komentáře: `/* komentář */`.!!!

c. Co se stane, když napíši `int pocet;` ?

d. Přiřazovací příkaz

V jazyce C/C++ je to symbol =

Např:
```
pocet = 15;
pocet = pocet + 2;
```

IV. Zapisování hodnot (tzv. konstanty)

a. Celá čísla

- Desítková soustava – posloupnost číslic, která nezačíná nulou např. 12, 7
- Osmičková soustava – 0 + posloupnost číslic (0-7) např. 03, 012
- Šestnáctková soustava – 0X + posloupnost číslic (0-9,A-F) např. 0X3A, 0X12

a. Desetinná čísla

Používá se symbol desetinné tečky (NE čárky!!!) např. 1.2 nebo 3. nebo .2 nebo 5e6

b. Znaky

Jsou uvozeny v `''` Např. `'A', '5', '*'`

c. Řetězce

Jsou uvozeny v `""` Např. `"Ahoj", "Jmenuji se \nKarel Vomacka"`

- escape sekvence
  - ⇒ nový řádek `\n`
  - ⇒ tabulátor `\t`
  - ⇒ písknutí `\a`
- zakázané znaky
  - ⇒ `\` `\\`
  - ⇒ `"` `\"`
  - ⇒ `%` `%%`

V. Aritmetické operace

a. Binární

Sčítání	
Odčítání	
Násobení	
Celočíselné dělení	
Reálné dělení	
Zbytek po dělení	

b. Unární

	`++`
	`--`

Je rozdíl mezi `++cislo` a `cislo++` : _____

VI. Cvičení

a. Vypočítejte:

12/7 =
12/7.0 =
13%5 =
Aritmetický průměr třech čísel v proměnných ***a, b, c***:
Poslední cifru čísla v proměnné ***hodnota***:
Počet hodin z počtu sekund uložené v proměnné ***sekundy***:

b. Vyplňte následující tabulku:

Příkazy:	x	y	z	i
`x = 7; y = 2; z = x - y;`				
`i = x++ % 6;`				
`y = --i;`				
`z = --x * 2;`				
`i = x / 3;`				