DUM 7 téma: Cyklus while

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_10207ml.pdf
pomocné soubory: cviceni1.exe, cviceni2.exe, cviceni3.exe, cviceni3_1.exe, cviceni4.exe,

Zjistěte, kolik bylo ve větě mezer.
Vypočítejte průměr známek, pokud dopředu nevíte, kolik jich bude.
Vypočítejte ciferný součet libovolného čísla.

Potřebujeme _____

V tomto případě ale nevíme, kolikrát se bude akce opakovat. Nemůžeme proto zvolit cyklus `for`, ale budeme muset použít silnější cyklus `while/do-while`.

I. Cyklus while – syntaxe

while: _____

Cyklus `while` je řízen podmínkou na začátku cyklu.

```
while (podmínka){
  příkaz;
  příkaz;
  ...
  úprava_podmínky;
}
```

a. podmínka

Libovolný booleovský výraz. Pokud je hodnota tohoto výrazu TRUE, potom se provedou příkazy v těle cyklu, pokud ne, tak se tento cyklus přeskočí.

b. úprava podmínky

V těle cyklu musíme mít možnost změnit proměnné, které nám určují podmínku. Pokud bychom neměli možnost změnit podmínku, vznikl by nám nekonečný cyklus.

II. Cyklus do-while - syntaxe

do-while: _____

Cyklus `while` je řízen podmínkou na konci cyklu.

```
do{
  příkaz;
  příkaz;
  ...
  úprava_podmínky;
} while (podmínka);
```

III. Cyklus while/do-while - sémantika

Nejlépe vše vysvětlíme na konkrétním příkladu:

```
int x=15, y=4, vysl=0;
while (x>=y){
  vysl++;
  x=x-y;
}
```

Zkontroluje se podmínka `15>=4`. To je TRUE, proto se provede tělo cyklu.
Tělo cyklu: `vysl=1, x=11`.
Zkontroluje se podmínka `11>=4`. To je TRUE, proto se provede tělo cyklu.
…
Tělo cyklu: `vysl=3, x=3`.
Zkontroluje se podmínka `3>=4`. To je FALSE, a proto se cyklus ukončí.

IV. Cvičení

a. Najděte chybu:

```
1) do{...}while(x!=0)
2) while(x=10){…}
3) while(x>5){…; x-5;}
4) do{
     scanf("%d",&x)
   }while(x!=0);
   sou=sou+x;
```

b. Co dělají následující příkazy:

```
1) do{
     scanf("%c",&znak);
     x++;
   }while(znak!='.');
2) while(x>=2){
     x=x/2;
     vysl++;
   }
```

c. Naprogramujete:

1) Vypočítejte celočíselný podíl a zbytek dvou čísel zadaných uživatelem (bez použití operace `/` a `%`).
2) Je dána posloupnost celých čísel zakončená nulou. Zjistěte součet a aritmetický průměr těchto čísel.
3) Je dána posloupnost celých čísel z intervalu (-100, 100). Zjistěte nejmenší a největší číslo z této posloupnosti.
   *I) Zjistěte druhé největší číslo z této posloupnosti.
4) Je dána věta zakončená tečkou. Zjistěte, kolik obsahovala slov (předpokládejte, že každá dvě slova jsou oddělena právě jednou mezerou).