



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Základy programování a algoritmizace úloh

Téma: Postupné výpočty s využitím cyklů

Autor: Ing. Hodál Jaroslav, Ph.D.

Číslo: VY_32_INOVACE_25–16

Anotace: *Materiál popisuje, jak lze využít cykly pro postupné výpočty s větším množstvím hodnot. Materiál je určen pro 3. a 4. ročník oboru strojírenství a technické lyceum. Vytvořeno: říjen 2012.*

16. Postupné výpočty s využitím cyklů

- pomocí cyklu je možné provádět i výpočty s větším množstvím hodnot
- místo uchovávání velkého množství hodnot v jednotlivých proměnných pracujeme vždy jen s jednou hodnotou, kterou okamžitě zapracováváme do výsledku

```
program p1;  
var  
  a,b,c,d,e,f,g,h,i,j:byte;  
  s:word;  
begin  
  readln(a);  
  readln(b);  
  ...  
  readln(j);  
  s:=a+b+c+d+e+f+g+h+i+j;  
  writeln(s);  
end.
```

```
program p2;  
var  
  a,i:byte;  
  s:word;  
begin  
  for i := 1 to 10 do  
    begin  
      readln(a);  
      s:=s+a;  
    end;  
  writeln(s);  
end.
```

Agregační proměnná (1)

- narozdíl od kompletního výpočtu z příkladu 1, dochází při použití cyklu v příkladu 2 k postupným změnám výsledné (tzv. agregační) proměnné
- v každém kroku cyklu je upravována její hodnota s využitím hodnoty předchozí
- problém nastává v prvním kroku cyklu, kdy v proměnné nemáme žádnou hodnotu, nad kterou bychom měli kontrolu
- některá vývojová prostředí automaticky nastavují hodnoty proměnných na „nulu“, počítat se s tím ale jistě nedá
- proto bychom měli (a v mnoha příkladech kvůli povaze výpočtu i musíme) sami nastavit vhodnou počáteční hodnotu výsledné proměnné

Agregační proměnná (2)

- například pro výpočet součtu je vhodná počáteční hodnota agregační proměnné 0, pro součin 1

```
program soucet;  
var  
  a,i:byte;  
  s:word;  
begin  
  s:=0;  
  for i := 1 to 10 do  
    begin  
      readln(a);  
      s:=s+a;  
    end;  
  writeln(s);  
end.
```

```
program soucin;  
var  
  a,i:byte;  
  s:word;  
begin  
  s:=1;  
  for i := 1 to 10 do  
    begin  
      readln(a);  
      s:=s*a;  
    end;  
  writeln(s);  
end.
```

Počítadlo

- speciálním případem agregační proměnné je tzv. počítadlo
- jeho hodnotu měníme obvykle o 1 ve chvíli, kdy nastane pro nás zajímavý jev

```
program pocet1;
var
  a,i,p:byte;
begin
  p:=0;
  for i := 1 to 10 do
    begin
      readln(a);
      if a=0 then p:=p+1;
    end;
  writeln(p);
end.
```

```
program pocet2;
var
  a,i,k,z:byte;
begin
  k:=0;
  z:=0;
  for i := 1 to 10 do
    begin
      readln(a);
      if a < 0 then z:=z+1
      else k:=k+1;
    end;
  writeln('zaporne:',z);
  writeln('kladne:',k);
end.
```