

Programování 6.L, 2.A

Úkol od 26. 3. do 1. 4.

Čeká nás pořádná novinka a velký krok v programování: procedury!

Procedura

Procedura je podprogram, neboli část programu, která se pojmenuje a zapíše zvlášť a během programu se pak volá jejím jménem. Takhle definice zní složitěji, než je praktické použití ve skutečnosti. Kromě toho už procedury známe z jazyka Karel – jednotlivá slova, která jsme Karla učili a která jsme pak používali v jiných slovech, nebyla nic jiného než procedury.

K čemu jsou procedury dobré:

- umožní rozdělit program na logické části
- rozdělením velkého programu (velkého problému) na menší podprogramy (menší problémy) se usnadní tvorba celého programu
- hodí se při opakování nějaké části programu, aniž bychom psali stejný kód znova
- přispívají k modularitě programů – mezi programy můžeme kopírovat a pak používat ne kousky kódu, ale celé hotové procedury, které řeší určitý problém
- atd. atd., např. využití rekurze

Použití procedur je jednoduché – viz přiložený obrázek:

```
File Edit Search Run Compile Debug Tools Options Window Help
[ ]
program NejakeTrideni;
var a:array[1..20] of integer;
procedure Zadani;
var i:integer;
begin
  for i:=1 to 20 do readln(a[i]);
end;
procedure Trideni;
var i,j,x:integer;
begin
end;
procedure Vypis;
var i:integer;
begin
  for i:=1 to 20 do write(a[i]);
end;
begin
  Zadani;
  Trideni;
  Vypis;
  readln;
end.
```

The screenshot shows a Turbo Pascal IDE window with a blue background. The code is written in white text. Several annotations are present:

- A green box with an arrow pointing to the `var a:array[1..20] of integer;` line, containing the text "globální proměnná pro celý program".
- A red box around the `procedure Zadani;` block, containing the text "procedure Zadani – slouží k zadání 20 čísel".
- A red box around the `procedure Trideni;` block, containing the text "procedure Trideni – zde není zapsaný žádný kód, aby ta ukázka nebyla dlouhá, normálně by se mezi begin a end zapsaly příkazy pro třídění".
- A red box around the `procedure Vypis;` block, containing the text "procedure Vypis – slouží k výpisu 20 čísel".
- A green box with an arrow pointing to the `var i:integer;` line inside the `procedure Vypis;` block, containing the text "lokální proměnná jen pro proceduru".
- A yellow box around the `Zadani;`, `Trideni;`, and `Vypis;` lines in the main `begin` block, containing the text "volání procedur v hlavním programu jejich jmény".

The status bar at the bottom shows "1:31" and various function key shortcuts: F1 Help, F2 Save, F3 Open, Alt+F9 Compile, F9 Make, Alt+F10 Local menu.

Struktura zápisu procedury (viz též obrázek)

- klíčové slovo **procedure** a jméno procedury, např. *procedure Zadani*;
- seznam lokálních proměných za klíčové slovo **var**, např. *var i,j:integer*;
- klíčové slovo **begin**
- zápis příkazů normálně jako v programu
- klíčové slovo **end** ukončené středníkem, ne tečkou

Lokální a globální proměnné

Lokální proměnné se deklarují za slovem *var* přímo v proceduře (pod názvem procedury) a platí pouze v té proceduře, jinde je program nezná. Z toho plyne také to, že různé procedury mohou používat stejné názvy pro své lokální proměnné a navzájem se neruší.

Globální proměnné se deklarují za slovem *var* mimo jakoukoli proceduru (pod názvem programu). Platí pro celý program, takže i pro všechny procedury, ale pozor – nedoporučuje se používat je v procedurách (potřebují-li si procedury předávat hodnoty, řeší se to tzv. parametry – bude v příští lekci, v této lekci program na obrázku obsahuje globální proměnnou používanou v procedurách, což sice bude fungovat, ale není to profi).

Úkoly

- 1) Předělat tři programy, které jsme už vytvořili v Pascalu tak, aby obsahovaly **procedury** (podle vzoru v ukázce) – jeden z programů na třídění, jeden program na geometrické výpočty a program na šifrování/dešifrování. Jde o to zvyknout si na rozdělení programu do procedur.
- 2) Zdrojový kód hotových programů (např. soubory *trideni.pas*, *geom.pas*, *sifdesif.pas*) mi pošlete na e-mail an@glp.cz nejpozději **do středy 1. 4.**

Zhodnocení minulého úkolu – tři metody třídění

Většinou jste si pomohli z různých zdrojů = v pořádku. Ruční psaní na papír mělo přispět k pochopení metod třídění – jak pracují po jednotlivých krocích. Často však jste jen přehazovali čísla v řadě, místo abyste si sepsali jednotlivé používané proměnné a postupně jim měnili hodnoty po každém kroku programu. Ale snad jste metody pochopili.

Chválím všechny ty, kteří mi úkol poslali včas. Já si úkoly registruji a na základě jejich plnění pak „někdy“, podle situace s koronavirem, udělám celkové hodnocení. Kvůli tomu ale úkoly neděláte, děláte je kvůli tomu, že se chcete něco naučit a možná využít v budoucí profesi.

Bonus: perlička od Adama – Sound of Sorting <https://youtu.be/kPRA0W1kECg>

Další lekci a úkoly čkejte na webu školy ve čtvrtek 2. 4.