

Cvičení 6: Základy programování v Pascalu, úvod do prostředí Delphi, základní útvary

1 Základy programování v Pascalu

File → New → Console Application

Základní struktura

```
program jmeno;
uses SysUtils; //pouzite knihovny
var
  a:integer;    //a je celociselna promenna
  b,c:real;     //b,c jsou realne promenne

// deklarace funkci a procedur

begin
//telo programu
end.
```

Výpis a načtení proměnných

```
write(' ahoj svete ');
writeln('vypis na novy radek');

// do proměnné a se uloží zadané číslo
write(' zadej cislo: ');
readln(a);
```

Příklad: Napište program, který načte dvě reálná čísla a vypíše jejich součet.

Základní struktury

1. Celočíslné	byte	0..255	8 b
	word	0..65535	16b
	shortint	-128..127	8 b
	integer	-32768..32767	16b
	longint	-2147483647..2147483647	32 b

2. Desetinné real, single, double, extended, comp

3. Znakové	char	jeden znak
	string	255 znaků
	pchar	max. 65535

4. Logické

boolean – nabývá hodnot true nebo false

Základní příkazy - for, if, repeat, while

Příkaz for

opakování příkazu v cyklu dokud se počítatel nedostane k poslední hodnotě

```
for i:=0 to n do
  begin
    prikaz1;
    prikaz2;
    ...
  end;
```

Příklad: program sečte čísla od nuly do desíti.

```
soucet:=0;
for i:=0 to 10 do
  soucet:=soucet + i;
```

Příkaz if

```
if podminka then
  begin
    prikaz1;
    prikaz2;
    ...
  end
else
  begin
```

```
prikaz1;
prikaz2;
...
end;
```

Příklad: Program po zadání čísla z klávesnice vypíše, zda je číslo kladné nebo záporné.

```
writeln('zadej cislo');
readln(cislo);
if cislo > 0 then
  writeln('cislo je kladne')
else
  writeln('cislo je zaporne nebo nula');
```

Příkaz while - do

provádí příkazy pokud platí podmínka, příkazy nemusí proběhnout ani jednou

```
while podminka do
  begin
    prikaz1;
    prikaz2;
    ...
  end;
```

Příklad: Program vypíše na obrazovku čísla od jedné do desíti

```
i := 1;
while i<11 do
  begin
    writeln(i);
    i:=i+1;
  end;
```

Příklad: Napište program, který načte pět celých čísel a vypočítá jejich aritmetický průměr a ten vypíše na obrazovku.

Příkaz repeat - until

není-li splněna podmínka, jsou příkazy mezi repeat a until vykonávány opakovaně

```
repeat
  prikaz1;
  prikaz2;
  ...
until podminka;
```

Příklad: Program vypíše na obrazovku čísla od jedné do desíti

```
i:=1;  
repeat  
  writeln(i);  
  i:=i+1;  
until i>10;
```

Procedury a funkce

Rozdíl mezi procedurou a funkcí je v tom, že funkce vrací hodnotu. Zápis se provádí po deklaraci globálních proměnných. Struktura je stejná jako u obyčejného programu. Lze v nich deklarovat lokální proměnné.

Zápis definice:

```
function název(predane promenne:typ):navratovy typ;
function Secti(a,b:integer):integer;
// funkce secte dve cela cisla a vrati cele cislo
```

```
procedure název(predane promenne: typ);
procedure Nacti(c,d:real);    //procedura nacte dve realna cisla
```

Příklad funkce:

```
function Secti(a,b:integer):integer;
var c:integer;
begin
    c:=1;
    Secti := a + b + c;
end;
```

Volání funkce:

```
vysledek:=Secti(3,2);
```

Příklad

Napište dvě metody Sečti a Odečti, která udělají součet a rozdíl dvou celých čísel a výsledky vypište.

```
program Funkce;
uses
    SysUtils;
var x,y,vysledek1,vysledek2,k:integer;

function Secti(a,b:integer):integer;
begin
    Secti := a+b;
end;

function Odecti(a,b:integer):integer;
begin
    Odecti := a-b;
```

```

end;

begin
  write(' zadej dve cisla ');
  readln(x, y);
  vysledek1 := Secti(x,y);
  writeln(' soucet je ', vysledek1);
  vysledek2 := Odecti(x,y);
  writeln(' rozdil je ', vysledek2);
  readln(k);
end.

```

2 Úvod do Delphi

Objektově orientované programování - příklad auta

Složení prostředí - menu, paleta komponent, Object Inspector (View, **F11**), formulář (Form1), editor zdrojového kódu (Unit1.pas) -

Spuštění programu - **Run - Run, F9**

Object Inspector

- *Properties* - vlastnosti
- *Events* - události - OnClick, OnPaint, ...

3 Kreslení základních útvarů do Canvas a Image

1. Canvas = plátno

Properties - Color, Caption, OnPaint - kreslí a Enter

Nastavení typu čáry pro kreslení perem **Pen**:

- **barva** Canvas.Pen.Color := 80;
- **šířka** Canvas.Pen.Width := 2;
- **styl** Canvas.Pen.Style := psDot; další jsou psDash, psSolid, ...

2. Základní útvary

(a) úsečka

- Canvas.MoveTo(a,b); ... počáteční bod
- Canvas.LineTo(c,d); ... koncový bod

(b) Obdélník

- Canvas.Rectangle(a, b, c, d);

(c) **Elipsa**
- Canvas.Ellipse(a,b, c, d); ... elipsa vepsaná obdélníku s rohy a, b a c, d.

(d) **Lomená čára**
- Canvas.Polyline([Point(a,b), Point(c,d), Point(e, f)]);

- nevýhoda Canvas - po překrytí jiným oknem obrázek mizí, proto je lepší kresli do Image

3. **Image = obrázek**

- najdeme jej v záložce Additional
- nastavíme u něj OnClick - procedura Kresli
- všechny funkce mají stejnou syntaxi jako u Canvas, jen se předepíše Image
Tedy Image1.Canvas.Rectangle(a, b, c, d);