



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: Vytváření aplikací pro systém Windows

Téma: Práce s grafikou

Autor: Ing. Hodál Jaroslav, Ph.D.

Číslo: VY_32_INOVACE_27 – 18

Anotace: *Materiál představuje postupy a nástroje pro práci s grafikou v aplikacích vytvářených v IDE Delphi. Materiál je určen pro 3. a 4. ročník oboru strojírenství a technické lyceum. Vytvořeno prosinec 2013.*

18. Práce s grafikou

- moderní vizuální aplikace umožňují poměrně komfortní práci s obrazovými informacemi
- tomuto trendu samozřejmě napomohl bouřlivý rozvoj grafických adaptérů v 90. letech minulého století
- také operační systémy s GUI umožnily přizpůsobení programovacích prostředí pro vyvíjení grafických aplikací
- veškerá práce s grafikou je v Delphi možná pouze prostřednictvím objektu **Canvas** (kreslicí plátno)

Možnosti práce s grafikou

- z pohledu práce s grafikou přináší Delphi **dva různé přístupy** a s nimi i odpovídající nástroje
 - vytváření grafiky pomocí **vyšších grafických funkcí** vykreslujících základní geometrické útvary a **práce s obrazem jako celkem**
 - zpracování či vytváření grafiky **po jednotlivých obrazových bodech** tzv. pixelech (viz 27-19)
- kreslicí plátno (objekt **Canvas**) je automaticky dostupné jako vlastnost dvou jiných objektů - **Form** a **Image**
- lze jej však vytvořit i na dalších vizuálních komponentách (např. **Button**).

Objekt Canvas

- chování objektu **Canvas** na ploše okna **Form** se lehce liší od chování stejného objektu v **Image** hlavně v rychlosti a četnosti okamžiků vykreslování
- je to dáno jiným nakládáním s grafikou v těchto dvou objektech
- zatímco grafika vytvořená v komponentě **Image** je trvalá, ale vykreslovací operace probíhají pomaleji, grafika na okně (**Form**) je pouze dočasná (po překrytí jiným oknem se již neobnoví), ale vykreslení je velmi rychlé.
- objekt **Canvas** má množství metod určených pro vykreslování základních čárových a plošných geometrických tvarů

Metody objektu Canvas (1)

procedure **Arc**(X1, Y1, X2, Y2, X3, Y3, X4, Y4: Integer);

procedure **Chord**(X1, Y1, X2, Y2, X3, Y3, X4, Y4: Integer);

procedure **Ellipse**(X1, Y1, X2, Y2: Integer);

procedure **Pie**(X1, Y1, X2, Y2, X3, Y3, X4, Y4: Integer);

procedure **Rectangle**(X1, Y1, X2, Y2: Integer);

- metoda **Arc** vykresluje část obrysu elipsy, **Chord** eliptickou úseč, **Ellipse** elipsu, **Pie** eliptickou výseč a **Rectangle** obdélník
- čísla zadávaná v parametrech určují polohu a velikost základních tvarů, případně další potřebné body pro definování zvoleného tvaru

Metody objektu Canvas (2)

```
procedure Polygon(Points: array of TPoint);
```

```
procedure Polyline(Points: array of TPoint);
```

- metoda **Polygon** vykresluje uzavřený mnohoúhelník a **Polyline** lomenou čáru
- obě tyto metody vyžadují jako parametr pole dvousouřadnicových bodů TPoint

```
procedure TextOut(X, Y: Integer; const Text: string);
```

- procedura **TextOut** vypíše na zvolené souřadnice text

Metody objektu Canvas (3)

procedure **LineTo**(X, Y: Integer);

procedure **MoveTo**(X, Y: Integer);

- pro vykreslení čáry mají Delphi poněkud odlišný postup
- v objektu **Canvas** existuje ukazatel aktuální pozice (bod v souřadném systému kreslicího plátna), jehož polohu můžeme měnit metodou **MoveTo**
- metoda **LineTo** vykreslí rovnou čáru z bodu aktuální pozice do bodu určeného souřadnicemi v parametrech příkazu
- vykreslením čáry se automaticky přesouvá ukazatel aktuální pozice do koncového bodu čáry

Vlastnosti objektu Canvas

- vzhled všech vykreslovaných útvarů lze ovlivnit pomocí dvou objektových vlastností **Canvasu**
 - **Pen**
 - **Brush**
- vlastnost **Pen** je objekt, který nastavuje vlastnosti čar a obrysů
- objekt **Brush** nastavuje vlastnosti výplní, pokud je vykreslován plošný uzavřený útvar
- všechna nastavení je potřeba provést **před vykreslením** požadovaného útvaru
- na již nakreslené tvary a čáry nemají změny vlastností objektů **Pen** a **Brush** žádný vliv

Vlastnosti objektů Pen a Brush

- mezi vlastnosti objektu **Pen** patří především
 - **Color** – nastavuje barvu obrysů a čar
 - **Style** – nastavuje styl čar (souvislá, přerušovaná, čerchovaná, aj.) výběrem z předchystaných hodnot
 - **Width** – nastavuje tloušťku čáry (v pixelech)
- vlastnosti objektu **Brush**
 - **Color** – nastavuje barvu výplní uzavřených tvarů
 - **Style** – nastavuje styl výplní (souvislá, šrafovaná, aj.) výběrem z předchystaných hodnot

Práce s obrazem jako celkem

- objekt **Image** obsahuje také objektovou vlastnost **Picture**, která umožňuje přístup ke grafice jako celku
- neumožňuje grafiku vytvářet, jen přistupovat k existující
- mezi její nejzajímavější metody patří

```
procedure LoadFromFile(const FileName: string);
```

```
procedure SaveToFile(const FileName: string);
```

- tyto metody umožňují pohodlné načtení a uložení stávající grafiky z resp. do souboru na disku počítače