

LEKCJA 2 - rysowanie na formatce

Komponenty wizualne pakietu DELPHI są dopracowane w najdrobniejszych szczegółach, identyczne z tymi, które znane są z okienek Windows. Proste aplikacje można z ich pomocą budować szybko i skutecznie. Mimo tego zajmiemy się pisanem programów od graficznej strony, ale w najprostszym jej ujęciu – rysowaniem odcinków. Powód jest prosty – prostota programu, krótkie instrukcje i chcę nawiązać do poprzednich lekcji w Turbo Pascalu.

Grafika na formatce

Na formatce można rysować. Służy do tego (niewidoczny) obiekt o nazwie CANVAS (płótno). Rysujemy odcinki kolorując piksele. Lewy, górny róg obszaru do rysowania, to punkt o współrzędnych (0,0). Prawy, dolny zależy od szerokości i wysokości formatki. W Turbo Pascalu ten punkt miał współrzędne (639,479). Współrzędna Y zorientowana jest odwrotnie niż w układzie kartezjańskim - w dół.

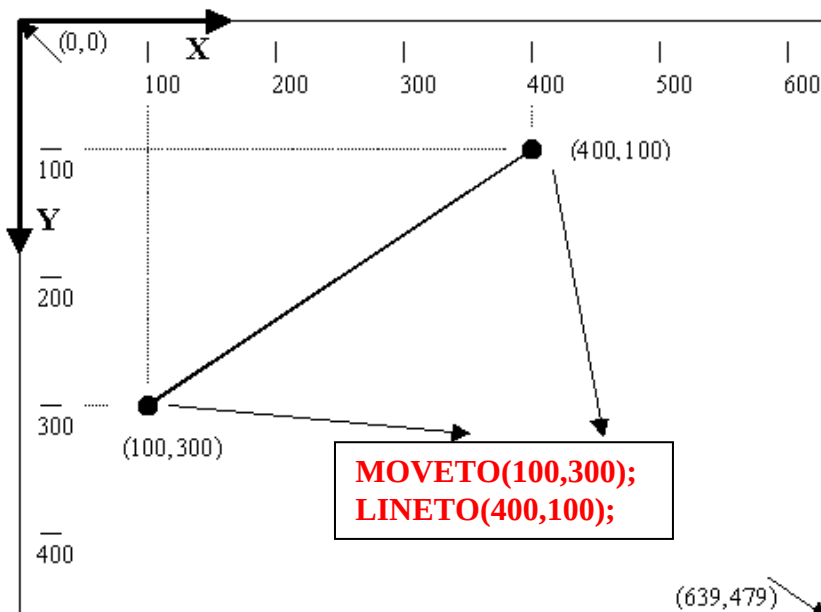
Podstawowe instrukcje

CANVAS.MOVETO(x,y)

ustawienie punktu początkowego rysowania (ustawienie kursora graficznego w punkcie)

CANVAS.LINETO(x,y)

rysowanie odcinka DO punktu o współrzędnych (x,y). Początek odcinka wyznacza koniec poprzednio narysowanego lub miejsce kursora graficznego).



PRZYKŁAD - LEKCJA021 - prostokąt

Rysujemy prostokąt. Lewy, górny róg w punkcie (10,20), szerokość – 50, wysokość - 200 pikseli.

- uruchomić pakiet Delphi
- w okienku inspekcji, wybieramy zakładkę zdarzeń i klikamy podwójnie w zdarzenie ONRESIZE – procedura FORM1.FORMRESIZE
wygenerowana zostanie automatycznie struktura procedury w okienku kodu
- wpisujemy instrukcje z ramki obok do procedury (kursor ustawia się automatycznie, a podczas wpisywania system Delphi podpowiada)
- uruchamiamy program F9

```
canvas.MoveTo(10,20);  
canvas.LineTo(210,20);  
canvas.LineTo(210,70);  
canvas.LineTo(10,70);  
canvas.LineTo(10,20);
```

UWAGA – zamiast **canvas.LineTo(210,70);** można pisać **canvas.LineTo(10+200,20+50);** - wygodniej, bo komputer sam wykonuje działania

Zdarzenia

W językach obiektowych takich jak Delphi Pascal, w większości przypadków program cały czas „czeka” na wykonanie jakiejś czynności przez użytkownika (myszka, klawiatura). Jeśli zajdzie taka sytuacja, np. zmienimy wymiary okienka, czy klikniemy w przycisk, system generuje **zdarzenie (event)**. Programista wpisuje odpowiednie instrukcje do procedury związanej z tym zdarzeniem i tym sposobem możemy kontrolować program.

W przedstawionym wyżej przykładzie do zdarzenia ONRESIZE (generowanej automatycznie, gdy zmienia się wymiary obiektu) tworzona jest procedura FORM1.FORMRESIZE (zmiana wymiarów formatki). Jeśli wpisujemy instrukcje rysowania do powyższej procedury, linie zostaną narysowane automatycznie po utworzeniu formatki. Podobny efekt można uzyskać po wpisaniu instrukcji rysowania linii do procedury zdarzenia ONPAINT (automatycznie), ONCLICK (po kliknięciu), ONDBLCLICK (po podwójnym kliknięciu), ONKEYDOWN (po naciśnięciu klawisza) ONKEYPRESS (gdy naciśnięty klawisz), ONKEYUP (gdy puścimy klawisz) i po zdarzeniach związanych z myszką ONMOUSEDOWN (gdy naciśniemy przycisk). itd.

Nic też nie stoi na przeszkodzie, aby umieścić na formatce przycisk i narysować linie po kliknięciu w przycisk – zdarzenie ONCLICK dla tego przycisku.

Wymiary formatki

- przeciągamy prawy dolny róg formatki lub, jeśli chcemy nadać konkretne wymiary
- klikamy w obszar formatki lub w okienku TREEVIEW wybieramy FORM1
- w okienku inspekcji, właściwości – **HEIGHT** – wpisujemy 200
- w okienku inspekcji, właściwości – **WIDTH** – wpisujemy 400

PRZYKŁAD - LEKCJA022 - literki

Rysujemy według schematu

- wysokość każdej litery - 200
- szerokość każdej litery - 60
- odstęp między literami - 10
- początek w punkcie 100,100



jeśli poprzednia aplikacja nie jest zamknięta

- z menu wybieramy: FILE – NEW – APPLICATION
poprzednią aplikację można zapisać lub zamknąć bez zapisu
- w zdarzeniu ONRESIZE formatki wpisujemy instrukcje z ramki
(pokazane tylko pierwsze dwie litery)
- zapisujemy kod źródłowy i projekt
- uruchamiamy program

```
canvas.moveto(100,100);  
canvas.lineto(100,300);  
canvas.lineto(160,300);  
canvas.lineto(160,100);  
canvas.lineto(100,100);  
canvas.moveto(170,300);  
canvas.lineto(170,100);  
canvas.lineto(230,100);  
canvas.lineto(230,300);  
canvas.lineto(230,200);  
canvas.lineto(170,200);  
canvas.moveto(240,100);  
...
```

```
WITH canvas do  
begin  
    moveto(100,100);  
    lineto(100,300);  
    lineto(160,300);  
    lineto(160,100);  
    lineto(100,100);  
    moveto(170,300);  
    lineto(170,100);  
    lineto(230,100);  
    lineto(230,300);  
    lineto(230,200);  
    lineto(170,200);  
    moveto(240,100);  
    ...  
end;
```

Instrukcja wiążąca WITH

W poprzednim fragmencie programu można zastosować instrukcję wiążącą. Zmniejsza się ilość wpisywanych słówek CANVAS.

UWAGA - Zwróć uwagę na wcięcie tekstu. Nie jest to wymagane, ale zwiększa czytelność programu. Związany fragment kodu jest jednakowo wcięty, a początek i koniec związania jest na jednym poziomie.

Komentarze

Z czasem programy stają się coraz bardziej skomplikowane i powinno się je opisywać, wstawiać uwagi, itp. Do tego celu służą komentarze. W klamrowych nawiasach {} wpisujemy dowolne informacje – nie będą brane pod uwagę podczas wykonywania programu.

```
WITH canvas do {to jest instrukcja wiążąca}  
begin  
    moveto(100,100); {start w punkcie (100,100}  
    lineto(100,300);  
    lineto(160,300);  
    lineto(160,100);  
end; {koniec instrukcji wiążącej}
```

Nazwa formatki

- w okienku komponentów wybieramy formatkę FORM1
- w okienku inspekcji, na zakładce właściwości, zmieniamy pole CAPTION – np. LEKCJA022

Zakończenie aplikacji

- na formacie ustawiamy przycisk (BUTTON) – wybieramy go z palety komponentów
 - właściwości przycisku, pole CAPTION – wpisujemy KONIEC
 - klikamy podwójnie w nowy przycisk – tworzy się automatycznie procedura związana z ONCLICK
 - do procedury wpisujemy instrukcję CLOSE
 - uruchamiamy program
- Teraz możemy kończyć aplikację również klikając w przycisk KONIEC

SPRAWDZIAN

Narysować 6 liter (dane: lewy górny róg, wysokość, szerokość, odstęp).

Przypisać rysowanie do zdarzenia ONRESIZE. Czas 25 minut. Jedna litera = jeden stopień oceny.