

그래픽^{Graphic}들

선과 도형을 그리는 코드를 작성할 수 있게 됩니다.

텔파이는 그래픽 작성 능력과 범위가 매우 크다. 텔파이의 그래픽 구현 중 일부를 지금부터 살펴보자. 도형들을 *TPaintBox*^[티페인트박스] 오브젝트 안에 넣어보자.

컴포넌트 팔레트에서 *Additional* 그룹을 펼친다. 안에 있는 아이콘 메뉴들 중에서 *TPaintBox*를 선택한다. 우리는 폼 안에 *TPaintBox* 컴포넌트를 올리고, 화가가 틀 위에 캔버스을 펼쳐 놓듯이 이 컴포넌트의 모서리를 잡아서 크게 늘려놓는다.

우리의 그림 도구는 컴포넌트에 있는 *Canvas*^{캔버스} 프로퍼티이다. 이 오브젝트에서 가장 왼쪽 위가 좌표의 시작점이다. 좌표에서 X 축은 오른쪽으로 수평 이동, Y 축은 아래쪽으로 수직 이동한 지점이다. 이미지의 면적은 마우스 커서를 오브젝트 위에 살짝 올려두면 풍선 도움말로 표시된다. 또는 오브젝트의 *Width*^폭과 *Height*^{높이} 프로퍼티를 프로그램 코드에서 물어봐도 알 수 있다. 이 *TPaintBox*의 이름을 *pbxEx*로 바꾸고, 중심점의 위치를 계산해서 변수에 넣어보자.

```
x0:= pbxEx.Width div 2;
y0:= pbxEx.Height div 2;
```

다양한 그림 도구들을 사용하여 *Canvas*^{캔버스} 이미지를 만들 수 있다. *Pen*^펜으로 선을 그리고, *Brush*^{브러쉬}로 색칠을 하고, *Font*^{폰트}로 문자를 넣는다.

어느 모양에서든지 선의 색상과 두께를 변경할 때는 *Pen*^펜 오브젝트를 사용한다.

```
pbxEx.Canvas.Pen.Color:= clRed;
pbxEx.Canvas.Pen.Width:= 3;
```

펜의 색상과 두께가 변경되었다. 선을 그어보면, 기본값보다 조금 더 두꺼운 빨강 선이 그려질 것이다.

Brush^{브러쉬} 오브젝트는 도형의 안쪽 공간을 채우는데 사용한다.

```
pbxEx.Canvas.Brush.Color:= clGreen;
```

이제부터 *Brush*의 색상은 녹색이다.

Brush 색상을 흰색으로 설정하고 Canvas 전체를 흰색으로 채우는 예문

```
pbxEx.Canvas.Brush.Color:= clwhite;
pbxEx.Canvas.FillRect(ClientRect);
```

Style^{스타일} 프로퍼티를 사용하여 채우기와 선의 스타일을 설정할 수 있다. 직접 해보면 쉽게 알 수 있으므로 따로 설명하지 않겠다.

*Canvas*에 들어갈 수 있는 표준 그래픽 기본 도형들을 살펴보자.

특정 위치

X, Y 좌표 상의 지점에 색상을 지정하려면, *Pixels[X, Y]* 프로퍼티를 사용한다.

```
pbxEx.Canvas.Pixels[x, y] := clRed;
```

X, Y 좌표 상에 있는 픽셀 하나만 빨강이 된다.

Line^{[라인], 선}

선은 *LineTo* 메소드를 가지고 그릴 수 있다.

```
pbxEx.Canvas.LineTo(X, Y);
```

현재 *Pen*이 있는 위치에서부터 지정된 좌표 위치까지 선 하나가 그려질 것이다. 이때 커서는 지정된 좌표로 이동한다.

선을 그리지는 않고, *Pen*의 위치만 좌표(X, Y)로 옮기려면 *MoveTo* 메소드를 사용한다.

선 이외에 다른 도형들을 그린다고 해서 펜의 위치가 이동하지는 않는다.

Rectangle^{[레장글], 사각형}

사각형을 그리려면, *Rectangle*^{사각형} 메소드를 사용한다.

```
pbxEx.Canvas.Rectangle(X1, Y1, X2, Y2);
```

이 메소드를 호출하면 사각형이 그려진다. 이 사각형은 좌표 (X1, Y1)에서 좌표 (X2, Y2) 까지를 대각선으로 하는 사각형이다.

현재 상태의 *Brush*와 *Line Style*이 사용 된다. 기본값은 선 색상이 검정, 채우기 색상이 흰색이다.

Ellipse [엘립스], 타원형

Ellipse 타원형 는 자신이 들어갈 사각형을 지정한다. *Ellipse*의 X, Y 축은 사각형의 X,Y 축과 평행이다. *Rectangle*과 마찬가지로, *Ellipse*도 그리거나 채울 수 있다.

```
pbxEx.Canvas.Ellipse(X1, Y1, X2, Y2);
```

실습

Exercise 1.

눈사람을 그려보자.

Exercise 2.

집을 그려보자.

Exercise 3.

여러분이 그릴 그림을 생각하여 *Canvas* 위에 그려보자. 여러가지 기본 도형들, 선, 선의 두께, 채우기 색상을 사용해보자.