

Lekcja 3 – Przesunięcie - Obrót

plotkarka.eu (kodujący stwór, lekcja 31)

Zamiast rysować kwadraty w różnych miejscach można przesuwać układ współrzędnych (**translate**).

Zamiast wyliczać położenie punktów za pomocą funkcji trygonometrycznych można obracać układ współrzędnych (**rotate**). Do rysowania, a zwłaszcza animacji przyda się jeszcze zapamiętywanie stanu canvas (**save**) i odtwarzanie (**restore**).

Jak to działa?

- funkcja **save** zapamiętuje stan canvas (początek układu, kąt obrotu i kolory)
- zmieniamy kolor, przesuwamy i obracamy układ, a następnie rysujemy kwadrat - purpurowy
- odtwarzamy stan canvas funkcją **restore** (powrót do stany sprzed wywołania funkcji **save**)
- kolejny kwadrat będzie tylko przesunięty i narysowany kolorem czarnym

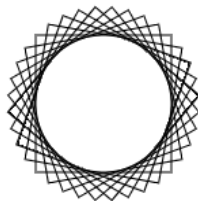


```
var x = 100;
var y = 100;
var kat = 45;
// przeliczenie stopni na radiany
var k = kat * Math.PI / 180;
// układ zapamiętany kąt 0 kolor czarny
c.save();
c.fillStyle = "purple";
c.translate(x, y);
c.rotate(k);
// purpurowy kwadrat
c.fillRect(-50, -50, 100, 100);
// odtworzenie stanu canvas
c.restore();
c.translate(x+50, y);
// czarny kwadrat - bez obrotu
c.fillRect(-50, -50, 100, 100);
```

Obrotowe kwadraty

Jak działa funkcja **KwaObr**?

- przesuwamy układ współrzędnych do środka kwadratu, a następnie go obracamy
- kwadrat rysowany jest z przesunięciem do rogu
- save i restore sprawiają, że każdy kwadrat będzie rysowany niezależnie od innych



```
function KwaObr(x, y, bok, kat) {
  c.save();
  c.translate(x + bok / 2, y + bok / 2);
  c.rotate(kat*Math.PI/180);
  c.strokeRect(-bok / 2, -bok / 2, bok, bok);
  c.restore();
}
// gwiazdka
var num = 9;
for (var i = 0; i < num; i = i + 1) {
  KwaObr(100,100,100,i*10);
}
```

Przesuwanie

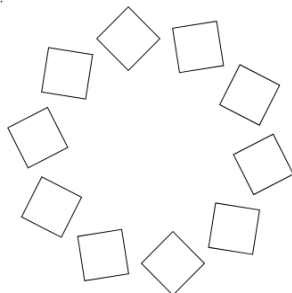
- przesuwamy układ współrzędnych (bok,bok)
- w pętli rysujemy 5 obróconych kwadratów, każdy z nich jest przesunięty o wartość bok w pionie



```
var ile=5;
var bok=50;
var kat=45;
c.translate(bok,bok);
for (var i=0;i<=ile-1;i=i+1){
  KwaObr(0,0,bok,kat);
  c.translate(0,bok);
}
```

Przesuwanie i obracanie

- przesuwamy układ współrzędnych na środek (200,200)
- a w pętli
 - * przesuwamy układ ze środka
 - * rysujemy kwadrat
 - * wracamy do środka obrotu
 - * obracamy układ



```
var ile=10;
var bok=50;
var kat=45;
c.translate(200,200);
for (var i=0;i<=ile-1;i=i+1){
  c.translate(0, 2*bok);
  KwaObr(0, 0, bok, kat);
  c.translate(0, -2*bok);
  c.rotate(360/ile * Math.PI / 180);
}
```