

Lekcja 9 – Obiekty – Listy - Animacja

plotkarka.eu (kodujący stwór, lekcja 45)

Zmienne niezbędne do na przykład poruszania obiektem po ekranie możemy tworzyć tak jak do tej pory w programie głównym. Jeśli jednak musimy symulować ruch kilku obiektów niezbędne staje się definiowanie kolejnych albo zmiennych złożonych, jak np. tablice.

Możemy inaczej. Definiujemy funkcję, a w jej wnętrzu niezbędne parametry opisujące obiekt, a także inne funkcje, które zarządzają tymi parametrami. W ten sposób powstaje złożona funkcja – **obiekt**. Jest to jakby foremka, za pomocą której możemy tworzyć nowe obiekty. Zmienne we wnętrzu obiektu nazywamy **własnościami**, a funkcje **metodami**. Odwołanie do danego obiektu w jego wnętrzu realizujemy za pomocą instrukcji **this**.

```
function Kwadrat(x0,y0,bok0) {
  // zmienne
  this.x = x0;
  this.y = y0;
  this.bok = bok0;
  this.kat = 0;
  this.dx = 0;
  this.dy = 0;
  // rysowanie
  this.rysuj = function() {
    c.strokeRect(this.x, this.y,
      this.bok, this.bok);
  }
}
```

```
var b1 = new Kwadrat(30, 30, 120);
b1.rysuj();
```

Tworzenie obiektu

Nowe obiekty (zmienne obiektowe) tworzymy za pomocą instrukcji **new**. A metody zdefiniowane wewnątrz obiektu uruchamiamy za pomocą „kropki”. **b1.rysuj()** narysuje kwadrat o boku 120.

Listy

Gdzie zapamiętać kilka kwadratów? Oczywiście w tablicy, która, ze względu na specyficzny sposób tworzenia nazywana jest **listą**. Dodawanie nowego obiektu realizowane jest za pomocą instrukcji **push**. Nie musimy pamiętać ile jest obiektów na liście – możemy skorzystać z instrukcji **length**. Elementy na liście ponumerowane są tak jak w tablicy: 0,1,2...

```
// pusta lista-tablica
var kwadraty = [];
for (var i=0; i<10; i=i+1) {
  kwadraty.push(new Kwadrat(i*30,i*20,100));
}
// rysowanie kwadratów
for (var i=0; i<kwadraty.length; i=i+1) {
  kwadraty[i].rysuj();
}
```

Animacja

I na koniec nasz dobrze znany program do przesuwania kwadratów – tym razem w wersji obiektowej. Zwróć uwagę, że rysowanie, poruszanie i odbijanie kwadratu opisane jest we wnętrzu obiektu KWADRAT.

```
// tworzenie kwadratów-obiektów
var KWADRATY = [];
var maxBOK = 80;
var ILE=30;

for (var i = 0; i < ILE-1; i = i + 1) {
  var x = Math.random() * (w - maxBOK);
  var y = Math.random() * (h - maxBOK);
  var bok = Math.random() * maxBOK+1;
  var kat = Math.random() * 2 - 1;
  var vx = Math.random() * 2 - 1;
  var vy = Math.random() * 2 - 1;
  var vk = 0.1 * (Math.random() * 2 - 1);
  KWADRATY.push(new KWADRAT(x,y,bok,kat,vx,vy,vk));
}

var KROK = 50;
var CZAS;

// animacja - pętla główna
function ANIMACJA() {
  c.clearRect(0, 0, w, h);
  for (var i=0; i<KWADRATY.length; i=i+1) {
    KWADRATY[i].ZMIANA();
  }
  clearTimeout(CZAS);
  CZAS = setTimeout(ANIMACJA, KROK);
}

ANIMACJA();
```

```
// definiowanie obiektu
function KWADRAT(x, y, bok, kat, dx, dy, dk) {
  this.x = x;
  this.y = y;
  this.b = bok;
  this.k = kat;
  this.dx = dx;
  this.dy = dy;
  this.dk = dk;

  // zmiana położenia obiektu
  this.ZMIANA = function() {
    this.k = this.k + this.dk;
    this.x = this.x + this.dx;
    this.y = this.y + this.dy;
    if (this.x < 0 || this.x + this.b > w) {
      this.dx = -this.dx;
      this.dk = -this.dk;
    }
    if (this.y < 0 || this.y + this.b > h) {
      this.dy = -this.dy;
      this.dk = -this.dk;
    }
    // po każdej automatyczne przerysowanie
    this.RYSUJ();
  };

  // rysowanie obiektu
  this.RYSUJ = function() {
    c.save();
    var x = this.x + this.b / 2;
    var y = this.y + this.b / 2;
    c.translate(x, y);
    c.rotate(this.k);
    c.strokeRect(-this.b/2, -this.b/2,
      this.b, this.b);
    c.restore();
  };
}
```

W programie głównym tworzymy nowe obiekty i przypisujemy im losowe wartości.