

# Laboratorium nr 6

## *Klasy*

### **Zadanie:**

1. Napisz program symulujący spacer mrówki Langtona. *Mrówka Langtona* jest przykładem deterministycznego chaosu. Wyobraźmy sobie nieskończoną kratkę w kratkę, po której chodzi mrówka. Mrówka wdeptując w białą kratkę maluje ją na czarno i skręca w prawo, natomiast jeśli wdepnie w czarną kratkę, to maluje ją na biało i skręca w lewo. Początkowo wszystkie kratki na kartce są białe. Po kilkudziesięciu krokach mrówki zauważymy, że pokolorowane przez nią kratki tworzą formę chaotyczną. Jednakże po ok. 10 tysiącach kroków mrówka zaczyna replikować pewien wzór tworząc tzw. autostradę.

Jeśli zamkniemy płaszczyznę, po której porusza się mrówka, to zmusimy ją do wchodzenia na swoje stare ślady. Kiedy mrówka budując autostradę napotka swoje ślady, regularny wzór znowu przekształca się w chaos ale następnie, po kilku tysiącach kroków, mrówka powróci do replikowania uporządkowanej struktury.

Należy napisać program symulujący bieganie mrówki ([http://pl.wikipedia.org/wiki/Mr%C3%B3wka\\_Langtona](http://pl.wikipedia.org/wiki/Mr%C3%B3wka_Langtona)).

### Wskazówka:

Część komponentów ma obiekt *Canvas* czyli płótno. Rysując na obiekcie *Canvas* danego komponentu w rzeczywistości rysujemy po nim samym. Najprostszym komponentem z właściwością *Canvas* jest formularz.

Utwórz nowy projekt i dodaj do niego przycisk (Button1). Po wciśnięciu przycisku program ma narysować spacer mrówki Langtona na formularzu. Wykorzystaj metodę *Rectangle* (rysuje wypełniony kolorem pędzla (*Canvas.Brush.Color*) prostokąt z brzegiem) oraz właściwość *Pixels* (do obsługi pojedynczych punktów; *k:=Canvas.Pixels[x,y]* - odczytanie koloru piksela o współrzędnych  $[x,y]$ ; *Canvas.Pixels[x,y]:=clRed*; - powoduje wyświetlenie na formularzu punktu o zadanym kolorze (tutaj czerwonym)). Pędzel (Brush) jest obiektem znajdującym się wewnątrz każdego płótna (Canvas). Pędzel ma szereg właściwości; służy do

określenia tekstury, jaką będą wypełniane obiekty, określa cechy kreślonych linii np. kolor, grubość, styl. Pióro (Pen) zawiera informacje o wyglądzie pióra na danym płótnie. Pióro ma kolor (Color), grubość (Width) oraz tryb (Mode).