
KURS PROGRAMOWANIA W JAVIE

ROBAKI

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Dana jest kwadratowa *plansza* podzielona na N wierszy i N kolumn, gdzie N jest ustaloną liczbą naturalną. Na planszy znajduje się więc N^2 prostokątnych pól. Plansza jest *zawinięta*, to znaczy że przeciwległe brzegi planszy się stykają. Pole sąsiednie to takie, z którym dane pole ma wspólny bok — ponieważ plansza jest zawinięta, to każde pole ma czterech sąsiadów, również pola znajdujące się na brzegach. Pomiędzy polami można się poruszać przechodząc w jednym kroku do pola sąsiedniego.

Na planszy tej znajdują się *robaki*. Na jednym polu może w danym momencie żerować tylko jeden robak. Gdy robak skończy żerować to przemieszcza się na sąsiednie pole — gdy pole to jest zajęte, to zagryza znajdującego się tam robaka, a gdy jest wolne pozostaje tam aby żerować. Po zakończeniu żerowania robak wybiera sąsiednie pole, do którego będzie się przemieszczał losowo, ale z zachowaniem określonych proporcji: utrzymuje dotychczasowy kierunek marszu z prawdopodobieństwem $\frac{14}{16}$, skręca w lewo bądź w prawo z prawdopodobieństwem $\frac{1}{16}$ i nigdy się nie cofa.

Robaki oprócz *głowy* mają także *ogony* i ciągną je za sobą zajmując w rzeczywistości nie jedno a kilka pól. Gdy robak przemieszczając się trafi na ogon innego robaka, to odgryza rywalowi jego ogon na tym polu; rywal żyje dalej z krótszym ogonem, ale za to robakowi który odgryzł ogon wydłuża się jego własny o jedno pole. Gdy robak trafi na swój własny ogon, to również go odgryza (po samookaleczeniu robakowi nie wydłuża się ogon). W sytuacji gdy robak przemieszczając się trafi na głowę innego robaka, wtedy zaatakowany rywal ginie.

Napisz aplet w technologii *Swing*, który zilustruje zachowanie się robaków na planszy. Każdy robak powinien być osobnym wątkiem. Plansza niech będzie obiektem, na którym te wątki się synchronizują. Wątek robaka powinien pracować zgodnie z następującym schematem: przesunięcie się o jedno pole (w losowo wybranym kierunku zgodnie z opisanymi wcześniej prawdopodobieństwami) i odpoczynek (wątek odczekuje losową liczbę od 100 do 1000 milisekund). Osobny wątek będący obiektem klasy `javax.swing.Timer` ma odświeżać rysunek planszy na obiekcie typu `javax.swing.JPanel` co $\frac{1}{20}$ sekundy.

Początkowo umieść na planszy N robaków na losowo wybranych pozycjach. W czasie działania apletu dodawaj do niego nowe robaki za pomocą podwójnych kliknięć myszy na obszarze rysunkowym `JPanel`.

Uwaga!

Rozmiar planszy N przekaz za pomocą parametrów apletu (znacznik `<param>`).