

# zaawansowane technologie Javy

## plansza z liczbami

Instytut Informatyki  
Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

---

Gra planszowa to rodzaj gry towarzyskiej, do której używana jest plansza. Wiele gier planszowych ma swoje wersje komputerowe, niektóre charakteryzują się przy tym bardzo wysoką sztuczną inteligencją (na przykład programy szachowe).

Tradycyjne plansze posiadają specjalne pola, na których najczęściej rozgrywane są partie poprzez umieszczanie lub przesuwanie pionów w ustalonej wcześniej kolejności przez graczy, których liczba jest ściśle ustalona.

Współczesne gry planszowe są często osadzone fabularnie w konkretnym czasie i przestrzeni, przez co stają się symulacjami. Często odchodzi się również od plansz dzielonych na pola. Plansze takich gier to obszar nawiązujący szatą graficzną do tytułu, na którym kładzione są karty lub żetony, stawiane budowle itp. Autorzy nowoczesnych gier planszowych nawiązując do starożytnych gier logicznych, starają się rezygnować w jak największym stopniu z elementów losowych (na przykład z używania kostki) tak, aby tylko od inteligencji oraz obranej przez graczy strategii zależał przebieg rozgrywki. Elementem różnicującym przebieg i zasady gry stała się tak zwana mechanika gry. W nowoczesnych grach planszowych, w których nie musi być konkretnej zasady poruszania się figur czy kolejności graczy – o wszystkim decydują gracze lub aktualna sytuacja na planszy.

### Gra

Po prostokątnej planszy biegają różne liczby naturalne oraz zero. Na jednym polu może znajdować się co najwyżej jedna liczba. Liczby przemieszczają się z pola na pole asynchronicznie; liczba może się przemieścić tylko na pole sąsiednie (znajdujące się na dole, na górze, po lewej albo po prawej stronie).

Liczby dodatnie przemieszczają się w losowym kierunku, przy czym z większym prawdopodobieństwem w kierunku bliższym aktualnej pozycji zera; im bliżej zera jest dana liczba tym większe prawdopodobieństwo, że wybierze kierunek do zera. Oczywiście liczba przemieści się na sąsiednie pole tylko wtedy, gdy jest ono puste – jeśli pole jest zajęte liczba próbuje jednokrotnie wybrać inne pole – jeśli drugi wybór także pada na pole zajęte liczba pozostaje w tym samym miejscu.

Liczba zero natomiast przemieszcza się z pola na pole całkowicie losowo. Gdy pole to jest zajęte przez liczbę pierwszą, to zamienia się ona miejscami z tą liczbą. Ale gdy pole jest zajęte przez liczbę złożoną, to wchodzi ona na to pole i usuwa z niej tą liczbę.

Po każdym przejściu każda liczba pozostaje na nowym polu (albo na starym, gdy nie udało się jej przemieścić) przez pewien losowy kwant czasu.

### **Zadanie**

Napisz aplikację okienkową w technologii *Swing*, która będzie graficznie ilustrowała zachowanie się liczb na planszy. Rozmiar planszy ustal w programie za pomocą stałych, na przykład 10 x 10. Ilość wszystkich liczb na planszy nie może przekroczyć pewnej rozsądnej wartości, na przykład 100. Wartości liczb oraz początkowe położenie ich na planszy wygeneruj losowo.

W swojej aplikacji skorzystaj z technologii *JavaBeans*. Liczby na planszy niech będą ziarnami. Każdą liczbą powinien sterować osobny wątek.

Zmiana położenia liczby naturalnej na planszy powinna być właściwością ograniczoną (plansza powinna zawetować zmianę położenia, jeśli na jednym polu miałyby się znaleźć dwie liczby). Zmiana położenia zera niech będzie właściwością powiązaną.

### **Uwaga**

Zadbaj o estetyczny wygląd zrobionej animacji. Odświeżaniem obrazu niech steruje *Timer* co 0.04 sekundy.