

# KURS JĘZYKA JAVA

## MIKOŁAJ I DZIECIAKI

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

**Zadanie.**

Dana jest prostokątna plansza podzielona na  $N$  wierszy i  $M$  kolumn, gdzie  $N$  i  $M$  są ustalonymi liczbami naturalnymi  $\geq 10$ . Na planszy znajduje się więc  $N \cdot M$  pól. Plansza jest zawinięta, czyli przeciwległe brzegi planszy stykają się. 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 i w rogach. Pomiędzy polami można się poruszać przechodząc w jednym kroku do pola sąsiedniego.

Na planszy tej jest rozgrywana gra, w której Mikołaj rozdaje prezenty śpiącym dzieciakom, jednocześnie uciekając przed dziką gromadą szukających go i goniących za nim (a może raczej za prezentami, które posiada w swojej magicznej torbie) rozbudzonych dzieciaków. Celem gry jest obdarowanie wszystkich dzieciaków prezentami w taki sposób, aby każdy dzieciak dostał jeden prezent i aby Mikołaj nie został przyłapany na podrzucaniu paczki.

Mikołaj nigdy nie śpi i porusza się dość szybko przechodząc z pola na pole. Jego celem jest podejście do śpiącego dziecka i podrzucenie mu prezentu na sąsiednie pole. Mikołaj wygrywa, gdy każde dziecko otrzyma paczkę (czyli zostanie uziemione).

Dzieciak z kolei zajmuje się poszukiwaniem prezentu od Mikołaja. Kiedy wypatrzy na horyzoncie Mikołaja to biegnie do niego małymi kroczkami po wymarzoną paczkę. Kiedy się zmęczy, zasypia na pewien losowy kwant czasu — to wtedy jest ten moment, kiedy Mikołaj może podrzucić dziecinkowi prezent, zostawiając go na polu bezpośrednio sąsiadującym z małym śpiochem. Dziecko po przebudzeniu sprawdza co znajduje się na polach sąsiednich — jeśli jest tam prezent to dzieciak natychmiast zajmuje pole z prezentem i już się stamtąd nie rusza. Jeśli obudzone dziecko najdzie na sąsiednim polu Mikołaja, to Mikołaj zostaje zdmaskowany i gra się kończy przegraną Mikołaja. No i wreszcie, jeśli sąsiednie pola są puste, to dzieciak rozgląda się po szerszej okolicy (na przykład na odległość 5 pól) w poszukiwaniu Mikołaja. Gdy wypatrzy go to już wiemy co robi, ale gdy na horyzoncie jest pusto (nie licząc innych dzieciaków) to wykonuje losowy ruch na wolne pole sąsiednie się tam się przez chwilę bawi, itd.

Napisz aplikację okienkową w technologii *Swing*, która pozwoli zagrać Mikołajowi w ucieczkę przed ciekawską dzieciarnią. Po rozpoczęciu gry na planszy znajduje się Mikołaj i 12 dzieciaków rozmieszczonych losowo w taki sposób, że na jednym polu jest tylko jedna osoba. Gracz steruje Mikołajem za pomocą klawiatury a dzieciaki są sterowane za pomocą osobnych wątków. Wszystkie wątki powinny się synchronizować na obiekcie planszy. Osobny wątek będący obiektem klasy `javax.swing.Timer` ma odświeżać rysunek planszy na obiekcie typu `javax.swing.JPanel` przynajmniej co  $\frac{1}{20}$  sekundy.

**Uwaga.**

Aplikację napisz w taki sposób, aby grę można było przerwać w dowolnym momencie zapisując jej stan na dysku (wykorzystaj do tego celu serializację). Później, rozpoczynając grę, wczytaj jej ostatni stan z pliku i kontynuuj o ile gra została przerwana, albo rozpocznij nową, gdy ostatnia gra się zakończyła.