

kurs języka Java

labirynt

Instytut Informatyki
Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Napisz aplikację okienkową w technologii Swing, która będzie umożliwiała chodzenie po labiryncie w celu znalezienia drogi do wyjścia.

Aplikacja ma być formą gry logicznej, wyrabiającej u gracza spostrzegawczość. Zadany jest labirynt w formie prostokątnej siatki, w labiryncie ustawiony jest podróżnik (początkowo w lewym górnym polu), gracz przesuwa postać podróżnika z komnaty do komnaty zgodnie z możliwymi przejściami tak, aby dotrzeć do komnaty wyjściowej (w prawym dolnym polu). Rozgrywka może się znajdować w jednym z czterech stanów:

- startowy – przed wygenerowaniem labiryntu,
- w trakcie gry – gracz przesuwa postać z komnaty do komnaty wewnątrz labiryntu,
- koniec z sukcesem – gracz przesunął postać do komnaty wyjściowej,
- koniec z porażką – gracz zrezygnował z odnalezienia drogi do wyjścia.

Przed rozpoczęciem gry należy wygenerować losowy labirynt oparty na prostokątnej siatce o ustalonych rozmiarach (na przykład 10×10) i ustawić postać podróżnika w lewym górnym polu. Układ komnat i przejść między komnatami w labiryncie pamiętaj w odrębnym obiekcie, który będzie pełnił rolę modelu danych dla tego programu. Należy także pamiętać bieżące położenie podróżnika, ilość wykonanych do tej pory ruchów i czas jaki upłynął od pokazania planszy do momentu wykonania ostatniego przejścia. Punktem wyjścia z labiryntu jest prawe dolne pole. Celem zabawy jest oczywiście doprowadzenie podróżnika do wyjścia z labiryntu.

Rozpoczęcie gry rozpoczyna się od wygenerowania labiryntu. Wygenerowany labirynt powinien mieć taką właściwość, że pomiędzy dwiema komnatami istnieje dokładnie jedna ścieżka, która je łączy – w języku grafów oznacza to, że labirynt powinien być drzewem.

Aplikacja powinna składać się z trzech elementów: rozbudowanego menu `JMenuBar` do sterowania przebiegiem gry (w górnej części okna), skalowalną planszą graficzną `JPanel` do wizualizacji stanu gry (w części centralnej) i polem tekstowym `JTextField` zablokowanym do edycji informującym o bieżącym stanie gry (w dolnej części okna). Po każdym wykonanym ruchu należy sprawdzić, czy gra się skończyła. Jeśli tak, to należy rozgrywkę zablokować i wypisać informację o sukcesie. Rozgrywkę można również zakończyć poddaniem się – wówczas także należy zablokować rozgrywkę, ale wypisać informację o porażce. Oprócz komunikatu o zakończeniu gry pokaż również czas trwania rozgrywki oraz liczbę wykonanych ruchów.

Jako powierzchni kreślarskiej użyj obiektu klasy `JPanel`. Na panelu tym narysuj labirynt i postać zagubionego podróżnika (podróżnik niech będzie zaprezentowany na planszy w postaci obrazka odczytanego z przygotowanego wcześniej pliku graficznego).

```
String filename = "podroznik.jpg";  
ImageIcon podróżnik = new ImageIcon(filename);  
// Image img = podróżnik.getImage();
```

Potem w metodzie `paintComponent()` w klasie dziedziczącej po `JPanel` użyj metody `drawImage()` do wyświetlenia tego obrazu na powierzchni kreślarskiej.

Ważną częścią aplikacji ma być menu `JMenuBar` i skróty klawiaturowe. Pasek menu ma się składać z czterech elementów: *Gra*, *Ustawienia*, *Ruchy* i *Pomoc* (ostatni element menu przesunąć do prawej strony):

- W menu *Gra* mają być trzy pozycje (ostatnia pozycja oddzielona separatorem): *Start* (rozpoczęcie nowej gry), *Rezygnacja* (zakończenie gry z porażką) oraz *Koniec* (zamknięcie aplikacji). Akcje związane z tymi zdarzeniami mają mieć przypisane mnemoniki i skróty klawiaturowe odpowiednio: "control S", "control R", "control K".
- W menu *Ustawienia* mają się znaleźć pozycje dotyczące wyglądu i rozmiaru planszy: pozycja wyboru *Oznaczenie pól* (oznacz wiersze kolejnymi literami alfabetu zaczynając od A natomiast kolumny kolejnymi liczbami zaczynając od 1), podmenu *Kolory* do wyboru kolorów a w nim dwie pozycje *Tło* oraz *Ściany* oraz podmenu *Rozmiary* pozwalające określić rozmiar labiryntu a w nim dwie pozycje *Szerokość* i *Wysokość* (minimalne rozmiary labiryntu to 4x4 a maksymalne to 26x26).
- W menu *Ruchy* mają być cztery pozycje: *W górę* (przesunięcie podróżnika w górę planszy), *W prawo* (przesunięcie podróżnika w prawo), *W dół* (przesunięcie podróżnika w dół planszy), *W lewo* (przesunięcie podróżnika w lewo). Akcje związane z ruchami podróżnika mają mieć przypisane ikonki oraz skróty klawiaturowe odpowiednio: `KeyEvent.VK_UP`, `KeyEvent.VK_RIGHT`, `KeyEvent.VK_DOWN`, `KeyEvent.VK_LEFT`.
- Na końcu ostatnie menu *Pomoc* (dosunięte do prawego brzegu okna) z dwiema pozycjami: *O aplikacji* (zasady gry) i *O autorze* (informacje o twórcy programu); wybór każdej z nich powinien powodować pojawienie się dialogowego okienka modalnego z odpowiednimi informacjami.

Zadbaj o estetyczny wygląd aplikacji!