

KURS PROGRAMOWANIA W JAVIE

SKRZYŻOWANIE

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Zadanie.

Napisz aplikację okienkową w technologii *Swing*, która będzie graficznie ilustrowała zachowanie się samochodów na skrzyżowaniu dróg równorzędnych.

Pojazdy nie mogą się zderzać ani wyprzedzać. Obowiązuje ruch prawostronny i zasada prawej ręki. Samochód po dojechaniu do skrzyżowania ma się na chwilę zatrzymać i jeśli to jest możliwe przejechać przez nie. Jeżeli dwa samochody jednocześnie dojeżdżają do skrzyżowania i znajdują się na kursie kolizyjnym, to jeden z pojazdów musi ustąpić pierwszeństwa drugiemu (zgodnie z zasadami ruchu drogowego). Gdy sytuacja na skrzyżowaniu się zakleszczy (na przykład, na każdej jezdni przy skrzyżowaniu znajduje się samochód mający zamiar jechać na wprost), to należy umożliwić przejazd ostatniemu, który dojechał do skrzyżowania.

Każdy samochód powinien być sterowany osobnym wątkiem. Zadaniem samochodu ma być przejazd przez skrzyżowanie w zadanym kierunku. Wątek samochodu musi mieć więc określone trzy parametry: zadaną prędkość początkową z jaką się porusza, droga po której jedzie i droga w którą ma skręcić. Wątek kończy swoją pracę jak oddali się od skrzyżowania odpowiednio daleko. Liczba wszystkich samochodów na planszy nie może przekroczyć pewnej rozsądnej granicy (na przykład 20). Praca wątków–samochodów musi być synchronizowana za pomocą metod `wait()` i `notify()`.

Twoja aplikacja powinna umożliwiać dodanie nowego pojazdu (początkowo skrzyżowanie jest puste) na określonej jezdni przed skrzyżowaniem i nadania mu losowej początkowej prędkości (każdy samochód może mieć inną prędkość przemieszczania się) i drogi docelowej w którą ma skręcić. Samochody mogą być animowane przy pomocy kolorowych prostokątów albo małych obrazków na obszarze obiektu `JPanel`. Pojazd zbliżający się do skrzyżowania powinien sygnalizować swój kierunek ruchu (włączony kierunkowskaz).

Centralny obszar aplikacji powinien być pokryty panelem, na którym będzie dokonywana wizualizacja skrzyżowania i poruszających się samochodów. Odrysowywanie panelu, czyli klasy dziedziczącej po `JPanel`, ma być sterowane obiektem typu `Timer`. Obiekt ten ma co 40 milisekund odrysowywać panel.

Uwaga.

Zakładamy, że samochody nie wyprzedzają się, ponieważ w okolicach skrzyżowania wyprzedzać nie wolno. Jeśli jakiś samochód dogoni inny samochód jadący wolniej od niego, to powinien on zwolnić swoją prędkość, aby nie doprowadzić do kolizji.