

Kurs programowania - 2025

Lista nr 6(na ocenę)

Zadanie 1 Napisz korzystając z wątków języka Java następującą symulację:

Funkcjonalność na ocenę 3.0:

- Plansza do symulacji jest prostokątem n na m punktów. Na planszy jest jeden wilk oraz pewna liczba zajęcy.
- Zarówno zając jak i wilk są wątkami, które w jednym cyklu mogą się przesunąć o jedno pole w pionie, poziomie lub na skos. Pole na które mogą się przesunąć musi być wolne. Jeśli warunki ruchu spełnia więcej niż jedno pole to losuje następne pole z rozkładem jednostajnym. (Zobacz opis klasy generującej liczby pseudolosowe `java.util.Random` i użyj metody `int nextInt(int n)` - generator pseudolosowy powinien być tylko jeden w całej aplikacji.)
- Czas działania jednego cyklu wątku jest równy w przybliżeniu losowo wybranej liczbie milisekund z przedziału $[0.5k, 1.5k]$, gdzie k jest parametrem programu.

Funkcjonalność na ocenę 4.0:

- Plansza do symulacji jest prostokątem n na m punktów. Na planszy jeden wilk poluje na pewną liczbę zajęcy. Jeśli na planszy jest tylko wilk to aplikacja kończy działanie.
- Zając jest wątkiem który w jednym cyklu może się przesunąć o jedno pole w pionie, poziomie lub na skos. Zając zawsze ucieka w kierunku przeciwnym do wilka. Jeśli pole na które chciałby przejść jest zajęte to nie rusza się, a jeśli dochodzi do ściany to wybiera z rozkładem jednostajnym jeden z pięciu dozwolonych kierunków ruchu (dla rogu jeden z trzech). Jeśli warunki ruchu spełnia więcej niż jedno pole to losuje następne pole z rozkładem jednostajnym. (Zobacz opis klasy generującej liczby pseudolosowe `java.util.Random` i użyj metody `int nextInt(int n)` - generator pseudolosowy powinien być tylko jeden w całej aplikacji.)
- Wilk jest wątkiem który w jednym cyklu może przesunąć się o jedno pole w pionie, poziomie lub na skos. Wilk zawsze biegnie w stronę najbliższego zająca. Jeśli warunki ruchu spełnia więcej niż jedno pole to losuje następne pole z rozkładem jednostajnym. Jeśli złapie zająca (wskoczy na to pole na którym jest zając) to go zabija i odpoczywa przez 5 cykli.
- Czas działania jednego cyklu wątku jest równy w przybliżeniu losowo wybranej liczbie milisekund z przedziału $[0.5k, 1.5k]$, gdzie k jest parametrem programu.

Funkcjonalność na ocenę 5.0:

- Należy rozszerzyć wykonaną funkcjonalność dla oceny 4.0 o możliwość zawieszenia oraz ponownego wystartowania zająca lub wilka (np. poprzez kliknięcie na pole, na którym w tej chwili się znajdują). Gdy zając będzie zawieszony, wilk nie może go upolować (jest nietykalny). Można wykorzystać instrukcje znajdujące się pod tym linkiem.

Pisząc symulację zapewnij takie opóźnienia ruchów (parametr k), aby ruch zwierząt był w miarę płynny. Zapewnij też łatwe rozróżnienie między wilkiem a zającami na planszy.

Liczba zajęcy, opóźnienie oraz rozmiar planszy powinny być także podane jako parametry. Początkowe położenie zwierząt powinno być losowe.

Nie zapomnij o synchronizacji planszy i zwierząt.

Należy zadbać o odpowiednie skalowanie wyglądu aplikacji. Program musi posiadać komentarze dokumentacyjne i mieć wygenerowaną dokumentację (w programach `javadoc` i `doxygen`).

Sposób zaliczenia Pokazanie prowadzącemu oraz przesłanie kodów na ePortal.