

Kurs programowania - 2024

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 pól.
- Rozmiar planszy (m i n), szybkość działania (k) i prawdopodobieństwo zmiany koloru (p) powinny być podane jako parametry. Początkowe kolory pól powinny być losowe.
- Każde pole jest wątkiem który co pewien czas (opóźnienie jest równe losowo wybranej liczbie milisekund z przedziału $[0.5k, 1.5k]$) wykonuje następujące czynności:
 - z prawdopodobieństwem p zmienia swój kolor na losowy;
 - z prawdopodobieństwem $1 - p$ zostawia kolor taki jaki był.

Funkcjonalność na ocenę 4.0:

- Każde pole jest wątkiem który co pewien czas (opóźnienie jest równe losowo wybranej liczbie milisekund z przedziału $[0.5k, 1.5k]$) wykonuje następujące czynności:
 - z prawdopodobieństwem p zmienia swój kolor na losowy;
 - z prawdopodobieństwem $1 - p$ sprawdza kolory swoich czterech sąsiadów (planszę traktujemy jako dwuwymiarowy torus) i przyjmuje jako kolor średnią z nich.
- Należy zadbać o synchronizację planszy i pól w taki sposób, aby nie dochodziło do konfliktów (czytania koloru sąsiada w trakcie jego zmiany). Do tego celu przy rozpoczynaniu i kończeniu pracy z każdym wątkiem należy wypisać tekst odpowiednio: Start X, End X (X oznacza numer wątku). Tak więc test powinien wypisywać:

```
Start: X
End: X
Start: Y
End: Y
Start: Z
End: Z
.....
```

Funkcjonalność na ocenę 5.0:

- Należy rozszerzyć wykonaną funkcjonalność o możliwość zawieszenia oraz ponownego wystartowania wątku (np. poprzez kliknięcie na pole). Wówczas pole zatrzymanego wątku nie bierze udziału w obliczaniu koloru sąsiadów. Można wykorzystać instrukcje znajdujące się pod tym linkiem.

Wskazówki:

Zobacz opis klasy generującej liczby pseudolosowe `java.util.Random` i użyj metod `double nextDouble()` i `int nextInt(int n)` - generator pseudolosowy powinien być tylko jeden w całej aplikacji.

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.