

Język Java

Zestaw 4

2013 / 2014

Klasy proszę umieścić w pakiecie `watki`.

1. Playground, Ball, Box

Napisać program (klasa `Playground`), który wyświetla okienko (`javax.swing.JPanel`), a w nim kulki (pełne okręgi), które poruszają się ruchem prostoliniowym jednostajnym. Klasa `Playground` ma dziedziczyć po `javax.swing.JFrame`.

Kulki (klasa `Ball`) mają się odbijać od ścianek (idealnie sprężystość). Dodać do `Playground` przycisk, który tworzy nowe poruszające się kulki.

Kulki mają się poruszać z tą samą prędkością, ale każda w losowym kierunku (początkowo). Klasa `Ball` ma dziedziczyć po `java.lang.Thread`, czyli każda kulka ma być osobnym wątkiem. Proszę zapoznać się z klasą `Thread` i metodami `run()`, `start()`, `sleep()`, `interrupt()`, `suspend()`, `resume()`, oraz interfejsem `Runnable`. Kliknięcie lewym przyciskiem myszki na kulkę ma zatrzymywać/uruchomić jej wątek. Kliknięcie prawym przyciskiem myszki na kulkę ma zakończyć jej wątek. Kulki mają się rysować (i mazać w miarę poruszania) w Panelu `Playground`. Aby dokonać operacji graficznych na Panelu można raz zachować obiekt klasy `Graphics` wywołując na panelu metodę `getGraphics`. Sam panel, na którym ma się odrysowywać kulka można podać jako argument konstruktora. Wykorzystać metody `java.awt.Graphics.fillOval` / `fillArc`, `clearRect`, `java.awt.Component.setBackground()` Przeczytać

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/guide/misc/threadPrimitiveDeprecation.html>

Dodać prostokątny obszar (klasa `Box`) wewnątrz okienka. Program ma realizować następujące warianty (użyć komponentu `javax.swing.JComboBox`):

- A W `Boxie` może się znajdować (jednocześnie) co najwyżej jedna kulka, reszta czeka przyklejona do ścianek (wywołujemy metodę `wait` na obiekcie `box`). Gdy ta wyleci, wpuszczana jest następna (wywołujemy metodę `notify` na obiekcie `box`), itd. Wykorzystać metody `java.lang.Object.wait()` i `java.lang.Object.notify()`. Napisać odpowiednią metodę z modyfikatorem `synchronized` dla klasy `Box`.
- B Kulki przyklejają się do ścianek `Boxu`. Gdy użytkownik kliknie na `Box` wpuszczana jest do środka tylko jedna kulka. Reszta czeka na kolejne kliknięcie.
- C Kulki przyklejają się do ścianek `Boxu`. Gdy użytkownik naciśnie na `Box` wpuszczana jest do środka tylko jedna kulka. Gdy ta wyleci, wpuszczana jest następna oczekująca, itd. Gdy `Box` pozostanie pusty kulki znów przyklejają się do ścianki. Napisać odpowiedni blok `synchronized(box){ ... }` wewnątrz pętli w metodzie `run()` kulki.
- D Kulki przyklejają się do ścianek `Boxu`. Gdy użytkownik naciśnie na `Box` wpuszczane są do środka wszystkie oczekujące kulki. Nowe kulki oczekują na wpuszczenie.
Wykorzystać metody `java.lang.Object.wait()` i `java.lang.Object.notifyAll()`

- E** Box co 30s wpuszcza jedną kulkę oczekującą. Box również ma być wątkiem.
- F** Box co 30s wpuszcza wszystkie oczekujące kulki. Box również ma być wątkiem.

Andrzej Görlich
andrzej.goerlich@uj.edu.pl
<http://th.if.uj.edu.pl/~atg/Java>