laboratorium: zadanie 11 *termin: 20 stycznia 2010 r.*

KURS PROGRAMOWANIA W JAVIE

ŻYCIE

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego *Paweł Rzechonek*

Zadanie 1.

Dana jest prostokątna *paleta* podzielona na W wierszy i K kolumn, gdzie W i K są ustalonymi liczbami naturalnymi. Na palecie znajduje się więc $W \cdot K$ pól. Pole sąsiednie to takie, z którym dane pole ma wspólny bok — każde, za wyjątkiem brzegowych i narożnych, sąsiaduje więc czterema innymi polami. Pomiędzy polami można się poruszać przechodząc w jednym kroku do pola sąsiedniego.

Rzeczona paleta jest laboratoryjnym miejscem hodowli bakterii gronkowca *staphylococcus aureus*, które odżywiają się białkiem drożdżowym. Pojedyncza bakteria żeruje na mikroskopijnym polu na palecie, dopóki nie wyje z niego całego białka. Gdy pole jest opróżnione, to bakteria przenosi się do losowo wybranego pola sąsiedniego, pod warunkiem że pole to jest wolne (pole może być zajęte tylko przez jedną bakterię). Pojedyncza bakteria funkcjonuje w taki sposób, że jak trzy razy pod rząd trafi na pożywienie, to *dzieli się mitotycznie* na dwa organizmy, które zaczynają od tego momentu funkcjonować samodzielnie. Z kolei, jeśli bakteria trzy razy pod rząd trafi na pole pozbawione pożywienia, to umiera z głodu. Pożywienie, czyli drożdże, po pewnym czasie znowu wyrośnie na pustym polu, gdy tylko któreś z pól sąsiednich jest porośnięte drożdżami.

Napisz aplet w technologii *Swing*, który graficznie zilustruje hodowlę bakterii na palecie. Każda bakteria powinna być osobnym wątkiem. Początkowo umieść na palecie jedną bakterię na losowo wybranym polu. Paleta może być obiektem, na którym wątki bakterii będą się synchronizować. Osobny wątek będący obiektem klasy `javax.swing.Timer` ma odświeżać rysunek planszy na obiekcie typu `javax.swing.JPanel` co $\frac{1}{20}$ sekundy.

Rozmiary planszy W i K przekaż do apletu za pomocą parametrów apletu (wewnętrzny znacznik `<param>`).

Zadanie 2.

Dopisz do apletu komentarze dokumentacyjne. Opisz w nich dokładnie cały projekt ze szczególnym uwzględnieniem wątków. Na końcu wygeneruj dokumentację dla całego apletu za pomocą programu `javadoc` i link do niej umieść na stronie *html* z apletem.

Wskazówka.

Parametry czasowe poszczególnych czynności życiowych bakterii i drożdży dobierz eksperymentalnie, tak aby bakterie mogły przeżyć na tej palecie na tyle długo, aby to było zauważone przez osobę odbierającą program.