

ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE JAVY

AKWARIUM

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Początki akwarystyki sięgają co najmniej 2500 lat p.n.e. Pierwsze hodowle ryb w celach czysto estetycznych prowadzili Sumerowie. W starożytnych Chinach, w glinianych i porcelanowych wazach oraz w ogrodowych oczkach wodnych hodowano karasie złociste, z których wywodzą się różne ich odmiany hodowlane, na przykład popularne welonki. Rzymianie budowali baseny, nierzadko połączone z morzem, w których trzymali wybrane gatunki ryb morskich.

W Europie początki akwarystyki przypadają na XIX wiek, kiedy to badacze zaczęli sprowadzać egzotyczne gatunki ryb i podjęli próbę ich hodowli. Pierwszy artykuł związany z akwarystką i samym akwariem ukazał się w roku 1856 na stronach tygodnika "Gartenlaube". W magazynie tym niemiecki biolog Emil Adolf Rossmässler opublikował artykuł "Jezioro w szkłe". Początki akwarystyki w Polsce datuje się na 1886 rok — wtedy na łamach czasopisma przyrodniczego "Wszechświat" rozpoczęto publikację cyklu artykułów na temat akwarystyki.

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Akwarystyka>

Podobno obserwowanie rybek w akwarium jest głęboko relaksujące.

* * *

Zadanie.

Napisz aplikację okienkową w technologii *Swing*, która będzie graficznie ilustrowała zachowanie się rybek w akwarium w wodzie o określonej temperaturze.

Temperaturę wody w akwarium reguluje się grzałką — temperaturę tą ustala użytkownik za pomocą spinera w zakresie od 0 do 100 stopni. W niskich temperaturach rybki pływają wolno a w wysokich szybko — prędkość poruszania się rybek zależy liniowo od temperatury wody (w temperaturze 0 stopni powinny one być ociężałe jak lodowe bryły a przy 100 stopniach ruchliwe jak bąbelki we wrzącej wodzie). Oczywiście rybki nie są w stanie przeżyć skrajnych warunków temperaturowych (nie chcemy mieć w akwarium ani ryb mrożonych ani gotowanych) — w tym celu w akwarium zainstalowano termostat, który nie dopuszcza do spadku temperatury poniżej 15 stopni ani do jej przekroczenia powyżej 30 stopni.

W swojej aplikacji skorzystaj z technologii *JavaBeans*. Rybki w akwarium niech będą ziarnami, tak samo grzałka i termostat. Każdą rybką powinien sterować osobny wątek. Liczba wszystkich rybek w akwarium nie może przekroczyć pewnej rozsądnej granicy (na przykład 10).

Zadbaj o estetyczny wygląd zrobionej animacji. Rybki powinny być animowane przy pomocy małych obrazków na obszarze obiektu `JPanel`. Rybki niech pływają na tle obrazka z akwarium. Każda rybka pływa prosto (ewentualnie lekko się unosi lub opada), aż odbije się od ścianki akwarium, dna lub lustra wody. Rybki powinny co jakiś czas losowo zmieniać kierunek ruchu. Aby animacja działała płynnie zastosuj podwójne buforowanie. Odświeżaniem obrazu niech steruje `Timer` co $\frac{1}{20}$ sekundy.

Uwaga.

Zmiana temperatury powinna być właściwością ograniczoną (regulator powinien zawetować zmianę temperatury, gdy ma ona spaść poniżej 15 lub przekroczyć 30 stopni). Zmiany położenia rybek niech będą właściwościami powiązanymi.