

Data oddania: \_\_\_\_\_

Ocena: \_\_\_\_\_

Karol Górecki 165405  
Tomasz Trębski 165535  
Robert Glonek 165404  
Maciej Bąk 157802  
Łukasz Rowiński 165508  
Tomasz Szopka 165530

## Zadanie 2: Symulator świata

### 1. Opis świata

Jako nasz pomysł na świat wybraliśmy kawałek środowiska naturalnego, w tym przypadku jezioro z otaczającym je lasem. Głównymi agentami w tym świecie są: ryby drapieżne, niedrapieżne, wędkarz, kłusownik, leśniczy oraz ptaki łowiące ryby.

Ryby niedrapieżne mają poziom głodu, który będzie zmuszał je do jedzenia najbliższego dobrego dla nich pokarmu – może to być naturalny pokarm z jeziora. Ryby te widzą tylko pokarm, który znajduje się jedno pole przed nimi. Tego typu ryby mają następujące czynniki efektywności: ilość zjedzonego pokarmu, ilość pomyślnych ucieczek z wędki lub przed rybą drapieżną.

Ryby drapieżne patrolują jezioro w poszukiwaniu pokarmu, czyli ryb niedrapieżnych. Wyczuwają ryby znajdujące się w określonej odległości pola na około nich. Ryby drapieżne mają następujące czynniki efektywności: ilość upolowanych ryb oraz współczynnik przeżywalności, czyli ilość iteracji, których udało się jej przetrwać.

Wędkarz jest obiektem nieruchomym, który wabi głodne ryby na przynętę. Zajmuje jedno pole lądu oraz jedno pole jeziora. Jego czynniki efektywności to ilość złapanych ryb oraz suma wag złapanych ryb.

Kłusownik jest odmianą wędkarza, który ma dwa zadania – złowienie ryb oraz unikanie leśniczego, który może go zatrzymać. Zajmuje te same pola, co wędkarz, jednak jest agentem ruchomym. Czynniki efektywności dla kłusownika: ilość iteracji bez złapania, suma danych łapówek.

Leśniczy patroluje brzeg jeziora i sprawdza karty wędkarskie łowiących. Ma możliwość aresztowania kogoś bez pozwolenia lub może dać się przekupić łapówką. Jest agentem ruchomym, który patroluje pojedyncze pole, na którym się znajduje. Efektywności leśniczego jest mierzona przy pomocy ilości wziętych łapówek (czynnik skorumpowania), ilości złapanych kłusowników.

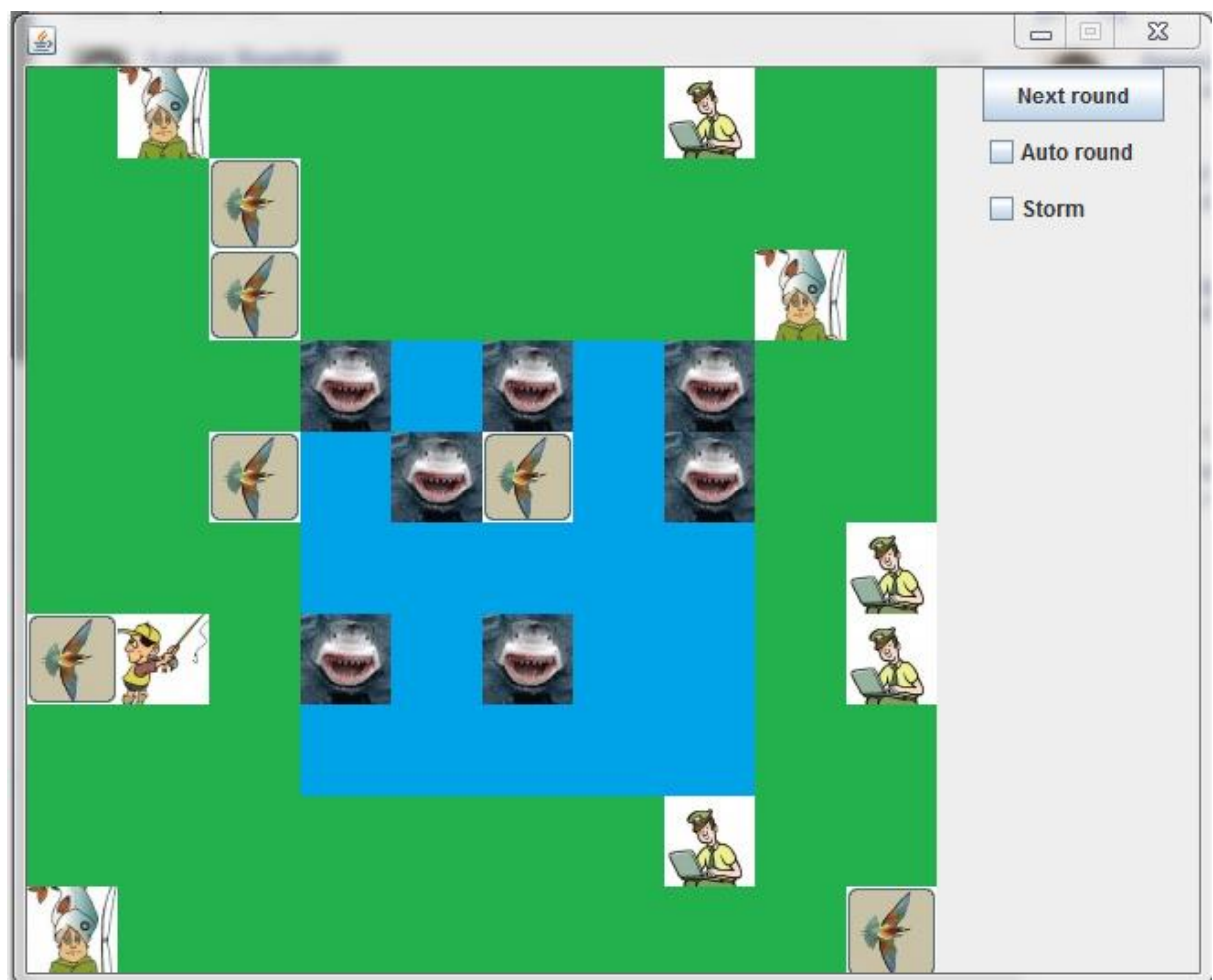
Ptak jest agentem ruchomym, który przelatuje nad jednym polem jeziora i jeżeli jest głodny to próbuje złowić znajdujące się pod nim ryby. Jego czynniki efektywności to ilości złapanych ryb.

Każdy agent ma określoną maksymalną ilość pól, które może się przesunąć w danej iteracji. Co iteracja ilości pól, o które się agent przesuwa, jest losowana.

Czynnikiem niedeterministycznym w naszym świecie jest pogoda, która zmienia się, co losową ilość iteracji. Czynnikiem ten może przyjąć następujące stany: słonecznie, deszcz, burza.

## 2. Opis implementacji

Projekt jest to połączenie aplikacji desktopowej napisanej w Javie oraz zestawu skryptów programu Clisp. Program w Javie odpowiada za inicjalizację świata w Clispie, odbieranie informacji po ich przetworzeniu oraz z wyświetlanie wizualizacji świata w postaci graficznego interfejsu użytkownika.



Rysunek 1 Przykładowy screenshot z działania programu.

Cześć projektu, która została napisana w Clispie odpowiada za logikę. W tym fragmencie zadania są funkcje (rules) odpowiedzialne m.in. za:

- Poruszanie się aktorów
- „zabijanie”
- Unikatowe funkcje zależne od implementacji

### **Wymagania implementacyjne aktorów**

1. Aktorzy muszą implementować logikę odpowiedzialną za odczyt/zapis informacji ze struktur wejściowych/wyjściowych. Jest to ważne z tego powodu, że następnie

informacja o tych danych są serializowane do Stringa (java.lang.String) i przekazywane do instancji Clisp'a danego aktora

2. Aktorzy muszą implementować logikę pozwalającą na losowe przeprowadzenie następnej tury, tj. informacje zależne losowo (kierunek przemieszczenie, czy losowo wybrać kierunek, czy przyjąć łapówkę) muszą zostać ustalone na podstawie danych ze struktur wejściowych na poziomie logiki danego aktora.
3. Implementacja aktorów konkretnych osób należy umieścić w osobnych paczkach
4. W paczce, które zawiera implementacja aktorów powinien również znaleźć się plik \*.properties, który zawiera dane wejściowe do pierwszej tury gry. Format pliku musi odpowiadać strukturze danych wejściowych, aby program mógł go odczytać i przeprowadzić inicjalizację instancji aktora w prawidłowy sposób.

Powyższe wymagania można zrealizować implementując dla swojego aktora interfejs **org.kornicameister.sise.lake.types.ClispType**, który wymusza implementacją odpowiednich metod.

### **Jak działa tura**

Aplikacja trzyma załadowane deskryptory aktorów. Deskryptor jest w tym miejscu takim obiektem, który wiąże ze sobą środowiska Clisp oraz instancję aktora po stronie Javy. Tura jest kontrolowana przez świat, który uruchamia aktorów.

## **3. Opis poszczególnych implementacji**

### ***Maciek Bąk***

#### **Ryba drapieżna**

Sposób działania mojej rybki jest dosyć prosty – mamy fact (atrybut) zwany głodem i agresją. Ryba w pierwszej turze jest najedzona i szczęśliwa, jednak odpowiednie rule w clipsie sprawiają, że co turę głód rośnie i w momencie osiągnięcia pewnego pułapu ryba staje się agresywna. Atrybut agresywności wpływa na interakcje ryby z sąsiadującymi rybami, jeżeli nie jest głodna, czyli nie jest agresywna, wtedy przepływająca obok ryba jest całkowicie bezpieczna. Jeżeli jednak głód osiągnie pułap krytyczny – wtedy ryby w zasięgu będą atakowane i zjadane. Istnieją 3 „thresholdy” dla głodu:

- 1) Powyżej 50 – ryba jest nieagresywna, co wpływa na wolniejsze poruszanie się po mapie i nie atakowanie innych ryb.
- 2) Pomiędzy 50 a 31 – ryba jest agresywna i głodna, zaatakuje rybę, jeżeli ta będzie z nią sąsiadować
- 3) Poniżej 31 – ryba jest głodująca i zacznie tracić punkty życia co turę i umrze, jeżeli czegoś nie zje.

Moja ryba nie ma żadnych interakcji z ptakiem lub rybakiem ze strony ryby. Jedynymi interakcjami są te z innymi rybami – zarówno drapieżnymi jak i niedrapieżnymi.

#### **Ptaka**

Ptaka działa na podobnej zasadzie do ryby z małymi różnicami. Przede wszystkim ma on niższy stan początkowy „głodu”, który jest szybciej redukowany. Bycie głodnym nie wpływa u ptaka na zwiększenie statystyk ruchu, lecz przeciwnie – zmniejsza je. Atrybut agresywności jest w kodzie wykorzystany, jednak w całkowicie innym celu, gdyż ptaka zawsze zje rybę, jeżeli będzie miał taką możliwość. Dodatkowymi interakcjami ryby są interakcje z aktorami ludzkimi, jeżeli taki aktor będzie w zasięgu to zawsze zostanie „zaatakowany” poprzez wypróżnienie się ptaka na niego, co powoduje zmniejszony zasięg widoczności i ruchu. Każdy aktor ludzki może być zaatakowany tylko raz podczas całego trwania świata. W przeciwieństwie do ryby pogoda wpływa na ruch ptaka, gdyż znajduje się on nad wodą.

Deszcz, burza lub burza z deszczem wpływają negatywnie na możliwość poruszania się tego aktora.

### ***Tomasz Trębski***

#### **Kłusownik**

Kłusownik jest aktorem ofensywnym, który posiada możliwość łapania ryb (jednocześnie je zabijając), jeśli takowe znalazły się w jego zasięgu. Ponadto może przekupić leśniczego, jeśli ilość gotówki, którą posiada przekracza poziom korupcji leśniczego. Innym atutem tego aktora, jest to, że jest on w stanie uciekać, aby uniknąć schwymania. Takie działanie jest możliwe, jeśli kłusownik widzi w swojej okolicy, chociaż jednego leśniczego.

#### **Leśniczy**

Leśniczy jest typem aktora, którego głównym zadaniem jest łapanie kłusowników oraz wystawianie mandatów za brak ważnego dowodu lub kłusownictwo. Aktor leśniczego, w mojej implementacji, został wyposażony w elementy pozwalające mu realizować wyżej wymienione zadania.

Zadanie:

- Wystawienie mandatu - to czy mandat zostanie wystawiony jest uzależniony od sąsiedztwa aktora. Jeśli w okolicy (określonej zasięgiem ruchu leśniczego) znajduje się kłusownik, zostanie mu wystawiony mandat. Wysokość kary jest tym większa im niższy jest współczynnik korupcji oraz tego, czy aktor jest kłusownikiem, czy też jedynie nie posiada ważnego dowodu. W przypadku, gdy aktor nie posiada ważnego dowodu oraz jest kłusownikiem, wysokość kary jest 4 krotnie wyższa niż, w przypadku samego braku dowodu.
- Ścigania kłusownika - w kontekście ścigania kłusownika, dla mojego aktora, została przeciążona metoda, której zadaniem jest wytypowanie następnego pola do przesunięcia. Leśniczy przesuwa się zawsze w kierunku najbliższego, w danej turze, kłusownika. To czy w okolicy aktora znajdują się kłusownicy, ustalane jest na podstawie zasięgu wzroku.

### ***Lukasz Rowiński***

#### **Ryba drapieżna**

Ryba drapieżna ma atrybut wagi, który decyduje czy dana ryba żyje lub nie. Drapieżna ryba ma rolę gon rybę za pomocą, której ryba drapieżna przesuwa się w kierunku ryby roślinożernej. Ryba drapieżna zjada rybę roślinożerną, jeżeli jest w obrębie jej ataku następnie rybiej tej przybywa na wadze tyle ile ważyła zjedzona ryba.

#### **Ryba roślinożerna**

Ryba roślinożerna ma analogiczne atrybuty i zachowania, co ryba drapieżna. Ryba roślinożerna ucieka przed rybą drapieżną zwiększając jej szybkość poruszania się. Ryba roślinożerna je w losowej chwili czasu i przybywa w ten sposób na masie.

### ***Tomasz Szopka***

#### **Wędkarz**

Gdy ryba znajduje się w zasięgu jego ataku i jego atak jest większy niż jej punkty życia, to ją zabija. W analogicznej sytuacji, gdy atak mniejszy od punkty życia, to mniejsza jej punkty życia.

#### **Kłusownik**

Powyższe dokładnie tak samo jak wędkarz. Dodatkowo, gdy ma mało kasy, nieważną "legitymację" oraz w pobliżu jest leśniczy, to zwiększa się jego promień ruchu, a punkty życia się zmniejsza (chce uciekać, ale traci przez to "życie").

## ***Karol Górecki***

### **Leśniczy**

Jest to typ aktora, którego zadaniem jest sprawdzenie czy postać, która próbuje złowić rybę posiada ważny dowód, jeżeli nie to daje mandat danej postaci. Moja implementacja nie zapamiętuje czy dana postać dostała już mandat, z tego powodu kwota mandatu wydawanego przez mojego aktora jest stała. Leśniczy przesuwa się zawsze w kierunku najbliższego, w danej turze, kłusownika. To czy w okolicy aktora znajdują się kłusownicy, ustalane jest na podstawie zasięgu wzroku.

### **Ptaka**

Moja implementacja ptaka to zwierzę o szybkiej przemianie materii z tego powodu zjada wszystkie rodzaje ryb w jeziorze. Każda zjedzona ryba zwiększa jego wskaźnik najedzenia o połowę wagi tej ryby. Jeżeli stanie się wygłodniały zacznie tracić punkty życia, aż umrze. Warunki atmosferyczne wpływają negatywnie na możliwość jego poruszania.

## ***Robert Glonek***

### **Wędkarz**

Wędkarz może złowić rybę, kiedy jego punkty ataku przewyższają jej hp. Jego waga wzrasta wraz z każdą złowioną rybą. Podczas deszczu wędkarz choruje, więc jego siła ataku spada, ale po każdym udanym połowie wzrasta. Złowione ryby psują z czasem lub są zjadane przez wędkarza, więc waga wędkarza maleje (trawienie lub psucie się ryb) do pewnego momentu.

### **Ryba niedrapieżna**

Podczas połowu ryba może wyrwać się wędkarzowi, jeśli jej hp przewyższa siłę ataku wędkarza, ale to kosztuje ją utratę wagi i punktów hp. Może je jednak odzyskać posilając się. Jeżeli waga ryby spadnie do określonej wartości to ryba umiera. Martwa ryba psuje się i z tego powodu jej waga się zmniejsza.