

Wolf-sheep predation ABM

Tomasz Świątek

07.06.2023

1 Opis projektu

Jest to symulacja agentowa prezentująca życie owiec i wilków - ofiar i drapieżników. Zaimplementowana w języku Java. Buildowanie projektu przy użyciu narzędzia Maven.

Plansza pokryta jest trawą, która odrasta. Na planszy rozmieszczone są losowo owce i wilki. Każdy ruch kosztuje zwierzęta energię. Ponadto zwierzęta z każdym tickiem symulacji starzeją się. Kiedy zabraknie im energii lub przekroczą określony wiek - umierają. By temu zapobiec zwierzęta mogą odnawiać poziom energii. Owce mogą jeść trawę, z kolei wilki mogą zjadać owce. Aby umożliwić kontynuację populacji możliwa jest reprodukcja obu zwierząt. Warunkiem koniecznym reprodukcji jest osiągnięcie odpowiedniego wieku przez zwierzęta. Brane pod uwagę jest także prawdopodobieństwo reprodukcji. Nowo urodzone zwierzę ma 80% energii, jest dodawane na planszę w miejscu, gdzie nastąpiła kopulacja. Trawa zjedzona przez owcę musi odrosnąć by móc zostać ponownie zjedzona. Zajmuje to określoną liczbę ticków symulacji. Symulacja kończy się w momencie, gdy osiągnięto określoną przez użytkownika maksymalną liczbę ticków lub gdy na planszy zostanie tylko jeden gatunek zwierząt.

Po zakończeniu działania, dane zbierane przez czas trwania symulacji takie jak:

- ilość owiec i wilków na planszy
- ilość wszystkich zwierząt na planszy
- ilość nowonarodzonych wilków i owiec
- ilość wilków i owiec, które umarły

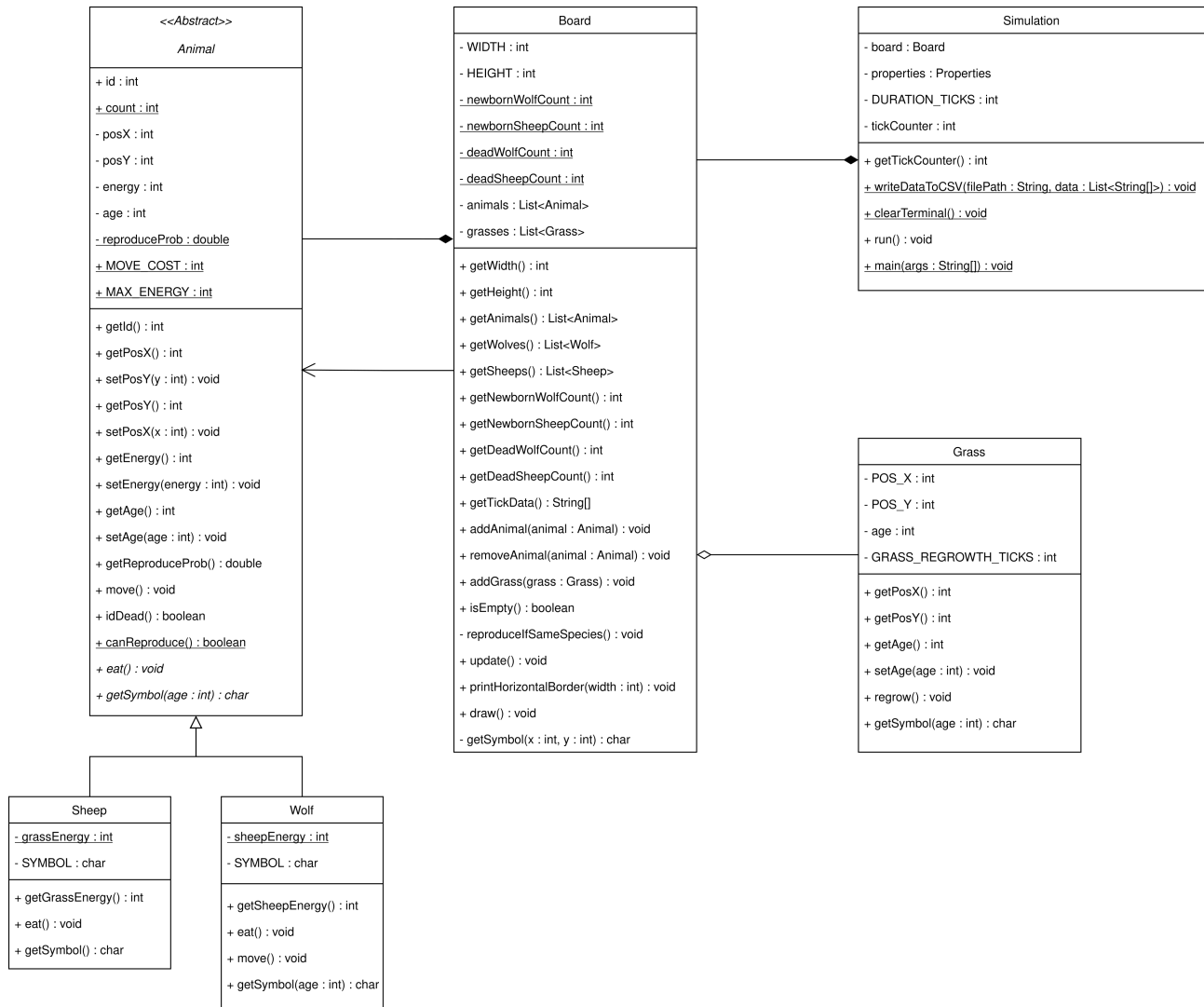
Wszystkie wypunktowane dane są zbierane w każdym kroku symulacji i zapisywane do pliku `db.csv` właśnie w formacie CSV w katalogu, w którym uruchomiono plik wykonywalny.

Parametry symulacji można modyfikować edytując plik `config.properties` znajdujący się w katalogu `src/main/resources`. Dostępne opcje konfiguracji obejmują:

- Szerokość planszy
- Długość planszy
- Czas trwania symulacji w tickach
- Początkowa liczba owiec na planszy
- Początkowa liczba wilków na planszy
- Prawdopodobieństwo reprodukcji
- Ilość energii, jaką owca zyskuje z jedzenia trawy
- Ilość energii, jaką wilk zyskuje po zjedzeniu owcy
- Czas odrastania trawy po jej zjedzeniu

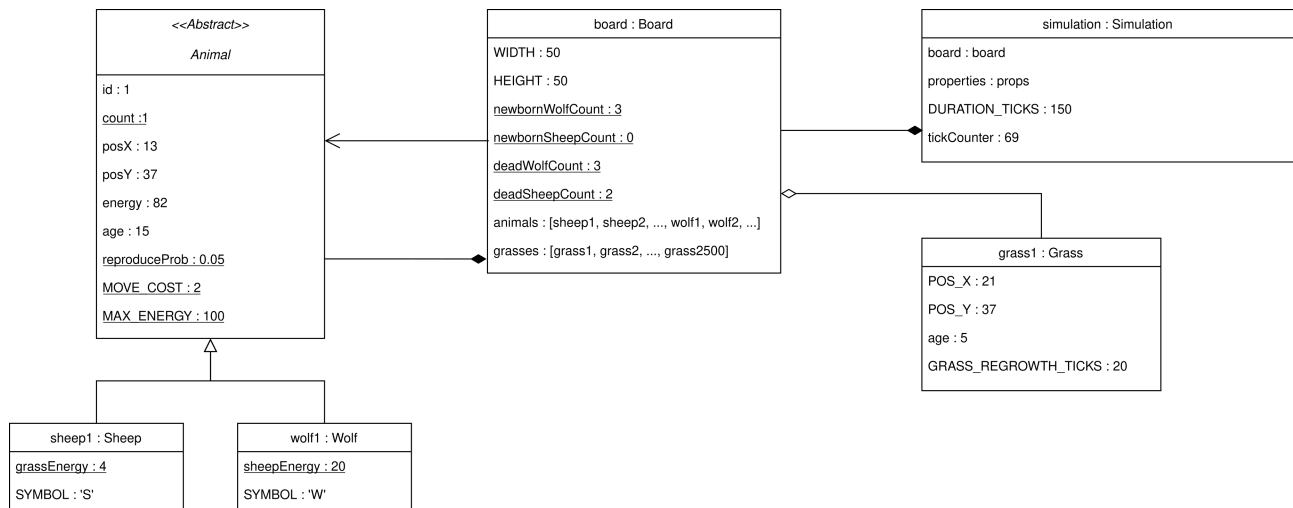
Instrukcja konfigurowania działania symulacji poprzez dostosowanie parametrów początkowych jest dostępna w repozytorium na githubie <https://github.com/rikardoricz/wolf-sheep-predation-sim> w pliku `README.md`.

1.1 Diagram klas



Rysunek 1: Diagram klas dla symulacji agentowej "Wolf-sheep predation".

1.2 Diagram obiektów



Rysunek 2: Diagram obiektów dla symulacji agentowej "Wolf-sheep predation".