

Piraci - Dokumentacja

Cel projektu:

Implementacja przeciwnika opartego na logice rozmytej.

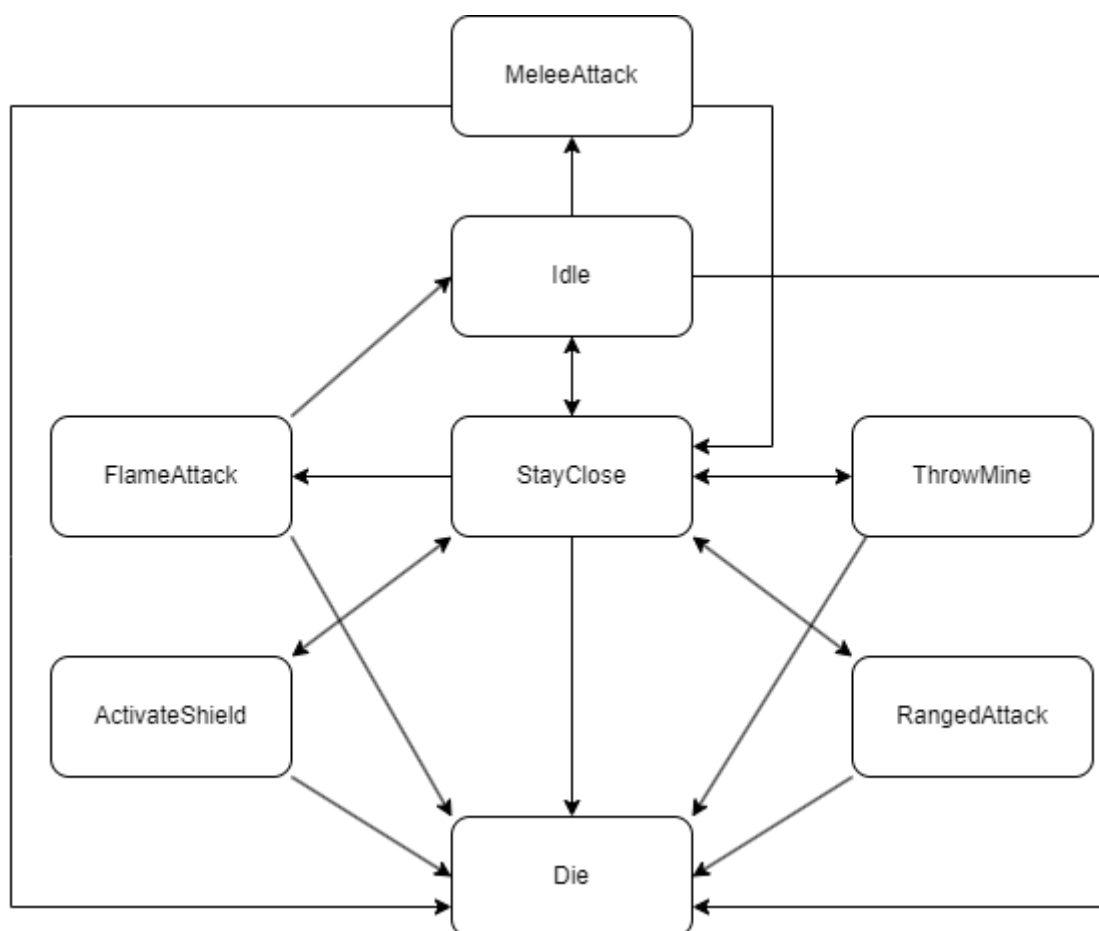
Opis technologii:

Implementacja: <https://voidpiratestudio.itch.io/lost-beyond>

Narzędzia: C#, Unity

Biblioteka: Fuzzy Logic Sharp: <https://github.com/davidgrupp/Fuzzy-Logic-Sharp>

Architektura sterowników rozmytych w projekcie: Fuzzy state machine



Rozmyta maszyna stanów (FSM), znana również jako automat stanów rozmytych, to rodzaj maszyny skończonej, która wykorzystuje logikę rozmytą zamiast tradycyjnej logiki boole'owskiej. Pozwala to na obsługę niepewności i niejasności w danych wejściowych i wyjściowych. W tradycyjnym automacie skończonym przejścia między stanami opierają się na jasno określonych warunkach.

Na przykład, jeśli maszyna ma stany "A" i "B" i przechodzi z "A" do "B" po otrzymaniu określonego wejścia, przejście to następuje albo w 100% przypadków, albo nigdy. W przeciwieństwie do tego, rozmyta maszyna stanów może mieć przejścia, które zdarzają się w określonym procencie czasu w oparciu o stopień prawdziwości warunku wejściowego. Na przykład, maszyna może przejść ze stanu "A" do stanu "B" w 70% przypadków, gdy spełniony jest określony warunek wejściowy i w 30% przypadków, gdy spełniony jest inny warunek. [<https://www.phind.com/search?cache=gsuv0x462ufxcqrqtkrhe9rlu>]

Sterownik Aggressiveness

Zmienne wejściowe:

- Poziom zdrowia
- Otrzymane obrażenia

Zmienna wyjściowa:

- Poziom agresji

Reguły:

1. Jeżeli poziom zdrowia jest wysoki i otrzymane obrażenia są duże, to poziom agresji jest średni.
2. Jeżeli poziom zdrowia jest wysoki i otrzymane obrażenia są średnie, to poziom agresji jest niski.
3. Jeżeli poziom zdrowia jest wysoki i otrzymane obrażenia są niskie, to poziom agresji jest niski.
4. Jeżeli poziom zdrowia jest średni i otrzymane obrażenia są duże, to poziom agresji jest wysoki.
5. Jeżeli poziom zdrowia jest średni i otrzymane obrażenia są średnie, to poziom agresji jest średni.
6. Jeżeli poziom zdrowia jest średni i otrzymane obrażenia są niskie, to poziom agresji jest niski.
7. Jeżeli poziom zdrowia jest niski, to poziom agresji jest wysoki.

Sterownik FireRingDesirability

Zmienne wejściowe:

- Dystans od celu
- Poziom agresji

Zmienna wyjściowa:

- Pożądanie użycia ataku

Reguły:

1. Jeżeli dystans od celu jest daleki i agresywność jest niska, to pożądanie jest niskie.
2. Jeżeli dystans od celu jest daleki i agresywność jest średnia, to pożądanie jest bardzo wysokie.
3. Jeżeli dystans od celu jest daleki i agresywność jest wysoka, to pożądanie jest bardzo wysokie.
4. Jeżeli dystans od celu jest średni i agresywność jest niska, to pożądanie jest niskie.
5. Jeżeli dystans od celu jest średni i agresywność jest średnia, to pożądanie jest wysokie.
6. Jeżeli dystans od celu jest średni i agresywność jest wysoka, to pożądanie jest bardzo wysokie.
7. Jeżeli dystans od celu jest bliski i agresywność jest niska, to pożądanie jest niskie.
8. Jeżeli dystans od celu jest bliski i agresywność jest średnia, to pożądanie jest niskie.
9. Jeżeli dystans od celu jest bliski i agresywność jest wysoka, to pożądanie jest wysokie.

Sterownik ShootDesirability

Zmienne wejściowe:

- Dystans od celu
- Poziom naładowania tarczy
- Otrzymane obrażenia

Zmienna wyjściowa:

Reguły:

1. Jeżeli dystans od celu jest daleki i poziom naładowania tarczy jest wysoki, to pożądanie strzału jest bardzo wysokie.
2. Jeżeli dystans od celu jest daleki i poziom naładowania tarczy jest średni, to pożądanie strzału jest bardzo wysokie.
3. Jeżeli dystans od celu jest średni i poziom naładowania tarczy jest wysoki, to pożądanie strzału jest wysokie.
4. Jeżeli dystans od celu jest średni i poziom naładowania tarczy jest średni, to pożądanie strzału jest wysokie.
5. Jeżeli dystans od celu jest bliski, to pożądanie strzału jest wysokie.
6. Jeżeli dystans od celu jest daleki i otrzymane obrażenia są średnie, to pożądanie strzału jest wysokie.
7. Jeżeli dystans od celu jest daleki i otrzymane obrażenia są duże, to pożądanie strzału jest niskie.

8. Jeżeli dystans od celu jest daleki i otrzymane obrażenia są małe, to pożądanie strzału jest bardzo wysokie.
9. Jeżeli dystans od celu jest średni i otrzymane obrażenia są małe, to pożądanie strzału jest niskie.

Sterownik PlantMineDesirability

Zmienne wejściowe:

- Dystans od celu
- Poziom agresji

Zmienna wyjściowa:

- Pożądanie umieszczenia miny

Reguły:

1. Jeżeli dystans od celu jest daleki i poziom agresji jest niski, to pożądanie umieszczenia miny jest niskie.
2. Jeżeli dystans od celu jest daleki i poziom agresji jest średni, to pożądanie umieszczenia miny jest niskie.
3. Jeżeli dystans od celu jest daleki i poziom agresji jest wysoki, to pożądanie umieszczenia miny jest niskie.
4. Jeżeli dystans od celu jest średni i poziom agresji jest niski, to pożądanie umieszczenia miny jest niskie.
5. Jeżeli dystans od celu jest średni i poziom agresji jest średni, to pożądanie umieszczenia miny jest wysokie.
6. Jeżeli dystans od celu jest średni i poziom agresji jest wysoki, to pożądanie umieszczenia miny jest bardzo wysokie.
7. Jeżeli dystans od celu jest bliski i poziom agresji jest niski, to pożądanie umieszczenia miny jest niskie.
8. Jeżeli dystans od celu jest bliski i poziom agresji jest średni, to pożądanie umieszczenia miny jest bardzo wysokie.
9. Jeżeli dystans od celu jest bliski i poziom agresji jest wysoki, to pożądanie umieszczenia miny jest bardzo wysokie.

Sterownik ShieldLevel

Zmienne wejściowe:

- Dystans od celu

Zmienna wyjściowa:

- Poziom naładowania tarczy

Reguły:

1. Jeżeli dystans od celu jest daleki, to poziom naładowania tarczy jest wysoki.
2. Jeżeli dystans od celu jest średni, to poziom naładowania jest średni.
3. Jeżeli dystans od celu jest bliski, to poziom naładowania jest niski.

Sterownik ShieldChance

Zmienne wejściowe:

- Poziom zdrowia

Zmienna wyjściowa:

- Pożądanie użycia tarczy

Reguły:

1. Jeżeli poziom zdrowia jest wysoki, to szansa na tarczę jest wysoka.
2. Jeżeli poziom zdrowia jest średni, to szansa na tarczę jest średnia.
3. Jeżeli poziom zdrowia jest niski, to szansa na tarczę jest niska.

Wykresy zmiennych lingwistycznych używanych przez sterowniki:

