

Metody sztucznej inteligencji w projektowaniu gier

Implementacja zachowania zorientowanego na cel dla NPC w grze FPS

Mariusz Różański 200855

Piotr Romanowicz 200919

[Data]

1. Wstęp

Celem projektu było zaimplementowanie algorytmu zachowania zorientowanego na cel (Goal-Oriented Behavior) dla NPC w grze FPS. Zaimplementowany algorytm bazuje na pomysle zawartym w książce pt. „Artificial Intelligence For Games Second Edition” Ian Millington, John Funge.

2. Algorytm

Zaimplementowany algorytm realizuje następujący schemat. NPC posiada wyznaczone *cele* oraz *listę akcji* pozwalających te cele zrealizować. Każdy cel posiada *ważność* oraz *funkcję niezadowolenia*. Na ich podstawie wyliczana jest wartość niezadowolenia wynikająca z niezrealizowania danego celu (wartość funkcji niezadowolenia od ważności celu).

W każdym przebiegu algorytmu badany jest wpływ każdej dostępnej akcji na sumę niezadowolenia ze wszystkich celów. Wybierana jest ta akcja dzięki, której zsumowane niezadowolenie będzie jak najmniejsze. Akcje dostępne w każdym kroku są zależne od stanu otoczenia i stanu wewnętrznego NPC.

3. O aplikacji i działaniu algorytmu

Wykonana aplikacja składa się z jednej sceny prezentującej działanie algorytmu. Jest tam arena na której znajduje się obiekt NPC będący pod kontrolą algorytmu. W jego otoczeniu zostały umieszczone obiekty, które można przesuwac z poziomu edytora (w trybie ‘play’) tak, aby zobaczyć zmiany w zachowaniu NPC.

Motywy którymi kieruje się gracz komputerowy to *odpoczynek*, *zdrowie*, *znalezienie wroga*, *zabicie wroga*. Akcje, które zostały zaimplementowane to: *patroluj*, *odpoczywaj*, *kucnij*, *uciekaj*, *strzel do wroga*.

Na początku rozgrywki wybierana jest akcja *patroluj*, która powoduje spadek wytrzymałości. Po kilku akcjach patrolowania, algorytm wybierze akcję *odpoczywaj*, tak aby uzupełnić wytrzymałość. Gdy, w zasięgu pojawi się przeciwnik, najważniejszą akcją staje się jego unicestwienie. Jest to najważniejsza akcja do momentu w którym punkty życia spadną poniżej krytycznego poziomu. Wtedy najważniejszą akcją jest zdrowie, co powoduje wykonanie akcji *uciekaj*, a następnie *odpoczywaj*.

Na ważność celu zdrowie i odpoczynek mają wpływ między innymi parametry takie jak punkty życia i punkty wytrzymałości.

4. Podsumowanie

Zaimplementowany algorytm sprawnie spełnił funkcję kontroli nad graczem komputerowym, jednak można poprawić dobór parametrów tak, aby NPC był bardziej wiarygodny. Siłą tego algorytmu leży w jego modułowości i elastyczności. Jego implementacja jest wygodniejsza i krótsza niż np. implementacja drzewa decyzyjnego. Większą uwagę należy jednak poświęcić na strojenie algorytmu – takie wyznaczenie parametrów ważności celów i wpływu akcji na cele, aby uzyskać jak najlepszy efekt. Nasza implementacja miała posiadać jeszcze akcje umożliwiające pozyskiwanie amunicji, i poszukiwanie wroga. Niestety prace nad tymi akcjami nie zostały ukończone.