

Podstawy programowania gier

Wykład 12: Sztuczna Inteligencja w grach

Mgr inż. Staniszewski Hubert

Czym jest sztuczna inteligencja ?

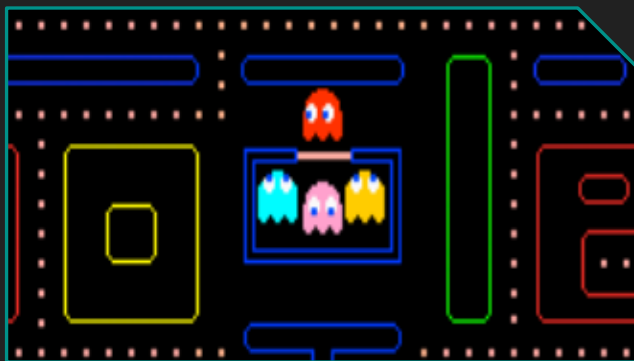
Kategoria	Tradycyjna SI	SI w grach
Główne cele	Rozwiązywanie rzeczywistych problemów, automatyzacja zadań i analiz.	Tworzenie rozgrywki, Immersji i wyzwań dla graczy.
Interakcja z użytkownikiem	Interakcja użytkownika często służy do efektywnego rozwiązywania problemów.	Interakcja nastawiona na rozrywkę, służy do kontynuowania rozgrywki.
Koszt Obliczeniowy	Minimalizacja obciążenia sprzętu dla płynności rozgrywki.	Często wysokie wymagania obliczeniowe.
Nastawienie na użytkownika	Często brak. Wyjątkiem są algorytmy językowe.	Adaptacja do stylu gracza, balans między wyzwaniem a przyjemnością.

Rola SI w grach

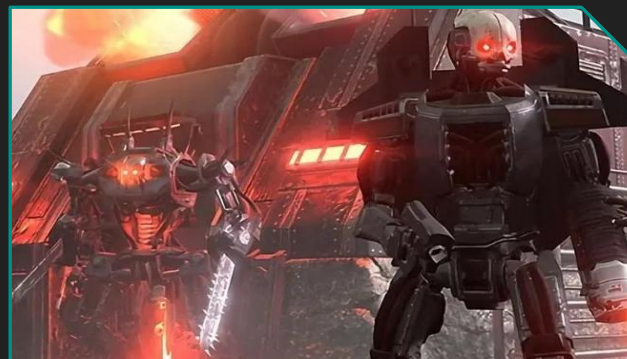
- Tworzenie zachowań przeciwników i NPC.
- Realizm, immersja i interakcja z graczami.

Przykłady SI w grach

Klasyczne



Nowoczesne



Podstawowe Pojęcia

- **Agent** – Pojedyncza reprezentacja sztucznej inteligencji wewnątrz środowiska
- **Środowisko** – Przestrzeń w której porusza się sztuczna inteligencja
- **Akcje** – Działania jakie wykonuje sztuczna inteligencja
- **Decyzje** – Decyzje podejmowane przez sztuczną inteligencję
- **Cel AI** – Cel jaki sztuczna inteligencja ma osiągnąć swoim działaniami

Sposoby programowania sztucznej inteligencji w grach

State Machine – Zasada Działania

Model sterowania, w którym SI znajduje się w jednym z wielu predefiniowanych stanów. Przechodzi między tymi stanami na podstawie określonych warunków lub zdarzeń.

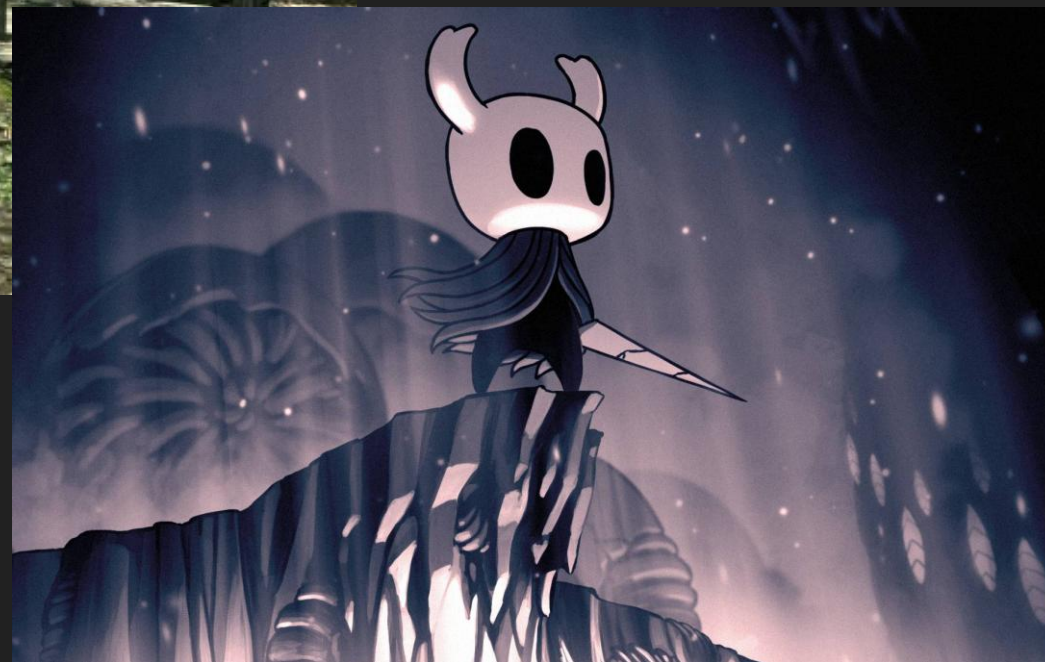
Stany – Określają różne zachowania lub etapy.

Warunki przejścia – Definiują kiedy agent zmienia swój stan.

Ciągłość – W danym momencie Agent jest tylko w jednym stanie.

Pętla – Logika State Machine wykonuje się w cyklach.

State Machine - Przykłady



Drzewa Decyzyjne - Zasada Działania

Drzewa Decyzyjne działają, rozkładając serię pytań lub warunków, które są reprezentowane jako węzły w drzewie.

- Każdy węzeł wewnętrzny to pytanie lub warunek logiczny.
- Każda krawędź prowadzi do kolejnego węzła w zależności od odpowiedzi.
- Liście drzewa zawierają konkretne decyzje i/lub akcje.

Drzewa Decyzyjne - Przykłady



GOAP(Global Oriented Action Planning) – Zasada Działania

GOAP – Działa na zasadzie wybierania akcji w oparciu o cele. Zamiast sztywnych schematów, SI Określa cel, a następnie planuje sekwencję akcji, które do niego prowadzą.

- **Cele** – zdefiniowane jako stany do osiągnięcia.
- **Akcje** – Każda akcja ma warunki początkowe i końcowe.
- **Planowanie** – SI szuka optymalnych ścieżek działań, aby osiągnąć cel, adaptując się dynamicznie do zmieniającego się środowiska

GOAP(Global Oriented Action Planning) - Przykłady



Przykłady SI w różnych grach

Przykłady – Gry strategiczne (RTS)



Przykłady – Akcja/FPS



Przykłady – RPG/Otwarte światy



Przykłady – Wyścigi/Sportowe



Przykłady – Symulacje/Sandbox



Przyszłość Sztucznej Inteligencji

Zaawansowane Adaptacyjne SI

Sztuczna inteligencja nie tylko reaguje na działania gracza, ale uczy się i dostosowuje w czasie rzeczywistym, aby stworzyć unikalne i spersonalizowane doświadczenie.

SI wspomagająca proces tworzenia gier

- **Generowanie poziomów:** Tworzenie map, krajobrazów czy układów pomieszczeń dostosowanych do stylu gry.
- **Tworzenie postaci i dialogów:** Automatyczna kreacja realistycznych NPC, ich historii i interaktywnych rozmów.
- **Testowanie:** Automatyczne wykrywanie błędów.
- **Projektowanie fabuły:** Generowanie dynamicznych scenariuszy, które adaptują się do działań gracza.

Realistyczne Dialogi i interakcje NPC

Zastąpienie zwykłych dialogów i interakcji NPC za pomocą modeli językowych i przetwarzanie języka naturalnego. NPC będą mogły rozumieć kontekst rozmów, interpretować interakcję gracza i dynamicznie generować odpowiedzi w raz z akcjami.

Pytania ?

Dziękuję za uwagę