

Projekt: Battle City Clone – sztuczna inteligencja		Przedmiot: Programowanie obiektowe
Autorzy: Krzysztof BUNIEWICZ, 117221 Maksym CHOCIESZYŃSKI, 117206 Paweł CICHOSZ, 117323 Michał CIEŚNIK, 117287 Szymon CYBULSKI, 117212 Kamil ŻYCHOWICZ, 109740	Prowadzący: mgr inż. Mateusz CICHEŃSKI	Kierunek: Informatyka, semestr III

Poniżej zamieściliśmy opisy działania realizacji sztucznej inteligencji do naszego klona gry Battle City wykonanych przez poszczególnych członków naszego zespołu.

1. **Krzysztof BUNIEWICZ**

Na potrzeby turnieju stworzyłem agresywne AI, skupiające się na podążaniu za przeciwnikiem i próbach wyeliminowania go.

Algorytm najpierw pobiera listę czołgów kierowanych przez graczy i porównuje ich pozycję ze swoją.

Jeśli pozycja jest dokładnie taka sama – pobrane dane dotyczą własnego czołgu, który jest pomijany w algorytmie.

Jeśli nie, algorytm sprawdza, czy czołg wroga znajduje się w odległości 10 lub mniej pikseli od jego własnej osi.

Jeśli tak, AI wydaje rozkaz ruchu i strzału w jego kierunku.

Po sprawdzeniu obu osi, AI zwiększa pole widzenia do 25 pikseli od osi.

Jeśli czołg przeciwnika znajduje się w jednym z tych pól, AI nakazuje ruch bez strzału w jego kierunku.

Jeśli algorytm nadal nie znajdzie wroga, pobiera listę czołgów neutralnych i ponownie sprawdza ich względne położenie - tym razem tylko w węższym zakresie.

Jeśli nadal nie uda się znaleźć celu, czołg zacznie poruszać się po torze przypominającym krzyż.

Z każdą iteracją pętli zmienna tymczasowa wyznaczająca kierunek ruchu jest zwiększana o niewielką, losową wartość.

Gdy osiągnie ustaloną wartość, kierunek ruchu zmienia się w kolejności góra-dół-góra-prawo-lewo-prawo.

2. **Maksym CHOCIESZYŃSKI**

Robot porusza się po obrysie kwadratu.

Gdy ma działo gotowe do wystrzału, wykrywa znajdujące się na jego lin strzału pociski i czołgi neutralne oraz wrogie, następnie dodaje strzał w kierunku danego obiektu.

Wykrywanie obiektów na linii strzału, polega na przeglądaniu tablicy z owymi obiektami i porównywaniu współrzędnych czołgu sterowanego przez sztuczną inteligencję z współrzędnymi obiektu.

W przypadku pocisków współrzędne czołgu muszą być większe o 14, w pozostałych

przypadkach muszą być równe.

3. Paweł CICHOSZ

Algorytm polega na pobieraniu pozycji czołgu przeciwnika i sukcesywnemu zmierzaniu ku niemu oraz strzelaniu, kiedy to tylko możliwe. Oś poruszania zmieniana jest co kilkaset klatek. W przypadku napotkania nieprzejezdnego terenu wybierany jest jeden z wolnych kierunków prostopadłych do bieżącego. Algorytm banalny, nieszczególnie efektywny i obciążony błędami wynikającymi z nieudolnej implementacji.

4. Michał CIEŚNIK

Czołg porusza się po mapie w sposób losowy, wybierając w losowych odstępach czasu nowy kierunek. Inny kierunek jest również wybierany, jeśli czołg natrafi na przeszkodę lub znajduje się na skraju mapy. Jeżeli w zasięgu rażenia czołgu znajduje się przeciwnik i nie jest on przesłonięty blokiem terenu, to następuje oddanie strzału. Następnie możliwość strzelania jest blokowana na 40 klatek, aby czołg mógł zejść z linii ognia przeciwnika.

5. Szymon CYBULSKI

Sztuczna inteligencja wyszukuje wzdłuż współrzędnych X oraz Y czołgów przeciwnika, priorytetowo traktując czołgi graczy, dopiero później szukając czołgów neutralnych. Sprawdza ponadto, czy na drodze nie ma bloku zasłaniającego pole strzału. Jeżeli czołg przeciwnika pojawi się w polu rażenia sterowanego czołgu, następuje ruch i wystrzał w tym kierunku. Jeżeli natomiast nie jest widoczny żaden czołg, AI wykonuje losowe obroty i strzały.

6. Kamil ŻYCHOWICZ

Sztuczna inteligencja wraz z upływem trwania partii gry zwiększa swój lokalny licznik. Tank poruszany przez AI jest w stanie `isMoving = true` w momencie gdy, ów licznik jest mniejszy od 4000 jednostek czasu.

Po jego przekroczeniu, licznik jest zerowany a status ruchu zmieniany na `false`. W momencie, status ruchu ma również wartość `false`.

Kierunek ruchu wybierany jest losowo. Za każdym razem, gdy status jest w wartości `false`, generator tworzy nową wartość ruchu.

Co określoną wartość czasową, status znów się zmienia, co powoduje częste zmiany kierunku ruchu. Zaimplementowane są również, dodatkowe informacje o tym, kiedy czołg powinien zmienić swój ruch. Dzieje się to w sytuacji, gdy jakiś inny Tank znajdzie się na takiej samej pozycji na osi X bądź Y.

Gdy tak się dzieje, wartość ruchu jest zmieniana na taką, aby kierunek ruchu był w stronę docelowego czołgu.

Taki sam mechanizm odnosi się do naboju. Kierunek ruchu jest zmieniany, gdy na tej samej osi znajdzie się nabój.

Informacje o kierunku są zwracane przez metodę `moveTank`. Wartości te, oprócz ruchu, dają informacje o tym aby czołg cały czas strzelał.