

Konfiguracja

1. Instalacja JAVA environment

Potrzebny JAVA7 lub nowszy
Sprawdzenie wersji Javy (java -version)

2. Pobranie java environment (JRE):

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

3. Instalacja Chroma

<http://www.google.com/intl/en/chrome/browser/>

4. Instalacja Oprogramowania

Pobieramy <http://aibirds.org/basic-game-playing-software.html>

5. Rozpakujemy zipa w folderze np. angrybirds/.

W środku mamy foldery:

- **external** - zawiera wszystkie konieczne biblioteki
- **src** - zawiera wszystkie pliki źródłowe
- **plugin** - zawiera rozszerzenie do Chroma

6. Rozszerzenie Angry Birds czyli wtyczka do Chroma

Pozwana na przechwytywanie okna gry, wykonywanie czynności.

Instalacja Chrome Plugin

1. Otwórz Chrome
2. Idź do: chrome://chrome/extensions/
3. Włącz Tryb Programisty ('Developer mode').
4. Kliknij w Załaduj rozpakowane ('Load unpacked extension...').
5. Załaduj folder 'plugin'.

ROZWIĄZANIA

Vision Module

Do znajdowania obiektów na planszy możemy posłużyć się dwoma zaimplementowanymi technikami: Pierwszy moduł analizy obrazu (MBR) tworzy listę minimalnych prostokątów ograniczających podstawowe obiekty na obrazie, takie jak:

Proca, wszystkie rodzaje ptaków, świnie, lud, drewno, kamień, TNT TrkajPoints.

Przechwytywanie za pomocą MBR

Przeliczanie scenariusza trwa 100ms.

Do uruchomienia analizy obrazu w czasie rzeczywistym należy wykonać w oknie poleceń w folderze z oprogramowaniem.

java -jar ABSoftware.jar -showMBR



Przechwytywanie Rzeczywistych kształtów

Drugi moduł zwraca rzeczywiste kształty. Obliczanie trwa średnio 300-500ms. Pozwala na rozpoznanie większej ilości obiektów.

Do uruchomienia analizy obrazu w czasie rzeczywistym należy wykonać w oknie poleceń w folderze z oprogramowaniem.

java -jar ABSoftware.jar -showReal



Obliczanie trajektorii lotu:

Moduł trajektorii Moduł trajektorii szacuje trajektorię, którą ptak będzie podążał, biorąc pod uwagę określony punkt uwolnienia (w stosunku do procy). Używamy stałej prędkości dla każdego strzału na każdym poziomie. Znając pozycje procy, pozycje naciągniętego ptaka na procy możemy obliczyć kąt α a z niego prędkości rozkładając je na składowe x i y , są one równe $v \cos(\alpha)$ oraz $v \sin(\alpha)$.

Aby oszacować punkt uwolnienia, biorąc pod uwagę pożądaný cel (na przykład środek jednej z wykrytych świnek). Funkcja wykorzystuje równanie do obliczenia kąta zwalniania:

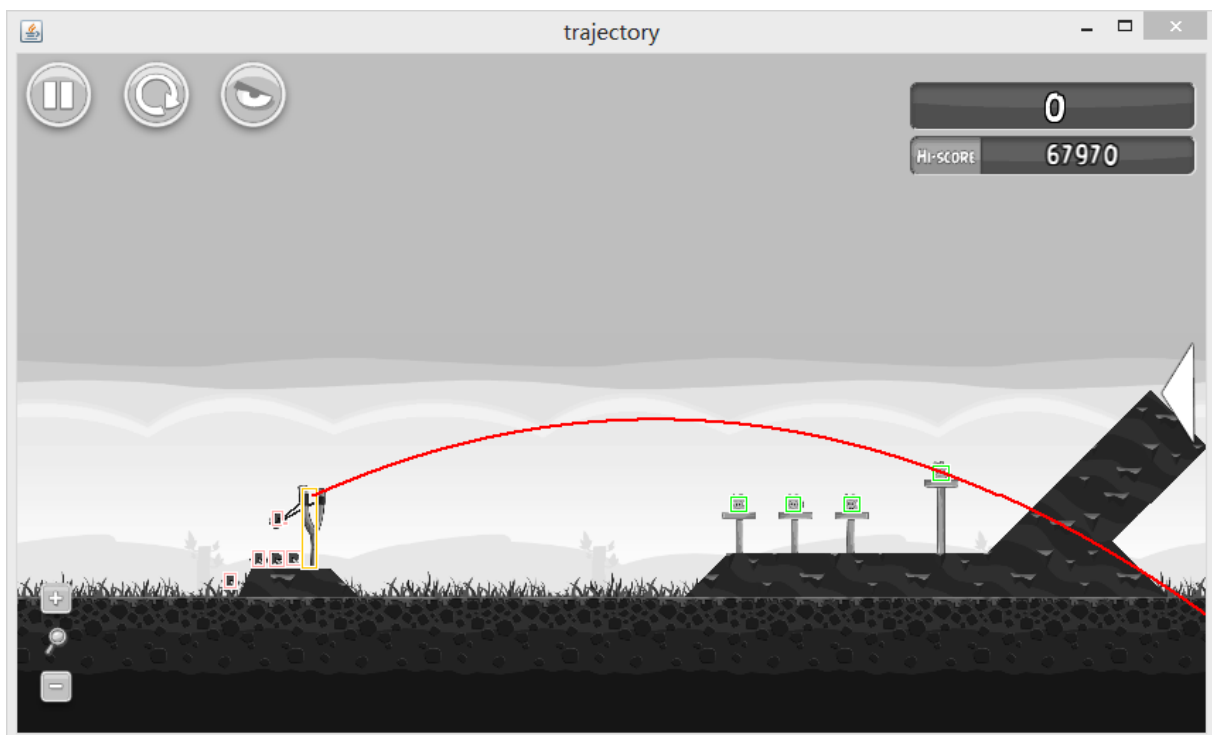
$$\theta = \arctan\left(\frac{v^2 \pm \sqrt{v^4 - g(gx^2 + 2yv^2)}}{gx}\right)$$

Gdzie (x, y) są znormalizowanymi współrzędnymi punktu docelowego w stosunku do procy, a grawitacja g przyjmuje się jako 1 jednostkę. Z tego równania uzyskuje się dwa kąty, a funkcja zwraca dwa odpowiednie punkty uruchamiania w tablicy ArrayList of Points.

Należy również pamiętać, że ze względu na zmiany poziomu pikseli w lokalizacji procy i ptaka oraz efekty spowodowane skalowaniem, ścieżki oszacowane przez moduł są jedynie przybliżone. Agenci powinni wziąć to pod uwagę przy planowaniu swoich ujęć.

Aby pokazać wyliczoną ścieżkę w czasie rzeczywistym, należy wykonać polecenie w katalogu z oprogramowaniem:

java -jar ABSoftware.jar -showTraj



Podstawowy Agent

Pozwala na zapoznanie się z technikami pozwalającymi na własne rozszerzanie programu. Agent będzie strzelał bezmyślnie do świni.

Kod znajduje się w `/src/ab/demo/NaiveAgent.java`

1. Załadowanie gry w przeglądarce

- Otwórz Chrome
- Zmaksymalizuj okno przeglądarki
- Wejdź na: `http://chrome.angrybirds.com/`
- Wybierz wersję **SD** i Wciśnij Play. (wymaga to dostępu do gry w wersji offline którą należy pozyskać od twórców <http://aibirds.org/basic-game-playing-software/getting-started.html>)
- Wybierz epizod POACHED EGGS i pozostań w wyborze poziomów

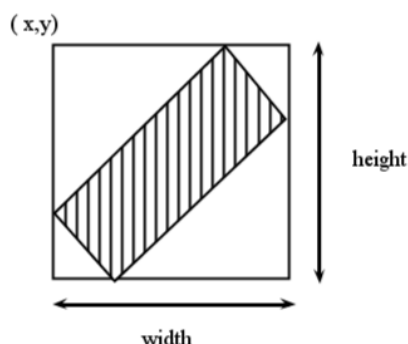
2. Uruchomienie agenta

- Upewnij się że gra została uruchomiona w przeglądarce
- Otwórz wiersz poleceń (cmd)
- Przejdź (w cmd) do pliku w oprogramowaniu
- Wykonaj komendę `java -jar ABSoftware.jar -na [1-21]`
(Gdzie [1-21] to numer poziomu)

Tworzenie własnego inteligentnego agenta

1. Reprezentacja obiektów

Każdy obiekt który zostanie rozpoznany na obrazie zainicjuje stworzenie obiektu w javie który jest opisany w `ABObject.java` rozszerzony w `java.awt.Rectangle`. Każdy taki obiekt posiada 4 atrybuty `x,y` (koordynaty lewej górnej krawędzi), `width`, `height`.



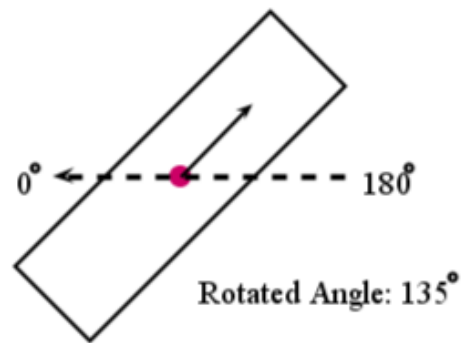
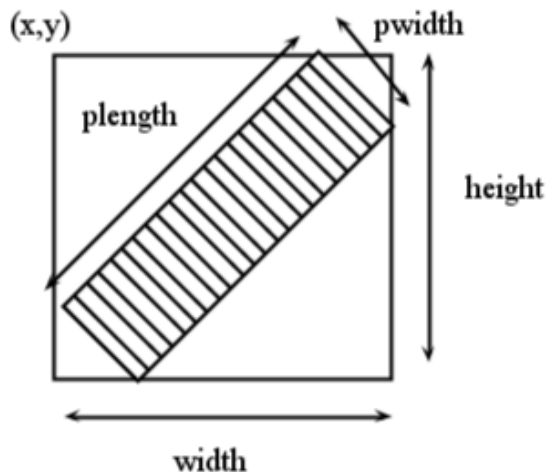
Klasa `ABObject` zawiera wszystkie typy obiektów które można znaleźć w grze {"Hill", "Sling", "Red Bird", "Yellow Bird", "Blue Bird", "Black Bird", "White Bird", "Pig", "Ice", "Wood", "Stone", "TNT"}.

Klasyfikujemy kształty obiektów gry na 3 grupy, Okrąg, Prostokąt i Poly. Dla każdej grupy istnieje odpowiednia klasa Java,

Okrąg: Posiada koordynaty środka oraz długość promienia.

Prostokąt: reprezentuje prostokąt o dowolnym kącie. Oprócz czterech atrybutów, które określają MBR, klasa Prostokąt (Rect) reprezentuje rzeczywisty kształt prostokąta, wprowadzając trzy dodatkowe atrybuty: **pwidth**, **plength**, i **angle**.

Poly: reprezentuje wielokąt.



Status Gry

Możemy napotkać na 4 różne statusy gry:

1. „WON” wyskoczy okno z ilością zdobytych gwiazdek
2. „LOST” świnka powie że przegrałeś
3. „PLAUIING” gra nie została jeszcze zakończona
4. „LEVEL SELECTION” strona z wyborem poziomu
5. „LOADING” poziom jest wczytywany

Więcej szczegółów znajdziesz w `/src/ab/vision/GameStateExtractor.java`.

Kiedy znamy nasz cel, potrzebujemy modułu trajektorii, aby zaplanować strzały.

Strzał zawiera sześć paramentów (x , y , dx , dy , t_shot , t_tap) Pierwsze 4 parametry określają ścieżkę myszy od (x,y) do ($x+dx$, $y+dy$),

t_shot – to czas, w który ptak ma zostać uruchomiony

t_tap – określa przerwę między czasem zwalniania a dopowiadającym mu czasem gwintowania