

Zadanie A: Symulacja Rzutu Ukośnego (Fizyka)

1. Cel projektu

Celem aplikacji jest symulacja fizyki rzutu ukośnego z uwzględnieniem grawitacji, odbić od krawędzi oraz utraty energii przy kontakcie z podłożem.

2. Architektura blokowa (Moje Bloki)

Projekt został podzielony na dwa moduły:

– **Blok Start_Rzutu** odpowiada za:

- pobranie wartości z suwaków (siła wystrzału, kąt),
- obliczenie składowych prędkości v_x i v_y ,
- inicjalizację ruchu.

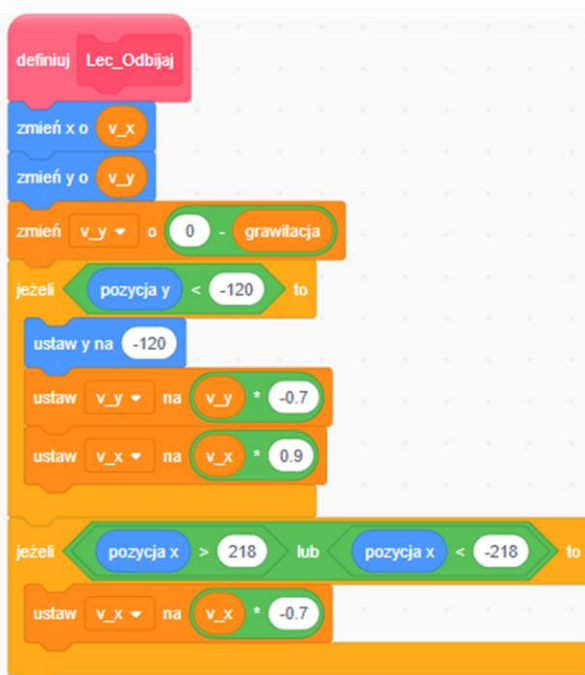


Rys. 1 Blok Start_Rzutu

Wykorzystuje funkcje trygonometryczne dostępne w Scratch (sin, cos).

– **Blok Lec_i_Odbijaj** pełni funkcję uproszczonego silnika fizycznego i odpowiada za:

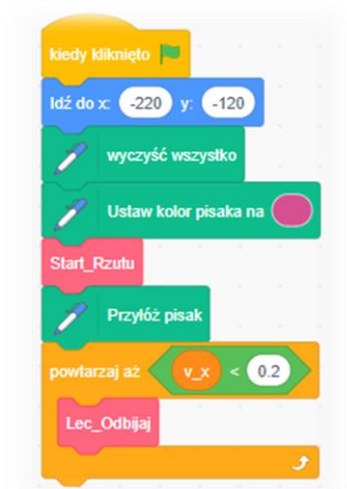
- aktualizację prędkości pionowej, czyli działanie grawitacji,
- aktualizację pozycji,
- wykrywanie kolizji z podłożem,
- redukcję energii przy odbiciu.



Rys. 2 Blok Lec_Odbijaj

3. Pętla Główna i Fizyka

Pętla główna (Rys. 3) to serce programu, które odpowiada za ciągłość symulacji. Pętla zmusza program do nieustannego powtarzania obliczeń fizycznych klatka po klatce. Decyduje jak długo piłka ma się poruszać. W każdym cyklu uruchamia logikę lotu i odbić tworząc animację. Monitoruje suwaki, a dzięki temu każda zmiana grawitacji, czy też siły, która jest dokonana w trakcie jest natychmiast uwzględniana.

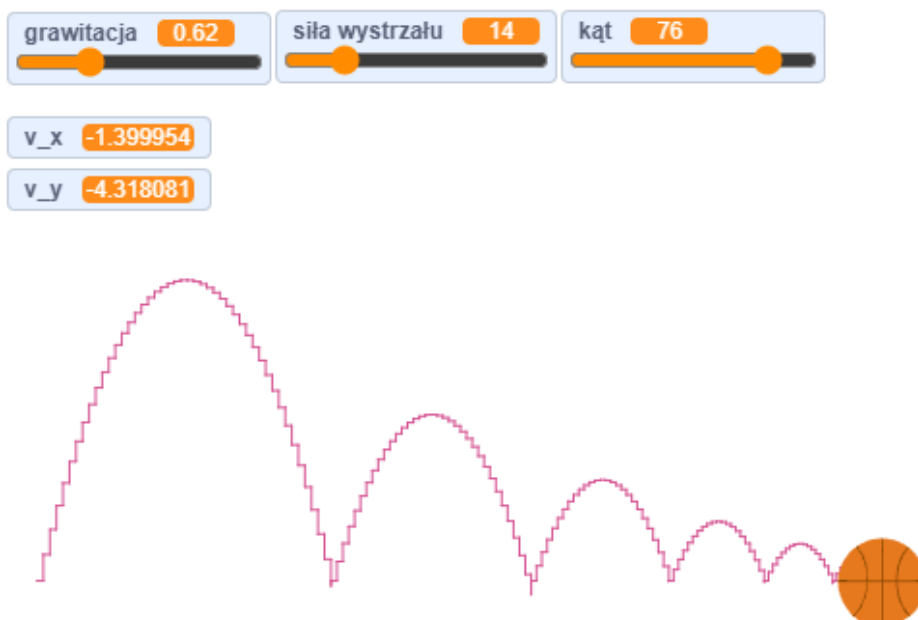


Rys. 3 Pętla główna

4. Wynik Animacji

Efektem działania programu jest:

- realistyczny tor paraboliczny,
- dynamiczna zmiana trajektorii przy modyfikacji parametrów,
- widoczna utrata energii przy kolejnych odbiciach.



Rys. 4 Widok Animacji

Zadanie B: Animacja Układu Słonecznego (Kinematyka)

1. Cel projektu

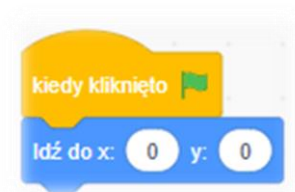
Celem aplikacji jest stworzenie animacji przedstawiającej uproszczony model Układu Słonecznego, w którym Ziemia krąży wokół Słońca, a Księżyc wokół Ziemi. Projekt ma na celu zaprezentowanie ruchu po okręgu oraz zależności między prędkością kątową a czasem.

2. Architektura

Projekt został podzielony na trzy główne elementy:

– **Słońce** (Rys. 1) pełni funkcję centralnego punktu układu.

- pozostaje nieruchome w centrum sceny,
- stanowi punkt odniesienia dla ruchu Ziemi.



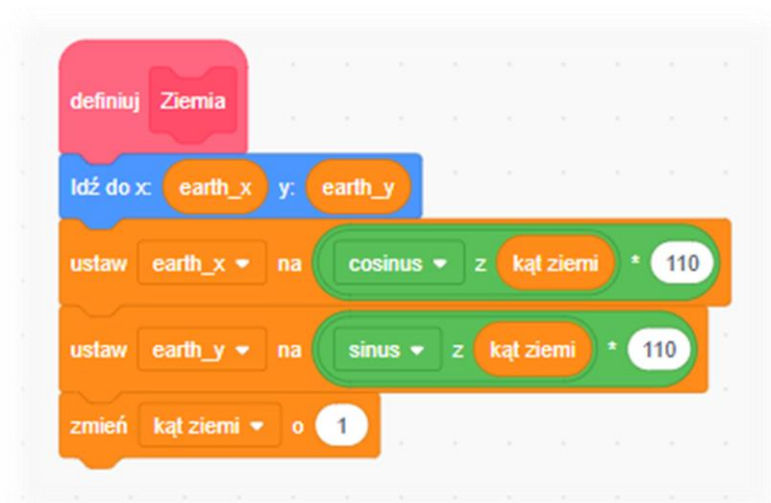
Rys. 1 Pętla dla Słońca

– **Ziemia** (Rys. 1, Rys. 2) odpowiada za:

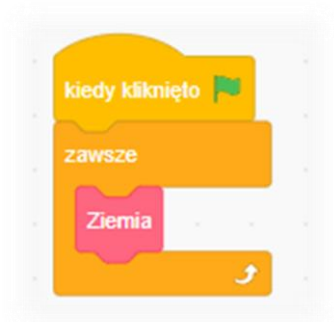
- ruch po orbicie wokół Słońca,
- stałą aktualizację swojej pozycji przy użyciu funkcji trygonometrycznych (sin, cos),
- utrzymanie stałej odległości od Słońca (promień orbity),
- zmianę kąta w czasie, co powoduje płynny ruch obrotowy.

Ruch realizowany jest poprzez:

- zmienną kąt,
- zwiększanie kąta w każdej iteracji pętli,
- obliczanie pozycji x oraz y na podstawie wzorów ruchu po okręgu.



Rys. 2 Blok Ziemia



Rys. 2 Pętla główna

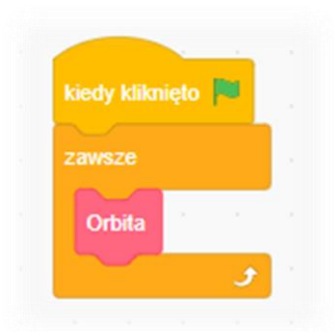
– **Orbita (symulu jąca Księżyc)** odpowiada za:

- ruch po mniejszej orbicie wokół Ziemi,
- wykorzystanie aktualnej pozycji Ziemi jako punktu odniesienia,
- szybszą zmianę kąta niż Ziemia (krótszy okres obiegu).

Pozycja Księżyc jest obliczana względem aktualnego położenia Ziemi, a to tworzy efekt ruchu złożonego.



Rys. 3 Blok Orbita



Rys. 4 Pętla główna

3. Pętla Główna

Pętla główna stanowi mechanizm odpowiedzialny za ciągłość animacji.

W każdej iteracji:

- zwiększana jest wartość kąta dla Ziemi i Księżyc,
- obliczana jest nowa pozycja obiektów,
- aktualizowana jest scena.

Dzięki temu powstaje:

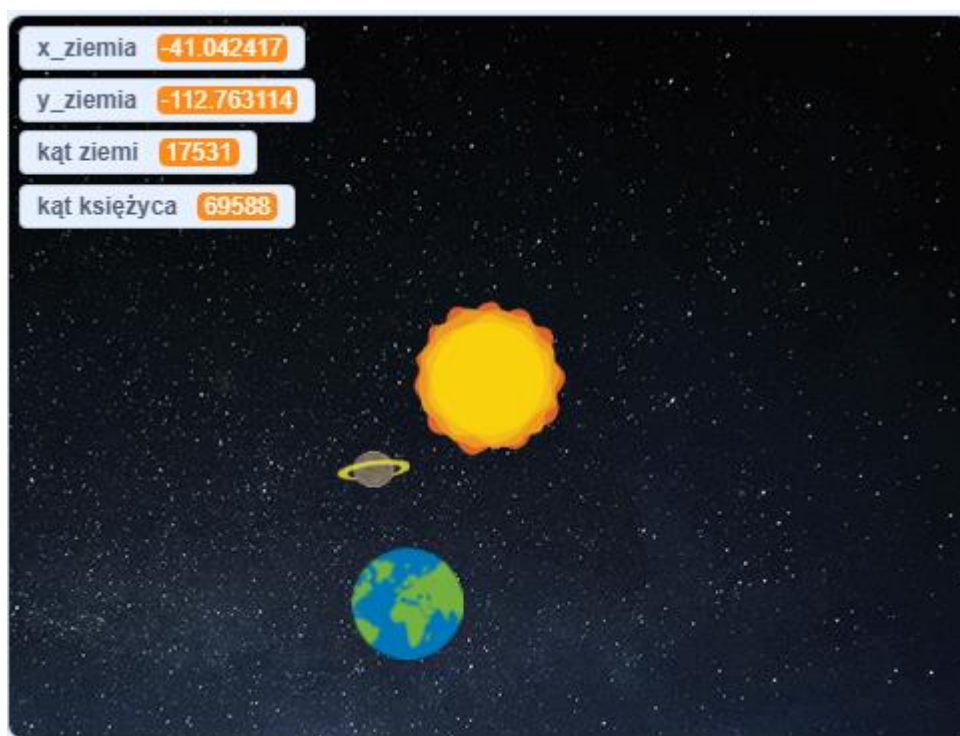
- płynny ruch orbitalny,
- zachowanie stałego promienia orbity,
- realistyczna symulacja ruchu obiegowego.

Ruch opiera się na podstawowych zasadach kinematyki ruchu jednostajnego po okręgu.

4. Wynik Animacji

Efektem działania programu jest:

- płynny ruch Ziemi wokół Słońca,
- jednoczesny ruch Księżyca wokół Ziemi,
- zachowanie zależności hierarchicznej (Słońce → Ziemia → Księżyc),
- realistyczna wizualizacja ruchu orbitalnego.



Rys. 4 Widok Animacji