

Informatyka, studia dzienne, I st.

semestr VII

Technologie symulacji komputerowych

2019/2020

Prowadzący: dr. inż. Jan Rogowski

wtorek, 16:00

Krzysztof Wierzbicki 210347 210347@edu.p.lodz.pl

Bartosz Jurczewski 210209 210209@edu.p.lodz.pl

Zadanie 1.: Symulacja wahadła z ciałem stałym sypkim

1. Wstęp

Zadaniem tworzonej przez nas aplikacji i modelu jest badanie toru po którym poruszało się będzie wahadło z którego wysypuje się sypki materiał. W symulacji zmianie będą mogły podlegać takie parametry jak: prędkość początkowa, początkowa masa, prędkość wysypywana się piasku, długość wahadła, początkowy kierunek ruchu i początkowe odchylenie wahadła.

2. Opis układu

Symulacja wahadła będzie odbywać się w przestrzeni trójwymiarowej, a wizualizacją jego ruchu będą wzory pojawiające się na dwuwymiarowej płaszczyźnie.

3. Opis obiektów biorących udział w symulacji

W naszej symulacji możemy wyróżnić dwa główne obiekty, będą fundamentem zagadnienia które chcemy symulować. Są to: wahadło, pole grawitacyjne i płaszczyzna na której pojawiają się ślady z sypkiego materiału wypełniającego wahadło.

3.1. Wahadło

3.2. Płaszczyzna

3.3. Pole grawitacyjne

4. Opis oddziaływań między obiektami

Pole grawitacyjne w którym porusza się wahadło powoduje powstanie siły działającej na wahadło skierowanej w dół. Wartość tej siły zależy od masy wahadła w danej chwili. Sypki materiał wysypujący się z wahadła odkłada się na dwuwymiarowej płaszczyźnie nad którą porusza się wahadło. Umieszczenie materiału na płaszczyźnie zależy od chwilowego położenia wahadła.

5. Uproszczenia

W naszym modelu i symulacji przyjęliśmy kilka następujących uproszczeń:

- Brak oporów ruchu.
- W rozpatrywanym przez nas przypadku pole grawitacyjne jest zawsze jednorodne.
- Parametry wejściowe symulacji można zmieniać podawać w zakresach przyjętych przez nas i zamieszczonych w tym sprawozdaniu.

6. Środowisko i biblioteka graficzna

Program zostanie zrealizowany w środowisku graficznym Unity (www.unity.com) za pomocą języka do niego przeznaczonego - C#.

Literatura

- [1] T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, E. Schlegl. *Nie za krótkie wprowadzenie do systemu $\text{\LaTeX}2\epsilon$* , 2007, dostępny online.