

Politechnika Wrocławska

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

Wizualizacja Danych Sensorycznych

*Wizualizacja rozkładu ciśnienia cieczy na
podstawie symulacji komputerowej*

Prowadzący:
Dr inż. Bogdan Kreczmer

Studenci:
Adam Balawender
Krzysztof Kwieciński

Semestr letni 2014/2015

1 Opis projektu

1.1 Opis szczegółowy

Zgodnie z tematem projektu zajmiemy się komputerową symulacją ruchu cieczy oraz wizualizacją rozkładu ciśnienia w zbiorniku z płynem. Symulacja będzie obejmowała ruch cieczy w przekroju 2D wybranego naczynia. Umożliwione będzie "wlewanie" płynu. Ciecz zostanie przedstawiona jako zbiór cząsteczek. Postaramy się, żeby jej zachowanie było możliwie zbliżone do rzeczywistego, dlatego też zrealizowane zostanie falowanie płynu. Dodatkowo obserwowane będzie ciśnienie cieczy i zostanie ono zwizualizowane.

[TODO] Rozszerzyć opis projektu.

1.2 Cele

Cele projektu są następujące:

- symulacja zachowania cieczy jako zbioru oddziaływujących ze sobą cząsteczek,
- modelowanie właściwości fizycznych wody (gęstość i lepkość),
- wizualizacja rozkładu ciśnień w zbiorniku.

[TODO] Uszczegółowić opis przewidywanych efektów końcowych.

[TODO] W przypadku aplikacji należy wymienić (w punktach) najistotniejsze funkcjonalności.

2 Plan pracy

2.1 Harmonogram

[TODO] Dany, tygodnie. Dokładność do jednego tyg. lub większa!

- Z1. Opis projektu
- Z2. Zapoznanie się z biblioteką Qt
- Z3. Zapoznanie się z metodą SPH (Smoothed Particle Hydrodynamics)
- Z4. Ustalenie struktur danych
- Z5. Implementacja klas zbiornika oraz cząsteczek cieczy
- Z6. Implementacja metod uaktualniania położenia cząsteczek
- Z7. Analiza błędów programistycznych
- Z8. Poprawianie błędów
- Z9. Wizualizacja ciśnienia cieczy
- Z10. Weryfikacja projektu z założeniami
- Z11. Odpowiednie modyfikacje programu
- Z12. Napisanie raportu końcowego

2.2 Kamienie milowe

- K1. Przeanalizowanie artykułów na temat SPH i zapoznanie się z tą metodą
- K2. Zaimplementowanie struktur danych, modelu cieczy i relacji między cząsteczkami
- K3. Wizualizacja symulowanego stanu cieczy
- K4. Wizualizacja ciśnienia w poszczególnych punktach zbiornika
- K5. Skończona dokumentacja

2.3 Diagram Gantta

Rysunek 1: Wykres Gantta