SwiftX – Innowacyjny Silnik Fizyki

Maciej Góralczyk, Piotr Słodkowski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,

Wydział Matematyki i Informatyki

Zarządzanie Projektem Informatycznym

Prowadzący: mgr inż. Samojluk Artur

Olsztyn, 29.10.2025

Spis Treści

[Lab 2 - SwiftX 1 Poziom TLR 3](#_Toc212640853)

[Zadanie 1 3](#_Toc212640854)

[Lab 3 - SwiftX 2 Poziom TLR 3](#_Toc212640855)

[Zadanie 1 3](#_Toc212640856)

[Zadanie 2 3](#_Toc212640857)

[Lab 4 - SwiftX 3 Poziom TLR (Metodologia Prince2) 3](#_Toc212640858)

[Zadanie 1 3](#_Toc212640859)

[Zadanie 2 4](#_Toc212640860)

[Lab 5 - SwiftX 4 Poziom TLR (Badania Przemysłowe) 4](#_Toc212640861)

[Zadanie 1 4](#_Toc212640862)

[Lab 6 – SwiftX 5](#_Toc212640863)

[Zadanie 2 5](#_Toc212640864)

# Lab 2 - SwiftX 1 Poziom TLR

## Zadanie 1

* Zespół SwiftX opracował nowy algorytm fizyczny umożliwiający jednoczesną obsługę wielu fizycznych ciał na raz. Rozwiązanie to pozwala na symulację setek obiektów fizycznych przy znacznie mniejszym obciążeniu procesora. W testach SwiftX osiągnął wydajność wyższą o około 45% w porównaniu z popularnymi silnikami fizyki. Algorytm wykorzystuje grupowanie interakcji oraz predykcję ruchu, co pozwala oszczędzać moc obliczeniową i poprawia płynność symulacji.

# Lab 3 - SwiftX 2 Poziom TLR

## Zadanie 1

* Zespół SwiftX przeprowadził wstępną analizę możliwych zastosowań nowego algorytmu fizyki. W badań wynika, że technologia ta ma potencjał zastosowania w projektach gier, rzeczywistości wirtualnej oraz zaawansowanych systemach symulacyjnych. Poszerzając horyzonty analiz nad algorytmem powinniśmy stworzyć silnik, który w prosty sposób umożliwi użytkownikom testowanie technologii w różnych konfiguracjach. Silnik powinien umożliwiać dowolnemu obiektowi przypisanie wartości fizycznych oraz układanie tych ciał na scenie, po przygotowaniu sceny powinniśmy mieć możliwość włączenia symulacji aby zobaczyć jej efekty.

## Zadanie 2

* 2x środowisko programisyczne Visual Studio Code
* 2x komputer stacjonarny z wydajnymi kartami graficznymi (RTX 4070)
* Oprogramowanie do tworzenia dokumentacji
* Dostęp do internetu

# Lab 4 - SwiftX 3 Poziom TLR (Metodologia Prince2)

## Zadanie 1

* Moduł symulacji fizyki - w ramach tego modułu silnik będzie odpowiadał za realistyczną symulację obiektów w wirtualnym świecie gry
* Moduł renderowania - silnik będzie posiadał algorytmy renderujące które będą odpowiedzialne za wyświetlanie grafiki 3D w czasie rzeczywistym
* Moduł sterowania - moduł będzie odpowiadał za nawigację zarówno po programie jak i po świecie gry
* Moduł optymalizacji zasobów - silnik będzie zarządzał dostępnymi zasobami (CPU, GPU, RAM) oraz dynamicznym przydzielaniem i ładowaniem tych zasobów
* Moduł synchronizacji grafiki i fizyki - moduł będzie odpowiedzialny za synchronizację obliczeń wraz z renderowaniem grafiki aby wynikiem był płynna gra bez zakłóceń
* Moduł analizy wydajności - system będzie monitorował wydajność programu aby porzygotować silnik do pomiarów wydajności i optymalizacji

## Zadanie 2

* Ciągła zasadność biznesowa – Systematyczna weryfikacja sensu projektu i kontrola ryzyk, aby upewnić się, że projekt ma uzasadnienie biznesowe.
* Zdefiniowane role i odpowiedzialności – Jasne określenie ról, obowiązków i zakresu decyzyjnego, przy czym kierownik projektu nie może łączyć swojej roli z rolą w komitecie sterującym.
* Koncentracja na produktach – Skupienie na dostarczeniu określonego produktu, zaczynając od jego definicji i ustalając kryteria jakości.
* Korzystanie z doświadczeń – Wykorzystanie zdobytych doświadczeń z innych projektów w celu poprawy realizacji bieżącego projektu.
* Zarządzanie z wykorzystaniem tolerancji – Ustalanie granic tolerancji (czasu, kosztów, jakości, ryzyka) dla decyzji kierownika projektu.
* Zarządzanie etapowe – Podział projektu na etapy, z kontrolą postępów i oceną zasadności biznesowej przed rozpoczęciem kolejnych etapów.
* Dostosowanie do projektu w danym środowisku – Dopasowanie narzędzi, modelu i zasobów do specyfiki projektu i jego środowiska.

# Lab 5 - SwiftX 4 Poziom TLR (Badania Przemysłowe)

## Zadanie 1

* Ryzyko: Symulacje produkują różne wyniki, mimo tej samej startowej pozycji
* Rozwiązanie: Implementacja testów zapewniających deterministyczność symulacji
* Ryzyko: Silnik fizyki może być zbyt wymagający i ograniczać pulę potencjalnych klientów przez wysokie wymagania sprzętowe
* Rozwiązanie: Testy optymalizacyjne na sprzętach o różnych wymaganiach

# Lab 6 – SwiftX

## Zadanie 1

Grupą docelową byliby programiści skupiający się na tworzeniu gier komputerowych lub animacji 3D oraz studia deweloperskie zajmujące się tematami powiązanymi z grami, animacjami oraz symulacjami.

Model biznesowy - będą dostępne 3 możliwości użytkowania programu:

* Licencja darmowa – darmowa, nie pozwala na komercjalizację gotowego produktu
* Licencja prywatna - płatna, przeznaczona dla prywatnych użytkowników, pozwala na komercjalizację projektu
* Licencja firmowa - j.w. ale przeznaczona dla firm i liczona od maszyny oraz w skali roku

Jest to produkt dość specjalistyczny więc nie jest przewidywana ogromna baza użytkowników. Przy odpowiedniej reklamie przewidujemy ok. 20000 użytkowników w skali krajowej na kwartał.