## Slajd 1

Witam wszystkich na prezentacji dot. naszej pracy inżynierskiej. Tematem pracy jest Opracowanie wirtualnego środowiska do symulacji dynamiki lotu bezzałogowych statków powietrznych.

Jako, że implementacja tego symulatora jest już niemal zakończona to prezentacje zdecydowaliśmy się podzielić na dwie części.

## Slajd 2

Dzisiaj opowiemy o genezie projektu, jego celu, a także zrobimy wstęp teoretyczny, który odpowie na sztampowe pytanie: Jak to jest zrobione. We wstępie omówimy dynamikę lotu, sterowanie BSP oraz wybrane zagadnienia z zakresu grafiki komputerowej. Na koniec mam nadzieje ze zostanie nam chwila na krótkie demo. W drugiej części natomiast będzie już więcej programowania i no przede wszystkim więcej latania.

## Slajd 3

Przechodząc do tematu. Z symulacji komputerowych korzysta się głownie dlatego że są tańsze i bezpieczniejsze niż zwykłe loty. Myślę, że żaden pilot nie chciałby zostać królikiem doświadczalnym nowatorskiego systemu sterowania, który zaprojektowali studenci. Dlatego większość projektów i analiz wykonywanych na wydziale MEIL wykonuje się w MATLABie, a dokładniej w matlab UAV toolbox. Matlab ma swoje wady: przede wszystkim jest wolny i symulacje w czasie rzeczywistym są niemal nie realne. Matlaba można oczywiście zastąpić przez połączenie silnika dynamiki JSBSim i wizualizacji np. w VBS ale jest to ogólnie trudne do spięcia. Z drugiej strony widzimy gry pokroju Warthundera i MFS, w których odpalenie „symulacji” to raptem kilka kliknięć, ale nie możemy zmodyfikować żadnego parametru. A jeśli chodzi o sterowanie to przykładów projektów zajmujących się stricte sterowaniem jest również kilka: ardupilot, betaflight, inav itd. Dlaczego zatem nie zrobić narzędzia inżynierskiego, które będzie łatwego w obsługę które będzie realizowało wszystkie te zadania? Taki właśnie jest cel projektu, o czym dokładniej opowie Igor:

## Slajd 4 IF

Głównym celem naszego systemu jest symulacja BSP. Nie chcemy się jednak tylko ograniczać do samolotów. Za cel postawiliśmy sobie utworzyć jak najbardziej ogólną symulację wszystkiego co lata. W rezultacie nasz projekt jest w stanie symulować stałopłatowce, wielowirnikowce, a nawet rakiety. Dodatkowo możemy symulować obiekty upuszczane ze statku na linie, bądź wystrzeliwane. Wiemy natomiast, że każde rozwiązanie ma pewne ograniczenia i tak założyliśmy ze system nie będzie umożliwiał symulacji helikopterów, w których nie ma jednoznacznie zdefiniowanego modelu wirnika.

## Slajd 5 IF

Podsumowując, chcemy aby nasze BSP zachowywały się jak najbardziej realistycznie a możemy to osiągnąć dzięki kompleksowej symulacji fizyki, opartej na wielu parametrach. Ponadto, symulacja generuje dużą ilość danych z lotów, które mogą być przydatne do dalszej analizy przez analityków lotu. Ostatecznie, chcemy aby kod programu został udostępniony na licencji otwarto-źródłowej i umożliwiał na łatwy dalszy rozwój w zależności od potrzeb deweloperów. Skoro już wiadomo chcemy zrobić to rozpocznijmy prace od zdobycia wiedzy domenowej.

## Slajd 6

Przechodzimy zatem do wstępu teoretycznego. Choć słowo teoria może wielu kojarzyć się z czymś nudnym, to należy pamiętać że zdaniem wielu, dobra teoria jest najsilniejszym narzędziem jakim dysponuje inżynier i niewyobrażalnie przyśpiesza prace, a w tym przypadku na pewno ułatwi zrozumienie tego systemu. Zacznijmy zatem tworzyć model fenomenologiczny w oparciu do klasyczną mechanikę.