컴퓨터프로그래밍1 프로젝트 계획서

프 로 젝 트 제 목	3D Car Simulator with compiler

Date	2024.3.4.

학 번	이 름
2023320123	박건호

목 차

1. 개요

예전에 robocode에 대한 내용을 java로 다룬적이 있었다. 그때 움직임에 관한 내용에 관심이 많이 생겼다. 또한 이를 추가적으로 구현할 수 있는 도구인 P3D에 대해 배우면서 3차원 입체에 대한 내용을 peasycam 과 다루면 생동감 있는 결과물을 낼 수 있겠다고 생각했다.

저는 이 내용들을 모두 생각하여 3차원 상에 자동차를 생동감 있게 만들고 이를 직접 움직이게 할려고 했다. 그리고 나중에 시간이 남으면 아두이노와도 결합할 수 있도록 명령어 기능도 넣어 robocode와 비슷하게 작동 시킬 수 있도록 해볼 것이다.

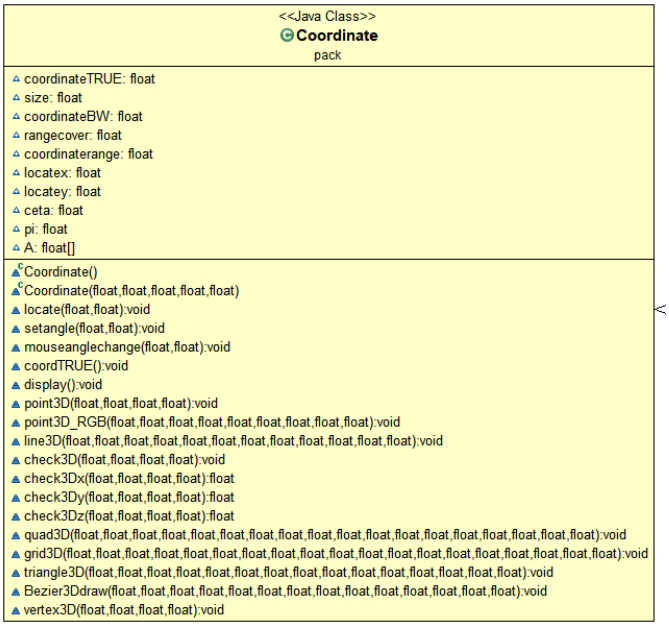
2. 프로젝트의 목표 및 필요성

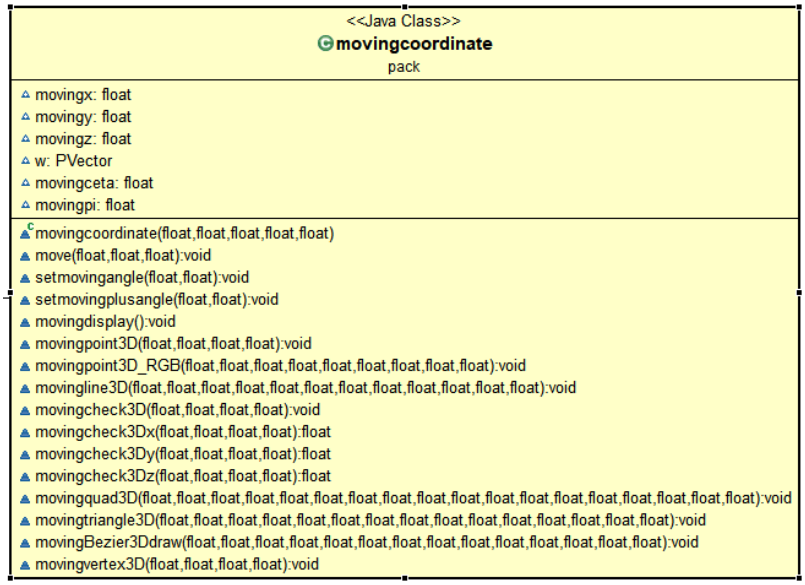
이 프로젝트의 목표는 robocode에서 나타나는 2D 결과화면과 달리 3D로 차를 표현하는 것이고 비슷하게 컴파일 되도록 하는 것이다. 이 프로그램을 통해 자동차 시뮬레이션을 원할 때 할 수 있게하고 원할 때 코드를 넣어서 할 수 있게 함으로서 이 프로그램의 활용도를 높게 만들어 줄 것이다. 그냥 단순히 앞으로 뒤로 가는 것이 아닌 드리프트도 구현하므로서 물리쪽으로 현실과 비슷하게 만들 것이다. 자동차를 미리 운전할 때 감을 익힐 수 있는 프로그램이 되도록 할 것이다.

3. 수행방법

이 프로젝트를 수행하기 위해서는 2개의 좌표계가 필요하다.
-> 지면 좌표계 , 차 위치 좌표계

P3D의 좌표계를 2개 동시에 쓸 수는 없으므로 직접 비슷하게 coordinate class를 만들고 이를 2개 만들어서 연동시킬 것이다.





이 uml에서 보이는 함수들은 모두 P3D 라이브러리 없이 구현한 것이며 이는 3차원 행렬을 사영행렬을 이용하여 2차원 스크린에 투영시키는 형식으로 구현하였다. 이를 이용하여 xy평면을 만들고 이것을 지면으로 둘 것이다.
차 위치 좌표계는 coordinate class와 아주 비슷하지만 움직인다는 점에서 연동을 시켜줘야 한다. 이는 상속을 이용하여 해결할 것이다.

이 차 좌표계를 이용하여 차 위치, 차 속도등을 표현할 것이다.

이제 차 물리엔진(Car physics Class)을 설계 해야하는데 이는 Car 이라는 차에 관련된 제일 조상 클래스에 상속되게 만들어 해결할 것이다. 생동감이 있도록 바퀴도 독립적으로 움직이도록 구현할 것이다.

Compiler 관련된 것은 그냥 text를 받을 수 있도록 설계하고 substring을 이용하여 이 함수가 무엇인지 판단하여 함수를 실행하는 형태로 구현될 것이다. 그리고 이 명령어는 CarPhysics에 있는 명령와 연결시켜 조상 클래스인 Car이 자동적으로 이동되게 할 것이다.

물론 아두이노와 연결되면 똑같이 Car Physics와 연결되면 controller랑 자동적으로 연결되는 것이다.

3. 기대효과 및 활용방안

이 프로그램을 만들 때 차 와 비슷한 물리엔진을 가지게 했으므로 현실에서 어떻게 될지 미리 시뮬레이션을 할 수 있다 이런 프로그램에 코드를 저장하고 코드를 직접 불러오게 할 수 있게 하는 기능을 통해 다른 사람과도 공유를 할 수 있게 될 것이다.

4. 참고 문헌

참고한 서적, 기사, 기술 문서, 웹페이지를 나열한다.

번호	종류	제목	출처	발행년도	저자	기타
1	자료	unity 물리엔진	github			