

# 3D Слънчева система

РАЗРАБОТЧИК

Даниел Милев

РЪКОВОДИТЕЛ

Добринка Янева

КОНСУЛТАНТ

Антон Милев

училище

СУ 125 „Боян Пенев”

## Цел:

3D симулацията дава възможност видимо да се запознаем с планетите, с обема им, да сдобием представа как и колко бързо се движат, колко е разстоянието до тях и размера им.

В приложението може да се смени скоростта на движението на планетите, запазвайки се съответствието между скоростите на планетите. Можете да спрете на избран от вас момент, да изучите позициите им и да пуснете пак, можете да се приближите към планетите или да ги изучите от далече. Различни позиции позволяват да сдобиете представа какво би било ако се озовете в астероидния пояс, или как изглежда движението на планета Земя от Луната, или Юпитер от Ганимед.

Разбира се всеки мечтае да полети в космоса и много се надявам в скоро бъдеще да е възможно... но до тогава 3D Слънчева система дава възможност да си пилотирате космически кораб до Слънцето или Плутон.

Пожелавам Ви приятно пътуване....

## Основни етапи в реализирането на проекта:

1. Определяне на тема
2. Представяне на ръководителя
3. Определяне на технически средства за разработване
4. Планиране и оформяне на проекта
5. Разработване на функционалност
6. Тестване и корекция
7. Публикуване и споделяне

## Използвани технологии

- C++ -- Език за програмиране
- Microsoft Visual Studio - Среда за програмиране
- Assimp - assimp е библиотека, която зарежда различни 3D файлови формати.
- FreeType2 - софтуерна библиотека с отворен код, предназначена за изобразяване на шрифтове
- OpenGL - OpenGL е междуетичен, междуплатформен интерфейс за програмиране на приложения за изобразяване на 2D и 3D векторни графики.
- Glm - C++ математически библиотеки за OpenGL
- GLFW - Предоставя прост API за създаване на прозорци, контексти и повърхности, получаване на входни данни и събития.
- GLSL - е език за засенчване на високо ниво, предназначен за писане на шейдъри
- SketchUp - популярен софтуер за 3D моделиране, използван за създаване, редактиране и споделяне на 3D дизайн
- Github - GitHub е базирана на облак платформа, където можете да съхранявате, споделяте и да си сътрудничите с други, за да пишете код.

## Логическо и функционално описание на приложението

Програмата ви дава възможност да разглеждате планети и луни от различни ъгли, да сменяте изгледа и да правите допълнителни настройки, с тези бутони можете да добавяте или премахвате орбити, да активирате специален режим за допълнителна информация и други функции.



- WASD и стрелки – движение на изглед
- 1 – 0 на клавиатурата – промяна на изглед към изглед на планети

- 1 – 6 на клавиатурата - промяна на изглед към изглед на луни
- E – промяна на фона
- I – влизане и излизане от космически кораб
- O – показва орбити
- P – пауза
- J – промяна на изглед към страничен изглед (в изглед на планета)
- K – покажи космически кораб
- L – промяна на езика
- Клавиатура (+, -) – промяна на скоростта на симулация
- Интервал – връщане към изгледа по подразбиране
- F1 – промяна на изгледа на freecam
- X - показва допълнителна информация (в изглед на планета)

Изгледът на камерата може да се мести с WASD (по ос X и Z) и стрелки за нагоре и надолу (по оста Y).

### **Ресурси:**

<https://learnopengl.com> - extensive tutorial resource for learning OpenGL

<https://www.solarsystemscope.com> - textures of the planets in the Solar system

<https://sketchfab.com> - 3D object models

<https://github.com/1kar/OpenGL-SolarSystem> - 3D C/C++/OpenGL/GLFW Simple Solar System