**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH**



**ĐỒ HOẠ MÁY TÍNH**

**Đề tài: Triển khai một số hình học cơ bản, các model có sẵn bằng thư viện three.js**

GVHD: Ths. Cáp Phạm Đình Thăng

Nhóm sinh viên thực hiện: Nhom8

1. Bùi Duy Anh Đức MSSV: 20520047

2. Nguyễn Phúc Khang MSSV: 20520569

3. Võ Trung Kiên MSSV: 20521492

4. Nguyễn Phi Long MSSV: 19521791

□□ Tp. Hồ Chí Minh, 07/2023 □□

**MỤC LỤC**

[1. Giao diện toàn cảnh 3](#_Toc139357455)

[2. Điều chỉnh camera 4](#_Toc139357456)

[3. Các tuỳ chọn trong Plane 5](#_Toc139357457)

[4. Các tuỳ chọn trong Geometry 7](#_Toc139357458)

[5. Các tuỳ chọn trong Surface 8](#_Toc139357459)

[6. Các tuỳ chọn trong Light 12](#_Toc139357460)

[7. Các tuỳ chọn trong Animation 16](#_Toc139357461)

[8. Các tuỳ chọn trong Model 16](#_Toc139357462)

[9. Các phép biến đổi Affine 20](#_Toc139357463)

Nhóm đã thực hiện được các chức năng cơ bản như yêu cầu:

* Vẽ các khối hình cơ bản: các hình học cơ bản, load thêm model có sẵn từ tập tin.
* Vẽ khối hình theo point, line, solid
* Áp dụng texture cho khối hình, upload texture từ máy
* Thực hiện chiếu phối cảnh, tăng giảm tọa độ x, y, z, near, far, FOV
* Áp dụng các phép biến đổi affine cho khối hình và nguồn sáng
* Chiếu sáng đối tượng
* Xây dựng một số animation

Ngoài ra còn một số chức năng khác: thay đổi màu sắc đối tượng, tốc độ của model,…

## Giao diện toàn cảnh

**A picture containing text, screenshot, software, multimedia software

Description automatically generated**

Gồm 3 phần chính:

1. Thanh navbar: Dùng để chọn các tuỳ chọn như

* Plane: Chọn các loại mặt nền
* Geometry: Tuỳ chọn các loại hình học cơ bản
* Surface: Tuỳ chọn bề mặt cho các hình học và texture
* Light: Tuỳ chọn một số loại ánh sáng
* Animation: Chọn một số animation cho hình học
* Model: Hiển thị một số model có sẵn



1. Thanh cân chỉnh dùng để điều chỉnh các phép biến đổi Affine

A picture containing screenshot, text, font, number

Description automatically generated

1. Thanh tùy chỉnh camera, màu sắc vật thể, điều chỉnh ánh sáng:

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

## Điều chỉnh camera

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

* x, y, z: Điều chỉnh vị trí camera theo các trục x, y, z
* FOV: Điều khiển hướng nhìn chính diện của camera
* Near: Điều khiển tầm nhìn khoảng cách từ vật tới camera nhỏ nhất
* Far: Điều khiển tầm nhìn khoảng cách từ vật tới camera lớn nhất

## Các tuỳ chọn trong Plane

* Default

A screen shot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Có thể thay đổi màu sắc của nền trong bảng điều khiển bằng thuộc tính “plane color”

A screen shot of a computer

Description automatically generated with low confidence

* Grid

A screen shot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Chế độ Grid có thể nhìn vật thể từ dưới đáy nhìn lên, còn default thì không.

## Các tuỳ chọn trong Geometry

A picture containing box, design, container

Description automatically generated A black hexagon shaped object

Description automatically generated with low confidence

A black cylinder with a white top

Description automatically generated with medium confidence A white cone shaped object

Description automatically generated with low confidence

A white sphere on a blue surface

Description automatically generated with low confidence A picture containing circle, design

Description automatically generated

A white teapot on a table

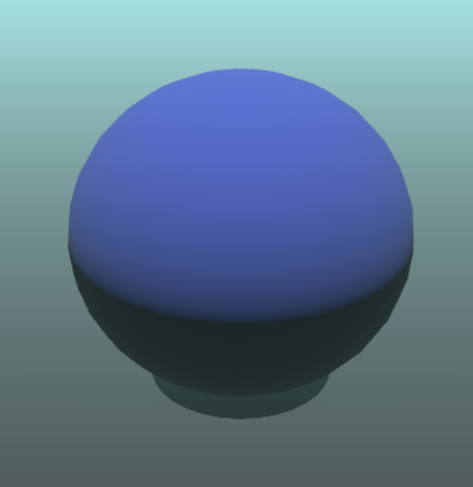
Description automatically generated with low confidence

Có thể thay đổi màu sắc của các hình học trong bảng điều khiển bằng thuộc tính “Geometry color”

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A red cube on a blue background

Description automatically generated with low confidence 

## Các tuỳ chọn trong Surface

* Default

A picture containing box, design, container

Description automatically generated A black hexagon shaped object

Description automatically generated with low confidence

* Point

A picture containing circle, art, design, pattern

Description automatically generated A picture containing circle, screenshot, design

Description automatically generated

* Line

A picture containing sphere

Description automatically generated A picture containing design, art

Description automatically generated

* Solid

A picture containing screenshot, design

Description automatically generated A picture containing design, art

Description automatically generated with medium confidence

* Texture Brick

A picture containing pot, kitchenware, teapot, kettle

Description automatically generated

* Texture Earth

A picture containing planet, sphere, earth, globe

Description automatically generated

* Upload Texture từ máy

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

## Các tuỳ chọn trong Light

* Point light

A white cube on a blue background

Description automatically generated with low confidence

* Spot light

A white cube on a blue background

Description automatically generated with low confidence

* Directional light

A white cube on a blue background

Description automatically generated with low confidence

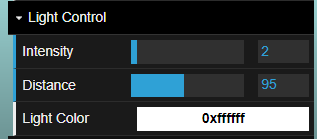
* Ambient light

A picture containing moon, astronomical object

Description automatically generated

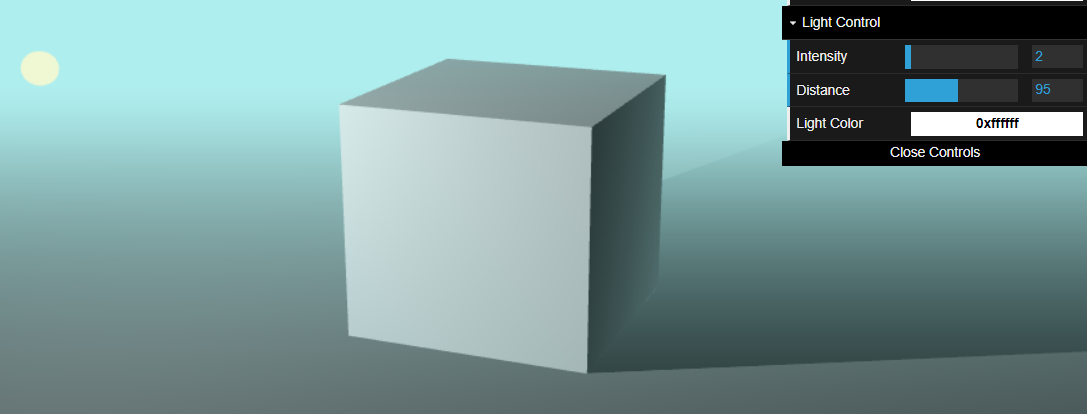
* Remove light: Loại bỏ ánh sáng ra khỏi ứng dụng

Trong phần ánh sáng, có 4 thông số có thể điều chỉnh

 A blue background with white text

Description automatically generated with low confidence

* + Intensity: Cường độ ánh sáng

  
A white cube on a blue background

Description automatically generated with medium confidence

* + Distance: Tăng giảm diện tích mà nguồn sáng chiếu đến

A black cube on a blue background

Description automatically generated with low confidence

A picture containing screenshot, multimedia software, graphics software, 3d modeling

Description automatically generated

* + Light Color: Màu sắc của ánh sáng

A picture containing screenshot, multimedia software

Description automatically generated

* + Điều Translate Light: Điều chỉnh vị trị nguồn sáng

A picture containing screenshot, art, design

Description automatically generated with medium confidence

## Các tuỳ chọn trong Animation

* + - * Rotate Around: Xoay 180 quanh trục y
      * Rotate 360: Xoay 360 quanh trục y
      * Up Down 360: Xoay 360 lên xuống
      * Around 360: Tự xoay 360 + xoay 360 quanh trục y
      * Stop: Dừng hiệu ứng
      * Default: đưa vật thể về vị trí mặc định

## Các tuỳ chọn trong Model

* + - * Model 1: Model tĩnh

A person in a garment

Description automatically generated with low confidence

* + - * Model 2:

A picture containing cartoon, action figure, animation

Description automatically generated

* + - * Model 3:

A picture containing cartoon, action figure, animation

Description automatically generated

* + - * Model 4:

A picture containing joint, cartoon, stomach, animation

Description automatically generated

Ở model 4 có thêm các chức năng tuỳ chọn ở bảng điều khiển

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

* + - * Base action:
      * None: model đứng dạng chữ T
      * idle: model đứng ở tư thế bình thường
      * walk: mdoel đi bộ
      * run: model chạy
      * Additive Action Weights
      * sneak\_pose: mức độ vung tay
      * sad\_pose: mức gập người
      * agree: mức gật đầu
      * headShake: mức lắc đầu
      * General Speed
      * modify time scale: tốc độ khung hình (Thông số càng cao, model chuyển động càng nhanh

## Các phép biến đổi Affine

A picture containing text, screenshot, font, operating system

Description automatically generated

Translate Geometry: Thay đổi vị trí các hình học

A picture containing screenshot, design

Description automatically generated A picture containing screenshot, moon, design

Description automatically generated

Rotate Geometry: Xoay các hình học

A picture containing screenshot, design

Description automatically generated A picture containing circle, screenshot, design

Description automatically generated

Scale Geometry: Thay đổi kích thước theo các chiều

A picture containing screenshot, design

Description automatically generated A picture containing screenshot, design

Description automatically generated

Translate Light: Thay đổi vị trí ánh sáng

A picture containing screenshot, design, art

Description automatically generated with medium confidence A picture containing screenshot, design, art

Description automatically generated