

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HCM  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



# BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC ĐỒ HỌA MÁY TÍNH

## ĐỀ TÀI: Cờ Vua 3D

Tên Nhóm: Game và những con nghiện

Giáo viên hướng dẫn: \_ Nguyễn Đỗ Thái Nguyên

Năm 2021 - 2022

## **Lời Nói Đầu**

Đồ họa máy tính là một môn học để học cách vẽ một và hiển thị hình vẽ lên màn hình máy tính, học cách tạo những object dạng 3D, vị trí và góc nhìn của camera cũng như là góc chiếu sáng, ánh đèn. Vì thế nhóm em quyết định để tổng kết lại những gì mình học vừa qua xây dựng cơ sở 3D bao gồm đầy đủ những yếu tố đó. Sau đây nhóm em xin được báo cáo về chương trình. Xin cảm ơn thầy !

# Bảng phân công việc

<i>STT</i>	<i>Họ và tên</i>	<i>Mssv</i>	<i>Công việc</i>
<i>1</i>	Lê Tấn Lộc	4501104135	Vẽ bàn cờ và ánh sáng
<i>2</i>	Huỳnh Thanh Phong	4501104172	Xử lý model, animation
<i>3</i>	Nguyễn Văn Phong	4501104175	Xử lý luật, skybox
<i>4</i>	Nguyễn Adam	4501104044	Xử lý input, camera và animation

# Mục lục

<b>1</b>	<b>Mục đích và yêu cầu .....</b>	<b>6</b>
1.1	Mục đích .....	6
1.2	Yêu cầu .....	6
<b>2</b>	<b>Giới thiệu .....</b>	<b>6</b>
2.1	Thư viện GLFW .....	6
2.2	Thư viện GLAD .....	6
2.3	Thư viện GLM .....	6
2.4	Thư viện Assimp .....	7
<b>3</b>	<b>Hướng dẫn sử dụng .....</b>	<b>7</b>
3.1	Camera .....	7
3.2	Chọn cờ (select object) .....	7
3.3	Cách chơi .....	7
<b>4</b>	<b>Giao diện chương trình .....</b>	<b>8</b>
4.1	Khi khởi động game.....	8
4.2	Thay đổi góc nhìn bàn cờ.....	8
4.3	Chọn cờ .....	9
	.....	9
4.4	Chiếu vua .....	9
<b>5</b>	<b>Kết luận.....</b>	<b>10</b>
5.1	Ưu điểm.....	10
5.2	Nhược điểm.....	10
<b>6</b>	<b>Tài liệu tham khảo .....</b>	<b>11</b>

# DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2-1 Logo Graphics Library Framework.....	6
Hình 4-1 Giao diện khi khởi động game .....	8
Hình 4-2 Giao diện khi thay đổi góc nhìn bàn cờ.....	8
Hình 4-3 Giao diện khi chọn cờ.....	9
Hình 4-4 Giao diện bị chiếu và thông báo .....	9

# 1 Mục đích và yêu cầu

## 1.1 Mục đích

Xây dựng một phần mềm 3D chơi cờ vua, mang cảm giác hứng thú với người dùng.

## 1.2 Yêu cầu

- Mô phỏng 3D các quân cờ, bàn cờ, ảnh nền, màu sắc và ánh sáng
- Có thể di chuyển linh hoạt các góc nhìn.
- Hiệu ứng chọn cờ
- Chỉ có thể con quân cờ của mình không thể chọn quân cờ của đối phương.
- Có hiệu ứng di chuyển của các quân cờ
- Các thức di chuyển riêng của từng loại quân cờ
- Luật chơi luân phiên giữa hai người chơi
- Chiều vua => kết thúc ván cờ

# 2 Giới thiệu

## 2.1 Thư viện GLFW



*Hình 2-1 Logo Graphics Library Framework*

Thư viện GLFW (Graphics Library Framework) là thư viện mã nguồn mở, hỗ trợ đa nền tảng cho OpenGL, OpenGL ES và Vulkan trong việc phát triển ứng dụng. Nó cung cấp một API đơn giản để tạo cửa sổ, ngữ cảnh và giao diện bề mặt, tiếp nhận thông tin đầu vào và các sự kiện xảy ra trong quá trình thực thi.

## 2.2 Thư viện GLAD

Thư viện GLAD (OpenGL Loading Library) là một thư viện tải các con trỏ đến các hàm OpenGL, lỗi cũng như các phần mở rộng. Điều này là bắt buộc để truy cập các chức năng từ các phiên bản OpenGL trên 1.1 trên hầu hết các nền tảng.

## 2.3 Thư viện GLM

Thư viện GLM (OpenGL Mathematics) là thư viện toán học C++ chỉ bao gồm các header cho phần mềm đồ họa dựa trên các thông số kỹ thuật của OpenGL Shading Language (GLSL), cung cấp các lớp và chức năng được thiết kế và triển khai với các quy ước đặt tên và chức năng giống như GLSL để bất kỳ ai biết GLSL đều có thể sử dụng GLM trong C++. Thư viện này hoạt động hoàn hảo với OpenGL nhưng nó cũng đảm bảo khả năng tương tác với các thư viện và SDK của các bên thứ ba khác. Nó là một ứng cử viên sáng giá cho việc kết xuất phần mềm (raytracing / rasterisation), xử lý hình ảnh, mô phỏng

vật lý và bất kỳ bối cảnh phát triển nào yêu cầu một thư viện toán học đơn giản và thuận tiện.

## **2.4 Thư viện Assimp**

Thư viện Assimp (Open Asset Import Library): là một thư viện Mã nguồn mở để nhập các định dạng mô hình 3D khác nhau một cách thống nhất. Phiên bản gần đây nhất cũng biết cách xuất tệp 3D và do đó thích hợp làm công cụ chuyển đổi mô hình 3D mục đích chung.

## **3 Hướng dẫn sử dụng**

### **3.1 Camera**

- Nhấn giữ chuột trái và điều khiển chuột để có thể thay đổi góc nhìn
- Nút W dùng để góc nhìn tiến về phía trước
- Nút A dùng để góc nhìn tiến sang bên trái
- Nút S dùng để góc nhìn lùi về sau
- Nút D dùng để góc nhìn tiến sang bên phải

### **3.2 Chọn cờ (select object)**

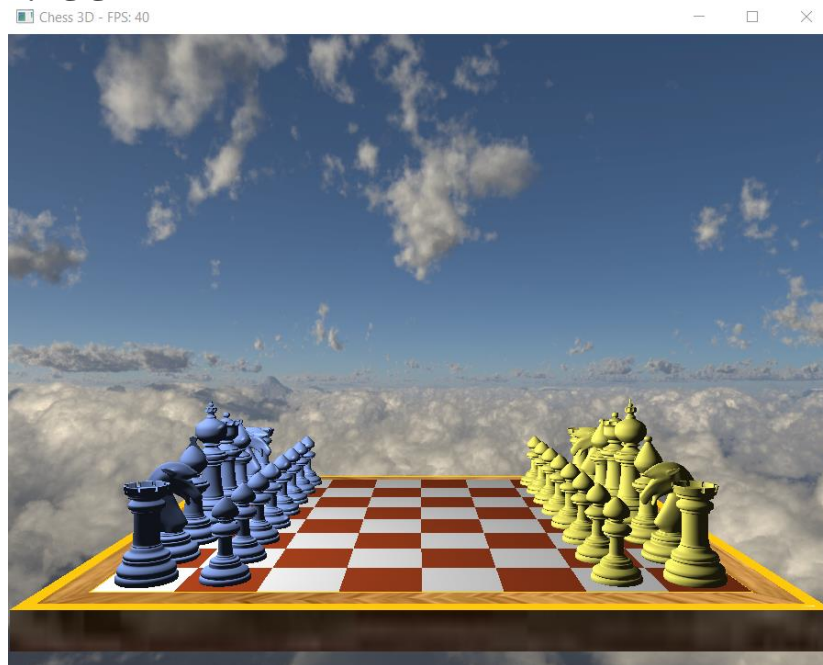
- Nhấn chuột trái vào quân cờ mình muốn chọn và cờ được chọn sẽ có viền đỏ thể hiện mình được chọn
- Sau khi chọn nhấn lên ô mình muốn quân cờ đi nếu ô đó hợp lệ thì quân cờ sẽ bắt đầu di chuyển nếu không sẽ đứng yên

### **3.3 Cách chơi**

- Phe màu xanh sẽ được đi trước và được coi là Player 1 và phe màu vàng là Player 2
- Không có luật phong quân, nhập thành hay bắt tốt qua đường
- Chỉ cần tìm cách chiếu vua của đối phương thì sẽ thắng

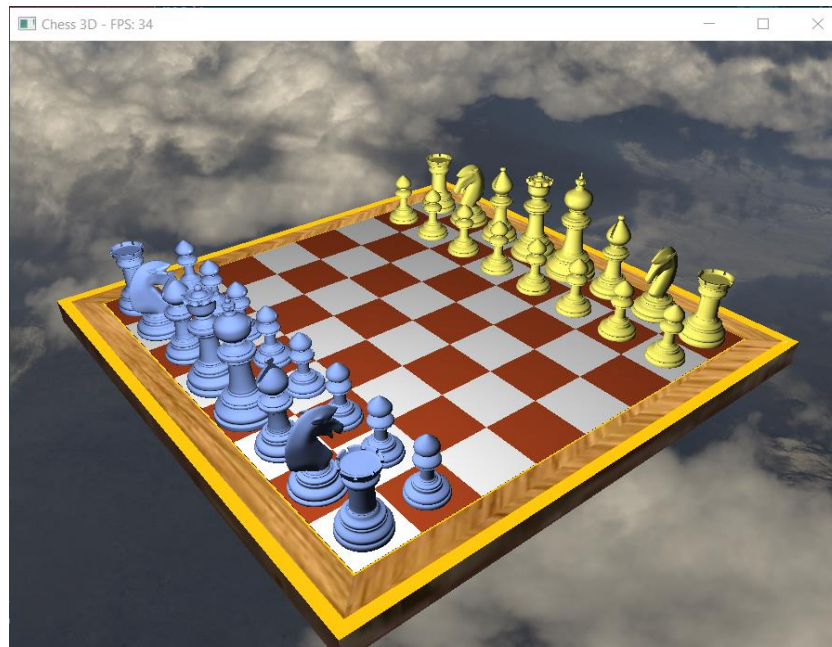
## 4 Giao diện chương trình

### 4.1 Khi khởi động game



Hình 4-1 Giao diện khi khởi động game

### 4.2 Thay đổi góc nhìn bàn cờ

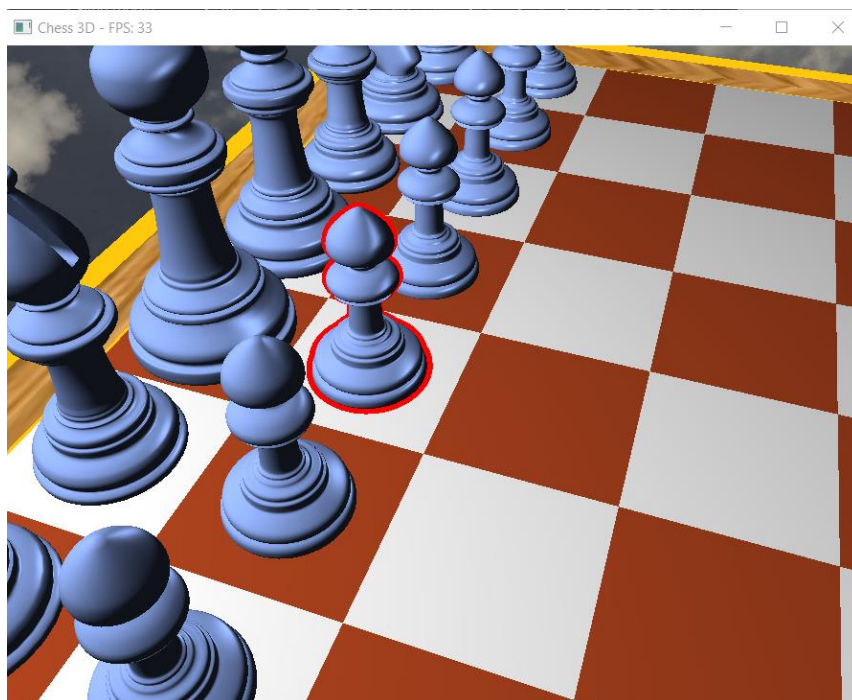


Hình 4-2 Giao diện khi thay đổi góc nhìn bàn cờ



### 4.3 Chọn cờ

Con được chọn sẽ có viền màu đỏ xung quanh



Hình 4-3 Giao diện khi chọn cờ

### 4.4 Chiêu vua

Vua vàng bị chiếu bởi hậu bên xanh. Sẽ được thông báo người chiến thắng trên terminal



Hình 4-4 Giao diện bị chiếu và thông báo

## **5 Kết luận**

### **5.1 Ưu điểm**

- ✓ Mô phỏng 3D một bàn cờ, quân cờ
- ✓ Giao diện dễ chịu, tạo sự hứng thú
- ✓ Hiệu ứng cách di chuyển, chọn cờ

### **5.2 Nhược điểm**

- Chưa hiển thị cụ thể tới lượt chơi nào
- Chưa mô phỏng một số luật đặt biệt như: phong cấp, bắt tốt qua đường, nhập thành, ...
- Chưa có hệ thống hỗ trợ như: Lùi lại, cầu hòa, xin thua, điều chỉnh ánh sáng, ...

## **6 Tài liệu tham khảo**

[1] Joey de Vries (2014), Learn OpenGL, <https://learnopengl.com>

[2] Victor Gordan (2021), OpenGL Course - Create 3D and 2D Graphics With C++ ,  
<https://www.youtube.com/watch?v=45MIykWJ-C4>

# LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn đến thầy Nguyễn Đỗ Thái Nguyên đã giúp chúng em về tài liệu kham khảo và kiến thức của môn học. Nhóm em đã hoàn thiện đồ án “Cờ vua 3D” mặc dù cố gắng nhưng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Chương trình chưa được hoàn thiện do nhóm chưa có kinh nghiệm nhiều trong việc xây dựng một chương trình game

Chỉ có những luật chơi cơ bản không có những luật như phong cờ...

Chúc năng thông báo vẫn còn chưa tốt

Hì vọng nhóm em sẽ nhận được lời khuyên hữu ích từ thầy để nhóm em hoàn thiện tốt hơn trong tương lai.