**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Môn: Kỹ thuật đồ họa**

**ĐỀ TÀI**

**VẼ Ô LĂN TRÊN TRỤC NẰM NGHIÊNG GIỐNG THẾ GIỚI THỰC**

*Giảng viên hướng dẫn:* ThS. Trần Thị Minh Hoàn

*Nhóm sinh viên thực hiện:*

Hà Nội, 6/2018

**MỤC LỤC**

**LỜI NÓI ĐẦU**

**1. Giới thiệu.**

Trong những năm trở lại đây, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin. Với việc hỗ trợ của công nghệ thông tin thì mọi công việc đều có thể giải quyết một cách dễ dạng và thuận tiện hơn.

Đồ họa máy tính là một trong các lĩnh vực mà ngành tin học đang rất quan tâm. Xuất phát từ nhu cầu đồ họa thực tế, nhóm chúng em đã học tập, phân tích, thực hành và làm hoàn thiện chương trình đề tài cô đưa ra: “Phát triển chương trình vẽ một cái ô tô lăn trên một trực nằm nghiêng, tô bóng và chiếu sáng sao cho gần giống với thế giới thực.

**2. Công nghệ sử dụng.**

Công cụ lập trình: Visual studio 2015.

Ngôn ngữ lập trình: C và thư viện đồ họa OpengGL (Open Graphics Library).

Hệ điều hành: Windown 10.

**3. Nội dung.**

Nội dung báo cáo gồm 3 chương:

Chương I: Tổng quan lý thuyết và ý tưởng chương trình

Chương này, trình bày tổng quan về kỹ thuật đồ họa, đối tượng đồ họa, một số kỹ thuật liên quan tới đối tượng đồ họa và ý tưởng của chương trình.

Chương II: Phân tích cấu trúc thuật toán

Chương này, trình bày về thuật toán các bước áp dụng để xây dựng đối tượng đồ họa giải quyết bài toán chương trình đề ra.

Chương III: Mã nguồn và giao diện chương trình

Chương này, hoàn thiện chương trình, đưa ra phân tích mã nguồn chương trình và giao diện kết quả hiện thị.

Chương IV: Kết luận

Chương này, trình bày nhưng kết quả đã được, chưa đạt được, định hướng phát triển trong tương lai và lời cảm ơn.

**CHƯƠNG I: TỔNG QUAN LÝ THUYẾT VÀ Ý TƯỞNG CHƯƠNG TRÌNH**

**1.1 Tổng quan lý thuyết**

**1.1.1 Khái niệm đồ họa máy tính.**

Đồ họa máy tính là một lĩnh vực của [khoa học máy tính](https://vi.wikipedia.org/wiki/Khoa_h%E1%BB%8Dc_m%C3%A1y_t%C3%ADnh) nghiên cứu về cơ sở [toán học](https://vi.wikipedia.org/wiki/To%C3%A1n_h%E1%BB%8Dc), các [thuật toán](https://vi.wikipedia.org/wiki/Thu%E1%BA%ADt_to%C3%A1n) cũng như các kĩ thuật để cho phép tạo, hiển thị và điều khiển hình ảnh trên màn hình [máy tính](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1y_t%C3%ADnh). Đồ họa máy tính có liên quan ít nhiều đến một số lĩnh vực như [đại số](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BA%A1i_s%E1%BB%91), [hình học giải tích](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%C3%ACnh_h%E1%BB%8Dc_gi%E1%BA%A3i_t%C3%ADch), [hình học họa hình](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%C3%ACnh_h%E1%BB%8Dc_h%E1%BB%8Da_h%C3%ACnh), [quang học](https://vi.wikipedia.org/wiki/Quang_h%E1%BB%8Dc),... và [kĩ thuật máy tính](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=K%C4%A9_thu%E1%BA%ADt_m%C3%A1y_t%C3%ADnh&action=edit&redlink=1), đặc biệt là chế tạo [phần cứng](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%E1%BA%A7n_c%E1%BB%A9ng) (các loại [màn hình](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A0n_h%C3%ACnh), các thiết bị xuất, nhập, các [vỉ mạch đồ họa](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=V%E1%BB%89_m%E1%BA%A1ch_%C4%91%E1%BB%93_h%E1%BB%8Da&action=edit&redlink=1)...). (Phần này oki nhé).

Theo nghĩa rộng hơn, đồ họa máy tính là phương pháp và công nghệ dùng trong việc chuyển đổi qua lại giữa dữ liệu và hình ảnh trên màn hình bằng máy tính. Đồ họa máy tính hay kĩ thuật đồ họa máy tính còn được hiểu dưới dạng phương pháp và kĩ thuật tạo hình ảnh từ các mô hình toán học mô tả các đối tượng hay dữ liệu lấy được từ các đối tượng trong thực tế.

**Định nghĩa OpenGL là gì?**

* OpenGL là giao diện chương trình ứng dụng chuẩn (API) của máy tính để định nghĩa các hình ảnh đồ họa 2 chiều và 3 chiều. (chỗ này chưa chuẩn lắm :(()

**1.1.2** Các kỹ thuật đồ họa

- Biến đổi điểm nhìn:

* Phép biến đổi điểm nhìn : Giống việc chọn vị trí và hướng của camera trong thực tế,để dễ hình dung.Ta quy ước vị trí điểm nhìn là một camera

- Biển đổi mô hình:

* Bản chất của phép biến đổi mô hình là xác định vị trí và hướng của mô hình.

- Tương tác hoạt cảnh?

- Ngăn xếp ma trận?

- Ánh sáng?

=>Trả lời giúp tớ định nghĩa mấy câu hỏi này với.???

* Kỹ thuật đồ họa điểm (Sample based-Graphics): Với kỹ thuật này các mô hình, hình ảnh của đối tượng bằng cách thay đỏi các đối tượng thuộc tính( vị trí, màu sắc, độ sáng...)hoặc có thể xóa các điểm của đối tượng.
* Kỹ thuật đồ họa vector(Vector Graphics): Có thể định nghĩa đồ họa vector:đồ họa vector = geometrical model + rendering

Geometrical model: mô hình học của đối tượng.

Rendering: quá trình tô trát để hiển thị từng điểm của đối tượng .

**1.2 Ý tưởng chương trình**

“ Phát triển chương trình vẽ một cái ô tô lăn trên một trục nằm nghiêng, tô bóng và chiếu sáng đối tượng sao cho giống thế giới thực.”.

Ø Ý tưởng:

Bước 1: Cần lựa chọn các mô hình mà đồ họa đã hỗ trợ sẵn để tiến hành xử lý tạo được đối tượng mô hình.

Bước 2:...

**CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH CẤU TRÚC THUẬT TOÁN**

**2.1 Các phép biến đổi điểm nhìn sử dụng trong thuật toán.**

Bước đầu tiên trong quy trình hiển thị là biến đổi đối tượng từ không gian đối tượng vào không gian chung gọi là không gian thực.

Bước 2 tối ưu hóa. trong giai đoạn loại bỏ đơn giản ta cần loại trừ tất cả đối tượng không thể nhìn thấy của oto.

Bước 3 chiếu sáng. Các đối tượng có thể nhìn thấy bằng cách đơn giản cho chúng màu sắc.

bước 4 biến đổi hệ tọa đọ để đặt vị trí quan sát về gốc tọa độ.

bước 5 loại bỏ các đối tượng không nhìn thấy trong ảnh.

bước 6 chiếu các đói tượng xuống mặt phẳng 2 chiều. Bước này thực hiện phép biến đổi từ không gian quan sát sang không gian màn hình.

**2.2 Tương tác với hoạt cảnh.**

* Ta sử dụng phép tịnh tiến hoạt cảnh(Translation): phép tịnh tiến là phép giúp ta di chuyển một đoạn thảng, đường thẳng,.. từ vị trí đến một vị trí khác. Trong bài nó giúp cho oto chạy được.
* Hàm sử lý sự kiện hoạt cảnh bàn phím (keyboard) hàm này giúp sử lý cái thao tác trên bàn phím. Trong bài khi ta nhấn m từ bàn phím thi ôt sẽ chạy tiến còn khi nhấm n thì oto sẽ lùi.

**2.3 Ngăn xếp của ma trận.**

* Ngăn xếp Ngăn xếp là 1 dạng đặc biệt của danh sách liên kết mà việc bổ sung hay loại bỏ 1 phần tử đều thực hiện ở 1 đầu của danh sách gọi là đỉnh. ( Ngăn xếp trong bài này giúp cho thao tác của bán xe, thân xe. )

**2.4 Chiếu sáng đối tượng.**

* Chúng em đi xử lý một số vấn đề như: ánh sáng bao quanh, ánh sáng khuếch tán, ánh sáng phản chiếu Red, Green, Blue.
* Kỹ thuật tô bóng : đối tượng được cấu tạo bằng nhiều mặt mà phương pháp này giúp tạo ra các cường độ sáng như nhau cho các điểm trên cùng mặt.
* GLfloat ambient[] = { ambientR, ambientG, ambientB } xử lý ánnh sáng môi trường
* GLfloat diffuse[] = { diffuseR, diffuseG, diffuseB } xử lý ánh sáng khuếch tán
* GLfloat specular[] = { specularR, specularG, specularB } xử lý ánh sáng phản chiếu.

KẾT LUẬN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

<https://www.slideshare.net/luongnv89/open-gl-introduction-27036246>

<https://www.coursehero.com/file/p3nssff/3-Ph%C3%A9p-bi%E1%BA%BFn-%C4%91%E1%BB%95i-%C4%91i%E1%BB%83m-nh%C3%ACn-v%C3%A0-m%C3%B4-h%C3%ACnh-Viewing-v%C3%A0-Modeling-Transformations-OpenGl/>