

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM |
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG |
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN |

Comment [TT1]: Normal, font size 14

Comment [TT2]: Bold, font size 14

Comment [TT3]: Bold, font size 14



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Comment [TT4]: Bold, font size 16

TÊN ĐỀ TÀI KHÓA LUẬN/ĐỒ ÁN

TỐT NGHIỆP

Comment [TT5]: Bold, font size 24

Đây là trang bìa (in giấy cứng khi nộp phản biện / in mạ vàng khi nộp lần cuối)

Người hướng dẫn: TH.S VŨ ĐÌNH HỒNG

Comment [TT6]: Tên thầy cô hướng dẫn

Người thực hiện: TRẦN GIA BẢO - 51303235

TRẦN ĐỨC TRỌNG - 51303196

Lớp : 13050301

Khoa : 17

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2017

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Comment [TT7]: Bold, font 16

TÊN ĐỀ TÀI KHÓA LUẬN/ĐỒ ÁN

TỐT NGHIỆP

Comment [TT8]: Bold, font size 24

Người hướng dẫn: **TH.S VŨ ĐÌNH HỒNG**
Người thực hiện: **TRẦN GIA BẢO - 51303235**
TRẦN ĐỨC TRỌNG - 51303196
Lớp : **13050301**
Khoá : **17**

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2017

LỜI CẢM ƠN

Đề sau.

CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH

TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Comment [TT9]: Bold, font size 16

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của chúng tôi và được sự hướng dẫn khoa học của Thạc sĩ Vũ Đình Hồng;. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong luận văn còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung luận văn của mình. Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do chúng tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

TP. Hồ Chí Minh, ngày 19 tháng 1 năm 2017

Tác giả

(ký tên và ghi rõ họ tên)

Trần Gia Bảo

Trần Đức Trọng

TÓM TẮT

Trình bày tóm tắt vấn đề nghiên cứu, các hướng tiếp cận, cách giải quyết vấn đề và một số kết quả đạt được, những phát hiện cơ bản trong vòng 1 -2 trang.

MỤC LỤC

Comment [TT10]: Chứa các tiêu mục và số trang

LỜI CẢM ƠN	i
TÓM TẮT	iii
MỤC LỤC	1
DANH MỤC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT	3
DANH MỤC CÁC BÀNG BIÊU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ	4
CHƯƠNG 1 – BLENDER	5
1.1 Blender là gì	5
1.2 Lịch sử phát triển	5
1.2.1 Khởi đầu không thuận lợi	5
1.2.2 Sự cố gắng không ngừng	5
1.2.3 Sự hồi sinh của Blender	5
1.3 Tính năng	6
1.4 Giao diện người dùng	7
1.4.1 Hai chế độ chính	7
1.4.1.1 Object Mode	7
1.4.1.2 Edit Mode	8
1.4.2 Phím tắt	8
1.4.2.1 Phím tắt chung	8
1.4.2.3 Phím tắt dành riêng cho object mode	12
1.4.3 Chuyển động camera	12
1.4.4 Modifiers	13
1.4.4.1 Array	13
1.4.4.2 Boolean	14
1.4.4.3 Edge Split	15
1.4.4.4 Mirror	15
1.4.4.5 Subdivision surface	16

1.4.5 Material và Texture.....	17
1.4.5.1 Material.....	17
1.4.5.2 Texture.....	20
1.5 Quá trình xây dựng đồ án	25
1.5.1 Đo đặc số liệu	25
1.5.2 Những đối tượng đầu tiên	25
1.5.3 Quy trình mô phỏng toà nhà	26
1.5.4 Những khó khăn gặp phải và cách khắc phục	27
1.6 Một vài ví dụ.....	32

Comment [TT11]: Khi cần update thi chọn Update field \ Update entire table, ta sẽ có mục lục mới.

DANH MỤC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

CÁC KÝ HIỆU

- f *Tần số của dòng điện và điện áp (Hz)*
 p *Mật độ điện tích khối (C/m³)*

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

- CSTD Công suất tác dụng
MF Máy phát điện
BER Tỷ lệ bít lỗi

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ**DANH MỤC HÌNH**

Hình 2.1: Kiến trúc FTP.....**Error! Bookmark not defined.**

Comment [TT12]: Danh mục các bảng, biểu, hình vẽ, đồ thị (nếu có).

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1 Ví dụ cho chèn bảng**Error! Bookmark not defined.**

CHƯƠNG 1 – BLENDER

1.1 Blender là gì

Ban đầu Blender được thành lập chỉ với mục đích làm phim hoạt hình 3D cho xưởng phim của hãng Neo Geo. Ngày nay Blender là một phần mềm đồ họa máy tính chuyên nghiệp, miễn phí và mã nguồn mở, được sử dụng để tạo ra các thước phim hoạt hình, hiệu ứng hình ảnh, tác phẩm nghệ thuật, mô hình in 3D, các ứng dụng tương tác 3D và các trò chơi điện tử.

1.2 Lịch sử phát triển

Tháng 1/1995, cha đẻ của Blender, Ton Roosendaal, đã xây dựng một công cụ dành riêng cho Neo Geo (hãng chuyên phát triển phần cứng dành cho trò chơi điện tử thuộc tập đoàn SNK – Nhật Bản) nhằm mục đích thiết kế ba chiều và làm phim ở studio của Neo Geo.

1.2.1 Khởi đầu không thuận lợi

Khi Neo Geo được mua lại bởi công ty khác, Ton Roosendaal và Frank van Beek đã sáng lập đã sáng lập ra một tổ chức riêng là Not a Number Technologies (NaN) vào tháng 6/1998 để tiếp tục phát triển Blender. Blender khi đó được phát hành dưới dạng shareware (dùng thử miễn phí, hết hạn trả tiền) cho đến khi tổ chức NaN phá sản vào năm 2002.

1.2.2 Sự cố gắng không ngừng

Không dừng lại ở đó, tháng 7/2002 Roosendaal tiếp tục vẫn động chiến dịch “Free Blender” nhằm huy động tài chính, kêu gọi sự tài trợ và góp vốn từ cộng đồng để các chủ nợ đồng ý phát hành Blender với hình thức mã nguồn mở.

1.2.3 Sự hồi sinh của Blender

Không lâu sau đó, ngày 7/9/2002, số tiền 100.000 Euro được thu thập đủ và mã nguồn của Blender được công khai. Đến thời điểm hiện tại, Blender là một phần

mềm tự do và đang phát triển nhanh chóng dưới sự chỉ đạo của công ty độc lập phi lợi nhuận Blender Foundation.

1.3 Tính năng

Blender được trang bị nhiều tính năng mang đặc điểm của một phần mềm công nghệ cao 3D gồm:

- Hỗ trợ một loạt các khái niệm học nguyên thuỷ bao gồm lưới đa giác, phân chia bề mặt của mô hình một cách nhanh chóng, đường cong Bézier, các bề mặt NURBS (mô hình toán học sử dụng trong kỹ thuật đồ họa máy tính để vẽ đường cong và bề mặt), metaballs, icospheres, kỹ thuật điêu khắc kỹ thuật số (bao gồm dynamic topology, maps baking, remeshing, resymetrize, decimation), font chữ outline (được tạo thành từ những công thức toán học) và một hệ thống mô hình n-gon mới là B-mesh.
- Công nghệ render Cycle giúp tận dụng lợi thế của GPU để phục vụ cho việc render.
- Tích hợp với một số các công nghệ render bên ngoài thông qua hệ thống plugin.
- Công cụ diễn hoạt Keyframed bao gồm chuyển động đảo ngược, các phụ kiện (bộ khung xương), hook, đường cong, biến dạng lưới (lattice-based deformat), diễn hoạt động, diễn hoạt phi tuyến tính, các ràng buộc và trọng số đỉnh (vertex weighting).
- Công cụ mô phỏng động lực cho phần thân mềm (soft body) bao gồm lưới phát hiện va chạm, động lực học chất lưu LBM, mô phỏng khói, Bullet rigid body dynamics, hiệu ứng sóng biển.
- Hệ thống hạt bao gồm việc hỗ trợ cho particle-based hair.
- Hệ thống modifiers để tạo các hiệu ứng không biến đổi cấu trúc.

- Mã Python để tạo công cụ và tạo mẫu, logic trò chơi, nhập và xuất từ các định dạng khác, tự động hóa công việc và tùy chỉnh công cụ.
- Chỉnh sửa cơ bản video/âm thanh phi tuyến tính.
- Blender Game Engine, một dự án phụ, cung cấp các tính năng tương tác như phát hiện va chạm, động cơ động và logic lập trình. Nó cũng cho phép tạo ra các ứng dụng độc lập, thời gian thực khác nhau từ mô hình kiến trúc đến các trò chơi điện tử.
- Kép cầu hoạ tiết gồm texture painting, projective painting, vertex painting, weight painting và dynamic painting.
- Kiểm soát thời gian thực trong quá trình mô phỏng vật lý và render.
- Hệ thống camera và theo dõi đối tượng.

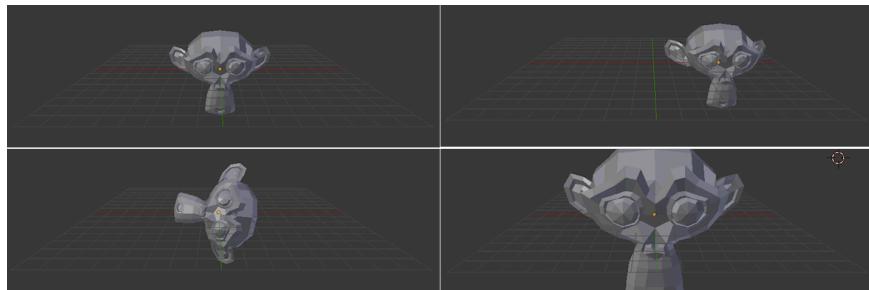
1.4 Giao diện người dùng

1.4.1 Hai chế độ chính

Mặc dù còn có các chế độ khác như VertexPaint, WeightPaint, SculptMode, cơ chế hoạt động của Blender dựa trên 2 chế độ chính là Object mode và Edit mode.

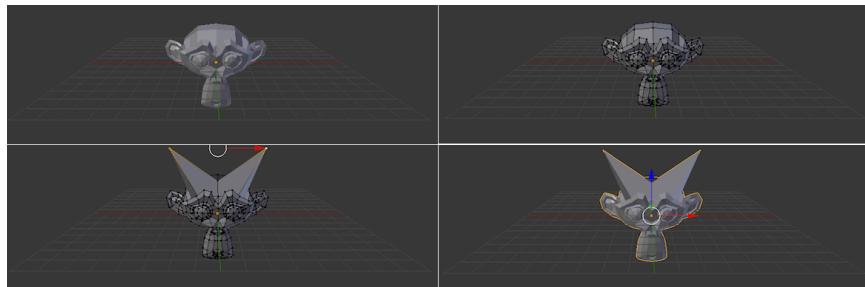
1.4.1.1 Object Mode

Được sử dụng để điều khiển toàn bộ đối tượng. Các hoạt động như di dời (grab), xoay (rotate) và phóng thu (scale) đều ánh hưởng đến toàn bộ một hay nhiều đối tượng.



1.4.1.2 Edit Mode

Được sử dụng để thao tác trên dữ liệu thực tế của đối tượng. Trên thật tế, một đối tượng được tạo thành từ nhiều mặt phẳng nhỏ, các mặt phẳng nhỏ đó cấu thành từ nhiều cạnh hay nói sâu hơn là từ nhiều đỉnh nhỏ mà ra. Dựa trên nguyên lý đó, edit mode cho phép ta chỉnh sửa các mặt phẳng/cạnh/đỉnh của đối tượng để thay đổi hình dáng đối tượng.



1.4.2 Phím tắt

Cũng như bao phần mềm thiết kế, lập trình, soạn thảo văn bản, ... khác. Blender cũng trang bị cho mình rất nhiều phím tắt hữu ích, hỗ trợ cho việc thao tác, thiết kế một cách nhanh gọn nhất.

Lưu ý: Bên dưới đây là một số phím tắt được rút ra trong quá trình học tập và làm việc cùng Blender, chưa phải là phiên bản đầy đủ nhất. Và chỉ liệt kê những phím tắt liên quan đến thiết kế, không liệt kê những phím tắt khác (lưu file, mở file mới, mở tùy chỉnh, ...)

1.4.2.1 Phím tắt chung

Phím tắt chung là phím tắt được sử dụng ở cả chế độ object mode và edit mode.

Phím tắt	Công dụng
‘ctrl’ + ‘alt’ + Q	Bật chế độ 4 màn hình, quan sát đối tượng ở mọi góc cạnh

‘ctrl’ + ‘phím up’	Bật chế độ full màn hình Blender
‘Phím số 1’	Di chuyển màn hình về mặt trước đối tượng
‘Phím số 2’	Di chuyển màn hình hướng xuống so với màn hình hiện tại
‘Phím số 3’	Di chuyển màn hình về mặt bên hông đối tượng
‘Phím số 4’	Di chuyển màn hình hướng về bên trái so với màn hình hiện tại
‘Phím số 5’	Di chuyển màn hình về mặt bên dưới đối tượng (mặc định là quan sát đối tượng từ trên xuống)
‘Phím số 6’	Di chuyển màn hình hướng về bên phải so với màn hình hiện tại
‘Phím số 7’	Di chuyển màn hình về phần đỉnh đầu của đối tượng
‘Phím số 8’	Di chuyển màn hình hướng lên so với màn hình hiện tại
‘Phím số 9’	Xoay ngang 180 độ màn hình hiện tại để quan sát vị trí đối diện của đối tượng 3D
‘shift’ + ‘c’	Công dụng 1: xem tất cả đối tượng (ví dụ chọn 5 đối tượng nhưng màn hình hiện tại chỉ thấy 1 đối tượng, sau khi bấm màn hình sẽ tự thu nhỏ để thấy cả 5 đối tượng) Công dụng 2: đưa con trỏ 3D cursor (con trỏ click chuột phải trên màn hình để phục vụ cho việc định vị trực của đối tượng) về vị trí chính giữa màn hình
‘a’	Chọn tất cả đối tượng (trong object mode) hoặc chọn tất cả các mặt/đỉnh/cạnh (trong edit mode)
‘b’	Chọn đối tượng (trong object mode) hoặc chọn mặt/đỉnh/cạnh (trong edit mode) theo một phạm vi ô vuông/chữ nhật nhất định
‘c’	Chọn đối tượng (trong object mode) hoặc chọn mặt/đỉnh/cạnh (trong edit mode) theo một phạm vi hình tròn nhất định
‘ctrl’ + ‘chuột trái’	Chọn đối tượng (trong object mode) hoặc chọn mặt/đỉnh/cạnh (trong edit mode) theo một phạm vi được vẽ bằng chuột máy tính

‘+’ hoặc ‘-’	Zoom vào hoặc ra
‘ctrl’ + ‘i’	Bỏ chọn (các) đối tượng (object mode) hoặc đỉnh/cạnh/mặt (edit mode) đang chọn hiện tại và chọn tất cả các đối tượng hoặc đỉnh/cạnh/mặt còn lại
‘g’ (+ ‘x/y/z’)	g là viết tắt của grab, dùng để di chuyển đối tượng (object mode) hoặc đỉnh/cạnh/mặt (edit mode) đã chọn. Có thể chọn x/y/z để di chuyển theo chiều ngang/dọc/cao
‘r’ (+ ‘x/y/z’)	r là viết tắt của rotate, dùng để xoay đổi hướng đối tượng (object mode) hoặc đỉnh/cạnh/mặt (edit mode) đã chọn. Có thể chọn x/y/z để xoay theo chiều ngang/dọc/cao
‘s’ (+ ‘x/y/z’)	g là viết tắt của scale, dùng để thay đổi kích thước đối tượng (object mode) hoặc đỉnh/cạnh/mặt (edit mode) đã chọn. Có thể chọn x/y/z để phóng thu theo chiều ngang/dọc/cao
‘shift’ + ‘s’	Các hình thức di chuyển đặc biệt cho con trỏ 3D cursor và cho các đối tượng đã chọn
‘shift’ + ‘a’	Khởi tạo các giao diện có sẵn của blender (cube, cylinder, ...)
‘tab’	Chuyển đổi giữa object mode và edit mode
‘shift’ + ‘tab’	Bật/tắt chế độ snap, dùng để kết dính các vật thể/cạnh/góc/đỉnh dựa vào cạnh/góc/đỉnh của vật thể khác hoặc của chính nó
‘z’	Bật/tắt chế độ wire frame (chế độ loại bỏ mặt phẳng, chỉ nhìn thấy các đỉnh và cạnh của khung đối tượng)
‘h’	Ẩn đối tượng (object mode) hoặc đỉnh/cạnh/mặt (edit mode) đi
‘alt’ + ‘h’	Hiện đối tượng (object mode) hoặc /đỉnh/cạnh/mặt (edit mode) đã ẩn
‘m’ + ‘số bất kỳ’	Di chuyển đối tượng đến trang khác nhưng vẫn nằm cùng project

‘chọn đối tượng /đỉnh/cạnh/mặt bắt kỲ’ + ‘shift’ + ‘d’	Nhân đôi đối tượng (object mode) hoặc /đỉnh/cạnh/mặt (edit mode) thành một đối tượng hoặc đỉnh/mặt/cạnh mới
‘shift’ + ‘fl’	Import đối tượng từ một tập tin blender khác.

1.4.2.2 Phím tắt dành riêng cho edit mode

Phím tắt	Công dụng
‘ctrl’ + ‘tab’	Chuyển đổi kiểu tương tác giữa đỉnh, cạnh và mặt phẳng
‘Chọn (các) đỉnh/cạnh/mặt bắt kỲ’ + ‘ctrl’ + ‘+/-’	Chọn các mặt phẳng xung quanh (các) đỉnh/cạnh/mặt đã chọn
‘alt’ + ‘chuột phải chọn đỉnh/cạnh /mặt phẳng bắt kỲ’	Chọn các đỉnh/cạnh/mặt xung quanh đỉnh/cạnh/mặt phẳng đã chọn theo một đường tròn
‘ctrl’ + ‘v/f/e’	Mở thanh menu tùy chỉnh đối với các đỉnh/mặt/cạnh
‘w’	Mở thanh tùy chỉnh đặc biệt
‘alt’ + ‘r’	Tạo một đường cắt nằm giữa đường hoặc mặt phẳng cần cắt
‘chọn 2 đỉnh/cạnh trở lên’ + ‘f’	Hợp 2 đỉnh thành một cạnh, nhiều đỉnh thành một mặt, 2 cạnh hoặc nhiều hơn thành một mặt
‘chọn một đỉnh/cạnh/mặt bắt kỲ’ + ‘e’	Tạo thêm một đỉnh/cạnh/mặt tương tự từ đỉnh/cạnh mặt đã chọn, đồng thời đỉnh/cạnh/mặt mới cũng kết nối dính liền với đỉnh/cạnh mặt đó.
‘chọn một đỉnh/cạnh/mặt bắt kỲ’ + ‘p’	Cắt một đỉnh/cạnh/mặt từ một đối tượng ra thành một đối tượng nằm riêng biệt. Ví dụ cắt một cạnh từ đối tượng A ra thì cạnh đó sẽ trở thành đối tượng B

1.4.2.3 Phím tắt dành riêng cho object mode

Phím tắt	Công dụng
‘ctrl’ + ‘j’	Hợp các đối tượng đã chọn lại thành một đối tượng duy nhất
‘alt’ + ‘ctrl’ + ‘shift’ + c	Điều chỉnh trực cho đối tượng

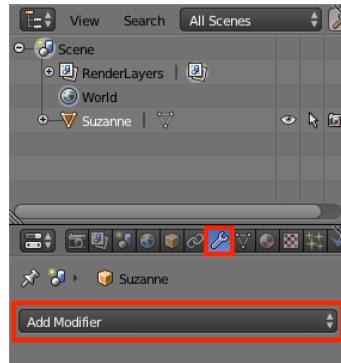
1.4.3 Chuyển động camera

Ngoài các phím tắt giúp chuyển động camera như ở bên trên, ta còn có thể sử dụng chuột giữa (chuột lăn) để xoay camera phục vụ dễ dàng cho việc thiết kế.

Hình thức	Công dụng
‘đè chuột giữa’	Xoay camera trong phạm vi 360 độ
‘shift’ + ‘đè chuột giữa’	Xoay camera trong phạm vi 180 độ
‘alt’ + ‘đè chuột giữa’	Đưa camera tiến lại gần hoặc ra xa
‘lăn chuột giữa’	Đưa camera tiến lại gần hoặc ra xa
‘ctrl’ + ‘lăn chuột giữa’	Di chuyển camera sang trái hoặc phải
‘shift’ + ‘lăn chuột giữa’	Di chuyển camera lên hoặc xuống

1.4.4 Modifiers

Là những chức năng quan trọng giúp tiết kiệm thời gian cho việc thiết kế một cách tối ưu nhất.



Sau đây là một vài modifier phổ biến được sử dụng để xây dựng nên đồ án này.

1.4.4.1 Array

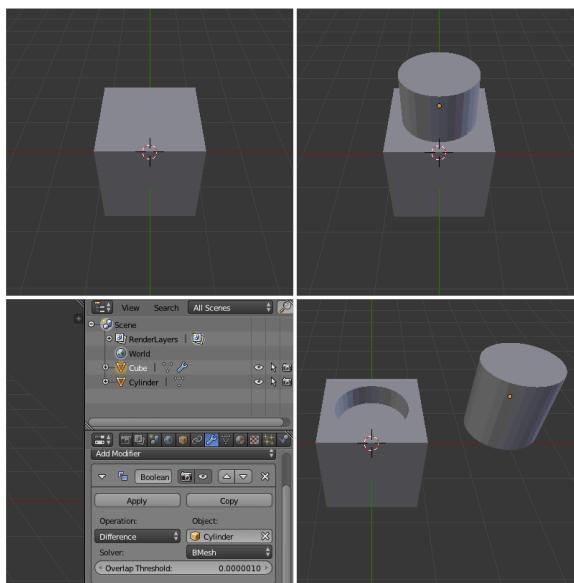
Giúp sao lưu đối tượng một cách nhanh chóng, có thể sử dụng một lúc nhiều array theo chiều x, y, z để tạo một chuỗi các đối tượng liền kề có khoảng cách bằng nhau.





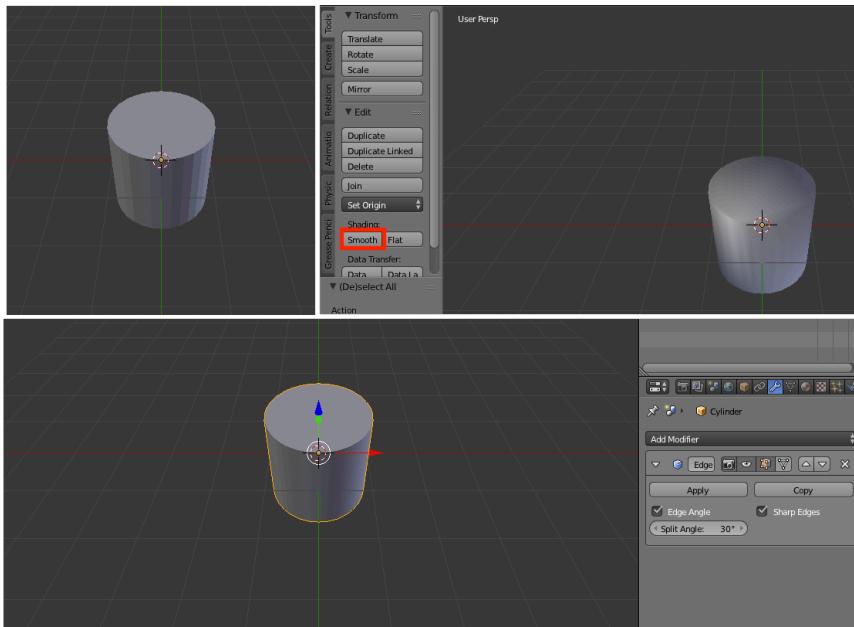
1.4.4.2 Boolean

Được sử dụng để đục lỗ một object



1.4.4.3 Edge Split

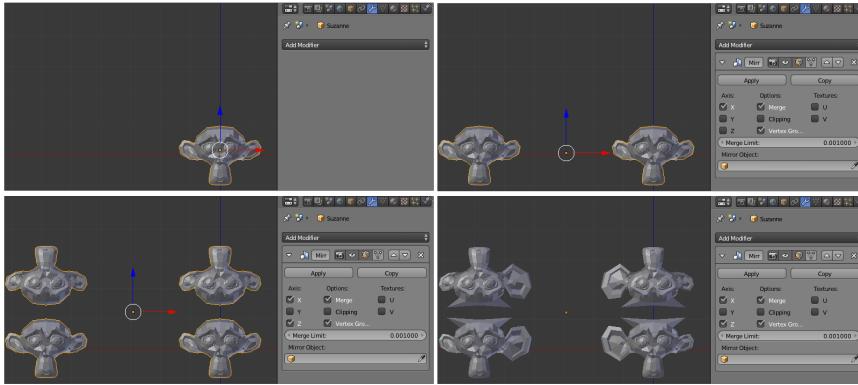
Giúp các đối tượng phức tạp, được tạo nên từ nhiều mảng phẳng, có được độ mượt nhất định.



1.4.4.4 Mirror

Cũng giống như khi ta soi gương, hình ảnh trong một chiếc gương (thông thường) sẽ phản chiếu tất cả hình ảnh chi tiết của ta thì cách hoạt động của mirror cũng giống hệt thê.

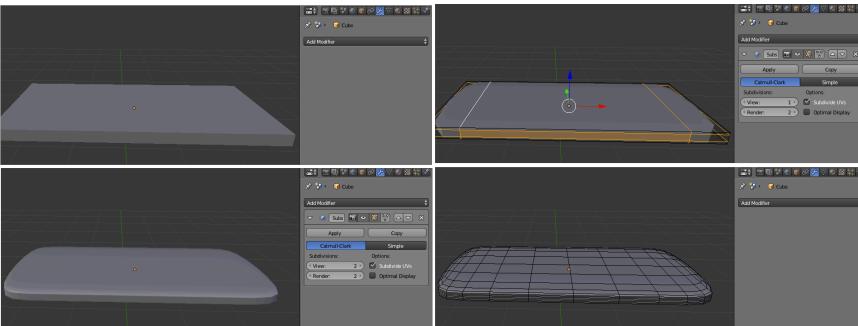
Modifier Mirror cũng mang một phần giống với modifier array, nhưng khác biệt lớn nhất đó chính là việc đặt chiếc gương ở đâu để nó có thể phản chiếu hình ảnh (đặt trực cho đối tượng với trực là điểm vàng trên màn hình)



1.4.4.5 Subdivision surface

Có tác dụng chia một mặt phẳng ra thành nhiều mặt phẳng nhỏ, giúp bo tròn các đường nét vật thể và tạo thành một vật thể đẹp mắt, rõ nét tùy theo thông số điều chỉnh.

Tuy có thể tùy chỉnh thông số để làm rõ nét vật thể, nhưng đó cũng là yếu điểm duy nhất của modifier này, vì càng chia ra nhiều mặt phẳng nhỏ, càng làm vật thể thêm phức tạp và dung lượng vật thể càng cao hơn.



1.4.5 Material và Texture

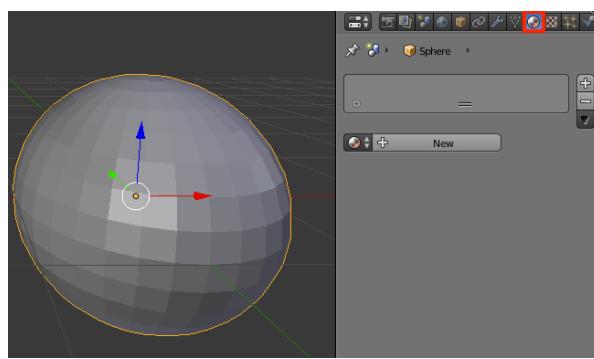
Để một đối tượng trở nên sinh động và bắt mắt, việc phôi màu sắc cho vật thể là cực kỳ quan trọng. Một thiết kế đẹp được trang bị thêm material hoặc texture cũng có thể ví như một người phụ nữ đẹp khoác lên mình một lớp áo cùng một chút son phấn trang điểm, không khác gì hổ mọc thêm cánh.

1.4.5.1 Material

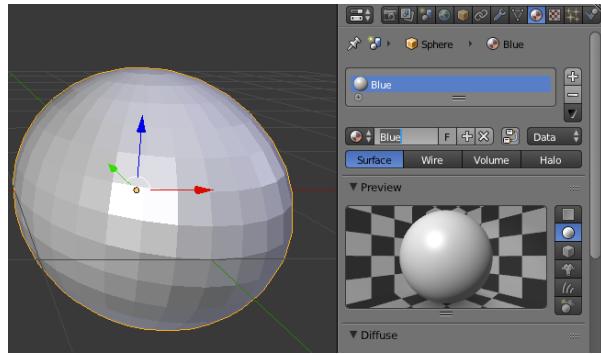
Sử dụng material, ta có thể thay đổi màu sắc của vật thể hoặc mặt phẳng của vật thể, cùng với một số hiệu ứng khác như trong suốt, độ sáng tối, độ phản chiếu như một tấm kính, độ bóng.

Để tô màu cho toàn bộ object ta thực hiện theo quy trình sau:

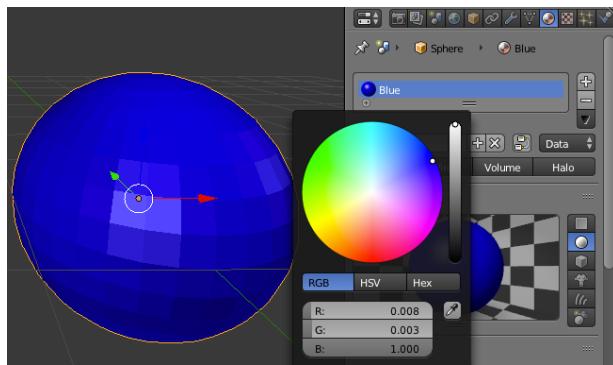
Bước 1: Chọn đối tượng và click vào giao diện tùy chỉnh material



Bước 2: Chọn nút New, một material mới sẽ được khởi tạo. Có thể đặt tên cho material đó để có thể quản lý và tái sử dụng. Vì material cũng như áo, quần, son môi, ... có thể áp dụng đối với nhiều đối tượng khác nhau

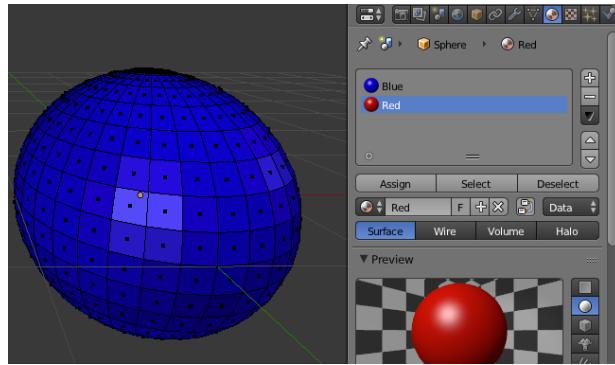


Bước 3: Click vào thanh màu ở phần Diffuse để chọn màu cần thiết

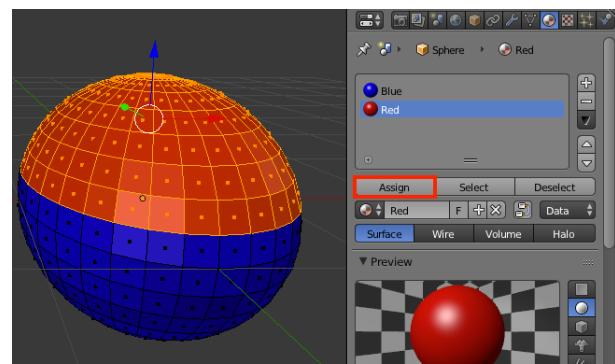


Một đối tượng không chỉ có một mà có hai hoặc rất nhiều màu, để thêm các màu khác cho đối tượng, ta cần thực hiện tiếp các bước sau:

Bước 4: Chọn dấu '+' để thêm một material mới (tương đương với bước 1) và tiếp tục thực hiện bước 2 và 3



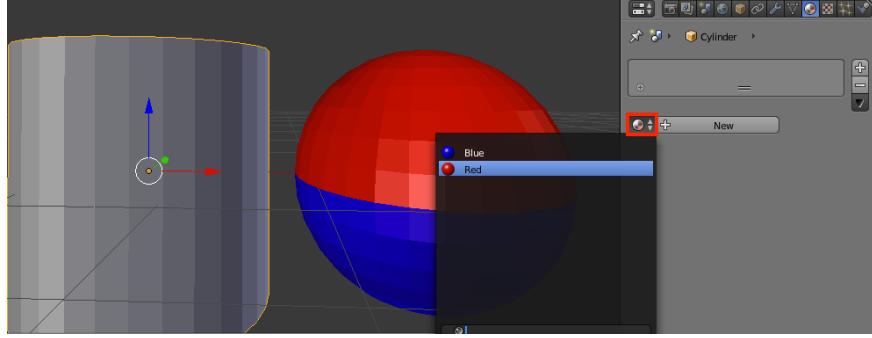
Bước 5: Chọn các mặt phẳng cần tô màu thứ hai của đối tượng và bấm Assign để gán màu đó cho mặt phẳng đã chọn



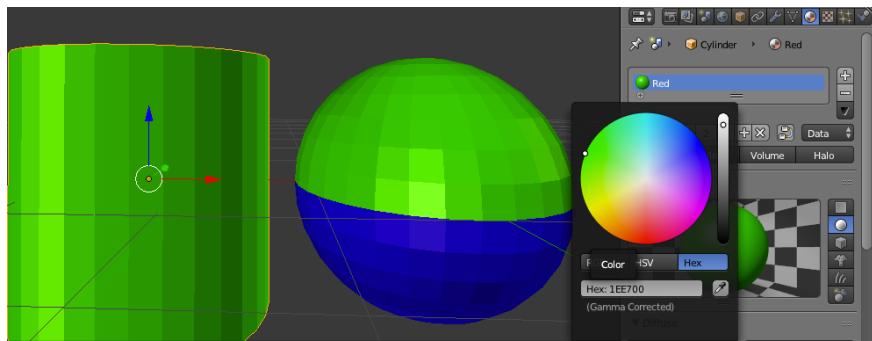
Tiếp tục lặp lại bước 4 và 5 nếu đối tượng có nhiều màu khác nhau.

Để tái sử dụng các material đã tạo, ta thực hiện như sau:

- Tạo một đối tượng mới
- Chọn biểu tượng material ở bên dưới. Một danh sách các material đã tạo trước đó sẽ hiện ra. Ta chỉ việc chọn vào material muốn tái sử dụng.



Nhưng do tính tái sử dụng, cả 2 đối tượng đều dùng chung một material, nên việc thay đổi material sẽ làm thay đổi màu sắc của cả 2 đối tượng. Vì vậy nên cẩn thận khi quyết định cho 2 đối tượng dùng chung một material.



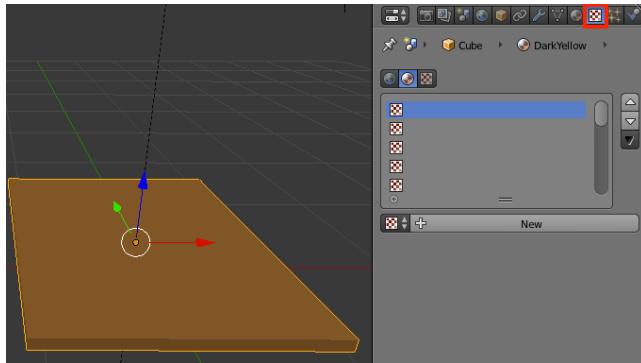
1.4.5.2 Texture

Nếu như material là một chiếc áo trơn, chỉ toàn màu rắn, rất ít hiệu ứng, hoạ tiết trang trí thì texture là các đường nét, hoa văn, hoạ tiết khác nhau giúp chiếc áo thêm bắt mắt người dùng.

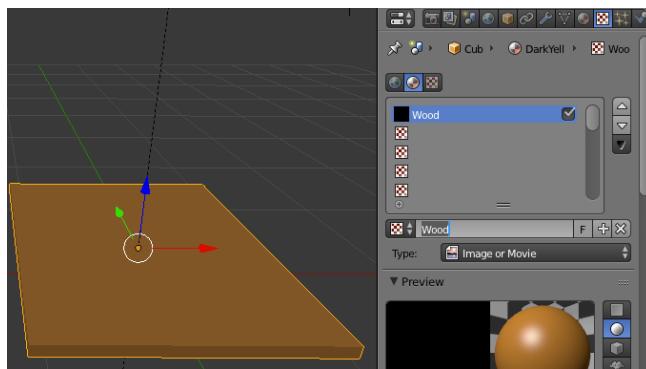
Để thêm texture, ta thực hiện các bước sau:

Bước 1: Chọn đối tượng và chọn material cho đối tượng

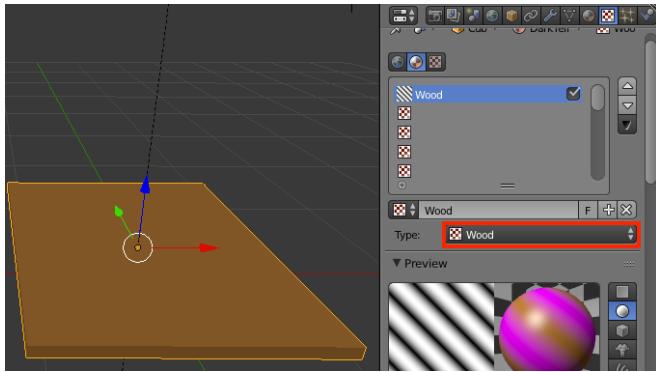
Bước 2: Chọn giao diện tùy chỉnh texture



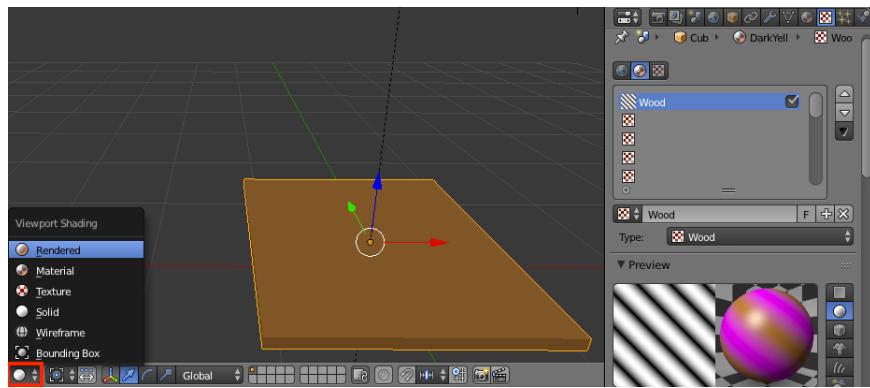
Bước 3: Chọn nút New để tạo một texture mới và đặt tên cho texture đó để dễ quản lý và tái sử dụng



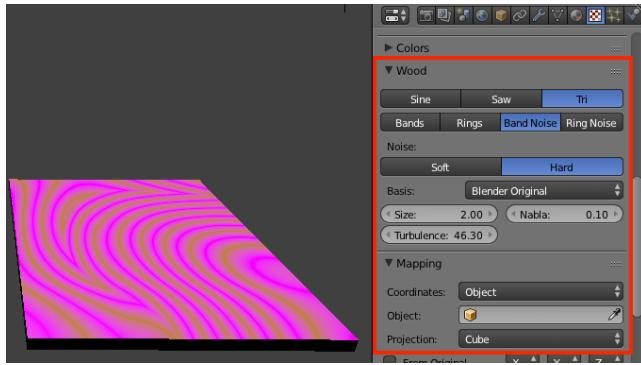
Bước 4: Chọn kiểu hoa văn của texture ở mục Type. Mỗi kiểu hoa văn sẽ có những đặc điểm riêng.



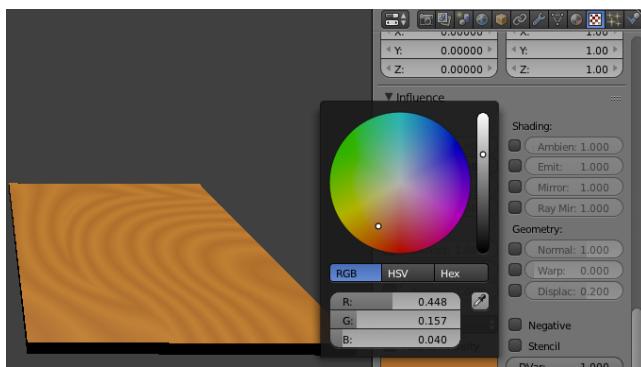
Bước 5: Để có thể thấy được sự thay đổi của texture, ta phải bật chế độ hiển thị render (mặc định là solid)



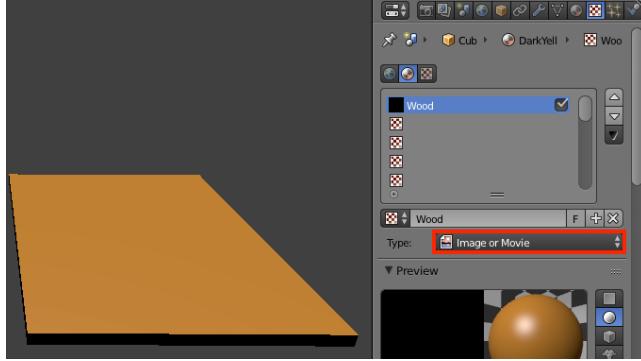
Bước 6: Thay đổi thuộc tính của texture để tìm được hoạ tiết vừa ý nhất



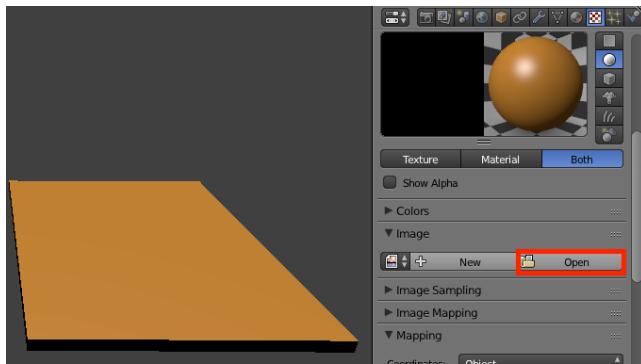
Bước 7: Thay đổi màu của phần còn lại ở phần Influence



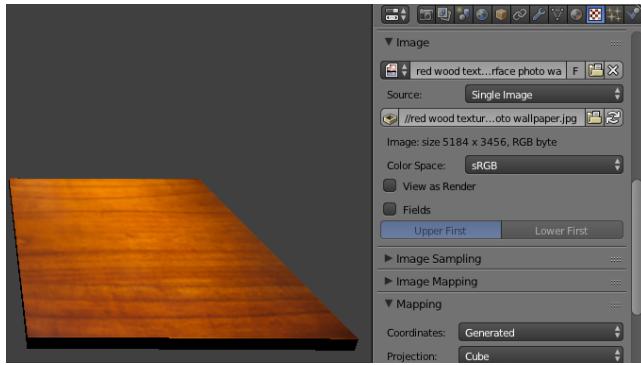
Khi chọn loại texture, ta có 2 loại chính. Loại thứ nhất là hoa văn do chính người dùng tự tạo, đó chính là ví dụ ở trên. Loại còn lại là phủ một lớp hình ảnh có sẵn lên đối tượng để tạo hiệu ứng hoa văn. Trở lại bước 4 bên trên, thay vì chọn Wood, ta sẽ chọn Image and Movie



Bước 5': Tải một tập tin hình ảnh về máy. Có thể dùng google hình ảnh để tìm kiếm từ khóa “texture”. Ví dụ: “Wood texture”. Sau đó ở mục Image chọn Open



Bước 6': Chọn hình ảnh đã tải về và hưởng thụ kết quả



1.5 Quá trình xây dựng đồ án

1.5.1 Đo đạc số liệu

Việc đo đạc số liệu rất quan trọng, là nền tảng cho một kiến trúc chuẩn, đẹp mắt, đồng thời cũng giúp người thiết kế đỡ nhọc công, không phải thay đổi nhiều trong quá trình thiết kế.

Để đo đạc số liệu nhóm đã kết hợp 3 phương án sau: đo bằng số ô gạch đối với kích thước toà nhà, đo bằng số liệu thật tế (theo đơn vị cm) đối với các thiết bị có thể tiếp cận được và sử dụng phương pháp ước lượng để có thể vẽ vật thể một cách chuẩn xác nhất.

1.5.2 Những đối tượng đầu tiên

Đối tượng đầu tiên mà nhóm vẽ là viên gạch và cánh cửa. Vì viên gạch là vật thể hình vuông và cả viên gạch và cánh cửa đều có thể lấy số liệu dễ dàng, kết hợp hai điều này, ta có thể quyết định cấu trúc của toà nhà một cách dễ dàng.



Ví dụ: một ô gạch có kích thước $40 \times 40\text{cm}$, vậy ch่อง 11 viên gạch theo chiều cao sẽ có được kích thước của một cánh cửa theo thực tế (440cm).

Ví dụ khác: để vẽ một số máy móc trong phòng, nhóm sẽ so sánh nó với nhiều cao của cánh cửa, cao bằng $2/3$ hoặc phân nửa, hoặc cao hơn 10cm , ...

1.5.3 Quy trình mô phỏng toà nhà

Để có thể hoàn thành mô phỏng được toà nhà C trường đại học Tôn Đức Thắng, nhóm đã quyết định sẽ bắt đầu từ những gì dễ nhìn thấy và nhỏ nhặt nhất. Cụ thể như sau: viên gạch -> cánh cửa -> tường -> thiết bị máy móc bên trong -> thiết bị máy móc bên ngoài hành lang. Cứ thế áp dụng từ tầng trệt đến tầng 6 của toà nhà C. Và cuối cùng chính là khuôn viên trường đại học Tôn Đức Thắng.

Đó là quy trình mà nhóm rút ra được sau khi hoàn thành toà nhà. Việc sai thứ tự có thể dẫn đến việc phải sửa đổi rất hao tốn thời gian trong tương lai.

Ví dụ: vẽ khuôn viên trước, sau đó bắt đầu vẽ toà nhà, việc đó sẽ gây ra không đủ không gian, các thiết bị rất nhỏ => phải sửa lại khuôn viên

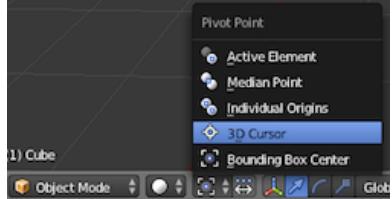
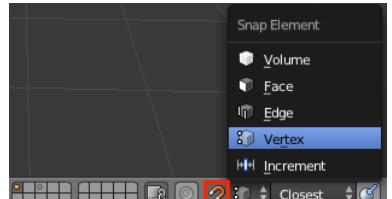
Ví dụ 2: vẽ máy móc trước: khi đặt vào căn phòng có thể phóng to, thu nhỏ, nhưng điều đó có thể gây ra việc thiết bị hoặc quá to, hoặc quá nhỏ, nhìn không chính xác so với thật tế.

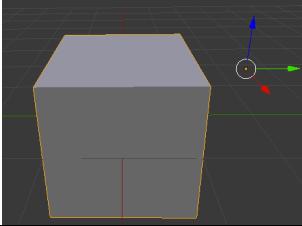
1.5.4 Những khó khăn gặp phải và cách khắc phục

Trong quá trình thao tác với Blender cũng như thu thập dữ liệu để vẽ thực tế, nhóm đã gặp không ít khó khăn.

Khó khăn	Kinh nghiệm
Vấn đề di chuyển camera trong blender	Thật tế không những không phức tạp mà còn rất dễ, kết hợp các phím số và các nút ctrl, alt, shift như đã nêu bên trên có thể dễ dàng di chuyển camera đến bất kỳ vị trí nào.
Không thể Scale hay rotate đối tượng	Có thể trong quá trình thao tác, ta đã vô tình chọn vào biểu tượng dưới đây, chỉ cần bấm lại là được. 
Không thể di chuyển hay chọn vào đối tượng	Có thể trong quá trình thao tác, ta đã vô tình chọn vào biểu tượng dưới đây, nhằm mục đích khoá đối tượng, giúp hạn chế tuyệt đối sự thay đổi hay chỉnh sửa. 

Không xuất hiện 3 trực để thay đổi vị trí đối tượng	<p>Trong trường hợp khi chọn vào đối tượng mà không thấy biểu tượng này:  nghĩa là đã vô tình tắt nó đi, cần bật lại bằng cách chọn vào biểu tượng dưới đây:</p> 
Project quá lag, không thể thoải mái thiết kế	<p>Có 3 cách giải quyết điều này:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cách 1: thiết kế ở một project khác rồi sử dụng phím tắt ‘shift’ + ‘f1’ để import đối tượng vào lại. - Cách 2: ẩn các đối tượng không cần thiết, sử dụng phím tắt ‘h’, sau khi thiết kế xong thì hiện tất cả lên lại bằng cách sử dụng phím tắt ‘alt’ + ‘h’ - Cách 3: di chuyển đối tượng đang thiết kế xong một ô khác bằng chọn đối tượng và sử dụng phím tắt ‘m’ cùng một con số bất kỳ. Hình bên dưới, đối tượng đã được di chuyển sang ô thứ 3, ô số 1 và 3 xuất hiện biểu tượng chấm tròn để báo hiệu có đối tượng tồn tại trong đó. 
Đối tượng nằm quá xa nơi cần kéo đến	<p>Có 3 cách giải quyết vấn đề này:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cách 1: Chọn vị trí trực kéo theo vị trí của 3D Cursor (click chuột trái) bằng cách thay đổi ở đây

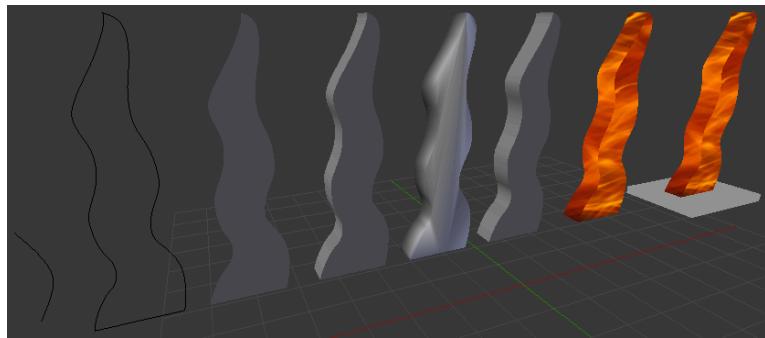
	 <p>- Cách 2: sử dụng nút châm để kéo vật thể cần di chuyển lại sát đỉnh/cạnh/mặt của vật thể đích bằng cách bấm cách thay đổi ở đây</p>  <p>- Cách 3: di chuyển vật thể đến vị trí của 3D cursor (click chuột trái) bằng cách sử dụng phím tắt ‘shift’ + ‘s’ và chọn “Selection to Cursor (offset)”</p>
Không biết đến sự tồn tại của trục	<p>Việc không biết sử dụng trục gây ra việc mất rất nhiều thời gian cho việc thiết kế. Để có thể chỉnh trực cho đối tượng, ta chọn đối tượng rồi sử dụng phím tắt ‘ctrl’ + ‘shift’ + ‘alt’ + ‘c’ và chọn vị trí của trục, thường là Origin to 3D Cursor và Origin to Center of Mass.</p> <p>Vậy trục gây ra những khó khăn gì ?</p> <p>Khó khăn 1: khi xoay một đối tượng, đối tượng sẽ xoay theo trục, áp dụng vào cánh cửa, nếu trục của cánh cửa không nằm ngang mép cửa thì cánh cửa sẽ xoay hoàn toàn sai</p> <p>Khó khăn 2: nếu trục không nằm giữa đối tượng, khi</p>

	<p>scale sẽ không đồng đều, một bên dài hơn bên còn lại, hoặc khiến đối tượng vừa di chuyển vừa scale</p>  <p>Trục là biểu tượng chấm nhỏ màu vàng, khi bấm vào đối tượng sẽ xuất hiện.</p>
Vị trí khởi tạo đối tượng không đúng vị trí cần thiết	<p>Cần biết vị trí đối tượng được khởi tạo ra sẽ nằm ở vị trí của 3D Cursor, việc đặt 3D Cursor ở đâu cũng tiết kiệm được khá nhiều thời gian trong việc thiết kế. Cụ thể:</p> <p>Ví dụ 1: đặt sai vị trí 3D Cursor làm cho vật thể tạo ra nằm cách xa vị trí cần thiết kẽ</p> <p>Ví dụ 2: Nếu muốn tạo một vật thể ở đúng vị trí chính giữa của một vật thể nào đó ta thực hiện như sau: chọn vật thể gốc -> chỉnh trục của vật thể về chính giữa Origin to Center of Mass -> ‘shift’ + ‘s’ chọn “cursor to selected” để di chuyển 3D cursor về trục của vật thể đã chọn -> tạo vật thể mới.</p>
Một số hiệu ứng không hoạt động khi chuyển từ blender sang unity	Cụ thể: hiệu ứng trong suốt (transparent), kính đối chiếu (mirror) không hoạt động. Texture tự tạo không sử dụng được ở unity và texture hình ảnh phải được xử lý ở unity một lần nữa mới có thể hiển thị được ở unity.
Dung lượng cao	Hạn chế sử dụng subdivision surface hết mức có thể. Vì có thể tạo ra những đối tượng sắc nét, đẹp đẽ nhưng tăng dung lượng đáng kể. Một project lớn lên tới 1 Gb

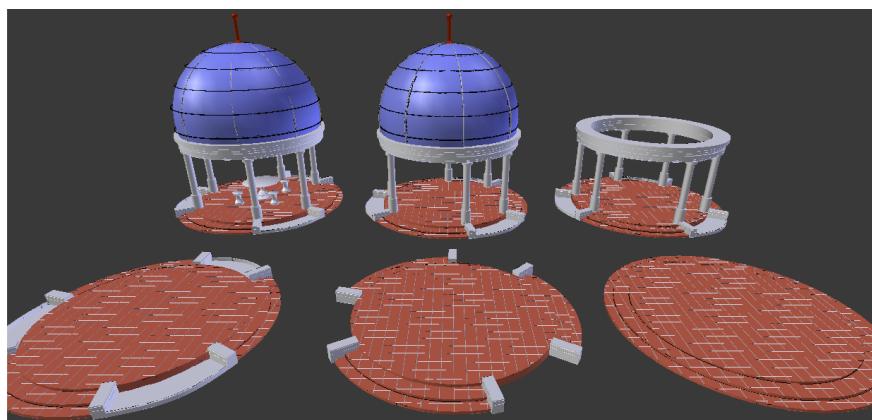
	<p>sẽ gây trở ngại cho quá trình thiết kế (lag).</p> <p>Một phương pháp nữa để giảm dung lượng đó là xoá các đỉnh trùng lặp với nhau (remove double). Khi thiết kế, có đôi lúc ta để các đỉnh đè lên nhau nhưng không hay biết, gây tăng dung lượng. Ta có thể xoá bằng cách chọn object, bấm ‘tab’ để bật chế độ edit mode, bấm tổ hợp ‘ctrl’ + ‘v’ và bấm tiếp ‘d’ hoặc chọn “Remove Double”.</p>
Nhà trường không cho phép chụp ảnh	<p>Vì vân đê chụp ảnh là một vân đê nhạy cảm, gây ảnh hưởng đến sự riêng tư, cũng như để phòng các bức ảnh bôi bát, gây ảnh hưởng đến danh tiếng nhà trường, khi chụp ảnh cần phải biết những điều sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không chụp ảnh khi chưa xin phép nhà trường - Xin phép giám thị trước khi chụp - Nếu tình hình quá căng thẳng cần liên hệ văn phòng khoa để làm đơn xin phép và cam kết

1.6 Một vài ví dụ

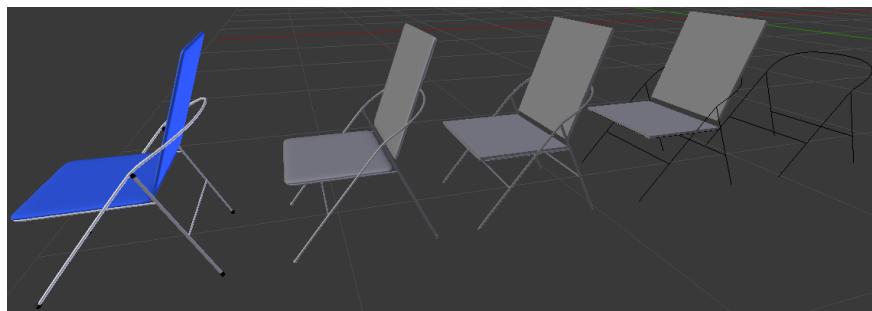
Ví dụ 1: tác phẩm tượng đá nghệ thuật của trường Tôn Đức Thắng



Ví dụ 2: Nhà mái vòm tròn để sinh viên nghỉ chân



Ví dụ 3: ghế ngồi ở văn phòng khoa



TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Quách Ngọc Ân (1992), “Nhìn lại hai năm phát triển lúa lai”, *Đi tuyễn học ứng dụng*, 98(1), tr. 10-16.
2. Bộ nông nghiệp & PTNT (1996), *Báo cáo tổng kết 5 năm (1992-1996) phát triển lúa lai*, Hà Nội.
3. Nguyễn Hữu Đồng, Đào Thanh Bằng, Lâm Quang Dụ, Phan Đức Trực (1997), *Đột biến – Cơ sở lý luận và ứng dụng*, Nhà xuất bản nông nghiệp, Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Gầm (1996), *Phát hiện và đánh giá một số dòng bất đực đực cảm ứng nhiệt độ*, Luận văn thạc sĩ khoa học nông nghiệp, Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

.....

23. Võ Thị Kim Huệ (2000), *Nghiên cứu chẩn đoán và điều trị bệnh...*, Luận án Tiến sĩ y khoa, Trường đại học y Hà Nội, Hà Nội.

Tiếng Anh

28. Anderson J.E. (1985), The Relative Inefficiency of Quota, The Cheese Case, *American Economic Review*, 75(1), pp. 178-90.
29. Borkakati R. P., Virmani S. S. (1997), Genetics of thermosensitive genic male sterility in Rice, *Euphytica* 88, pp. 1-7.
30. Boulding K.E. (1955), *Economics Analysis*, Hamish Hamilton, London.
31. Burton G. W. (1988), “Cytoplasmic male-sterility in pearl millet (*pennisetum glaucum L.*)”, *Agronomic Journal* 50, pp. 230-231.
32. Central Statistical Organisation (1995), *Statistical Year Book*, Beijing.
33. FAO (1971), *Agricultural Commodity Projections (1970-1980)*, Vol. II. Rome.

34. Institute of Economics (1988), *Analysis of Expenditure Pattern of Urban Households in Vietnam*, Departement pf Economics, Economic Research Report, Hanoi.

PHỤ LỤC

Phần này bao gồm những nội dung cần thiết nhằm minh họa hoặc hỗ trợ cho nội dung luận văn như số liệu, biểu mẫu, tranh ảnh. . . . nếu sử dụng những câu trả lời cho một bảng câu hỏi thì bảng câu hỏi mẫu này phải được đưa vào phần Phụ lục ở dạng nguyên bản đã dùng để điều tra, thăm dò ý kiến; **không được tóm tắt hoặc sửa đổi**. Các tính toán mẫu trình bày tóm tắt trong các biểu mẫu cũng cần nêu trong Phụ lục của luận văn. Phụ lục không được dày hơn phần chính của luận văn