

# Computer Graphics HW1 Report

## 108065521林昆顥

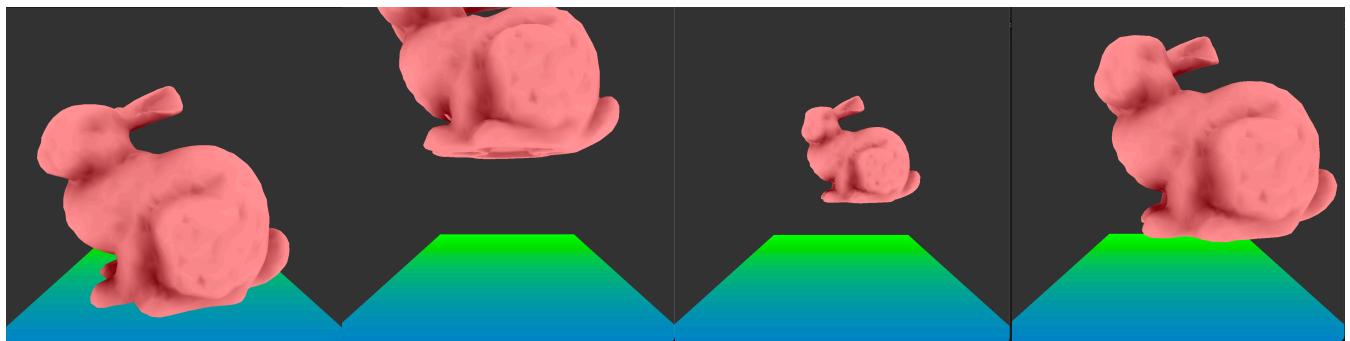
這次的作業主要是利用各式矩陣，讓模型產生平移、旋轉、縮放以及視角的轉移，基本上把講義的東西讀懂以及看懂助教的code就可以大致把功能都完成。以下將分項討論，每項功能及實作時所遇到的問題：

### 1. Model Transformation

這部分是這次功課最簡單的地方，原理也在高中數學時就學過了，所以較好上手。照著老師的講義及參照助教的demo code，確定滑鼠移動的方向所代表的意義即可完成。(最右邊為原圖)

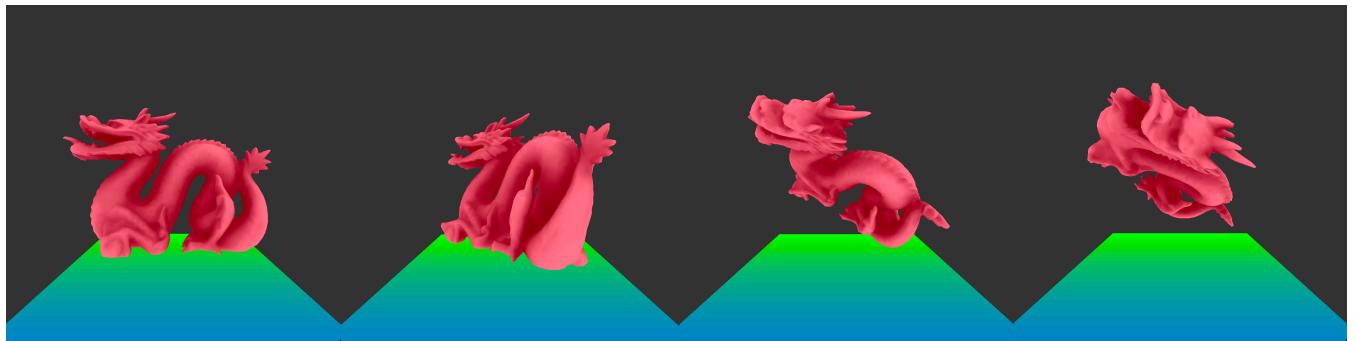
#### a. Translation

結果：



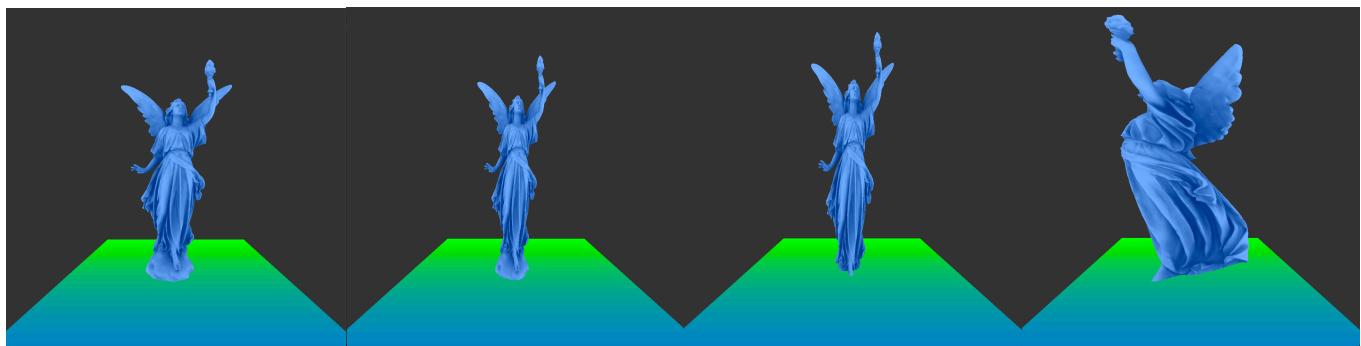
#### b. Rotation

結果：



### c.Scaling

結果：

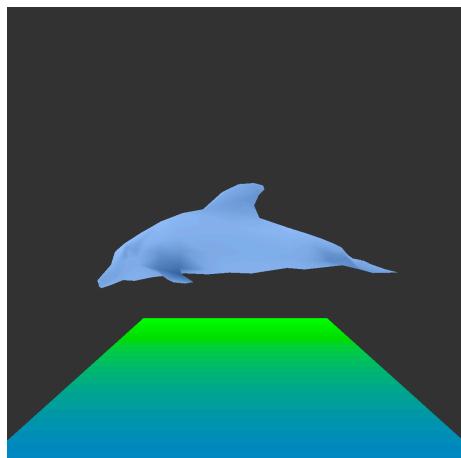


## 2. Projection Transformation

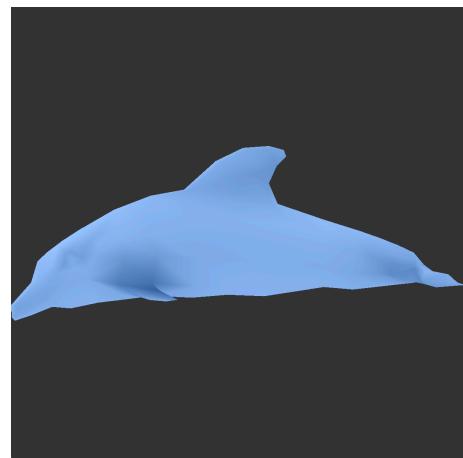
處理這部分是我遇到最多困難的地方，尤其是在perspective的部分，一開始沒搞懂fovy的意義，所以花了很久的時間看講義及上網查資料，幸好後來有成功想通。也因為這個關係，所以一開始寫作業時，一直不確定自己的四邊形有沒有成功匯出，整個作業花了不少時間在這個matrix。

orthogonal的部分遇到與討論區同學一樣的問題，有個參數與助教demo的版本不太一樣，感謝助教在網上的回答。

**perspective:**



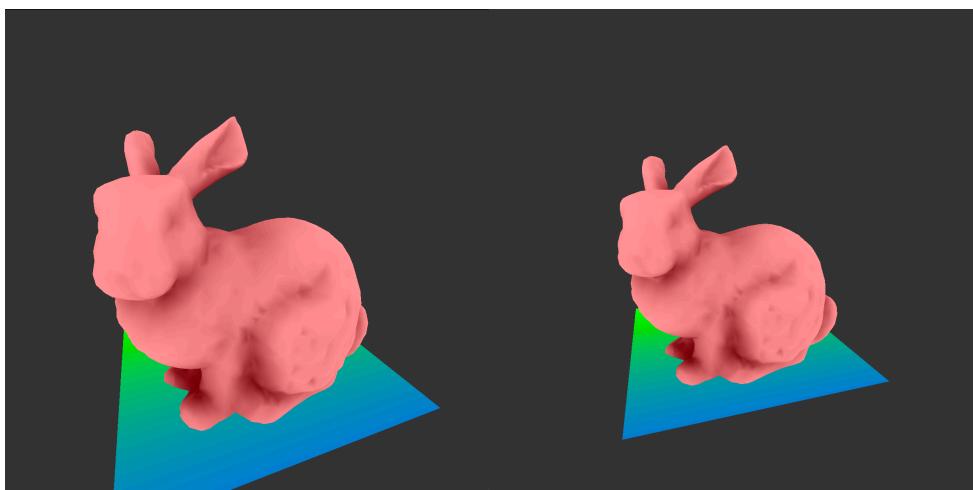
**orthogonal:**



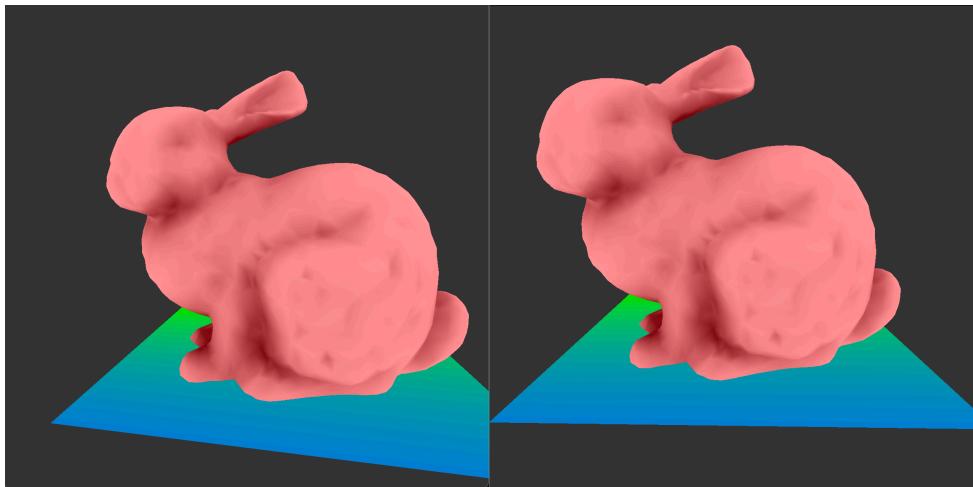
### 3.Viewing Transformation

這部分是我卡了次久時間的地方，不過遇到的問題是自己沒有清楚理解up vector，我把它當成了一個點，所以有關x和y的視角移動一直怪怪的，好險後來有發現問題。

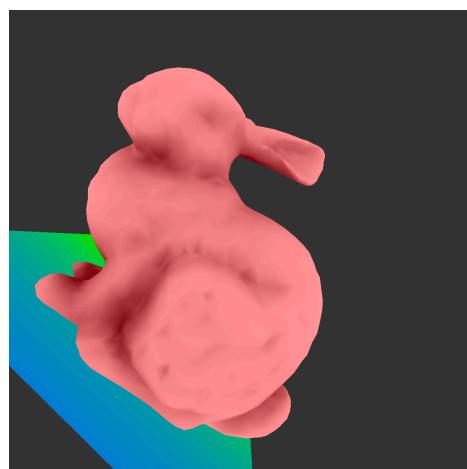
**Camera Position:**



**Camera Viewing Direction:**

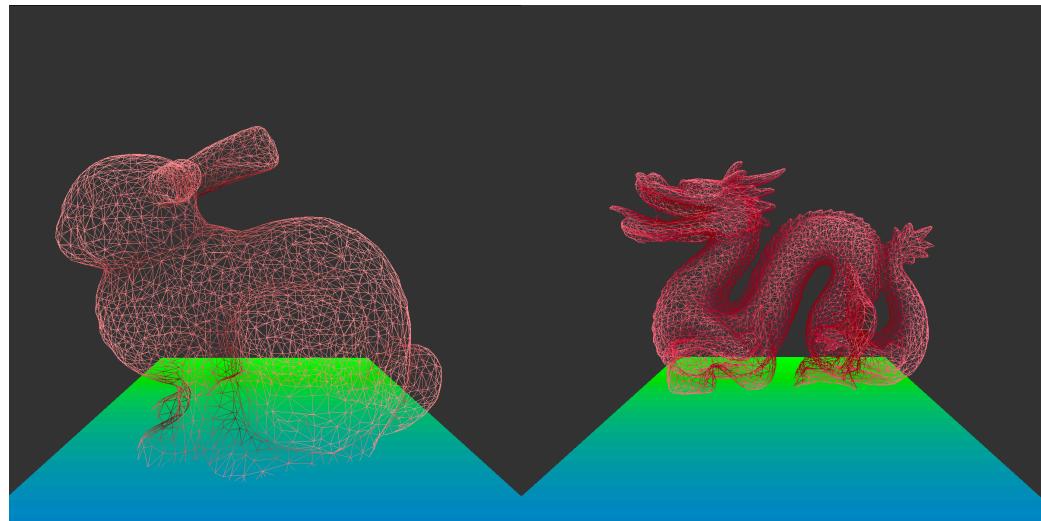


**Up Vector:**



## 4.其他功能

wireframe:



information:

```
View Matrix:  
(1, 0, 0, 0)  
(0, 1, 0, 0)  
(0, 0, 1, -2)  
(0, 0, 0, 1)  
  
Perspective Matrix:  
(1.19175, 0, 0, 0)  
(0, 1.19175, 0, 0)  
(0, 0, -1.00002, -0.00200002)  
(0, 0, -1, 0)  
  
Translation Matrix:  
(1, 0, 0, 0)  
(0, 1, 0, 0)  
(0, 0, 1, 0)  
(0, 0, 0, 1)  
  
Rotate Matrix:  
(1, 0, 0, 0)  
(0, 1, 0, 0)  
(0, 0, 1, 0)  
(0, 0, 0, 1)  
  
Scaling Matrix:  
(1, 0, 0, 0)  
(0, 1, 0, 0)  
(0, 0, 1, 0)  
(0, 0, 0, 1)
```

## 5.處理不佳的部分：

關於調動螢幕大小後，物體不能變形的部分，在時間截止前，我未能處理好，我的模型雖然在改變螢幕大小後可以保持不變，但在改變的過程仍會發生變形。

## 6.心得：

在實際完成這次作業後，我對於各種matrices更加了解，上課有很多以為自己了解的地方，在實作後仍遇到了不少困難，果然在實作中可以學到的東西是最多的，感謝老師和助教這麼用心的出作業，並詳細的解答我們的問題，我在這個作業中的收穫滿滿。