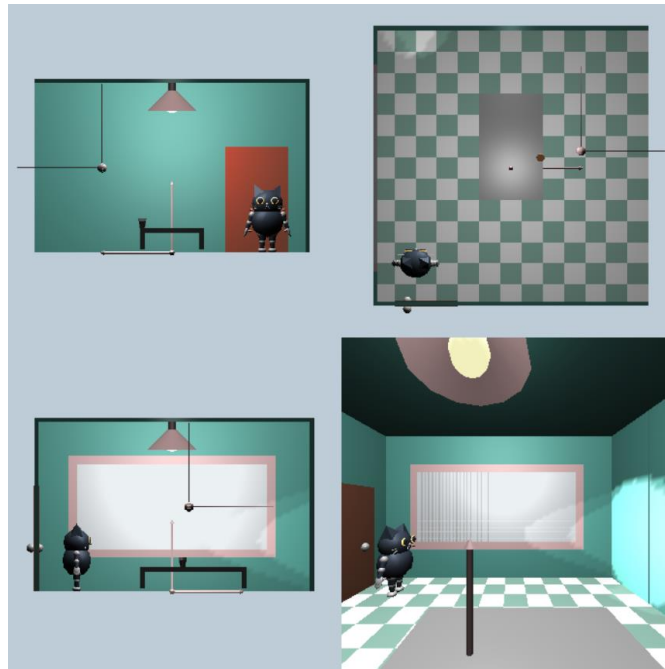


Computer Graphics, Computer Project #4, Lighting & Shading

資工 3B 00957148 盧品樺

- 作業內容：
設定機器人和其他物件的材質，並設定燈光。
- 作品展示：



◎ 圖一 作品展示

- 功能及操作方法介紹：

■ 之前的機器人功能

轉圈 - 按下 a、d 控制轉圈角度。

走路 - 按下 w 會往機器人面對的方向前進。

原地跳 - 按下 j 會彎腿向上跳。

拿/放東西(咖啡) - 當足夠靠近時，按下 s 可拿起咖啡，且在拿著咖啡時再按下 s 會將咖啡灑在機器人前方地面。

打招呼 - 按下 h 會做出揮手動作。

0、1、2、3、4 - 切換投影

[: zoom in] : zoom out

\: view volume

T、t : 攝影機的 pitching

Y、y : 攝影機的 heading

U、u : 攝影機的 rolling

I、i : 攝影機 x 軸方向的移動

0、o：攝影機 y 軸方向的移動

P、p：攝影機 z 軸方向的移動

■ 此次新增的功能

◆ directional light (如圖二、圖三)

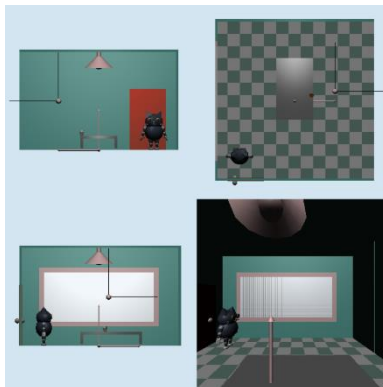
陽光，5 控制開關，按下空格鍵會有時間變化，陽光的方向會跟著改變，z 可改變顏色，x和X控制光的強度。

◆ point light (如圖四、圖五)

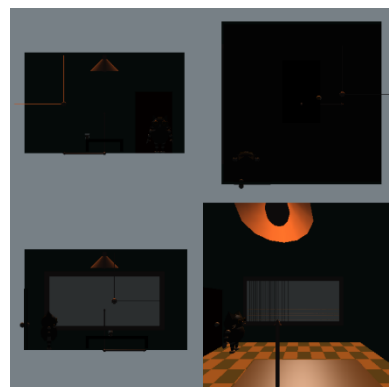
室內燈，6 控制開關，c 可改變顏色，v和V控制光的強度。

◆ spot light (如圖六、圖七)

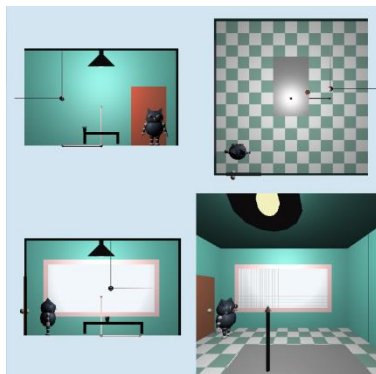
機器人的眼睛光，7 控制開關，b 可改變顏色，n和N控制光的強度，q和Q控制機器人抬頭和低頭，e和E控制光的 cutoff。



◎ 圖二 directional light 初始



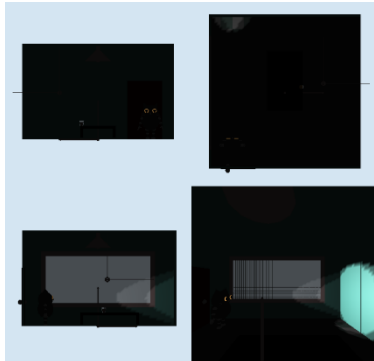
◎ 圖三 directional light 變化



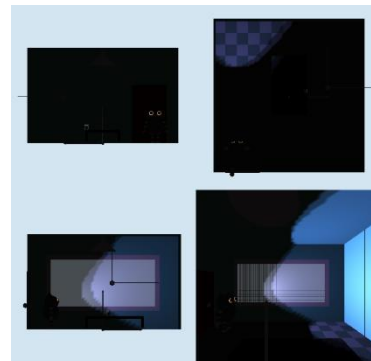
◎ 圖四 point light 初始



◎ 圖五 point light 變化



◎ 圖六 spot light 初始



◎ 圖七 spot light 變化

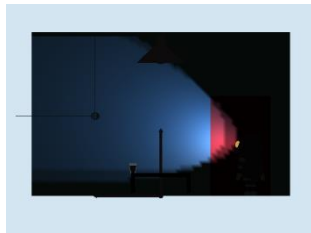
- fancy idea :

- 牆上的隱藏腳印 (如圖八、圖九)

靈感來自看過一些電視電影會用紫外光來看是否有指紋，於是將它套用在作業裡，當環境沒有其他燈光，且機器人投射出的燈光為紫色時，才照射的出來牆上的腳印。

- 天空的變化 (如圖十)

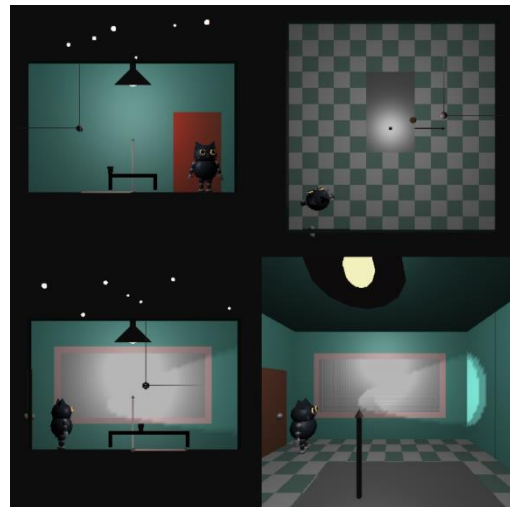
按下空白鍵會有時間的變化，所以天空顏色和陽光方向都會改變，晚上天空還會有星星，利用 random 決定星星的大小和 emission 的強度。



◎ 圖八 沒用紫光照



◎ 圖九 用紫光照有腳印



◎ 圖十 晚上有星星

- 心得：

這次在做作業前，比之前更認真地看懂了講義才開始寫，雖然因此在一開始多花了一些時間，但因為是在了解過後才實作，所以寫起來比較順利！在這之中遇到的比較大的問題是 spot light 照在 cube 上時，照在中間沒有反應，只有在照到頂點時才有效果，而其他形狀的物體卻都很正常，嘗試過改用 glutSolidCube 函式，但依然沒有改善，所以最後只好用很多個小方塊來組成，雖然效果沒到非常完美，但比原本的還正常許多！