

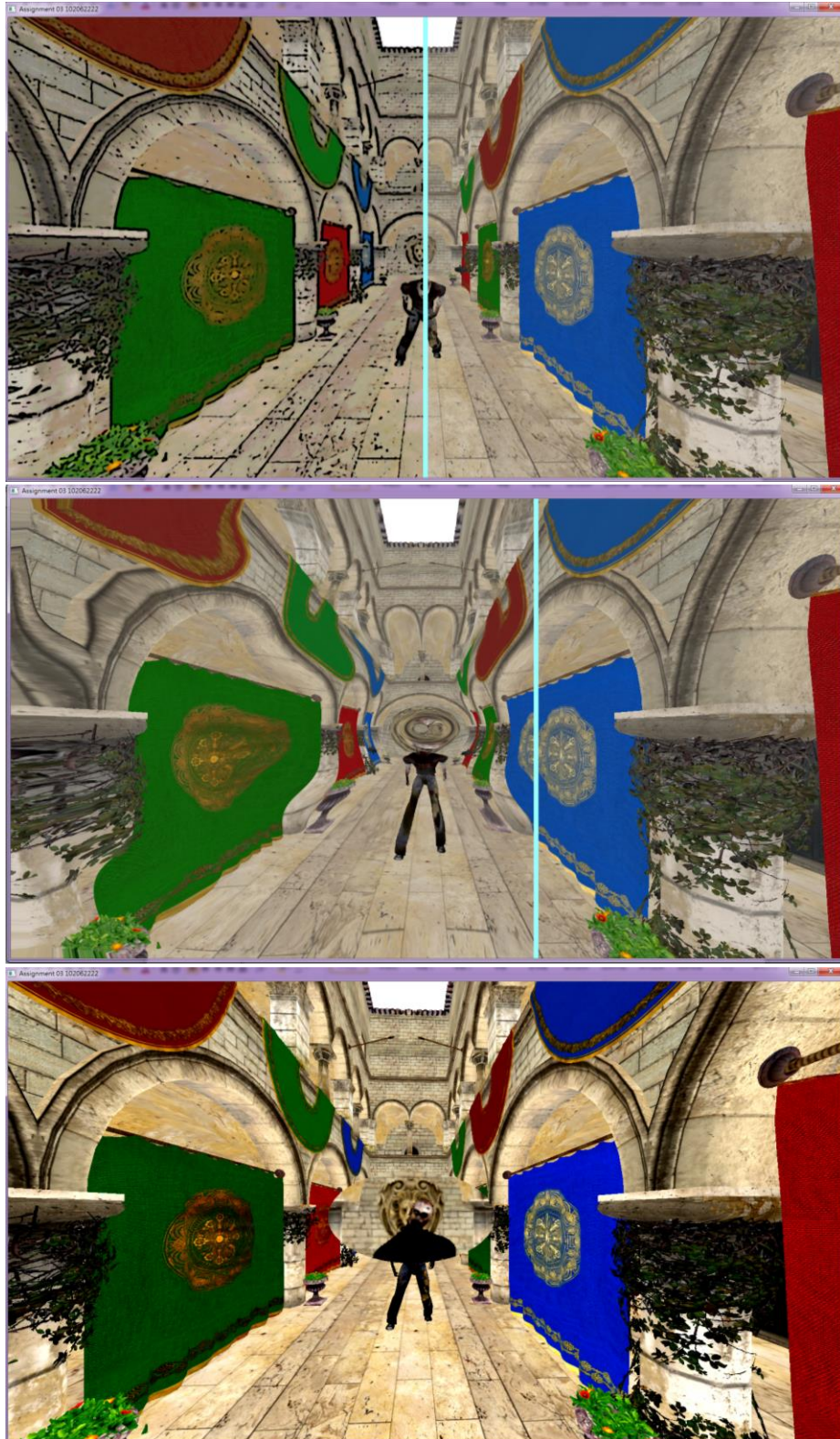
## GPA- Assignment 3 : Frame Buffer Processing and Post Effect

102062222 張心愉

### ➤ IDE and Version

Visual studio 2013 , 使用 ftp 上傳作業執行檔。

### ➤ Screenshot



➤ Functions

Function name	功能分類	說明
Main()	Main	初始化各種參數、alpha blend、load scene and model
Initial_paras()	Initial	初始化 camera eyes 參數
Set Event		
My_Menu()	Menu	設定 menu 事件
My_SpecialKey()	Key	設定按下左右方向鍵等事件
My_Keyboard()	Key	設定按下英文數字鍵盤事件
My_Reshape()	Reshape (MVP)	設定改變視窗大小事件 (會更新 perspective matrix)
My_Timer()	Timer	設定 timer_cut++ 並且 > 130 會初始為 0 (符合動畫)
onMouse()	Mouse	設定按下滑鼠事件 (拉動視窗改變視角)
onMouseMotion()	Mouse	設定滑鼠移動事件 (拉動視窗改變視角)
Load and Draw Objects		
My_Display()	Draw	除了上次的畫 OBJ, 另外再加上 fbo, 也就是先畫完第一次 program 在畫第二次.
My_LoadModels()	Load files	將 onj & fbx load 進來, 同時計算一個 shape 有幾個不同的 material ID, bind and generate VAO, VBO, texture.
Tools		
Scale()	Scale	計算 scale matrix
Translate()	Translate	計算 translate matrix
Rotate()	Rotate	計算 rotate matrix
UpdateCamera()	MVP	計算 MVP matrix
Frame buffer		
My_Init()	FBO	在這邊 Initial 第二個 program 並綁定 frame buffer 的 vao. 並 generate frame buffer
My_Reshape()	FBO	Set FBO texture and buffer.

➤ Shader function and cool shader

Shader 裡面將每種特效都分開成一個 function, 分別有 blurred, quantization, Dog, RedBlue, Sharpen, Laplacian, Pixelation, Contrast, Embossion, Watercolor, Swirl, Ripple, FrostGlass, oilpainting 等 function。

Cool shader:

1. Embossion, Constant: <https://github.com/yulu/GLtext>

Embossion 會顯示出類似浮雕的效果, Constant 則是透過數學加強對比。

2. Ripple :

<http://www.geeks3d.com/20110316/shader-library-simple-2d-effects-sphere-and-ripple-in-glsl/>

透過傳進來的 timer, 使用 offset 做出隨時間改變的波浪狀漣漪。

3. water color :

<https://github.com/kashimAstro/WaterColor>

使用兩張 texture, 主要是透過第二張 noise 加上效果。

4. Swirl :

<http://www.geeks3d.com/20110428/shader-library-swirl-post-processing-filter-in-glsl/>

透過數學運算達到扭曲的效果, 作法有一點點向 pixelation。

5. Frosted Glass :

<http://www.geeks3d.com/20101228/shader-library-frosted-glass-post-processing-shader-glsl/>

使用兩張 texture, 與 water color 原理相同, 都是透過第二張加上效果, 但這個使用了更多的數學運算來達成毛玻璃的效果。

6. Oilpainting :

<https://github.com/Blackhart/shaders/blob/master/glsl/OilPainting/oilPainting.frag>

跟 filter 的原理有點關係, 透過與周圍點的 offset 去取平均, 做出一塊一油畫的效果。

7. Ink Water:

這是我自己想的, 使用 water color 得到的 color, 並透過灰階運算與 floor 拉大對比, 形成像黑白水墨畫的效果。

### ➤ Menu 操作

1. Enable/ Disable timer : 關掉 timer 可關閉 animation 。
2. 可選取是否要 on/off CompareBar and Magnifier , on 之後可使用滑鼠操作。  
注意開啟 **magnifier** 之後要先用滑鼠拖曳一下才會冒出放大的區塊。
3. 可選取 shader effect , 共有 17 種可選擇。

### ➤ Keyboard 操作

1. w / s / a / d / z / x  
w- 可往前移動  
s- 可往後移動  
a- 可往右移動  
s- 可往左移動  
z- 可往下移動  
x- 可往上移動
2. left arrow/ right arrow : 可切換動畫。
3. n : 可切換正常貼圖模式 or 只畫出 normal 模式。
4. f : 計算 FPS 。

### ➤ Mouse 操作

1. 拉動滑鼠可以旋轉相機視角。