2022建築資訊技術應用表現競賽

正修科大-LUSERLA

建築模型於網頁端可視化之技術與應用

以衛武營為例

目次

01 **研究方向**
確立研究方向

02 **成果**
展示成果

03 **技術說明**
使用技術，與未來前景

04 **成員簡介**
分工表與組員介紹

05 **參考資料**
參考資料

研究方向

01

近期疫情解封，各類表演活動逐漸復甦，近日有許多是來自國外的表演團體，這類的表演平時鮮少有欣賞機會，例如：衛武營於10月演出的歌劇《唐卡洛》，這樣的機會可說是千載難逢，吸引大批民眾觀賞。

—主題說明

不過，此類的國際級項目，價格往往十分高昂，多數人對於「選位」常有困擾，擔心前排位置需要一直抬頭；上層位置視野不佳...等問題。

雖有圖片呈現，但還是無法反映出位置視野，且部分表演，例如：音樂劇《獅子王》有部分橋段，會有演員互動，在圖片中無法呈現。

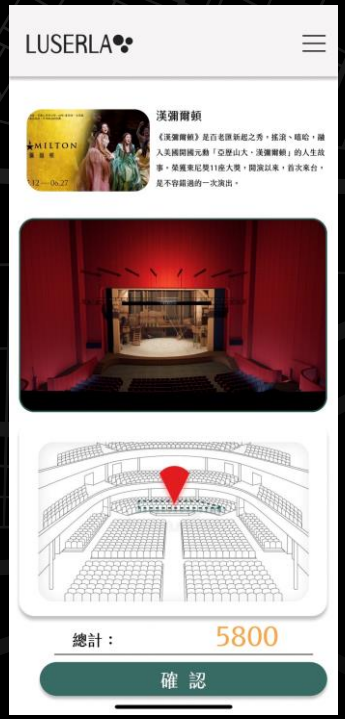
—主題說明

因此，我們認為需要一個3D模擬器，幫助用戶選擇正確的位置，且管理員能輕鬆置換樣式，確保能快速佈置出舞台效果，提供民眾閱覽。

一主題說明

成　　果

02



我們透過建模，結合three.js技術，將建築模型，不再需要昂貴的軟體，即可預覽

功能說明

此畫面會即時呈現3D
預覽效果，且可透過
滑鼠於定點環顧四周

此區可以選擇位置

技術說明

03

技術說明

劇院廳建模

收集資料並建模，並且渲染效果

程式技術

研究程式技術，確保模型能在網頁端渲染

網頁設計

設計UI介面，提供用戶更好的使用體驗

開發流程

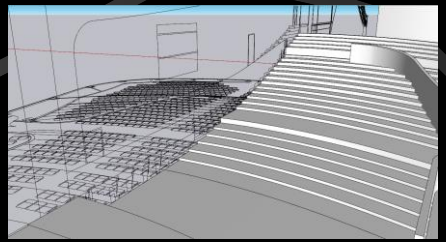
舞台建模
主結構建模
部件建模
彙整3D模型
模型渲染
確認方向
程式研究
程式開發
除錯封裝
完成
UI案例分析
素材製作
定稿

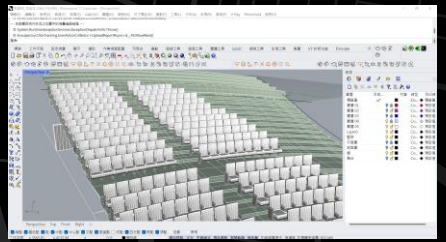
技術說明

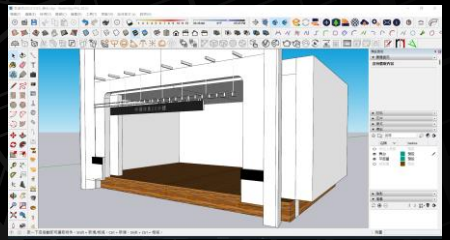
歌 劇 院 建 模

透過Rhino建立歌劇院模型，並以SketchUp附註，最後在使用enscape繪算模型

1. 收集資料&確立尺度
2. 確認2D平面圖
3. 繪製3D圖面
4. 製作材質
5. 繪算模型，確認光源與材質





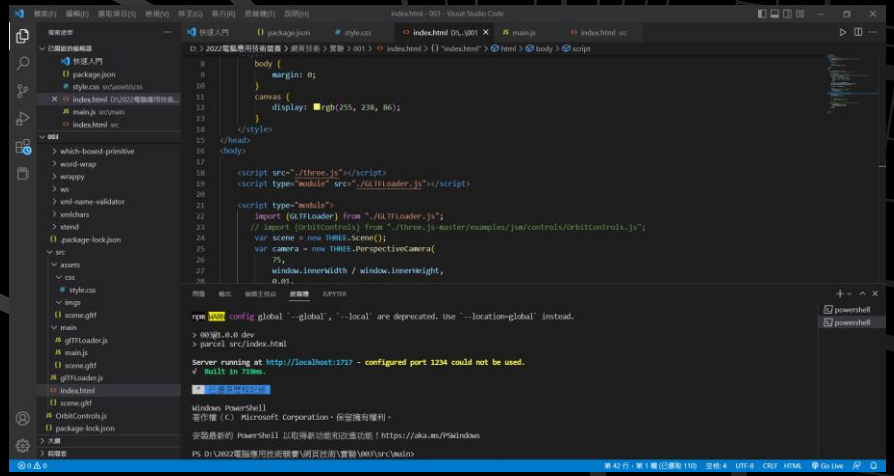


技術說明

後 端 技 術

本次專案，為了確保模型能正確的在網頁繪算、渲染。所以我們採用three.js的技術。three.js是基於WebGL的3D技術，延伸出來的函式庫，能加速網頁開發。

在模型繪製完成後，會將其匯出成：.glTF格式。這是一個由Khronos Group制定的格式，對於網頁有很好的支援度，這樣能確保網頁預覽正常。



核心技術：three.js、本團隊開發之工具

使用格式：.glTF

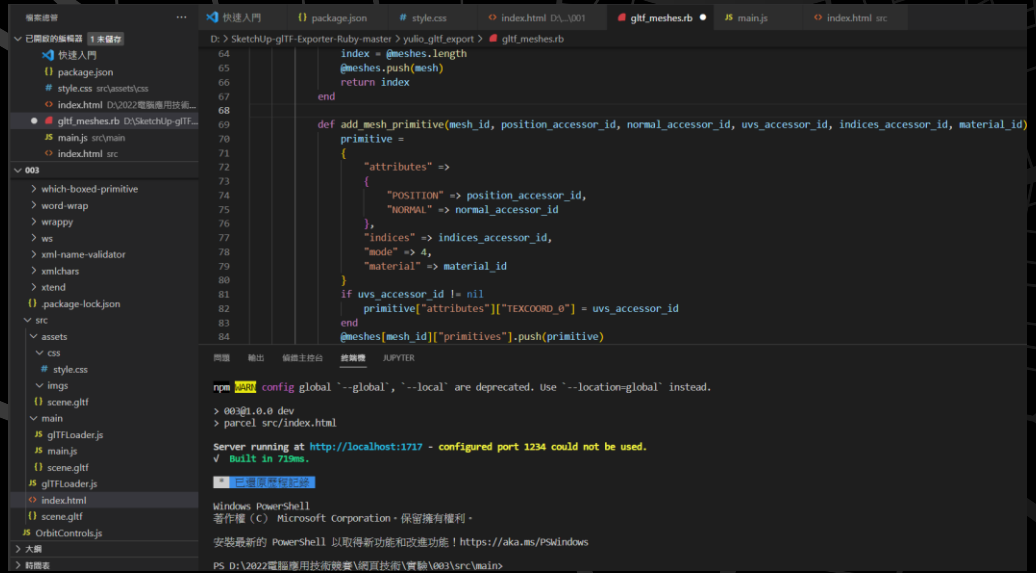
優　　點：開發週期短

缺　　點：渲染品質精細度較低

技術說明

後 端 技 術 - 自 動 化 工 具

在實作中，發現利用SketchUp匯出.glTF常會出現錯誤，因次我們開發了一個小工具，負責：一鍵將模型轉成.glTF，並且自動修正因為「材質中以中文命名導致的錯誤」，並自動複製到指定檔案路徑，這樣就能在網頁端自動化更新模型



程式語言：Ruby、Python

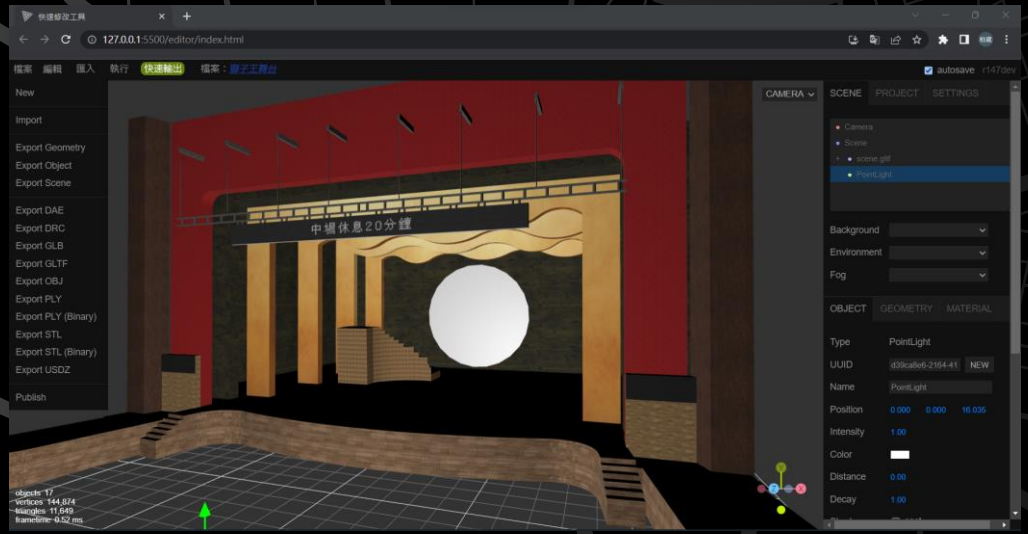
核心技術：SketchUp API、Win32 API

技術說明

後 端 技 術 - 快 速 部 署 工 具

劇院廳本身結構不會有大改動，只有舞台部分會因為每次表演不同，所以產生不同布置，但如果每次需要更換內容，都要重新更動所有3D模型，並且上傳，這樣過於複雜。

所以我們將舞台與主要結構分離，這樣管理者只要更改舞台部分即可，這樣就可以快速置換。



程式語言：Javascript

核心技術：基於three.js工具，修改配合後端修改

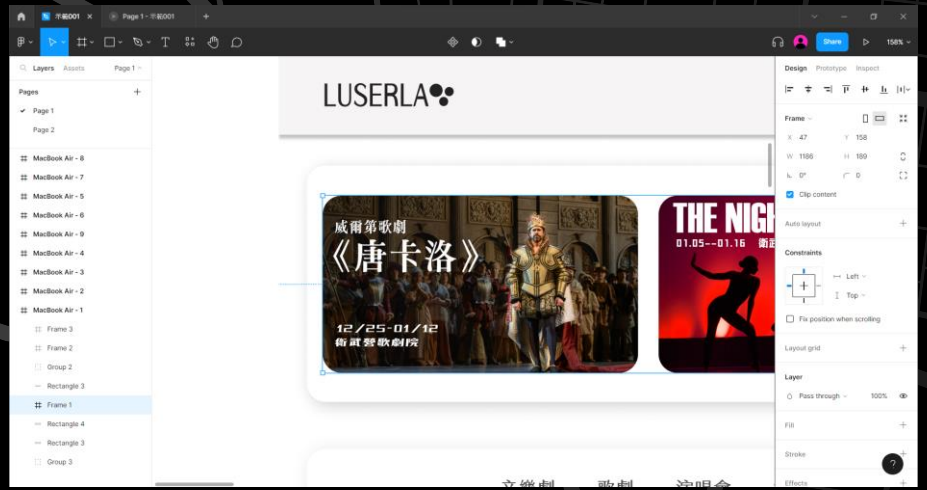
數位學生之概念結合

技術說明

網 頁 U I 設 計

本次競賽「建築資訊技術應用表現競賽」，重點不只是「建築」還有「應用&表現」。因此如何呈現，以及如何應用，是非常重要的。

不只是技術上可行，我們也非常認真看待網頁端的呈現，本次使用：figma這套軟體進行UI設計，最終在轉為網頁程式碼，並且串接後端程式。



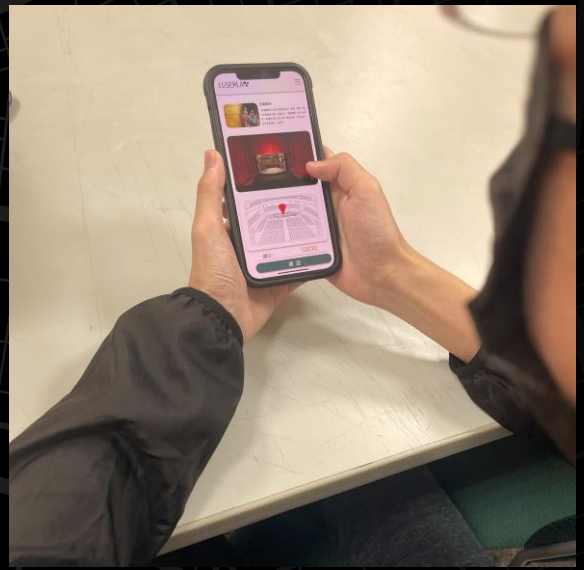
項　　目：UI設計

使用軟體： figma

技術說明

未 來 前 景 與 發 展

目前，透過現有技術已經能達成網頁端、手機端預覽3D模型，未來還可以加入VR效果，讓購票能更加便利。讓建築資訊應用，走入生活。



成員簡介

04

王柏崴　專案經理

- 負責項目：計畫統籌、程式設計與串接、資訊建模、模型渲染

鄭宇翔　建模統籌

- 負責項目：資料收集、模型繪製、材質製作、資料校正

王中天　美術總監

- 負責項目：舞台與座位建模、UI設計、美術圖片製作

指導老師：倪順成 教授

專長：數位製造、建築設計、室內設計、電腦表現法

參考資料

- https://www.youtube.com/watch?v=5m-0v0MaIyA&ab_channel=%E6%9B%B2%E5%8D%9A%E7%A7%91%E6%8A%80%E6%95%99%E5%AE%A4Dr.JClass
- https://github.com/YulioTech/SketchUp-glTF-Exporter-Ruby
- https://www.bilibili.com/read/cv17840701/?from=readlist
- https://threejs.org/
- https://github.com/mrdoob/three.js/
- https://en.wikipedia.org/wiki/Khronos_Group
- https://www.digiknow.com.tw/knowledge/613584016ae11
- https://camera-webgi.vercel.app/
- https://stemkoski.github.io/Three.js/
- http://archi2.csu.edu.tw/~nisc/ni.htm
- https://get.webgl.org/
- https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10217819
- https://test.domojyun.net/MEMO/3D/webgl.html
- https://saydnaya.amnesty.org/
- https://www.khronos.org/gltf/
- https://www.youtube.com/watch?v=gpTjJk-pt6s&ab_channel=RajatKumarGupta
- https://www.youtube.com/watch?v=xJAfLdUgdc4&ab_channel=WaelYasmina

THANK YOU

2022建築資訊技術應用表現競賽