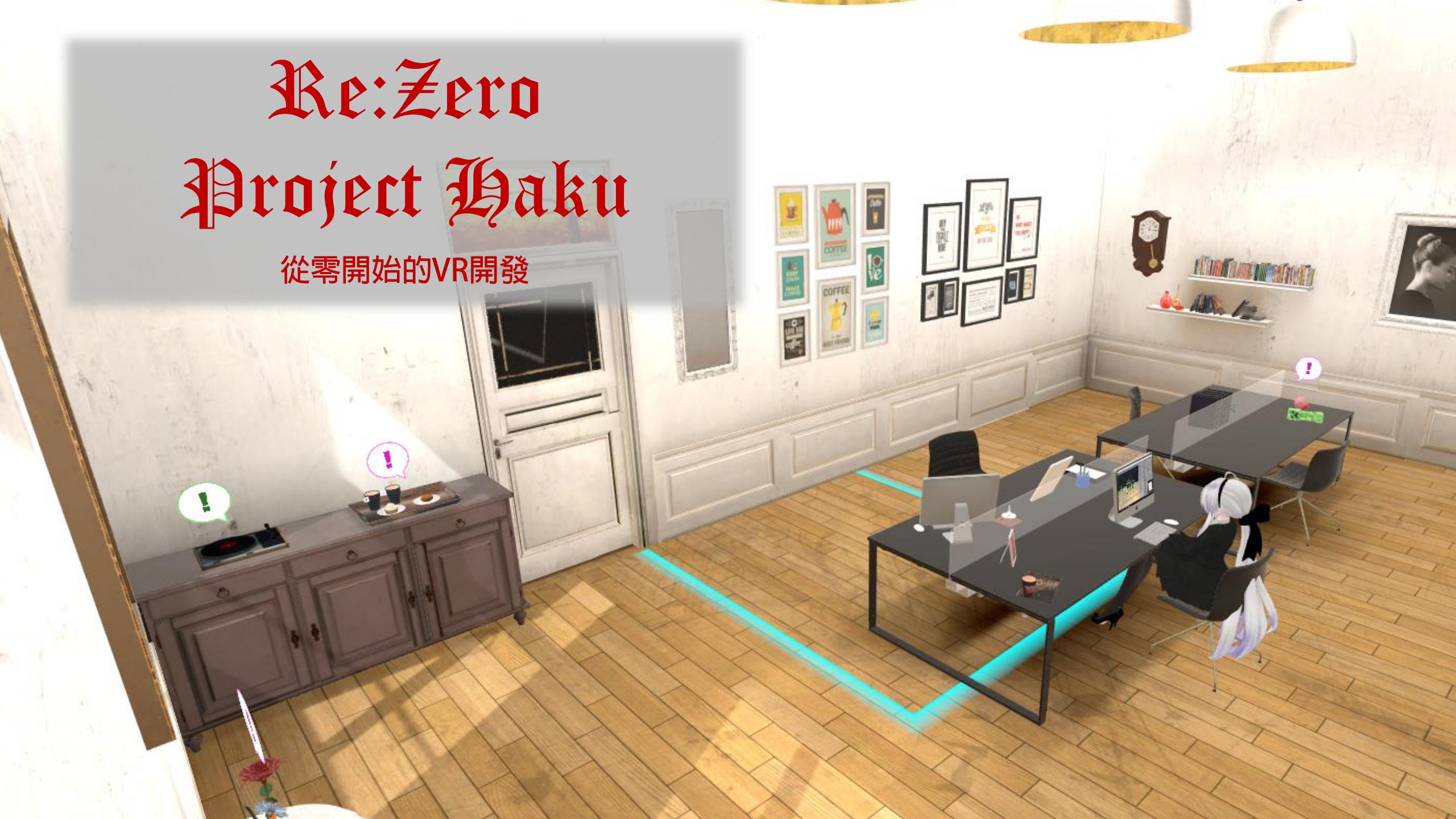


Re:Zero Project Haku

從零開始的VR開發



@yanagiragi

Haku enthusiastic & Unity Developer

Serve as producer, programmer, 2D/3D artist In Project Haku



我是 Haku !

很高興認識你 ❤



而你，
你是一名遊戲測試員

你暗戀可愛的上司 Haku 已久，但是不敢表達。

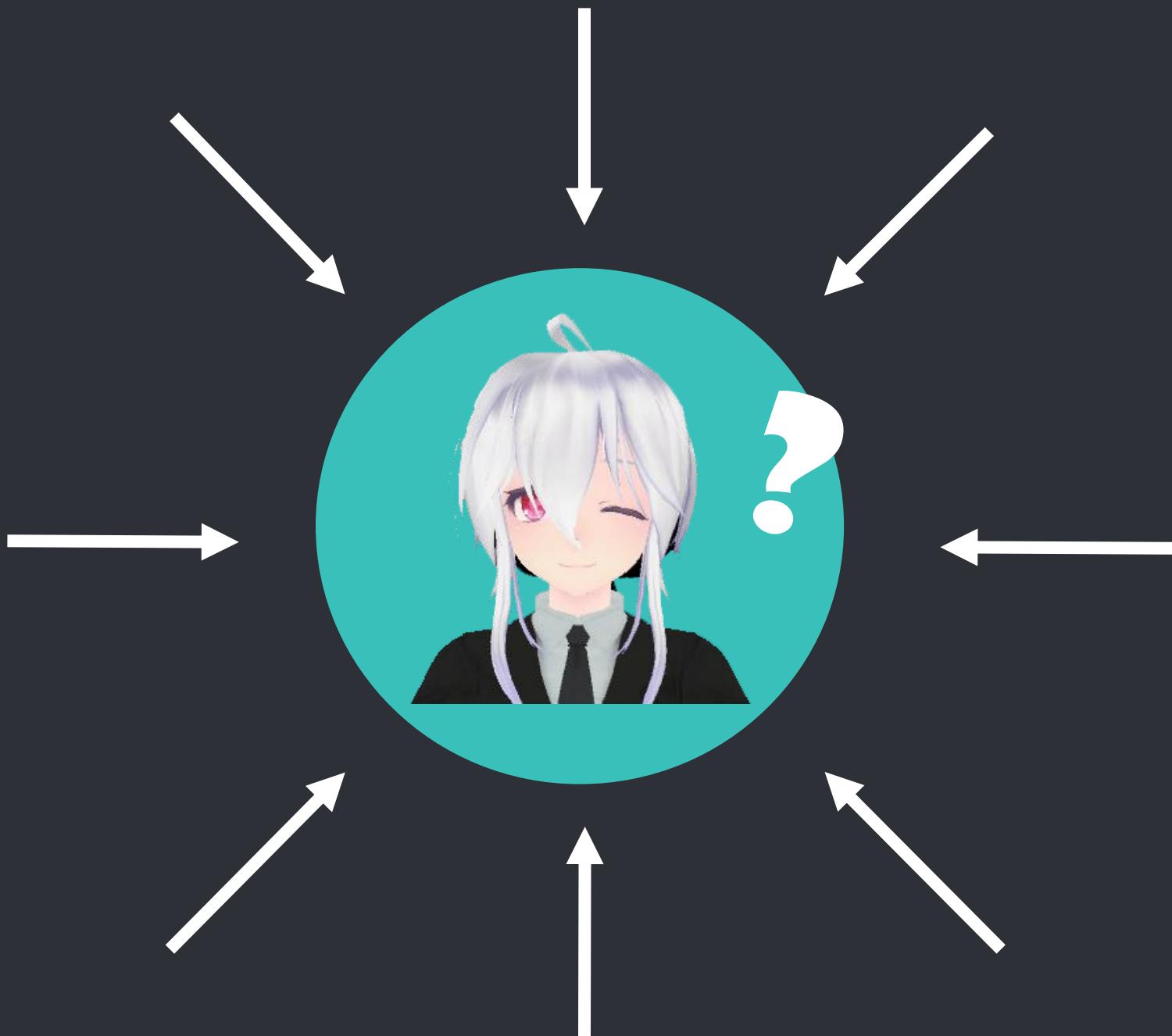
想辦法獲取她的芳心吧！

Project Haku 開發

開發成本：好多罐能量飲料 & 宵夜 & 新鮮的肝



Kimagure Mercy motion By moka



咳

因為白髮是我的萌點

要做出吸引人的東西，要先能吸引自己

成員組成



<https://cdn.worldvectorlogo.com/logos/surveymonkey-icon.svg>
<https://imageog.flaticon.com/icons/png/512/23/23379.png>
https://image.freepik.com/free-icon/ponytail-hair_318-57017.jpg



3個月
也太趕

因為
考慮到資源的多寡

出乎意料的，在MMD界 Haku 還算多資源

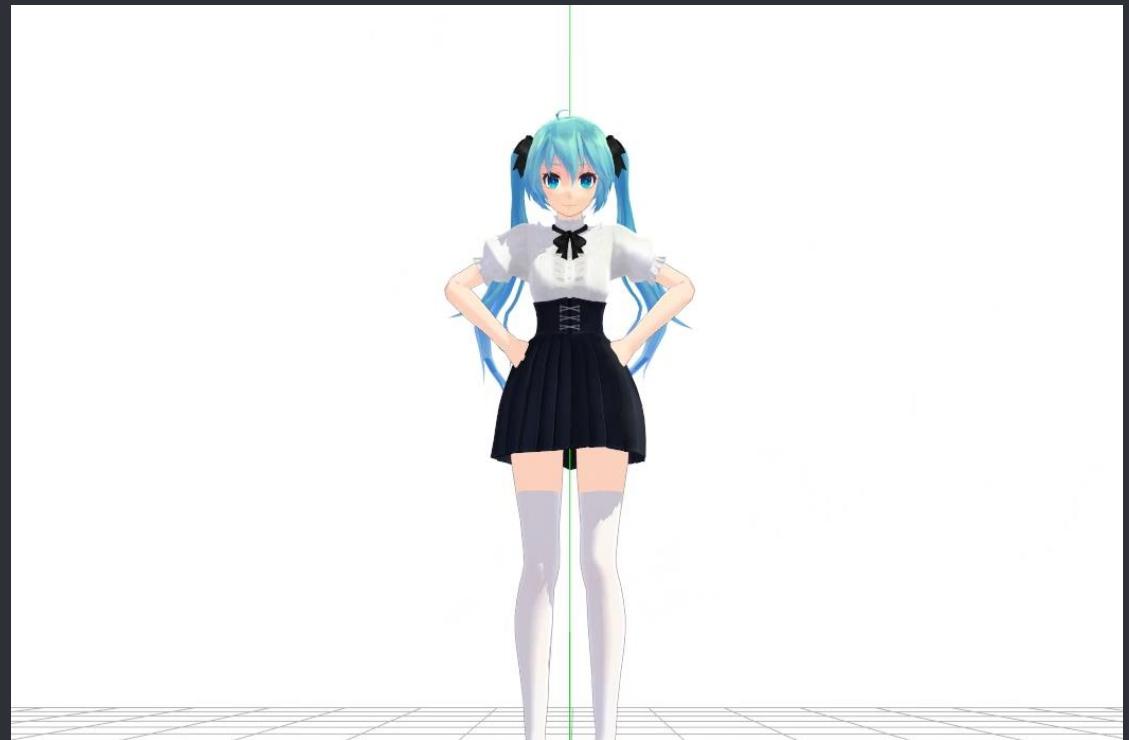
Miku Miku Dance (MMD)

✓ 專門製作 初音未來 的 動畫 的 軟體

- ✓ 模型格式：pmx
- ✓ 動畫格式：vmd

✓ 利用 MMD4Mecanim 轉換至 Unity

- ✓ MMD Toon Shader
- ✓ Bullet Physics



TDA High Society Miku by BrausShows /ねこみみスイッチ by hino

事實上

這並不是個很正確的決定

待我娓娓道來其中的雷點

那些年， 動畫中踩的雷

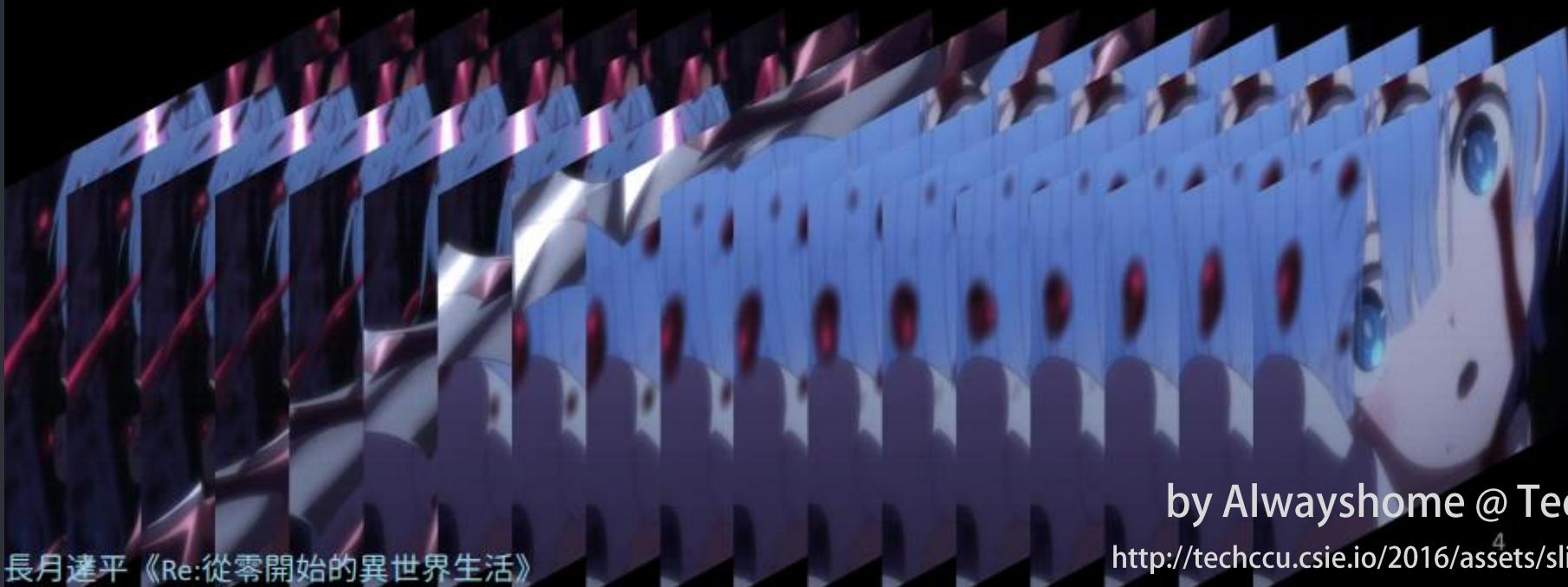
沒有電腦也可以玩踩地雷喔



動畫是由一連串的圖片所組成

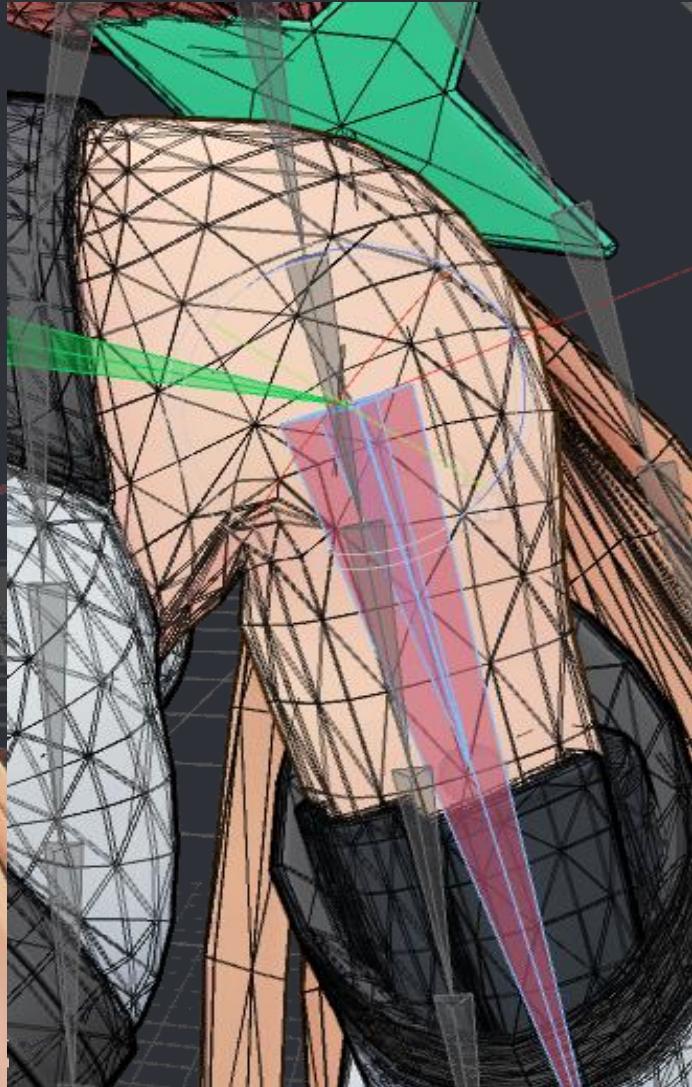
3D 動畫

動作



by Alwayshome @ TechCCU 2016

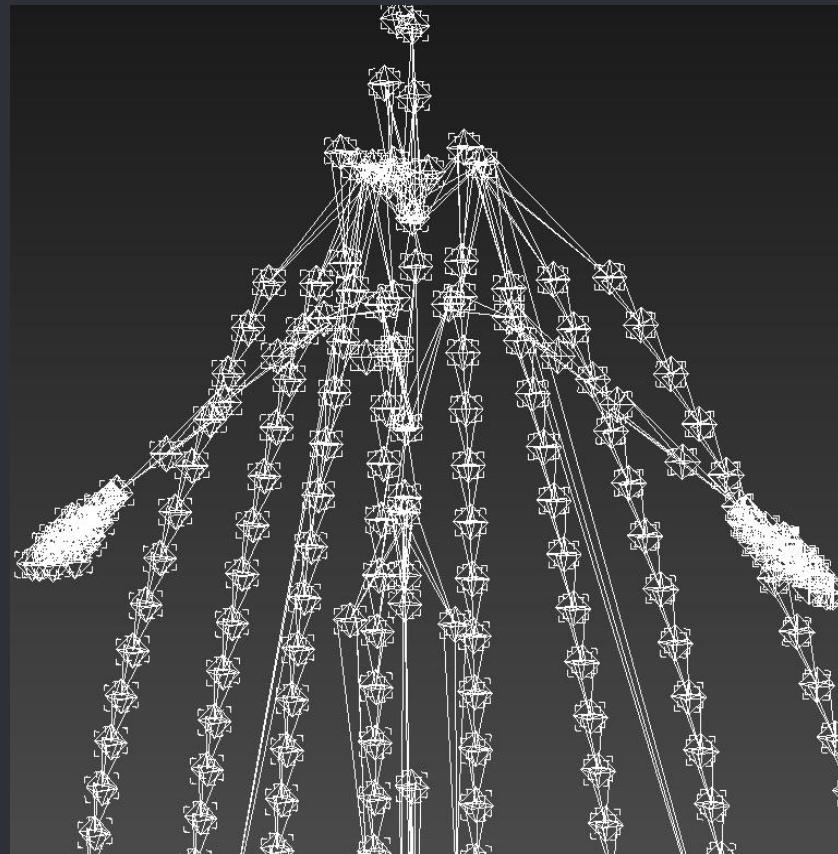
<http://techccu.csie.io/2016/assets/slides/alwaysome.pdf>



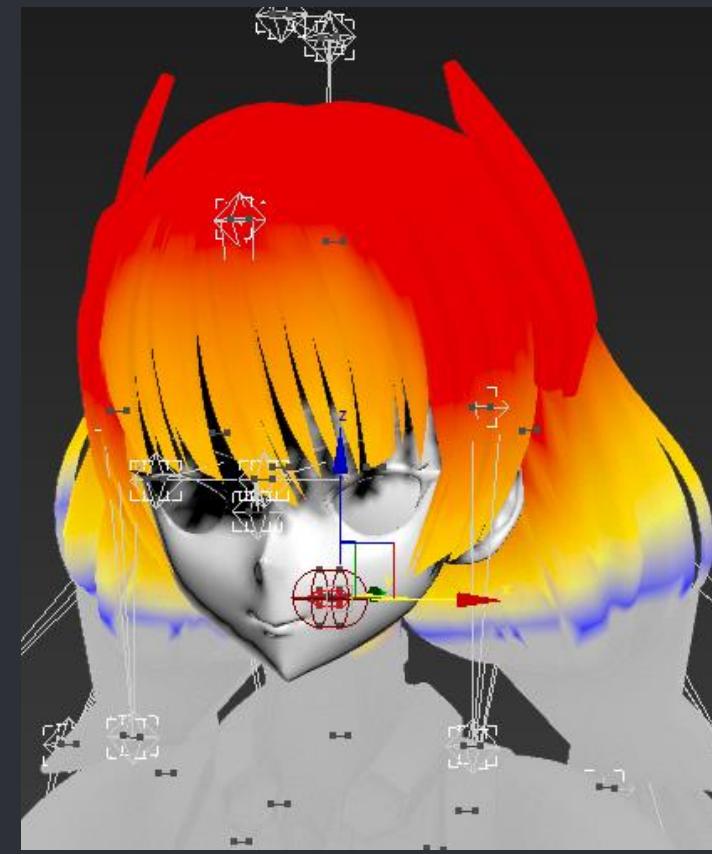
Angela Balzac by Nikole-Grell



Create Characters

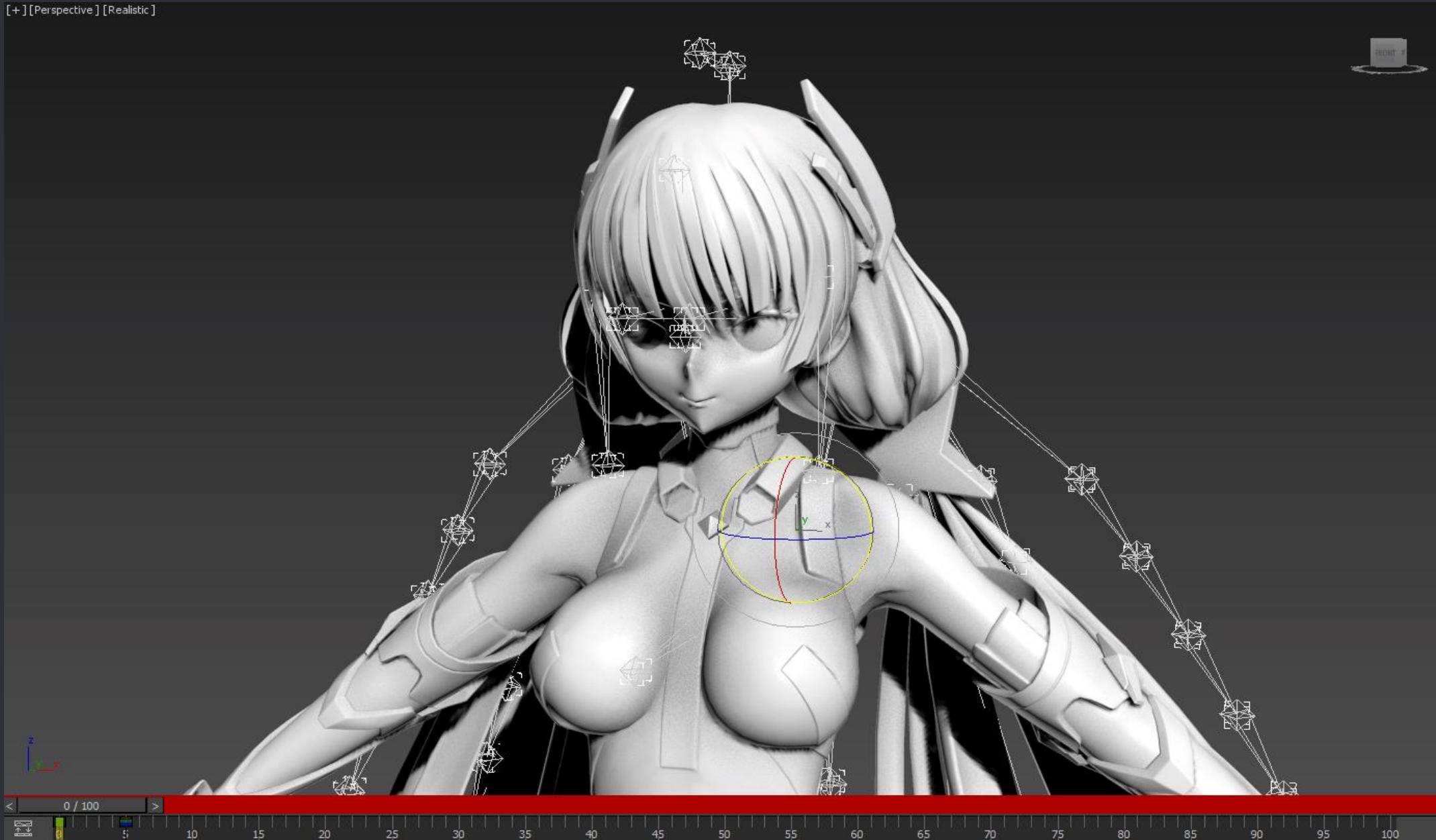


Create Skeleton



Rigging

[+] [Perspective] [Realistic]



Skinning

使用 MMD 的問題點 (一)

✓ MMD 模型品質參差不齊

✓ 因為很多的 MMDer 只是簡單改改模型，改一改沒處理好就出事了



以左邊的例子來說，
通通都是透過 TDA 的模型改來的。



TDA Haku Office Ver 1 by Saryta-Chan



TDA Haku Office Ver 1 by Saryta



因為上述理由
在座各位沒有機會看到巨乳OL了

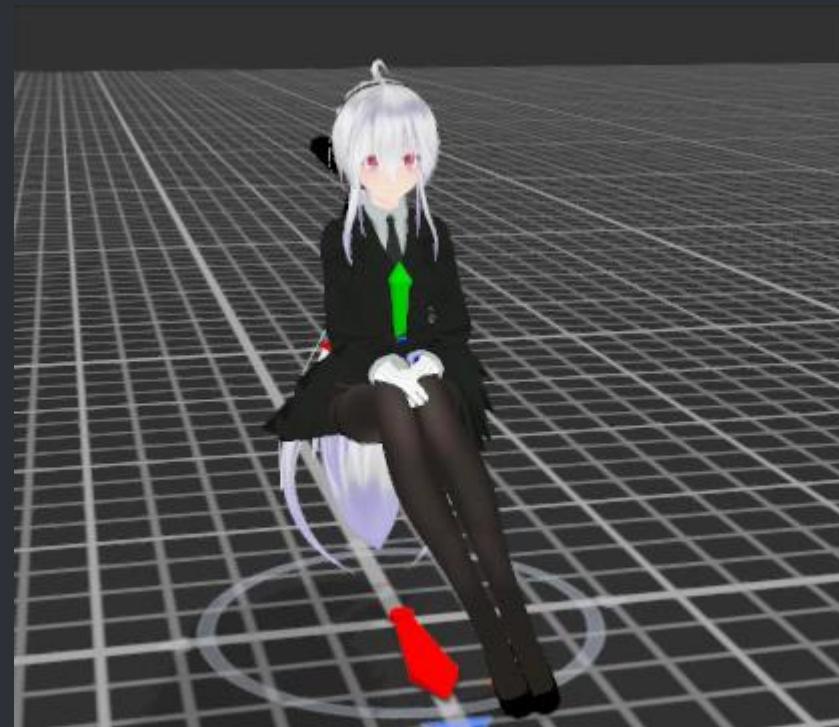
使用 MMD 的問題點 (二)

✓ 動畫不一定完全轉換的進 Unity

- ✓ MMD 預設下半身都有 IK (Inverse Kinematics) , 有些地方進去會炸
- ✓ 可能是 插件 轉換動畫時沒有考慮到 or Unity 對 IK 的定義不同導致, etc.

✓ 解決辦法:
炸掉部分需要用 3ds max 再調整

✓ 那為什麼不一開始就用 3ds max ?



使用 MMD 的問題點 (三)

- ✓ 一般來說，會使用物理模擬來降低動畫的 work
 - ✓ 衣物、頭髮的擺動等

互動式物理模擬

- ✓ 撥動裙子、頭髮
- ✓ Bullet Physics 效果不好有抖動問題
- ✓ 解決方法：
使用其它 Unity Based 開發的插件

物理烘焙(Bake)

- ✓ 利用複雜的物理模擬事先算好
- ✓ MMD 烘焙的精準度不高
- ✓ 解決方法：大方向用物理烘焙，
細節用 3ds Max 逐幀手動調整



未進行物理烘焙 & 調整動畫



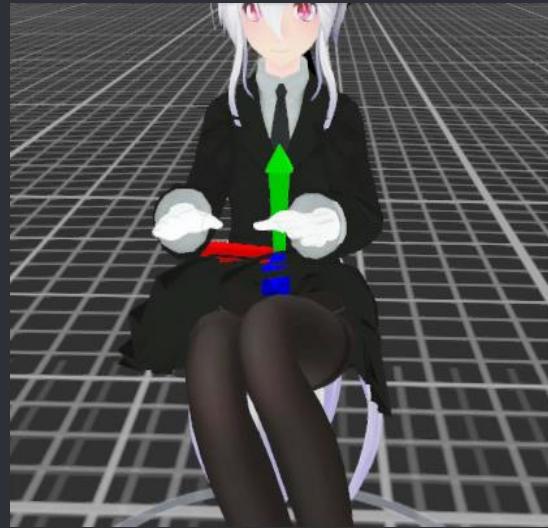
物理烘焙處理(調整前)



物理烘焙處理(調整後)



未進行物理烘焙



補個小插曲





Hmm...

Let dig deeper into animations

具體而言，我們希望

1. 動畫要夠簡單，剩下的用程式加強
2. 動畫腳本要夠彈性，應付不斷修改

同時也因應日後更新更多細節的動畫

動畫工具

- ✓ 用來讓動畫更加真實
- ✓ MMD4MecanimFaciem
- ✓ MMD Bone/Morph Jitter
 - ✓ <https://github.com/ichika292/MMD4MecanimJitter>
- ✓ Breath Controller
- ✓ Head Look Controller (Huge effects on torso)



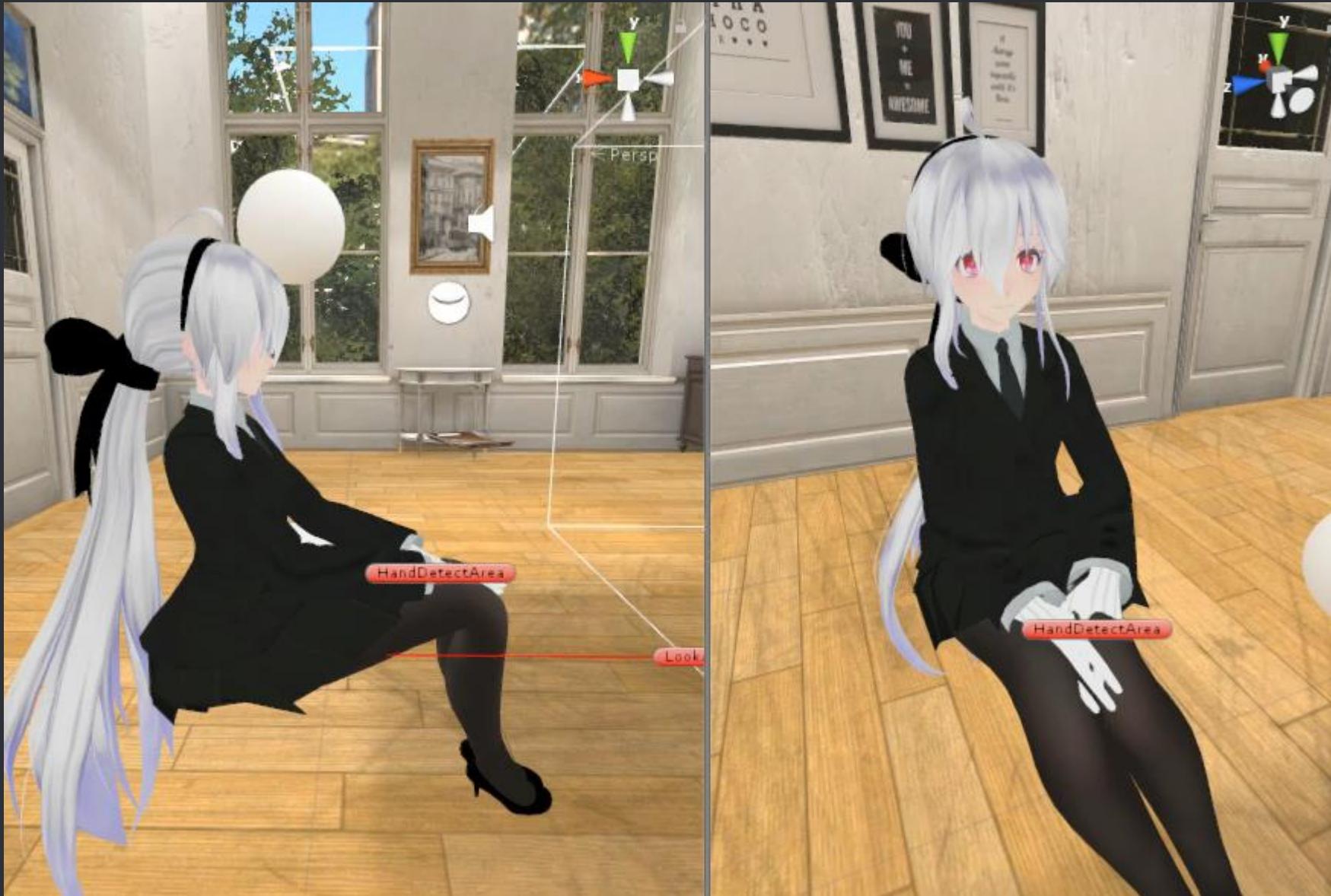
Blink



Blink + Breath



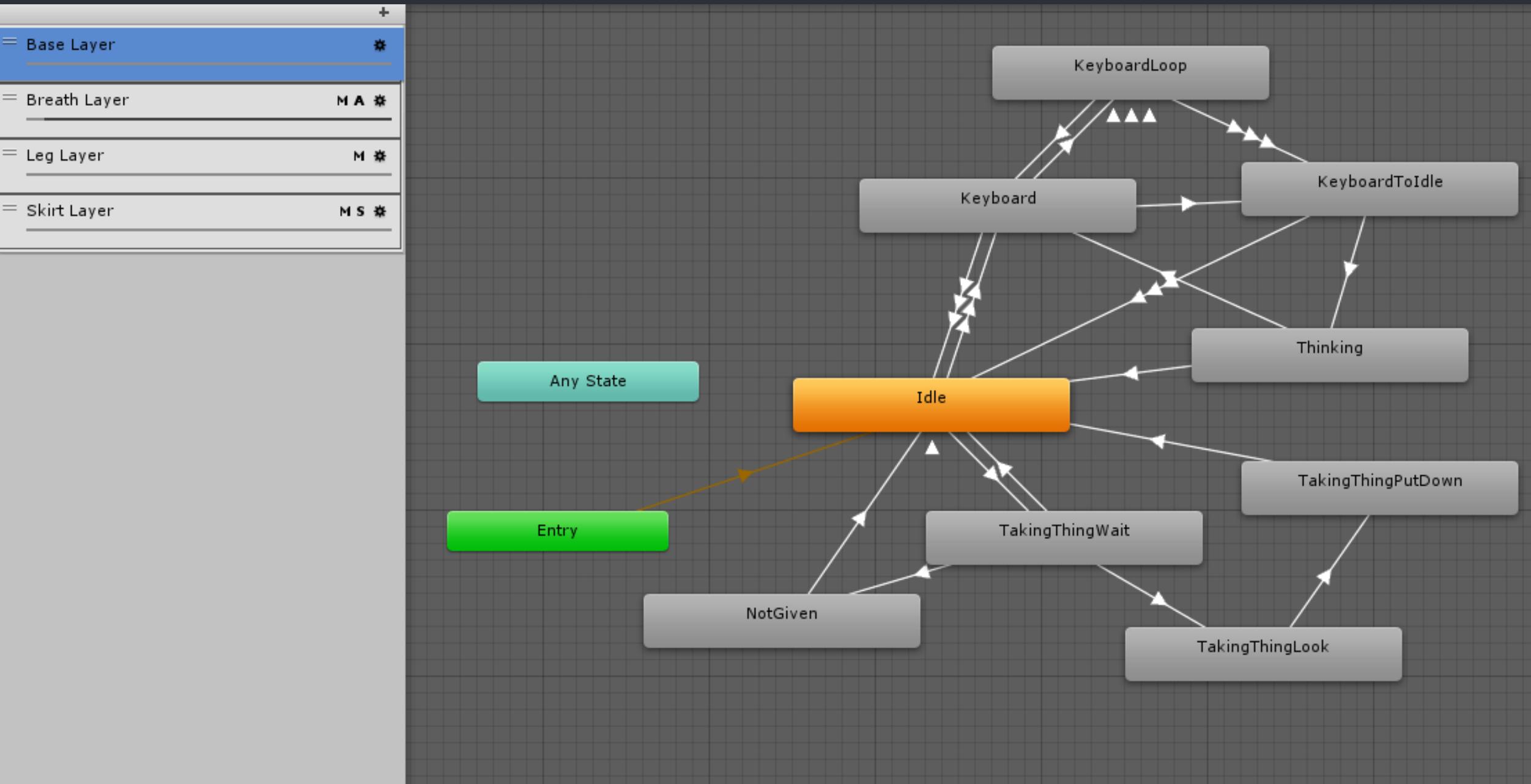
Blink + Breath + Animation



最終結果:
Blink + Breath + Animation (Small weight) + Bone Jitter

動畫腳本設計

- ✓ 因應動畫較簡單與我們對動畫不熟，一開始動畫就分開來做
- ✓ 4層 Avatar Mask + Animator Layers (Blend / Additive)



場景設定 & 使用者設計雜談

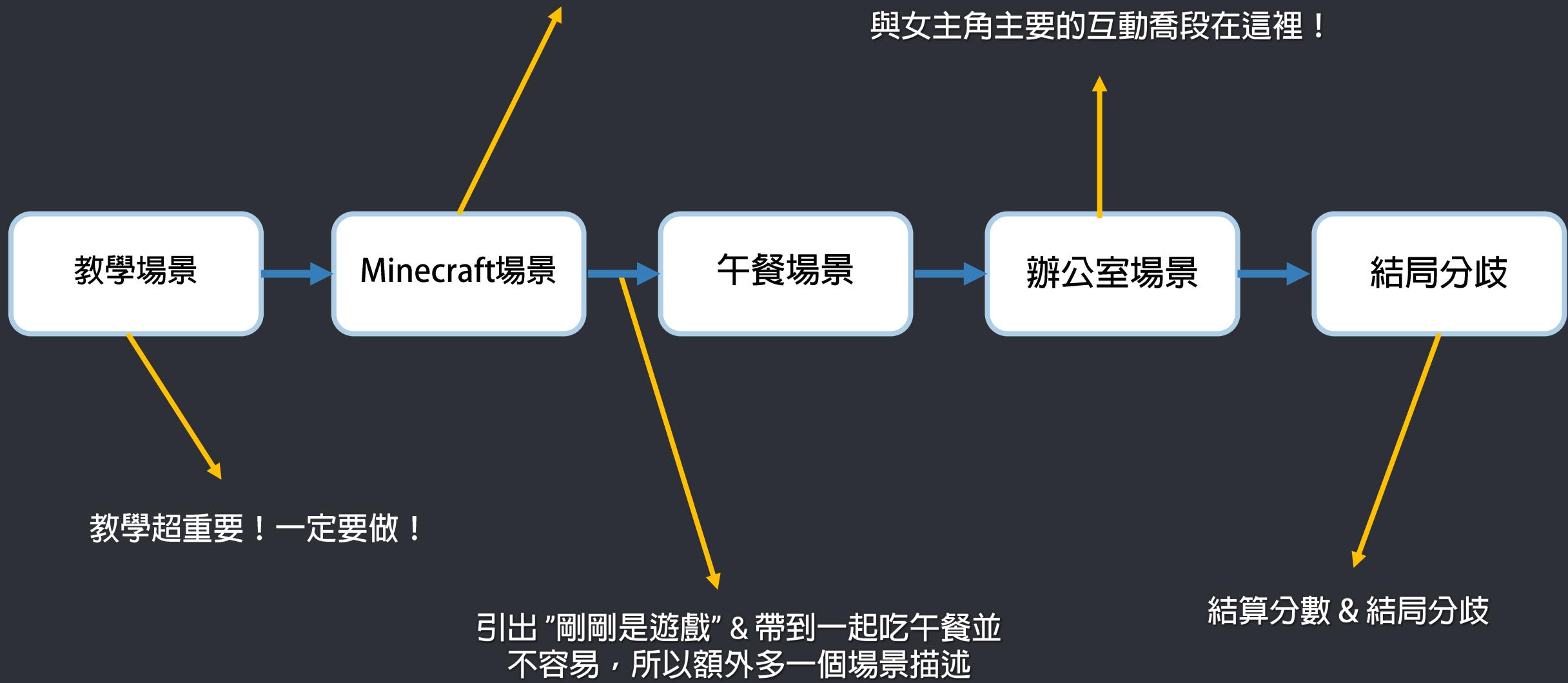
弄完動畫，發現剩下的更麻煩 Orz



定位是“一名遊戲測試員的日常”
(因此工作內容為遊戲很合理)

[重要]

與女主角主要的互動橋段在這裡！





以我們的狀況來說…

做這樣游玩過程五分鐘的遊戲我們需要 **8 個場景**

不過把性質重複的扣掉之後…
剩下 5 個 主要場景！

Project Haku

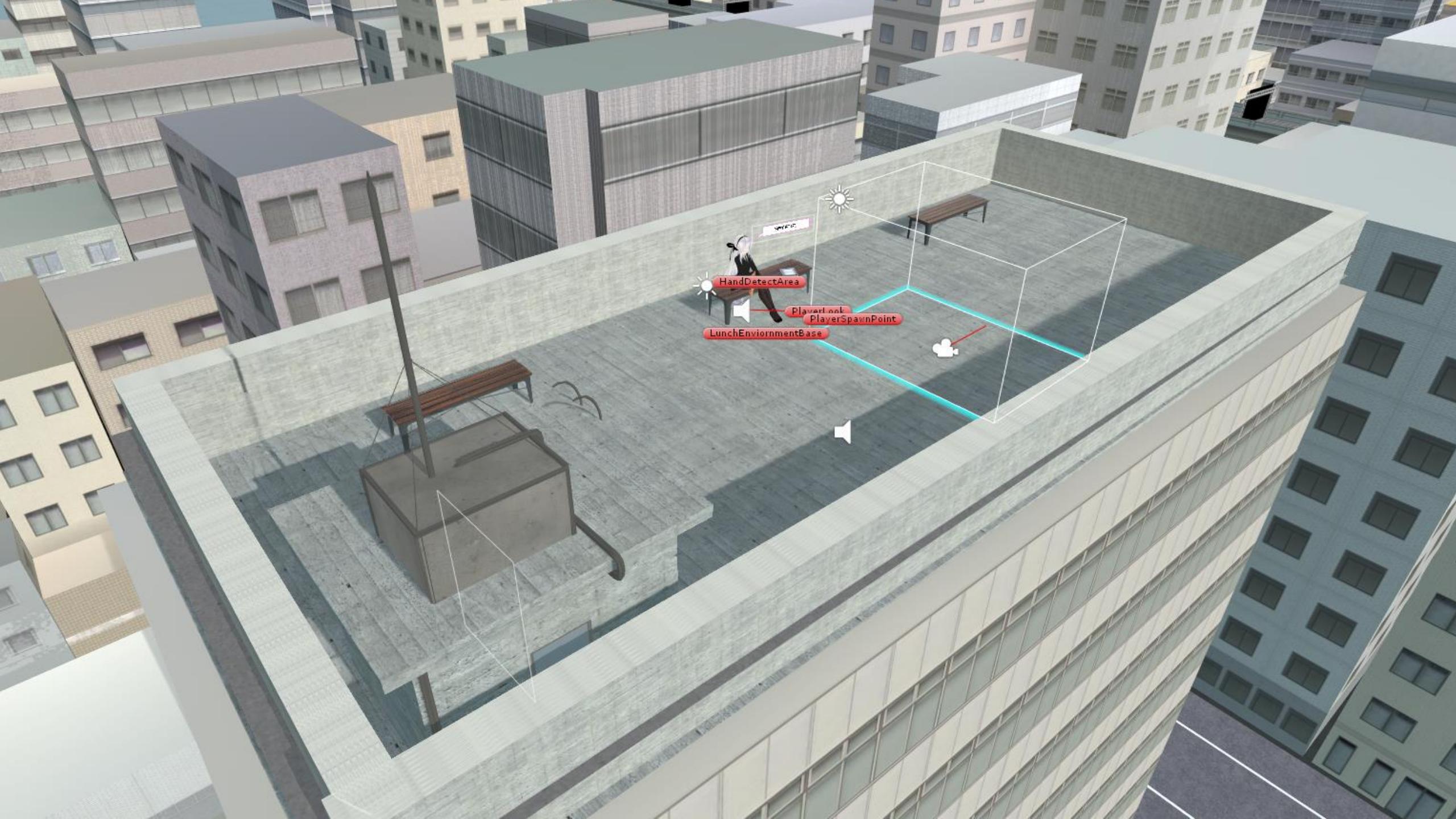
完成教學以繼續...



當你需要教學，請找IPAD





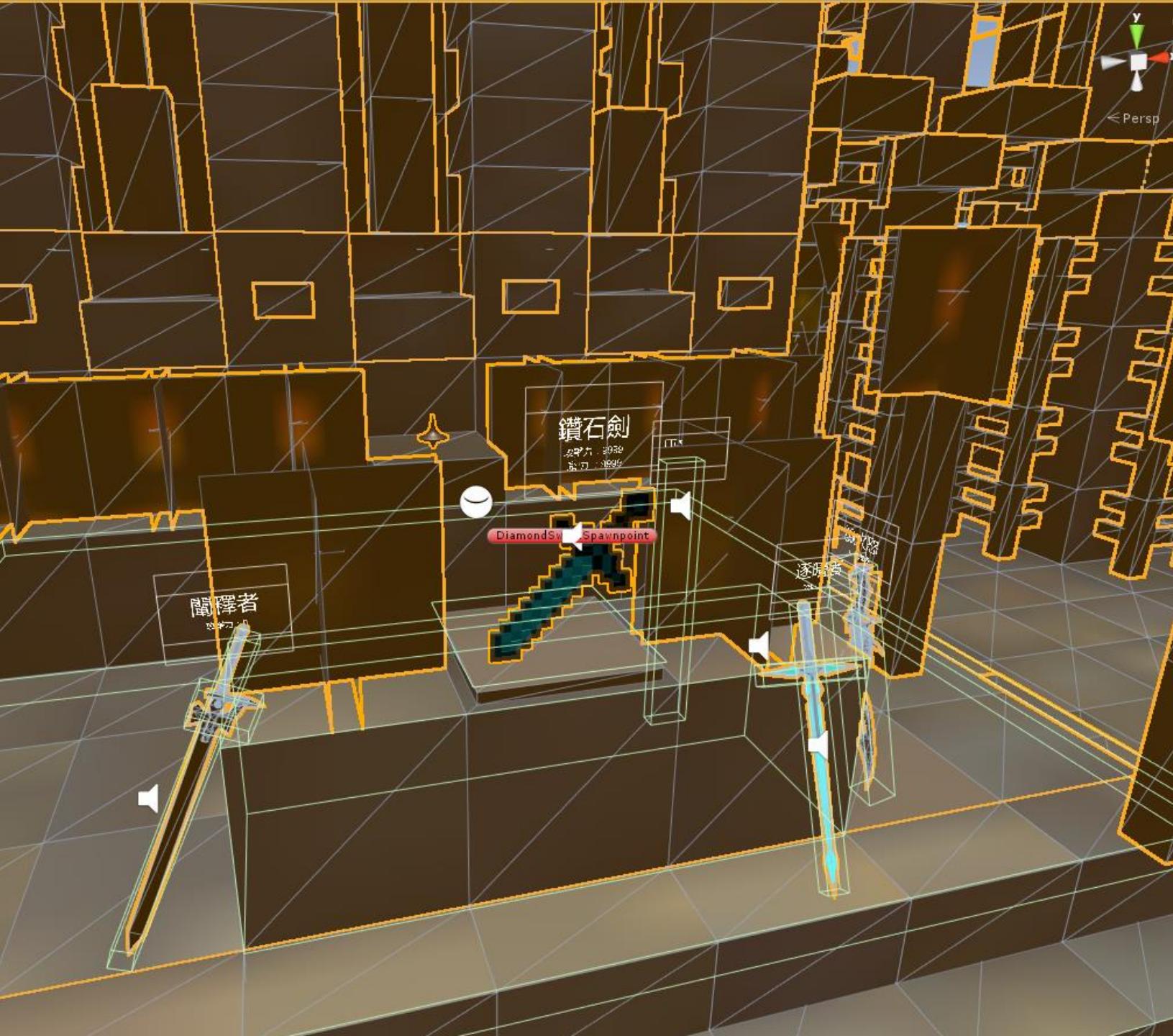






場景設計

- ✓ 想要呈現的效果
- ✓ 擺設的協調性
- ✓ 對使用者的限制
- ✓ 打光



對使用者的限制

✓ VR 對多數使用者都是新的體驗

不可以小看使用者的破壞力

✓ 每次進來都喜歡亂逛亂看

✓ 然後自己不好好看教學

✓ 然後抱怨不知道怎麼玩

✓ 然後就沒有然後了

✓ 真的是森77、7pupu 耶!

- User 是不受控的
- User 是不聰明的
- User Debugging 一定比你強
- 洞察心理，引導他們

by Gary Gong @ TechCCU 2016

<http://techccu.csie.io/2016/assets/slides/garygong.pdf>



以鼓勵的方式引導 使用者

比起強迫使用者看某件東西，還不如不要強迫他的好

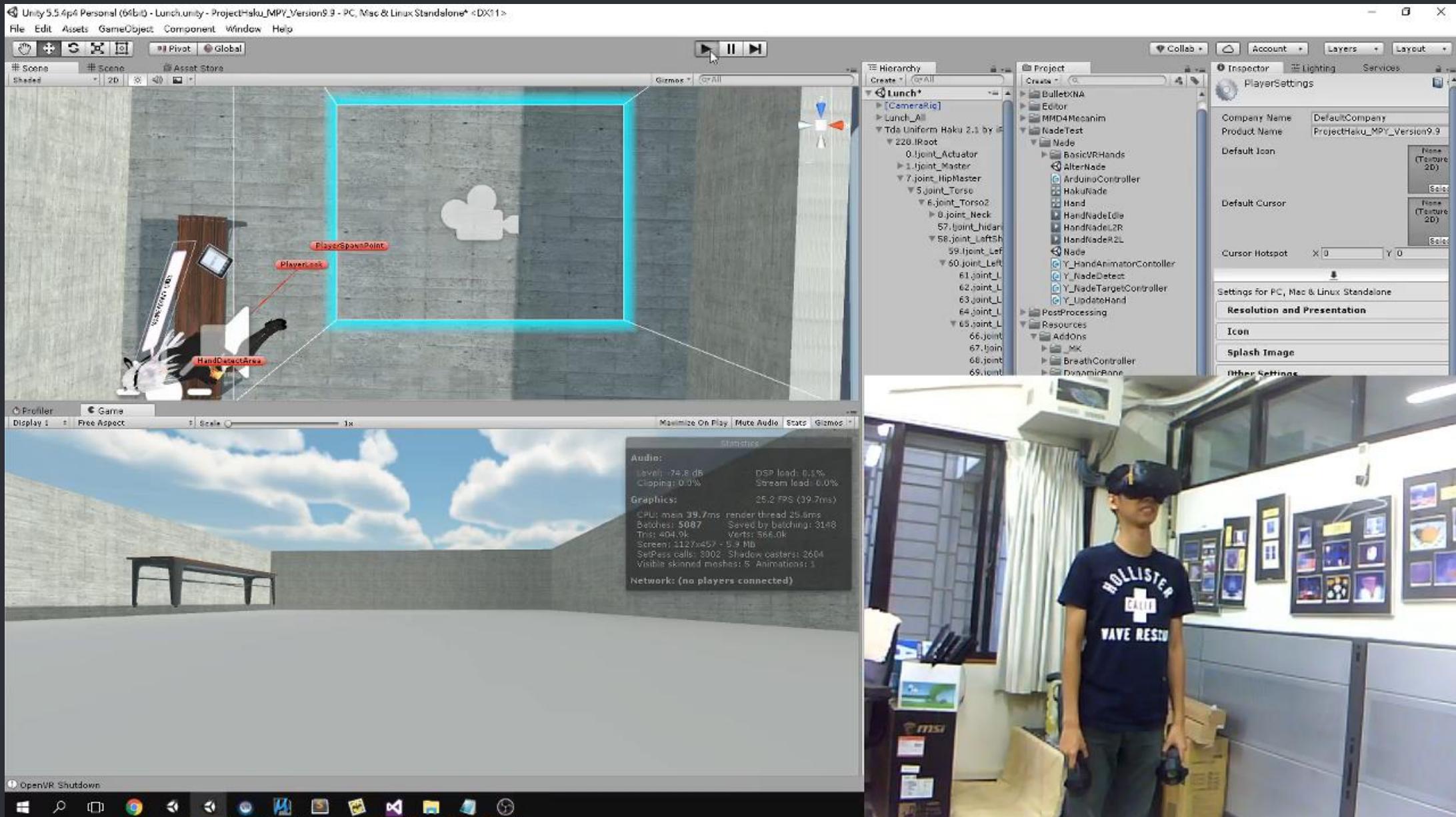




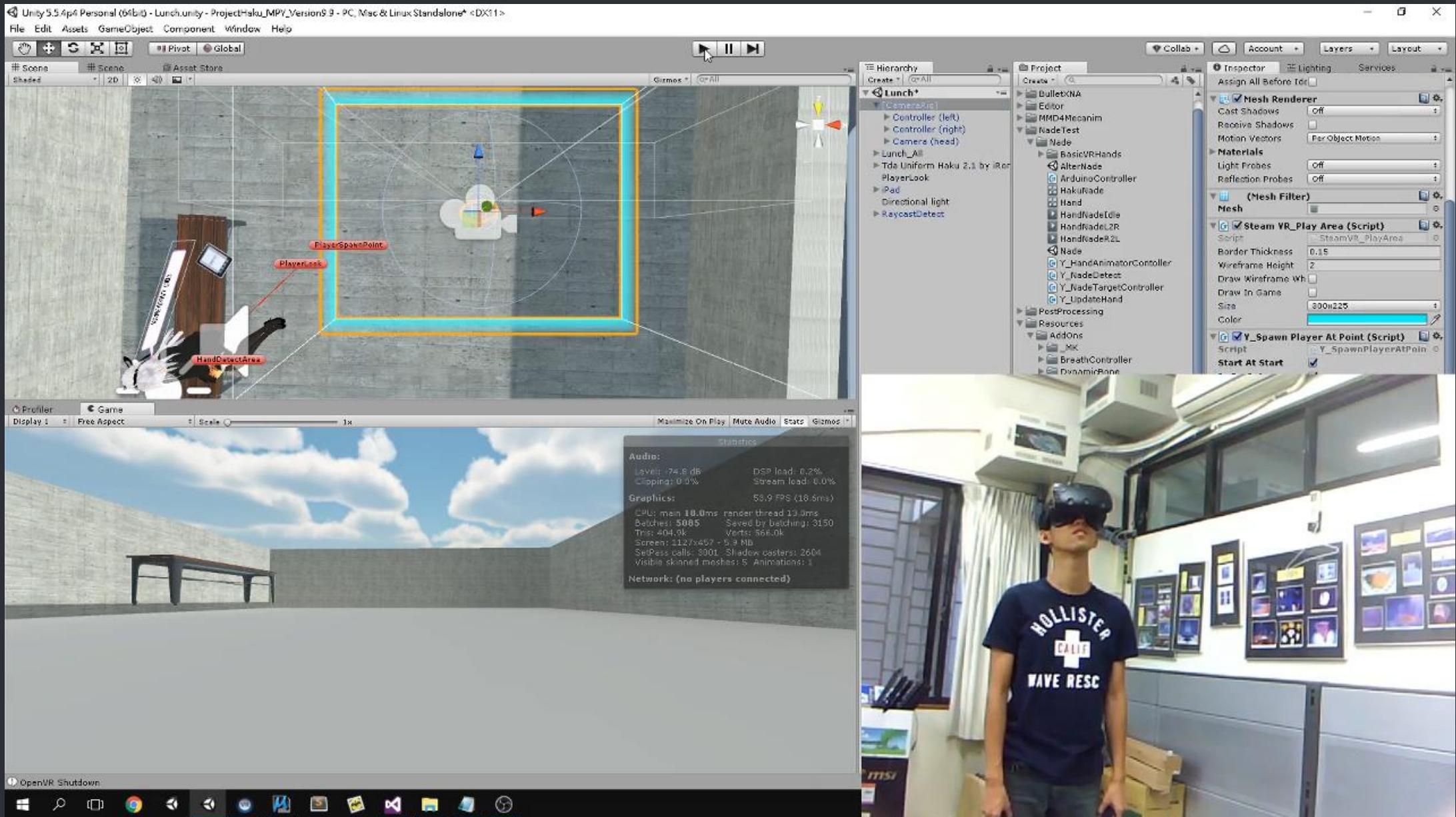
But,
還是有些Trick可以使用

改變 攝影機(玩家視角) 位置

- ✓ 作法：剛進去下個場景時，以玩家面對的位置對攝影機進行角度校正
- ✓ 使用畫面漸暗明確的告訴他 “我們要切換場景了”
- ✓ 為了不要一進去就亂動，用畫面漸亮的方式引導 “其實場景還沒切換完成”



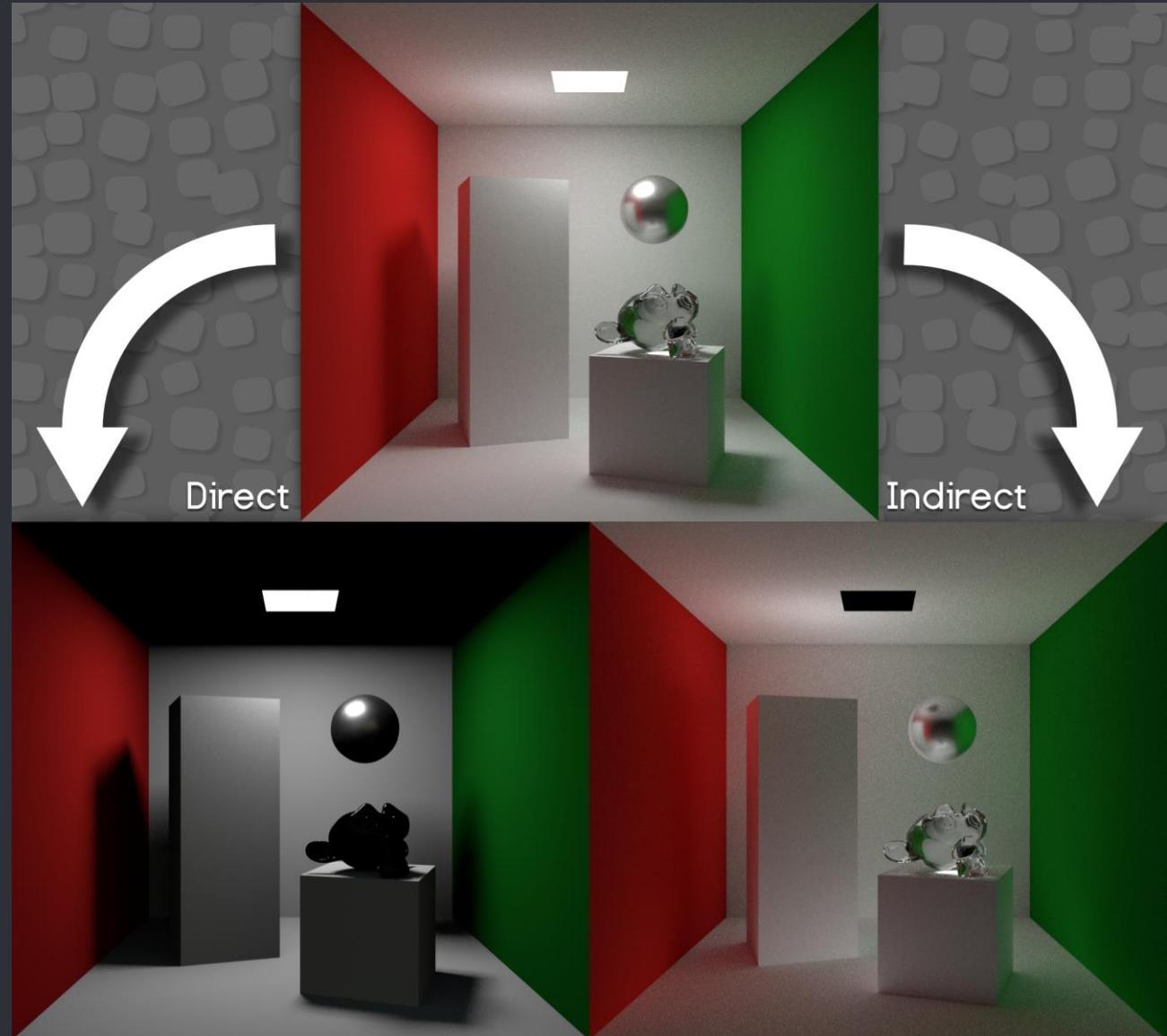
調整前

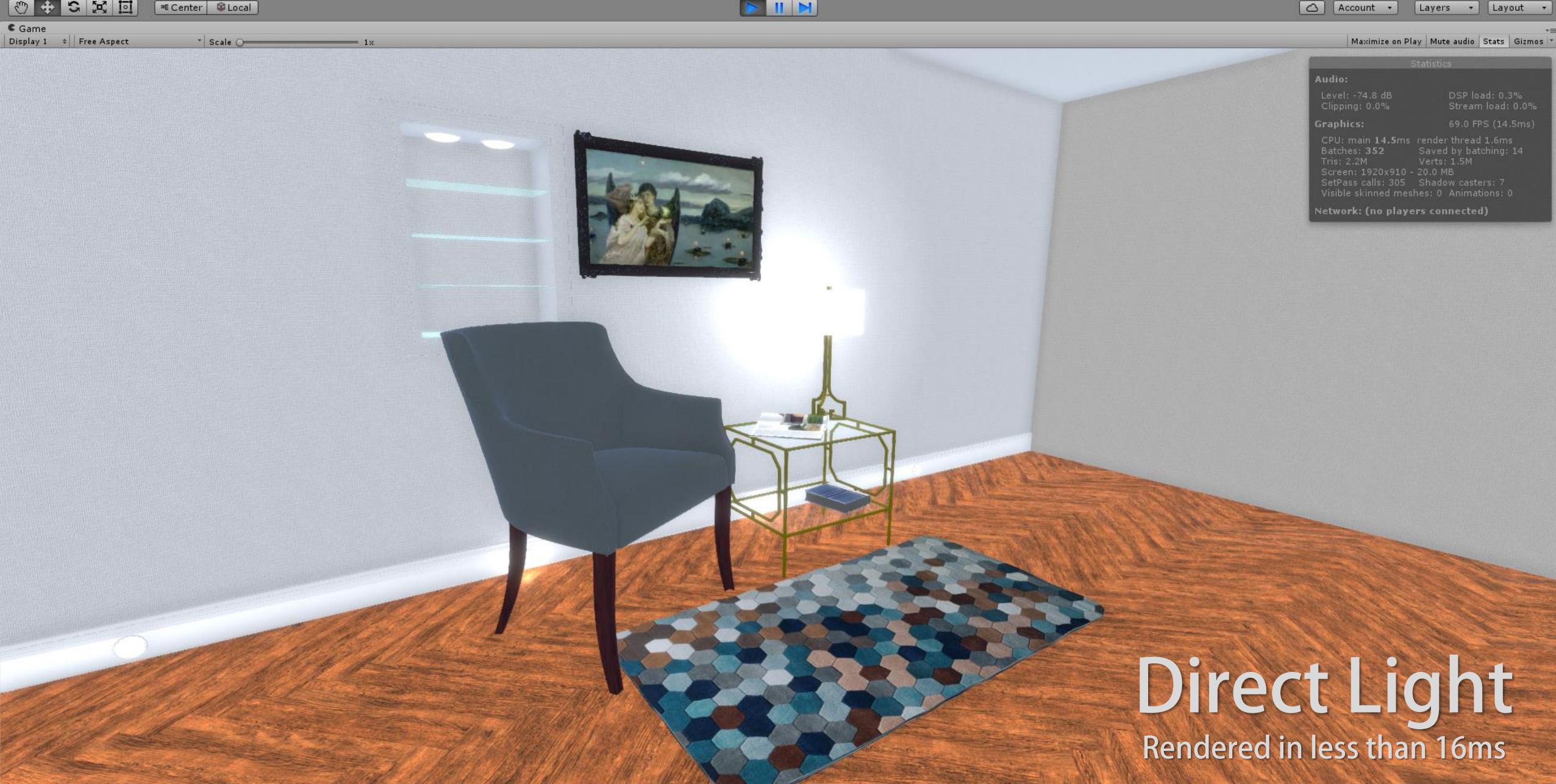


調整後

打光

- ✓ 這是一門深奧的學問
- ✓ 直接光照 Direct Light
- ✓ 全域光照 Global Illumination
(Baked GI)





Direct Light

Rendered in less than 16ms

<https://www.cgtrader.com/free-3d-models/furniture/chair/hardware-set>



Bake GI

Rendered in about 20hrs



Direct Light

Rendered in less than 16ms

打光

- ✓ 基本上，請一定要用 Baked GI
 - ✓ 若是Real Time 計算效能撐不住會有光影閃爍的情形
- ✓ 時時戴上VR頭盔校準光影效果
- ✓ 把 Baked 跟 Real Time 的光區分開來管理
 - ✓ 一些小細節再用 Real time 微調
- ✓ 特殊的效果 or 單獨調整的部分 用 Layer 的方式分層調整

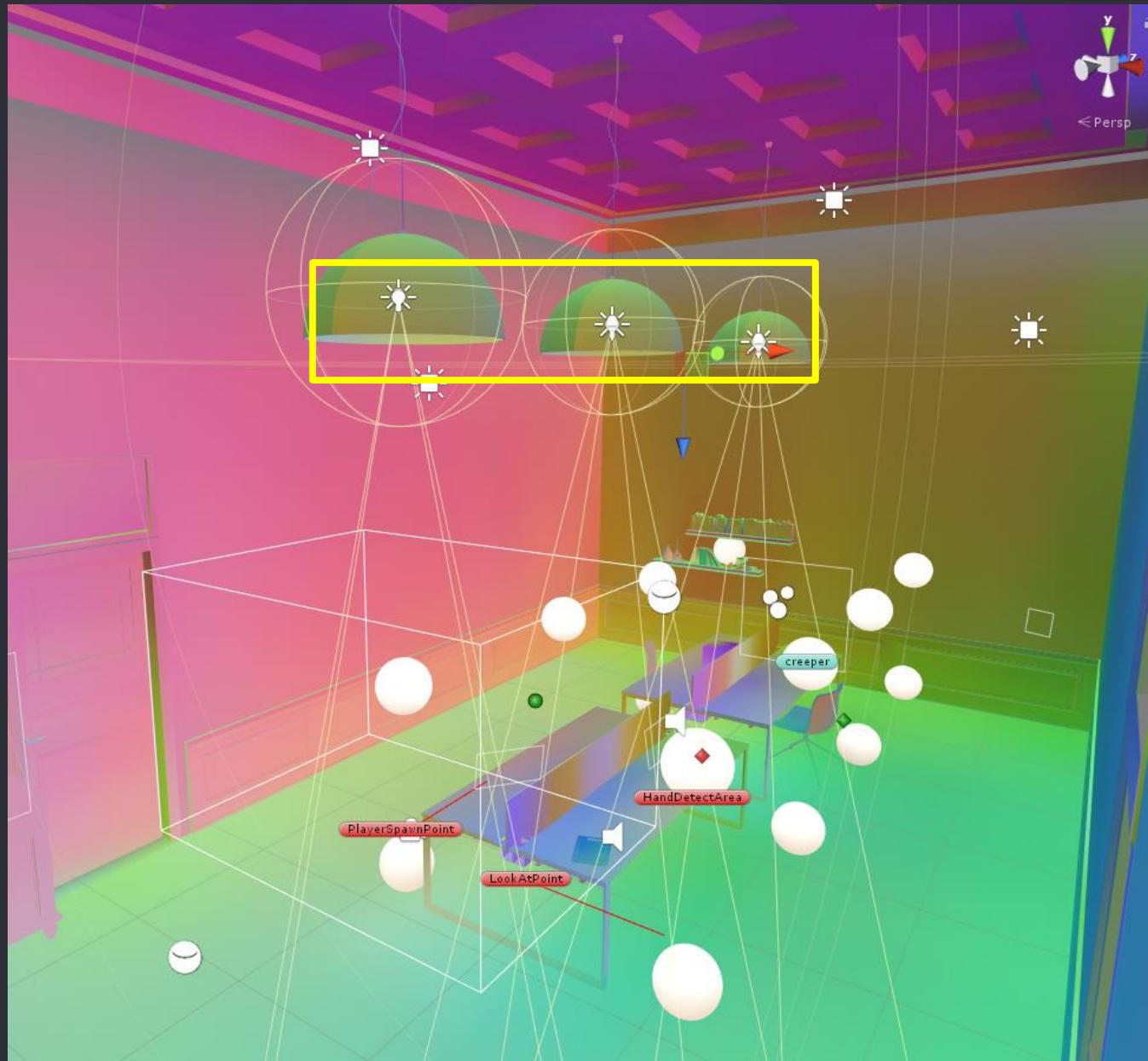




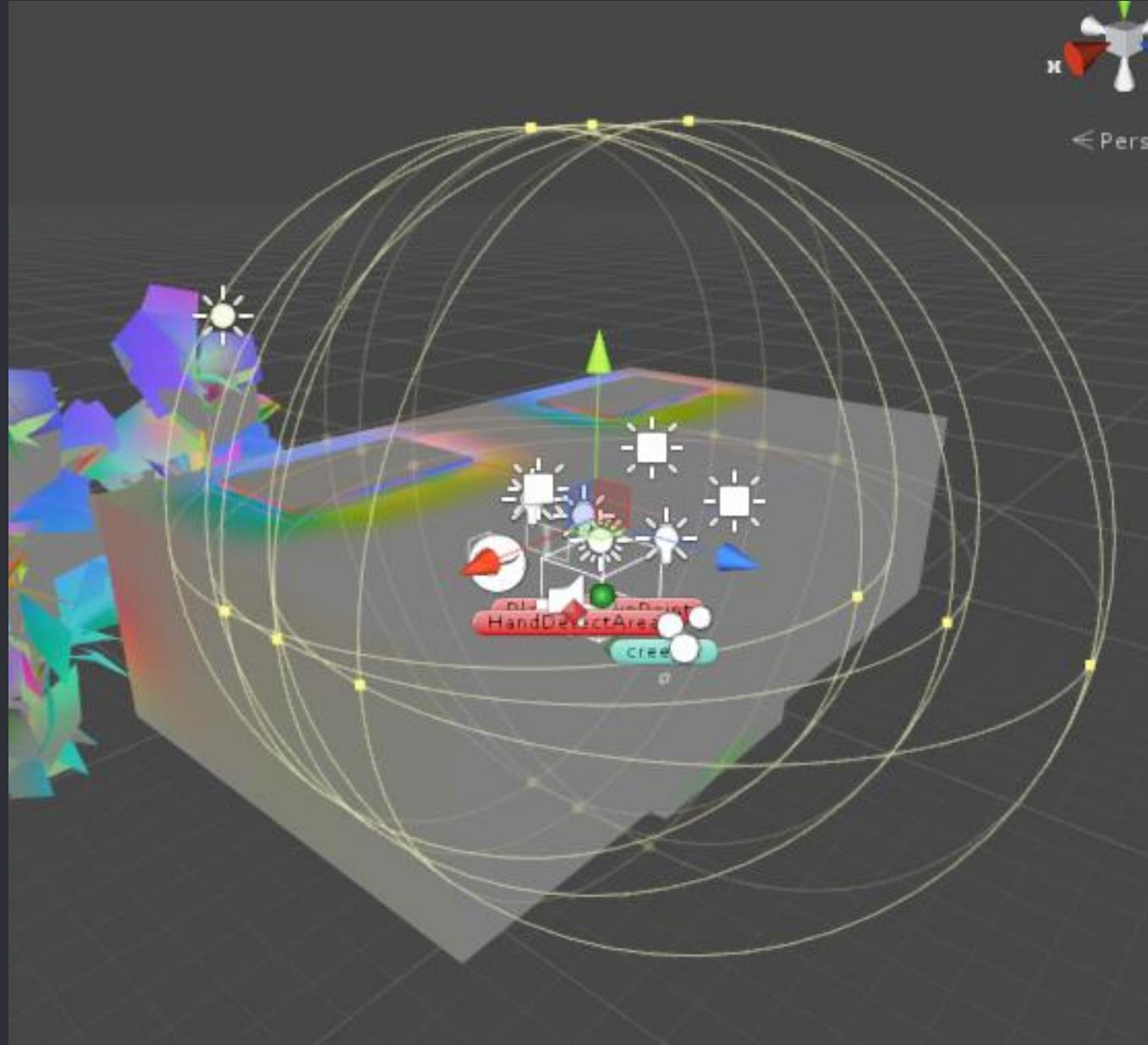
大致上的光源



- ✓ 外側設置兩個平行光
- ✓ 兩個都為Real Time
(有/沒有 Shadow)
- ✓ 內側設置六個點光源、
三個聚光燈

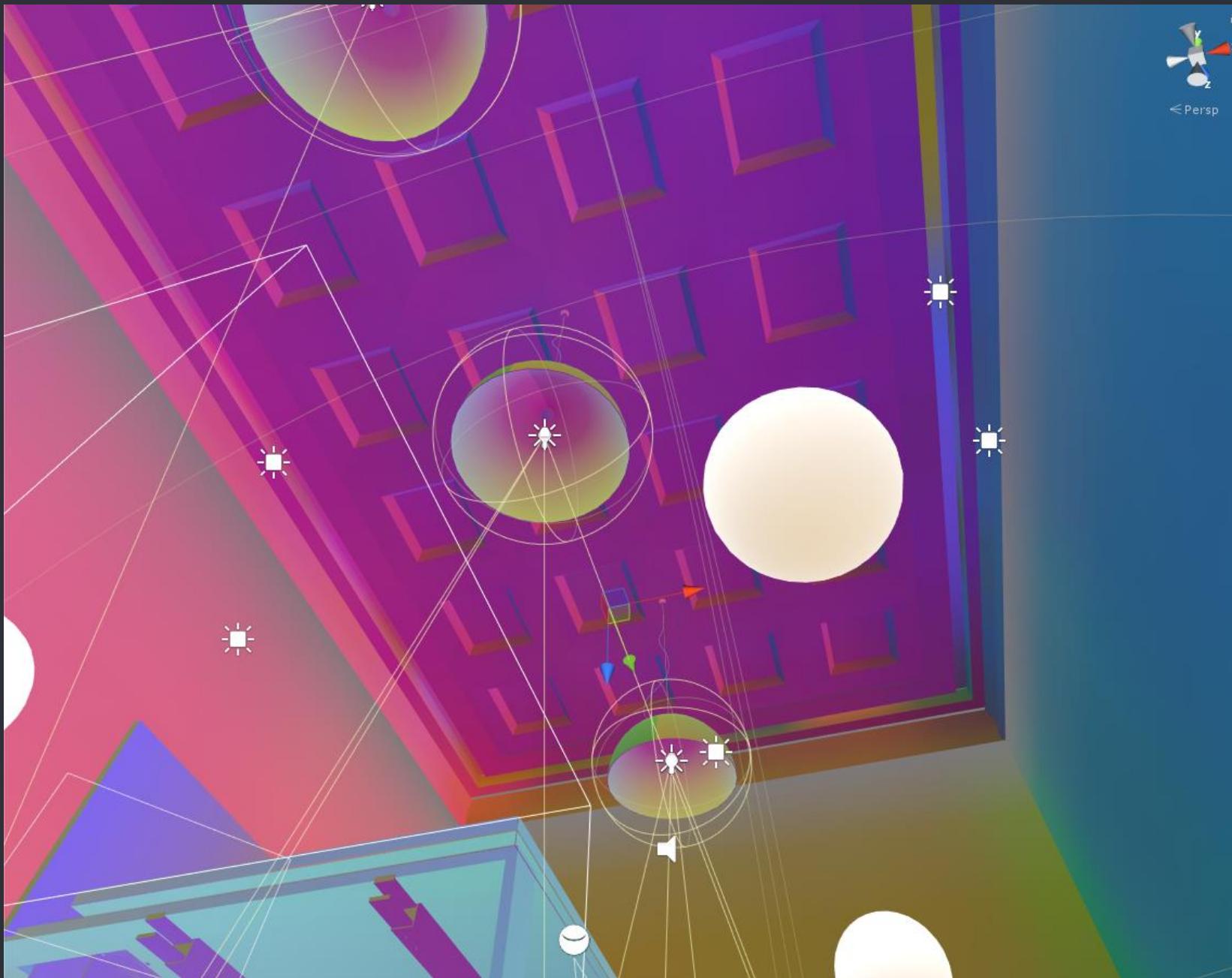


室內光源

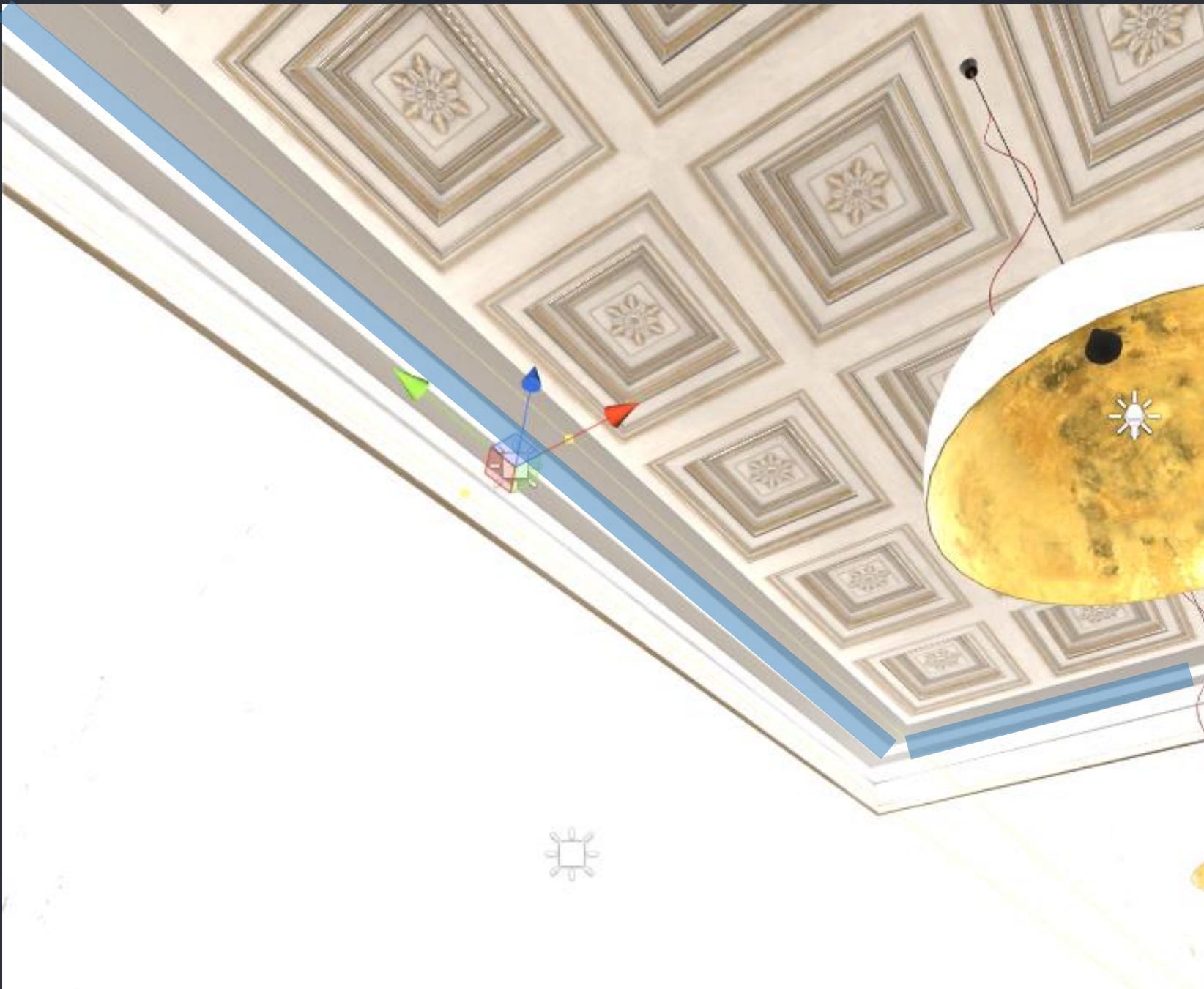


使用 3 個大範圍的 點光源 照亮環境
然而使用 平行光 來調整亦可

室內光源



日光燈



✓ 調整材質的 Emission

✓ 加上平面光做加強

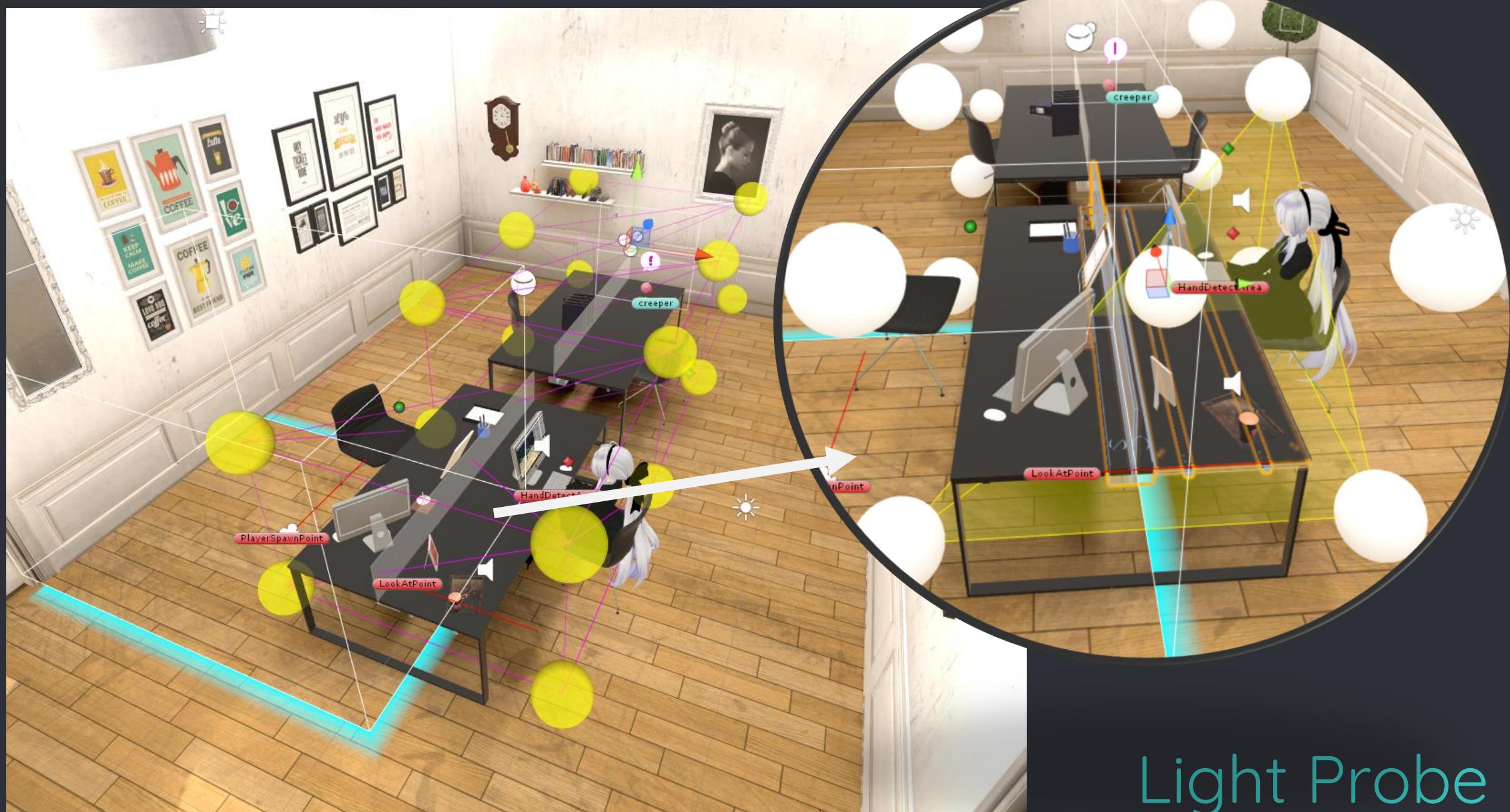
日光燈

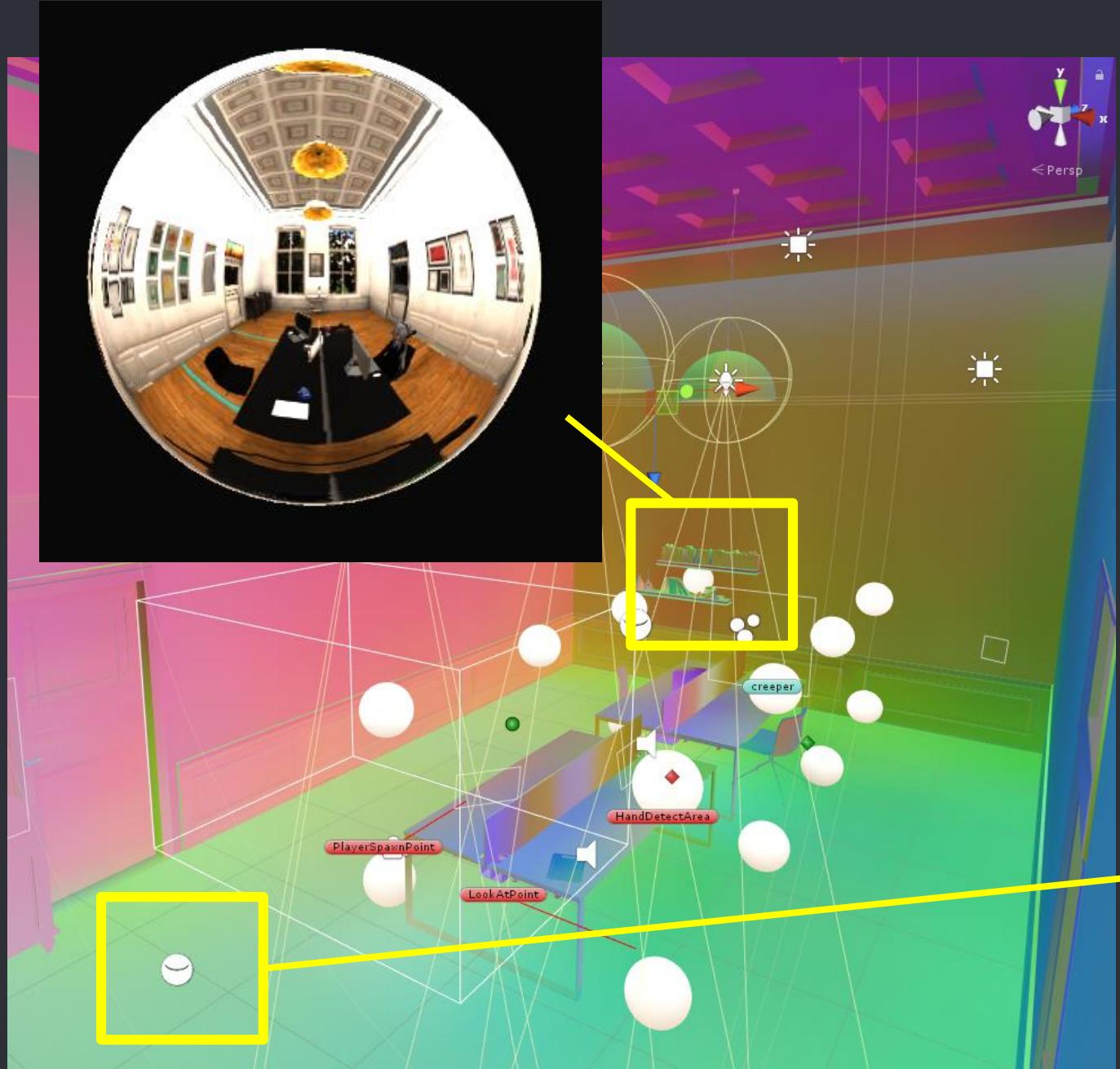


特定區域補償光



特定區域補償光

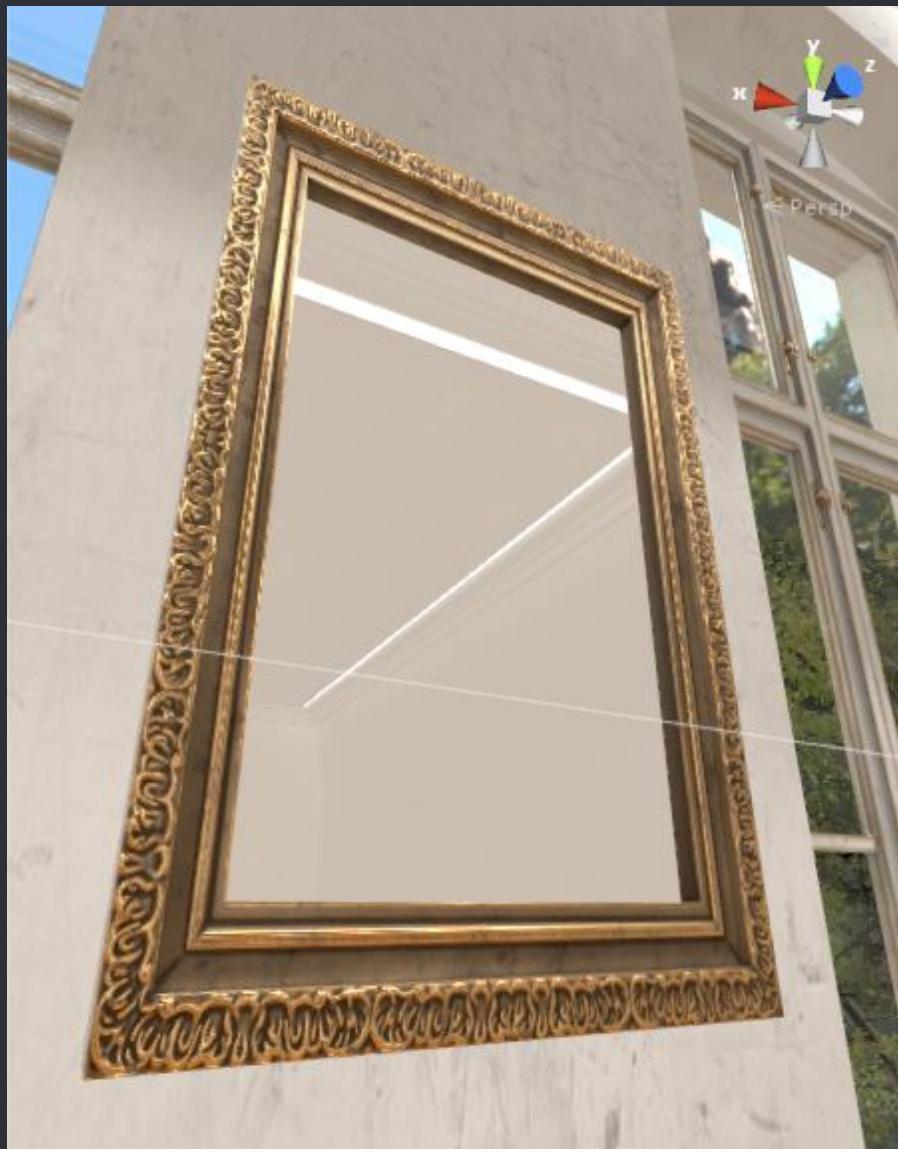




Reflection Probe



沒上Reflection Probe



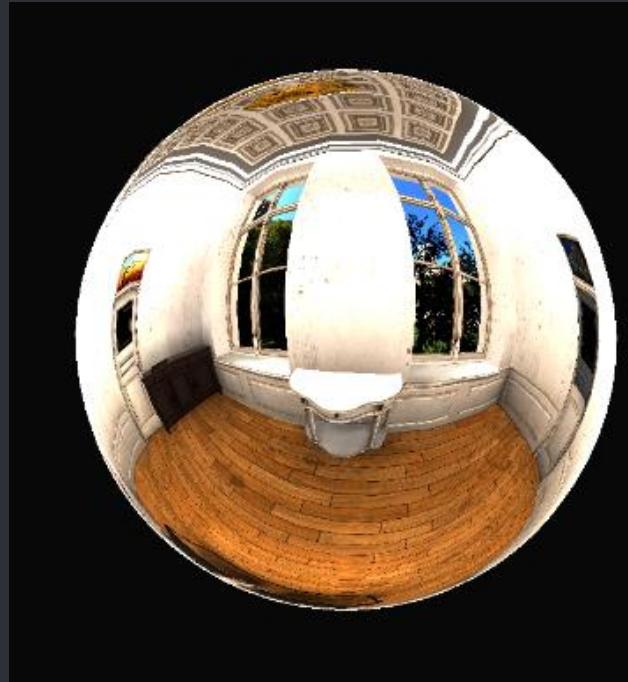
有上Reflection Probe













NPR 效果
(Non-Photorealistic)

人物補償光





最後，
還有個很重要的事情要記得做！



那就是.....

Post Processing

不過我們那時沒時間做 Orz

Post Processing Stack

<https://github.com/Unity-Technologies/PostProcessing>

- ✓ Post Processing 很重要!
- ✓ 各種 Screen Space 的 Spatial Filter
 - ✓ Temporal Anti Aliasing(AA), Ambient Occlusion, **Color Grading**, Depth Of Field, Motion Blur, **Bloom**, Chromatic Aberration, **Vignette**, etc.
- ✓ 不過並不是每個 Filter 都適用 VR

Post Processing 的威力

- ✓ 使用 Scene : Good Ending (Alter) Scene



偷偷打個廣告，
這個動態桌布可以去Github下載喔~



優化

- ✓ 用內建Frame Debugger & Profiler 功能找出效能瓶頸
- ✓ 可以優化的東西很多，但是第一個先降低面數！
 - ✓ 調低AA等級、減少面數、優化Pass數太多的Shader、調高LOD等級等等
 - ✓ 貼圖壓縮、降低陰影品質、關閉模型/貼圖讀寫、簡化模型import項目等等
- ✓ 畫面 & 體驗的取捨 (However，在VR中永遠是體驗 >> 畫面)

咳

在開發的過程中，

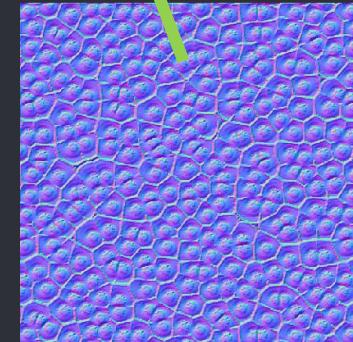
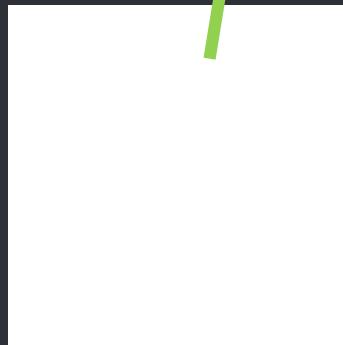
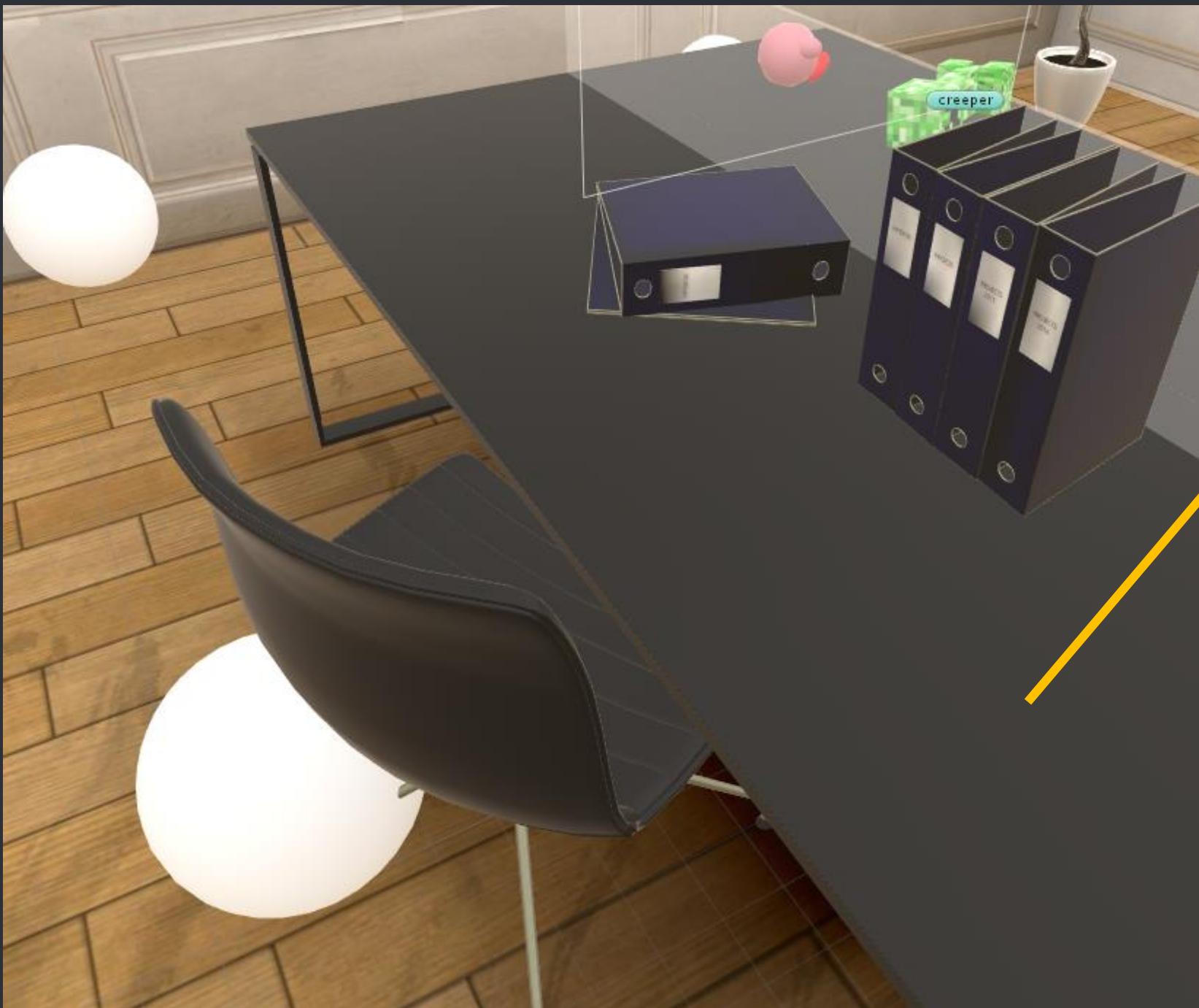
我常常被問到一件事情

“你花那麼多時間做細節幹嘛？”



細節未必能成就好遊戲
但是好遊戲必定注重細節

~ yanagiragi





看不到的地方也很重要



“在細節處用心，自然會獲得掌聲”

當然，用心的不能只有細節啦



Thanks!

Any Questions?



yanagiragi/Project-Haku