



Coding101 x CoSpaces 虛擬現實設計

第五節：比薩斜塔與伽利略



內容大綱

- 精準地轉換物件的位置及大小
- 鎖定物件
- 為物件加入物理效果
- 通過CoBlocks能偵測物件的碰撞



課堂回顧

- 通過CoBlocks, 我們能為角色加入多於一個動畫, 也能隨時間改變角色的動作
- 角色除了能向單一方向移動外, 還能通過「路軌」定制移動的距離和方向
- 通過設定「不透明度」能使物件透明或現形
- 我們能建造多於一個場景, 並透過編程進行設換



你有聽過比薩斜塔嗎？

- 比薩斜塔是一座位於義大利托斯卡納大區比薩省比薩市城區北面國家建築群的高塔，被聯合國教育科學文化組織評選為世界遺產之一。



伽利略的自由落體實驗

- 義大利物理學家伽利略曾經在比薩斜塔上做自由落體實驗
- 他將兩個重量不同的球體從相同的高度同時扔下，結果兩個鉛球同時落地，由此發現了自由落體定律



VideoScribe



讓我們開始吧！

- 今天讓我們來重塑歷史的情景，與伽利略一起進行自由落體的實驗吧！



課堂內容

加入班組, 進入任務

更改場景, 加入角色及建築物

比薩斜塔

觀眾

伽利略

房屋

加入物件, 並為物件加入物理

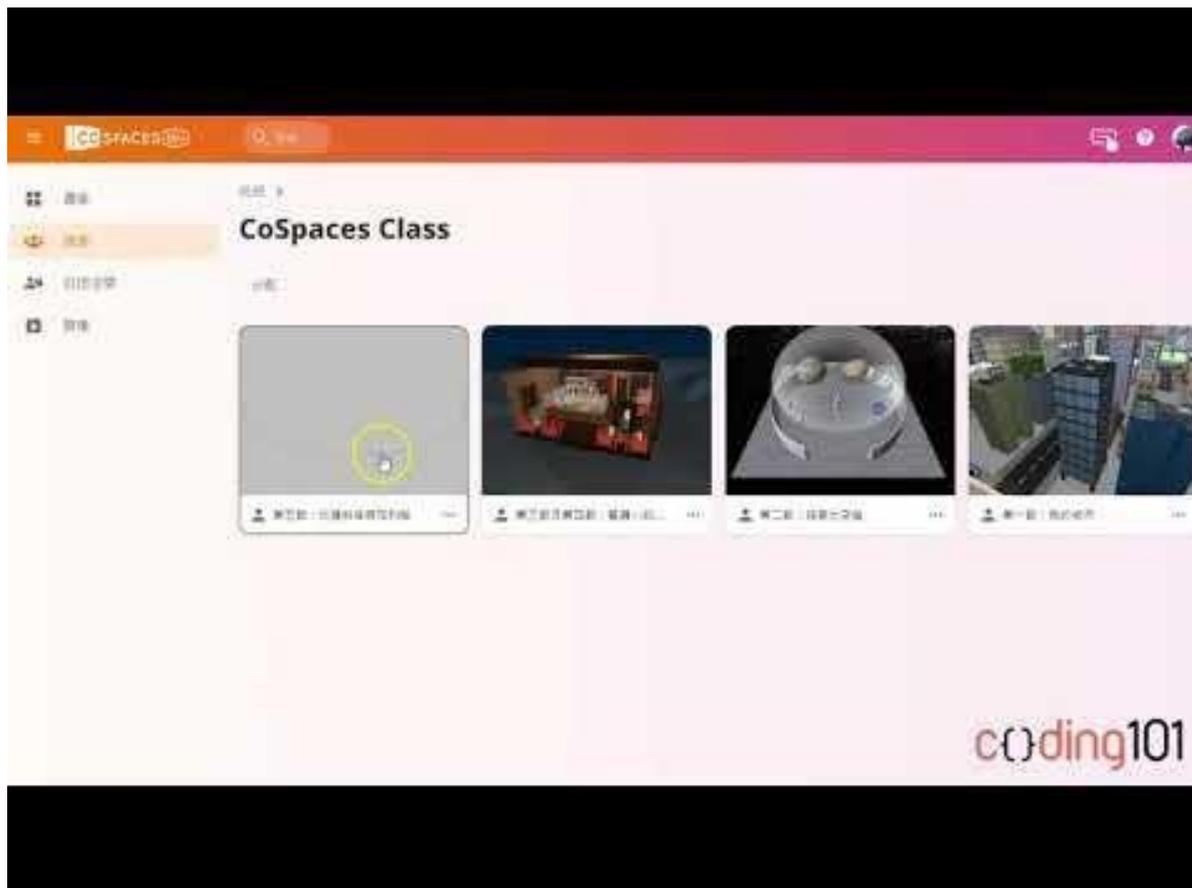
球體

構思實驗過程

進行測試及編程

轉換物件的質量

加入班組

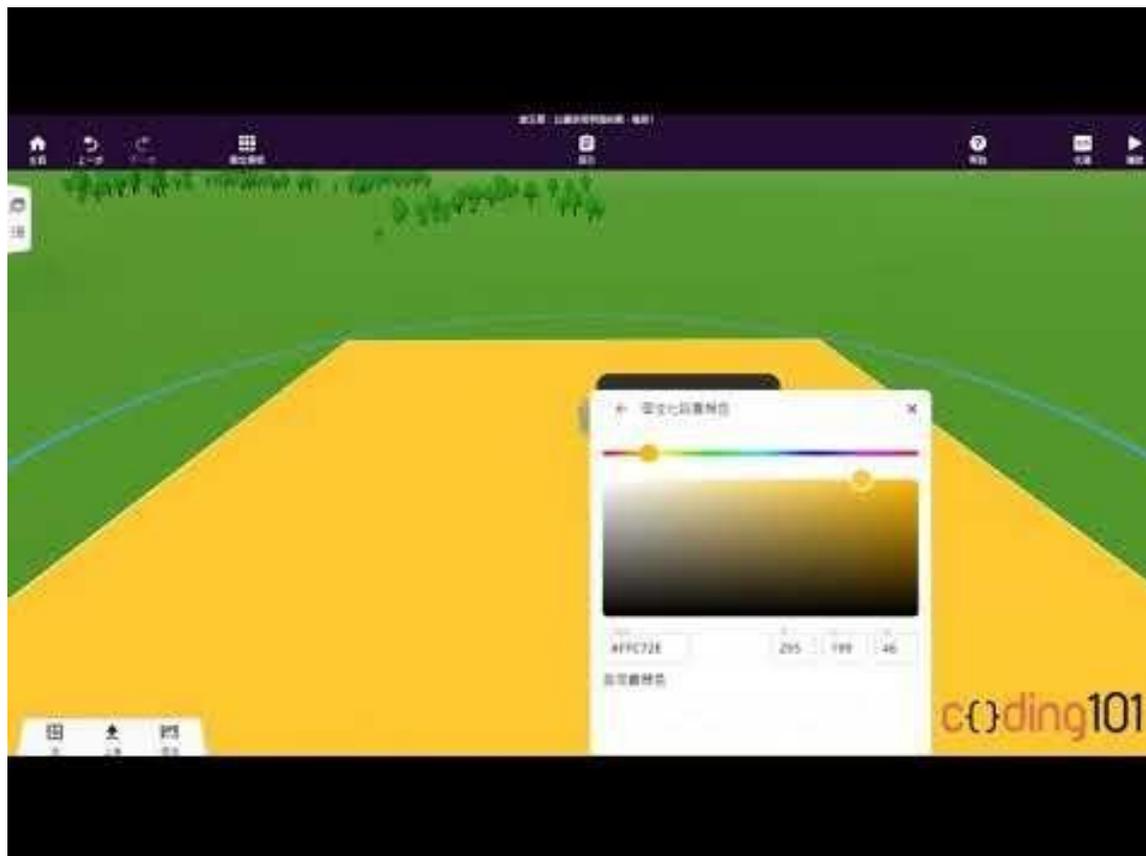


搭建實驗環境 – 加入建築物



更改環境及加入方塊

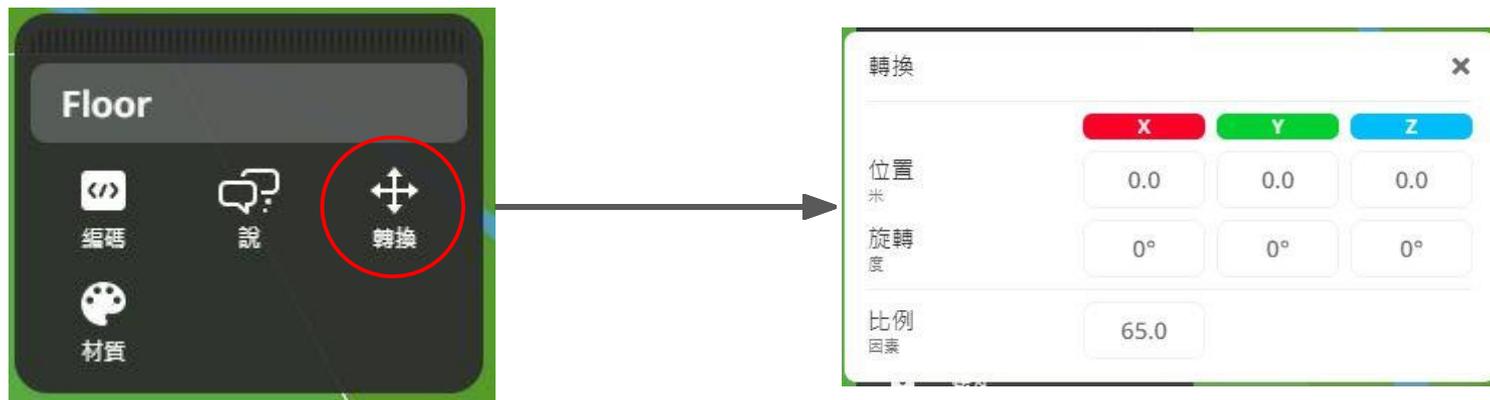
- 我們先將環境設置為草地加入方塊作為地面



設定方塊

- 留意加入方塊後，還需設定它的位置、比例及材質，而且要允許它在 CoBlocks 中使用。

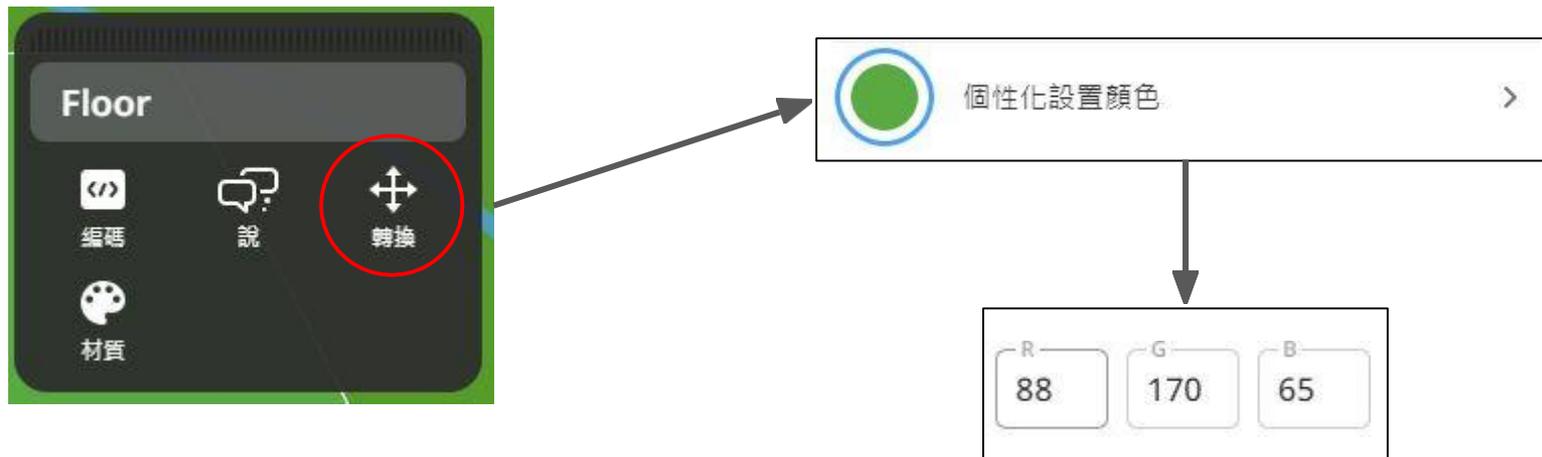
按「轉換」後，能透過更改「XYZ軸」來設定物件的位置及旋轉，更改比例的數值能更改物件大小。



設定方塊

- 留意加入方塊後，還需設定它的位置、比例及材質，而且要允許它在 CoBlocks 中使用。

按「材質」後，除了能選擇預設的顏色外，我們還能透過更改「RGB值」來自訂理想的顏色。



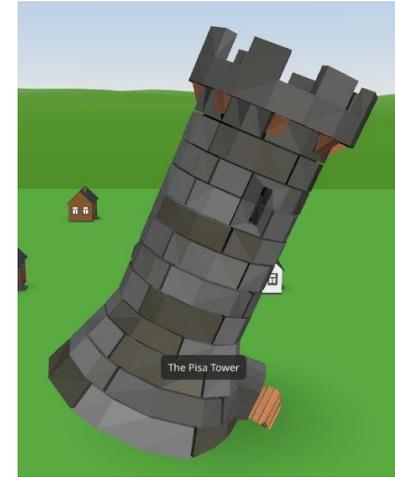
鎖定方塊

- 完成所有設定後，我們可以通過「鎖定」物件來防止它不慎移位



小挑戰(一)

- 加入高塔, 更改它的名稱為「The Pisa Tower」, 並調整它的角度為向前傾斜



- 加入至少五棟房子來襯托高塔, 並更改他們的顏色



CHALLENGE

小挑戰(一)



搭建實驗環境 – 加入角色



加入伽利略先生

- 加入老伯，更改他的名字為「Galileo」，允許在CoBlocks中使用，並把他設置在高塔頂上。



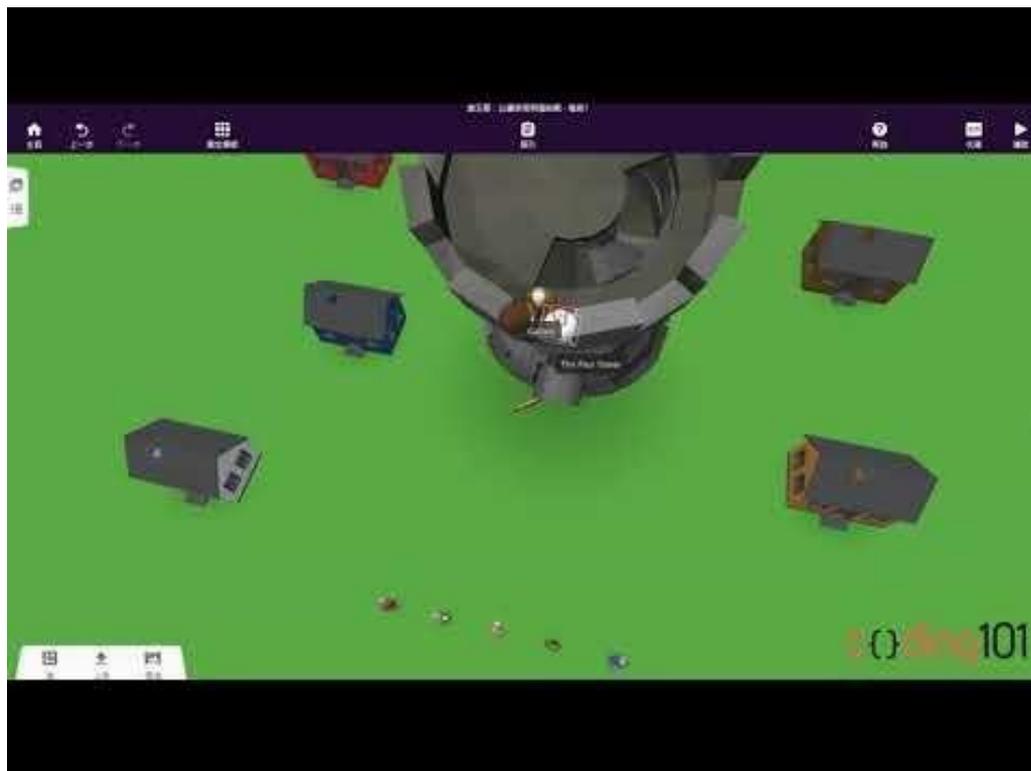
加入其他角色

- 在高塔前加入5名其他角色，更改他們的名字為「Audience 1」、「Audience 2」、「Audience 3」、「Audience 4」、「Audience 5」，以便稍後進行編程。



加入球體

- 先把伽利略先生的動作設置為「Hold」，再把2顆球的位置調整至伽利略手中，並設置「物理」，更改質量分別為「10」和「20」，然後把物理關掉



為物件設置物理

- 所有物件(包括角色)均能改變他們的物理因素, 如質量、反彈力及摩擦力等等

這裏扣選後, 能開啟或關閉「物理」效果

這裏能設置物件的重量, 以「千克」為單位。物件愈重, 受到撞擊時愈難被推倒。

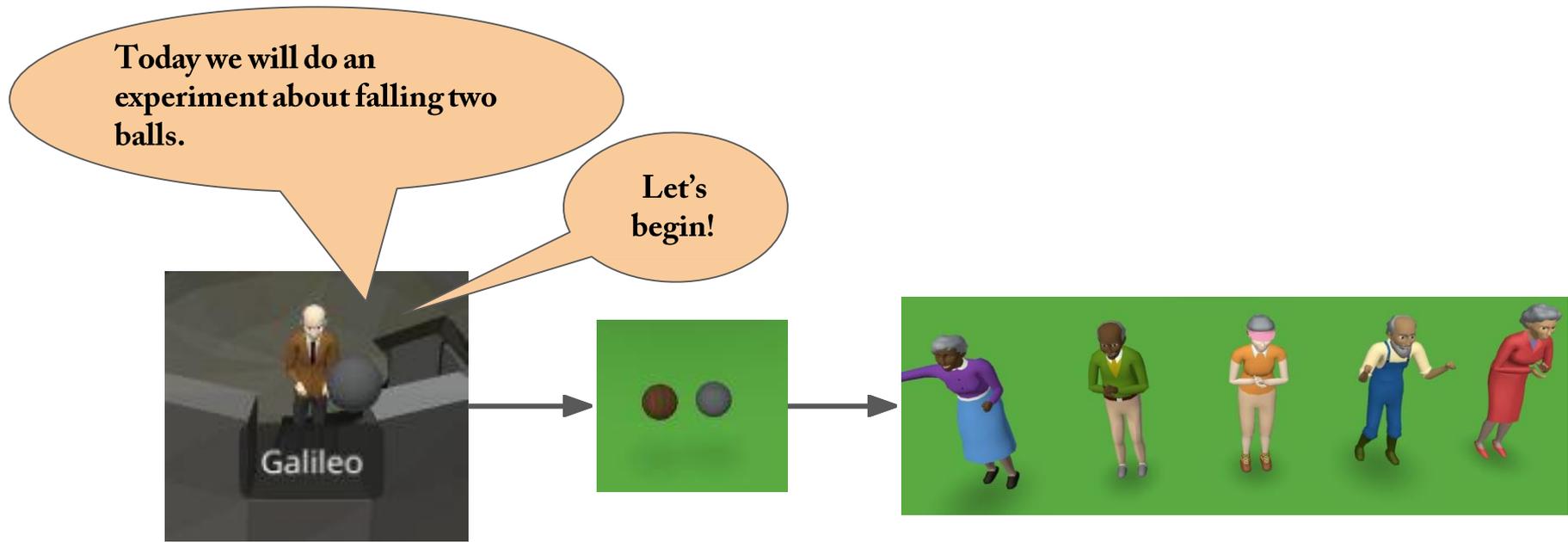


構思實驗過程



為實驗過程想故事

- 加入故事元素能為實驗過程變得有趣起來
- 伽利略先生先在塔上說現在進行自由落體的實驗，然後宣佈開始後，2顆球體從他手中落下
- 2顆球體觸碰地面後，觀眾便會拍手歡呼

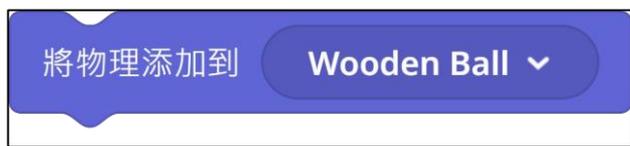
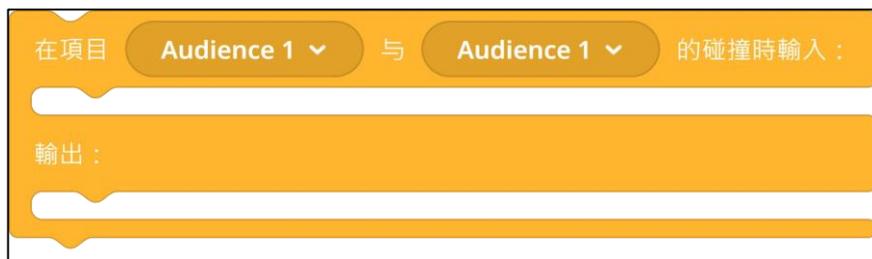
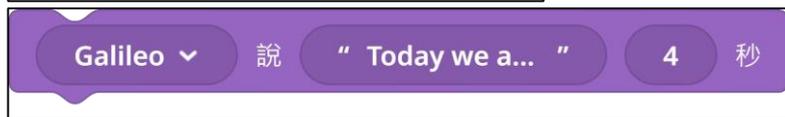


進行編程



所需的CoBlocks

- 我們只需使用以下積木便能做到目標的效果，你能想得到怎樣做嗎？



進行編程 - 讓球體獲得物理

啟動在場景中設定了的物理效果



小挑戰(二)

- 現在嘗試轉變球體的重量，看看結果如何
- 你認為為甚麼有這樣的結果？



CHALLENGE

匯入tinkercad模組型

「Iron Ball與Floor碰撞時輸入」代表當偵測到碰撞時，第一時間會運行的程序

「Iron Ball與Floor碰撞時輸出」代表當偵測到碰撞完畢後，會運行的程序。

在場景裏的五位觀眾會拍手歡呼

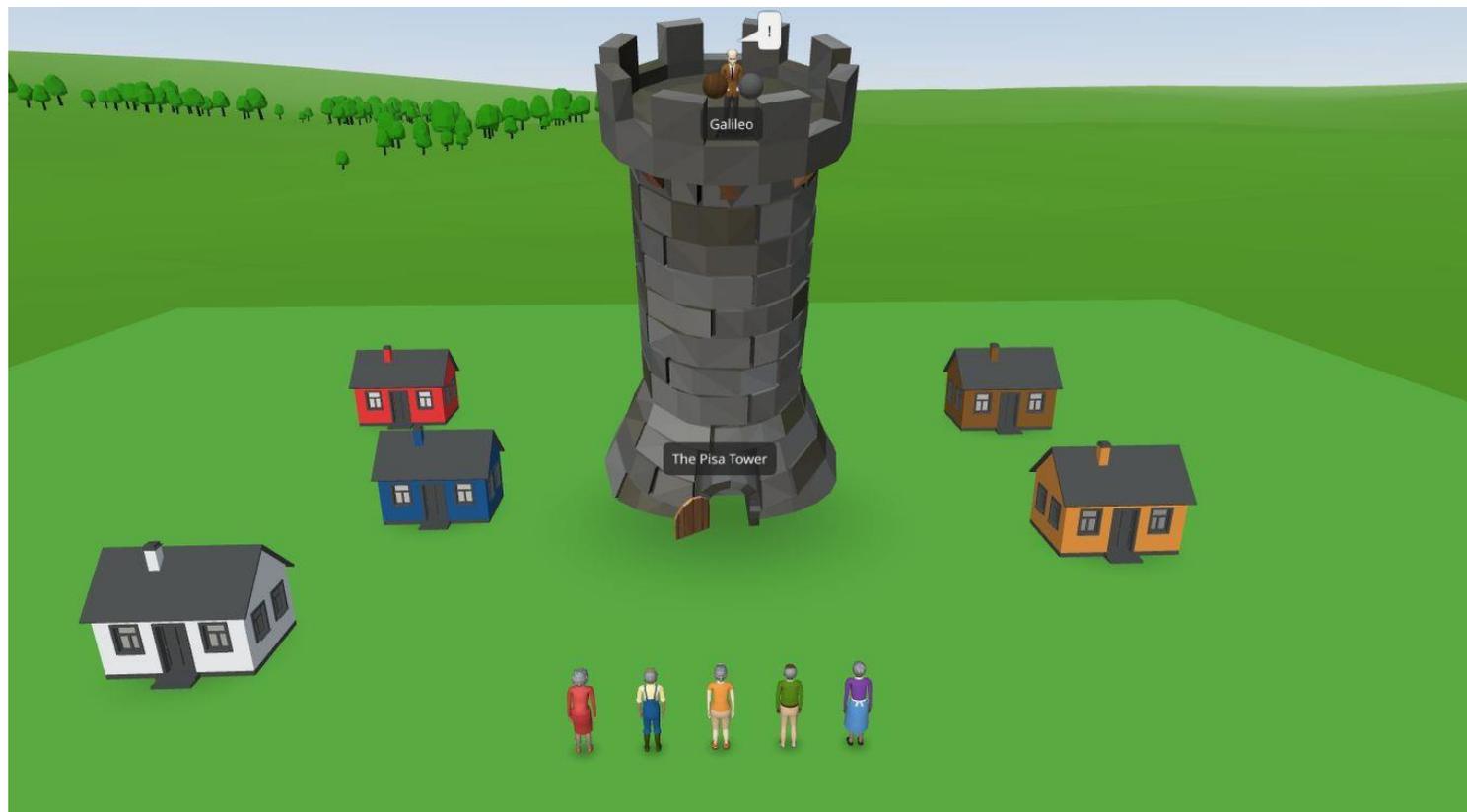
在項目 Iron Ball 与 Floor 的碰撞時輸入：

輸出：

- 設置一個驅動 Audience 1 到 Cheer 的循環
- 設置一個驅動 Audience 2 到 Clap 的循環
- 設置一個驅動 Audience 3 到 Clap 的循環
- 設置一個驅動 Audience 4 到 Cheer 的循環
- 設置一個驅動 Audience 5 到 Clap 的循環

動動手吧！

打造你獨一無二的實驗場景，並分享給你的同學吧！



小總結

- 通過「轉換」，我們能準確地調整物件的位置及大小
- 通過「鎖定」物件，我們能防止物件偏離原本的位置
- 通過設定「物理」，我們能為物件加入不同的物理效果
- 在CoBlocks中，我們能偵測物件之間碰撞，並衍生出其他效果

