

VR 虛擬傢俱商店

VR Virtual Furniture Store

學生：謝裕達、陳錦治、吳品範

指導老師：張勤振 教授

國立聯合大學 資訊工程學系

苗栗市南勢里聯大 2 號

ccchang@nuu.edu.tw

摘要

本專題主要以 Unity3D 與 Blender 為開發工具，結合 HTC Vive 實現虛擬實境傢俱商店。系統旨在提升線上購物體驗，提供傢俱模型展示、互動及自訂房間等功能，解決傳統網購無法實際體驗商品的問題。用戶可利用 VR 技術在虛擬商店中觀察，確保商品適配性。系統強調即時互動、相等尺寸呈現及便利性，未來發展方向可往全身動捕及觸覺回饋技術。

關鍵詞：Unity3D、Blender、VR

Abstract

This project primarily utilizes Unity3D and Blender as development tools, combined with HTC Vive to implement a virtual reality furniture store. The system aims to enhance the online shopping experience by providing furniture model display, interaction, and room customization features, addressing the limitation of traditional e-commerce where products cannot be physically experienced. Users can leverage VR technology to observe furniture in the virtual store, ensuring product compatibility. The system emphasizes real-time interaction, true-to-scale representation, and convenience. Future developments may focus on full-body motion capture and haptic feedback technologies.

Keywords: Unity3D, Blender, VR

一、研究動機

本研究致力於開發一套基於 VR 的線上傢俱商店，旨在通過創新的技術提升顧客在線上購物的體驗。利用 VR 創造的網路購物，不僅擁有網路購物不必到現場也能買到商品的便利性，同時也結合了現實購物能夠看到一件商品的全貌及細節的真實性，還以此衍生出了可以利用 3D 沙盒創建自己理想房間的自由性。

二、專題內容與方法

(一) 開發環境介紹

1.1 Unity

本虛擬傢俱商店系統使用 Unity 引擎，版本 Unity 2022.3.20f1 進行開發。這款強大的引擎提供了豐富的功能，能夠實現高品質的虛擬現實體驗。為了方便我們進行遠端的協同開發，系統整合了 Unity Version Control 擴充功能，用於雲端專案的同步。這樣的設計使得開發團隊可以高效率地在不同地點進行實時合作與更新。

1.2 Visual Studio Code

程式撰寫使用 Visual Studio Code 作為開發工具，並以 C# 為主進行編碼。

1.3 phpMyAdmin

在資料庫方面，系統採用了 phpMyAdmin 來搭建和維護用戶資料。phpMyAdmin 是一個 MySQL 和 MariaDB 資料庫管理工具，能夠方便地進行資料的管理和操作，確保用戶資料的穩定性和安全性。

1.4 Blender

傢俱的建模和部分貼圖的製作則是在 Blender 4.0 中完成。Blender 是一款開源的 3D 建模軟體，提供了豐富的功能和靈活的工具，適合高品質的 3D 模型創建。通過 Blender，我們可以打造出精細的傢俱模型，使得商店內傢俱的展示更加逼真和具有吸引力。

1.5 XAMPP

我們利用 XAMPP 當中的 Apache 伺服器以及 mysql 資料庫來實作網站和資料庫。XAMPP 是一個可跨平台的本地端伺服器搭建平台，我們可以透過它內建的 Apache 伺服器以及 mysql 資料庫，很輕鬆地搭建本地端的網站並連接資料庫測試，他所擁有的可跨平台特性也讓我們能夠在不同設備上作業。

(二) 系統架構

2.1 系統特色簡介

我們的系統強調使用者可以隨意的觸碰、觀察傢俱，不用冒著弄壞商品的風險，並且能夠在虛擬空間按照自己的需求以及簡單不費力的操作設計房間。同時保有現實中購物的體驗以及線上支付的便利性。因此，我們除了在技術上盡可能還原商品以外，我們也試圖還原在商場內購物的體驗，例如陳列商品的貨架、依各個樓層分類擺放商品、到達各樓層所需的電梯等等。

2.2 系統架構圖

以下是我們的系統架構樹狀圖，較詳細的列出各個系統下的小功能以及簡介。



圖一、系統架構圖

三、專題實作部分

(一) Unity

VR 虛擬傢俱商店是一個購物平台，消費者需要透過 VR 設備進入。用戶大部分的時間會在 Unity 商店進行各種操作，包含觀察、選購等。因此商店內有許多功能來輔助用戶選擇最符合的需求的商品，並使這個過程盡可能流暢。



圖二、VR 實際操作

商店中放著一台平板，它擁有許多功能，包含登入、註冊、傢俱選單、購物車、更改房間大小、切換擺放與互動模式、設定。



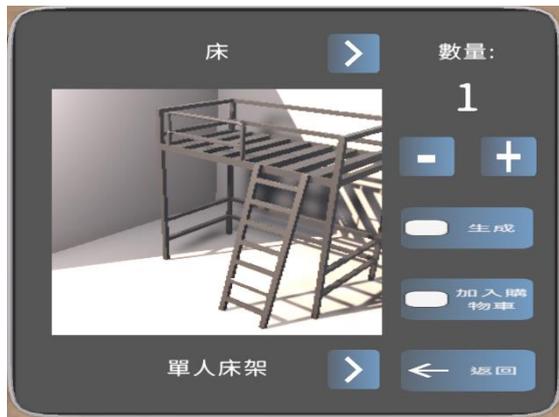
圖三、平板

在 Unity 內需登入才能使用購物車功能，登入後會顯示名稱、地址、電話號碼。



圖四、登入介面

傢俱選單可以更改傢俱類型、更改同類型的傢俱、選擇數量並生成該傢俱以及將該傢俱放入購物車內。



圖五、傢俱選單

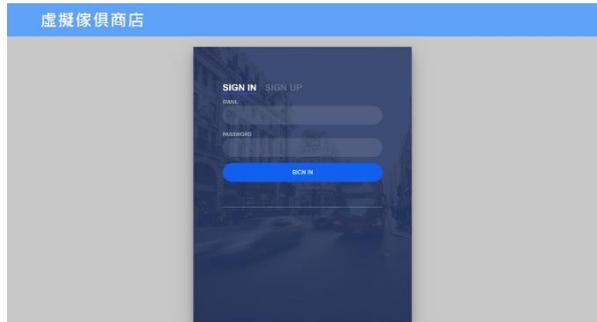
購物車介面可以看到被放入的傢俱名稱及數量，並且可以更改數量或是移除該商品。點擊網頁按鈕可以跳轉至網頁以便進行結帳等操作。



圖六、購物車介面

(二) 網站

一開始來到我們的網站需要登入，才能查看其他內容。



圖七、登入頁面

商品數量可以在購物車內更改，也可以刪除某項商品，更動過後必須點擊儲存按鈕才能儲存購物車。結帳會清空購物車並產生訂單及對應的明細。



圖八、購物車頁面

(三) 資料庫

資料庫依照我們各項功能的需求分成七個 table，作用於登入、註冊、讀取購物車等等功能

資料表	動作	資料表列數	類型	機器碼儲存	大小	資料分數
credit_card	新增 更新 刪除 搜尋 新增 刪除 刪除 刪除	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
customer	新增 更新 刪除 搜尋 新增 刪除 刪除 刪除	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
detail	新增 更新 刪除 搜尋 新增 刪除 刪除 刪除	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
item	新增 更新 刪除 搜尋 新增 刪除 刪除 刪除	133	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
order	新增 更新 刪除 搜尋 新增 刪除 刪除 刪除	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
profile	新增 更新 刪除 搜尋 新增 刪除 刪除 刪除	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
shopping_cart	新增 更新 刪除 搜尋 新增 刪除 刪除 刪除	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
7 預置資料表	統計	149	InnoDB	utf8mb4_general_ci	112.0 KB	0 B

圖九、資料庫總覽

(四) 傢俱

由購物網站提供的造型及尺寸，等比例透過 Blender 建造，並在 Unity 中貼上各種材質，以增加同件傢俱的多樣性，有些傢俱包含可互動的元件，例如抽屜、櫃門。我們將傢俱分成五大類，床、收納、椅子、桌子、其他。



圖十、傢俱總覽

四、結論

(一) 研究成果與意義

此系統利用 VR 技術，創造出一個能夠看清傢俱全貌及與其互動的網路購物平台。我們的系統功能能夠讓顧客感受到傢俱的真實性。這些特性不僅增強了顧客的安心感，還提升了購買慾望。然而，由於科技技術的關係，VR 網路購物的互動方式還存在提升空間。

(二) 未來的發展方向

未來的發展將致力於擴展模擬環境，並提高與傢俱的互動性以及傢俱在不同環境下會如何變化。在科技的不斷發展下，相信在不久的將來對於 VR 的使用體驗將會大幅提升。

五、參考文獻

[1] 2023 Unity VR Basics

https://www.youtube.com/watch?v=zbqHNwDpi6Y&list=PLX8u1QK1_yPD4IQhcPlkqxMt35X2C0vm0

[2] Blender 官方網站

<https://www.blender.org/>

[3] CES2016_HTCVive_Pre_Winters

<https://www.flickr.com/photos/92587836@N04/24177102722/>

[4] Frontend Developer Roadmap — Day 0: Visual Studio Code

<https://medium.com/@ericvanrees/frontend-developer-roadmap-day-0-visual-studio-code-36973db643b>

[5] UnityWebRequest MySQL 教學

<https://www.cg.com.tw/UnityWebRequest/>

[6] Unity 之 VR 購物車

https://blog.csdn.net/qq_42677329/article/details/106292956

[7] Unity Lighting 光源設定教學

<https://www.cg.com.tw/UnityLighting/>

[8] Unity Shopping System

<https://www.youtube.com/watch?v=b1wq2XHhaQw&list=PLMWgYNtBT-xMbm05yquaUd19YsC16AqR&pp=iAQB>

[9] XAMPP 官方網站

https://www.apachefriends.org/zh_tw/index.html

[10] 特力屋官方網站

https://www.trplus.com.tw/?advid=TLW_A11&pk=8803531815305