

透過模擬駭客行為來學習網路攻防觀念之教學用軟體設計

專題編號：113-CSIE-S031

執行期限：112年第1學期至113年第1學期

指導教授：孫勤昱

專題參與人員：110590052 魏名宏

110590053 許恩誠

110590055 林蔚

三、研究報告內容

一、摘要

網路安全是現今世界一個至關重要的議題。本專題旨在開發一個透過模彷駭客行為來學習網路攻防概念的教學軟體，以作為教學的一部份使用。讓學生在合法的教學軟體中接觸到如何簡易地進行攻擊，透過實際操作來加深認知。我們使用開源遊戲引擎 Godot[1]進行開發，選用 C#作為主要的程式語言，並輔助以 Godot 特有的 GDscript，旨在確保軟體的可擴展性和易用性。其中包含的攻擊手段，像是入侵通訊埠、社交工程[2]。我們將各類攻擊手法分為不同教學模式，並將軟體設計模組化，讓教師可以選擇要帶領學生學習哪種攻擊方式。

關鍵詞：網路安全、Godot、通訊埠、社交工程

二、緣由與目的

隨著網路攻擊日新月異，市面上出現一些面向企業安全營運中心(Security Operations Center) 的模擬學習環境(如:Cyberbit Range、Immersive Labs... 等等)，也有面向學生的教學平台(如:TryHackMe、OverTheWire... 等等)。然而多數平台需要付費才能取得，且考量到遊戲式教學的優勢，我們參考 Hacknet 這款遊戲，我們目標製作一個讓初入資訊安全領域的學生也能上手的免費教學軟體，旨在提供給有這方面需求的教師作教學用途。

在當今的資安攻防中，大多採用 Linux 來作為主要的作業系統。所以我們預計實現一個模擬 Linux 環境的軟體架構，其中包含了檔案系統、指令操作功能、圖形化視窗介面(Display)來讓指令執行的結果更加可視化、撰寫一個網路系統讓使用者連接 Internet Protocol(IP)進入他人的電腦進行動作、設置相關權限來確保使用者在成功入侵通訊埠後才可執行檔案系統的查看和 secure copy(SCP)等功能。

為了能夠更加的貼合現實中的網路攻防，我們架構一個模擬的檔案日誌系統，讓它能夠根據使用者的特定操作產生相對應的日誌(log)檔，諸如進入特定資料夾(cd)、使用者連接 IP 和斷開連接等操作指令。主要用意為讓學生透過產生日誌檔來認知到日誌對於網路安全的重要性。

在軟體中有一個知識區，其中的內容是數個導向外部連結的超連結，我們選擇了幾個較為基礎且在本次模式中有相關的技術或專有名詞作介紹，並使用 HackMD 撰寫內容，例如：通訊埠(Port)、安全外殼協議(Secure Shell Protocol)、社交工程介紹...等等，亦有導向其他作者的網頁。希望透過知識區的補充，讓學生可以很快速方便的學習到相關知識。

使用技術方法

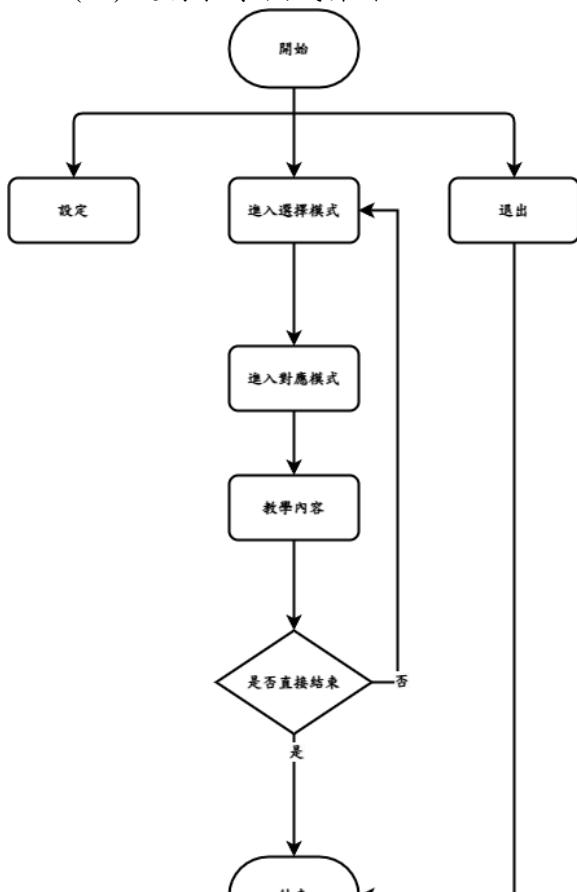
利用 C#與 GDScript 透過 Godot Engine- .NET 撰寫主程式與相關畫面。Godot Engine - .NET 是一種由 Godot 官方提供的.NET 框架，它可以讓 C#開發人員

更輕鬆地使用 Godot 引擎進行遊戲開發。

架構流程

流程如圖一，主要分為兩部分：

- (一) 選擇教學模式
- (二) 進行教學模式操作



圖一：流程圖

工具說明

- (一) Godot - 開發框架

結論

本研究計畫旨在開發一個透過模彷駭客行為來學習網路攻防概念的教學軟體，利用模組化各類攻擊手法讓使用者選擇以達成教學的目的。該軟體主要著重在常見攻擊手法的實作，透過從紅隊的視角來切入，使學生能夠更確切了解各類攻擊手法的流程和操作步驟，並培養出對資訊安全的重視和興趣。

我們從測試玩家的反饋中獲得了許多寶貴意見，玩家們普遍認為這款遊戲

式教學操作簡單，易於上手。而對於感到好奇的玩家来说，這款軟體能夠巧妙地啟發他們對複雜的資安知識產生濃厚的學習興趣。對於此軟體所賦予的教育意義，我們認為是現今在這個資訊大爆炸的時代中必要的，每個使用網路的使用者都必須對基本的資訊安全有著一定的理解及敏感性，這也是我們設計這款遊戲的初衷。

參考文獻

- [1] Juan Linietsky, Ariel Manzur and the Godot community (CC BY 3.0)., Copyright 2014-present."Godot Engine 4.2 documentation in English Introduction" Copyright [Online]. Available: <https://docs.godotengine.org/en/stable/about/introduction.html#> [Accessed: 9 2 2024].
- [2] Mitnick, Kevin D., and William L. Simon."The Art of Deception: Controlling the Human Element of Security." Wiley, 2002.