

# 第 50 屆全國技能競賽

## 分區技能競賽

### 資訊與網路技術

#### 正式賽試題

選手姓名		崗位編號	
------	--	------	--

開始比賽前請勿翻閱試題。

開始比賽後請先在試題封面及答案卷寫上姓名及編號。

本試題不含封面共 11 頁。

考試後請繳回本試題及評分表，不得攜出試場。



# 第五十屆 分區技能競賽賽

## 資訊與網路技術 正式賽

- 本競賽為固定式起訖時間，請選手自行掌握工作流程，並依照試題敘述完成要求。
- 如在比賽過程中有任何疑問，或題意描述不清楚，請**立即**向裁判反應。
- 評分時，將盡可能採用**功能測試**，項目之區隔以評分表所列為主，個別項目完全符合試題之敘述即得分，**無部份給分**。
- 工作項目中須設定密碼之處，若試題未明確指定，則一律使用 Skills39。
- 除了必須以檢視設定值的方式進行評分的項目外，所有面向用戶的服務**一律由用戶端系統進行功能測試**，否則該項目不予計分。
- 試題內所用到的作業系統皆為虛擬機，請勿將服務設定於 Host 作業系統上

## 第一項：General - Infrastructure, Networking and Firewall

- 請在離場時保持崗位整潔，請勿留下人工垃圾並將桌面物品排放整齊
- 評分時會檢查線材製作品質，例如保護套、銅片壓接密合度與銅線順序
- 依照附錄 A 在指定的主機上安裝虛擬作業系統，設定主機名稱、IP 位址
  - 若未依規定將虛擬機安裝在指定的主機上，此項將不予計分
- 所有作業系統皆須開放 ICMP 協定
- 依照第一頁的拓樸連接虛擬機，並利用 Ping 測試以下流量的連通性
  - CLT ↔ WS
  - CLT ↔ LS
  - CLT ↔ Wireless AP
  - WS ↔ Wireless AP
  - LS ↔ Wireless AP
- 請在所有虛擬機中啟用以下工具與服務
  - VMware Tools
  - curl
  - SSH Client
- 在 LS 主機上設定 iptables，針對 INPUT Chain 預設請 DROP 所有流量，並只開放必要的流量

## 第二項：WS (Windows Server 2019)

### Active Directory

- 建立網域 pre.nsc50.com
- 請依照附錄 B 建立 AD 帳號與群組

### DNS & DHCP

- 安裝 DNS 服務，並根據需求加入適當 A 紀錄
- 安裝 DHCP 服務，自動分配 IP 給網域內客戶端電腦
  - 配發 IP 區段 10.20.30.100 ~ 10.20.30.200

### IIS (Web Service)

- 請將 USB 中 Web 資料夾中的檔案複製到網頁站台的根目錄
  - 根據檔案說明修改 HTML 內容
- 權限控制
  - 瀏覽時需輸入帳號密碼
  - 僅允許 mgmt 群組瀏覽此網站
  - 限制來源 IP 連線，僅允許 10.20.30.100 ~ 10.20.30.200 瀏覽
- 瀏覽方式
  - 透過 <http://ws.pre.nsc50.com/> 連線至此站台
  - 透過 <http://www.pre.nsc50.com/> 連線至負載平衡站台
    - 此 URL 會將流量分送給 Windows IIS 與 Linux Nginx 站台
    - 不限制使用何種負載平衡的方式，功能符合需求即可

### Share Folder

- 網域使用者登入時自動掛載分享目錄（參考附錄 C）
  - 將由 Windows Server 分享的群組共用目錄掛載至 G:
  - 將由 LS 分享的公用目錄 public 掛載至 P:

## 第三項：LS (Debian 9)

### SSH

- 啟用 MFA，使用者須使用 Public Key 與密碼進行驗證
  - 測試時會在 CLT 上使用 dev161 登入系統，並開啟 CMD 視窗輸入 putty.exe 做測試
- 允許 root 使用 SSH 登入
- 將所有 SSH 登入事件紀錄在 /var/log/audit/ssh.log
- 使用者 root 登入 SSH 時，在成功登入後會顯示以下黑框內的訊息
  - 一般使用者與 root 本機登入時均不會顯示

```
*****  
*****  
privileged user logged in remotely  
You are authorized to use this system for approved business  
purposes only. Use for any other purpose is prohibited.  
*****  
*****
```

### Nginx (Web Service)

- 請將 USB 中 Web 資料夾中的檔案複製到網頁站台的根目錄
  - 根據檔案說明修改 HTML 內容
- 權限控制
  - 瀏覽時需輸入帳號密碼
  - 僅允許 mgmt 群組瀏覽此網站
  - 限制來源 IP 連線，僅允許 10.20.30.100 ~ 10.20.30.200 瀏覽
- 瀏覽方式
  - 透過 <http://ls.pre.nsc50.com/> 連線至此站台
  - 透過 <http://www.pre.nsc50.com/> 連線至負載平衡站台
    - 此 URL 會將流量分流給 WS 上的 IIS 站台與 LS 上的 Nginx 站台
    - 不限制使用何種負載平衡的方式，功能符合需求即可

### Logrotate

- 替 SSH 登入紀錄 log 檔 `/var/log/audit/ssh.log` 設定 rotation
  - 頻率為每天一次，保留七天的 Log 紀錄，並使用 gzip 壓縮被 rotate 的 log 檔

## Ansible

- 為減少未來機器數量增加時所提高的管理成本，請在 Linux 主機上安裝 ansible 工具，並撰寫 playbook 來統一管理所有作業系統為 Linux 的主機
  - 可使用 `ansible all -m ping` 指令檢查主機狀態
  - 可使用 `ansible-playbook restart-nginx.yml` 指令重啟網頁服務
- 可參考 USB 內提供的 ansible 官方文件

## Samba

- 分享公用目錄 `public`，所有人皆有可讀寫的權限
- 最大總使用空間為 10G

## 第四項：Script

- 不限作業系統與程式語言，請於該項目底下寫下 script 所在的主機與路徑
- 撰寫一隻 script，備份公用目錄 public 內的檔案，壓縮成一個檔案，並將壓縮檔儲存於與此 script 相同目錄底下

主 機		路 徑	
--------	--	--------	--

- 撰寫一隻 script，檢查兩個網頁站台的連線狀態，並將結果輸出於 stdout
  - 在偵測到網頁站台連線異常時，自動將服務重新啟動

主 機		路 徑	
--------	--	--------	--

## 第五項

### CLT (Windows 10)

- 將 CLT 加入 pre.nsc50.com 網域
- 安裝無線網卡，並使用無線網卡連線至內網
- 作為內網服務測試電腦，請確保此電腦可以正確連線至所有服務

### AP (Wireless AP)

- 設定無線路由器，提供內網客戶端電腦連線
  - SSID 設定為 NSCPXX ( XX 為崗位編號 )
  - 驗證方式為 WPA2-PSK，並使用 AES 作為加密機制
  - 無線網路登入密碼最小長度為 10 字元，使用英數混合與符號，並請將密碼寫於下方黑框內



## 附錄 A – 基本設定

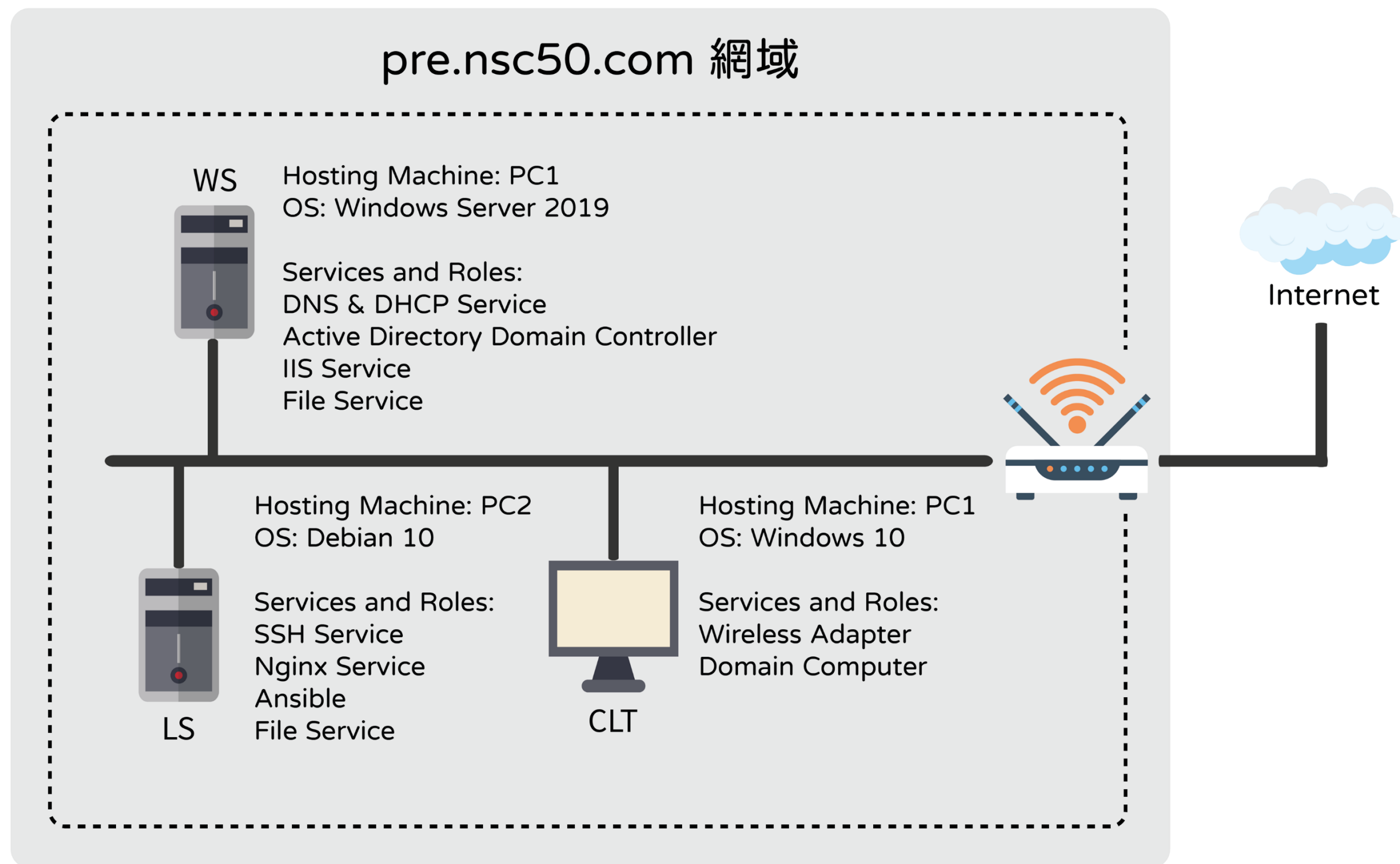
VMWare 主機	虛擬機主機名稱	作業系統	IP 位址
主機 1	WS	Windows Server 2019	10.20.30.10/24
主機 2	LS	Debian 10	10.20.30.20/24
主機 1	CLT	Windows 10	DHCP
X	AP	Wireless AP	10.20.30.254/24
			100.200.0.1/27

## 附錄 B – 使用者與群組

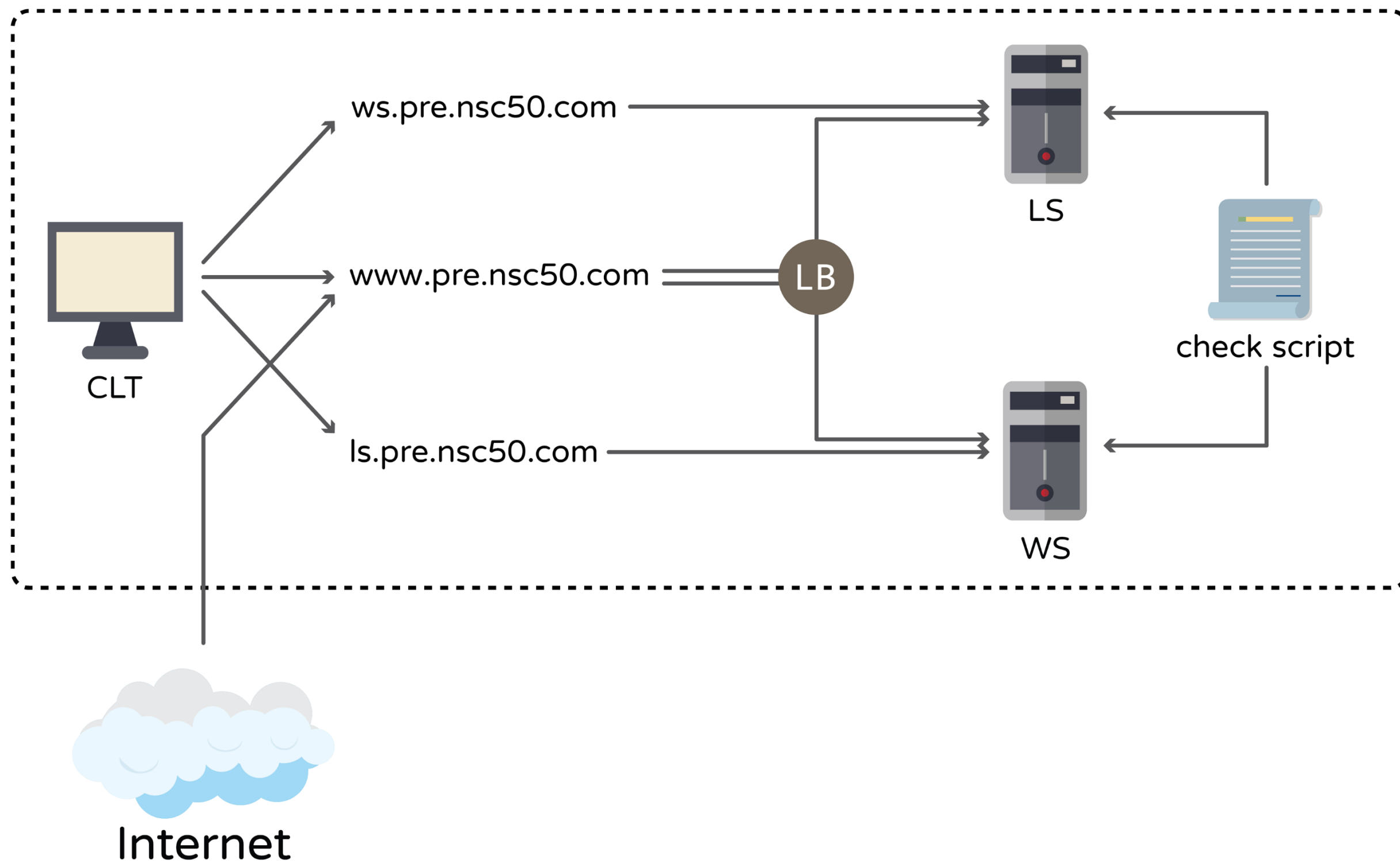
使用者名稱	群組	密碼	信箱	總人數
dev001-200	dev	Skills39	dev@pre.nsc50.com	200
pm01-70	pm	Skills39	pm@pre.nsc50.com	70
mgmt01-99	mgmt	Skills39	mgmt@pre.nsc50.com	99

## 附錄 C – 分享目錄

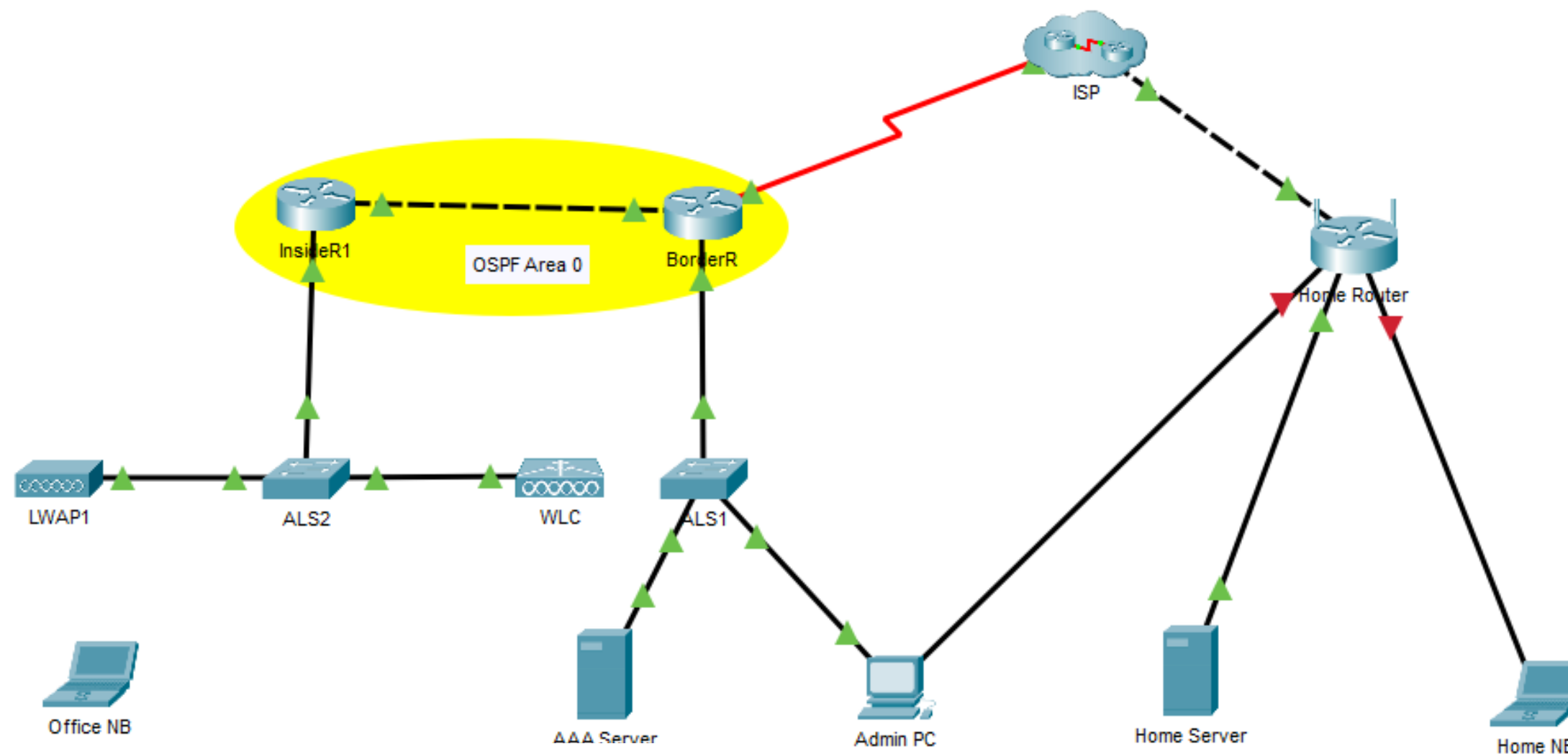
主機	路徑	分享名稱	權限
WS	C:\share\dev	dev	僅 dev 群組可讀寫
WS	C:\share\pm	pm	僅 pm 群組可讀寫
WS	C:\share\mgmt	mgmt	僅 mgmt 群組可讀寫
LS	/share/public	public	所有使用者皆可讀寫



## pre.nsc50.com 網域



# Packet Tracer 拓樸圖



## TWSkills 2020 Preliminary

### IP Address

Device	Interface	IP Address	Remark
ISP	S0/1/0	209.165.200.225/30	
	G0/0/0	209.165.201.254/24	
BorderR	S0/1/0		
	G0/0/0	192.168.255.1/30	
	G0/0/1	192.168.10.254/24	
InsideR1	G0/0/0		
	G0/0/1.110	192.168.110.254/24	VLAN 110
	G0/0/1.120	192.168.120.254/24	VLAN 120
	G0/0/1.130	192.168.130.254/24	VLAN 130
AAA Server		192.168.10.251/24	
Admin PC		DHCP	
WLC	Management	192.168.130.1/24	VLAN 130 (Native)
LWAP1		DHCP	VLAN 130 (Native)
Office NB1		DHCP	VLAN 120
Home Router	Internet	DHCP	209.165.201.1
	LAN	192.168.0.254/24	
Home Server		192.168.0.1/24	
Home NB		DHCP	