**實驗日期：**

May 25, 2023

**實驗名稱：**

1. ITS Exp. 20: Telnet
2. ITS Exp. 21: FTP

**相關技術資訊：**

1. FTP uses out-of-band control. What does out-of-band mean?

FTP (文件傳輸協議) 的設計原則是將控制與數據連接分開，形成兩條獨立的連接，其中一條連接專門用於傳送指令，另一條連接則專門用於傳輸數據，這種設計方法被稱為out-of-band，意思是控制訊息和數據訊息是分開傳輸的，並不會在同一個頻道上互相干擾。就算數據傳輸結束，控制連接仍然保留，可以繼續進行溝通。

另外，out-of-band也被稱為熄燈管理，這是一種伺服器系統及網路設備的遠端管理方式，這種管理方式的特點是，即使被管理的設備關機或出現故障，也可以通過out-of-band方式進行修復和重新啟動等管理操作。

總結來說，out-of-band運行在一個獨立於常規數據通道的專用管理通道上，因此可以更穩定和安全地進行遠端管理，提高系統的可靠性和效率。

1. What is the difference between active and passive FTP?

在**主動FTP**中，客戶端扮演主動的角色，主動地建立控制連接和數據連接，而服務器則扮演被動的角色，接受來自客戶端的數據連接，服務器需要開放一個指定的端口（通常是port 20）來接收客戶端的數據連接。而在客戶端與服務器之間的通訊過程中，首先由客戶端發起控制連接，然後向服務器發送命令，接著，服務器回應控制連接，最後，客戶端發起數據連接，向服務器指定的IP地址和端口發送數據，而服務器則接受數據連接並進行數據傳輸。

一張含有 圖表, 寫生, 行, 方案 的圖片

自動產生的描述

在**被動FTP**中客戶端扮演主動的角色，主動地建立控制連接，而服務器則等待客戶端建立數據連接，此外，客戶端需要開放一個指定的端口來接收服務器的數據連接。在客戶端與服務器之間的通訊過程中，首先由客戶端發起控制連接，然後向服務器發送命令，接著，服務器回應控制連接並等待客戶端建立數據連接，最後，客戶端建立數據連接，向服務器指定的IP地址和端口發送數據，而服務器則接受數據連接並進行數據傳輸。

一張含有 圖表, 寫生, 工程製圖, 方案 的圖片

自動產生的描述

以下是主動FTP和被動FTP的比較表格：

|  | **主動FTP** | **被動FTP** |
| --- | --- | --- |
| 連接方向 | 客戶端 → 服務器 | 客戶端 ← 服務器 |
| 連接數 | 兩個連接（控制連接和數據連接） | 兩個連接（控制連接和數據連接） |
| 服務器端開放的端口 | 指定的端口（通常是20） | 隨機端口 |
| 防火牆配置 | 可能需要配置額外的規則 | 可能需要配置額外的規則 |
| 網絡通訊流程 | 客戶端主動建立數據連接 | 服務器等待客戶端建立數據連接 |