

Homework #9

Due Time: 2024/04/28 (Sun.) 21:59

Contact TAs: vegetable@csie.ntu.edu.tw

Instructions and Announcements

- **NO LATE SUBMISSION OR PLAGIARISM IS ALLOWED.**
- Discussions with others are encouraged. However, you should write down your solutions **in your own words**. In addition, for **each and every** problem you have to specify the references (the URL of the web page you consulted or the people you discussed with) on the first page of your solution to that problem.
- Some problems below may not have standard solutions. We will give you the points if your answer is followed by reasonable explanations.

Submission

- Please place your answers in the same order as the problem sheet and do not repeat problem descriptions, just organize them by problem number in a tidy manner.
- Please name your PDF "{your_student_id}.pdf", and submit it through NTU Cool.

Grading

- There are 100 points in total.
- It's possible you don't get full credits even if you have the correct answer. You should show how you get the answers step by step and list the references.
- Tidiness score: 3 bonus points, graded by TA.

NFS

- 請詳細寫下你解決問題的步驟，並以截圖輔助。
- 請使用以下提供的 server 與 client VM，來設置 NFS。
- NFS server :
 - CSIE Workstation: `ws[3-7].csie.ntu.edu.tw:/tmp2/nasa-hw9/nfs-server.[ova/qcow2]`
 - [Google Drive](#)
 - 對內網卡 IP: 192.168.30.1
- NFS client :
 - CSIE Workstation: `ws[3-7].csie.ntu.edu.tw:/tmp2/nasa-hw9/nfs-client.[ova/qcow2]`
 - [Google Drive](#)
 - 對內網卡 IP: 192.168.30.2

兩台 VM 由 Nasa (有 sudo 權限) 管理，他和兩位朋友 Sana 和 Asan 一起使用 NFS。Nasa 已設好三個 user (`nasa, sana, asan`)，密碼都是 `nasa2024`。無特別指定時，皆可用 `nasa` 身分操作。

1. **No more Frieren Stuff (20 points):** Asan 最近迷上《葬送的伏莉蓮》，下載了一堆漫畫，把空間塞爆了。忙碌的 Nasa 請 Sana 用自己的帳號幫忙處理一下，沒想到她直接刪除 Asan 的整個目錄，還移除了開機自動掛載的設定。請趕在 Asan 發現之前，幫 Nasa 恢復基本設定吧。
 - (a) Server 的 `/srv/nfs/share` 為共享目錄，請讓共享目錄能自動掛載到 client 的 `/mnt/nfs-share`。
 - (b) 請在 client 端的 `/mnt/nfs-share` 目錄中創建一個檔案，檢查 server 端是否有相對應的結果，附上截圖證明在 server 上可以看到這個目錄。要處理的是 Asan
 - (c) 接著請在 server 重新建立 Asan 的目錄 (`/srv/nfs/share/asan`)，並且調整權限設定。這個設定必須限制 server 上 Asan 以外的使用者無法讀取、寫入、或者進入目錄。
2. **Naughty Friend, Sana (30 points):** Asan 氣急敗壞地跑來，但第一句話說的不是「誰刪了我的漫畫」，而是「我怎麼打不開我的目錄!？」究竟是怎麼回事呢？眼尖的 Nasa 發現 Sana 在旁邊偷笑，難道她還動了其他手腳？
 - (a) (10 pts) 請跟 Asan 解釋 NFS 的標準認證機制 (`AUTH_SYS`)，用知識的力量讓他冷靜下來。
他的惡作劇到底是什麼？
 - (b) (20 pts) 同時，幫忙恢復 Sana 的惡作劇，讓 Asan 在 client 上面能夠進到他空蕩蕩的目錄 (`/mnt/nfs-share/asan`)。
3. **Nasa Finds krb5 (50 points):** 經過這場鬧劇，Nasa 除了改密碼之外，也想加強 NFS 的安全性，但不知道該怎麼做。
 - (a) (15 pts) 請跟 Nasa 介紹 `RPCSEC_GSS` 的認證模式，以及它能否抵擋 Sana 剛剛的惡作劇。
 - (b) (30 pts) Nasa 聽完覺得很棒，決定把這項工作交給你！請留下操作的詳細步驟，給 Nasa 參考。
 - (c) (5 pt) 完成後，請重新嘗試 2(b) Sana 的惡作劇，並向 Nasa 證明新認證方法下，原本的問題已經不會再發生了。

Hints:

- 關鍵字：建立一台 Kerberos Key Distribution Center (KDC) Server
- 可以複製原本的 server/client VM，設定後來當 KDC server，不用從頭裝一台！（不過要自己裝一台當然也是可以的）
- 複製後，要先更改 IP 並同步三台 VM 的時間，才能正確發放認證。
- **KDC server** 所需的主要設定：**config 檔、使用者帳密、主機規則們、remote admin**。
- **KDC client** 所需的主要設定：**config 檔、票據、更新 NFS 認證設定**。
- 此次作業所提供的 VM 相關檔案 (server/client)，並沒有啟用防火牆。因此，此題可略過防火牆設定！