



หัวข้อ (ภาษาไทย) ระบบจัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อในเครือข่าย
หัวข้อ (ภาษาอังกฤษ) NAS for Raspberry Pi

ผู้จัดทำ

นายศุภชัย เจริญ รหัสนักศึกษา B6306809

นายอทิป ตั้งสวัสดิ์ รหัสนักศึกษา B6307516

นายอนุวัฒน์ ปัสสาพันธ์ รหัสนักศึกษา B6309237

นายพีรพงษ์ จิตรุฒิโชติ รหัสนักศึกษา B6309886

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 523354 ระบบปฏิบัติการ
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2564

หัวข้อโครงการ (ภาษาไทย) ระบบจัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อในเครือข่าย

หัวข้อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) NAS for Raspberry Pi

บทคัดย่อ

ระบบจัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อในเครือข่าย (Network Attached Storage - NAS) สำหรับ Raspberry Pi เป็นโครงการที่ทำให้เราสามารถนำ Raspberry Pi เป็นแหล่งจัดเก็บและแชร์ข้อมูลในเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ. โดยการเชื่อมต่อฮาร์ดดิสก์ USB หรือ SSD กับ Raspberry Pi, ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านทางเครือข่ายภายในบ้านหรือที่ออฟฟิศ.

การติดตั้ง Samba บน Raspberry Pi ช่วยให้เราสร้างและกำหนดค่าการแชร์ไฟล์ในระบบของเรา. ผู้ใช้สามารถเข้าถึง NAS การสร้างผู้ใช้ Samba และการตั้งค่าการแชร์ผ่านช่วยเพิ่มความปลอดภัยและควบคุมการเข้าถึง.

ด้วยการนำเสนอ NAS สำหรับ Raspberry Pi, เราสามารถให้บริการจัดเก็บข้อมูลในเครือข่ายได้ในที่สะดวกและราคาประหยัด ทำให้เป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้ที่ต้องการการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและง่ายต่อการใช้งาน.

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. การแชร์ข้อมูลในเครือข่าย ภายในบ้านหรือในออฟฟิศ
- 1.2. ทำหน้าที่เป็นตัวจัดเก็บข้อมูลสำรอง (backup) ที่สามารถเข้าถึงได้ในกรณีที่จำเป็น
- 1.3. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงไฟล์ของตนจากระยะไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 1.4. ช่วยการจัดเก็บข้อมูลที่มีความปลอดภัย ด้วย Samba

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1. Network Attached Storage (NAS)

NAS เป็นระบบจัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อในเครือข่าย ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านทางเครือข่ายได้ โดย Raspberry Pi ทำหน้าที่เป็นฮาร์ดแวร์ที่เป็นทั้งเซิร์ฟเวอร์และตัวจัดเก็บข้อมูล.

2.2. Samba

Samba เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการแชร์ไฟล์และพรีอิกซีเดอร์การพิมพ์ในเครือข่าย. การติดตั้ง Samba บน Raspberry Pi ช่วยให้เราสามารถสร้างและกำหนดค่าการแชร์ไฟล์ได้อย่างสะดวก.

2.3. Raspberry Pi

Raspberry Pi เป็นคอมพิวเตอร์เล็กที่มีขนาดกะทัดรัด, ทำให้เป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการสร้าง NAS ที่มีความพอเพียงและประหยัดพลังงาน.

3. การออกแบบ

3.1. เชื่อมต่อผ่าน SSH

เปิดหน้าต่างเทอร์มินัลบนคอมพิวเตอร์ปกติของคุณ ในการเข้าถึง Raspberry Pi ผ่าน SSH ให้รันคำสั่งต่อไปนี้

3.2. กำหนดค่าการจัดเก็บข้อมูล

ก่อนอื่น เราต้องทำการฟอร์แมตไดรฟ์ที่เราต้องการ ในการดูอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อกับระบบของคุณในขณะนี้ ให้รันคำสั่งต่อไปนี้

```
$ lsblk
```

จะแสดงผลลัพธ์มาดังนี้

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPPOINT
sda	8:0	0	1.8T	0	disk	
mmcblk0	179:0	0	238.8G	0	disk	
└─mmcblk0p1	179:1	0	256M	0	part	/boot
└─mmcblk0p2	179:2	0	238.5G	0	part	/

คำสั่งนี้บอกถึงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อกับ Raspberry Pi อุปกรณ์ mmcblk0 คือการ์ด microSD ของ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB แรกที่เชื่อมต่อควรปรากฏในรูปแบบ Storage Device A หรือเรียกสั้น ๆ ว่า sda หากเชื่อมต่ออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB เพิ่มเติม จะเห็นว่ามีเป็น Storage Device B (sdb) หรือ C (sdc) ฯลฯ

3.3. แบ่งพาร์ติชันไดรฟ์

ถัดไป, ทำการแบ่งพาร์ติชันบนไดรฟ์ เพื่อให้ Raspberry Pi OS รู้จักกับมันเป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเดียว

```
$ sudo fdisk /dev/sda
```

3.4. 포맷ต์ไดรฟ์

ตอนนี้ที่ไดรฟ์ได้รับการแบ่งพาร์ติชันแล้ว, เราต้องทำการฟอร์แมตมันเพื่อให้ Raspberry Pi OS สามารถอ่านและเขียนข้อมูลลงไป. คำสั่งต่อไปนี้จะทำการฟอร์แมตไดรฟ์ให้กลายเป็นไฟล์ระบบ ext4

```
$ sudo mkfs.ext4 /dev/sda1
```

3.5. เชื่อมต่อไดรฟ์

ถัดไป, ทำการเชื่อมต่อไดรฟ์เพื่อให้มันสามารถใช้งานในระบบไฟล์บน Raspberry Pi

```
$ sudo mount /dev/sda1
```

และตรวจสอบให้แน่ใจว่าไดรฟ์ถูกเชื่อมต่อหลังจากหุ้รอบการเปิดเครื่อง

```
$ sudo nano /etc/fstab
```

เพิ่มบรรทัดต่อไปนี้ที่ท้ายของไฟล์

```
/dev/sda1 /mnt/sda1/ ext4 defaults,noatime 0 1
```

เพื่อระบุพาร์ติชันที่จะเชื่อมต่อ,ระบุตำแหน่งที่ไดรฟ์จะถูกเชื่อมต่อ,ระบุว่าไดรฟ์ถูกฟอร์แมตในรูปแบบของไฟล์ระบบ ext4,

3.6. สร้างโฟลเดอร์สำหรับการแชร์

```
$ sudo mkdir /mnt/sda1/shared
```

ทำการรันคำสั่งต่อไปต่อไปนี้เพื่อให้สิทธิ์ในการอ่าน.เขียน, และ execute แก่โฟลเดอร์สำหรับผู้ใช้งานทั้งหมดบน Raspberry Pi

```
$ sudo chmod -R 777 /mnt/sda1/shared
```

3.7. แชร์ไดรฟ์ผ่านเครือข่าย

ใช้คำสั่งติดตั้ง Samba เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการแปลงโปรโตคอมมิวนิคชันของ Windows ไปยังรูปแบบที่เข้าใจได้ของ Linux

```
$ sudo apt install samba samba-common-bin
```

แล้วบอกให้ Samba แชร์ไดเรกทอรีผ่านทางเครือข่าย เราสามารถให้คำสั่งแก้ Samba ผ่านไฟล์กำหนดค่าของ Samba หรือ smb.conf ให้เปิดไฟล์กำหนด

```
$ sudo nano /etc/samba/smb.conf
```

```
[shared]
path=/mnt/sda1/shared
writeable=Yes
create mask=0777
directory mask=0777
public=no
```

รีสตาร์ท Samba เพื่อโหลดการเปลี่ยนแปลงการกำหนดค่า

```
$ sudo systemctl restart smbd
```

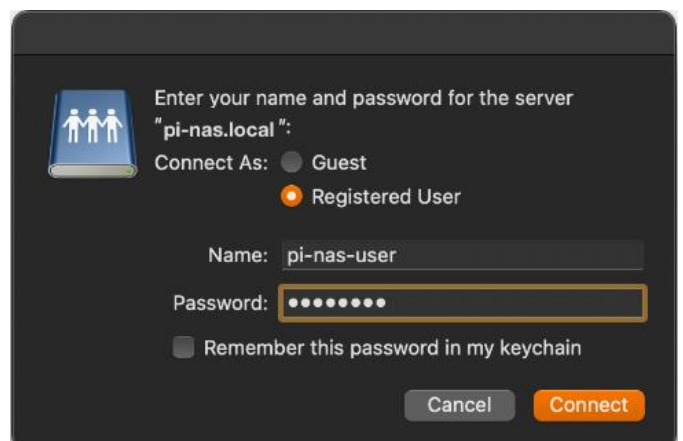
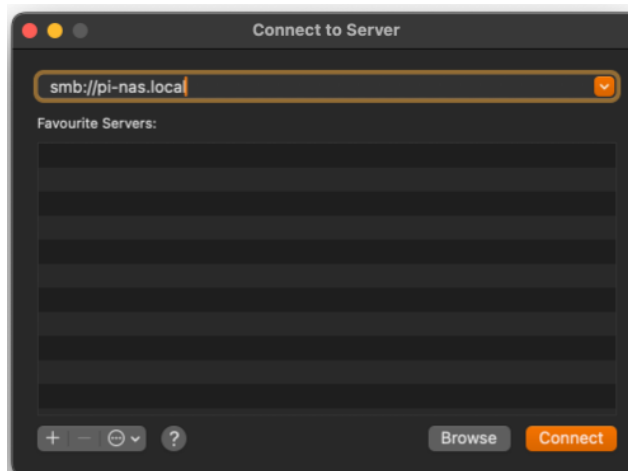
3.8. ให้สิทธิ์การเข้าถึงไดรฟ์

ทำการ Grant drive access ให้ User

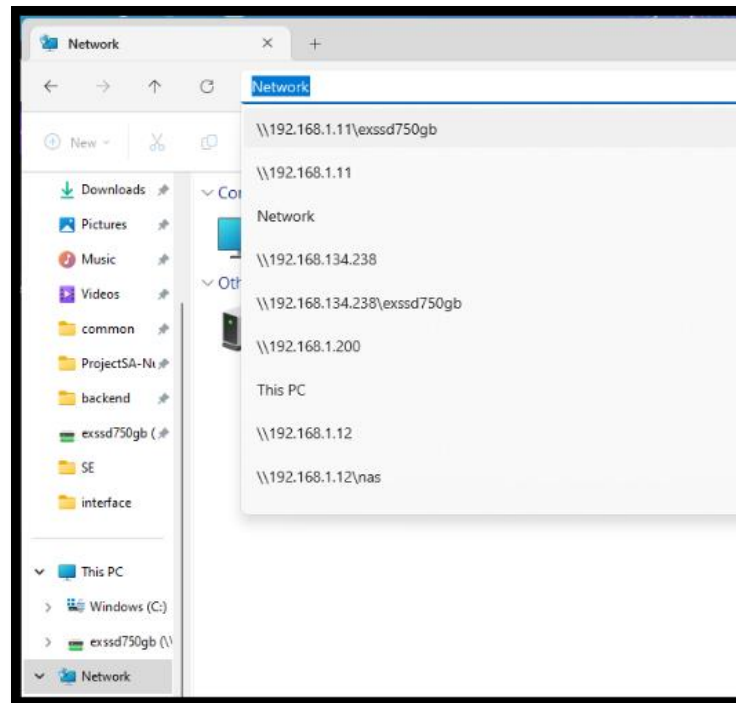
```
$ sudo smbpasswd -a username
```

3.9. ทำการเข้าถึง Access

From macOS



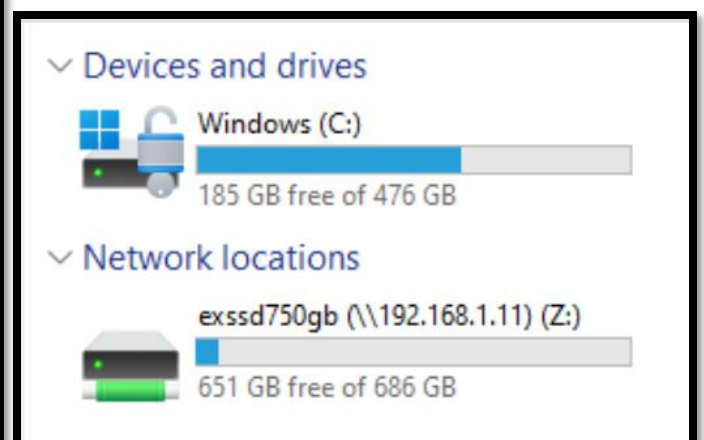
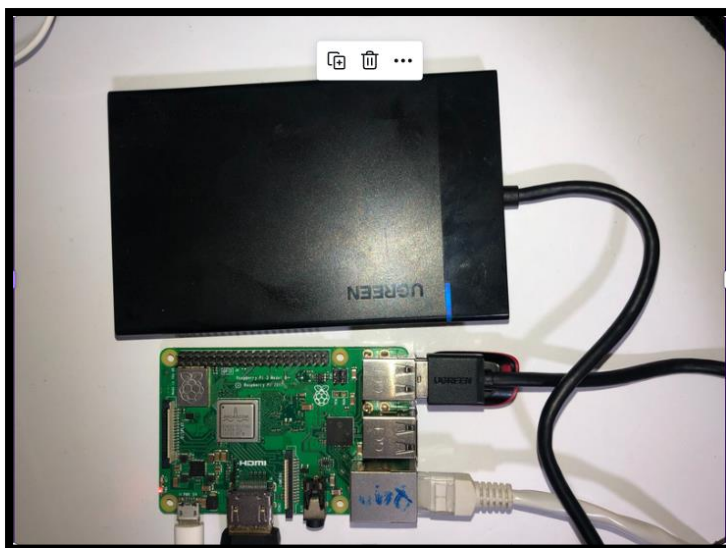
From Window



การเข้าถึงผ่านแอนดรอยและ IOS สามารถโหลดแอปพลิเคชันที่มีการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายเพื่อใช้งานได้

4. ผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานในการสร้าง NAS (Network Attached Storage) สำหรับ Raspberry Pi ได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ ผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่า Raspberry Pi สามารถทำหน้าที่เป็น NAS ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้. การสร้างระบบนี้ได้รับการตอบรับที่ดีจากการทำงานในเครือข่ายทั้งในบ้านและจากระยะไกล.



5. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1. สรุปผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานในการสร้าง NAS (Network Attached Storage) สำหรับ Raspberry Pi ได้ผลลัพธ์ที่ดีตามที่คาดหวังตามวัตถุประสงค์ โดยมีประการณ์ดังนี้

- การติดตั้งและกำหนดค่า Samba บน Raspberry Pi สำเร็จและทำให้เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถแชร์ไฟล์ในเครือข่ายได้
- การเชื่อมต่อฮาร์ดดิสก์ USB หรือ SSD เข้ากับ Raspberry Pi ได้ดี และระบบจัดเก็บข้อมูลสามารถใช้พื้นที่จัดเก็บได้
- NAS ทำหน้าที่เป็นตัวทำสำเนาข้อมูลได้โดยสามารถใช้ Raspberry Pi เป็นทั้งเซิร์ฟเวอร์และสำรองข้อมูล
- การสร้างผู้ใช้ Samba และการตั้งรหัสผ่านช่วยเพิ่มความปลอดภัยและควบคุมการเข้าถึงข้อมูล
- NAS สามารถเข้าถึงไฟล์ผ่านทางเครือข่ายได้ ทั้งในบ้านและจากระยะไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ต

5.2. ปัญหาและข้อเสนอแนะ

- การทดสอบประสิทธิภาพของระบบในสถานการณ์ที่มีการเข้าถึงและใช้งานข้อมูลมากขึ้น
- ควรปรับแต่งความปลอดภัยของระบบโดยการใช้การตั้งรหัสผ่านที่แข็งแกร่งและพิจารณาให้มีการเข้ารหัสข้อมูล
- การเพิ่มความสามารถในการให้บริการเพิ่มเติม เช่น การใช้งานเป็นเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ หรือการเพิ่มแอปพลิเคชันเสริม
- การเพิ่มจำนวนในการเข้าถึงเครือข่าย ได้หลายอุปกรณ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] How to build a Raspberry Pi NAS (2024), สืบค้นเมื่อ 19 มกราคม 2567. จาก.
https://www.raspberrypi.com/tutorials/nas-box-raspberry-pi-tutorial/?fbclid=IwAR0YTloECO6SZ5pBxlxEiH-LcwiFrgZCDYX8tlwuOh_zVWVCrAT5G_BTkNM
- [2] การสร้าง Network Attached Storage (NAS) , สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2567. จาก.
<http://www.raspberrypihome.net/article/34/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87-network-attached-storage-nas?fbclid=IwAR1t2J0nltL3y9N9NsPOOO870behEpllgkuU3OzLUtdqVnt7FXGadpgNb3k>