คู่มือการใช้งานเบื้องต้นของผู้ดูแลระบบ SYNOLOGY NAS 923+

โดย นายอาทิตย์ พันธ์สวัสดิ์
นักเทคนโลยีสารสนเทศชำนาญการ
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คู่มือการใช้งานการจัดเก็บด้วย Synology NAS 923+

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

นายอาทิตย์ พันธ์สวัสดิ์
นักเทคโนโลยีสารสนเทศชำนาญการ
งานบริการการศึกษาและพัฒนานักศึกษา

กองบริหารงานคณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มกราคม 2569

คำนำ

เอกสารคู่มือเชิงวิชาการฉบับนี้จัดทำขึ้นจากความตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารจัดการข้อมูลและสารสนเทศในองค์กรยุคดิจิทัล ซึ่งข้อมูลถือเป็นทรัพยากรหลักที่มีบทบาทต่อการขับเคลื่อนภารกิจ การตัดสินใจเชิงนโยบาย และการพัฒนาคุณภาพการดำเนินงานขององค์กรอย่างยั่งยืน การมีระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย และสามารถรองรับการทำงานร่วมกันของผู้ใช้จำนวนมาก จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

Synology NAS DS923+ เป็นระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Attached Storage) ที่ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับองค์กรขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยมีความโดดเด่นด้านความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการ ระบบปฏิบัติการ DiskStation Manager (DSM) ที่ใช้งานง่าย และบริการเสริมที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของผู้ใช้ในรูปแบบ Private Cloud คู่มือฉบับนี้จึงมุ่งนำเสนอเนื้อหาในลักษณะเชิงวิชาการ ผสานทั้งแนวคิดเชิงทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจภาพรวมของระบบและนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

เนื้อหาภายในเล่มได้บูรณาการองค์ความรู้ด้านการออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล การบริหารจัดการผู้ใช้และสิทธิ์การเข้าถึง การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล ตลอดจนการใช้งานระบบในมุมมองของผู้ใช้งานทั่วไป โดยมุ่งหวังให้เอกสารฉบับนี้สามารถใช้เป็นทั้งคู่มืออ้างอิงทางวิชาการ เอกสารประกอบการอบรม และแนวทางกำหนดมาตรฐานการใช้งานระบบสารสนเทศภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรม

ลให้เหมาะสมกับการทำงานในอนาคตต่อไป

นายอาทิตย์ พันธ์สวัสดิ์
นักเทคโนโลยีสารสนเทศชำนาญการ

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของระบบจัดเก็บข้อมูล 1

1.2 วัตถุประสงค์ 1

1.3 ขอบเขตของเนื้อหา 2

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

1.5 คำจำกัดความเบื้องต้น 3

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด 4

2.2 ทฤษฎี 5

บทที่ 3 ภาพรวมระบบ Synology NAS DS923+

3.1 โครงสร้างฮาร์ดแวร์ของ Synology NAS DS923+ 7

3.2 ระบบปฏิบัติการ DiskStation Manager (DSM) 8

3.3 แพ็กเกจและบริการหลักของระบบ Synology NAS 10

บทที่ 4 การบริหารจัดการระบบ Synology NAS สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

4.1 การสร้างผู้ใช้และกลุ่มผู้ใช้ (User and Group Management) 12

4.2 การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล (Permission Management) 18

4.3 การจัดการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลและ RAID (Storage and RAID Management) 22

4.4 นโยบายความปลอดภัยของระบบ (Security Policy Management) 29

บทที่ 5 ใช้งานระบบ Synology NAS สำหรับผู้ใช้งาน (User Manual)

5.1 แนวคิดพื้นฐานการใช้งานระบบ NAS สำหรับผู้ใช้ 33

5.2 การเข้าสู่ระบบ (Login) สำหรับผู้ใช้งาน 33

5.3 การใช้งาน application ที่ให้บริการในระบบคลาวด์ 37

บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาระบบ

6.1 สรุปภาพรวมการใช้งานระบบ Synology NAS DS923+ 47

6.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อยอดในอนาคต 48

บรรณานุกรม 50

ภาคผนวก 51

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 ภาพฮาร์ดแวร์ Synology NAS DS923+ 8

ภาพที่ 2 ระบบโดยรวม 9

ภาพที่ 3 การซิงค์และการเข้าถึงไฟล์ 10

ภาพที่ 4 Package/แอป ใน DSM 11

ภาพที่ 5 เข้าสู่ระบบผ่านเบราเซอร์ 13

ภาพที่ 6 ตำแหน่งเมนู User & Group ใน Control Panel 13

ภาพที่ 7 หน้าจอการสร้างกลุ่มผู้ใช้ 14

ภาพที่ 8 การกำหนดสิทธิโฟลเดอร์ให้กับผู้ใช้ 15

ภาพที่ 9 หน้าจอบันทึกการตั้งค่ากลุ่มผู้ใช้ 15

ภาพที่ 10 การเพิ่มผู้ใช้ใหม่และการกำหนดข้อมูลผู้ใช้ 16

ภาพที่ 11 การกำหนดผู้ใช้เข้ากลุ่ม (Assign User to Group) 17

ภาพที่ 12 การกำหนดโควตาและข้อจำกัดผู้ใช้ 17

ภาพที่ 13 หน้าจอสรุปผู้ใช้ข้อมูลก่อนยืนยัน 18

ภาพที่ 14 แผนภาพการกำหนดสิทธิ์ข้อมูลตามกลุ่มผู้ใช้ 19

ภาพที่ 15 เมนู Shared Folder ใน Control Panel 19

ภาพที่ 16 รายการโฟลเดอร์ในระบบ 20

ภาพที่ 17 หน้าจอกำหนดสิทธิ์โฟลเดอร์ 21

ภาพที่ 18 การกำหนดสิทธิ์ใช้งานแพคเกจ 22

ภาพที่ 19 โครงสร้างลำดับชั้นของพื้นที่จัดเก็บข้อมูลใน Synology NAS 23

ภาพที่ 20 หน้า Storage Manager ของ DSM 24

ภาพที่ 21 หน้าจอการเลือกดิสก์สำหรับ Storage Pool 24

ภาพที่ 22 ระดับความปลอดภัยของ RAID แบบต่างๆ 25

ภาพที่ 23 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (1) 26

ภาพที่ 24 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (2) 26

ภาพที่ 25 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (3) 27

ภาพที่ 26 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (4) 27

ภาพที่ 27 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (5) 28
ภาพที่ 28 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (6) 28
ภาพที่ 29 โมเดล CIA Triad ในบริบทของระบบ NAS 29
ภาพที่ 30 หน้าจอกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงโฟลเดอร์ (Shared Folder Permissions) 30
ภาพที่ 31 Log Center ของ Synology NAS 31
ภาพที่ 32 หน้าจอ Snapshot Replication 31
ภาพที่ 33 Flow Chart ขั้นตอนการติดตั้งและจัดการระบบ DSM (DiskStation Manager) 32
ภาพที่ 34 ตัวอย่างการเข้าสู่ระบบคลาวด์จากเครือข่ายภายนอกผ่าน QuickConnect 34
ภาพที่ 35 ตัวอย่างการเข้าสู่ระบบคลาวด์จากเครือข่ายภายในผ่าน 202.28.92.52:5000 34
ภาพที่ 36 ตัวอย่างการป้อน Username 35
ภาพที่ 37 การตั้งค่าเปลี่ยนแปลง Password (1) 35
ภาพที่ 38 การตั้งค่าเปลี่ยนแปลง Password (2) 36
ภาพที่ 39 การตั้งค่าเปลี่ยนแปลง Password (3) 36
ภาพที่ 40 หน้าจอ File Station หลังเข้าสู่ระบบ 39
ภาพที่ 41 หน้า Synology Drive Web Portal 40
ภาพที่ 42 หน้าแรกของ Synology Contacts 41
ภาพที่ 43 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลผู้ติดต่อ 42
ภาพที่ 44 ไอคอน Sinology Calendar 42
ภาพที่ 45 Synology Calendar แสดงมุมมองปฏิทิน 43
ภาพที่ 46 การเพิ่มเหตุการณ์ในปฏิทิน 43
ภาพที่ 47 ไอคอน Cloud Sync 44
ภาพที่ 48 หน้าจอแสดงสถานะการซิงค์ของ Cloud Sync จากแหล่งต่างๆ 45
ภาพที่ 49 หน้าจอ Synology Photos 46

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของระบบจัดเก็บข้อมูล

ในยุคดิจิทัล ข้อมูลและสารสนเทศถือเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา หรือภาคเอกชน ข้อมูลถูกนำมาใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ การบริหารจัดการ และการให้บริการแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง หากองค์กรขาดระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านความซ้ำซ้อนของข้อมูล การสูญหายของข้อมูล ความล่าช้าในการเข้าถึง และความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

ในอดีต การจัดเก็บข้อมูลมักอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือสื่อบันทึกข้อมูลแบบแยกส่วน เช่น External Hard Disk หรือ USB Flash Drive ซึ่งมีข้อจำกัดด้านความปลอดภัย ความต่อเนื่องของข้อมูล และการทำงานร่วมกัน (Collaboration) เมื่อปริมาณข้อมูลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แนวคิดของระบบจัดเก็บข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Storage) จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะระบบ Network Attached Storage (NAS) ที่สามารถให้ผู้ใช้หลายรายเข้าถึงข้อมูลร่วมกันผ่านเครือข่ายได้อย่างเป็นระบบ

Synology NAS เป็นหนึ่งในโซลูชันที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความยืดหยุ่นสูง ใช้งานง่าย และมีระบบปฏิบัติการ DiskStation Manager (DSM) ที่ช่วยให้การบริหารจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รุ่น DS923+ ได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานในองค์กรขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยสามารถตอบโจทย์ทั้งด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และการขยายระบบในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

เอกสารคู่มือเชิงวิชาการฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำความเข้าใจ ออกแบบ บริหารจัดการ และใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลด้วย Synology NAS DS923+ อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐาน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังต่อไปนี้

1) เพื่ออธิบายแนวคิด หลักการ และโครงสร้างของระบบจัดเก็บข้อมูลแบบ Network Attached Storage (NAS) และบทบาทของ Synology NAS DS923+ ในการสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร

2) เพื่อเป็นคู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator) ในการออกแบบโครงสร้างระบบ จัดการผู้ใช้ กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และดูแลความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

3) เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้งานทั่วไป (User) สามารถใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับนโยบายขององค์กร ผ่านบริการหลัก ได้แก่ File Station, Synology Drive และ Synology Photos

4) เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงทางวิชาการและเอกสารประกอบการอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา และองค์กรทั่วไป

1.3 ขอบเขตของเนื้อหา

ขอบเขตของเนื้อหา ขอบเขตของคู่มือฉบับนี้ครอบคลุมการใช้งาน Synology NAS รุ่น DS923+ โดยเน้นการใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการ DiskStation Manager (DSM) ในมุมมองเชิงบริหารจัดการและเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วยการจัดการระบบในระดับผู้ดูแลระบบ การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล การสำรองและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล รวมถึงการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้ทั่วไปผ่านบริการหลัก ได้แก่ File Station, Synology Drive และ Synology Photos

อย่างไรก็ตาม คู่มือฉบับนี้ไม่ครอบคลุมรายละเอียดเชิงลึกด้านการซ่อมบำรุงฮาร์ดแวร์ การปรับแต่งระบบเครือข่ายขั้นสูง หรือการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติม (Customization) นอกเหนือจากขอบเขตของระบบมาตรฐานของ Synology

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การจัดทำคู่มือเชิงวิชาการฉบับนี้คาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในหลายมิติ ได้แก่

1) ช่วยให้องค์กรมีแนวทางมาตรฐานในการจัดการระบบจัดเก็บข้อมูล

2) เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและลดความผิดพลาดจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง

3) เสริมสร้างความตระหนักด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลแก่ผู้ใช้งาน

4) สามารถนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียนการสอน การอบรมบุคลากร และการพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

1.5 คำจำกัดความเบื้องต้น

บุคลากรผู้ใช้งานระบบคลาวด์ หมายถึง บุคลากรผู้ปฏิบัติงานในคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ใช้งานระบบคลาวด์ในการจัดเก็บและจัดการข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงานและการดำเนินกิจกรรมขององค์กร

ระบบคลาวด์ หมายถึง ระบบที่ให้บริการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลผ่านทางออนไลน์ โดยที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึง จัดเก็บ และจัดการข้อมูลดิจิทัลได้ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยมีผู้ให้บริการเป็นผู้จัดสรรพื้นที่จัดเก็บและดูแลระบบ

ข้อมูล หมายถึง ข้อมูลดิจิทัล ซึ่งประกอบไปด้วยไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ ไฟล์วีดีโอ ไฟล์เสียง โดยเป็นข้อมูลจัดเก็บและใช้งานในรูปแบบดิจิทัล

แอปพลิเคชัน หมายถึง โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานบนระบบคลาวด์ ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำกิจกรรมหรือดำเนินงานเฉพาะด้านได้หลากหลาย

ผู้ให้บริการระบบคลาวด์ หมายถึง คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

บทนี้มุ่งนำเสนอแนวคิด หลักการ และทฤษฎีทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและบริหารจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลบนเครือข่าย โดยเฉพาะระบบ Synology NAS รุ่น DS923+ เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดรองรับการพัฒนาคู่มือการใช้งานในบทถัดไป เนื้อหาครอบคลุมทั้งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการข้อมูล และความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบสารสนเทศสมัยใหม่

2.1 แนวคิด

2.1.1 แนวคิดระบบสารสนเทศ (Information Systems Concept)

ระบบสารสนเทศหมายถึง ชุดขององค์ประกอบที่ทำงานร่วมกันเพื่อรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การบริหารจัดการ และการตัดสินใจขององค์กร (Laudon & Laudon, 2020) ระบบจัดเก็บข้อมูล เช่น NAS ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศ เนื่องจากทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลส่วนกลางที่ผู้ใช้หลายระดับสามารถเข้าถึงได้อย่างเป็นระบบ

2.1.2 แนวคิดระบบจัดเก็บข้อมูลเครือข่าย (Network Attached Storage: NAS)

Network Attached Storage หรือ NAS คืออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายและให้บริการไฟล์แก่ผู้ใช้หลายรายผ่านโปรโตคอลมาตรฐาน เช่น SMB, AFP และ NFS โดยอาศัยสถาปัตยกรรมแบบ Client–Server (Silberschatz et al., 2020) แนวคิด NAS ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ และสนับสนุนการทำงานร่วมกันภายในองค์กร

2.1.3 แนวคิดการบริหารจัดการข้อมูล (Data Management Concept)

การบริหารจัดการข้อมูลหมายถึงกระบวนการกำหนดโครงสร้าง การจัดเก็บ การเข้าถึง และการดูแลรักษาข้อมูลให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และพร้อมใช้งาน (DAMA International, 2017) ระบบ NAS สนับสนุนแนวคิดนี้ผ่านการกำหนดโฟลเดอร์ส่วนกลาง การจัดสิทธิ์ผู้ใช้ และการติดตามการใช้งานข้อมูล

2.1.4 แนวคิดการควบคุมการเข้าถึง (Access Control Theory)

การควบคุมการเข้าถึงเป็นแนวคิดด้านความปลอดภัยที่กำหนดว่าใครสามารถเข้าถึงทรัพยากรใดได้บ้าง โดยอาศัยโมเดล เช่น Discretionary Access Control (DAC) และ Role-Based Access Control (RBAC) (Ferraiolo et al., 2001) ระบบ Synology NAS นำแนวคิด RBAC มาใช้ผ่านการกำหนดสิทธิ์ตามบทบาทผู้ใช้

2.1.5 แนวคิดการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery)

การสำรองข้อมูลเป็นกระบวนการสร้างสำเนาข้อมูลเพื่อใช้ในการกู้คืนเมื่อเกิดความเสียหายหรือสูญหาย โดยแนวคิด 3-2-1 Backup Rule ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย (Crook, 2019) Synology NAS รองรับการสำรองข้อมูลทั้งภายในและภายนอกระบบผ่านเครื่องมือ เช่น Hyper Backup และ Snapshot Replication

2.2 ทฤษฎี

2.2.1 ทฤษฎี Client–Server Architecture

สถาปัตยกรรม Client–Server เป็นแนวคิดพื้นฐานของระบบเครือข่าย โดยแบ่งบทบาทระหว่างผู้ให้บริการ (Server) และผู้ร้องขอบริการ (Client) อย่างชัดเจน (Tanenbaum & Van Steen, 2017) Synology NAS ทำหน้าที่เป็น Server ที่ให้บริการด้านไฟล์ การสำรองข้อมูล และแอปพลิเคชัน ในขณะที่ผู้ใช้เข้าถึงผ่านอุปกรณ์ Client เช่น คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ตโฟน

2.2.1 ทฤษฎี RAID และความมั่นคงของข้อมูล RAID (Redundant Array of Independent Disks)

เป็นเทคโนโลยีที่รวมฮาร์ดดิสก์หลายลูกเพื่อเพิ่มความทนทานหรือประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูล (Patterson, Gibson, & Katz, 1988) Synology NAS รองรับ RAID หลายรูปแบบ เช่น RAID 1, RAID 5 และ Synology Hybrid RAID (SHR) ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูล

2.2.2 ทฤษฎีความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (CIA Triad)

ทฤษฎี CIA Triad ประกอบด้วย ความลับ (Confidentiality) ความถูกต้อง (Integrity) และความพร้อมใช้งาน (Availability) ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

(Stallings, 2018) การตั้งค่าความปลอดภัย การสำรองข้อมูล และการควบคุมสิทธิ์บน Synology NAS ล้วนสนับสนุนหลักการดังกล่าว

บทที่ 3

ภาพรวมระบบ Synology NAS DS923+

3.1 โครงสร้างฮาร์ดแวร์ของ Synology NAS DS923+

ในเชิงทฤษฎี โครงสร้างฮาร์ดแวร์ถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของระบบสารสนเทศในมิติด้านเทคโนโลยี (Technology Component) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพ ความเสถียร และความสามารถในการขยายตัวของระบบ (Laudon & Laudon, 2020) Synology NAS DS923+ ได้รับการออกแบบให้ตอบสนองความต้องการขององค์กรขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยคำนึงถึงความสมดุลระหว่างสมรรถนะ ความคุ้มค่า และความยืดหยุ่นในการใช้งาน

ด้านหน่วยประมวลผล (CPU) รุ่น DS923+ ใช้หน่วยประมวลผลแบบหลายคอร์ที่เหมาะสมกับงานจัดการไฟล์ การให้บริการแอปพลิเคชัน และการประมวลผลพร้อมกันของผู้ใช้หลายราย ในเชิงปฏิบัติ CPU มีบทบาทสำคัญต่อความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล การสร้าง Snapshot และการทำงานของบริการเสริม เช่น Synology Drive และ Synology Photos

หน่วยความจำหลัก (RAM) ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานแบบ Multitasking ตามแนวคิดระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ โดยในทางปฏิบัติ RAM ที่เพียงพอช่วยให้ระบบ DSM ทำงานได้อย่างราบรื่น ลดความหน่วง และรองรับการใช้งานพร้อมกันของผู้ใช้หลายคน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับองค์กร

ช่องใส่ดิสก์ (Disk Bay) เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบจัดเก็บข้อมูล โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎี RAID และการจัดการความทนทานของข้อมูล (Patterson et al., 1988) ในเชิงปฏิบัติ DS923+ รองรับการกำหนด RAID และ Synology Hybrid RAID (SHR) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความต่อเนื่องของการให้บริการข้อมูล

ด้านระบบเครือข่าย (Network Interface) ฮาร์ดแวร์ของ DS923+ รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วสูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Client–Server Architecture (Tanenbaum & Van Steen, 2017) ในการใช้งานจริง ความเร็วเครือข่ายมีผลโดยตรงต่อประสบการณ์ของผู้ใช้ในการเข้าถึงไฟล์และการทำงานร่วมกัน

จากองค์ประกอบดังกล่าว DS923+ จึงมีความเหมาะสมกับองค์กรขนาดเล็กและขนาดกลางที่ต้องการระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง มีความเสถียร ปลอดภัย และสามารถขยายตัวได้ในอนาคตโดยไม่ซับซ้อน

ภาพที่ 1 ภาพฮาร์ดแวร์ Synology NAS DS923+

3.2 ระบบปฏิบัติการ DiskStation Manager (DSM)

ระบบปฏิบัติการ DiskStation Manager (DSM) ทำหน้าที่เป็น System Software ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบสารสนเทศ ทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างฮาร์ดแวร์ แอปพลิเคชัน และผู้ใช้งาน ตามกรอบแนวคิดของ คู่มือการใช้งานการจัดเก็บด้วย Synology NAS 923+ ที่ระบุว่าซอฟต์แวร์เป็นตัวกลางที่ทำให้ทรัพยากรเทคโนโลยีสามารถถูกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Laudon & Laudon)

DSM ถูกออกแบบในลักษณะ Web-based Operating System ซึ่งสะท้อนแนวคิดของ Thin Client Architecture กล่าวคือ การประมวลผลหลักเกิดขึ้นที่ฝั่ง Server (NAS) ขณะที่ผู้ใช้เข้าถึงระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เฉพาะบนเครื่องลูกข่าย แนวคิดนี้ช่วยลดความซับซ้อนในการบริหารจัดการ และเพิ่มความยืดหยุ่นในการเข้าถึงระบบจากอุปกรณ์ที่หลากหลาย ในเชิงสถาปัตยกรรม DSM ทำหน้าที่เป็น Middleware Layer ที่ควบคุม:

- การเข้าถึงฮาร์ดแวร์
- การจัดการผู้ใช้และสิทธิ์
- การเรียกใช้บริการและแพ็กเกจต่าง ๆ

โครงสร้างดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด Layered System Architecture ซึ่งช่วยให้ระบบมีความเสถียร ดูแลรักษาง่าย และสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้โดยไม่กระทบต่อโครงสร้างหลักของระบบ

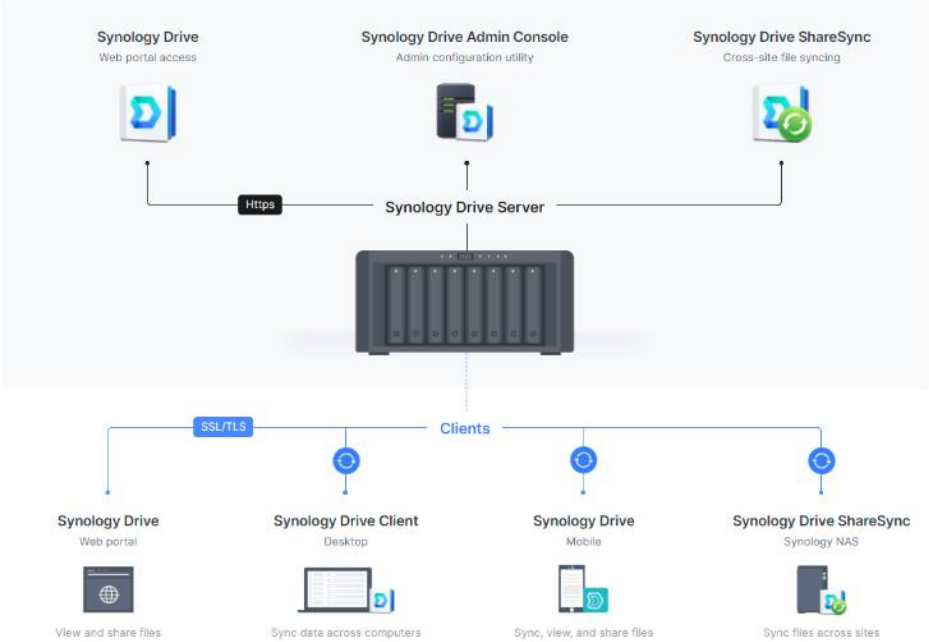
DSM ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ได้แก่ Kernel สำหรับควบคุมฮาร์ดแวร์ ระบบจัดการไฟล์ ส่วนติดต่อผู้ใช้ และระบบจัดการแพ็กเกจ ในเชิงปฏิบัติ DSM ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่า บริหารจัดการ และตรวจสอบสถานะของระบบได้จากศูนย์กลาง โดยไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญด้านคำสั่งเชิงลึก

ลักษณะการทำงานของ DSM เป็นแบบ Web-based ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการบริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้จากอุปกรณ์หลากหลาย ในเชิงปฏิบัติ แนวทางนี้ช่วยลดภาระการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม และเพิ่มความสะดวกในการดูแลระบบในองค์กร

ภาพที่ 2 ระบบโดยรวม

3.3 แพ็กเกจและบริการหลักของระบบ Synology NAS

แพ็กเกจและบริการหลักถือเป็นชั้นการให้บริการ (Service Layer) ของระบบ NAS ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงกับแนวคิดการให้บริการระบบสารสนเทศแก่ผู้ใช้ปลายทาง

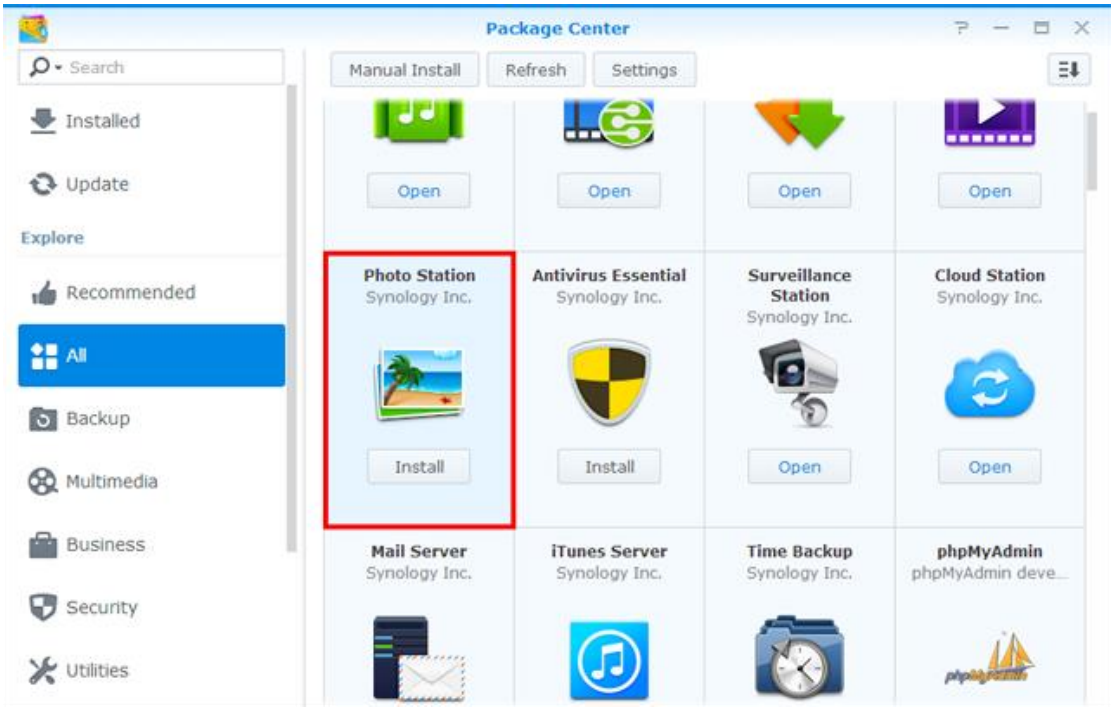


ภาพที่ 3 การซิงค์และการเข้าถึงไฟล์

File Station เป็นบริการจัดการไฟล์ผ่านเว็บอินเทอร์เฟซ โดยในเชิงทฤษฎี File Station ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือเชื่อมโยงระหว่างระบบจัดเก็บข้อมูลกับผู้ใช้ตามแนวคิด Client–Server ในทางปฏิบัติ ผู้ใช้สามารถอัปโหลด ดาวน์โหลด จัดการ และแชร์ไฟล์ได้โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม

Synology Drive เป็นแพลตฟอร์มจัดการไฟล์และการทำงานร่วมกันที่อิงแนวคิด Cloud Storage และ Collaboration System โดยสนับสนุนการซิงโครไนซ์ไฟล์ การจัดการเวอร์ชัน และการทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์ ในเชิงปฏิบัติ Synology Drive ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรและลดการพึ่งพาบริการ Cloud ภายนอก

Synology Photos เป็นบริการจัดการภาพถ่ายที่ออกแบบตามแนวคิด Digital Asset Management (DAM) โดยช่วยจัดระเบียบ ค้นหา และควบคุมการเข้าถึงไฟล์ภาพ ในทางปฏิบัติ ระบบนี้เหมาะสำหรับหน่วยงานที่มีการจัดเก็บภาพกิจกรรม ภาพเอกสาร หรือสื่อประชาสัมพันธ์จำนวนมาก



ภาพที่ 4 Package/แอป ใน DSM

บทที่ 4

การบริหารจัดการระบบ Synology NAS สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

บทนี้มุ่งเน้นการอธิบายกระบวนการบริหารจัดการระบบ Synology NAS ในมุมมองของผู้ดูแลระบบ (System Administrator) โดยครอบคลุมการจัดการผู้ใช้ การกำหนดสิทธิ์ การบริหารทรัพยากรจัดเก็บข้อมูล และการกำหนดนโยบายความปลอดภัย ทั้งนี้เพื่อให้ระบบสามารถให้บริการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย และสอดคล้องกับโครงสร้างองค์กร

4.1 การสร้างผู้ใช้และกลุ่มผู้ใช้ (User and Group Management)

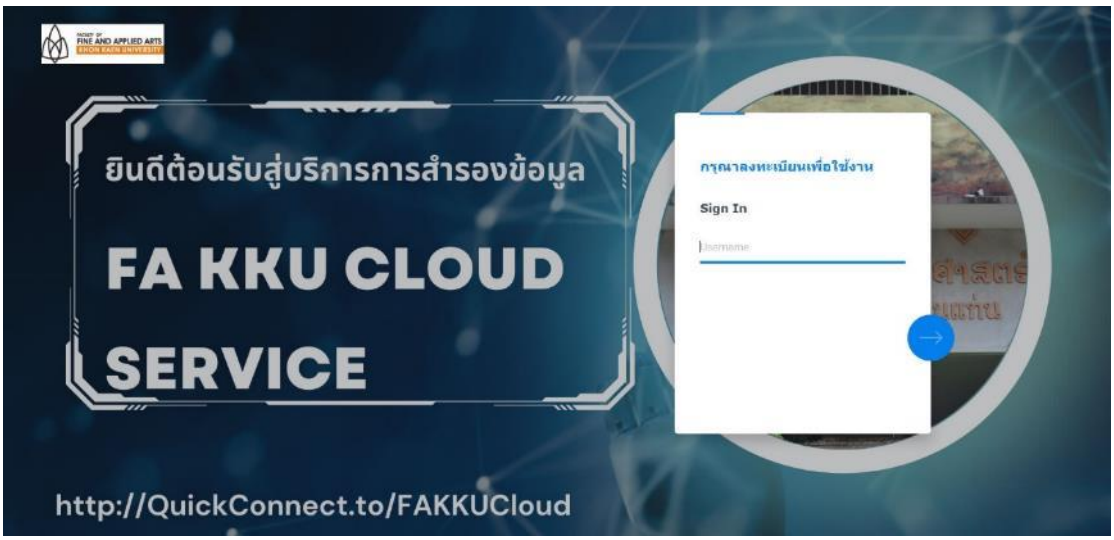
การจัดการผู้ใช้ในระบบสารสนเทศ ซึ่งมุ่งเน้นการกำหนดตัวตน (Identity) และการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากร (Access Control) อย่างเป็นระบบ การใช้ “กลุ่มผู้ใช้ (Group)” เป็นการลดความซับซ้อนในการบริหารจัดการ ที่กำหนดสิทธิ์ตามบทบาทหน้าที่แทนการกำหนดรายบุคคล ในระบบ DSM ผู้ดูแลสามารถสร้างผู้ใช้ตามโครงสร้างองค์กร เช่น ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่ IT จัดกลุ่มผู้ใช้ตามภารกิจหรือหน่วยงาน กำหนดนโยบายรหัสผ่านและข้อจำกัดการใช้งาน แนวทางนี้ช่วยให้การเปลี่ยนแปลงบุคลากร เช่น การย้ายงานหรือพ้นสภาพ สามารถจัดการสิทธิ์ได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย

4.1.1 การสร้างกลุ่มผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบผู้ดูแลระบบ แบ่งออกได้เป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 หากอยู่ภายนอกมหาวิทยาลัยขอนแก่นให้เข้าสู่ระบบผู้ดูแลผ่านทาง https://quickconnect.to/fakkucloud

กรณีที่2 หากอยู่ภายในหรือใช้อินเตอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยสามารถเข้าสู่ระบบผู้ดูแลได้แบบกรณีที่ 1 หรือ เข้าสู่ระบบที่ 202.28.92.52:5000

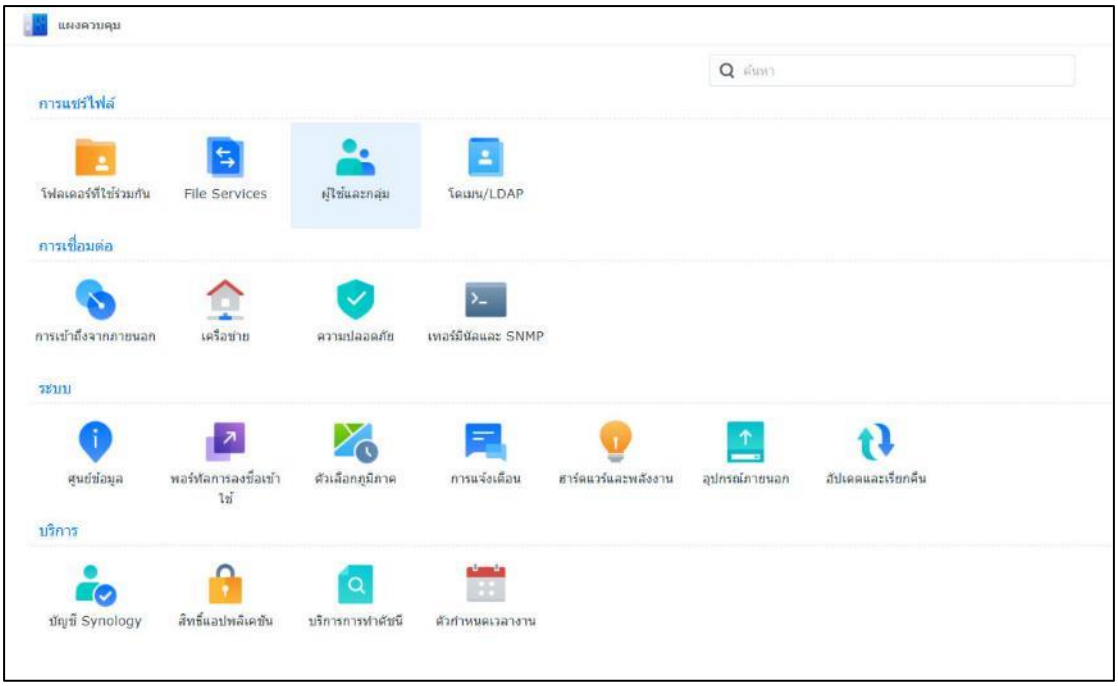


ภาพที่ 5 เข้าสู่ระบบผ่านเบราเซอร์

ขั้นตอนที่ 2 เปิดเมนูการจัดการผู้ใช้

เลือกเมนู

Control Panel ⟶ User & Group (แผงควบคุม ⟶ ผู้ใช้และกลุ่ม)

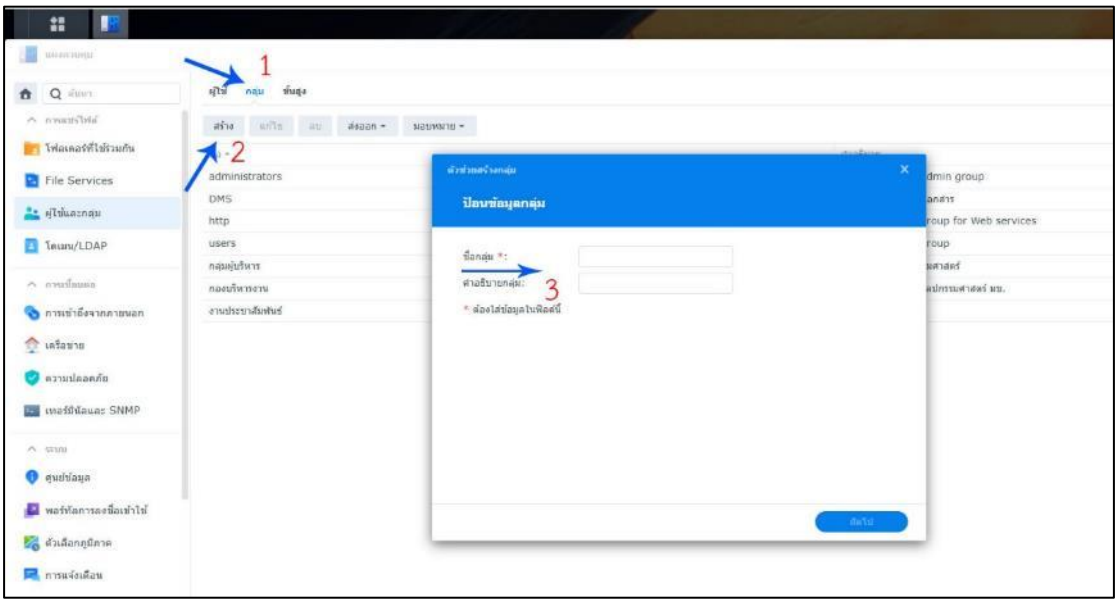


ภาพที่ 6 ตำแหน่งเมนู User & Group ใน Control Panel

ขั้นตอนที่ 3 สร้างกลุ่มผู้ใช้ใหม่ ตามขั้นตอนดังนี้

1) เลือกแท็บ กลุ่ม
2) คลิ๊กเลือกสร้าง
3) กำหนดชื่อกลุ่มเช่น Admin , Staff , Student

หมายเหตุ ชื่อกลุ่มควรที่กำหนดบทบาทที่ชัดเจน

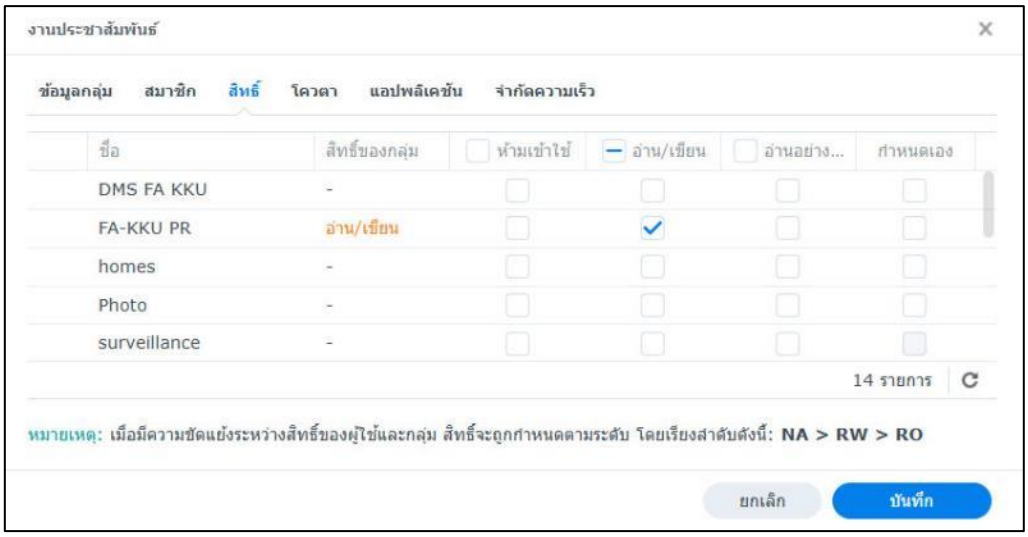


ภาพที่ 7 หน้าจอการสร้างกลุ่มผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดสิทธิ์ของกลุ่ม

กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงโฟลเดอร์และบริการต่าง ๆ ตามบทบาทของกลุ่ม เช่น

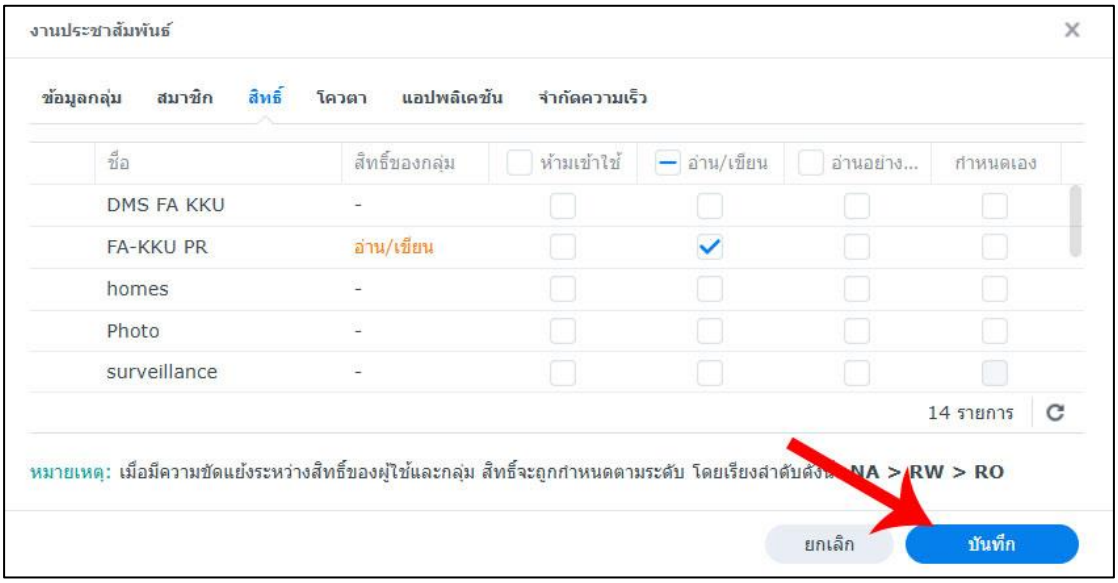
- อ่านอย่างเดียว
- อ่านและเขียน
- ไม่อนุญาตให้เข้าถึง



ภาพที่ 8 การกำหนดสิทธิโฟลเดอร์ให้กับผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบและบันทึกการตั้งค่า

ตรวจสอบข้อมูลทั้งหมด จากนั้นคลิก Apply / Save เพื่อบันทึกกลุ่มผู้ใช้



ภาพที่ 9 หน้าจอบันทึกการตั้งค่ากลุ่มผู้ใช้

4.1.2 การสร้างผู้ใช้งาน (Create User)

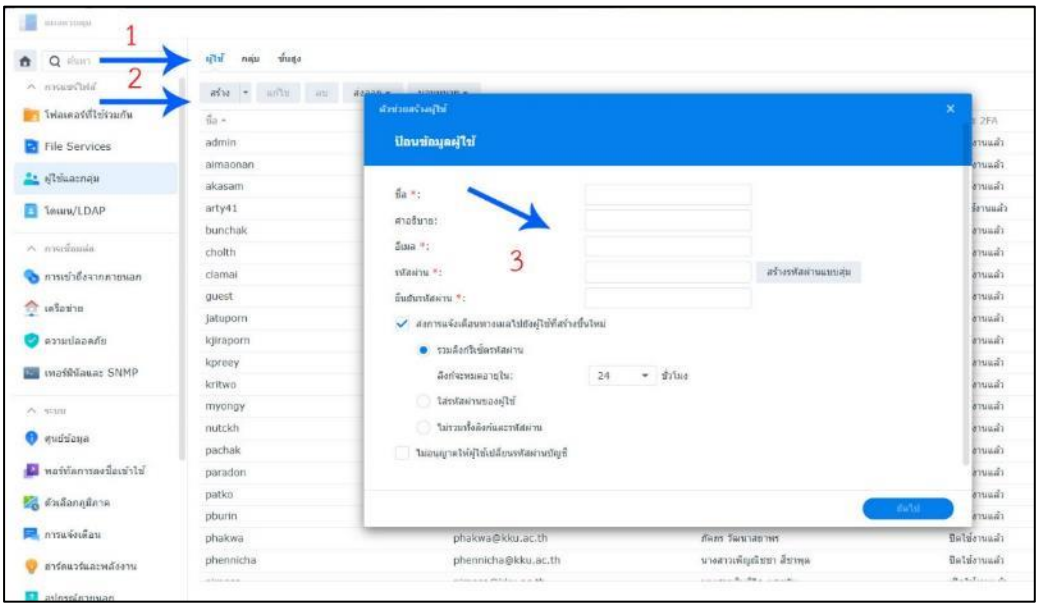
ขั้นตอนที่ 1 เลือกแท็บ User (ผู้ใช้)

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดข้อมูลผู้ใช้

กรอกข้อมูลพื้นฐาน เช่น

1) Username
2) Password
3) คำอธิบายผู้ใช้ (Description)

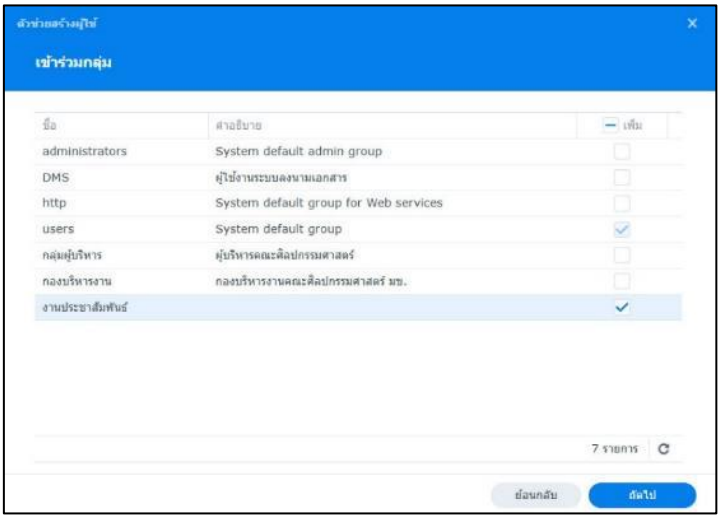
ควรกำหนดรหัสผ่านตามนโยบายความปลอดภัยขององค์กร



ภาพที่ 10 การเพิ่มผู้ใช้ใหม่และการกำหนดข้อมูลผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดกลุ่มผู้ใช้

เลือกกลุ่มที่สร้างไว้ก่อนหน้า เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับสิทธิ์ตามบทบาทโดยอัตโนมัติ

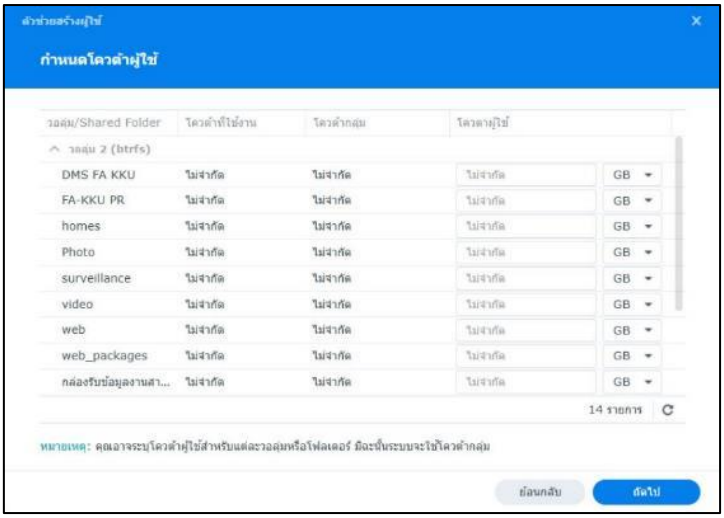


ภาพที่ 11 การกำหนดผู้ใช้เข้ากลุ่ม (Assign User to Group)

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดโควตาและข้อจำกัดเพื่อควบคุมทรัพยากรของระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนด

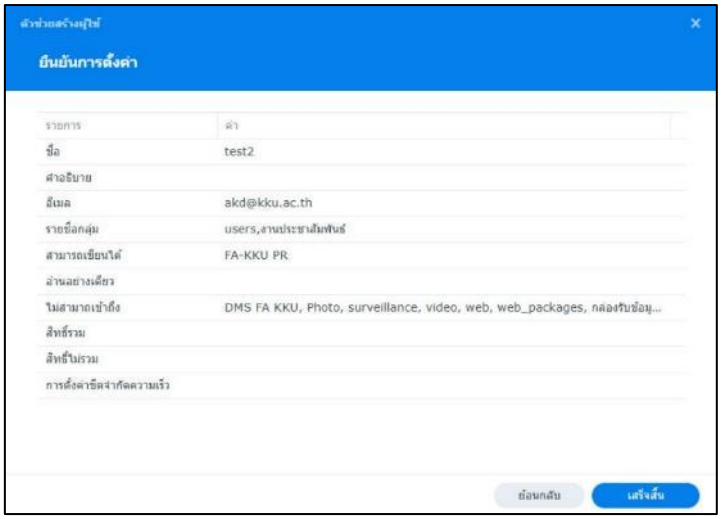
1) พื้นที่จัดเก็บข้อมูลสูงสุด
2) ข้อจำกัดการใช้งานบริการบางประเภท



ภาพที่ 12 การกำหนดโควต้าและข้อจำกัดผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบและยืนยันการสร้างผู้ใช้

ตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมด แล้วคลิก Apply / Finish



ภาพที่ 13 หน้าจอสรุปผู้ใช้ข้อมูลก่อนยืนยัน

4.2 การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล (Permission Management)

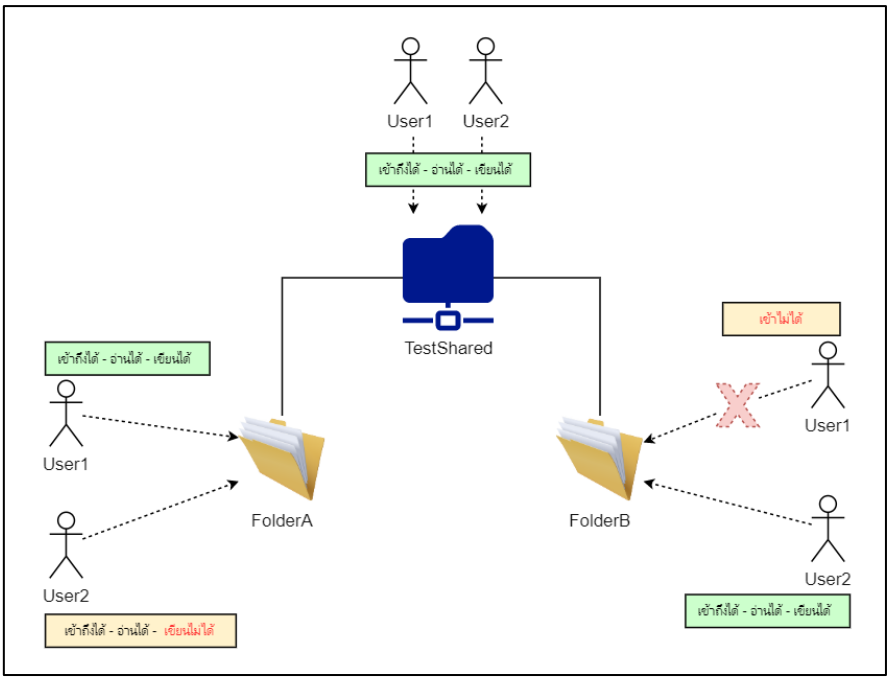
4.2.1 การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลเป็นกลไกสำคัญในการควบคุมการใช้งานทรัพยากรสารสนเทศภายในองค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต ลดความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัย และสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ การดำเนินการในส่วนนี้เชื่อมโยงโดยตรงกับหลักการด้าน **Information Security** และ **IT Governance**

4.2.2 โครงสร้างการกำหนดสิทธิ์ใน Synology NAS

Synology NAS รองรับการกำหนดสิทธิ์หลายระดับ ได้แก่

- ระดับผู้ใช้และกลุ่ม
- ระดับโฟลเดอร์ (Shared Folder)
- ระดับไฟล์และแอปพลิเคชัน

โครงสร้างนี้ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างละเอียดและยืดหยุ่น

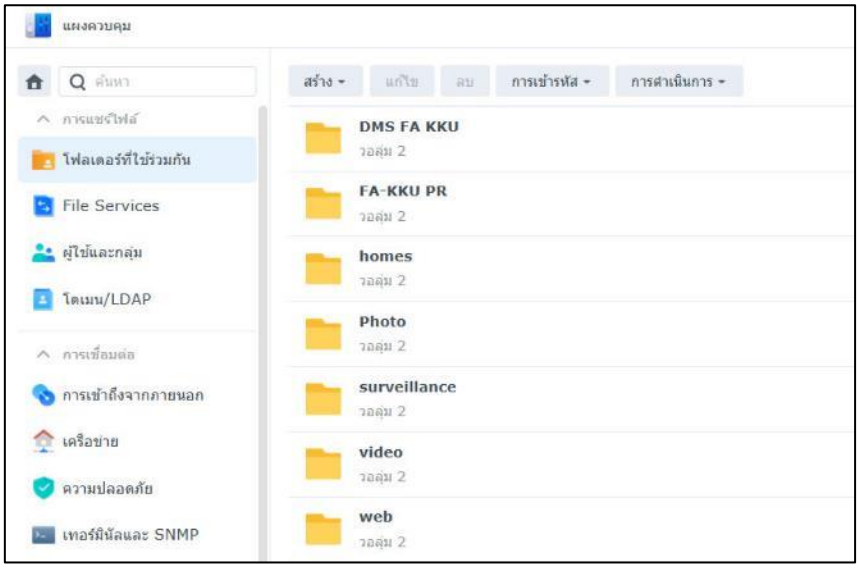


ภาพที่ 14 แผนภาพการกำหนดสิทธิ์ข้อมูลตามกลุ่มผู้ใช้

4.2.3 ขั้นตอนการกำหนดสิทธิ์โฟลเดอร์ (Folder Permission Configuration)

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่เมนูจัดการโฟลเดอร์

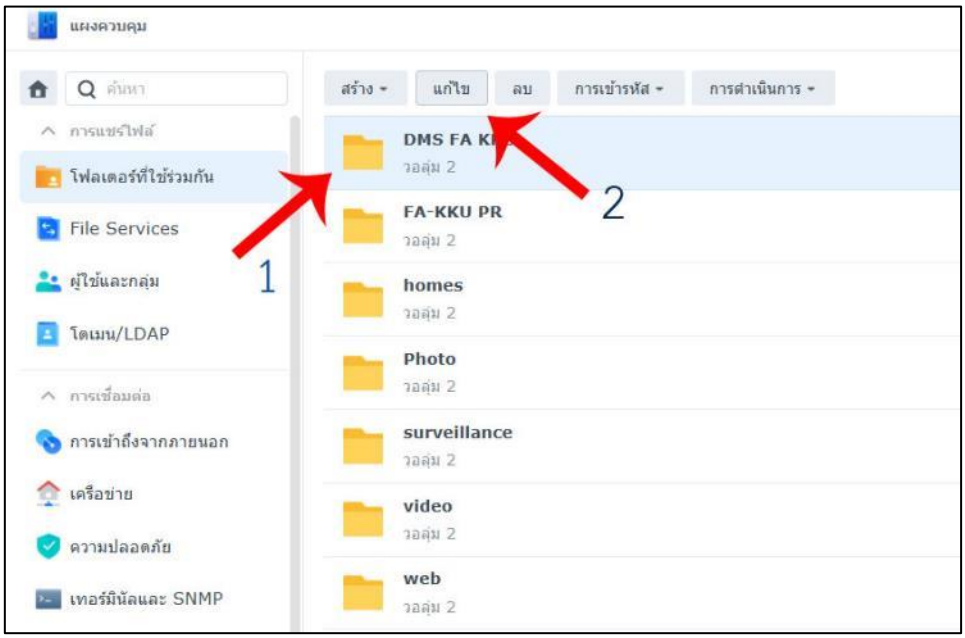
ไปที่ Control Panel ⟶ Shared Folder หรือ แผงควบคุม ⟶ โฟลเดอร์ที่ใช้ร่วมกัน



ภาพที่ 15 เมนู Shared Folder ใน Control Panel

ขั้นตอนที่ 2 เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการกำหนดสิทธิ์

เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการ แล้วคลิก **แก้ไข**



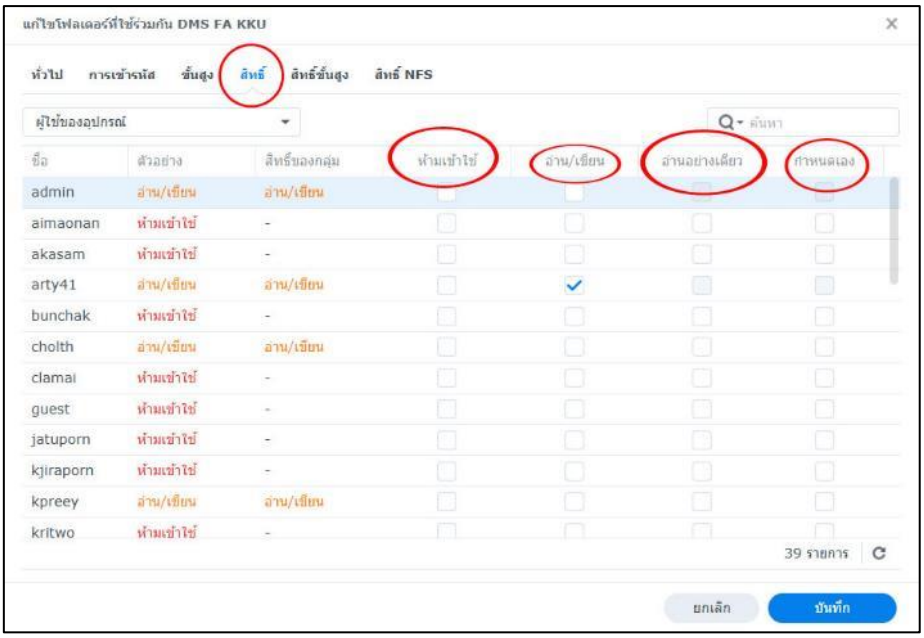
ภาพที่ 16 รายการโฟลเดอร์ในระบบ

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดสิทธิ์ให้กลุ่มหรือผู้ใช้

เลือกแท็บ Permissions แล้วกำหนดสิทธิ์เป็น:

- อ่าน
- อ่าน/เขียน
- ห้ามเข้าใช้

แนะนำให้กำหนดสิทธิ์ในระดับกลุ่มเป็นหลัก



ภาพที่ 17 หน้าจอกำหนดสิทธิ์โฟลเดอร์

ขั้นตอนที่ 4 ยืนยันการตั้งค่า

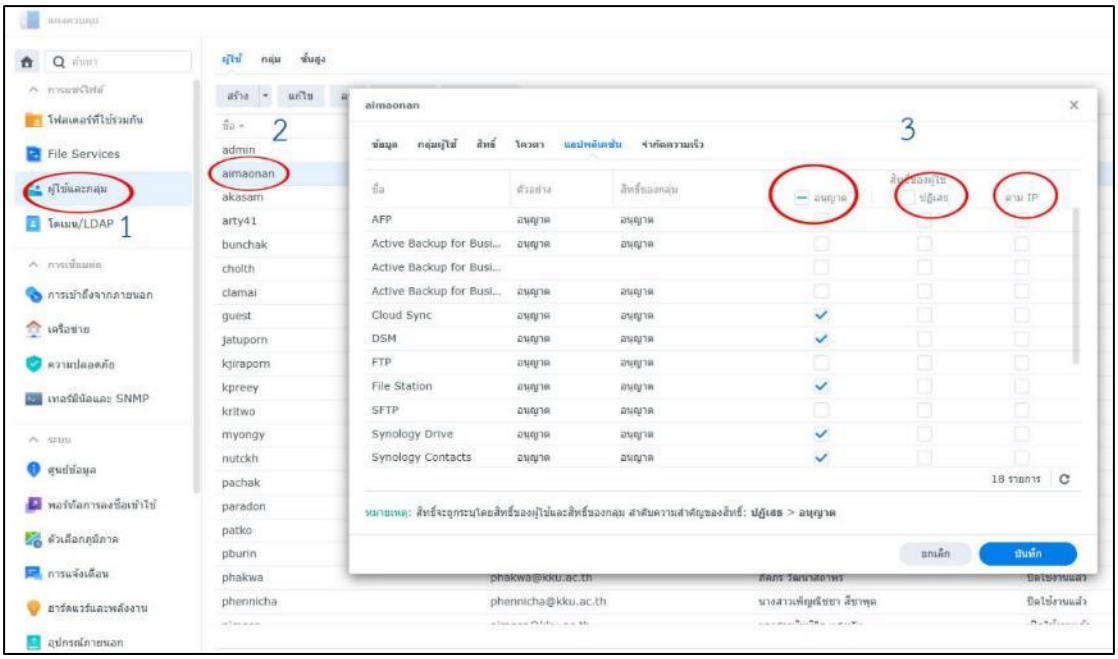
ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วคลิก Save หรือบันทึก

4.2.4 การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงแอปพลิเคชัน (Application Permission)

ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมว่า

- ผู้ใช้หรือกลุ่มใดสามารถใช้แพ็กเกจใดได้
- จำกัดการเข้าถึงบริการที่ไม่จำเป็น
- การควบคุมในระดับนี้ช่วยลดความเสี่ยงจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม

ไปที่ ผู้ใช้และกลุ่ม ⟶ แก้ไข



ภาพที่ 18 การกำหนดสิทธิ์ใช้งานแพคเกจ

4.3 การจัดการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลและ RAID (Storage and RAID Management)

4.3.1 การจัดการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเป็นภารกิจหลักของผู้ดูแลระบบ เนื่องจากข้อมูลถือเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าสูงขององค์กร การออกแบบและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสม ช่วยให้ระบบมีความต่อเนื่องในการให้บริการ ลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูล และรองรับการเติบโตขององค์กรในระยะยาว

การจัดการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึง

- ความจุ (Capacity)
- ประสิทธิภาพ (Performance)
- ความพร้อมใช้งาน (Availability)

แนวคิดนี้สนับสนุนการออกแบบระบบสารสนเทศที่มีความสมดุลระหว่างต้นทุนและคุณภาพการให้บริการ

RAID เป็นแนวคิดในการรวมฮาร์ดดิสก์หลายตัวให้ทำงานร่วมกันเป็นหน่วยเดียว เพื่อเพิ่ม

- ความทนทานต่อความผิดพลาด (Fault Tolerance)
- ความต่อเนื่องของข้อมูล (Data Availability)

RAID ช่วยลดความเสี่ยงจากความล้มเหลวของฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อระบบสารสนเทศในองค์กร

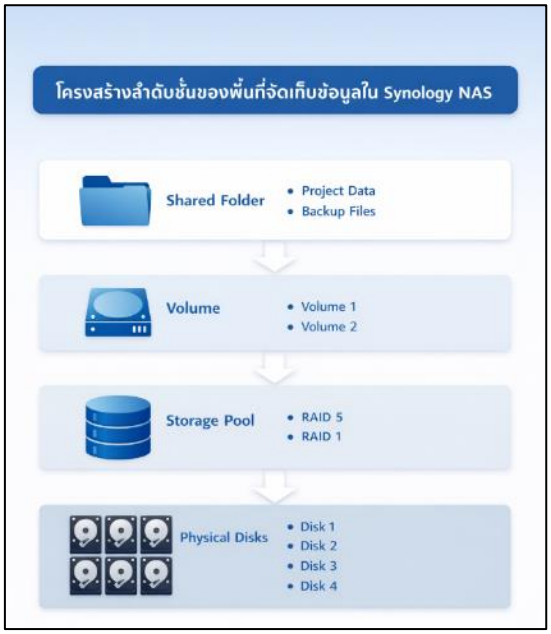
การออกแบบ Storage ที่ดีเป็นส่วนหนึ่งของ Business Continuity Planning (BCP) เนื่องจากข้อมูลต้องพร้อมใช้งานแม้ในสถานการณ์ผิดปกติ เช่น ฮาร์ดดิสก์เสีย หรือระบบบางส่วนขัดข้อง

4.3.2 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลใน Synology NAS

Synology NAS แบ่งการจัดการพื้นที่ออกเป็นลำดับชั้น ได้แก่

1. Physical Disk
2. Storage Pool
3. Volume
4. Shared Folder

โครงสร้างแบบลำดับชั้นนี้ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบและยืดหยุ่น

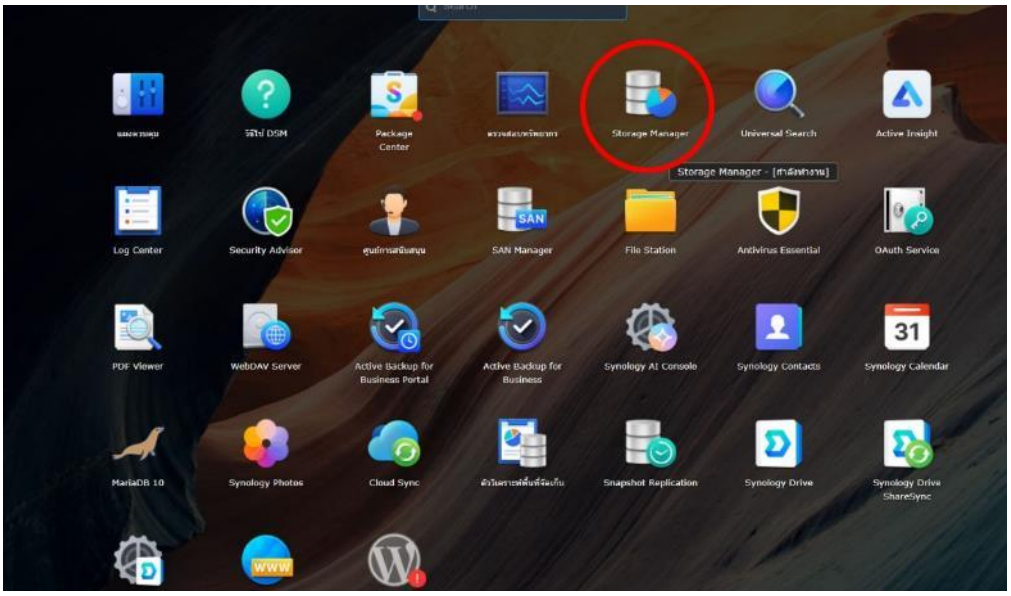


ภาพที่ 19 โครงสร้างลำดับชั้นของพื้นที่จัดเก็บข้อมูลใน Synology NAS

4.3.2 ขั้นตอนการสร้างและจัดการ Storage Pool

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่เมนู Storage Manager

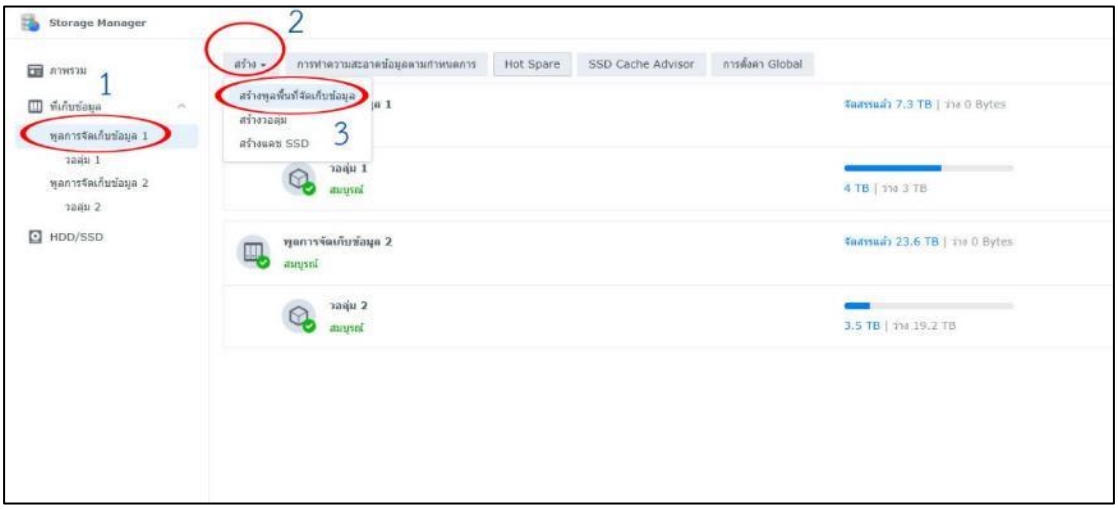
ไปที่ Main Menu ⟶ Storage Manager



ภาพที่ 20 หน้า Storage Manager ของ DSM

ขั้นตอนที่ 2 สร้าง Storage Pool

เลือก **Create** ⟶ **Storage Pool** แล้วเลือกฮาร์ดดิสก์ที่ต้องการใช้งาน



ภาพที่ 21 หน้าจอการเลือกดิสก์สำหรับ Storage Pool

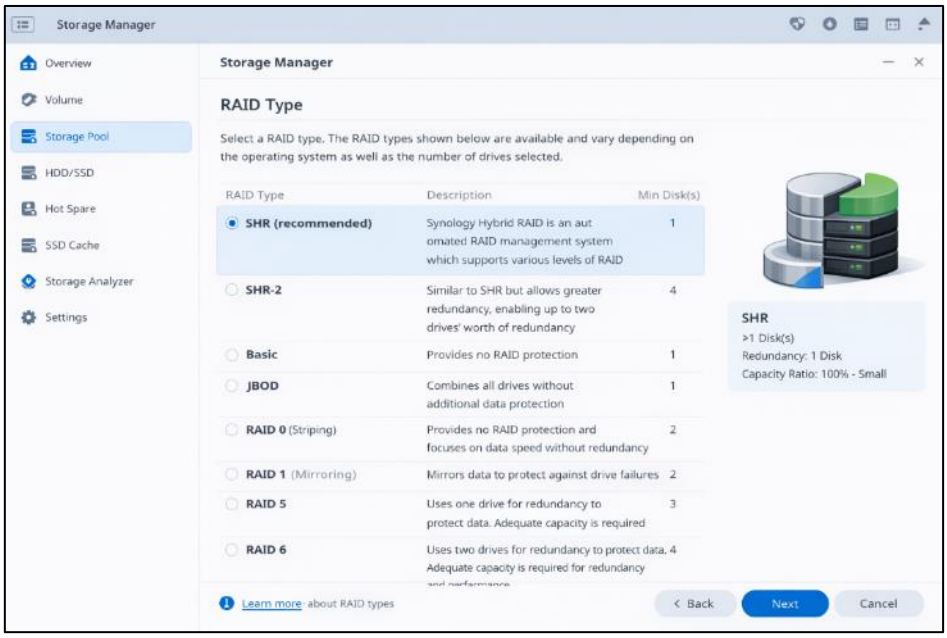
ขั้นตอนที่ 3 เลือกระดับ RAID

ผู้ดูแลระบบต้องเลือกระดับ RAID ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น

- เน้นความปลอดภัยของข้อมูล
- เน้นความจุสูงสุด
- สมดุลระหว่างความจุและความปลอดภัย

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบและยืนยันการสร้าง

ระบบจะทำการตรวจสอบดิสก์ก่อนเริ่มสร้าง Storage Pool



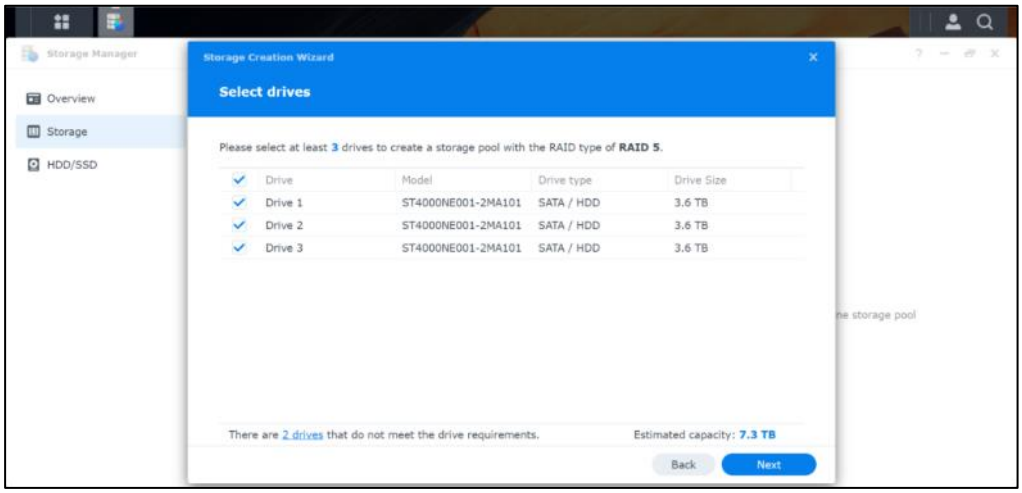
ภาพที่ 22 ระดับความปลอดภัยของ RAID แบบต่างๆ

4.3.3 การสร้าง Volume และการใช้งานพื้นที่

หลังจากสร้าง Storage Pool แล้ว ผู้ดูแลระบบสามารถสร้าง Volume เพื่อจัดสรรพื้นที่ใช้งานให้เหมาะสมกับภารกิจ

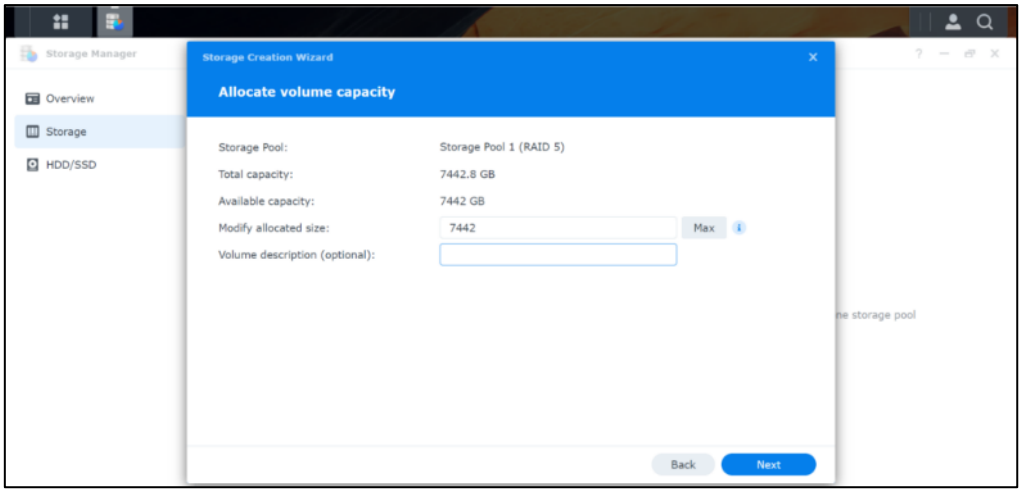
- เชิงปฏิบัติ
- กำหนดขนาด Volume ตามประเภทข้อมูล
- แยก Volume สำหรับข้อมูลสำคัญออกจากข้อมูลทั่วไป

ขั้นตอนที่ 1 ในตัวอย่างเป็นการทำ Raid 5 โดยในระบบมี Drive อยู่ 3 ตัว จากนั้นให้ทำการ คลิก “Next”



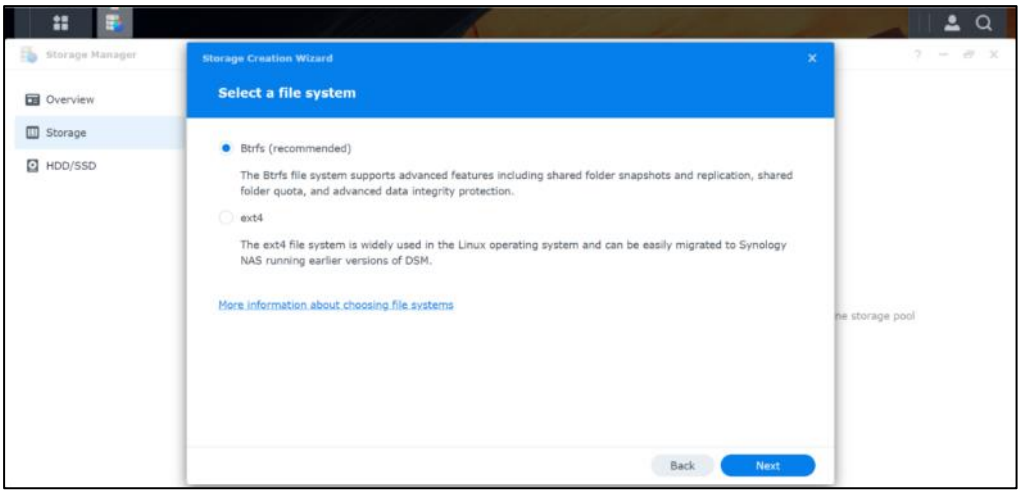
ภาพที่ 23 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (1)

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อเราทำ Storage Pool เรียบร้อย ระบบจะให้เราสร้าง Volume โดยการเลือกขนาดที่เราต้องการและคลิ๊กที่ปุ่ม “Next”

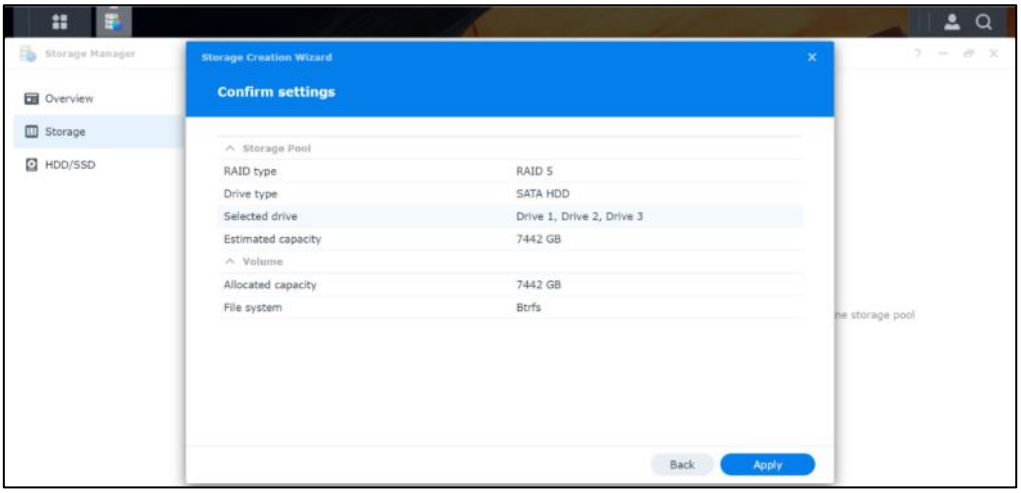


ภาพที่ 24 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (2)

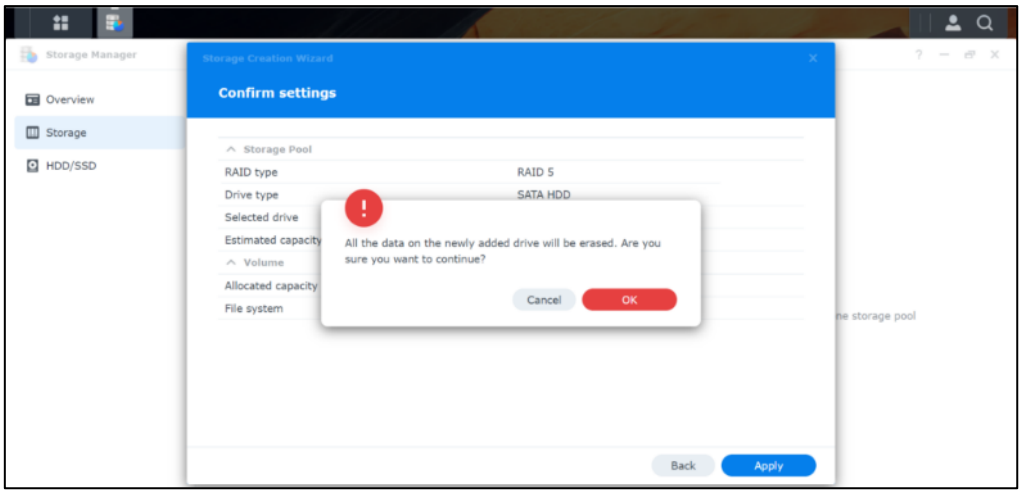
ขั้นตอนที่ 3 เลือก File System โดยการเลือก Btrfs (สำหรับ Windows) สำหรับท่านที่ใช้ Linux สามารถเลือก ext4 หลังจากนั้นคลิ๊ก “Next”



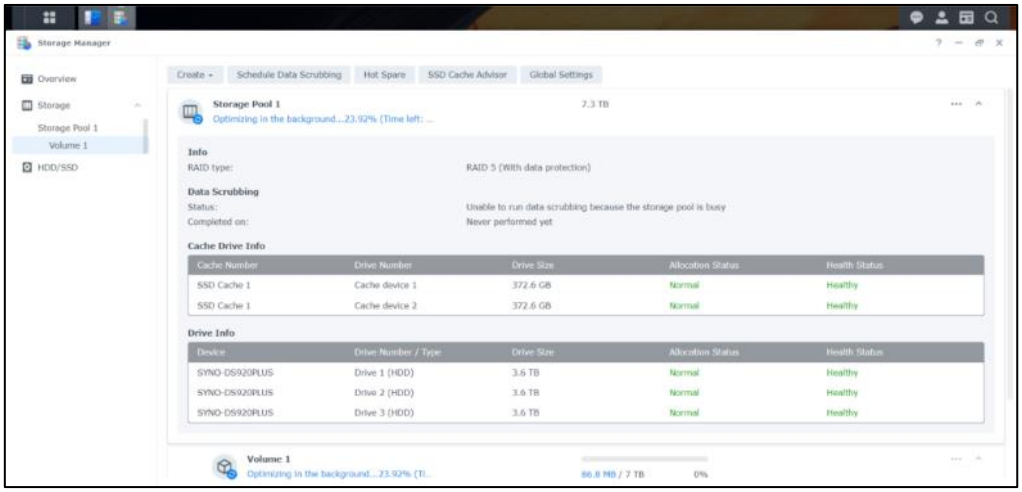
ภาพที่ 25 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (3)



ภาพที่ 26 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (4)



ภาพที่ 27 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (5)



ภาพที่ 28 การกำหนด RAID และการสร้าง volume (6)

4.4 นโยบายความปลอดภัยของระบบ (Security Policy Management)

ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศเป็นองค์ประกอบสำคัญที่กำหนดความน่าเชื่อถือและความยั่งยืนของระบบจัดเก็บข้อมูลในองค์กร Synology NAS ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางข้อมูล (Centralized Data Repository) ดังนั้นการกำหนดนโยบายความปลอดภัยที่เหมาะสมจึงเป็นหน้าที่หลักของผู้ดูแลระบบ เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต การสูญหายของข้อมูล และการโจมตีจากภัยคุกคามทางไซเบอร์

การกำหนดนโยบายความปลอดภัยยึดตามแนวคิด CIA Triad ได้แก่

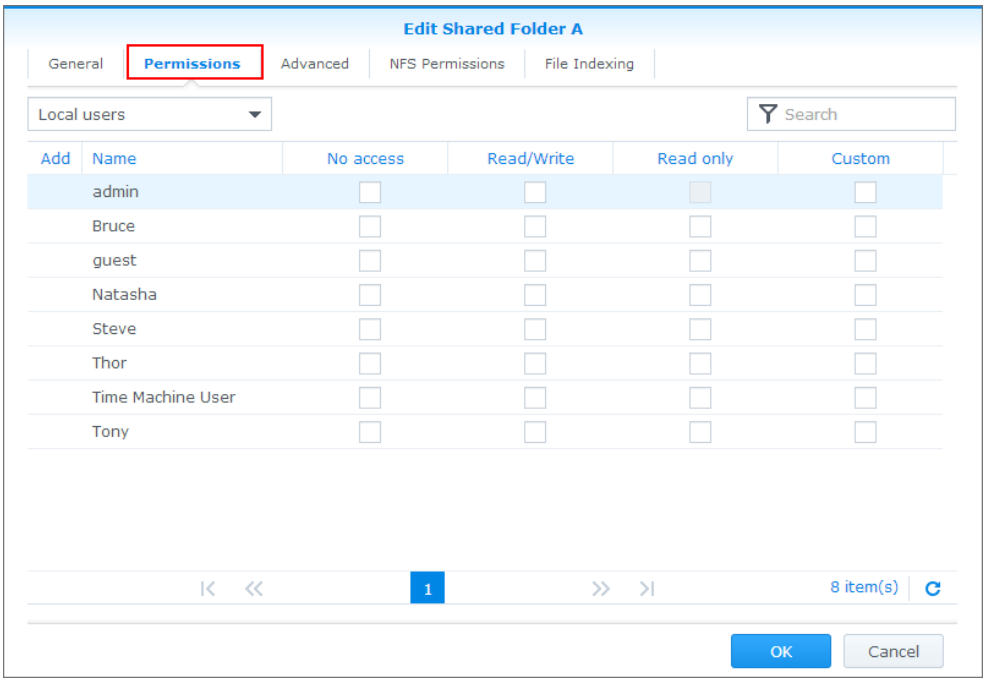
- Confidentiality (ความลับของข้อมูล)
  จำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้มีสิทธิ์
- Integrity (ความถูกต้องของข้อมูล)
  ป้องกันการแก้ไขข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
- Availability (ความพร้อมใช้งาน)
  ระบบต้องพร้อมให้บริการอย่างต่อเนื่อง

ภาพที่ 29 โมเดล CIA Triad ในบริบทของระบบ NAS

องค์ประกอบนโยบายความปลอดภัยใน Synology NAS

1) การควบคุมการเข้าถึง (Access Control)

กำหนดสิทธิ์ผ่าน User และ Group , แยกผู้ดูแลระบบออกจากผู้ใช้งานทั่วไป , ใช้ Permission ระดับ Folder และ File



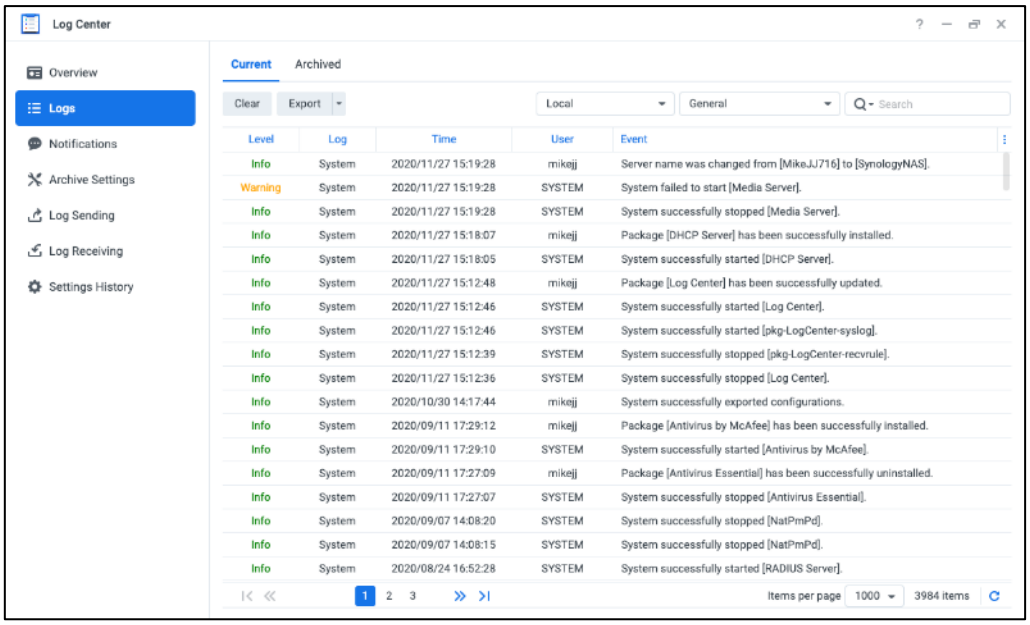
ภาพที่ 30 หน้าจอกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงโฟลเดอร์ (Shared Folder Permissions)

2) การป้องกันภัยคุกคามจากภายนอก จะต้องมีการตั้งค่าองค์ประกอบดังนี้

Firewall , Auto Block IP , จำกัดการเข้าถึงจากภายนอก (IP Whitelist)

3) การตรวจสอบและบันทึกเหตุการณ์ (Audit & Log)

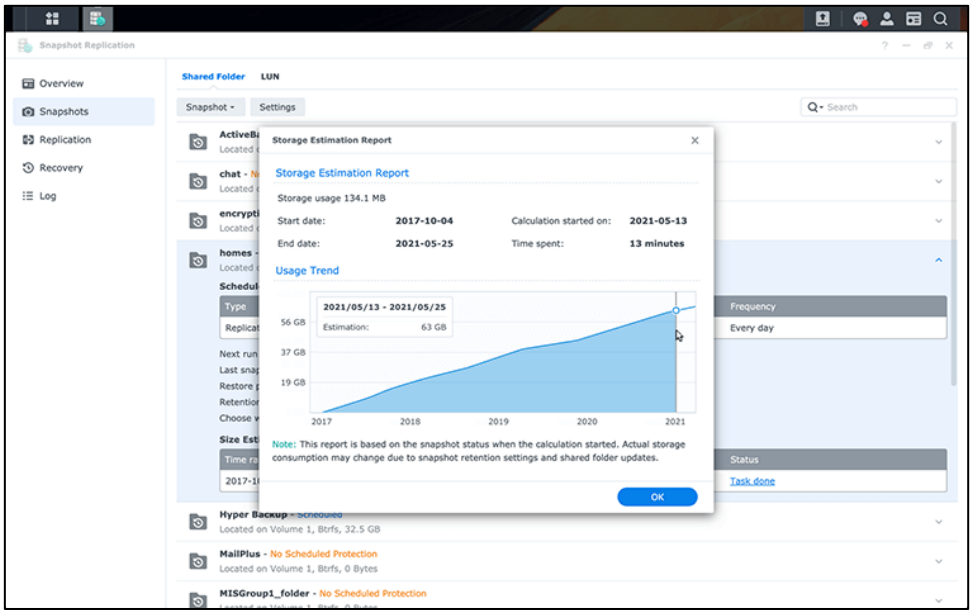
บันทึก Log การเข้าใช้งาน , ตรวจสอบพฤติกรรมผิดปกติ , ใช้ Log เป็นหลักฐานเชิงนิติวิทยาศาสตร์ (Digital Forensics)



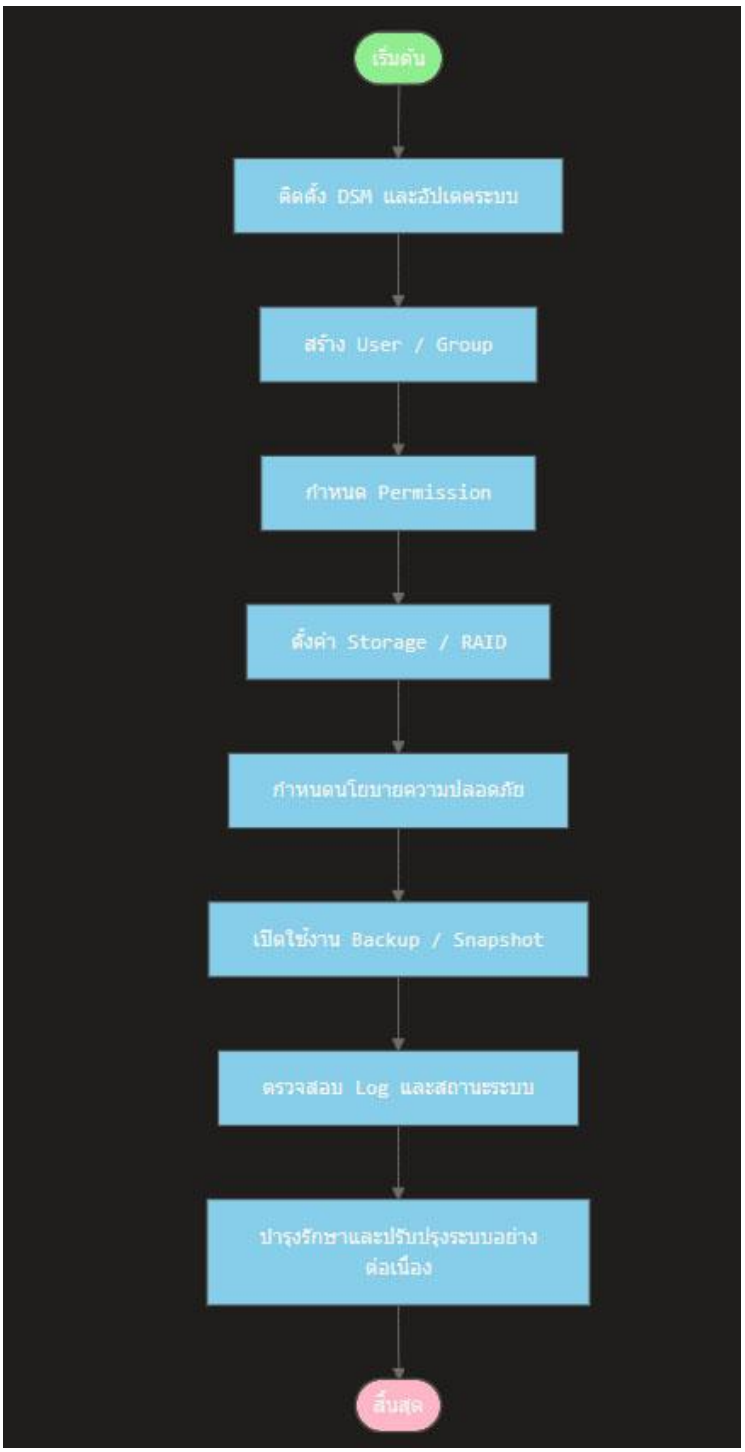
ภาพที่ 31 Log Center ของ Synology NAS

5) การสำรองข้อมูลและการกู้คืน (Backup & Recovery)

เปิดการใช้งาน Snapshot Replication , สำรองข้อมูลออกไปยัง External Storage หรือ Cloud , ทดสอบการกู้คืนข้อมูลเป็นระยะ



ภาพที่ 32 หน้าจอ Snapshot Replication



ภาพที่ 33 Flow Chart ขั้นตอนการติดตั้งและจัดการระบบ DSM (DiskStation Manager)

บทที่ 5

ใช้งานระบบ Synology NAS สำหรับผู้ใช้งาน (User Manual)

การใช้งานระบบ Synology NAS สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User) ให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึง จัดเก็บและจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสอดคล้องกับนโยบายขององค์กร ครอบคลุมการใช้งานบริการหลัก ได้แก่ File Station, Synology Drive และ Synology Photos synology contacts , synology calenda , cloud sync ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการข้อมูลในระบบศูนย์กลาง

5.1 แนวคิดพื้นฐานการใช้งานระบบ NAS สำหรับผู้ใช้

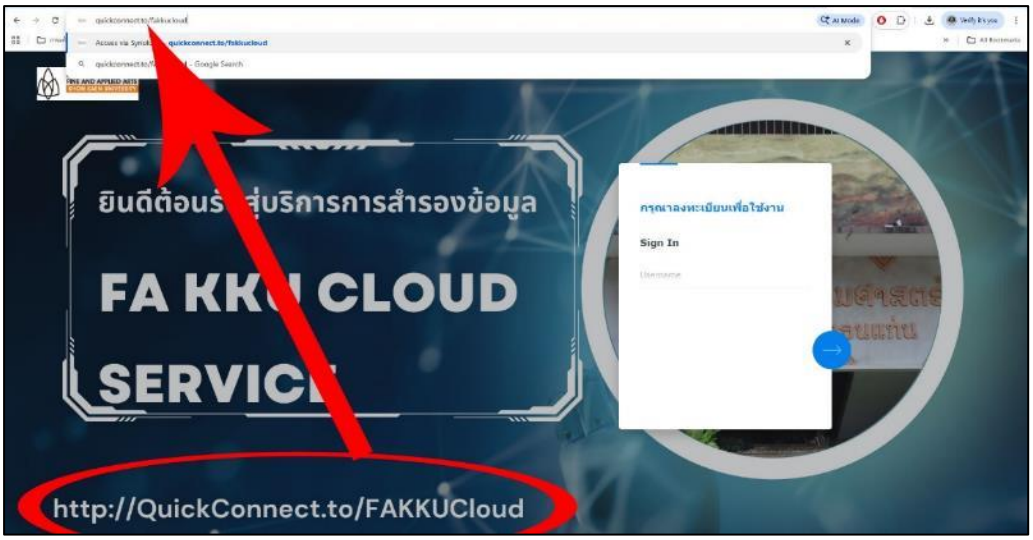
ซึ่งมีแนวคิดการจัดเก็บข้อมูลแบบศูนย์กลาง (Centralized Storage)และแนวคิดการทำงานร่วมกัน (Collaboration) โดยที่ระบบ NAS ทำหน้าที่เป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลส่วนกลางที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากหลายอุปกรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนบนเครื่องส่วนบุคคล ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกัน Synology NAS สนับสนุนการทำงานร่วมกันผ่านระบบแชร์ไฟล์ การกำหนดสิทธิ์ และการซิงค์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบและมีความปลอดภัย

5.2 การเข้าสู่ระบบ (Login) สำหรับผู้ใช้งาน

5.2.1 แนวทางการเริ่มต้นเข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบคลาวด์บน Synology NAS สำหรับผู้ใช้งาน สามารถแบ่งแนวทางการเข้าใช้งานออกเป็น 2 กรณี ตามสถานที่ที่ผู้ใช้งานเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ดังนี้

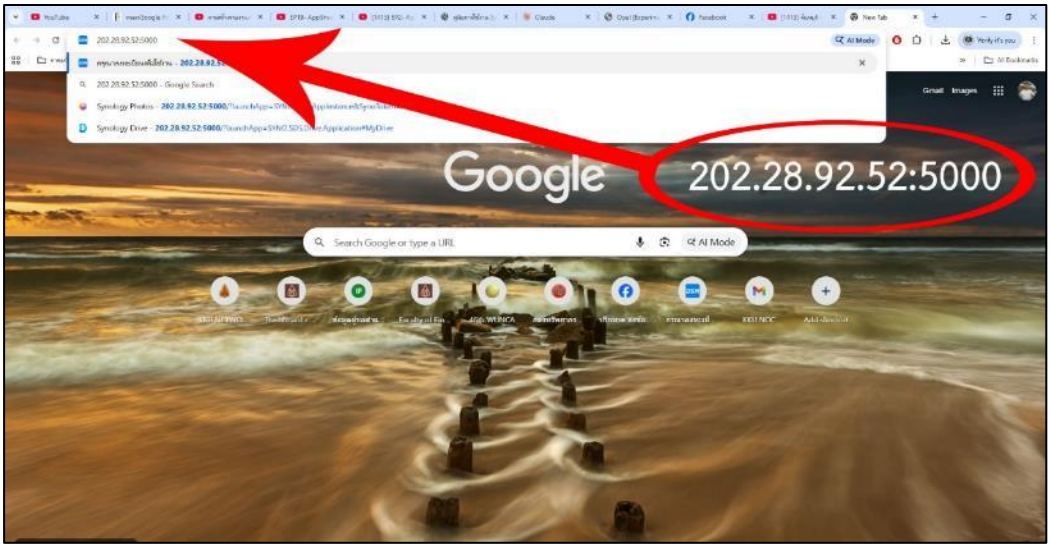
1) กรณีผู้ใช้งานอยู่นอกพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์มาตรฐาน เช่น Google Chrome, Microsoft Edge หรือ Mozilla Firefox โดยเข้าใช้งานผ่านบริการ Quick Connect ที่อยู่เว็บไซต์ https://quickconnect.to/fakkucloud ซึ่งเป็นช่องทางเดียวที่อนุญาตให้เข้าถึงระบบคลาวด์จากเครือข่ายภายนอกได้อย่างปลอดภัย



ภาพที่ 34 ตัวอย่างการเข้าสู่ระบบคลาวด์จากเครือข่ายภายนอกผ่าน QuickConnect

2) กรณีผู้ใช้งานอยู่ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าสู่ระบบได้ 2 วิธี ได้แก่

- เข้าใช้งานผ่านบริการ QuickConnect ตามวิธีการเดียวกับกรณีผู้ใช้งานภายนอกมหาวิทยาลัย
- หรือเข้าสู่ระบบโดยพิมพ์หมายเลขไอพี (IP Address) ของระบบโดยตรงในช่อง URL ของเว็บเบราว์เซอร์ดังนี้ **202.28.92.52:5000**

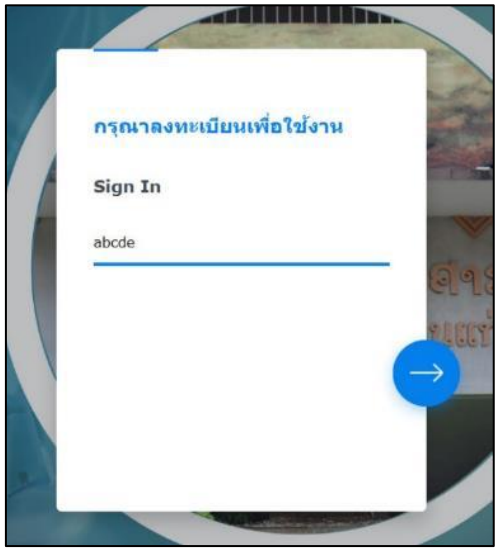


ภาพที่ 35 ตัวอย่างการเข้าสู่ระบบคลาวด์จากเครือข่ายภายในผ่าน 202.28.92.52:5000

3) ผู้ใช้งานต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบ ทั้งนี้ชื่อผู้ใช้ให้ใช้ชื่อเดียวกับอีเมลของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยไม่ต้องระบุส่วนต่อท้าย @kku.ac.th

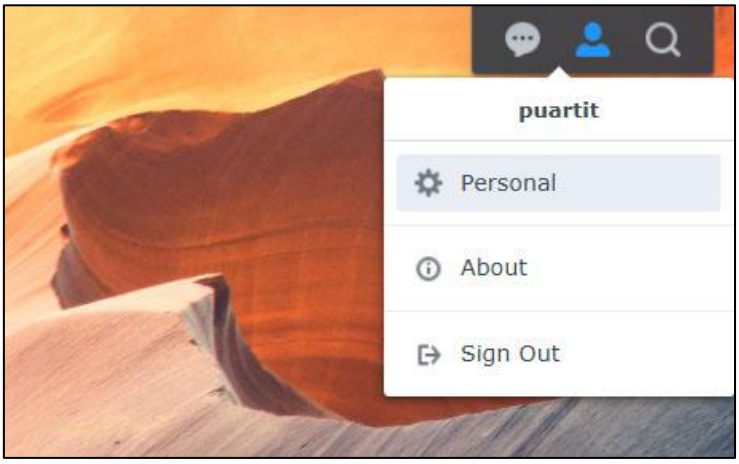
ตัวอย่าง

- หากอีเมลของผู้ใช้งานคือ example@kku.ac.th
- ให้กรอกชื่อผู้ใช้เป็น example



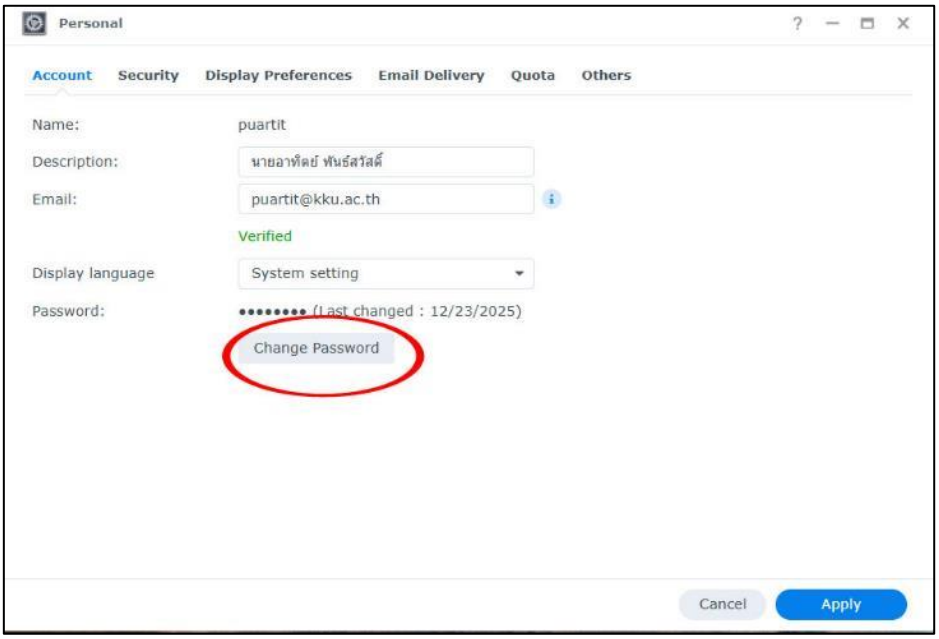
ภาพที่ 36 ตัวอย่างการป้อน Username

4) เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบเป็นครั้งแรกเรียบร้อยแล้วควรเปลี่ยนรหัสผ่านทันทีโดยคลิกที่ไอคอนผู้ใช้งานบริเวณมุมขวาบนของหน้าจอ เพื่อเข้าสู่เมนูการตั้งค่ารหัสผ่านดังแสดงในภาพที่ 34



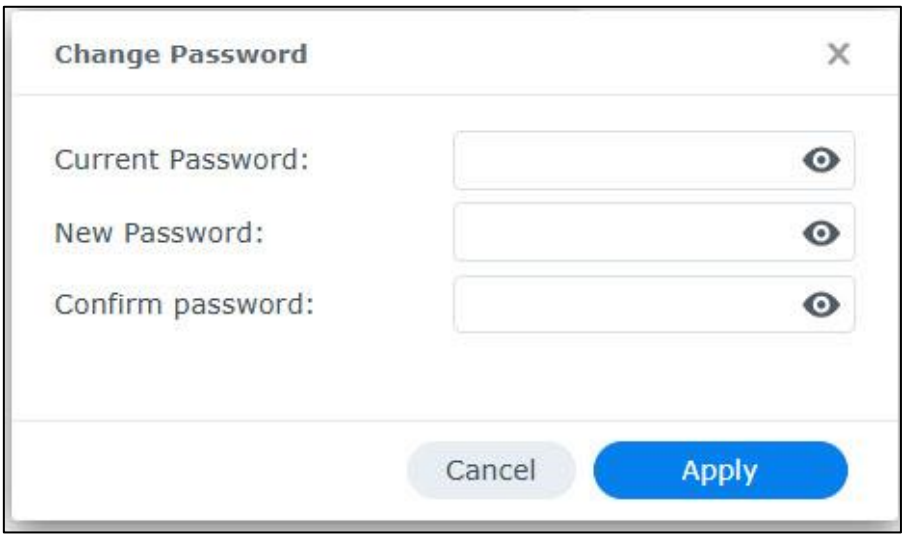
ภาพที่ 37 การตั้งค่าเปลี่ยนแปลง Password (1)

5) จากนั้นเลือก personal จะปรากฏภาพด้านล่างขึ้นมา



ภาพที่ 38 การตั้งค่าเปลี่ยนแปลง Password (2)

6) เมื่อคลิกเมนู Change Password ระบบจะแสดงหน้าจอการเปลี่ยนรหัสผ่าน (ภาพที่ 35) ให้ผู้ใช้งานกรอกรหัสผ่านเดิม รหัสผ่านใหม่ และยืนยันรหัสผ่านใหม่ตามลำดับ จากนั้นกดปุ่ม Apply เพื่อยืนยัน



ภาพที่ 39 การตั้งค่าเปลี่ยนแปลง Password (3)

5.3 การใช้งาน application ที่ให้บริการในระบบคลาวด์

5.3.1 การใช้งาน File Station

การจัดการไฟล์และเอกสารภายในระบบ **File Station** ได้รับการออกแบบโดยยึดหลักการบริหารจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล (Access Control) เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และความเหมาะสมต่อบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม โดยระบบจะกำหนดให้ผู้ใช้แต่ละรายเห็นโครงสร้างโฟลเดอร์และเมนูด้านซ้ายมือแตกต่างกันตามสิทธิ์ที่ได้รับ ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเท่านั้นผู้ใช้สามารถจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ดังนี้

- สร้างโฟลเดอร์ใหม่
- อัปโหลดไฟล์จากเครื่องคอมพิวเตอร์
- ดาวน์โหลดไฟล์
- จัดการไฟล์ตามสิทธิ์ที่ได้รับ

การใช้งาน File Station ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและเป็นระบบ โดยไม่กระทบต่อความปลอดภัยของข้อมูลส่วนรวม

1) พื้นที่ Home (Home Directory)

ผู้ใช้ทุกคนจะได้รับพื้นที่จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลในรูปแบบ **Home** (ขนาดพื้นที่จัดเก็บขึ้นอยู่กับการกำหนดของ Admin) ซึ่งเป็นพื้นที่เฉพาะของแต่ละ User โดย

- ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข ลบ และจัดการไฟล์ภายใน Home ของตนเองได้อย่างอิสระ
- ผู้ใช้รายอื่นจะไม่สามารถมองเห็นหรือเข้าถึงข้อมูลใน Home ของผู้อื่นได้
- พื้นที่ดังกล่าวเหมาะสำหรับจัดเก็บไฟล์งานส่วนบุคคล ไฟล์ร่าง หรือเอกสารที่ยังไม่ต้องการเผยแพร่ในระดับหน่วยงาน

การกำหนด Home Directory ลักษณะนี้ช่วยส่งเสริมความเป็นส่วนตัวและลดความเสี่ยงด้านการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต

2) โฟลเดอร์ DMS FA KKU

โฟลเดอร์นี้ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่สำหรับระบบงานสารบรรณและเอกสารทางการบริหารของคณะ โดย

- จะปรากฏให้เห็นเฉพาะผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในระบบสารบรรณเท่านั้น
- ผู้ใช้ในกลุ่มอื่นจะไม่สามารถมองเห็นโฟลเดอร์นี้ในเมนูด้านซ้ายมือของ File Station
- ภายในโฟลเดอร์สามารถจัดเก็บหนังสือราชการ เอกสารคำสั่ง บันทึกข้อความ และเอกสารที่มีความอ่อนไหว

การจำกัดการมองเห็นและการเข้าถึงช่วยเสริมสร้างความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลทางราชการ

3) โฟลเดอร์ FA KKU PR

เป็นพื้นที่สำหรับงานด้านประชาสัมพันธ์ของคณะ โดย

- ผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่มงานประชาสัมพันธ์เท่านั้นที่จะเห็นและเข้าถึงโฟลเดอร์นี้
- สามารถจัดเก็บไฟล์ข่าวประชาสัมพันธ์ รูปภาพกิจกรรม วิดีโอ และสื่อดิจิทัลต่าง ๆ
- ผู้ใช้กลุ่มอื่นจะไม่เห็นโฟลเดอร์ดังกล่าวในระบบ

แนวทางนี้ช่วยให้การจัดการสื่อประชาสัมพันธ์เป็นระบบและลดความสับสนจากการใช้งานร่วมกับกลุ่มงานอื่น

4) โฟลเดอร์ งานบริการการศึกษาและพัฒนานักศึกษา

โฟลเดอร์นี้ถูกกำหนดสิทธิ์แบบแบ่งระดับการใช้งาน ดังนี้

- ผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มงานบริการการศึกษาและพัฒนานักศึกษา จะสามารถ ดู แก้ไข และจัดการไฟล์ได้ทั้งหมด
- ผู้ใช้จากกลุ่มงานอื่นจะสามารถ มองเห็นและเปิดดูข้อมูลได้เท่านั้น (Read-only) ไม่สามารถแก้ไขหรือเพิ่มไฟล์ได้

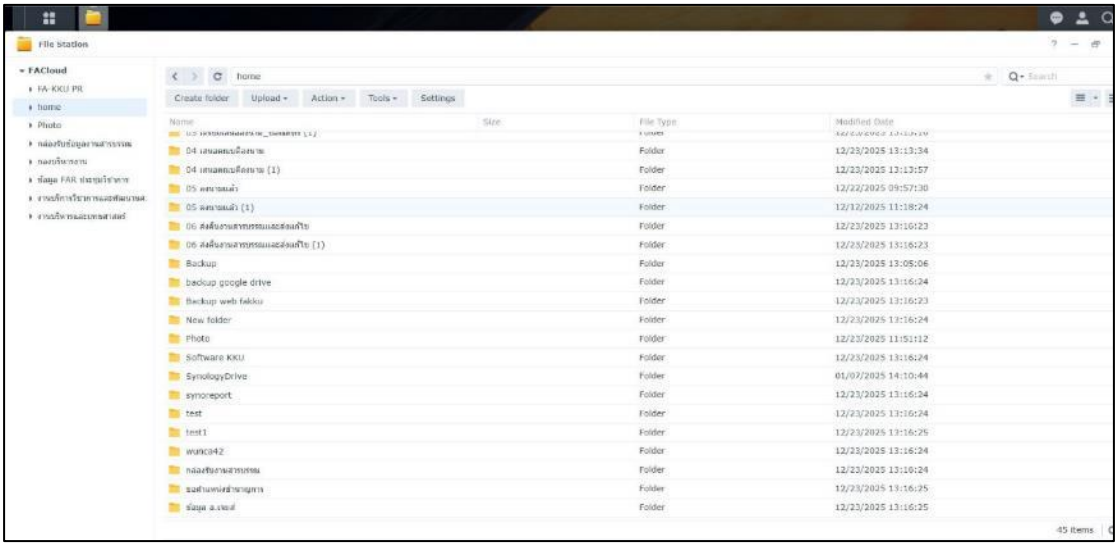
รูปแบบนี้ช่วยให้ข้อมูลสำคัญสามารถเผยแพร่เพื่อการประสานงานภายในคณะได้ โดยยังคงความถูกต้องของข้อมูลต้นฉบับ

5) โฟลเดอร์ งานบริหารและยุทธศาสตร์

เป็นพื้นที่สำหรับเอกสารด้านแผนงาน นโยบาย และการบริหารจัดการ โดย

- ผู้ใช้งานในกลุ่มงานบริหารและยุทธศาสตร์จะมีสิทธิ์ **ดู แก้ไข และจัดการข้อมูล**
- ผู้ใช้งานจากกลุ่มงานอื่นจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เฉพาะในระดับการอ่านเท่านั้น

การกำหนดสิทธิ์ในลักษณะนี้ช่วยสนับสนุนการทำงานเชิงบูรณาการ พร้อมทั้งรักษาความถูกต้องและความเป็นทางการของเอกสารเชิงนโยบาย



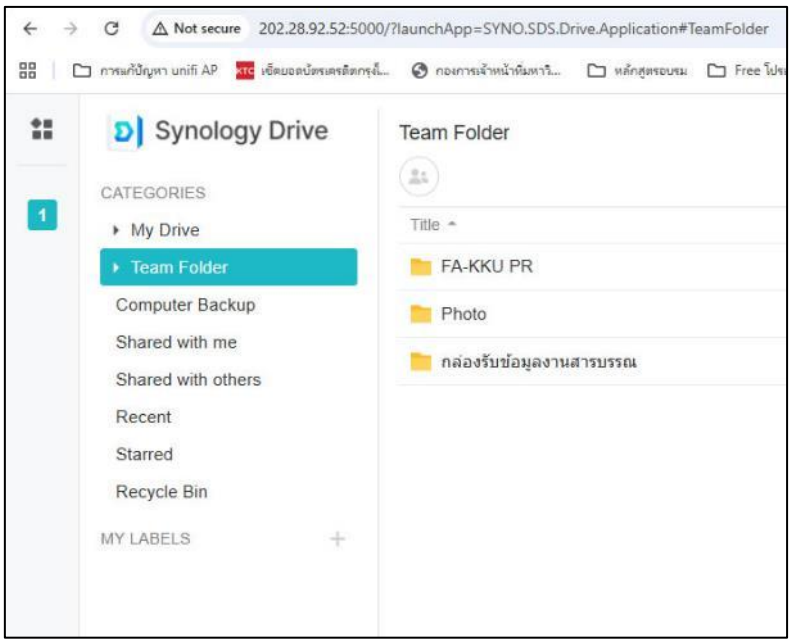
ภาพที่ 40 หน้าจอ File Station หลังเข้าสู่ระบบ

5.3.2 การใช้งาน **Synology Drive**

Synology Drive ทำงานภายใต้แนวคิดการซิงค์ข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ผู้ใช้กับ NAS แบบสองทาง (Two-way Sync) ซึ่งช่วยให้ข้อมูลมีความสอดคล้องกันตลอดเวลา ผู้ใช้สามารถเข้าถึงไฟล์ผ่าน Web Portal เพื่อดู แก้ไข และแชร์ไฟล์กับผู้อื่นได้ ผู้ใช้สามารถที่จะดำเนินการได้ดังนี้

- แชร์ไฟล์ผ่านลิงก์
- กำหนดวันหมดอายุของลิงก์
- กำหนดสิทธิ์ผู้รับไฟล์

การใช้งานลักษณะนี้ช่วยสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ

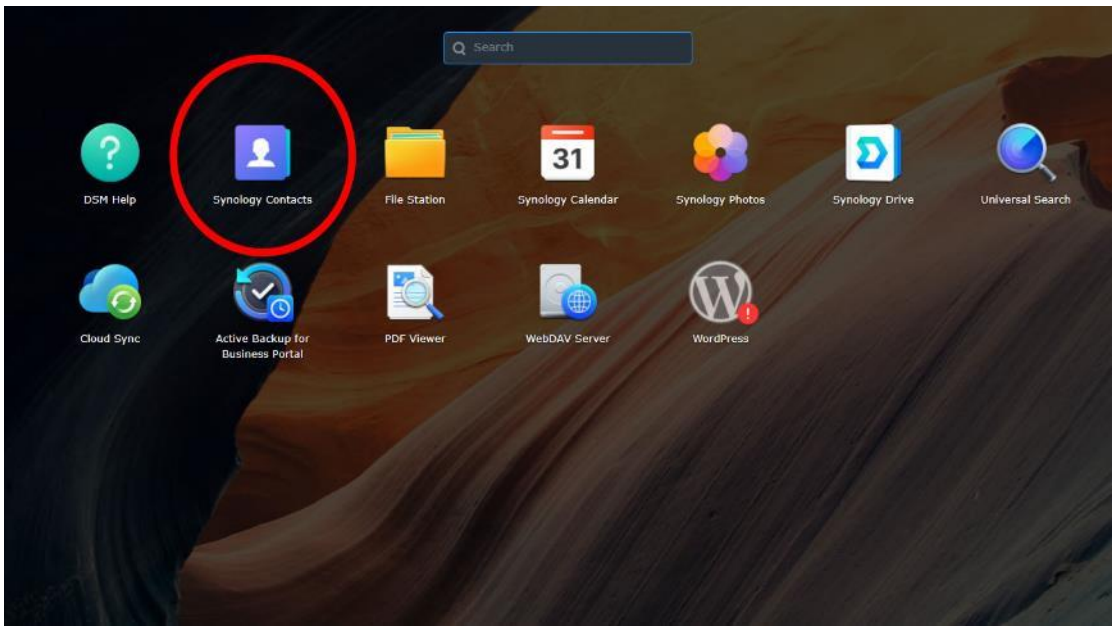


ภาพที่ 41 หน้า Synology Drive Web Portal

5.3.3 การใช้งาน Synology Contacts

Synology Contacts เป็นแอปพลิเคชันสำหรับจัดการข้อมูลผู้ติดต่อแบบศูนย์กลาง (Centralized Contact Management) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม จัดเก็บ และเรียกใช้งานข้อมูลรายชื่อบุคคลหรือหน่วยงานอย่างเป็นระบบ แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการ **Personal Information Management (PIM)** ซึ่งช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลผู้ติดต่อในองค์กร

ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานผ่าน Web Browser โดยเลือกเมนู **Synology Contacts** หลังจากเข้าสู่ระบบ DSM



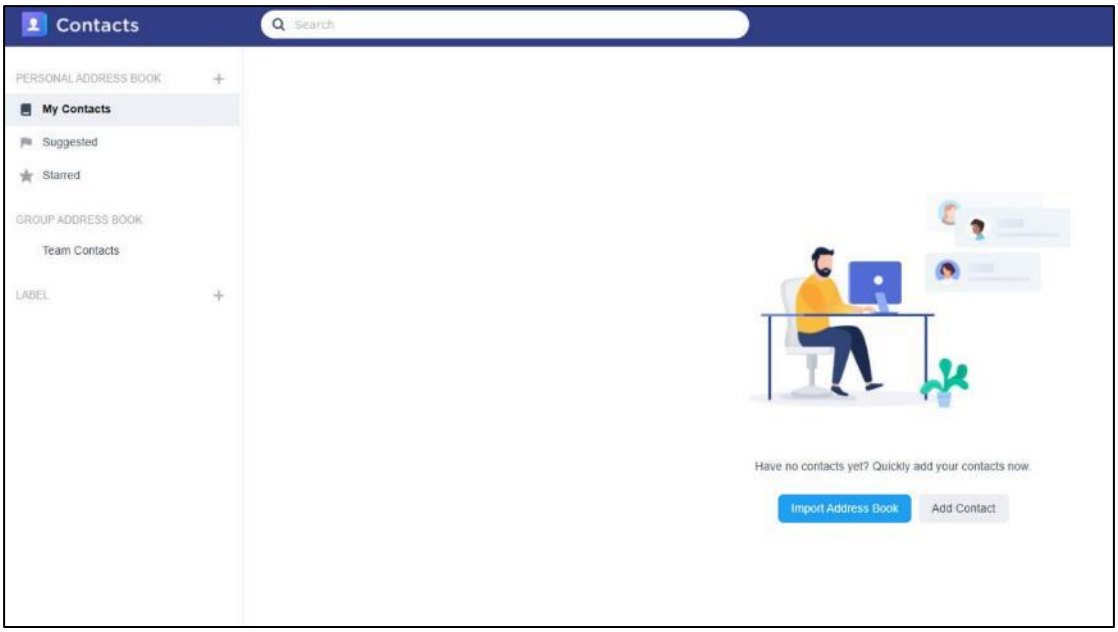
ภาพที่ 42 หน้าแรกของ Synology Contacts

การเพิ่มและจัดการผู้ติดต่อ

ผู้ใช้สามารถ:

- เพิ่มข้อมูลผู้ติดต่อ เช่น ชื่อ อีเมล เบอร์โทรศัพท์
- แก้ไขและลบข้อมูลผู้ติดต่อ
- จัดกลุ่มผู้ติดต่อเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

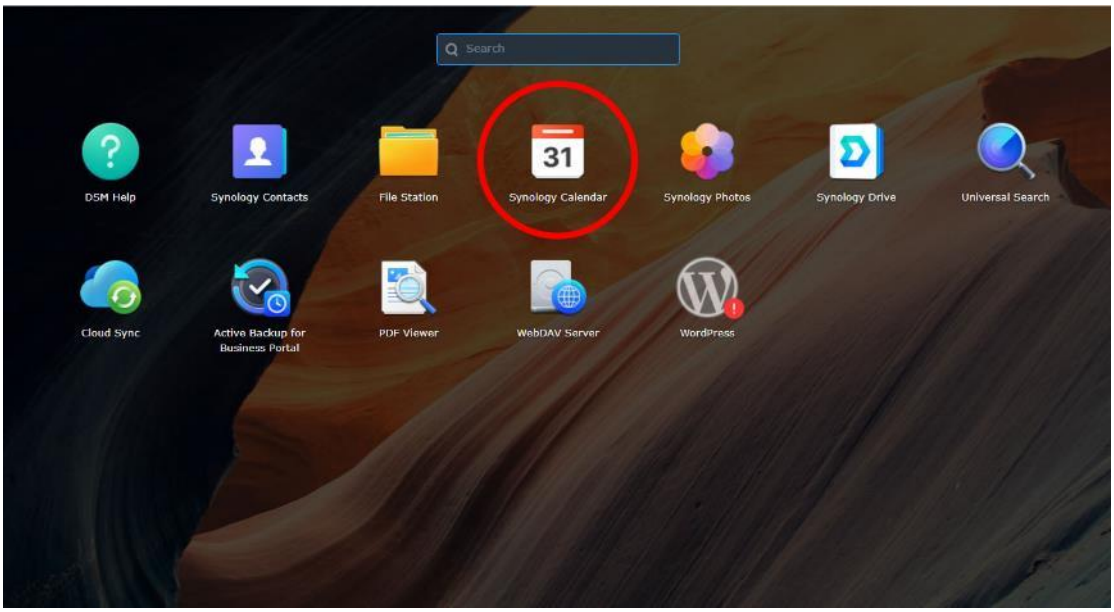
การจัดการผู้ติดต่อในลักษณะนี้ช่วยสนับสนุนการทำงานร่วมกันภายในองค์กร และเพิ่มความเป็นระบบในการสื่อสาร



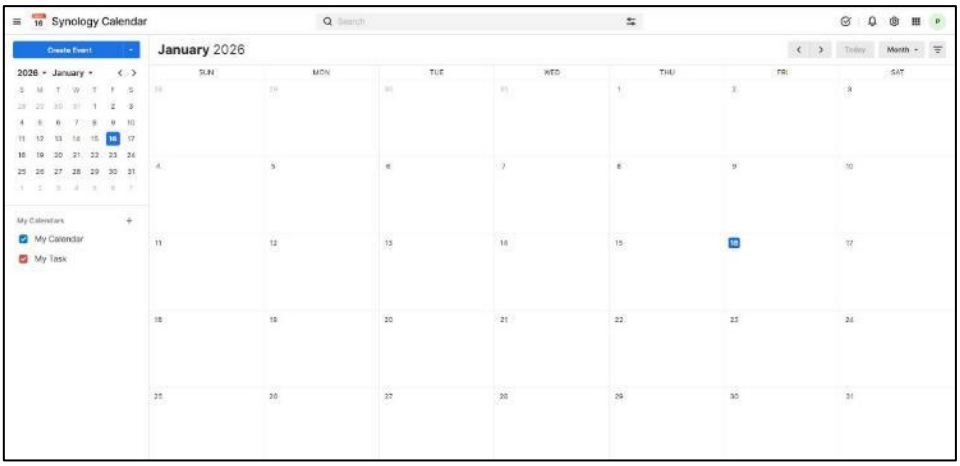
ภาพที่ 43 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลผู้ติดต่อ

5.3.4 การใช้งาน Synology Calendar

ผู้ใช้เข้าสู่แอปพลิเคชันผ่าน DSM และเลือกเมนู **Synology Calendar**



ภาพที่ 44 ไอคอน Sinology Calendar



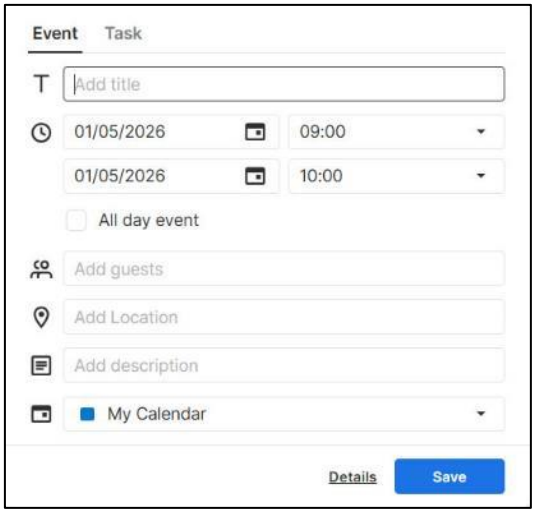
ภาพที่ 45 Synology Calendar แสดงมุมมองปฏิทิน

การสร้างและจัดการปฏิทิน

ผู้ใช้สามารถ:

- สร้างปฏิทินส่วนตัวหรือปฏิทินกลุ่ม
- เพิ่มกิจกรรม นัดหมาย หรือกำหนดการ
- แชร์ปฏิทินกับผู้ใช้อื่นตามสิทธิ์ที่ได้รับ

การใช้ปฏิทินร่วมกันช่วยลดความซ้ำซ้อนในการนัดหมาย และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีม



ภาพที่ 46 การเพิ่มเหตุการณ์ในปฏิทิน

5.3.5 การใช้งาน Cloud Sync

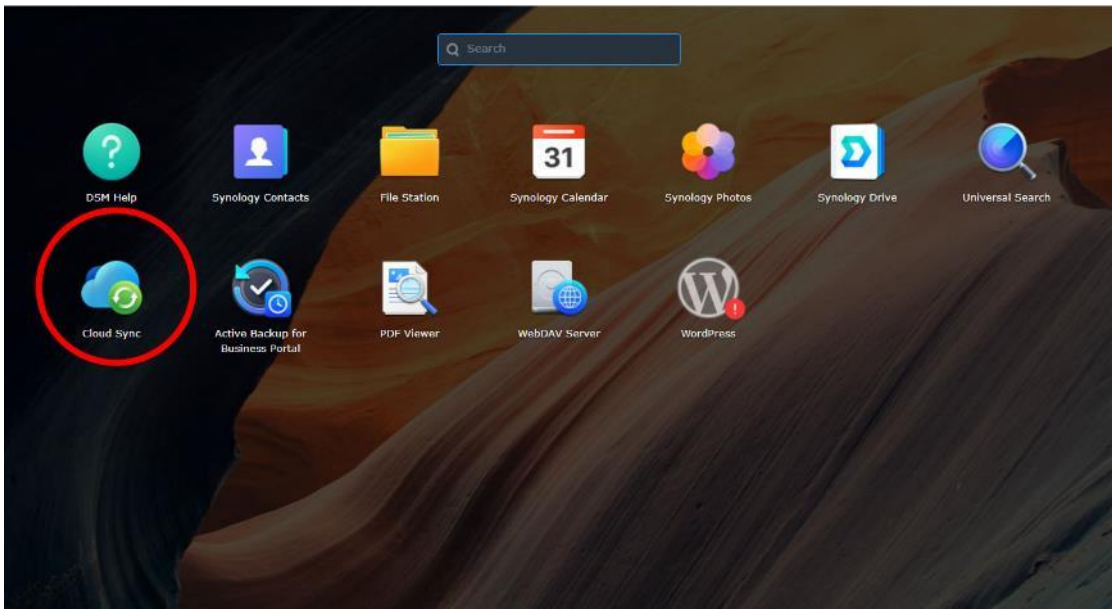
Cloud Sync เป็นเครื่องมือสำหรับเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Synology NAS กับบริการ Cloud ภายนอก เช่น Google Drive, OneDrive หรือ Dropbox โดยอาศัยแนวคิด **Hybrid Cloud Storage** ซึ่งผสานข้อดีของระบบจัดเก็บข้อมูลภายในองค์กรกับบริการ Cloud ภายนอก

Cloud Sync ช่วยให้:

- ข้อมูลมีสำเนาอยู่ทั้งใน NAS และ Cloud
- ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลจากหลายแพลตฟอร์ม
- เพิ่มความต่อเนื่องในการทำงาน (Work Continuity)

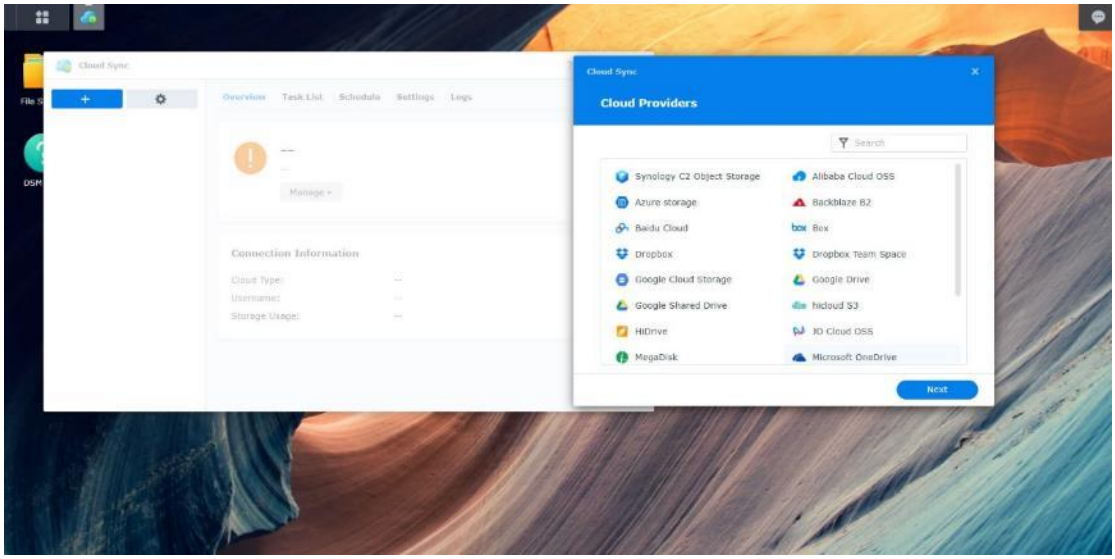
แม้การตั้งค่าหลักจะเป็นหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ แต่ผู้ใช้มีบทบาทในการ:

- จัดการโฟลเดอร์ที่ซิงค์
- ตรวจสอบสถานะการซิงค์ข้อมูล
- ใช้งานข้อมูลที่ถูกซิงค์อย่างถูกต้องตามนโยบายองค์กร



ภาพที่ 47 ไอคอน Cloud Sync

เราสามารถเชื่อมต่อการ Sync ข้อมูลจากระบบคลาวด์อื่นๆเข้ามาสำรองใน Synology NAS ได้



ภาพที่ 48 หน้าจอแสดงสถานะการซิงค์ของ Cloud Sync จากแหล่งต่างๆ

5.3.6 การใช้งาน Synology Photos

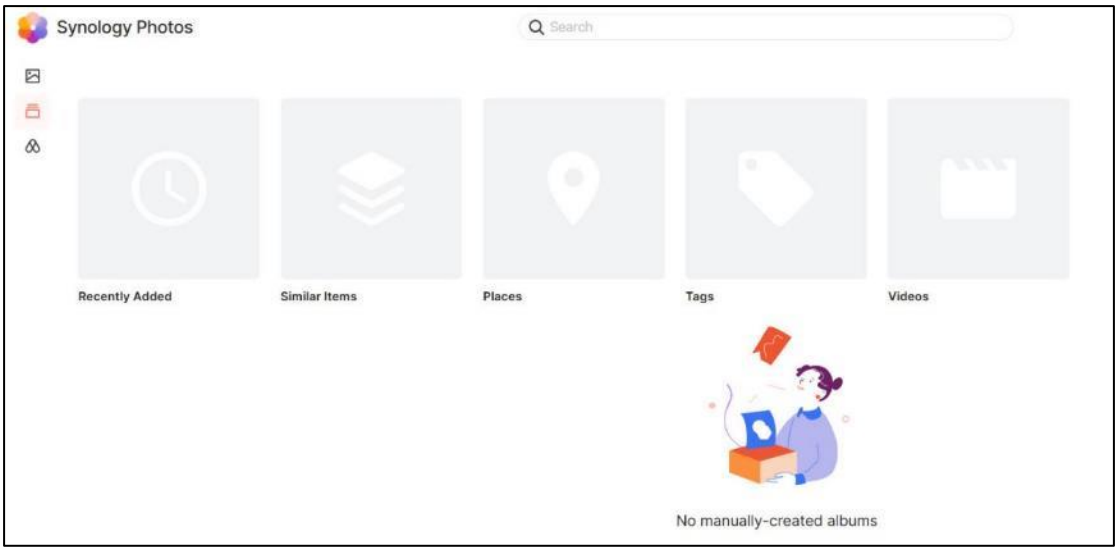
Synology Photos ทำหน้าที่เป็นระบบจัดการภาพถ่ายและสื่อดิจิทัล โดยใช้แนวคิดการจัดหมวดหมู่และการค้นหา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานสื่อได้อย่างรวดเร็ว

การจัดเก็บและจัดหมวดหมู่ภาพ

ผู้ใช้สามารถ:

- อัปโหลดภาพจากอุปกรณ์ต่าง ๆ
- จัดอัลบั้มภาพ
- ค้นหาภาพตามวันที่หรือโฟลเดอร์

Synology Photos ทำงานภายใต้สิทธิ์การเข้าถึงที่ผู้ดูแลระบบกำหนด ช่วยให้ข้อมูลภาพถ่ายมีความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย



ภาพที่ 49 หน้าจอ Synology Photos

บทที่ 6
บทสรุปและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาระบบ

6.1 สรุปภาพรวมการใช้งานระบบ Synology NAS DS923+

จากการศึกษาและวิเคราะห์การใช้งานระบบ Synology NAS DS923+ ในบริบทขององค์กรขนาดเล็กและขนาดกลาง พบว่าระบบดังกล่าวสามารถทำหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการข้อมูล (Information Infrastructure) ที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดระบบสารสนเทศสมัยใหม่ โดยมีคุณลักษณะเด่นดังต่อไปนี้

ประการแรก ในด้านโครงสร้างฮาร์ดแวร์ ระบบ Synology NAS DS923+ ได้รับการออกแบบให้มีความยืดหยุ่นและรองรับการขยายตัวของระบบ (Scalability) ผ่านการเพิ่มพื้นที่จัดเก็บข้อมูลและการกำหนดระดับ RAID ที่เหมาะสม ซึ่งช่วยเพิ่มความต่อเนื่องของข้อมูล (Data Availability) และลดความเสี่ยงจากความล้มเหลวของฮาร์ดดิสก์

ประการที่สอง ในด้านระบบปฏิบัติการ DiskStation Manager (DSM) พบว่าเป็นระบบแบบ Web-based ที่ใช้งานง่าย มีโครงสร้างการทำงานที่ชัดเจน และสามารถบริหารจัดการทรัพยากรของระบบได้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมและกำหนดนโยบายการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกันผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการต่าง ๆ ได้โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านเทคนิคเชิงลึก

ประการที่สาม ในด้านบริการและแอปพลิเคชัน ระบบ Synology NAS DS923+ มีแอปพลิเคชันที่ครอบคลุมการใช้งานด้านการจัดเก็บ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ได้แก่ File Station, Synology Drive, Synology Photos, Synology Contacts, Synology Calendar และ Cloud Sync ซึ่งช่วยสนับสนุนการทำงานแบบดิจิทัล (Digital Workplace) และลดการพึ่งพาระบบจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายบนอุปกรณ์ส่วนบุคคล

ประการสุดท้าย ในด้านความมั่นคงปลอดภัยและการบริหารจัดการ พบว่าระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามบทบาท (Role-based Access Control) มีระบบบันทึกเหตุการณ์ (Log) และกลไกด้านความปลอดภัยที่สอดคล้องกับหลักการ CIA Triad ได้แก่ ความลับของข้อมูล (Confidentiality) ความถูกต้องของข้อมูล (Integrity) และความพร้อมใช้งานของข้อมูล (Availability)

จากภาพรวมดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่าระบบ Synology NAS DS923+ เป็นแพลตฟอร์มที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในองค์กรขนาดเล็กและขนาดกลาง ทั้งในภาคการศึกษา ภาคธุรกิจ และหน่วยงานภาครัฐ

6.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อยอดในอนาคต

แม้ว่าระบบ Synology NAS DS923+ จะมีศักยภาพในการใช้งานในระดับองค์กร แต่ยังสามารถพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความยั่งยืนของระบบได้ ดังนี้

6.2.1 การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและประสิทธิภาพระบบ

ควรพิจารณาเพิ่มหน่วยความจำ (RAM) และปรับปรุงโครงสร้างเครือข่ายให้รองรับความเร็วที่สูงขึ้น เช่น การใช้เครือข่าย 10GbE เพื่อรองรับปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในองค์กรที่มีการใช้งานสื่อดิจิทัลหรือข้อมูลขนาดใหญ่

6.2.2 การยกระดับความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

องค์กรควรพัฒนาแนวทางด้านความปลอดภัยในระดับนโยบาย เช่น

- การบังคับใช้ Multi-Factor Authentication กับผู้ใช้งานทุกระดับ
- การกำหนดรอบการตรวจสอบ Log และการประเมินความเสี่ยงของระบบ
- การจัดทำแผนรับมือเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย (Incident Response Plan)

แนวทางดังกล่าวจะช่วยลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

6.2.3 การบูรณาการระบบ NAS กับบริการ Cloud และระบบอื่น

ในอนาคต องค์กรสามารถพัฒนาระบบ NAS ให้ทำงานร่วมกับ Cloud Services หรือระบบสารสนเทศอื่น ๆ เช่น ระบบ ERP, LMS หรือระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้แนวคิด Hybrid Cloud และ Data Integration เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและขีดความสามารถของระบบ

6.2.4 การพัฒนาศักยภาพผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ

การอบรมผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบอย่างต่อเนื่องเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้ประโยชน์จากระบบได้อย่างเต็มศักยภาพ องค์กรควรจัดทำคู่มือการใช้งาน ฉบับย่อ และคู่มือเชิงลึก รวมถึงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยและการใช้งานอย่างถูกต้อง

6.2.5 การต่อยอดสู่การวิเคราะห์ข้อมูลและระบบอัจฉริยะในระยะยาว

ระบบ Synology NAS สามารถนำไปต่อยอดสู่การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) หรือการจัดการข้อมูลอัจฉริยะ โดยเชื่อมโยงกับเครื่องมือด้าน Business Intelligence หรือระบบ AI เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

ระบบ Synology NAS DS923+ มิได้เป็นเพียงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบสารสนเทศองค์กรที่สามารถสนับสนุนการทำงาน การสื่อสาร และการบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างครบวงจร การพัฒนาระบบต่อยอดในอนาคตควรมุ่งเน้นการบูรณาการเทคโนโลยี การยกระดับความปลอดภัย และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ควบคู่กัน เพื่อให้ระบบมีความยั่งยืนและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์กรในยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

Laudon, K. C., และ Laudon, J. P. (2563). การจัดการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการองค์กรดิจิทัล (พิมพ์ครั้งที่ 16). Pearson Education.

O'Brien, J. A., และ Marakas, G. M. (2562). ระบบสารสนเทศเบื้องต้น. McGraw-Hill Education.

Stair, R. M., และ Reynolds, G. W. (2564). หลักการของระบบสารสนเทศ. Cengage Learning.

Tanenbaum, A. S., และ Van Steen, M. (2560). ระบบกระจายศูนย์: หลักการและรูปแบบ. Pearson Education.

Patterson, D. A., Gibson, G., และ Katz, R. H. (2531). ระบบ RAID: แนวคิดการจัดเก็บข้อมูลแบบซ้ำซ้อน. วารสาร ACM SIGMOD, 109–116.

Silberschatz, A., Galvin, P. B., และ Gagne, G. (2561). แนวคิดระบบปฏิบัติการ. Wiley.

Whitman, M. E., และ Mattord, H. J. (2564). หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ. Cengage Learning.

Synology Inc. (2566). เอกสารข้อมูลผลิตภัณฑ์ Synology DiskStation DS923+.

Synology Inc. (2567). คู่มือผู้ดูแลระบบ DiskStation Manager (DSM).

Ward, J., และ Peppard, J. (2559). การบริหารเชิงกลยุทธ์ของระบบสารสนเทศ. Wiley.

ภาคผนวก

IT Roadmap: Synology NAS DS923+ Development Plan (3-5 Years)

มิติการพัฒนา (Dimensions)	ระยะสั้น (ปีที่ 1) วางรากฐาน (Foundation)	ระยะกลาง (ปีที่ 2-3)ขยายขีดความสามารถ (Expansion)	ระยะยาว (ปีที่ 4-5)อัจฉริยะและยั่งยืน (Intelligent)
1.Infrastructure & Performance *(โครงสร้างพื้นฐาน)*	• เพิ่ม RAM รองรับ Multi-tasking • ปรับปรุง Storage Pool / RAID • จัดทำโครงสร้าง Folder มาตรฐาน	• ติดตั้ง Network 10GbE • เพิ่ม Expansion Unit (DX517) • ติดตั้ง SSD Cache	• พิจารณาทำ Cluster / HA • Hardware Refresh ตามรอบ • แผน Lifecycle Management
2. Security & Governance *(ความปลอดภัย)*	• บังคับใช้ 2FA (Admin) • ตั้งค่า Firewall / Auto Block • กำหนด Access Policy พื้นฐาน	• แผน Backup & DR เต็มรูปแบบ • ใช้ Snapshot Replication • เชื่อมต่อ LDAP / AD	• ใช้ Zero Trust Security Model • ทำ Security Audit โดย 3rd Party • ใช้ DLP ป้องกันข้อมูลรั่วไหล

มิติการพัฒนา (Dimensions)	**ระยะสั้น (ปีที่ 1) วางรากฐาน (Foundation)**	**ระยะกลาง (ปีที่ 2-3)ขยายขีดความสามารถ (Expansion)**	**ระยะยาว (ปีที่ 4-5)อัจฉริยะและยั่งยืน (Intelligent)**
3. Service & Integration *(บริการและการเชื่อมต่อ)*	• เปิดใช้ Synology Drive เป็นหลัก • ย้ายไฟล์งานเข้าสู่ระบบกลาง	• ทำ Hybrid Cloud (Cloud Sync) • เชื่อมต่อระบบงาน (LMS, ERP) • ใช้ Calendar & Contacts องค์กร	• ใช้ BI Dashboard วิเคราะห์ข้อมูล • เชื่อมต่อ AI จัดหมวดหมู่ • ยกระดับเป็น Corporate Data Lake
4. People & Capability ***(บุคลากร)***	• จัดทำคู่มือ Admin / User • อบรมการใช้งานเบื้องต้น	• อบรม Admin ระดับ Advance • สร้าง Super User ประจำหน่วยงาน	• กำหนด KPI การจัดการข้อมูล • ประเมิน ROI / TCO • นโยบาย Green IT
🏁 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	"ระบบเสถียร ใช้งานถูกต้อง"	"รองรับ Scale & ลดความเสี่ยง"	"Data Driven & Strategic Hub"