

ระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี

นายประติภาส สุขเสาร์เกิด
กลุ่มดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสุขภาพ
ศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี Cloud5.hpc.go.th มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับแฟ้มข้อมูลในองค์กร โดยปัจจุบันองค์กรมีปัญหาคความเสียหายที่เกิดขึ้นกับแฟ้มข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลติดไวรัส คอมพิวเตอร์เสียหายไม่สามารถกู้แฟ้มข้อมูลคืนมาได้ ผู้ใช้งานทำอุปกรณ์เก็บข้อมูลหาย และเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ ๆ ที่มีการเปลี่ยนไปใช้งานอุปกรณ์เก็บข้อมูลชนิดใหม่ที่เรียกว่า SSD (Solid State Drive) ซึ่งเป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่มีความเร็วในการอ่านและเขียนข้อมูลสูงเมื่อเทียบกับอุปกรณ์เก็บข้อมูลชนิด HDD (Hard disk Drive) แบบเดิม แต่ด้วยอุปกรณ์ Solid State Drive มีขนาดพื้นที่ในการเก็บข้อมูลน้อยกว่า เนื่องจากมีราคาแพง จึงทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ ๆ มีพื้นที่ในการเก็บแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้งานน้อยลง และมีโอกาสสูงที่จะไม่สามารถกู้แฟ้มข้อมูลคืนได้เมื่อเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบ SSD (Solid State Drive) จากปัญหาเบื้องต้นเหล่านี้ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องเสียเวลาไปกับการกู้คืนข้อมูล รวมถึงได้มีการแนะนำให้ผู้ใช้งานต้องมีการสำรองข้อมูลไว้ในอุปกรณ์เก็บข้อมูลอื่น ๆ เพื่อป้องกันแฟ้มข้อมูลสูญหาย

ระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี เป็นระบบจัดเก็บแฟ้มข้อมูลและประมวลผลที่ถูกเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายขององค์กร มีความเป็นส่วนตัวสูง ปลอดภัย ออกแบบให้ใช้งานได้ผ่าน Web Service และมีแอปพลิเคชันสำหรับรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถใช้งานระบบได้ง่าย ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงแฟ้มข้อมูลผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลายได้ ตัวระบบยังสามารถช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการใช้งานแฟ้มข้อมูลหรือการจัดการแฟ้มข้อมูลผ่าน Web Service รวมทั้งผู้ใช้งานยังสามารถติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และทำสำเนาแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ให้ไปสำรองไว้ในระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานเสียหาย ผู้ใช้งานสามารถส่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไปซ่อม และสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นทำงานต่อได้ทันที ไม่ต้องรอให้เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค กู้แฟ้มข้อมูลหรือโอนแฟ้มข้อมูลที่จะใช้งานออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสียหาย อีกทั้งผู้ใช้งานยังแชร์กันใช้งานแฟ้มข้อมูล และส่งต่อแฟ้มข้อมูลให้กันระหว่างผู้ใช้งานผ่านระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรีได้โดยตรง จึงไม่จำเป็นต้องใช้ USB Flash Drive ในการแลกเปลี่ยนแฟ้มข้อมูลอีกต่อไปและเป็นการหยุดวงจรการแพร่กระจายของไวรัสคอมพิวเตอร์หลายชนิดที่ใช้ USB Flash Drive เป็นตัวนำพาได้อีกด้วย ระบบแฟ้มข้อมูลมีการสำเนาแฟ้มข้อมูลตามวันและเวลาที่มีการแก้ไข ดังนั้นหากแฟ้มข้อมูลปัจจุบันเสียหาย ผู้ใช้งานสามารถเรียกแฟ้มข้อมูลใน Version เก่ามาใช้งานได้

คำสำคัญ (Keywords)

Private Cloud , Web Service , คลังเก็บข้อมูล , Share Data

๑. บทนำ

หลักการและเหตุผล

จากการที่รัฐบาลได้มีนโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมเพื่อพัฒนาประเทศไทยแลนด์ ๔.๐ นั้น ทำให้ระบบราชการมีการปรับเปลี่ยนปฏิรูประบบราชการ ๔.๐ เพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ ไทยแลนด์ ๔.๐ ด้วย ซึ่งหน่วยงานของรัฐต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดวิธีการทำงานใหม่ หนึ่งในปัจจัยของการปรับเปลี่ยนสู่ระบบราชการ ๔.๐ คือการปรับสู่ความเป็นดิจิทัล (Digitalization / Digitization) เป็นการผสมผสานการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ การใช้งานข้อมูลบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน เพื่อความสะดวกแก่ ประชาชนและบุคลากรของรัฐ สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้ทุกที่ ทุกเวลา ทุกช่องทางได้อย่างมั่นคง ปลอดภัย

โดยปัจจุบันผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ในศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี บางส่วนมีการใช้งานระบบ Cloud Storage ของบริษัทเอกชนต่าง ๆ แต่ก็พบว่ามีปัญหาด้านปริมาณพื้นที่เก็บข้อมูลไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และอาจต้องใช้งบประมาณส่วนตัวในการขยายพื้นที่เก็บข้อมูลให้เพียงพอ รวมทั้งการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการทำงานของราชการบางอย่างก็ไม่ควรเก็บไว้ในระบบเก็บข้อมูลของหน่วยงาน เช่น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของเจ้าหน้าที่ อาจมีประวัติการรักษาของผู้รับบริการและข้อมูลส่วนบุคคลอื่น ๆ ติดไปด้วย ซึ่งอาจทำให้หน่วยงานได้รับผลกระทบด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนอกจากนั้นยังมีการระบาดของ Ransomware (Software เรียกค่าไถ่) ซึ่งทำให้หลายองค์กรมีความเสี่ยงต่อการถูกทำลายข้อมูลจากการติดไวรัสคอมพิวเตอร์ และอาจไม่สามารถกู้คืนข้อมูลทั้งหมดได้ ปัญหาความล่าช้าจากการโอนถ่ายข้อมูลในระหว่างการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เจ้าหน้าที่เสียเวลาในการทำงาน และด้วยปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ มีการเปลี่ยนไปใช้งานหน่วยเก็บข้อมูลชนิด SSD (Solid State Drive) ที่มีความเร็วสูง แต่ด้วยอุปกรณ์เก็บข้อมูลดังกล่าวมีราคาแพงทำให้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์มีน้อยลงมาก และด้วยเหตุผลทั้งหมดนี้จึงเกิดแนวคิดที่จะทำระบบบริการรับฝากแฟ้มข้อมูล แลกเปลี่ยน ส่งต่อแฟ้มข้อมูล และสำรองข้อมูลป้องกันการสูญหายของแฟ้มข้อมูลขึ้น

ศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี ซึ่งเป็นหน่วยงานราชการ สังกัด กระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัย ดังนั้นข้าพเจ้า ซึ่งเป็นบุคลากรปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงได้ทำการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี Cloud๕.hpc.go.th เพื่อให้มีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยและก้าวเข้าสู่การเป็นราชการ ๔.๐

๒. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี มีดังนี้

๑. เพื่อพัฒนาระบบเก็บสำรองข้อมูลที่สามารถสำรองแฟ้มข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๒. เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบเก็บข้อมูลของหน่วยงานได้จากอุปกรณ์ที่หลากหลาย โดยสามารถใช้งานผ่าน Web Service ที่ใช้งานง่าย มีความรวดเร็ว และมีการรักษาความปลอดภัยที่ดี
๓. เพื่อให้ผู้ใช้งานมีพื้นที่เก็บแฟ้มข้อมูล และมีส่วนร่วมในการจัดเก็บข้อมูลที่ชัดเจน มีการควบคุมสิทธิในการใช้งาน และสามารถให้ระบบเก็บข้อมูลกลางในแลกเปลี่ยนข้อมูลให้กันระหว่างผู้ใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน

๓. แนวคิดการพัฒนาระบบ

สาเหตุ / ปัญหา	กระบวนการที่นำมาแก้ไข	ผลลัพธ์ที่จะได้
- นโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมในประเทศไทยและนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ - ปัญหาและความเสียหายที่เกิดขึ้นกับแฟ้มข้อมูลในองค์กร - พฤติกรรมการใช้งานระบบ Cloud ของผู้ใช้งาน - การใช้งานและความเหมาะสมของอุปกรณ์ Solid State Drive (SSD) ในเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ - การติดไวรัส Ransomware	- การวิเคราะห์และศึกษาความต้องการขององค์กรในการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลาง - การออกแบบและพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางซึ่งเน้นความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย - การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับรับส่งข้อมูลผ่าน Web Service - การติดตั้งและทดสอบระบบใหม่กับผู้ใช้งานในองค์กร - การสร้างระบบสำรองข้อมูลและระบบรักษาความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล	- ระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี (Cloud5.hpc.go.th) ที่พัฒนาขึ้น - แอปพลิเคชันสำหรับรับส่งข้อมูลผ่าน Web Service - การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงแฟ้มข้อมูลในระบบเก็บข้อมูล - ระบบสำรองข้อมูลที่เก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Outcome (ผลลัพธ์ที่คาดหวัง)
- การลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับแฟ้มข้อมูลในองค์กร - การเพิ่มความปลอดภัยในการเก็บข้อมูลในองค์กร - การเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งานแฟ้มข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลกลาง - การลดเวลาในการกู้คืนแฟ้มข้อมูลหากเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์เก็บข้อมูล - การลดความเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูลจากการติดไวรัสคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เก็บข้อมูลเสียหาย

การพัฒนากระบวนการเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรีนั้น แต่เดิมมีแนวคิดเพื่อแก้ปัญหาการกู้ข้อมูล การซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่หน่วยความจำมีความเสียหาย ปัญหาดังกล่าวทำให้เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ ต้องใช้เวลาในการกู้ข้อมูลจากหน่วยเก็บข้อมูล โดยบางกรณีใช้เวลาในการกู้คืนข้อมูลออกจากตัวเครื่องนานหลายวัน และอาจเก็บกู้ข้อมูลออกไม่ได้เลยเนื่องจากอุปกรณ์เก็บข้อมูล (Harddisk) เสียหายมากเกินไป และด้วยในปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของไวรัสเรียกค่าไถ่ (Ransomware) จึงได้มีการพัฒนาต่อยอดเป็นระบบฝากข้อมูลกลางขึ้นเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลจากการติดไวรัสเรียกค่าไถ่

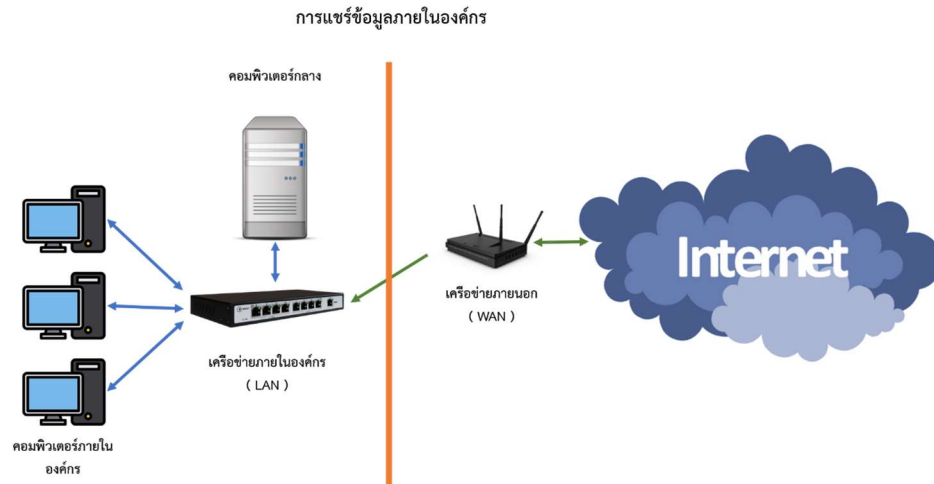
กระบวนการเก็บกู้ข้อมูล

ลำดับ	ขั้นตอน	ผู้ดำเนินการ	อธิบาย	ระยะเวลา
๑	ผู้ใช้งานส่งซ่อม	ผู้ใช้งาน	ผู้ใช้งานส่งซ่อมในระบบแจ้งซ่อม Online	ไม่เกิน ๑ วัน
๒	เก็บกู้ข้อมูล	ช่างผู้ดำเนินการ	เก็บกู้ข้อมูลด้วยการใช้โปรแกรมกู้ข้อมูล หรือสลับแผงวงจรกับอุปกรณ์เก็บข้อมูลอื่นรุ่นเดียวกันที่ใช้งานได้ เพื่อนำข้อมูลออกไปสู่อุปกรณ์ Backup	๑ – ๒ วัน
๓	ซ่อมเปลี่ยนอะไหล่	ช่างผู้ดำเนินการ หรือศูนย์บริการ	เปลี่ยนอะไหล่ใช้เวลาไม่นานหากมีอะไหล่สำรอง หากไม่มีต้องเข้ากระบวนการจัดซื้อเพื่อหาอะไหล่ทดแทน	๑ – ๕ วัน
๔	สำเนาข้อมูลกลับ	ช่างผู้ดำเนินการ	นำข้อมูลจากอุปกรณ์ Backup กลับคืนให้ผู้ใช้งาน	ไม่เกิน ๑ วัน
๕	ส่งคืนผู้ใช้งาน	ผู้ใช้งาน	ผู้ใช้งานรับอุปกรณ์กลับ ติดตั้งอุปกรณ์	ไม่เกิน ๑ วัน

(ภาพแสดงขั้นตอนการซ่อมกู้คืนข้อมูลจากอุปกรณ์ที่เสียหาย)

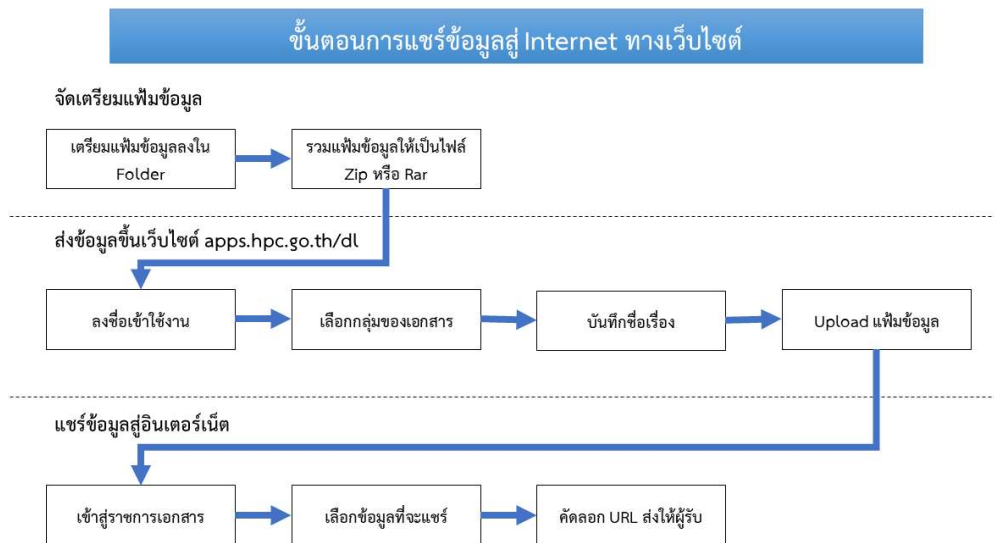
นอกจากข้อมูลที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว อุปกรณ์เก็บข้อมูลภายนอก เช่น Flash drive หรือ External Harddisk ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำรอง ก็ยังมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายได้ เช่น การติดไวรัส อุปกรณ์เสียหาย การถูกโจรกรรม หรือผู้ใช้งานลืมไว้ และหากข้อมูลที่เก็บไว้เป็นข้อมูลที่สำคัญหรือเป็นความลับก็เสี่ยงต่อการรั่วไหล

ด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในหน่วยงานศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี แต่เดิมใช้ระบบการแชร์พื้นที่เก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์กลาง ผู้ใช้งานจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กลางสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลให้กัน แต่เนื่องจากระบบดังกล่าวไม่มีการจัดการสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ไม่มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ผู้ใช้งานคนใดก็สามารถเพิ่มหรือลบข้อมูลในเครื่องดังกล่าวได้ และสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องเมื่ออยู่ในระบบเครือข่ายของหน่วยงานเท่านั้น ผู้ใช้งานที่อยู่ภายนอกหน่วยงานไม่สามารถใช้งานเพิ่มข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์กลางนี้ได้



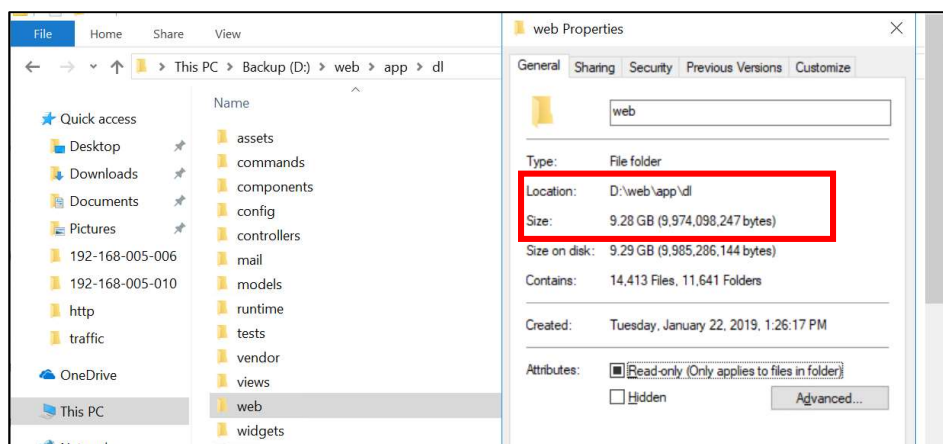
(ภาพแสดงการแบ่งเครือข่ายภายในและภายนอกองค์กร)

ด้วยเหตุที่ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลเดิมผ่านคอมพิวเตอร์กลางไม่สามารถส่งต่อเพิ่มข้อมูลให้ผู้ใช้งานอื่นนอกหน่วยงานได้ จึงได้มีการพัฒนา Web Service เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำเพิ่มข้อมูลเข้าไปฝากใน Website แชร์ข้อมูลผ่านทางที่อยู่บน Internet ที่ได้จากระบบ ให้กับผู้ใช้งานข้อมูลนอกหน่วยงาน



(ภาพขั้นตอนการแชร์เพิ่มข้อมูลผ่านระบบเว็บไซต์ของศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี)

จากการใช้งานมาได้สักระยะพบว่าการนำเข้าเพิ่มข้อมูลสู่เว็บไซต์ค่อนข้างมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก และในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายก็มีเพิ่มข้อมูลที่ถูกลำเลียงเข้ามาเก็บไว้เป็นจำนวนมาก ทำให้หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk Drive) ถูกใช้งานมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ต้องเพิ่มพื้นที่เก็บข้อมูลให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบสำรองข้อมูลที่ต้องรับภาระในการสำรองเพิ่มข้อมูลที่มากขึ้นอีกด้วย



(ภาพแสดงการใช้งานพื้นที่ Backup เว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลภายนอก)

การใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้นมีราคาค่อนข้างแตกต่างกันมากเนื่องจากอุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจะมีราคาสูงกว่าหลายเท่าตัว การอัพเกรดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อขยายพื้นที่ในการเก็บข้อมูลให้เพียงพอกับการใช้งานของผู้ใช้งานในอนาคตจะต้องใช้เงินทุนค่อนข้างสูง จึงมีความคิดที่จะพัฒนาระบบเก็บข้อมูลแบบอื่นที่ใช้งานง่ายและมีราคาถูกกว่าระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน

อุปกรณ์เก็บข้อมูลสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย



Dell 3.84TB (4TB) SAS 12Gbps 2.5" Server Enterprise SSD R640 R740 R630 R730 R620 R720R530 R520 R440 R430 R420

★★★★☆ ยังไม่มีคะแนน

แบรนด์: Dell | เพิ่มสินค้าที่คุณสนใจจาก Dell ใน TH

฿32,500.00

฿55,000.00 -41%

อุปกรณ์เก็บข้อมูลสำหรับ NAS (Network Attached Storage)



ฮาร์ดดิสก์ WD HDD PC 4TB 5400RPM SATA III (6GB/s) 128MB RED Plus for NAS -3Year

แบรนด์: WESTERN | SKU: 718037884394

ฮาร์ดแวร์ประสิทธิภาพในการบันทึกข้อมูลสูง NAS ของคุณขนาดเล็กลงขนาดกลางและการใช้งานที่เพิ่มขึ้นสำหรับลูกค้า SOHO อุปกรณ์ WD Red Plus จึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการจัดการและการแชร์ รวมถึงการสำรองข้อมูล RAID แบบต่างๆ ZFS และระบบไฟล์อื่นๆ โดยที่ประสิทธิภาพและต้นทุนการลดข้อผิดพลาดสำหรับ NAS แบบ 8 ช่องเสียบ จะมอบความยืดหยุ่น ความสามารถที่หลากหลาย และความพร้อมในการจัดการและดูแลไฟล์ส่วนแบ่งและไฟล์งานอื่นที่สำคัญของคุณ

฿3,000

฿9,900

(ภาพเปรียบเทียบความต่างของราคาอุปกรณ์เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์แม่ข่ายกับ NAS ที่มีความจุ 4TB)

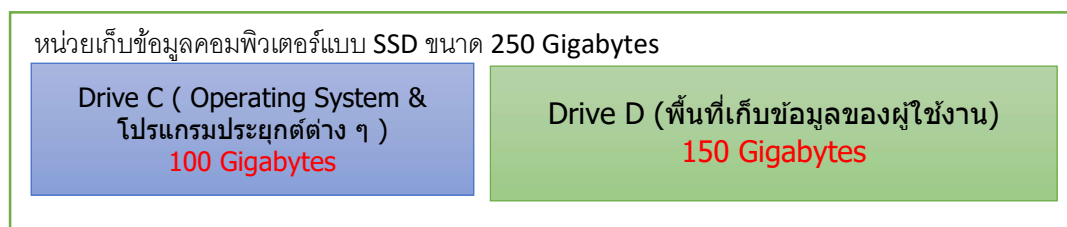
การออกแบบและพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี ดำเนินการโดยอาศัยหลักแนวคิดวงจรการพัฒนาการทำงาน (PDCA Plan-Do-Check-Action) โดยมีการดำเนินการตามขั้นตอนพัฒนาระบบดังนี้

การใช้งานระบบเก็บข้อมูลกลางเดิม และการโอนถ่ายข้อมูลให้กันระหว่างผู้ใช้งาน ก่อนพัฒนาสู่ระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี สามารถสรุปภาพรวมของปัญหาที่มีดังนี้

- ผู้ใช้งานสูญเสียข้อมูลเนื่องจากไม่มีข้อมูลสำรองในกรณีที่อุปกรณ์เก็บข้อมูลเสียหาย
- ผู้ใช้งานสูญเสียข้อมูลเนื่องจากโดนโจมตีจากไวรัสเรียกค่าไถ่
- เสียเวลาในการโอนถ่ายข้อมูลให้กันผ่าน USB Flash Drive และเสี่ยงต่อการติดไวรัส
- ผู้ใช้งานต้องคัดลอกข้อมูลออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำนักงานเพื่อนำไปใช้งานที่อื่น
- การคัดลอกข้อมูลลงพื้นที่แบ่งปันข้อมูลส่วนกลางไม่สามารถควบคุมการเข้าถึงจากผู้ใช้งานที่ไม่ต้องการให้เข้าถึงได้
- การอัปเดตอุปกรณ์เก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม้จะมีราคาแพง
- การส่งข้อมูลขึ้นเว็บไซต์มีขั้นตอนยุ่งยากและไม่สามารถนำเข้าแฟ้มข้อมูลพร้อมกันทั้ง Folder ที่จัดเก็บแฟ้มข้อมูล
- ผู้ใช้งานสามารถใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลกลางของหน่วยงานได้ โดยไม่จำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์ หรือเช่าบริการ Cloud เพื่อฝากข้อมูล

การวางแผนพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ คำนวณจากพื้นที่เก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานที่ใช้หน่วยเก็บข้อมูลประเภท SSD (Solid state drive) เทียบจากเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๓ ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ซึ่งมีการระบุคุณลักษณะพื้นฐานของหน่วยเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบ SSD ให้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ Gigabytes ทำให้การจัดซื้อครุภัณฑ์ในอนาคต เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีขนาดของอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่ ๒๕๐ Gigabytes ขึ้นไป

ปัจจุบันศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี มีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ประมาณ ๑๕๐ คน มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดโดยประมาณ ๑๑๓ เครื่อง ซึ่งมีการแบ่ง 100 Gigabytes ของพื้นที่เก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ใช้สำหรับระบบปฏิบัติการ (Operating System) และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่จำเป็น และอีก 150 Gigabytes เป็นพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงประมาณการใช้พื้นที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานไว้ที่ 150 Gigabyte ต่อ ๑ คน



(ภาพประกอบการใช้พื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้หน่วยความจำแบบ SSD)

ประมาณการใช้พื้นที่เก็บข้อมูลของระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี ดังนี้
(จำนวนผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน) × (ปริมาณพื้นที่เก็บข้อมูล) = จำนวนพื้นที่เก็บข้อมูลทั้งหมด

$$150 \times 150 = 22,500 \text{ Gigabytes หรือเท่ากับ } 22.5 \text{ Terabytes}$$

เมื่อได้ขนาดพื้นที่เก็บข้อมูลแล้ว ต่อไปคือการเลือกระบบปฏิบัติการที่จะเข้ามาใช้บริหารจัดการ พื้นที่จัดเก็บข้อมูล การกำหนดสิทธิ์ การเข้าถึงข้อมูลและใช้งานข้อมูล

เนื่องจากระบบเก็บข้อมูลกลางจะต้องมีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมดอยู่ที่ประมาณ 22.5 Terabytes ดังนั้น จึงวางแผนการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี โดยมีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- ค้นหาข้อมูลการใช้งานระบบปฏิบัติการ Cloud ต่าง ๆ ที่มีอยู่ใน Internet
- ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เก่าที่ไม่มีการใช้งานของหน่วยงานทดสอบ ติดตั้งระบบปฏิบัติการและระบบโปรแกรมประยุกต์เพื่อทดลองเป็นระบบเก็บข้อมูล
- เปรียบเทียบงบประมาณ คำนวณค่าเช่าพื้นที่เก็บข้อมูลจากหน่วยงานเอกชน กับการซื้ออุปกรณ์มาเพื่อทำระบบเอง

ค้นหาข้อมูลจากบทความการใช้งานระบบปฏิบัติการ Cloud ต่าง ๆ จาก Internet

การเลือกระบบปฏิบัติการที่จะนำมาใช้ทดสอบนั้นเลือกจากความสามารถในการรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย รวมทั้งมีผลิตภัณฑ์ที่เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายแบบ NAS (Network Attached Storage) ที่มีวางขายอยู่ในประเทศไทย จึงได้เลือกระบบปฏิบัติการ DSM (Disk Station Manager) เนื่องจากมีข้อมูลอ้างอิง มีผู้ศึกษานำมาดัดแปลงและทดลองใช้งานกันมากการติดตั้งระบบปฏิบัติการง่ายไม่ซับซ้อน และมีการใช้งานไม่ยุ่งยาก

๔. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

การทดลองทำระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรีนั้น ได้มีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์เก่าที่ยังเปิดติดใช้งานได้ ไม่เก่ามากจนเกินไป มีการรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บข้อมูล (Hard disk Drive) ได้หลายหน่วย ในการพัฒนาระบบ

อุปกรณ์ที่ต้องใช้งาน

- เครื่องคอมพิวเตอร์เก่า ๑ เครื่อง มีความเร็ว CPU ประมวลผลด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 3 GHz / มีหน่วยความจำหลักของเครื่อง (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 Gigabytes
- Hard disk Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 1 Terabytes จำนวนตั้งแต่ ๔ ลูกขึ้นไป (ขึ้นอยู่กับแผงวงจรจะรองรับได้)
- Flash Drive ขนาด 16 Gigabyte ขึ้นไป (สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ)

ทั้งนี้หากมีการต่อ Hard disk Drive เป็นจำนวนมาก อาจต้องใช้อุปกรณ์ Power Supply สำหรับจ่ายไฟฟ้าเพิ่มให้อุปกรณ์อุปกรณ์เก็บข้อมูล

จากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลใน Internet มีผู้ดูแลระบบหลายคนให้คำแนะนำเกี่ยวกับ Software บริหารจัดการพื้นที่เก็บข้อมูลในรูปแบบ Private Cloud ของบริษัท Synology ที่ใช้งานง่าย และมีการติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ไม่ยุ่งยาก โดยการทดลองติดตั้งระบบนั้น จะติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เก่า เพื่อทดลองใช้งาน โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานทดลอง เป็นเจ้าหน้าที่ IT และผู้ใช้งานทั่วไป



(ภาพอุปกรณ์ต้นแบบที่นำอุปกรณ์เก่าที่มีอยู่มาปรับปรุงเป็นระบบเก็บข้อมูลกลาง)

คุณสมบัติอุปกรณ์ในการติดตั้งระบบ

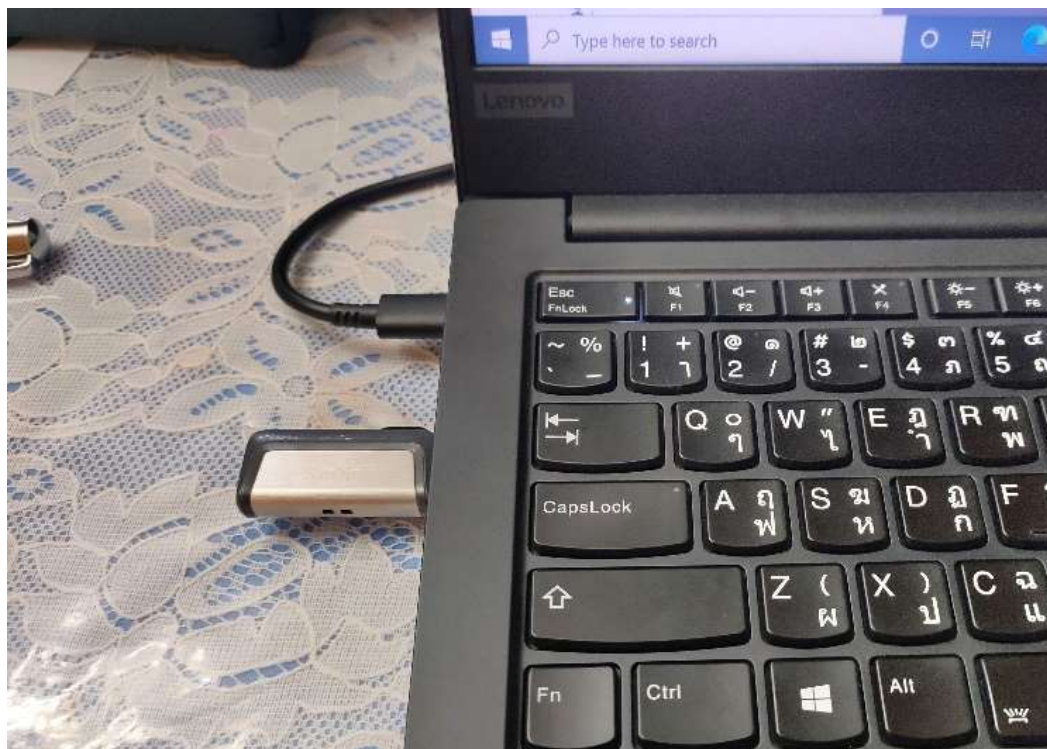
๑. เครื่องคอมพิวเตอร์เก่า ยี่ห้อ HP Po 3130 MT ได้รับอุปกรณ์มาเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๔
ความเร็วในการประมวลผล 3.2 GHz ด้วยหน่วยประมวลผลกลางยี่ห้อ Intel Core i3
หน่วยความจำหลักของเครื่อง ขนาด 2 Gigabytes
ระบบจ่ายไฟฟ้า Power Supply ขนาดจ่ายไฟฟ้าได้ 250W
๒. อุปกรณ์เก็บข้อมูล Hard disk Drive ขนาดเก็บข้อมูลได้ 1 Terabyte จำนวน ๔ ลูก
๓. อุปกรณ์เก็บข้อมูล Flash Drive ยี่ห้อ SanDisk ขนาดเก็บข้อมูลได้ 16 Gigabytes

เมื่อดำเนินการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลต้นแบบเสร็จแล้วได้มีการทดลองใช้งานในกลุ่ม IT และสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานบางส่วนเพื่อทดลองใช้งานระบบ

๕. ขั้นตอนในการพัฒนา

การติดตั้งระบบ

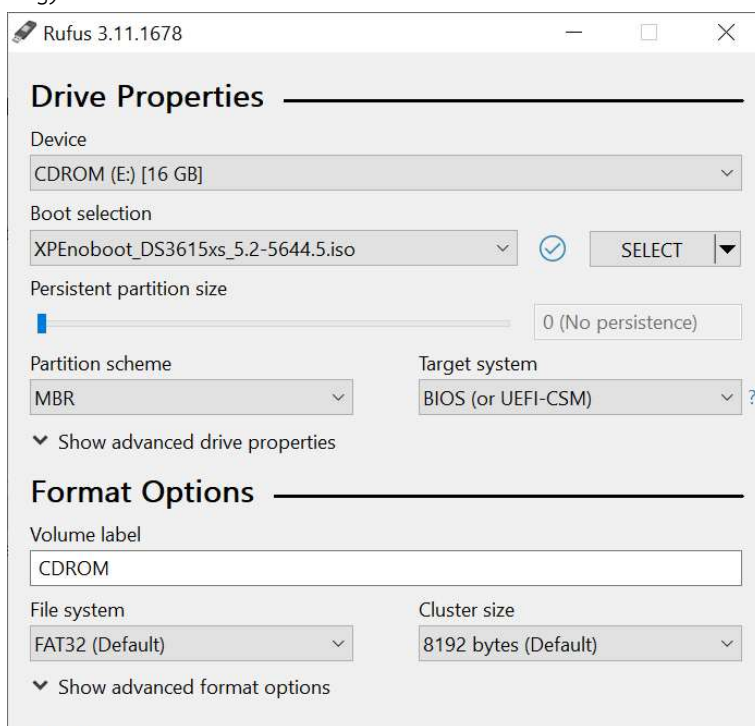
๑. ติดตั้งระบบ Boot ให้กับ Flash Drive โดยใช้โปรแกรม rufus หาโหลดได้จากเว็บไซต์ <https://rufus.ie/th/> หรือ thaiware.com ก็ได้



(ภาพการต่อ Flash Drive กับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อติดตั้ง XPEnoboot)

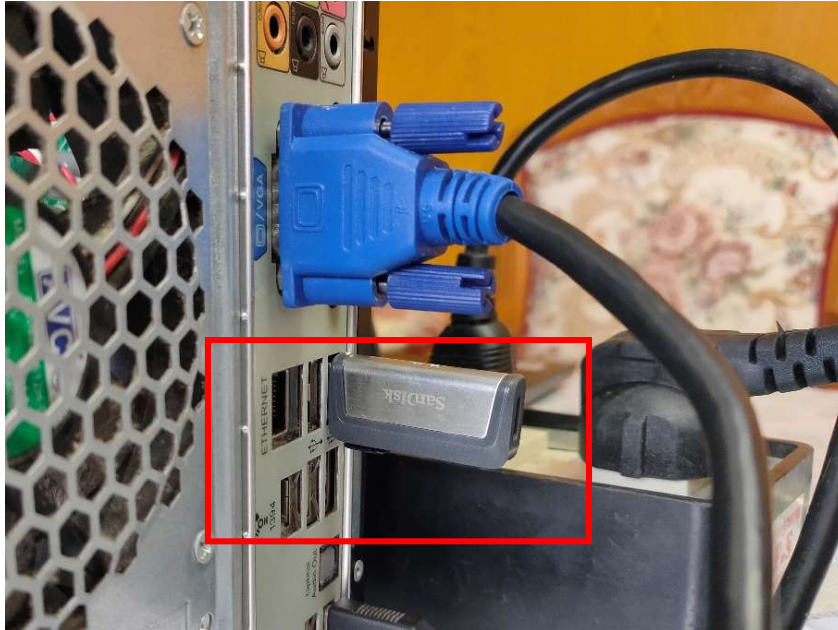
๒. เลือก Boot ให้กับ Flash Drive เป็น XPEnoboot ดาาโหลดจากเว็บไซต์

<https://xpenology.club/downloads/>



(ภาพการตั้งค่าโปรแกรม rufus เลือกระบบปฏิบัติการเพื่อติดตั้งลงใน Flash Drive)

๓. นำ Flash Drive ที่ติดตั้ง XPenoboot ไปต่อกับช่องต่อ USB ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เตรียมไว้ทำระบบเก็บข้อมูลกลาง



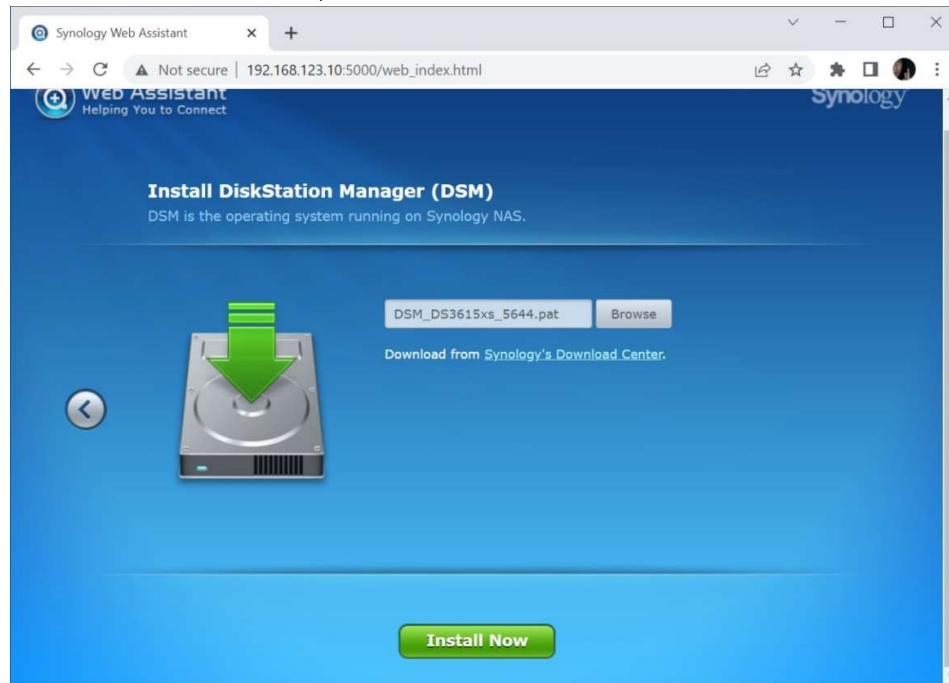
(ภาพแสดงการต่อ Flash Drive ที่ได้ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Cloud OS แล้ว)

๔. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์จะเข้าสู่ขั้นตอนติดตั้งระบบปฏิบัติการ DSM เพื่อใช้เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของระบบเก็บข้อมูลกลาง โดยสามารถโหลดชุดโปรแกรมได้จากทางเว็บไซต์ Synology ที่ <https://archive.synology.com/download/Os/DSM> ทั้งนี้จะต้องเลือกรุ่นของชุดโปรแกรมให้เข้ากันได้กับตัว XPenoboot ที่ติดตั้งใน Flash Drive ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ด้วย



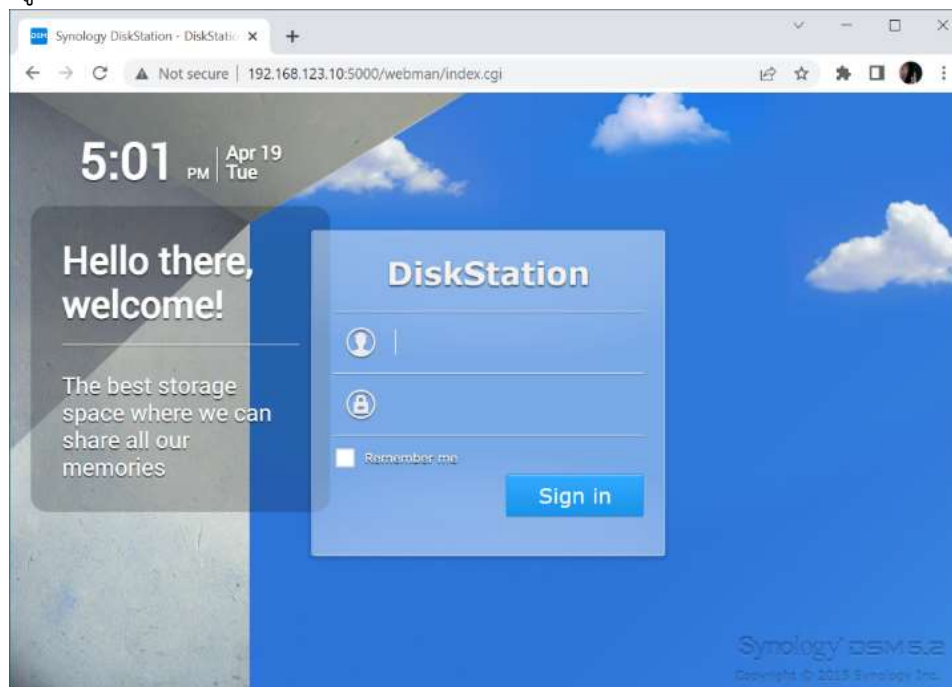
(ภาพแสดงการติดตั้ง DSM บนเครื่องที่เตรียมไว้สำหรับทำระบบเก็บข้อมูลกลาง)

๕. ติดตั้ง DSM ตามที่ระบบแนะนำทุกขั้นตอน และรอจนเครื่องเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง



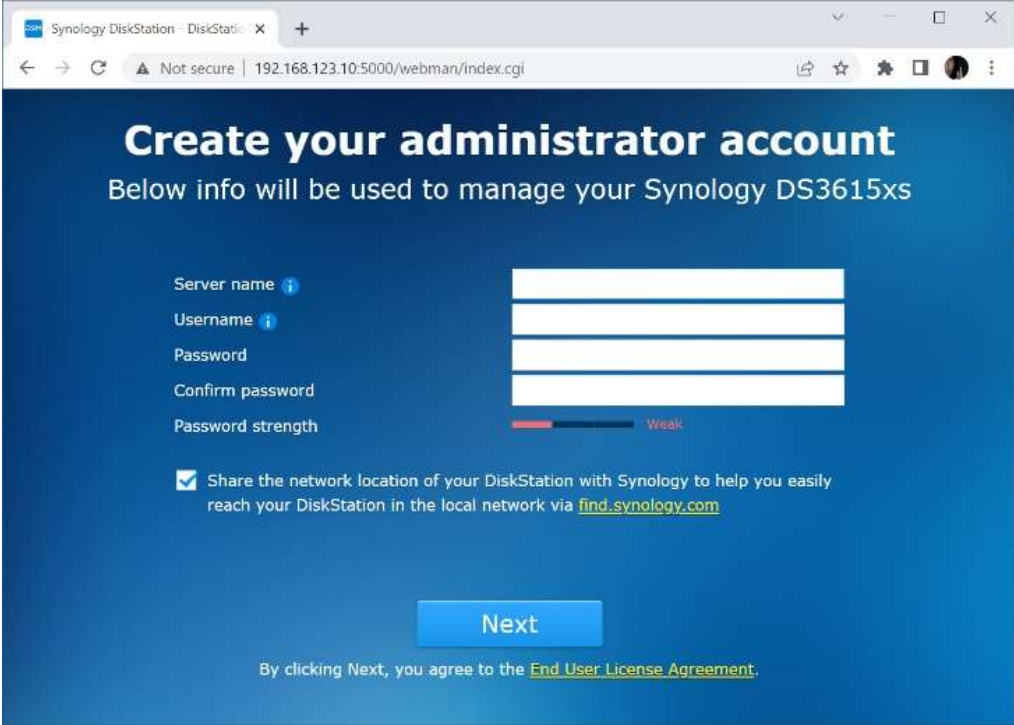
(ภาพการติดตั้งชุดโปรแกรม DSM)

๖. เมื่อเข้าใช้งานในครั้งแรกระบบจะถามชื่อผู้ใช้งาน (ชื่อบน) และรหัสผ่าน (ช่องล่างรูปกุญแจ) ให้เราใช้ชื่อผู้ใช้งาน admin สำหรับช่องรหัสผ่านให้ปล่อยว่างไว้



(ภาพหน้าจอการเข้าใช้งานระบบการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานครั้งแรก)

๗. ในครั้งแรกระบบจะให้ตั้งค่าผู้ใช้งาน admin ใหม่ ให้ระบุข้อมูลลงในแบบฟอร์มทั้งหมด



Synology DiskStation - DiskStation x +

Not secure | 192.168.123.10:5000/webman/index.cgi

Create your administrator account

Below info will be used to manage your Synology DS3615xs

Server name

Username

Password

Confirm password

Password strength

Weak

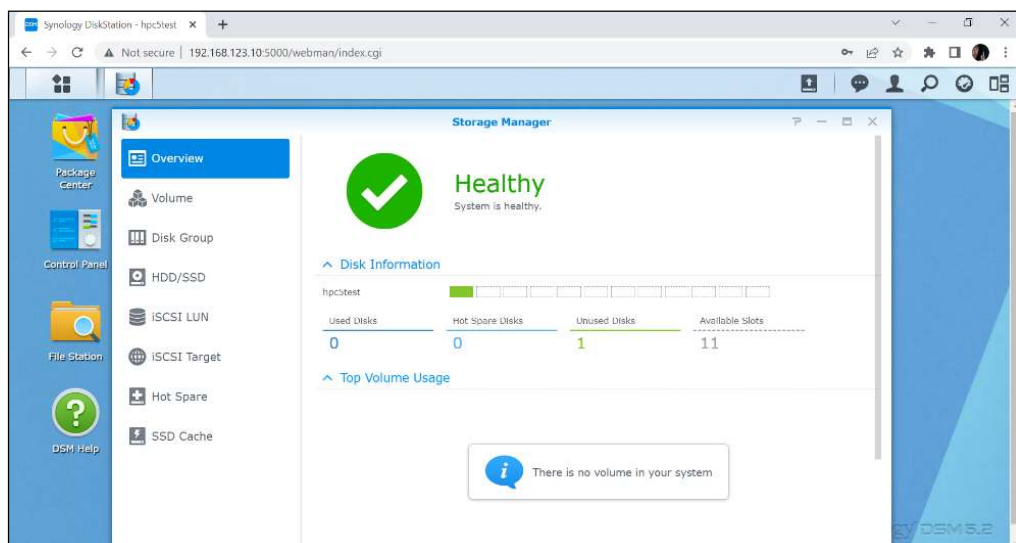
☒ Share the network location of your DiskStation with Synology to help you easily reach your DiskStation in the local network via find.synology.com

Next

By clicking Next, you agree to the [End User License Agreement](#).

(ภาพหน้าจอการตั้งค่าผู้ใช้งานใหม่ ในกรณีที่ไม่เคยใช้งานระบบมาก่อน)

ตรวจสอบการเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บข้อมูลที่มีอยู่ และจำนวนที่ระบบรองรับ โดยเข้าไปที่ Main Menu -> Storage Manager



(ภาพหน้าจอแสดงจำนวนอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่มีการเชื่อมต่ออยู่)

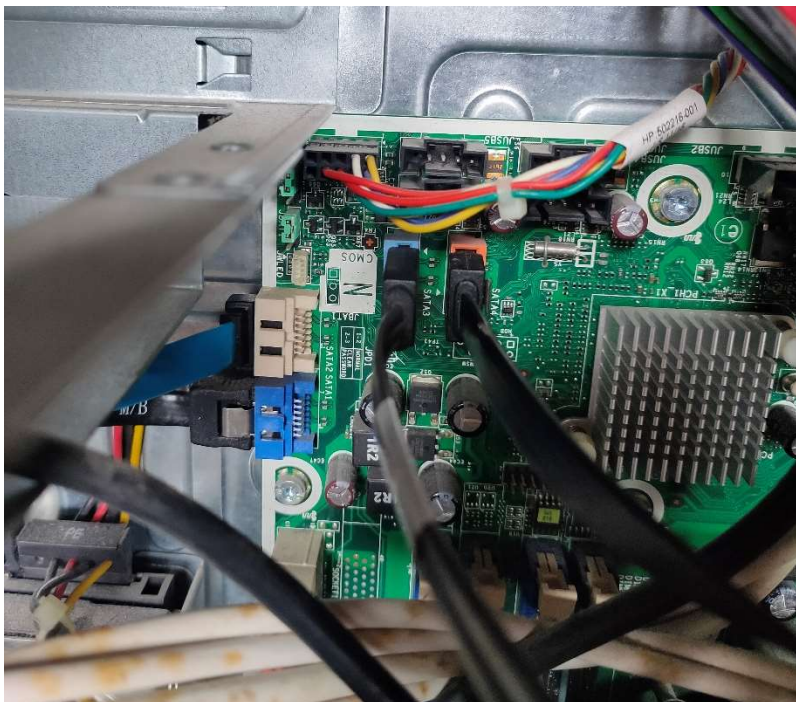
เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้วให้ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำขั้นตอนต่อไป

๘. นำอุปกรณ์เก็บข้อมูล (Hard disk Drive) ที่เตรียมไว้ เชื่อมต่อเข้ากับแผงวงจรหลัก (Mainboard) ของเครื่อง กรณีนี้ระบบรองรับการต่อกับอุปกรณ์เก็บข้อมูลได้ ๔ ช่อง



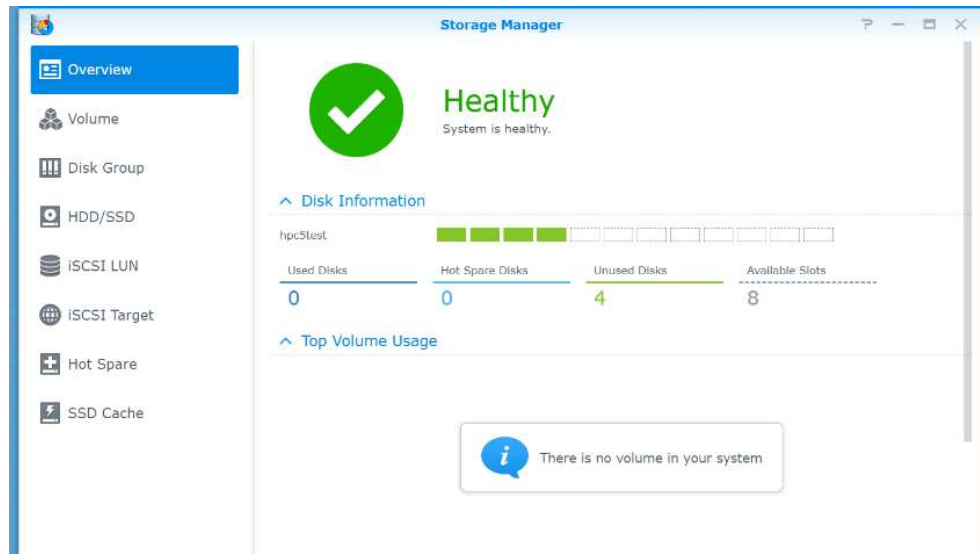
(ภาพการเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บข้อมูลกับแผงวงจรหลัก)

ตรวจสอบสายสัญญาณให้แน่ใจว่ามีการเชื่อมต่อแน่นดีแล้ว



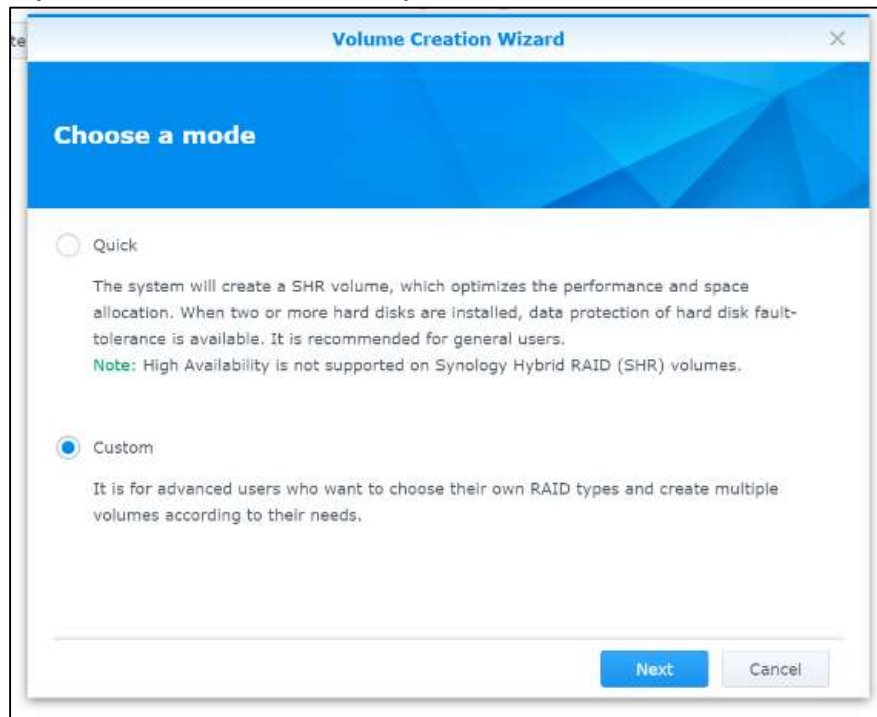
(ภาพการเชื่อมต่อสายสัญญาณไปสู่อุปกรณ์เก็บข้อมูลทั้งหมด ๔ เส้น)

๙. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบการเชื่อมต่ออีกครั้ง



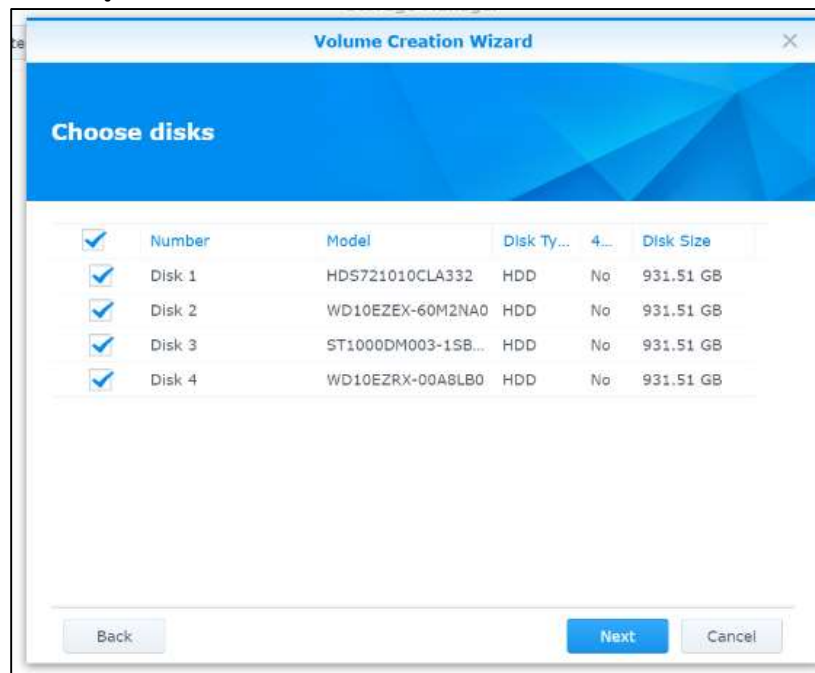
(ภาพแสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บข้อมูลจำนวน ๔ ลูก พร้อมใช้งานแล้ว)

๑๐. เลือกที่เมนู Volume เพื่อสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ให้เลือกแบบ Custom (กำหนดเอง)



(ภาพหน้าจอแสดงการสร้างพื้นที่เก็บข้อมูลแบบกำหนดเอง)

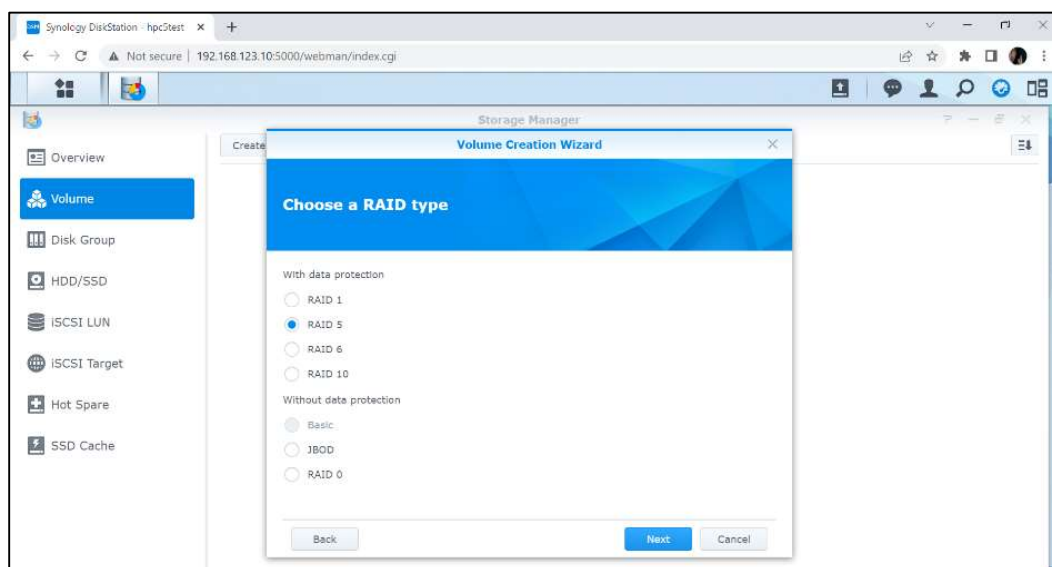
๑๑. เลือกหน่วยเก็บข้อมูลทั้งหมด



(ภาพหน้าจอแสดงการเลือกหน่วยเก็บข้อมูลที่จะใช้สร้างพื้นที่เก็บข้อมูล)

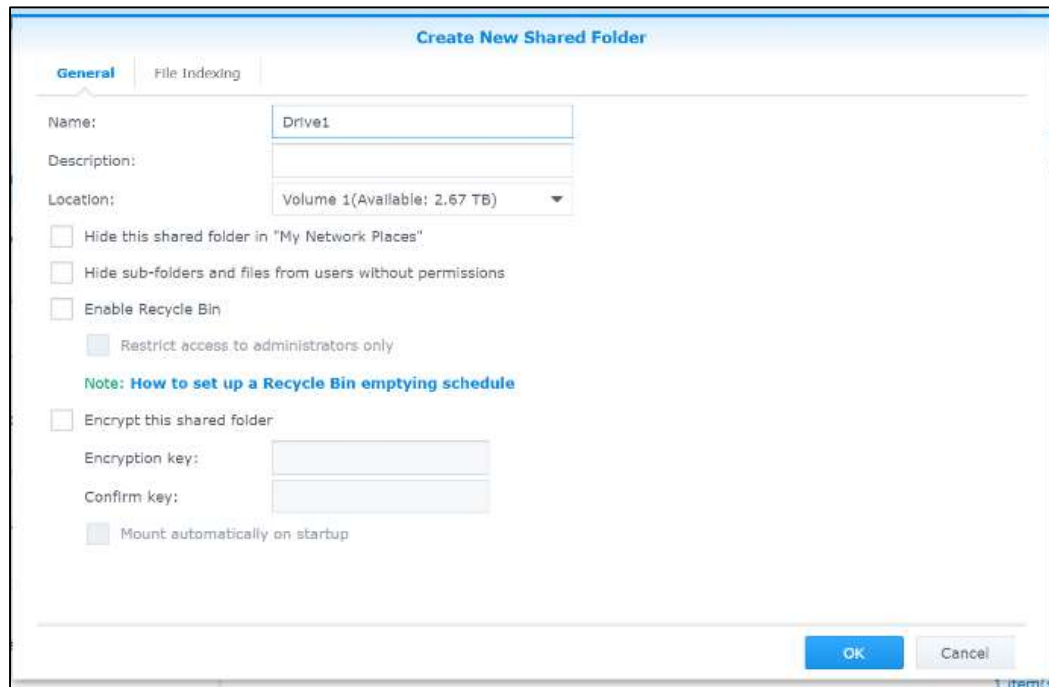
เลือกใช้อุปกรณ์เก็บข้อมูลทั้งหมด ๔ ลูก เพื่อสร้าง Volume ระบบจะรวมพื้นที่เก็บข้อมูลทุกหน่วยเข้าด้วยกันเป็นพื้นที่เก็บข้อมูลขนาดใหญ่

๑๒. เลือกการปกป้องข้อมูลแบบ Raid 5 เพื่อป้องกันข้อมูลในกรณีที่มียูปรณ์เก็บข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งเสียหาย

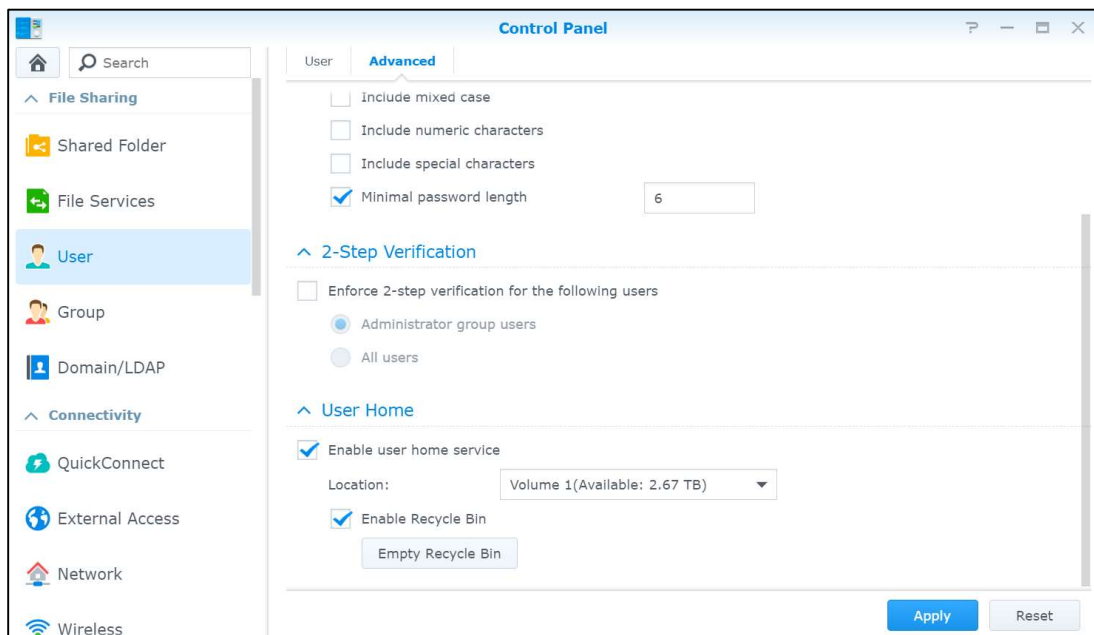


(ภาพหน้าจอแสดงการเลือกประเภท Raid ที่ใช้เก็บข้อมูล)

๑๓. เมื่อได้พื้นที่เก็บข้อมูลแล้ว ทำการตั้งค่า Drive และพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูล

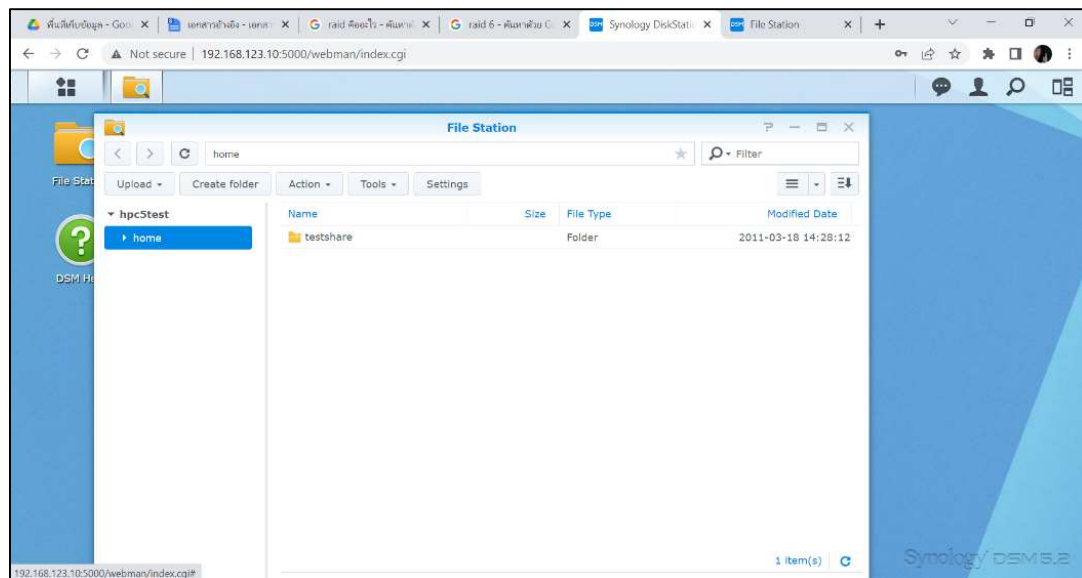


(ภาพหน้าจอแสดงการตั้งค่า Drive)



(ภาพหน้าจอแสดงการตั้งค่า User Home สำหรับวางข้อมูลของแต่ละผู้ใช้งาน)

๑๔. การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่แต่ละผู้ใช้งานจะมีกล่องเก็บข้อมูลส่วนตัวชื่อ home โดยที่ผู้ใช้งานอื่นในระบบจะไม่สามารถเข้ามาใช้งานได้ถ้าไม่ได้รับการแชร์สิทธิ์ให้ใช้งานร่วมกัน



(ภาพที่แสดงหน้าจอการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป)

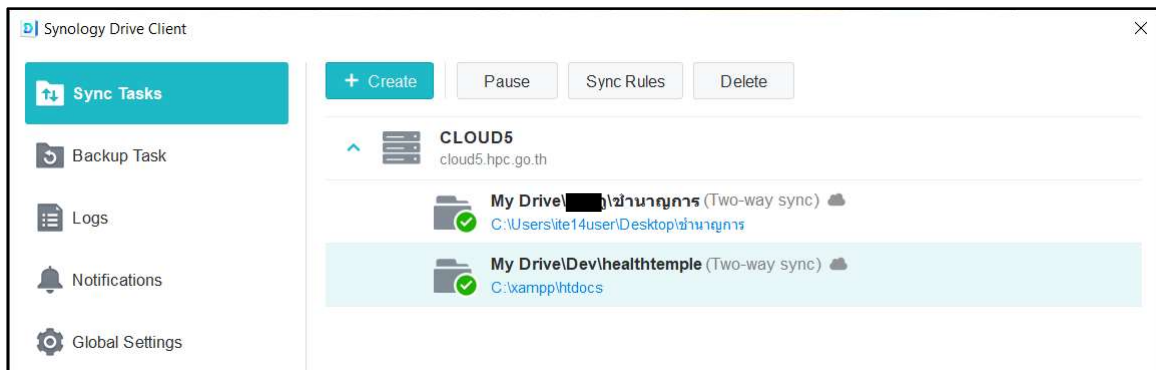
๖. ความสามารถและประโยชน์ของระบบ

ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี ได้แก่

- การป้องกันการเสียหายของข้อมูลจากอุปกรณ์บันทึกข้อมูลเสียหาย
- ปกป้องข้อมูลจากการถูกไวรัสเรียกค่าไถ่ ransomware
- รับส่งแฟ้มข้อมูลเข้าออกจากระบบได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ลดการเสี่ยงต่อการติดไวรัสจากการใช้ USB Flash Drive
- การแชร์แฟ้มข้อมูลเพื่อใช้งานร่วมกันภายใน
- การใช้งานแฟ้มข้อมูลผ่านเครือข่าย LAN และผ่านเว็บไซต์

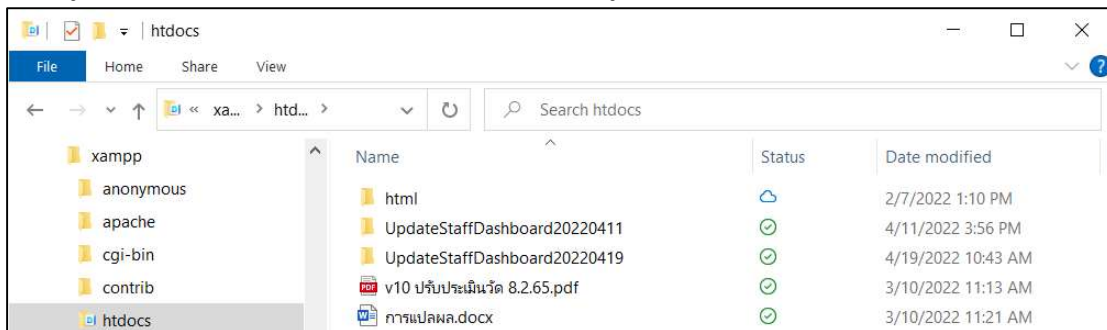
การป้องกันการเสียหายของข้อมูลจากอุปกรณ์บันทึกข้อมูลเสียหาย

Synology Drive Client เป็น Software อำนวยความสะดวกในการโอนถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานและระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดให้ระบบซอฟต์แวร์ทำการเชื่อมโยงข้อมูลจาก Folder ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไปสู่ระบบเก็บข้อมูลกลาง เมื่อเพิ่มข้อมูลมีการบันทึกหรือเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติ

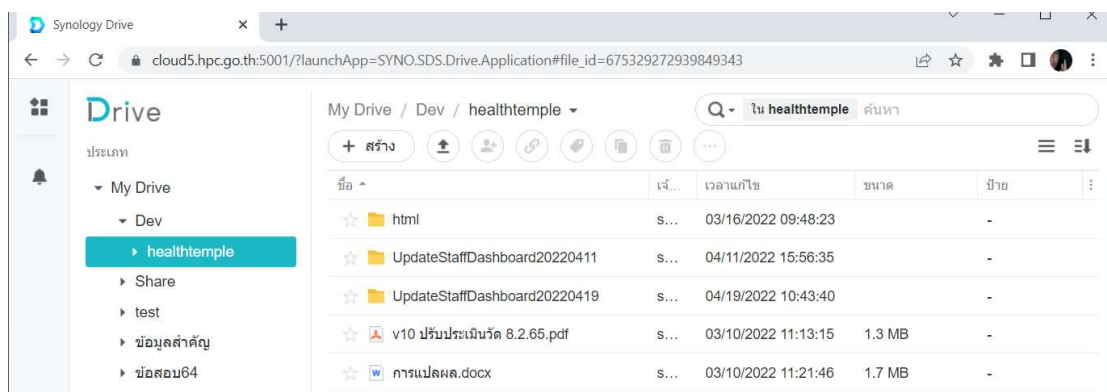


(ภาพแสดงการตั้งค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติสู่ระบบเก็บข้อมูลกลางผ่านโปรแกรม)

ภาพด้านล่าง ๒ ภาพนี้จะแสดงให้เห็นปริมาณข้อมูลที่ถูกโอนถ่ายจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานกับระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี ที่มีการตั้งค่าเชื่อมโยงข้อมูลอัตโนมัติไว้



(ภาพแสดงข้อมูลที่เก็บไว้ในฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน)

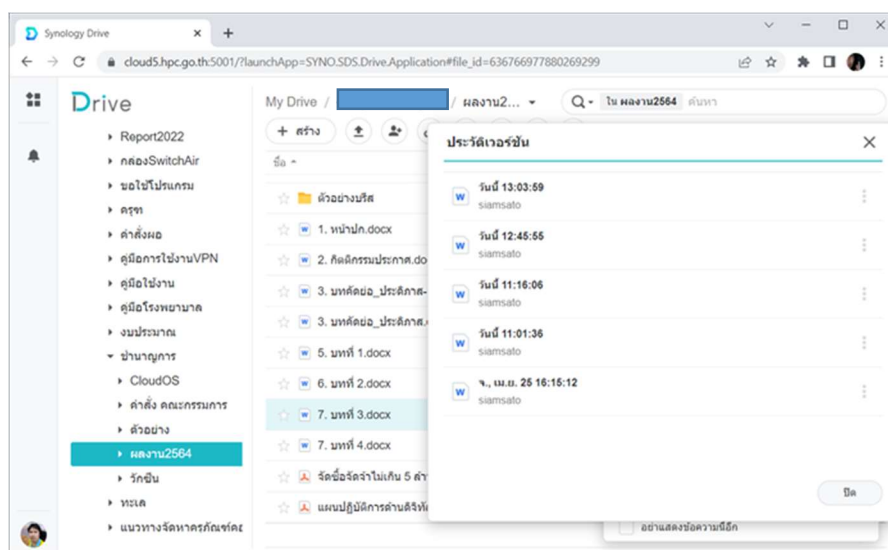


(ภาพแสดงข้อมูลบนคลังข้อมูลใน Folder ที่ถูกกำหนดให้ทำสำเนาไว้บนระบบ Cloud5)

ผู้ใช้งานสามารถติดตั้ง Synology Drive Client ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน ที่สำนักงาน หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เมื่อมีการแก้ไขบันทึกแฟ้มข้อมูลโปรแกรมดังกล่าวแอปพลิเคชันจะทำการส่งสำเนาข้อมูลที่แก้ไขล่าสุดเข้าสู่ระบบเก็บข้อมูลกลาง และเมื่อมีการเปิดใช้ข้อมูลจากเครื่องที่ได้ทำการเชื่อมต่อไว้ทุกเครื่องจะมีข้อมูลที่มีการแก้ไขล่าสุดเหมือนกัน การเชื่อมโยงข้อมูลในส่วนนี้จะช่วยประหยัดเวลาการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เนื่องจากข้อมูลถูกเก็บไว้ระบบเก็บข้อมูลกลางทำให้เมื่ออุปกรณ์เก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เสียหายเจ้าหน้าที่ผู้ซ่อมไม่ต้องกู้ข้อมูล

ปกป้องข้อมูลจากการถูกไวรัสเรียกค่าไถ่ Ransomware

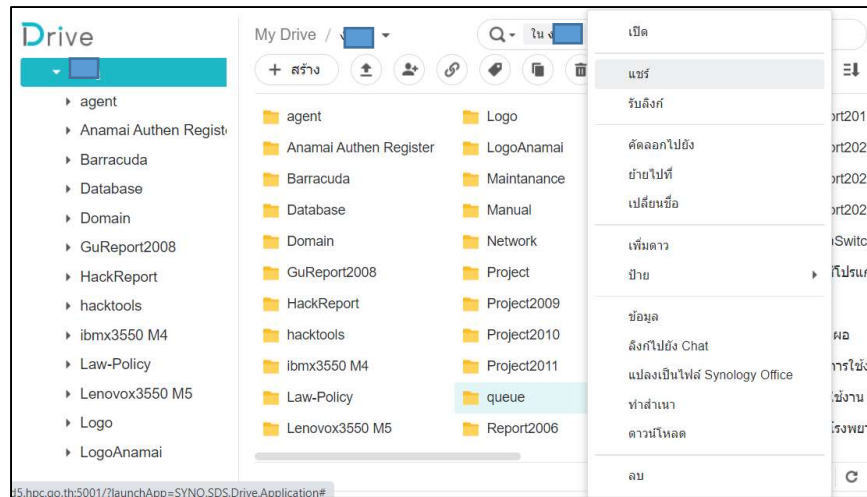
ในส่วน Drive ของระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี มีการตั้งค่าการเก็บสำรองข้อมูลในกรณีที่มีการบันทึกทับแฟ้มข้อมูลเดิมไว้ ๑๐ ครั้ง หากเกิดความผิดพลาดผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานแฟ้มข้อมูลในการบันทึกก่อนหน้านี้กลับมาใช้งานได้



(ภาพแสดงสำเนาการบันทึกข้อมูลของแฟ้มข้อมูลย้อนหลัง)

รับส่งแฟ้มข้อมูลเข้าออกจากระบบได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ลดการเสี่ยงต่อการติดไวรัสจากการใช้ USB Flash Drive

ระบบสามารถแชร์แฟ้มข้อมูลผ่าน Internet ผู้ใช้งานสามารถแชร์แฟ้มข้อมูลหรือ Folder ให้กับผู้อื่นผ่านที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต (URL) เพื่อดาวน์โหลดแฟ้มข้อมูลได้ การส่งผ่านแฟ้มข้อมูลด้วยระบบนี้จะทำให้ผู้ใช้งานไม่ต้องใช้ USB Flash Drive ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยวิธีนี้ จะทำให้ผู้ใช้งานมีโอกาสติดไวรัสคอมพิวเตอร์น้อยลง

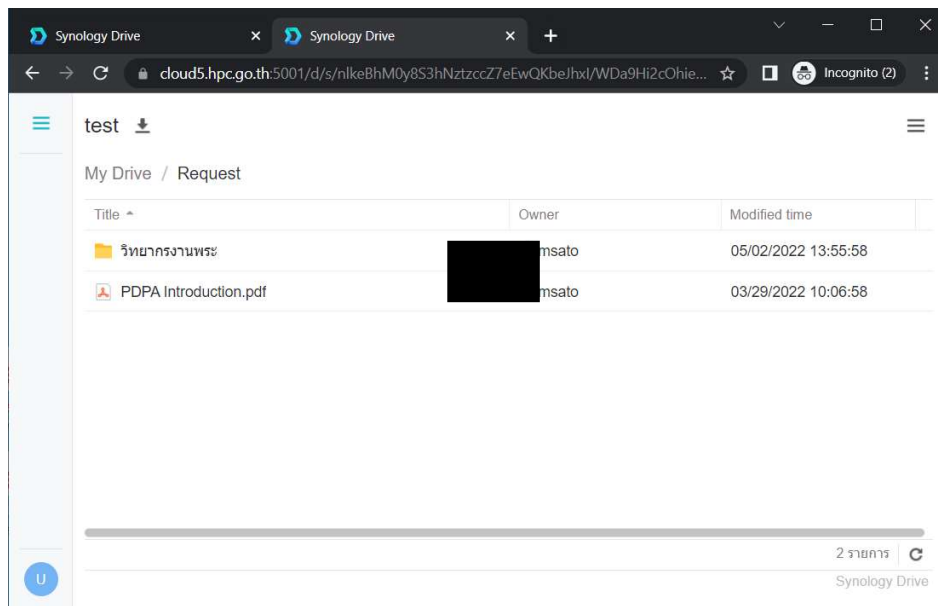


(ภาพแสดงเมนูการแชร์ข้อมูล)

ในการแชร์ข้อมูลผ่านที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต (URL) ผู้ใช้งานสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานให้สามารถดูหรือแก้ไขได้ กำหนดวันหมดอายุของที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต (URL) และกำหนดรหัสผ่านในการเข้าถึงแฟ้มข้อมูลได้

(ภาพหน้าจอการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานผ่าน URL)

ผู้ใช้งานที่ได้รับ URL ที่แชร์มานั้นจะสามารถดาวน์โหลดเพิ่มข้อมูลออกไปได้ แต่ไม่สามารถอัปโหลดข้อมูลกลับเข้าสู่ระบบได้ ส่วนในกรณีที่ตั้งค่าให้ผู้ใช้งานทุกคนที่มี URL สามารถแก้ไขได้



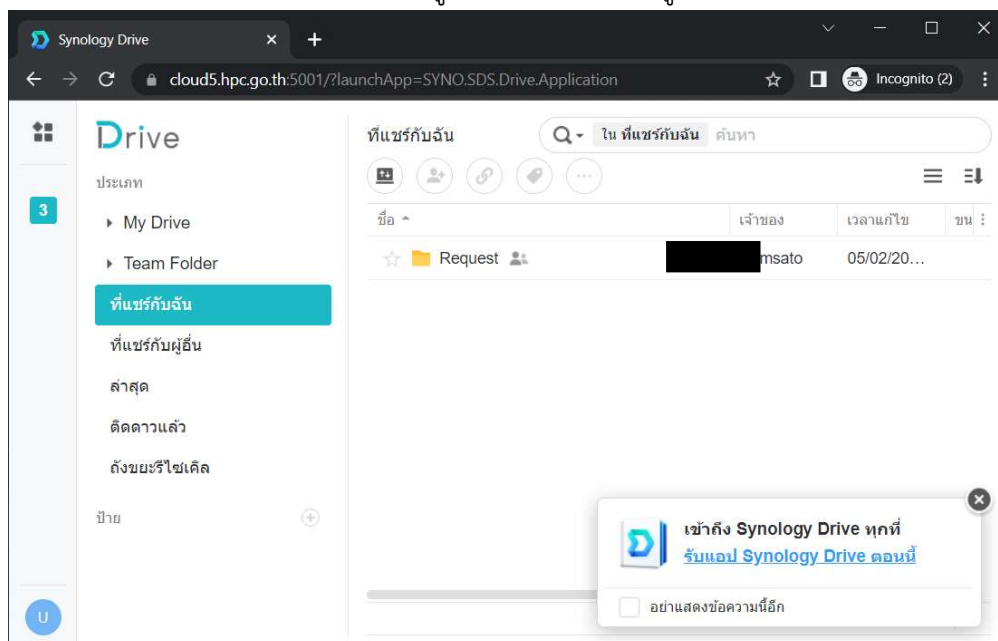
(ภาพหน้าจอจากฝั่งผู้ใช้งานที่ได้รับการแชร์ข้อมูลทาง URL)

การแชร์เพิ่มข้อมูลเพื่อใช้งานร่วมกันภายใน

ระบบสามารถการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเพิ่มข้อมูลด้วยการให้ผู้ใช้งานอื่นในระบบ ร่วมเข้ามาใช้งานเพิ่มข้อมูลหรือ Folder ได้ โดยผู้ใช้งานจะต้องเพิ่มชื่อผู้ใช้งานและสิทธิ์การใช้งานลงในช่อง “รายชื่อผู้ได้รับเชิญ”

(ภาพการแชร์สิทธิ์สำหรับเข้าใช้งานเพิ่มข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบ)

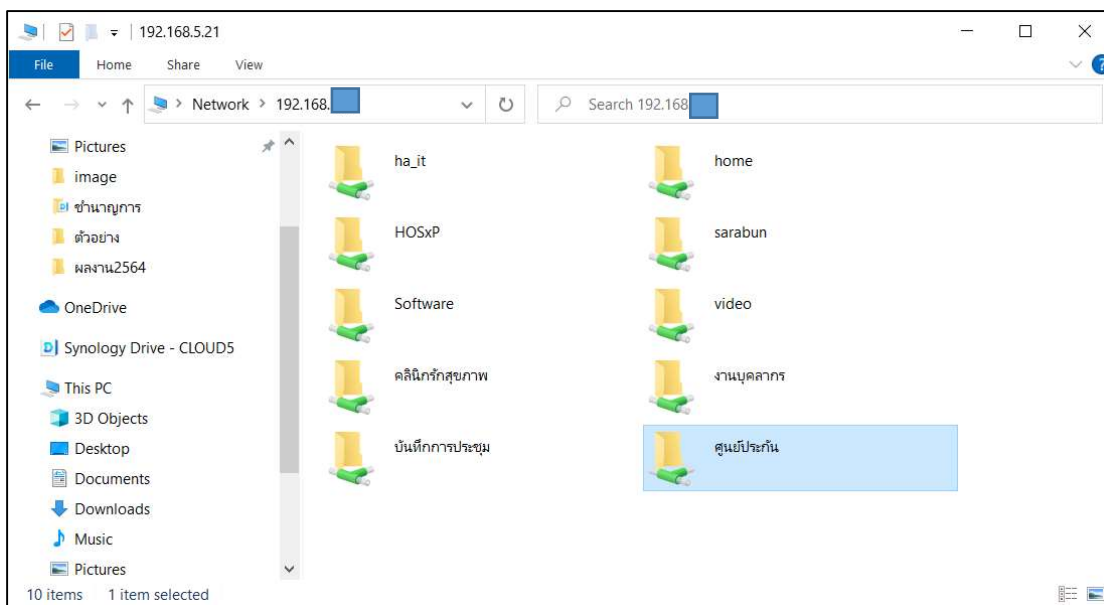
ผู้ใช้งานที่มีสิทธิใช้งานร่วมจะสามารถเข้าใช้งานแฟ้มข้อมูลหรือ Folder ที่ถูกแชร์ผ่านแถบทางลัด “แชร์กับฉัน” โดยสามารถใช้งานได้ตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้จากผู้เป็นเจ้าของแฟ้มข้อมูลหรือ Folder นั้น



(ภาพแสดงการเข้าใช้งาน Folder ที่ถูกแชร์มาจากผู้ใช้งานอื่นในระบบ)

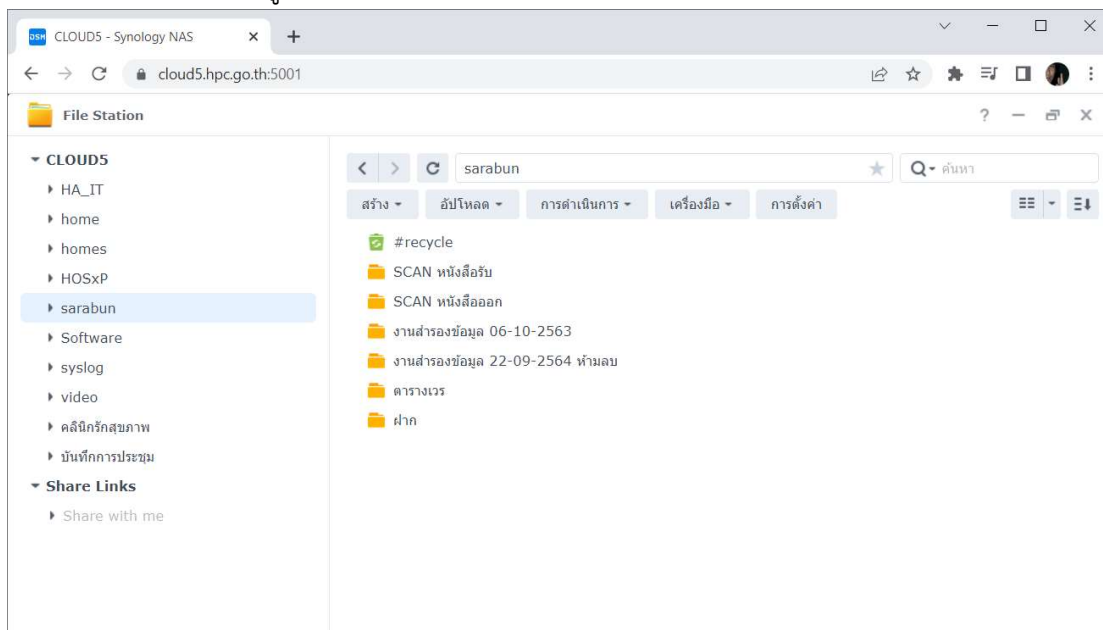
การใช้งานแฟ้มข้อมูลผ่านเครือข่าย LAN และผ่านเว็บไซต์

ผู้ใช้งานสามารถใช้งานการแชร์ข้อมูลผ่านระบบแฟ้มข้อมูลเครือข่าย NFS (Network File System Protocol) เนื่องจากเป็นช่องทางที่ใช้งานได้สะดวกเสมือนเป็น Drive เก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเรียกใช้งานผ่าน Address [\\192.168.xxx.xxx\](http://192.168.xxx.xxx) บนเครือข่ายของหน่วยงาน



(ภาพการเรียกใช้งานแฟ้มข้อมูลผ่าน NFS Protocol)

หรือหากผู้ใช้งานต้องการใช้งานแฟ้มข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบ Cloud แต่อยู่นอกพื้นที่เครือข่ายของหน่วยงาน ก็ยังสามารถเรียกใช้งานแฟ้มข้อมูลผ่านเว็บไซต์ได้เช่นกัน



(ภาพแสดงการเรียกใช้งานแฟ้มข้อมูลผ่านเว็บไซต์)

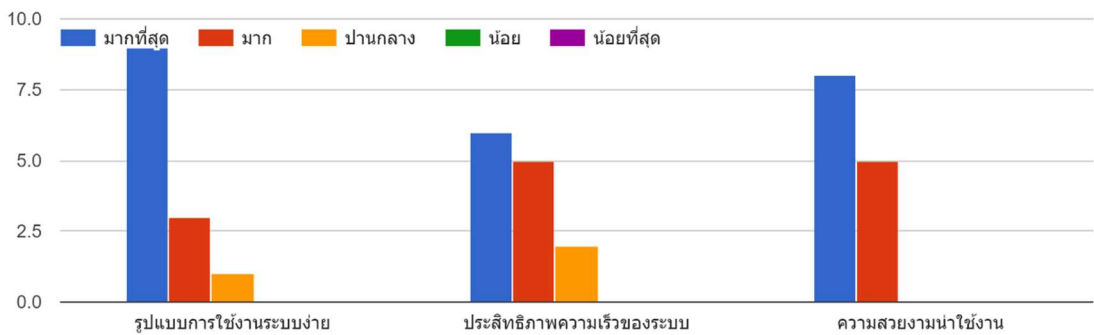
๗. สรุปผล

การพัฒนาการเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี Cloud5 ด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เก่าที่มีอยู่ นำมาดัดแปลงและติดตั้งระบบ DSM ก็ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบเก็บข้อมูลกลางในการสำรองข้อมูลที่สำคัญ ป้องกันข้อมูลเสียหายจากไวรัสเรียกค่าไถ่ สามารถแลกเปลี่ยนหรือส่งต่อข้อมูลให้กับผู้ใช้งานอื่นได้ง่ายกว่าการส่งข้อมูลขึ้นเว็บไซต์แบบเดิม และยังใช้โอนถ่ายข้อมูลให้กันแทนการใช้งาน USB Flash drive ที่เสี่ยงต่อการติดไวรัสคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้งานยังสามารถติดตั้งแอปพลิเคชันในการสำรองข้อมูลเข้าสู่ระบบเก็บข้อมูลกลางอัตโนมัติได้อีกด้วย การใช้งานผ่านช่องทางเว็บไซต์ทำให้ผู้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลของตนได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับผู้ใช้งานที่จำเป็นต้องทำงานอยู่ที่บ้าน (Work from home) รวมทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลของตนจากอุปกรณ์ที่หลากหลายได้ทั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป อุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี Cloud5 จะช่วยสนับสนุนเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ซึ่งหนึ่งในปัจจัยของการปรับเปลี่ยนสู่ระบบราชการ ๔.๐ คือการปรับสู่ความเป็นดิจิทัล (Digitalization / Digitization) เป็นการผสมผสานการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ การใช้งานข้อมูลบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน เพื่อความสะดวกแก่ ประชาชนและบุคลากรของรัฐ สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้ทุกที่ ทุกเวลา ทุกช่องทางได้อย่างมั่นคง ปลอดภัย

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี จากแบบสำรวจ โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือผู้ใช้งานภายในหน่วยงาน โดยมีประเด็นการสำรวจดังนี้

คำถามการประเมินความพึงพอใจ	ระดับคะแนนเฉลี่ย
การมีประโยชน์ (Usefulness)	
๑. รูปแบบการใช้งานระบบง่าย	ระดับ ๔.๖ (ระดับ ๑ = น้อยที่สุด, ระดับ ๕ = มากที่สุด)
๒. ประสิทธิภาพความเร็วของระบบ	ระดับ ๔.๓ (ระดับ ๑ = น้อยที่สุด, ระดับ ๕ = มากที่สุด)
๓. ความสวยงามน่าใช้งาน	ระดับ ๔.๖ (ระดับ ๑ = น้อยที่สุด, ระดับ ๕ = มากที่สุด)

ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการใช้งานระบบ



(ภาพผลการประเมินการใช้ระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี)

จากผลการสำรวจผู้ใช้งานค่อนข้างพึงพอใจกับการใช้งานของระบบ แต่ก็มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มปริมาณพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบให้มากขึ้น

๘. ข้อเสนอแนะ

๘.๑ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑) การพัฒนาระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี ให้ดียิ่งขึ้นจะต้องได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์เก็บข้อมูล และอุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานของระบบเช่นตัวอุปกรณ์ NAS จะทำให้ระบบสามารถทำงานได้ดีมีความปลอดภัยกว่าการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาดัดแปลง

๒) ต้องปรับเปลี่ยนนโยบายด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานให้ครอบคลุมถึงหลักเกณฑ์การใช้งานระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี เพื่อป้องกันปัญหาด้านลิขสิทธิ์ หรือการละเมิดทางกฎหมายอื่นๆ ของข้อมูลที่เกิดขึ้นในการใช้งาน

๘.๒ ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

๑) ควรมีการจัดอบรมการใช้งานระบบเก็บข้อมูลกลางศูนย์อนามัยที่ ๕ ราชบุรี อย่างต่อเนื่องเนื่องจากระบบจะมีการอัปเดตซึ่งจะทำให้ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

๒) ควรมีการจัดสรรกำลังคนเพื่อเข้าตรวจสอบการทำงานของระบบ Software และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลที่เก็บรักษาไว้