

บทที่ 3

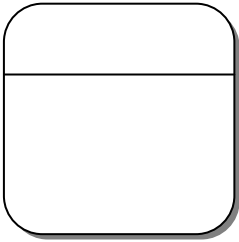
การออกแบบและพัฒนาระบบ

ขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนาระบบนั้น จัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญโดยจะ
ทำเป็นลำดับต่อจากขั้นตอนของการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม ซึ่งเมื่อได้ทำการวิเคราะห์
ระบบงานเดิมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำให้ทราบถึงกระบวนการทำงานของระบบทั้งหมด รวมถึง
การเคลื่อนไหวของข้อมูลที่อยู่ในระบบและทราบถึงความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงข้อบกพร่อง
ต่างๆ ของระบบงานเดิมที่เกิดขึ้น โดยจะนำรายละเอียดที่ได้เหล่านี้นี้มาทำความเข้าใจ เพื่อใช้ในการ
ออกแบบและพัฒนาระบบงานใหม่ ให้ไปในทิศทางที่ถูกต้องกับความเป็นจริงของระบบงานและ
ความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับระบบงานต่อไป

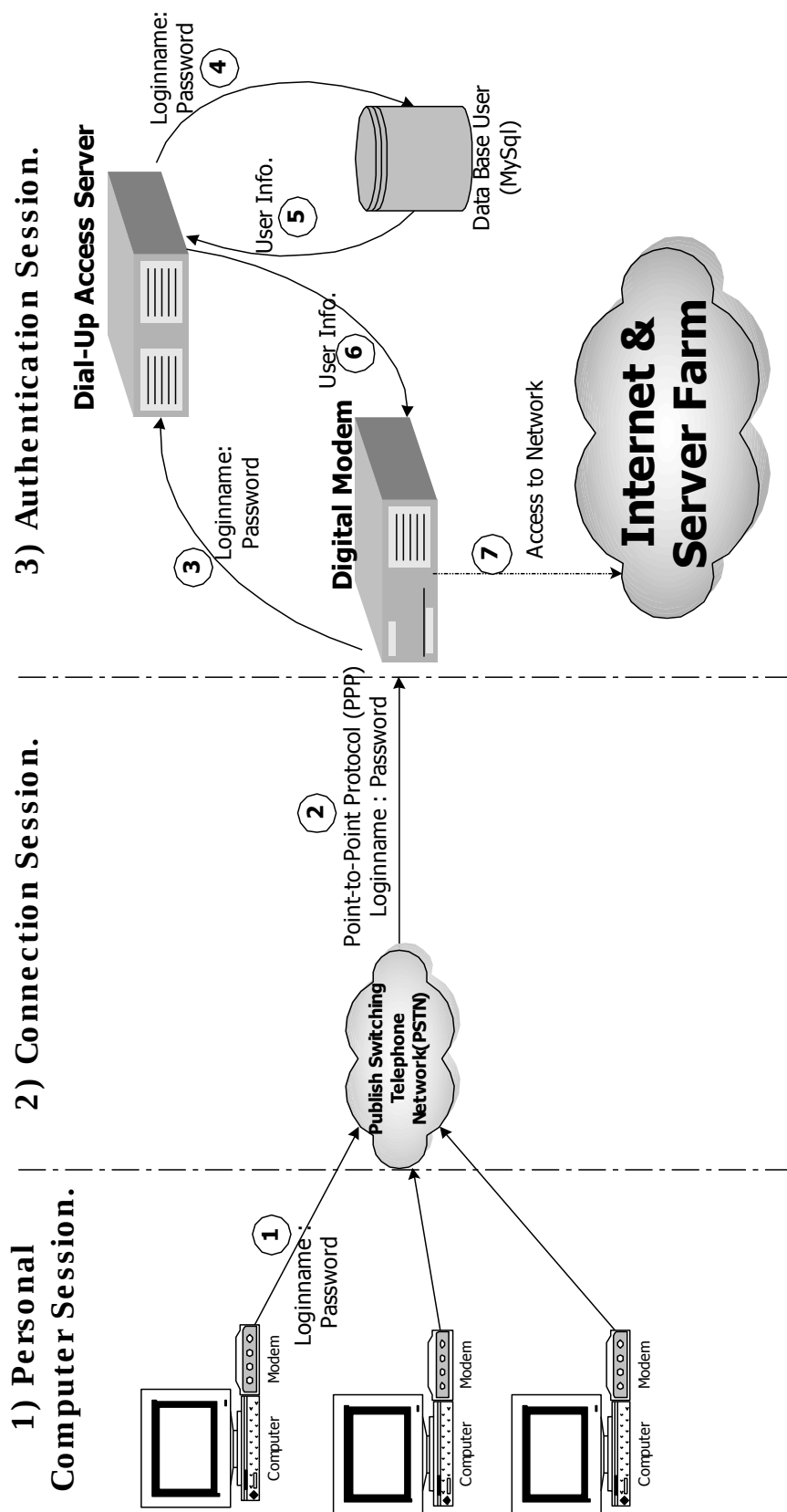
3.1 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่

ในการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่นี้ เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบงาน
รวมถึงข้อมูลและขั้นตอนการทำงานทั้งหมด จะทำการแยกแยะออกเป็น 2 ด้านด้วยกัน คือ
ทางด้านกายภาพ (Physical) ซึ่งจะแสดงระบบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีการใช้งาน
จริงในระบบ โดยจะแสดงเป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในส่วนของอุปกรณ์ อีกด้าน
หนึ่ง จะแสดงกระบวนการไหลของข้อมูลที่มีการเรียกใช้งานในระบบ โดยจะแสดงในรูปแบบของ
แผนผังบริบท(Context Diagram) และ แผนภาพกระแสการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งจะ
มีการใช้สัญลักษณ์ในการแทนการทำงานต่างๆ ตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

รูปสัญลักษณ์	ความหมาย
	สัญลักษณ์แทนเอนทิตี (Entity) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัว ให้หรือรับข้อมูลจากระบบ นั่นก็คือ หน่วยงานภายนอกจะ เป็นได้ทั้งจุดกำเนิด หรือจุดปลายของข้อมูล หน่วยงาน ภายนอกอาจเป็นอะไรก็ได้ที่เข้าข่ายดังกล่าว เช่น อาจจะเป็น คนหรืออาจจะเป็นเครื่องจักร เป็นต้น

รูปสัญลักษณ์	ความหมาย
  	สัญลักษณ์แทนทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยทิศทางที่ข้อมูลเคลื่อนที่ไปนั้นจะไปในทิศทางเดียวกับหัวลูกศรเสมอ สัญลักษณ์แทนขั้นตอนหรือกระบวนการหนึ่งในระบบงาน (Process) ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้มักจะทำให้ลักษณะของข้อมูลได้เปลี่ยนแปลงไป สัญลักษณ์แทนแฟ้มข้อมูล ซึ่งอาจจะถูกเก็บอยู่ในที่ไหนก็ได้ เช่น ในแผ่นดิสก์ เทป ซีดีรอม หรือฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น แฟ้มข้อมูลในแผนภาพกระแสข้อมูล จะมีความหมายเพียงเป็นตัวที่ใช้เก็บข้อมูลและพร้อมที่จะส่งข้อมูลให้เมื่อระบบต้องการเท่านั้น

- ขั้นตอนการทำงานของระบบในภาพรวมทางด้านกายภาพ (Physical)



รูป 3.1 ภาพรวมการทำงานทั้งหมดของระบบเชิงกายภาพ (Physical)

จากรูปที่ 3.1 สามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านคู่สายโทรศัพท์ของสถาบันราชภัฏเชียงใหม่ นั้นโดยภาพรวมทางด้านกายภาพนั้นจะเป็นออกเป็นลักษณะใหญ่อยู่ 3 ส่วนด้วยกัน คือ

- ส่วนเริ่มการเชื่อมต่อ (Personal Computer Session) จะเป็นในส่วนของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานจะต้องมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพร้อมทั้งอุปกรณ์แปลงสัญญาณ คู่สายโทรศัพท์ที่สามารถโทรออกได้ รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านที่ใช้สามารถเชื่อมต่อเข้ามาใช้บริการที่ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต

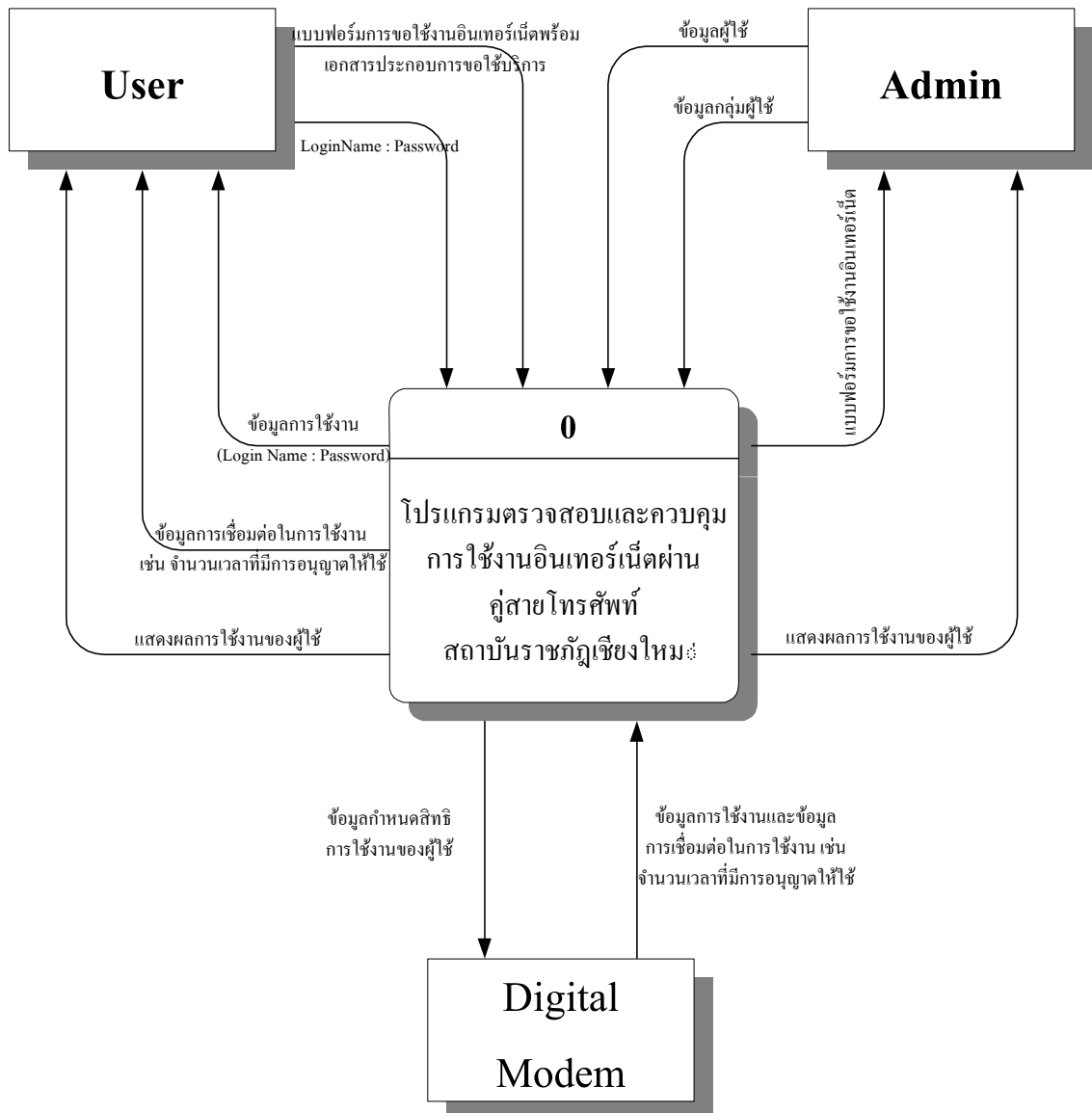
ลักษณะการทำงานในส่วนนี้ ผู้ใช้จะทำการใช้คำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำการหมุนโทรศัพท์โดยผ่านทางอุปกรณ์แปลงสัญญาณไปที่เบอร์โทรศัพท์ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตของศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสถาบันราชภัฏเชียงใหม่พร้อมทั้งมีการป้อนข้อมูลรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ไปพร้อมกับสัญญาณโทรศัพท์ที่โทรออก ข้อจำกัดของส่วนนี้คือ คู่สายโทรศัพท์ที่ใช้โทรออกของผู้ใช้ ควรจะเป็นเบอร์โทรศัพท์สายตรง โดยต้องไม่ผ่านตู้สาขาย่อยเกิน 1 ตู้สาขา

- ส่วนการส่งสัญญาณข้อมูลการเชื่อมต่อ (Connection Session) จะเป็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชุมสายโทรศัพท์สาธารณะ (Publish Switching Telephone Network : PSTN) ที่มีหน้าที่ในการนำสัญญาณโทรศัพท์และข้อมูลที่ได้รับการร้องขอมาจากผู้ใช้งานไปยังเบอร์โทรศัพท์ของศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต ที่ทำการติดตั้งอยู่ที่อุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลของศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต และทำหน้าที่ในการสร้างจุดเชื่อมต่อระหว่างจุด (Point-To-Point Protocol :PPP) ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้กับอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อผู้ใช้งานผ่านการตรวจสอบสิทธิการใช้งานเรียบร้อยแล้ว

- ส่วนการตรวจสอบสิทธิการเชื่อมต่อ (Authentication Session) จะเป็นในส่วนของการตรวจสอบสิทธิการใช้งานและข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานที่ทำการร้องขอเข้ามาใช้บริการ โดยส่วนนี้จะเริ่มการทำงานเมื่ออุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลทำการส่งข้อมูลการขอใช้บริการของผู้ใช้งานเข้ามาซึ่งจะมีข้อมูลรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านโดยจะถูกส่งมายังที่เครื่องแม่ข่าย เพื่อให้โปรแกรมควบคุมและตรวจสอบการใช้งานทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้ในฐานะข้อมูลที่ทำการบินทักไว้ โดยข้อมูลที่ทำการดึงมาจากฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบได้แก่ รหัสผู้ใช้ รหัสผ่าน สถานะการอนุญาตใช้งาน ช่วงวันที่อนุญาตใช้งาน และจำนวนเวลาที่ยังสามารถใช้งานได้ เมื่อตรวจสอบว่าผู้ใช้นี้มีสิทธิในการใช้ เครื่องแม่ข่ายจะทำการส่งข้อมูลของผู้ใช้และสิทธิการใช้ไปให้กับ อุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลเพื่อทำการอนุญาตและกำหนดข้อมูลการใช้งานให้กับผู้ใช้นั้นๆ

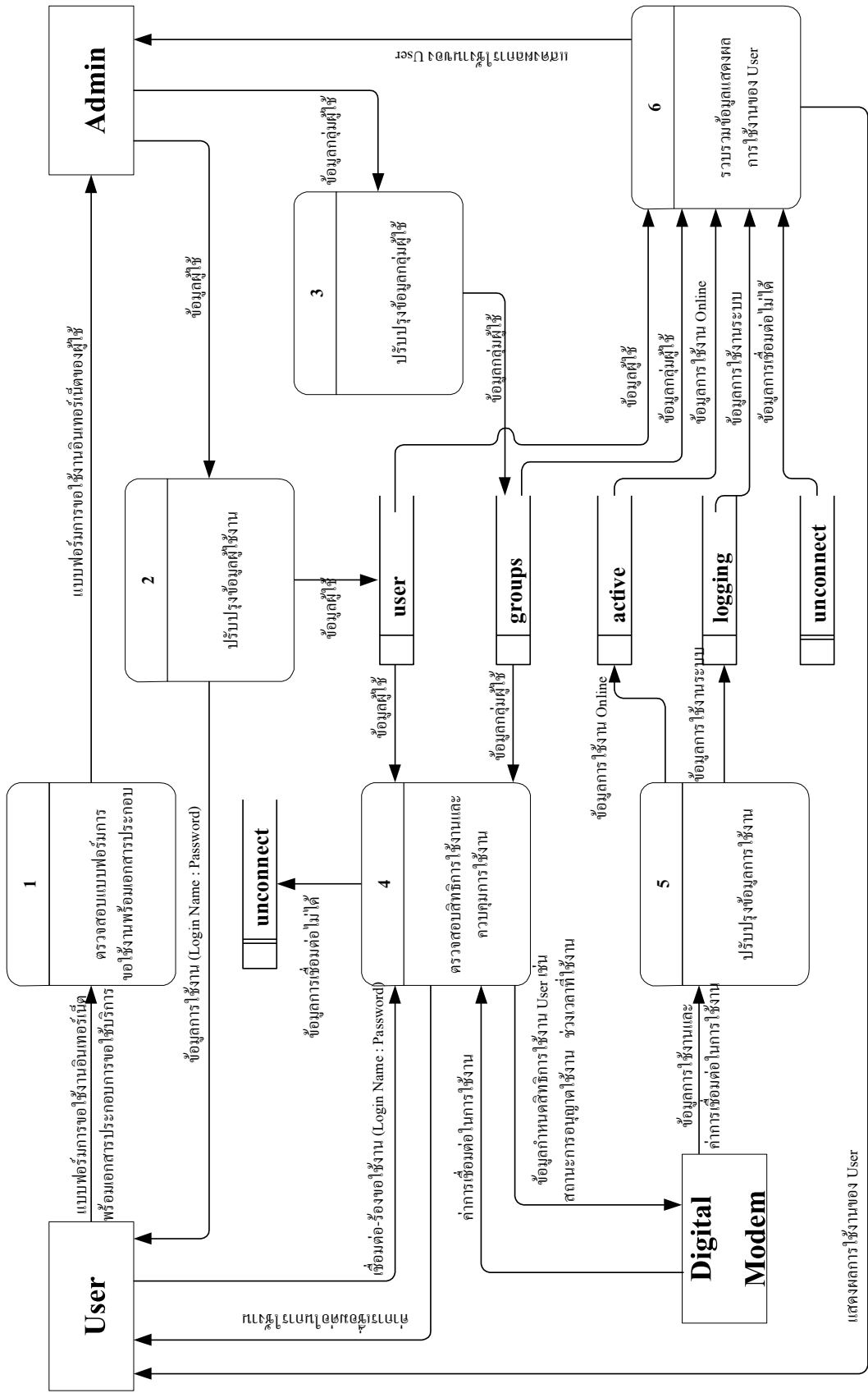
เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบ

- แผนผังบริบท (Context Diagram)



รูป 3.2 แผนผังบริบท (Context Diagram)

- แผนภาพกระแสการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram)



รูป 3.3 แผนภาพกระแสการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram)

จากรูปที่ 3.3 สามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

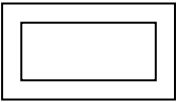
- การตรวจสอบแบบฟอร์มการขอใช้งานพร้อมเอกสารประกอบ จะเป็นขั้นตอนที่อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรของสถาบันราชภัฏเชียงใหม่ ทำการยื่นแบบฟอร์มการขอใช้งานอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบผ่านคู่มือสายโทรศัพท์ ต่อเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปประจำศูนย์อินเทอร์เน็ต โดยถ้าเป็น นักศึกษาจะต้องนำสำเนาใบลงทะเบียนในภาคเรียนปัจจุบันมาประกอบเป็นเอกสารการขอใช้งาน เมื่อเจ้าหน้าที่รับเอกสารแล้วจะทำการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น ข้อมูลถูกต้องครบถ้วนก็จะนำส่ง แบบฟอร์มการขอใช้งานไปให้กับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ เพื่อทำการกำหนดค่าการใช้งานของผู้ใช้งาน ต่อไป
- การปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นขั้นตอนของการทำงานเมื่อเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ ได้รับ แบบฟอร์มการขอใช้งานที่มีข้อมูลที่ต้องสมบูรณ์จากเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปแล้วจึงนำข้อมูลที่ ได้มาทำการกำหนดค่าการใช้งานของผู้ใช้ในแต่ละรายลงในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ หลังจากนั้นก็จะคืนแบบฟอร์มการขอใช้บริการพร้อมทั้งข้อมูลรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านที่ใช้ในการติดต่อ ของ ผู้ใช้เป็นรายบุคคล ให้กับเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปของศูนย์บริการเพื่อแจ้งให้กับผู้ใช้ต่อไป
- การปรับปรุงข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน เป็นขั้นตอนที่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ ทำการกำหนดค่าการ ใช้งานเป็นรายกลุ่ม โดยค่าที่กำหนดนั้นจะเป็นค่าที่ใช้ควบคุมการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานทั้งหมดใน แต่ละกลุ่มที่สังกัดอยู่ เช่น ช่วงระยะเวลาที่อนุญาตให้ทำการเชื่อมต่อใช้งาน ช่วงระยะเวลาในการใช้ งานในแต่ละครั้งของการเชื่อมต่อ การอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ใช้งานเป็นรายกลุ่ม ซึ่งจะสามารถ ควบคุมผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่มการใช้นั้น
- การตรวจสอบสิทธิการใช้งานและควบคุมการใช้งาน เป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้ทำการเชื่อมต่อ เข้ามาใช้บริการอินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางคู่มือสายโทรศัพท์ ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องทำการป้อนข้อมูลรหัส ผู้ใช้และรหัสผ่านของตนเองเข้าสู่ระบบ เมื่อระบบทำการรับข้อมูลของผู้ใช้งานแล้ว จะทำการเข้าไป ตรวจสอบข้อมูลกับฐานข้อมูลของผู้ใช้โดยจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ข้อมูล สถานะการอนุญาตให้ใช้งาน ช่วงวันที่ที่อนุญาตให้ใช้และจำนวนเวลาที่มีการอนุญาตให้ใช้และกลุ่ม ผู้ใช้ว่ามีสิทธิการใช้งานหรือไม่ ถ้ามีสิทธิใช้งานระบบจะทำการส่งข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้ที่เกี่ยวกับ การกำหนดค่าการเชื่อมต่อต่างๆของระบบไปที่อุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล เมื่ออุปกรณ์แปลง สัญญาณดิจิทัลรับค่าแล้วก็จะทำการสร้างการเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เพื่อให้ สามารถ ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านคู่มือสายโทรศัพท์ต่อไป

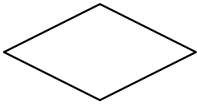
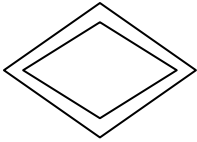
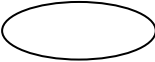
- การปรับปรุงข้อมูลการใช้งาน เป็นขั้นตอนที่ระบบจะทำการเก็บข้อมูลการเชื่อมต่อลงสู่ฐานข้อมูลเมื่อมีการยกเลิกการใช้งานหรือมีการหยุดการใช้งานเกิดขึ้น ระบบก็จะทำการเก็บข้อมูลไว้สำหรับในการแสดงผลการใช้งานระบบต่อไป

- การรวบรวมข้อมูลเพื่อแสดงผลการใช้งานของผู้ใช้ เป็นขั้นตอนที่ทำการรวบรวมข้อมูลมาจากฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบเพื่อทำการแสดงผลการใช้งานระบบของผู้ใช้ เช่น แสดงข้อมูลการใช้งานแยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน ข้อมูลแสดงการใช้งานของผู้ใช้งานเป็นรายบุคคล เป็นต้น

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) เป็นขั้นตอนอีกขั้นตอนหนึ่งของการพัฒนาระบบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลที่จะใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ข้อบังคับของการใช้งานรวมถึงข้อจำกัดต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ว่ามีอะไรบ้างเพื่อให้การทำงานมีความสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง โดยจะใช้เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาระบบ (System development modeling tools) ที่เรียกว่าแผนภาพจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship diagram) ช่วยการแก้ปัญหาหรือระบบงานให้เป็นระบบงานย่อย โดยจะมีคำศัพท์และสัญลักษณ์ที่ใช้เรียกแทนการทำงานหรือส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบฐานข้อมูลมีดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
	สัญลักษณ์แทนเอนทิตี (Entity) หมายถึง ชื่อของสิ่งของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจจะเป็นคน สถานที่ สิ่งของ การกระทำ ซึ่งต้องการจัดเก็บข้อมูลไว้โดยในแต่ละเอนทิตี นั้นจะประกอบไปด้วยสมาชิกต่างๆ ที่บ่งบอกถึงความเป็นเอนทิตีนั้น เช่น ข้อมูลผู้ใช้ (user) หรือ ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ (groups)
	สัญลักษณ์แทนเอนทิตีชนิดอ่อนแอ (Weak Entity) หมายถึง เอนทิตีที่จะเกิดขึ้นได้ต้องขึ้นอยู่กับเอนทิตีอื่นในฐานข้อมูล เช่น เอนทิตี logging ในฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลการเชื่อมต่อ จะเกิดขึ้นได้ต้องมีการเชื่อมต่อเข้ามาใช้งานของผู้ใช้งานในเอนทิตี active ก่อนเสมอซึ่งเอนทิตี active จะใช้เกิดข้อมูลการเชื่อมต่อในขณะเวลาปัจจุบัน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีกับเอนทิตี เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานกับเอนทิตีข้อมูลผู้ใช้ จะเป็นความสัมพันธ์แบบ 1:N กล่าวคือกลุ่มผู้ใช้งาน 1 กลุ่ม สามารถมีผู้ใช้งานได้หลายคน
	สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีกับเอนทิตีชนิดอ่อนแอ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี logging จะมีความสัมพันธ์แบบ 1:1 กับเอนทิตี active กล่าวคือ จะต้องการเชื่อมต่อการใช้งานในขณะเวลาปัจจุบันก่อนจึงจะเกิดขึ้นข้อมูลการเชื่อมต่อ
	สัญลักษณ์แทนแอตทริบิวต์(Attribute) หมายถึงข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตี เช่น แอตทริบิวต์ของข้อมูลผู้ใช้งานจะได้แก่ข้อมูล รหัสผู้ใช้ รหัสผ่าน ที่อยู่ เป็นต้น
	สัญลักษณ์แทนคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งเป็นแอตทริบิวต์ ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นค่า Unique หรือมีค่าไม่ซ้ำกัน ตัวอย่าง เช่น คีย์หลักของข้อมูลผู้ใช้งานก็คือ รหัสผู้ใช้งาน เป็นต้น
	สัญลักษณ์แทนการเชื่อมโยงระหว่างเอนทิตีกับเอนทิตี หรือแทนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเอนทิตีกับความสัมพันธ์

ในการออกแบบฐานข้อมูลของการตรวจสอบและควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านทางคู่มือโทรศัพท์ของสถาบันราชภัฏเชียงใหม่จะใช้กลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์เจ้าหน้าที่ และกลุ่มผู้ดูแลระบบ จำนวน 50 ราย จะทำการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ที่ทำการเชื่อมต่อเข้ามาใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานแต่ละราย ซึ่งเราสามารถออกแบบฐานข้อมูลในเชิงแนวคิด(Conceptual Schema Design) ที่มีความเกี่ยวข้องกัน ได้ดังนี้

- ข้อมูลผู้ใช้ (user) เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้ทั้งหมดที่เป็นสมาชิกของศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต เช่น รหัสผู้ใช้ ชื่อผู้ใช้ ที่อยู่ กลุ่มที่สังกัด เป็นต้น โดยในฐานข้อมูลผู้ใช้นี้จะมีคีย์หลักคือ รหัสผู้ใช้ซึ่งถ้าเป็นนักศึกษาจะนำมาจากระบบนักศึกษา นอกนั้นจะใช้ชื่อภาษาอังกฤษของผู้ใช้ (อ้างอิงตาม ภาคผนวก ก.)

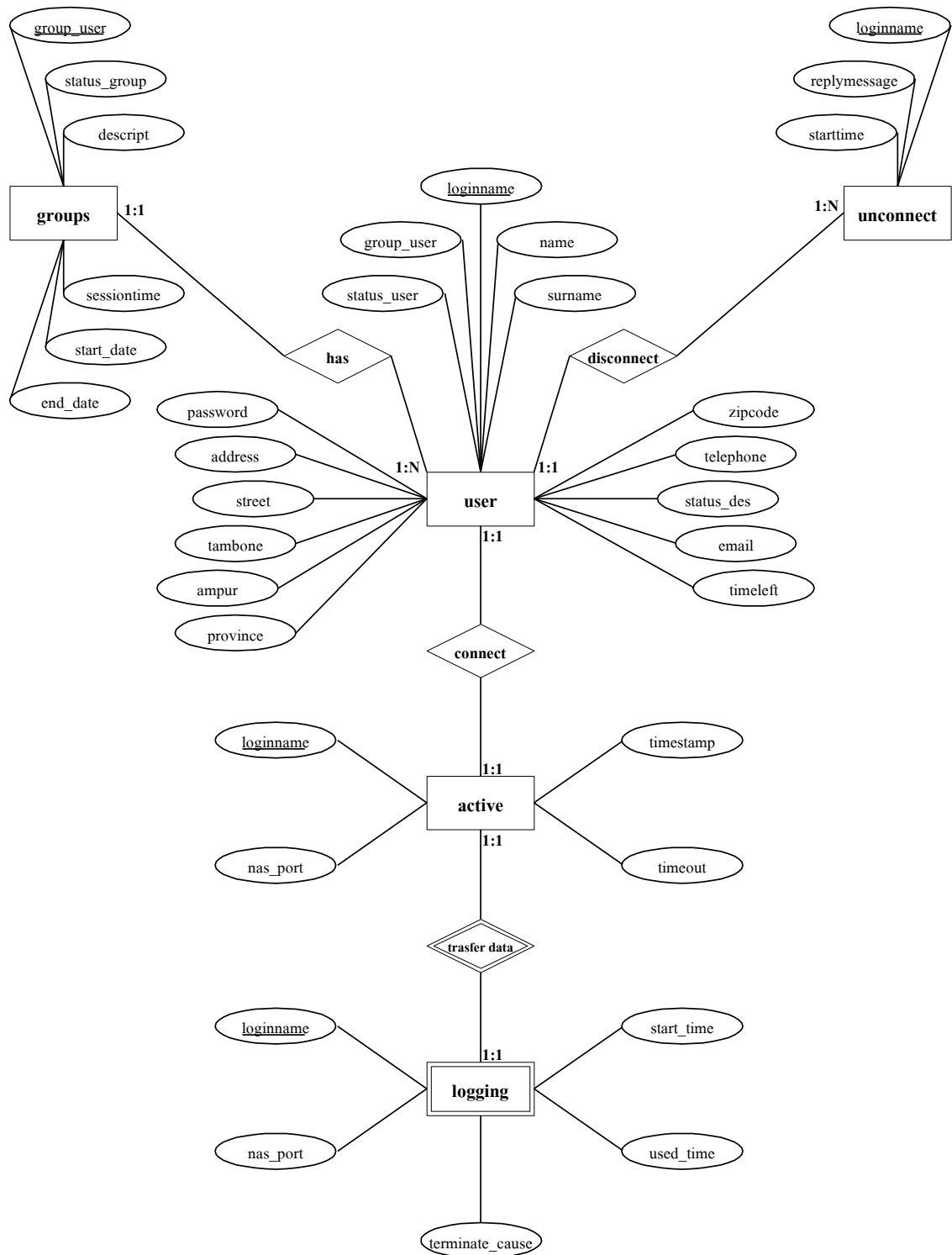
- ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ (groups) เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลประเภทของสมาชิก โดยจะจำแนกสมาชิกออกเป็นกลุ่มต่างๆ เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานของสมาชิกทั้งกลุ่มได้ โดยจะข้อมูลที่มีการเก็บในฐานข้อมูลนี้ เช่น ช่วงระยะเวลาที่อนุญาตให้ทำการเชื่อมต่อ ระยะเวลาที่มีการอนุญาตให้เชื่อมต่อในแต่ละครั้ง เป็นต้น

- ข้อมูลการใช้งานปัจจุบันของผู้ใช้ (active) เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลการใช้งานปัจจุบันของผู้ใช้งาน โดยจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานผู้ใช้งาน ณ เวลาปัจจุบัน เช่น ชื่อของผู้ใช้ รหัสผู้ใช้ เวลาที่เริ่มการใช้ เป็นต้น และหลังจากที่ผู้ใช้หยุดการใช้ในแต่ละครั้งงานแล้ว ข้อมูลในส่วนนี้จะทำการเคลื่อนย้ายไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้แทน และเมื่อเคลื่อนย้ายข้อมูลเสร็จแล้วก็จะทำการลบ ข้อมูลนี้ในฐานข้อมูลการใช้งานปัจจุบันของผู้ใช้ต่อไป

- ข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้ (logging) เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลสถิติการใช้งานของผู้ใช้งานในแต่ละครั้ง โดยจะเป็นฐานข้อมูลที่ขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลการใช้งานปัจจุบันของผู้ใช้ กล่าวคือ จะเป็นฐานข้อมูลที่เกิดจากนำข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้งานของฐานข้อมูลการใช้งานปัจจุบันของผู้ใช้ มาทำการเก็บข้อมูลหลังจากที่ผู้ใช้งานหยุดการใช้งาน โดยจะเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ เช่น วันเวลาที่มีการใช้ เวลาที่ใช้ ช่องสัญญาณที่ใช้ เป็นต้น

- ข้อมูลของผู้ใช้ที่ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อได้ (unconnect) เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานในกรณีที่ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อได้สำเร็จ โดยจะทำการเก็บข้อมูล เช่น รหัสผู้ใช้ วันเวลาที่ทำการเชื่อมต่อ สาเหตุของการเชื่อมต่อไม่สำเร็จ เป็นต้น

หลังจากทำการออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวความคิดแล้วสามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลในระบบ ซึ่งจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับเอนทิตีที่เกี่ยวข้องต่างๆ ว่ามีแอตทริบิวต์อะไรบ้าง และมีความสัมพันธ์กันอย่างไรในระบบ ได้ดังนี้



รูป 3.4 แผนภาพจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER Diagram)

จากแผนภาพจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและแอตทริบิวต์ต่างๆ ของข้อมูลดังรูปที่ 3.4 นั้น สามารถนำไปกำหนดตารางต่างๆ ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้โดยจะต้องนำตารางฐานข้อมูลที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization) ก่อน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเกี่ยวกับ Data anomalies ซึ่งได้แก่ Deletion anomalies Update anomalies และ Insert anomalies อันเกิดจากการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน (Redundancy) กัน ซึ่งหลังจากผ่านกระบวนการจัดให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานเรียบร้อยแล้วจะได้ตารางในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยอ้างอิงการจัดการฐานข้อมูลผ่านทางตัวจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ได้ทั้งหมด 5 ตาราง ดังมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3.1 ข้อมูลผู้ใช้ (user)

คีย์หลัก	คีย์นอก	ชื่อฟิลด์	ชนิดของข้อมูล	ขนาด	ความหมาย	หมายเหตุ
✓		loginname	Varchar	30	รหัสผู้ใช้	ภาคผนวก ก.
		password	Varchar	20	รหัสผ่าน	*□□p
		name	Varchar	30	ชื่อ	
		surname	Varchar	30	นามสกุล	
		address	Varchar	30	เลขที่บ้าน	
		street	Varchar	30	ถนน	
		tambone	Varchar	30	ตำบล	
		ampur	Varchar	30	อำเภอ	
		province	Varchar	30	จังหวัด	
		zipcode	Varchar	5	รหัสไปรษณีย์	
		telephone	Varchar	10	เบอร์โทรศัพท์	
	✓	group_user	Varchar	30	รหัสกลุ่มผู้ใช้	ภาคผนวก ก.
		status_user	Varchar	10	สถานะการอนุญาตใช้งาน	อนุญาต/ ไม่อนุญาต
		status_des	Varchar	30	คำอธิบายสถานะการใช้งาน	
		email	Varchar	30	อีเมลแอดเดรส	
		timeleft	Integer	4	เวลาที่สามารถใช้งานได้	TimeStamp

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งานประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

คีย์หลัก คือ รหัสผู้ใช้ (loginname)

คีย์นอก คือ รหัสกลุ่มผู้ใช้ (group_user)

หมายเหตุ

- *รหัสผ่าน จะมีการเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันการเข้ารหัสลับของระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ฟังก์ชัน ENCODE โดยมีการใช้คำว่า “CMRI01” ในการเข้ารหัส ซึ่งรหัสผ่านจะต้องมีความยาวของตัวอักขระไม่ต่ำกว่า 6 ตัว
- * เวลาที่สามารถใช้งานจะใช้รูปแบบของข้อมูล Timestamp กล่าวคือ เป็นค่าตัวเลขที่นับจำนวนวินาทีตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 เป็นต้นมา โดยมีจุดสิ้นสุดประมาณ ค.ศ. 2037 ซึ่งการแสดงผลข้อมูลจะต้องผ่านฟังก์ชันการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล 2 ฟังก์ชันคือ UNIX_TIMESTAMP(‘DATE:TIME’) และ FROM_UNIXTIME(‘TIMESTAMP’)

ตาราง 3.2 ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ (groups)

คีย์หลัก	คีย์นอก	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	ความหมาย	หมายเหตุ
✓		group_user	Varchar	30	รหัสกลุ่มผู้ใช้	ภาคผนวก ก.
		descript	Varchar	50	คำอธิบายกลุ่ม	
		status_group	Varchar	10	สถานะการอนุญาตใช้งาน	อนุญาต/ ไม่อนุญาต
		sessiontime	Integer	4	เวลาที่ให้ใช้งานในแต่ละครั้ง (นาทีก)	TimeStamp
		start_date	Integer	4	วันที่กำหนดให้เริ่มใช้งานได้	TimeStamp
		end_date	Integer	4	วันที่กำหนดให้หยุดการใช้งาน	TimeStamp

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลกลุ่มที่ผู้ใช้งานสังกัดอยู่เพื่อกำหนดการใช้งานเป็นรายกลุ่มประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

คีย์หลัก คือ รหัสกลุ่มผู้ใช้ (group_user)

ตาราง 3.3 ข้อมูลการใช้งานปัจจุบันของผู้ใช้ (active)

คีย์หลัก	คีย์นอก	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	ความหมาย	หมายเหตุ
✓		loginname	Varchar	30	รหัสผู้ใช้	ภาคผนวก ค.
		nas_port	Integer	4	หมายเลขช่องสัญญาณ	เช่น 90,91..
		timestamp	Integer	4	วันที่ทำการเชื่อมต่อ	TimeStamp
		timeout	Integer	4	วันที่หยุดทำการเชื่อมต่อ	TimeStamp

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลการใช้งาน ปัจจุบันของผู้ใช้งาน โดยจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานผู้ใช้งาน ณ เวลาปัจจุบันประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

คีย์หลัก คือ รหัสผู้ใช้ (loginname)

ตาราง 3.4 ข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้ (logging)

คีย์หลัก	คีย์นอก	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	ความหมาย	หมายเหตุ
✓		loginname	Varchar	30	รหัสผู้ใช้	ภาคผนวก ค.
		nas_port	Integer	4	หมายเลข port การเชื่อมต่อ	เช่น 90,91..
		start_time	Integer	4	วันที่ทำการเชื่อมต่อ	TimeStamp
		terminate_cause	Varchar	30	สาเหตุของการหยุดการเชื่อมต่อ	เช่น -Lost Carrier -User Request -Session Timeout
		used_time	Integer	4	เวลาทั้งหมดที่มีการใช้งานในการเชื่อมต่อแต่ละครั้ง (นาทีก)	TimeStamp

เป็นฐานข้อมูลที่เกิดจากนำข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้งานของฐานข้อมูลการใช้งานปัจจุบันมาทำการเก็บข้อมูล หลังจากที่ผู้ใช้งานหยุดการใช้งานแล้วประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

คีย์หลัก คือ รหัสผู้ใช้ (loginname)

ตาราง 3.5 ข้อมูลผู้ใช้งานที่ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อได้ (unconnect)

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานในกรณีที่ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อได้สำเร็จ ประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

คีย์หลัก คือ รหัสผู้ใช้งาน (loginname)

คีย์หลัก	คีย์นอก	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	ความหมาย	หมายเหตุ
✓		loginname	Varchar	30	รหัสผู้ใช้งาน	ภาคผนวก ก.
		replymessage	Varchar	30	สาเหตุของการเชื่อมต่อไม่สำเร็จ	เช่น -Out of Time -Password Error -Out of Period -Many Connection -User or Group Disable -User Not Found
		timellogin	Integer	4	วันเวลาที่ทำการเชื่อมต่อ	TimeStamp

3.3 การออกแบบระบบการทำงาน

ในออกแบบระบบการทำงานจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือส่วนของโปรแกรมการรองรับและตอบกลับข้อมูลที่มีการร้องขอ (Request and Reply) จากอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล และส่วนของโปรแกรมจัดการข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์เพื่อกำหนดขอบเขตของการทำงานในระบบ โดยจะแสดงโครงสร้างของการทำงาน ดังต่อไปนี้

- 1) ส่วนของโปรแกรมการรองรับการร้องขอและตอบกลับข้อมูลที่มีการร้องขอจากอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล

- ในส่วนการทำงานนี้จะมีโปรแกรมที่ทำการฝังตัวอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบ โดยจะมีการทำหน้าที่คอยรับการร้องขอข้อมูลจากอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลซึ่งจะส่งข้อมูลของรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านมาให้กับทางคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อตรวจสอบสิทธิการใช้งาน ซึ่งเมื่อโปรแกรมทำการประมวลผล (Process) ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะส่งข้อมูลการใช้งานคืนกลับไปให้อุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของผู้ใช้ต่อไป โดยข้อมูลที่ส่งกลับไปในนั้นจะเป็นข้อมูลสถานะการอนุญาตใช้งาน จำนวนเวลาที่อนุญาตให้ใช้งาน เป็นต้น

- 2) ส่วนของโปรแกรมจัดการข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน

2.1) ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป (User Session) ประกอบด้วย 2 หัวข้อย่อยคือ

- การแสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งาน (User Profile)
- การแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้งาน (Report for User Session)

2.1.1) การแสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งาน (User Profile)

ในหัวข้อการทำงานย่อยนี้ จะเป็นการนำข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้มาแสดง เช่น แสดงรหัสผู้ใช้ เวลาที่เหลือในการใช้งาน โดยการนำข้อมูลมาแสดงนี้ผู้ใช้จะไม่สามารถทำการแก้ไขได้ ยกเว้น ข้อมูลในส่วนของรหัสผ่านอย่างเดียว ซึ่งผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขได้ด้วยตนเอง

2.1.2) การแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้งาน (Report for User Session)

จะประกอบด้วย 4 หัวข้อรายงานโดยจะแสดงผลผ่านทางเว็บ

- Monitor Online Report จะแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อเข้าใช้ระบบ ณ เวลาปัจจุบัน
- สรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมดของผู้ใช้ตั้งแต่ต้นปีถึงปัจจุบัน
- สรุปจำนวนการใช้งานโดยระบุช่วงเวลาที่ต้องการทราบ
- รายงานสรุปสาเหตุของการหยุดการเชื่อมต่อ

2.2) ส่วนของผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin Session) ประกอบด้วย 5 หัวข้อคือ

- เมนูหลัก
- ข้อมูลผู้ใช้
- ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้
- สถานะการใช้งาน
- รายงานสรุปต่าง ๆ
- สำรองข้อมูล
- ออกจากระบบ

2.2.1) เมนูหลัก เป็นส่วนแสดงหน้าหลักของการทำงานทั้งหมดและแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาโปรแกรม

2.2.2) เมนูย่อยข้อมูลผู้ใช้ เป็นส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ใช้

- บันทึกข้อมูลผู้ใช้ เป็นการนำข้อมูลที่สมบูรณ์จากแบบฟอร์มการขอใช้บริการของผู้ใช้งานมาทำการบันทึกข้อมูลโดยรหัสผู้ใช้ นั้นจะนำมาจากระบบรหัสศึกษา (กรณีผู้ใช้เป็นนักศึกษา) นอกนั้นเป็นชื่อภาษาอังกฤษของผู้ใช้ พร้อมทั้งมีการจำแนก กลุ่มของผู้ใช้โดยดึงข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการเลือกข้อมูลกลุ่มผู้ใช้จาก Drop Down List Menu ตามรหัสของกลุ่ม แล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดจัดเก็บลงในฐานข้อมูลผู้ใช้
- แสดงข้อมูลผู้ใช้ เป็นการนำข้อมูลบางส่วนของผู้ใช้มาแสดงไว้เพื่อรอการเลือกในกระบวนการทำงานต่อไป
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ เป็นการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้หลังจากเลือกข้อมูลจากการแสดงข้อมูลผู้ใช้ หลังจากทำการแก้ไขข้อมูลแล้วจะทำการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลผู้ใช้ ต่อไป
- ลบข้อมูลผู้ใช้ เป็นการลบข้อมูลผู้ใช้ เมื่อทำการลบข้อมูลแล้วจะทำการปรับปรุงฐานข้อมูลผู้ใช้ ต่อไป

2.2.3) เมนูย่อยข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ เป็นส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลกลุ่มผู้ใช้

- บันทึกข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ เป็นการกำหนดข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ออกเป็นกลุ่มการใช้งานต่าง ๆ โดยการจำแนกกลุ่มนั้นจะอ้างอิงดังต่อไปนี้
 - ถ้าเป็นนักศึกษา จะจำแนกตามโปรแกรมวิชาที่นักศึกษาสังกัดอยู่
 - ถ้าเป็นอาจารย์/ผู้บริหาร/เจ้าหน้าที่ จะจำแนกตามคณะวิชาที่สังกัด
 - ผู้ดูแลระบบ จะจำแนกเป็นอีกกลุ่มหนึ่ง

- แสดงข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ เป็นการนำข้อมูลบางส่วนของกลุ่มผู้เข้ามาแสดงไว้เพื่อรอการเลือก ในกระบวนการทำงานต่อไป
- แก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ เป็นการแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้หลังจากเลือกข้อมูลจากการแสดงข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ หลังจากทำการแก้ไขข้อมูลแล้วจะทำการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ต่อไป
- ลบข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ เป็นการลบข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ เมื่อทำการลบข้อมูลแล้วจะทำการปรับปรุงฐานข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ต่อไป

2.2.4) เมนูย่อยสถานะการใช้งาน เป็นส่วนของการจัดการอนุญาตการใช้งานให้แก่ผู้ใช้และแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้งาน ณ เวลาปัจจุบัน

- กำหนดสถานะการใช้งาน เป็นการกำหนดสถานะการอนุญาตใช้งานให้กับผู้ใช้งานว่ามีสิทธิในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านคู่สายโทรศัพท์หรือไม่พร้อมทั้งเหตุผลของการไม่อนุญาตให้ใช้งาน
- แสดงสถานะการใช้งาน ณ เวลาปัจจุบัน เป็นการนำข้อมูลการเชื่อมต่อของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต ณ เวลาปัจจุบัน เช่น เวลาที่เริ่มทำการเชื่อมต่อ หมายเลขช่องสัญญาณของอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล เป็นต้น

2.2.5) เมนูย่อยรายงานสรุปต่างๆ เป็นส่วนของแสดงข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้บริการผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีการแสดงข้อมูลดังนี้

- สรุปจำนวนการใช้งานเป็นรายบุคคล จะแสดงข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้โดยจะตรวจสอบการใช้งานจากรหัสผู้ใช้ที่ได้ทำการป้อน เพื่อนำข้อมูลมาแสดง ซึ่งข้อมูลที่นำมาแสดง จะเป็นข้อมูลตั้งแต่ต้นปีจนถึงวันที่ปัจจุบัน
- สรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมด จะแสดงข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ทั้งหมดที่มีการใช้งานตั้งแต่ต้นปีจนถึงวันที่ปัจจุบัน
- สรุปจำนวนการใช้งานเป็นรายบุคคล ระบุช่วงเวลา โดยจะทำการตรวจสอบข้อมูลการใช้งานตามเงื่อนไขของรหัสผู้ใช้และช่วงวันที่ ที่ต้องการทราบข้อมูล โดยสามารถเลือกวันที่จาก Drop down List เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- สรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมด ระบุช่วงเวลา โดยจะทำการตรวจสอบข้อมูลการใช้งานตามเงื่อนไขของ ช่วงวันที่ที่ต้องการ ทราบข้อมูล โดยสามารถเลือกวันที่จาก Drop Down List เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งข้อมูลที่นำมาแสดงจะเป็นข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมด

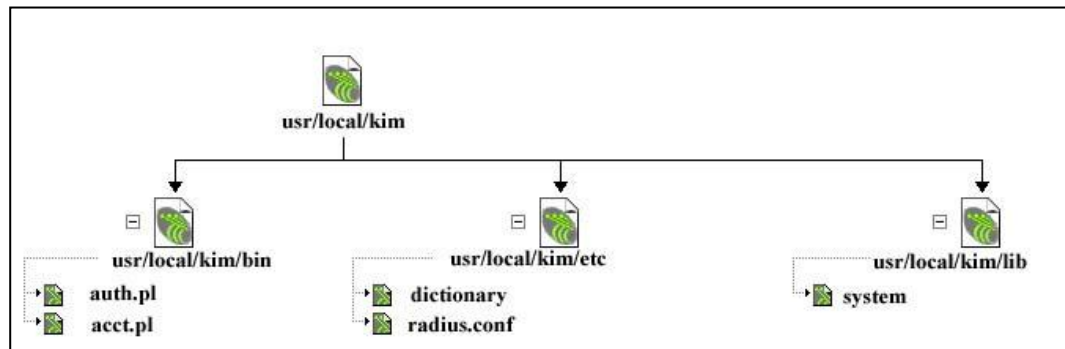
- สรุปจำนวนครั้งและเวลาการใช้งานเฉลี่ยแยกตามกลุ่ม โดยระบุช่วงเวลา โดยจะทำการตรวจสอบข้อมูลการใช้งานตามเงื่อนไขของกลุ่มผู้ใช้งาน และช่วงวันที่ที่ต้องการทราบข้อมูลโดยสามารถเลือกวันที่จาก Drop Down List เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งข้อมูลที่นำมาแสดงสามารถเชื่อมโยงไปถึงข้อมูลการใช้งานของสมาชิกในกลุ่มได้
- สรุปสาเหตุการหยุดการเชื่อมต่อ ระบุวันที่ที่ต้องการทราบจะแสดงผลข้อมูล โดยภาพรวมทั้งหมดของใช้บริการต่อวันของสมาชิกทั้งหมด ซึ่งจะแสดงสาเหตุของการหยุดการเชื่อมต่อ หรือหยุดการใช้งานแสดงออกมาในรูปแบบของแท่งกราฟข้อมูล จำแนกตามสาเหตุของการหยุดการเชื่อมต่อ
- รายงานข้อมูลผู้ที่ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ จะแสดงผลข้อมูลของการพยายามทำการเชื่อมต่อเข้ามาใช้ระบบของผู้ใช้ โดยจะเก็บวันที่ทำการเชื่อมต่อ สาเหตุที่ไม่สามารถเชื่อมต่อได้ตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน
- รายงานข้อมูลผู้ที่ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ ระบุช่วงเวลาจะทำการแสดงข้อมูลของการพยายามทำการเชื่อมต่อเข้ามาใช้ระบบของผู้ใช้ โดยสามารถกำหนดช่วงวันที่ที่ต้องการทราบได้ซึ่งข้อมูลที่ได้จะบอกถึงรหัสผู้ใช้ในการเชื่อมต่อ วันที่ทำการเชื่อมต่อและสาเหตุที่ไม่สามารถเชื่อมต่อได้

2.2.6) เมนูย่อยการสำรองข้อมูล เป็นของการสำรองข้อมูลและเรียกข้อมูลสำรองคืน

- การสำรองข้อมูล เป็นการสำรองข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในโปรแกรม
- การเรียกข้อมูลสำรองเข้าสู่ระบบ เป็นการเรียกข้อมูลที่ได้ทำการสำรองไว้เข้าสู่ระบบ

3.4 การออกแบบโปรแกรมการทำงาน

3.4.1 แผนผังโปรแกรมการรับการร้องขอและตอบกลับข้อมูลที่มีการร้องขอจากอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล

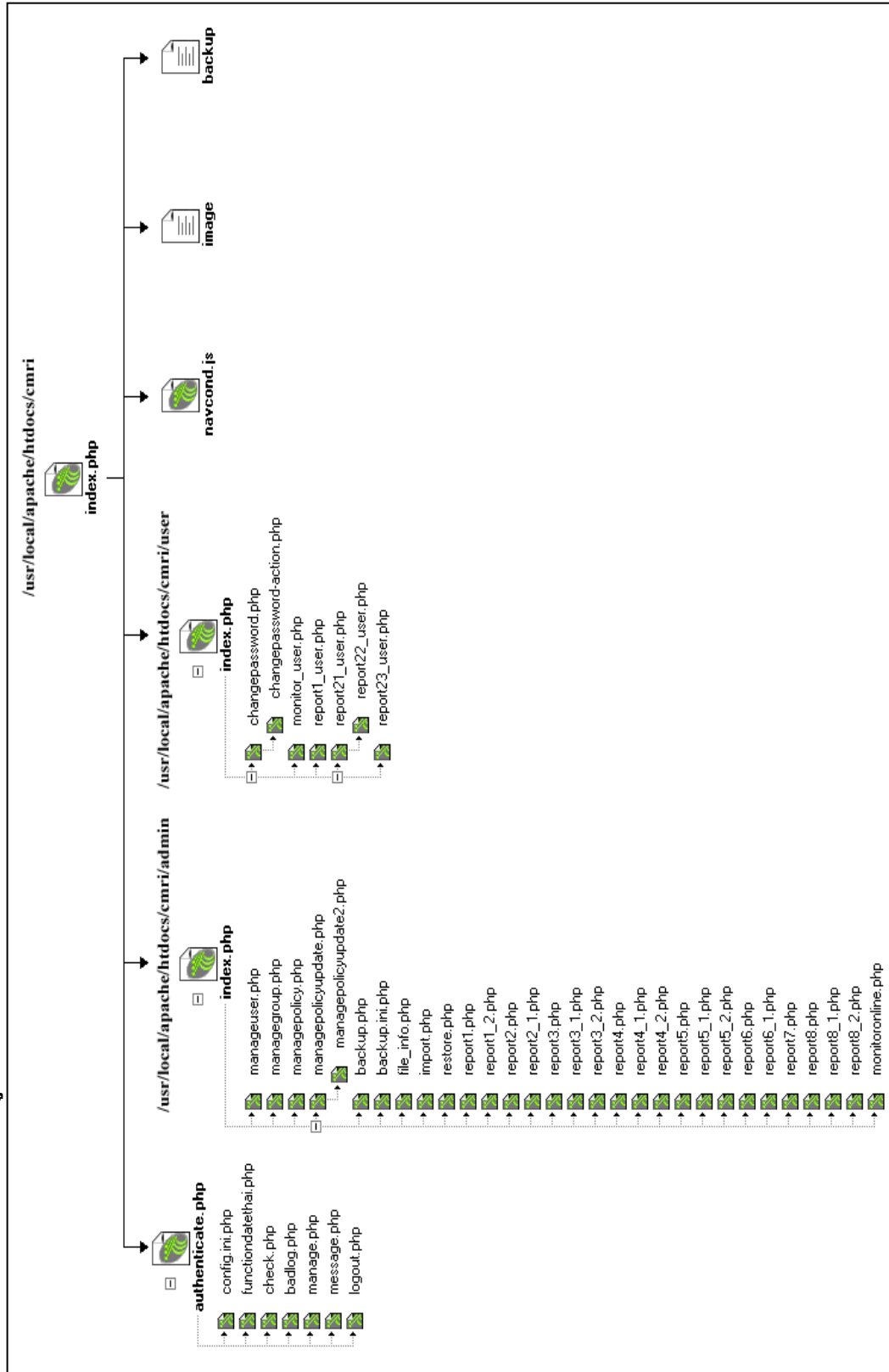


รูป 3.5 แผนผังโปรแกรมการรับการร้องขอและตอบกลับข้อมูลที่มีการร้องขอจากอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล

จากรูป 3.5 สามารถอธิบายได้ดังนี้

- usr/local/kim เป็นไดเรกทอรีที่ใช้เก็บโปรแกรมการรับการร้องขอและตอบกลับข้อมูลที่มีการร้องขอจากอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลทั้งหมด
- usr/local/kim/bin เป็นไดเรกทอรีที่ใช้เก็บโปรแกรมภาษาเพิร์ลที่ใช้ตรวจสอบการใช้งานของอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลซึ่งมีไฟล์โปรแกรมอยู่ 2 ไฟล์
 - auth.pl เป็นโปรแกรมที่ใช้ตรวจสอบอนุญาตและควบคุมการใช้งานของผู้ใช้เพื่อส่งข้อมูลการใช้งานไปให้อุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัล
 - acct.pl เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลการใช้งานจากอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลเข้าสู่ฐานข้อมูลผู้ใช้เมื่อมีการใช้งาน
- usr/local/kim/etc เป็นไดเรกทอรีที่ใช้เก็บค่าข้อมูลพื้นฐานของโปรแกรมตรวจสอบ (Config) ที่มีการเรียกใช้จากโปรแกรมไฟล์ auth.pl และ acct.pl
 - dictionary เป็นไฟล์ข้อมูลการกำหนดค่าแปรที่ใช้ในโปรแกรมไฟล์ auth.pl และ acct.pl
 - radius.conf เป็นไฟล์ข้อมูลการกำหนดค่าแปรของโปรโตคอลราเดียสที่ใช้
- usr/local/kim/lib เป็นไดเรกทอรีที่ใช้เก็บโปรแกรมฟังก์ชันสนับสนุนในการใช้งานโปรแกรมไฟล์ auth.pl และ acct.pl
 - system เป็นไฟล์โปรแกรมฟังก์ชันสนับสนุนการใช้งานโปรแกรมไฟล์ auth.pl และ acct.pl

3.4.2 แผนผังโปรแกรมจัดการข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์



รูป 3.6 แผนผังโปรแกรมจัดการข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

จากรูป 3.6 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ในการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ข้อมูลโปรแกรมทั้งหมดจะอยู่ที่ไดเรกทอรี /usr/local/apache/htdocs/cmri โดยมีรายละเอียดการใช้โปรแกรมไฟล์ต่างๆ ดังนี้

- index.php เป็นไฟล์โปรแกรมหลักใช้สำหรับการป้อนรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
- authenticate.php เป็นไฟล์สำหรับตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านและกลุ่มผู้ใช้เพื่อจำแนกหน้าจอการทำงานต่อไป
- config.ini.php เป็นไฟล์เก็บข้อมูลตัวแปรเบื้องต้นของโปรแกรมที่มีการเรียกใช้งาน
- functiondate thai.php เป็นไฟล์เก็บฟังก์ชันการแสดงผลวันที่ในการใช้งานให้เป็นภาษาไทย
- check.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้ตรวจสอบกรณีที่มีการเรียกใช้โปรแกรมโดยไม่ผ่านการป้อนรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
- badlog.php เป็นไฟล์โปรแกรมแสดงข้อความเมื่อไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ในกรณีไม่ได้ป้อนรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
- manage.php เป็นไฟล์โปรแกรมจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลที่มีการใช้งานทั้งหมดในระบบ
- message.php เป็นไฟล์โปรแกรมแสดงข้อความเมื่อไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้
- logout.php เป็นไฟล์โปรแกรมแสดงข้อความเมื่อมีการออกจากระบบการทำงาน

- /usr/local/apache/htdocs/cmri/admin เป็นไดเรกทอรีที่ใช้เก็บไฟล์โปรแกรมการใช้งานของผู้ดูแลระบบโดยมีรายละเอียดการเก็บไฟล์โปรแกรมดังนี้

- index.php เป็นไฟล์โปรแกรมหลักในส่วนการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มผู้ดูแลระบบ
- manageuser.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้จัดการปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้ เช่น เพิ่ม แก้ไข ลบ
- managegroup.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้จัดการปรับปรุงข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้ เช่น เพิ่ม แก้ไข ลบ
- managepolicy.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้จัดการปรับปรุงข้อมูลสถานะการอนุญาตให้ใช้ระบบ
- managepolicupdate.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้รับการข้อมูลสถานะการอนุญาตให้ใช้ระบบจากโปรแกรม managepolicy.php
- managepolicupdate2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้ปรับปรุงข้อมูลสถานะการอนุญาตให้ใช้ระบบจากโปรแกรม managepolicydate.php ลงสู่ฐานข้อมูล
- backup.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้ทำการสำรองข้อมูลระบบ

- backup.ini.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้ในการเก็บค่าตัวแปรที่ใช้ในการทำการสำรองข้อมูล
- file_info.php เป็นไฟล์โปรแกรมแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการสำรองข้อมูลระบบ
- import.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้รองรับคำสั่งจากโปรแกรม backup.php ในการสั่งให้มีการเก็บสำรองข้อมูลระบบ
- restore.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้สั่งให้มีการเรียกข้อมูลที่มีการสำรองไว้ขึ้นมาใช้งาน
- report1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ไว้รับค่าตัวแปรในการแสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นรายบุคคล
- report1_2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นรายบุคคล
- report2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ไว้รับค่าตัวแปรในการแสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นทั้งหมด
- report2_1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมด
- report3.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ไว้รับค่าตัวแปรในการแสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นรายบุคคล ระบุช่วงเวลา
- report3_1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นรายบุคคล ระบุช่วงเวลา
- report3_2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นรายบุคคล ระบุช่วงเวลา และแสดงรายละเอียดการใช้งาน
- report4.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ไว้รับค่าตัวแปรในการแสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นทั้งหมด ระบุช่วงเวลา
- report4_1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมด ระบุช่วงเวลา
- report4_2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมด ระบุช่วงเวลา และแสดงรายละเอียดการใช้งาน
- report5.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ไว้รับค่าตัวแปรในการแสดงข้อมูลสรุปจำนวนครั้งเฉลี่ยแยกตามกลุ่ม
- report5_1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนครั้งเฉลี่ยแยกตามกลุ่ม
- report5_2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนครั้งเฉลี่ยแยกตามกลุ่ม และแสดงรายละเอียดการใช้งาน
- report6.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ไว้รับค่าตัวแปรในการแสดงข้อมูลสรุปสาเหตุการหยุดการเชื่อมต่อ

- report6_1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงกราฟข้อมูลสรุปข้อมูลสรุปสาเหตุการหยุดการเชื่อมต่อ
- report7.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงรายงานข้อมูลผู้ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบทั้งหมด
- report8.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้รับค่าตัวแปรในการแสดงรายงานข้อมูลผู้ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบทั้งหมด โดยระบุช่วงเวลาที่ต้องการทราบ
- report8_1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงรายงานข้อมูลผู้ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบทั้งหมด ตามช่วงเวลาที่ระบุ
- report8_2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงรายงานข้อมูลผู้ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบทั้งหมด ตามช่วงเวลาที่ระบุและข้อมูลโดยละเอียด
- monitoronline.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลการใช้งานช่องสัญญาณอุปกรณ์แปลงสัญญาณที่มีการใช้งานอยู่ ณ เวลาปัจจุบัน

- /usr/local/apache/htdocs/cmri/user เป็นไดเรกทอรีที่ใช้เก็บไฟล์โปรแกรมการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป โดยมีรายละเอียดการเก็บไฟล์โปรแกรมหาดังนี้

- index.php เป็นไฟล์โปรแกรมหลักในส่วนการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้งานทั่วไป
- changepassword.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้ในการรับค่าตัวแปรเพื่อทำการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้
- changepassword-action.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้ในการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้
- monitor_user.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลการใช้งานช่องสัญญาณอุปกรณ์แปลงสัญญาณที่มีการใช้งานอยู่ ณ เวลาปัจจุบัน
- report1.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมดของผู้ใช้ตั้งแต่ต้นปีถึงปัจจุบัน
- report2.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้รับค่าตัวแปรในการแสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานเป็นทั้งหมด ระบุช่วงเวลา
- report21_user.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมด ระบุช่วงเวลา
- report22_user.php เป็นไฟล์โปรแกรมที่ใช้แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานทั้งหมด ระบุช่วงเวลา และแสดงรายละเอียดการใช้งาน
- navcond.js เป็นโปรแกรมจาวาสคริปต์ที่ใช้แสดงเมนูการทำงานหลักของผู้ดูแลระบบ

- image เป็นไดเรกทอรีที่ใช้ในการเก็บรูปภาพที่มีการใช้ในระบบ
- backup เป็นไดเรกทอรีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำรองของระบบ

3.5 การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการใช้งาน

ในการออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลนั้น จะมีเมนูให้ทำการสำรองข้อมูลอยู่

ในการออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยของการใช้นั้น จะต้องมีการป้อนรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนการใช้งานทุกครั้ง โดยจะนำข้อมูลที่ป้อนมาตรวจสอบในฐานข้อมูล ซึ่งจะสามารถระบุได้ว่าผู้ใช้งานอยู่ในกลุ่มผู้ดูแลระบบหรือไม่