

บทที่ 3

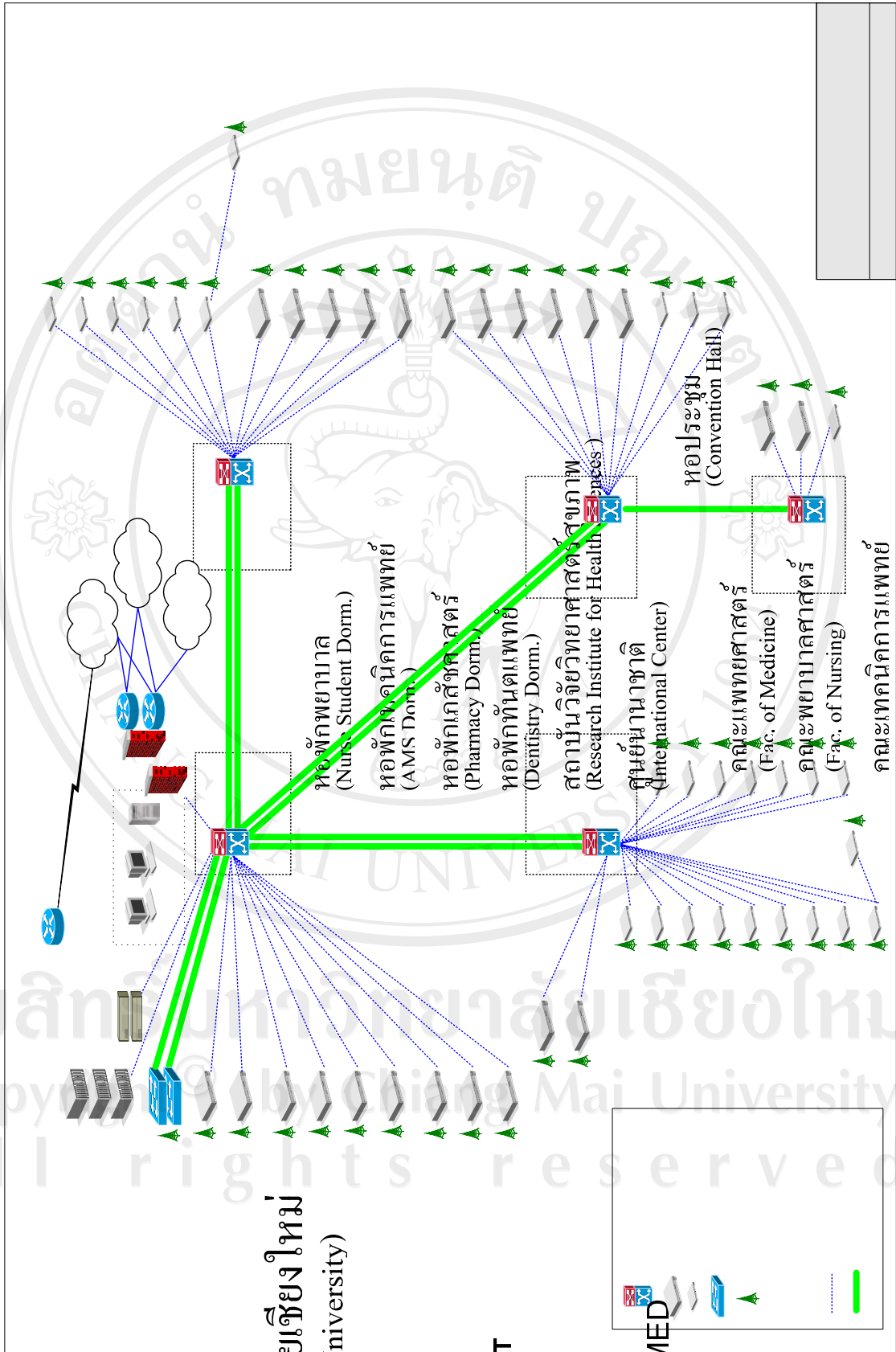
การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การศึกษารูปแบบการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในระบบแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อที่จะทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถรับทราบถึงการทำงานที่ผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยไม่ต้องตรวจสอบอุปกรณ์ทีละชนิด ทำให้แก้ปัญหาได้เร็วขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

3.1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

ผู้ศึกษาได้ศึกษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และวิธีการที่ทางฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใช้ตรวจสอบความผิดปกติของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนี้

3.1.1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU-NET) ประกอบด้วย เครือข่ายใยแก้วนำแสงซึ่งเป็นโครงข่ายหลัก (Backbone Network) ที่เชื่อมต่อจากสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปยังคณะ และหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายแกนหลัก (Core Switch) ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ Node หลัก 5 แห่ง คือ สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ และศูนย์วิจัยการเกษตรแม่เหียะ เชื่อมต่อกระจายไปยังอุปกรณ์เครือข่ายย่อย (Distribution Switch) ตามคณะ และหน่วยงานต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกับ Node หลักดังกล่าว และมีการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) ซึ่งใช้ในระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามคณะ และหน่วยงานต่างๆ โดยเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผ่านอุปกรณ์เครือข่ายย่อย ทำให้ผู้ใช้ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยตรง และผู้ใช้ที่ใช้งานผ่านทางเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต ที่เชื่อมต่อจากสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศไปยังผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตได้



รูป 3.1 แสดงแผนผังเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
of Chiang Mai University)

UNI-Net

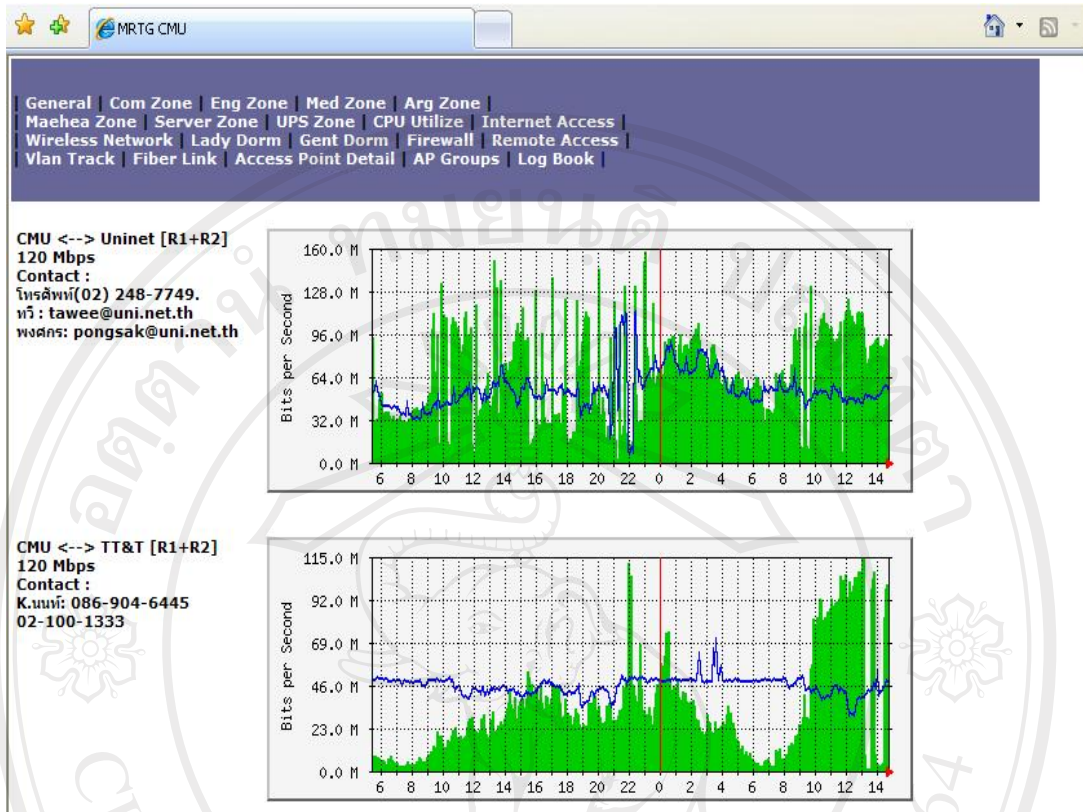
08 M

KSC

MED

3.1.2 การตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีวิธีการตรวจสอบความผิดปกติของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เรียกว่า Network Monitor รายงานผลผ่านทางเว็บเพจ โดยใช้โปรแกรม MRTG (Multi Router Traffic Grapher) ซึ่งสามารถมอนิเตอร์ระบบเครือข่าย นำข้อมูลมารวมรวบไว้ และนำเสนอเป็นรูปภาพ โดยสามารถมอนิเตอร์ข้อมูลผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันที ซึ่งมีลำดับการทำงานดังนี้ อันดับแรกการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากระบบเครือข่ายต้องอาศัยเครื่องมือที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทน เรียกว่า Agent ฝ้าจับตาความเปลี่ยนแปลงของระบบเครือข่าย และส่งข้อมูลออกมาโดยปกติจะอาศัยโพรโทคอล SNMP (Simple Network Management Protocol) ซึ่งเป็นคุณสมบัติหนึ่งภายในอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย อันดับต่อมาโปรแกรม MRTG จะอ่านข้อมูลผ่าน SNMP Agent ตามระยะเวลาการสุ่มข้อมูลที่กำหนดไว้ แล้วพล็อตกราฟเป็นไฟล์รูปภาพเก็บไว้ที่ใดก็ตามที่ที่กำหนดไว้ สุดท้ายโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะนำเสนอข้อมูลกราฟที่สร้างจาก MRTG ผ่านทางโพรโทคอล HTTP ทำให้สามารถดูกราฟแสดงรายงานได้จากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

รูป 3.2 Network Monitor ที่เว็บเพจของฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



รูป 3.3 กราฟแสดงรายงานที่แสดงผลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

3.2 สรุปผลการวิเคราะห์ระบบงานเดิม



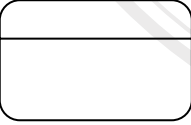
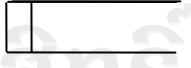
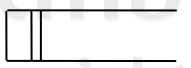
ระบบงานเดิมนั้นช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ดูแลระบบได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีประสิทธิภาพไม่พอเพียง เนื่องจากผู้ดูแลระบบต้องใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เลือกตามหัวข้อต่างๆ เพื่อตรวจสอบสถานะอุปกรณ์แต่ละชนิด ทำให้เสียเวลาในการตรวจสอบว่ามีอุปกรณ์ตัวใดบ้างที่ทำงานผิดปกติ การตรวจสอบเบื้องต้นทำได้ด้วยการตรวจสอบด้วยสายตาว่ากราฟของอุปกรณ์ตัวใดผิดปกติ ถ้าไม่ได้ดูโดยละเอียดบางกรณีผู้ดูแลระบบอาจจะไม่ทันได้สังเกตว่ามีอุปกรณ์ตัวใดทำงานผิดปกติ ทำให้แก้ไขได้ล่าช้า หรือเมื่อมีปัญหาการใช้งานเกิดขึ้น กว่าจะทราบว่าปัญหาเป็นที่อุปกรณ์ตัวใด ก็ทำให้เสียเวลาพอสมควร และในปัจจุบันมีการขยายเพิ่มคณะ และหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำให้อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเครือข่ายมีจำนวนที่มากขึ้น อีกทั้งระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก็มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเป็นจำนวนมากกระจายอยู่ตามคณะ และหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนั้นระบบงานใหม่ที่จัดทำขึ้นจะช่วยแก้ปัญหาข้างต้นได้ โดยผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไป สามารถที่จะตรวจสอบสถานะของระบบเครือข่ายได้โดยใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เปิดเว็บเพจเพียงหน้าเดียว และระบบใหม่จะแสดง

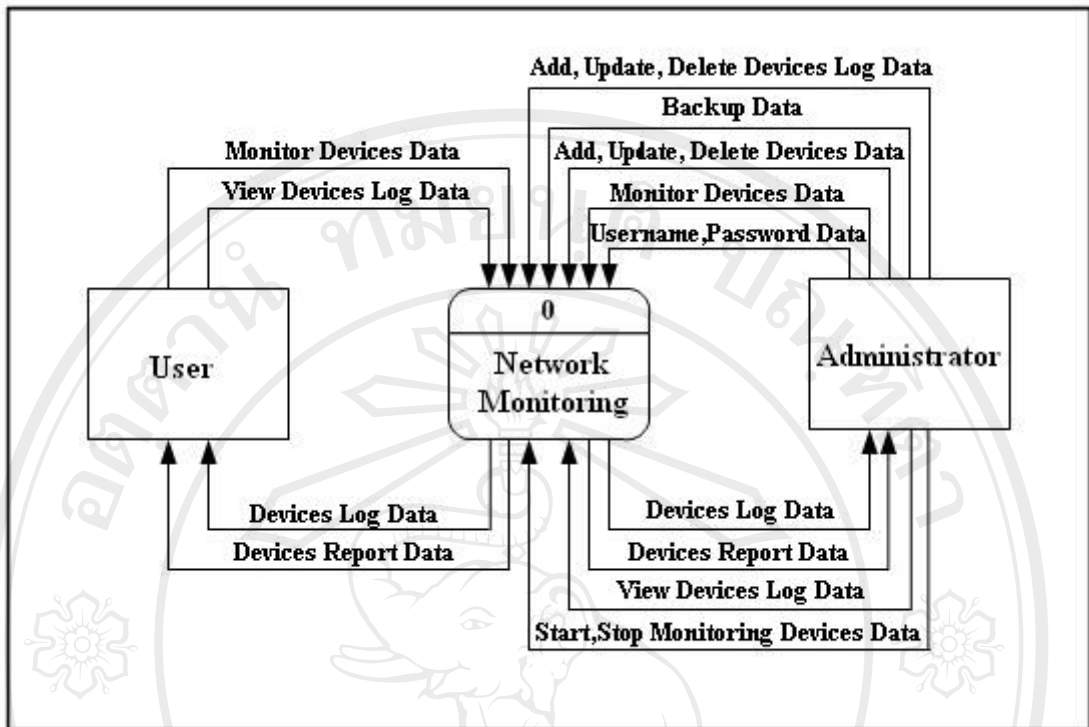
สถานะของอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย และแสดงผลแจ้งให้ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไปสามารถที่จะทราบว่าอุปกรณ์ตัวใดในระบบเครือข่ายที่ทำงานผิดปกติ และมีระบบการจัดเก็บรายละเอียดความผิดปกติของอุปกรณ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ดูแลระบบเครือข่าย ที่จะสามารถนำไปใช้พิจารณาปรับปรุงระบบต่อไป

3.3 การออกแบบระบบงาน

ในการออกแบบระบบงาน เพื่อให้ทราบระบบการทำงานของระบบโดยรวมและระบบย่อยทั้งหมด จะใช้แผนภาพบริบท (Context Diagram) ในการแทนความหมาย โดยที่ในแผนภาพบริบทนั้นจะมีสัญลักษณ์ที่ใช้แทน ดังแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายในแผนภาพบริบท

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงหน่วยข้อมูล (Entity) ของส่วนที่เกี่ยวข้องภายนอกระบบ ซึ่งอาจหมายถึง บุคคล หน่วยงาน องค์กร หรือระบบอื่นๆ เพื่อแสดงถึงการส่งข้อมูลให้ระบบหรือรับข้อมูลจากระบบ
	แสดงการเคลื่อนที่ของข้อมูล (Flow of Data) โดยทิศทางของลูกศรจะบอกการเคลื่อนที่ของข้อมูล และแสดงให้เห็นถึงเส้นทางการรับและส่งข้อมูล
	แสดงการประมวลผล (Process) ข้อมูล โดยแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ถูกส่งมานั้นจะถูกเปลี่ยนแปลงหรือประมวลผลอย่างไรและผลลัพธ์ของข้อมูลที่ได้เป็นเช่นไร
	แสดงการเก็บข้อมูล (Data Store) ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลหรือรับข้อมูลก็ได้
	แสดงการเก็บข้อมูล (Data Store) ซึ่งจำกัดกับการเก็บข้อมูลที่มีอยู่แล้ว



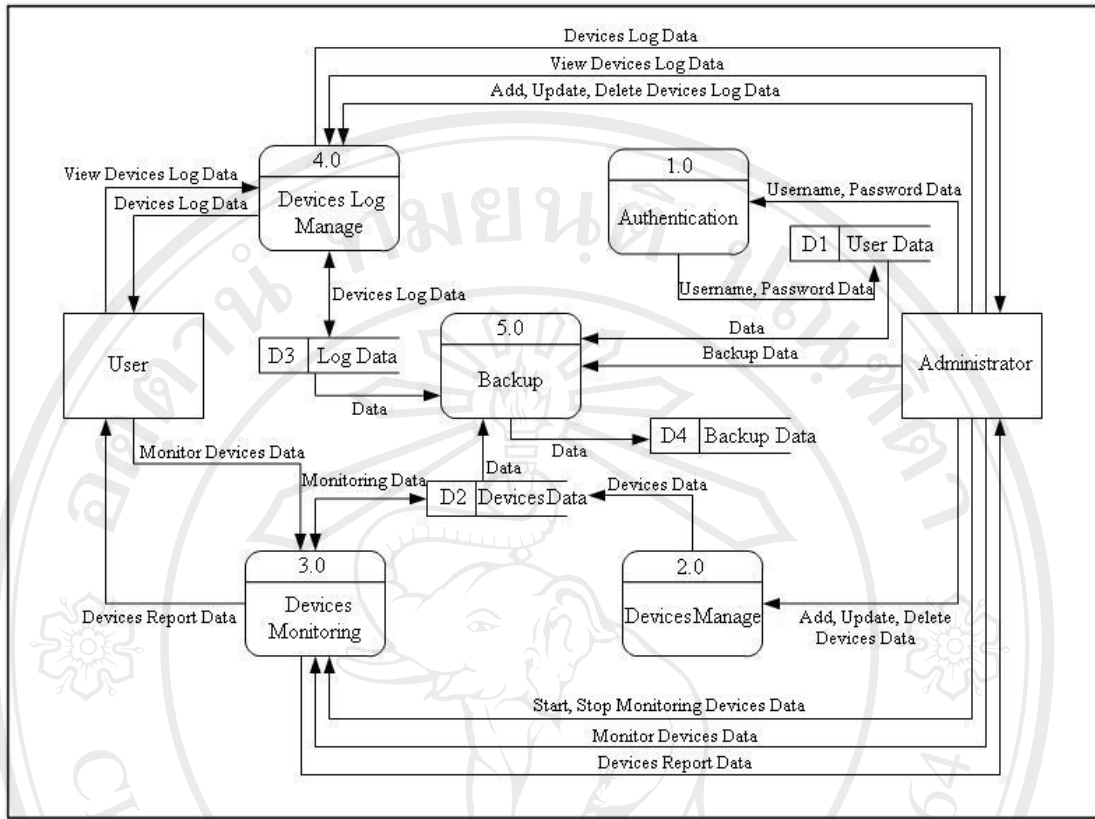
รูป 3.4 แสดงแผนภาพบริบทของระบบแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้น ประกอบไปด้วยหน่วยข้อมูล (Entity) ที่เกี่ยวข้อง 2 ส่วน ได้แก่

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้ทั่วไป (User) หมายถึงผู้ที่ต้องการดูสถานะของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลำดับที่ 2 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) หมายถึงเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลังจากที่ได้ออกแบบแผนภาพบริบทของระบบแล้ว ลำดับต่อไปจะต้องทำการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0) ซึ่งจะแสดงทิศทางของการเดินทางของข้อมูลระหว่างกระบวนการย่อยต่างๆ ดังรูป 3.4



รูป 3.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากรูปที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ซึ่งมีกระบวนการย่อยทั้งหมด 5 กระบวนการตามลำดับดังนี้

1) กระบวนการ 1.0 กระบวนการพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบ (Authentication) มีหน้าที่ตรวจสอบว่าผู้ที่เข้ามาใช้งานเป็นผู้ดูแลระบบจริงๆ หรือไม่ ซึ่งต้องระบุ Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ โดยจะทำการตรวจสอบจากข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของระบบแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2) กระบวนการ 2.0 กระบวนการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ (Devices Manage) โดยในกระบวนการนี้ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ของอุปกรณ์ เช่น สถานที่ใช้งาน ชนิด ประเภท ค่าตัวแปรที่จะใช้ในการดึงข้อมูลของอุปกรณ์ ข้อมูลทั้งหมดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลของระบบการแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3) กระบวนการ 3.0 กระบวนการมอนิเตอร์อุปกรณ์ (Devices Monitoring) ในกระบวนการนี้ผู้ดูแลระบบสามารถสั่งเริ่มการมอนิเตอร์อุปกรณ์ หรือสั่งหยุดการมอนิเตอร์อุปกรณ์ โดยใช้คำสั่ง crontab และไฟล์ cron ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ โดยทำงานร่วมกับข้อมูลของอุปกรณ์ในส่วนที่ระบุว่า จะให้ทำการมอนิเตอร์อุปกรณ์ตัวใดบ้าง และในกระบวนการนี้ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานทั่วไป สามารถที่จะเรียกดูผลของการมอนิเตอร์อุปกรณ์ได้ในรูปแบบของวันที่ในปัจจุบัน เดือน และปี

4) กระบวนการ 4.0 กระบวนการจัดการรายละเอียดของปัญหา (Devices Log Manage) ในกระบวนการนี้ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะทำการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลรายละเอียดของปัญหาของอุปกรณ์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการทราบถึงรายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้น และผู้ดูแลระบบสามารถที่จะกำหนดได้ว่า ข้อมูลใดบ้างที่จะแสดงให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดูได้หรือไม่สามารถดูได้

5) กระบวนการ 5.0 กระบวนการสำรองข้อมูล (Backup) โดยกระบวนการนี้ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะเลือกวิธีการสำรองข้อมูลได้สองแบบ โดยแบบแรกจะทำการคัดลอกข้อมูลของระบบฐานข้อมูลไปสร้างฐานข้อมูลใหม่โดยจะระบุเป็นชื่อฐานข้อมูลเดิมและเพิ่มเติมวันที่ และเวลา ดังนี้ Database Name + yyyyymmdd + hhmmss ตัวอย่างเช่น Database Name20080301163020 วิธีการสำรองข้อมูลแบบที่สองจะมีวิธีการเหมือนกับแบบแรก แต่จะทำการลบข้อมูลในฐานข้อมูลปัจจุบัน ในส่วนของข้อมูลที่ได้ทำการมอนิเตอร์หลังจากที่ทำการคัดลอกข้อมูลไปแล้ว

การเก็บข้อมูลในระบบแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ใช้ภาษาพีเอชพีในการจัดการข้อมูลกับฐานข้อมูล ซึ่งใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นมายเอสคิวเอล ซึ่งประกอบด้วยตารางที่เก็บข้อมูล 11 ตาราง โดยใช้ชื่อฐานข้อมูล chairat และมีรายชื่อของแต่ละตารางในฐานข้อมูล ดังแสดงในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 ชื่อตารางในฐานข้อมูล chairat

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ประเภทตาราง	คำอธิบายตาราง
1	tbl_admin	ตารางหลัก	ตารางข้อมูลชื่อและรหัสผ่าน
2	group_item	ตารางหลัก	ตารางข้อมูลกลุ่มอุปกรณ์
3	brand	ตารางอ้างอิง	ตารางข้อมูลบริษัทผู้ผลิต
4	community	ตารางอ้างอิง	ตารางข้อมูลรหัสเข้าถึงข้อมูลอุปกรณ์
5	faculty	ตารางอ้างอิง	ตารางข้อมูลสถานที่
6	location	ตารางอ้างอิง	ตารางข้อมูลสถานที่เฉพาะเจาะจง
7	device_item	ตารางอ้างอิง	ตารางข้อมูลชนิดอุปกรณ์

ตาราง 3.2 ชื่อตารางในฐานข้อมูล chairat (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ประเภทตาราง	คำอธิบายตาราง
8	device	ตารางหลัก	ตารางข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่าย
9	device_detail	ตารางหลัก	ตารางข้อมูลมอนิเตอร์อุปกรณ์
10	group_log	ตารางหลัก	ตารางข้อมูลปัญหาของกลุ่มอุปกรณ์
11	device_log	ตารางหลัก	ตารางข้อมูลปัญหาของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย

โดยมีรายละเอียดของตารางทั้ง 11 ตารางดังนี้

1) ตาราง tbl_admin คือ ตารางที่ใช้เก็บ Username และ Password ของผู้ดูแลระบบ ใช้ในการตรวจสอบว่าเป็นผู้ดูแลระบบจริงหรือไม่ โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.3

ตาราง 3.3 แสดงรายละเอียดของตาราง tbl_admin

ชื่อตาราง : tbl_admin				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลชื่อและรหัสผ่าน				
คีย์หลัก : AdminID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
AdminID	varchar	10	ชื่อที่ผู้ดูแลระบบใช้ในการเข้าสู่ระบบ	admin
PassWord	varchar	50	เป็นรหัสที่ผู้ดูแลระบบใช้ในการเข้าสู่ระบบ	c0019abFF04513fA 1558GHyr4487fEB

ข้อมูลรหัสที่ผู้ดูแลระบบใช้ในการเข้าสู่ระบบมีการเข้ารหัสแบบ MD5

2) ตาราง group_item คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการจัดหมวดหมู่ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เป็นกลุ่มในการมอนิเตอร์ โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.4

ตาราง 3.4 แสดงรายละเอียดของตาราง group_item

ชื่อตาราง : group_item				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลกลุ่มอุปกรณ์				
คีย์หลัก : Group_Item_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Group_Item_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของกลุ่มอุปกรณ์	4
Group_Item_Detail	varchar	50	ชื่อของกลุ่มอุปกรณ์ที่ทำการ มอนิเตอร์	Wireless Jumbo
Group_Item_Seq	tinyint	1	ลำดับของกลุ่มอุปกรณ์	5
Group_Item_On	tinyint	1	ระบุว่ากลุ่มอุปกรณ์นี้จะทำการ มอนิเตอร์หรือไม่	1 : หมายถึง กลุ่มอุปกรณ์นี้ จะทำการ มอนิเตอร์ 0 : หมายถึง กลุ่มอุปกรณ์นี้ จะไม่ทำการ มอนิเตอร์
Group_Utilize	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Utilize ของ กลุ่มอุปกรณ์	15.33
Group_Avail	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Available ของ กลุ่มอุปกรณ์	100.00
Group_Utilize_Low	tinyint	1	ค่า Utilize ด้านล่างที่ผู้ดูแลระบบ ตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่าน้อยกว่า หรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าปกติ	30

ตาราง 3.4 แสดงรายละเอียดของตาราง group_item (ต่อ)

ชื่อตาราง : group_item				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลกลุ่มอุปกรณ์				
คีย์หลัก : Group_Item_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Group_Utilize_High	tinyint	1	ค่า Utilize ด้านบนที่ผู้ดูแลระบบตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าอันตราย และถ้าข้อมูลอยู่ระหว่างค่าด้านล่าง และค่าด้านบนถือว่าควรรระวัง	70
Group_Avail_Low	tinyint	1	ค่า Available ด้านล่างที่ผู้ดูแลระบบตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าอันตราย	30
Group_Avail_High	tinyint	1	ค่า Available ด้านบนที่ผู้ดูแลระบบตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าปกติ และถ้าข้อมูลอยู่ระหว่างค่าด้านล่าง และค่าด้านบนถือว่าควรรระวัง	70

3) ตาราง brand คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของบริษัทซึ่งเป็นผู้ผลิตอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ใช้งานอยู่ โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.5

ตาราง 3.5 แสดงรายละเอียดของตาราง brand

ชื่อตาราง : brand				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลบริษัทผู้ผลิต				
คีย์หลัก : Brand_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Brand_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของบริษัทผู้ผลิต	2
Brand_Name	Varchar	50	ชื่อของบริษัทผู้ผลิต	3Com (Controller Switch)
Brand_Seq	tinyint	1	ลำดับของบริษัทผู้ผลิต	2
Brand_OID	varchar	50	ค่าหมายเลขประจำออบเจกต์ของบริษัทผู้ผลิต	1.3.6.1.4.1.43.50.5.8.1.1.5.0 คือ หมายเลขออบเจกต์ ซึ่งเป็นตัวเลขที่ไม่ซ้ำกัน ของอุปกรณ์ Wireless Controller Switch ของบริษัท 3Com ใช้สำหรับบอกข้อมูลหน่วยความจำหลักของอุปกรณ์ที่ถูกใช้ไป

4) ตาราง community คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลตัวอักษรที่ทำหน้าที่คล้ายกับเป็นรหัสผ่านในการเข้าถึงข้อมูล SNMP ของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงใน

ตาราง 3.6

ตาราง 3.6 แสดงรายละเอียดของตาราง community

ชื่อตาราง : community				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลรหัสเข้าถึงข้อมูลอุปกรณ์				
คีย์หลัก : Community_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Community_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของข้อมูลตัวอักษรที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล SNMP ของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	2
Community_Name	varchar	20	ข้อมูลตัวอักษรที่ทำหน้าที่คล้ายกับเป็นรหัสผ่านเพื่อเข้าถึงข้อมูล SNMP ของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	abcdef
Community_Seq	tinyint	1	ลำดับของข้อมูลตัวอักษรที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล SNMP ของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	2

5) ตาราง faculty คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสถานที่ที่อุปกรณ์ระบบเครือข่ายติดตั้งอยู่ โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.7

ตาราง 3.7 แสดงรายละเอียดของตาราง faculty

ชื่อตาราง : faculty				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลสถานที่				
คีย์หลัก : Fac_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Fac_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของสถานที่ที่อุปกรณ์ระบบเครือข่ายติดตั้งอยู่	1
Fac_Name	varchar	50	ชื่อสถานที่ที่อุปกรณ์ระบบเครือข่ายติดตั้งอยู่	สำนักบริการคอมพิวเตอร์

ตาราง 3.7 แสดงรายละเอียดของตาราง faculty (ต่อ)

ชื่อตาราง : faculty				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลสถานที่				
คีย์หลัก : Fac_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Fac_Seq	tinyint	1	ลำดับของชื่อสถานที่ที่อุปกรณ์ระบบเครือข่ายติดตั้งอยู่	5

6) ตาราง location คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสถานที่ที่ระบุเฉพาะเจาะจงของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่ โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.8

ตาราง 3.8 แสดงรายละเอียดของตาราง location

ชื่อตาราง : location				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลสถานที่เฉพาะเจาะจง				
คีย์หลัก : Location_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Location_ID	int	4	หมายเลข ID ของสถานที่ที่ระบุเฉพาะเจาะจงของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่	5
Fac_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของสถานที่ที่อุปกรณ์ระบบเครือข่ายติดตั้งอยู่	5
Location	varchar	50	ชื่อสถานที่ที่ระบุเฉพาะเจาะจงของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่	Server Room
Location_Seq	int	4	ลำดับของชื่อสถานที่ที่ระบุเฉพาะเจาะจงของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่	5

7) ตาราง device_item คือ ตารางที่ใช้เก็บชนิดของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.9

ตาราง 3.9 แสดงรายละเอียดของตาราง device_item

ชื่อตาราง : device_item				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลชนิดอุปกรณ์				
คีย์หลัก : Device_Item_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Device_Item_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของชนิดอุปกรณ์ระบบ เครือข่าย	1
Device_Item	varchar	50	ชื่อชนิดอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	Switch
Device_Item_Seq	tinyint	1	ลำดับของชนิดอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	1

8) ตาราง device คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลค่าต่างๆ ของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.10

ตาราง 3.10 แสดงรายละเอียดของตาราง device

ชื่อตาราง : device				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่าย				
คีย์หลัก : Device_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Device_ID	int	4	หมายเลข ID ของอุปกรณ์ระบบ เครือข่ายที่จะมอนิเตอร์	4
Group_Item_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของกลุ่มอุปกรณ์	4
Device_Item_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของชนิดอุปกรณ์ระบบ เครือข่าย	5
Fac_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของสถานที่ที่อุปกรณ์ ระบบเครือข่ายติดตั้งอยู่	5

ตาราง 3.10 แสดงรายละเอียดของตาราง device (ต่อ)

ชื่อตาราง : device				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่าย				
คีย์หลัก : Device_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Location_ID	int	4	หมายเลข ID ของสถานที่ที่ระบบเฉพาะเจาะจงของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่	5
Device_Seq	int	4	ลำดับของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่จะมอนิเตอร์	1
Brand_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของบริษัทผู้ผลิต	2
Community_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของข้อมูลตัวอักษรที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล SNMP ของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	1
Device	varchar	50	ชื่อของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่จะมอนิเตอร์	WX4400#1
IP_Address	varchar	15	หมายเลข IP Address ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่จะมอนิเตอร์	10.10.120.11
Day_U_Avg	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Utilize ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มอนิเตอร์ใน 1 วัน	11.00
Day_A_Avg	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Available ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มอนิเตอร์ใน 1 วัน	100.00
Month_U_Avg	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Utilize ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มอนิเตอร์ใน 1 เดือน	11.50
Month_A_Avg	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Available ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มอนิเตอร์ใน 1 เดือน	100.00

ตาราง 3.10 แสดงรายละเอียดของตาราง device (ต่อ)

ชื่อตาราง : device				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่าย				
คีย์หลัก : Device_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Year_U_Avg	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Utilize ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มอนิเตอร์ใน 1 ปี	11.50
Year_A_Avg	float	4	ข้อมูลเฉลี่ยของค่า Available ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มอนิเตอร์ใน 1 ปี	100.00
Device_On	tinyint	1	ระบุว่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายนี้จะทำการมอนิเตอร์หรือไม่	1 : หมายถึงอุปกรณ์นี้จะทำการมอนิเตอร์ 0 : หมายถึงอุปกรณ์นี้จะไม่ทำการมอนิเตอร์
Device_A_Status	tinyint	1	ข้อมูลล่าสุดที่แสดงว่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายยังทำงานอยู่หรือไม่	1 : หมายถึงอุปกรณ์ทำงานปกติอยู่ 0 : หมายถึงอุปกรณ์ไม่ทำงาน
Device_Utilize_Low	tinyint	1	ค่า Utilize ด้านล่างที่ผู้ดูแลระบบตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าปกติ	30

ตาราง 3.10 แสดงรายละเอียดของตาราง device (ต่อ)

ชื่อตาราง : device				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่าย				
คีย์หลัก : Device_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Device_Utilize_High	tinyint	1	ค่า Utilize ด้านบนที่ผู้ดูแลระบบตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าเป็นอันตราย และถ้าข้อมูลอยู่ระหว่างค่าด้านล่าง และค่าด้านบนถือว่าเป็นควรรระวัง	70
Device_Avail_Low	tinyint	1	ค่า Available ด้านล่างที่ผู้ดูแลระบบตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าเป็นอันตราย	30
Device_Avail_High	tinyint	1	ค่า Available ด้านบนที่ผู้ดูแลระบบตั้งไว้ โดยถ้าข้อมูลมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตั้งไว้ถือว่าเป็นปกติ และถ้าข้อมูลอยู่ระหว่างค่าด้านล่าง และค่าด้านบนถือว่าเป็นควรรระวัง	70

9) ตาราง device_detail คือ ตารางที่เก็บข้อมูลที่ได้จากการมอนิเตอร์ของแต่ละอุปกรณ์ระบบเครือข่าย โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.11

ตาราง 3.11 แสดงรายละเอียดของตาราง device_detail

ชื่อตาราง : device_detail				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลมอนิเตอร์อุปกรณ์				
คีย์หลัก : Device_ID, DDate, TTime				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Device_ID	int	4	หมายเลข ID ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ จะมอนิเตอร์	4
DDate	date	3	วันที่ที่ได้ข้อมูลจากการมอนิเตอร์ของแต่ ละอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	2008-03-11
TTime	time	3	เวลาที่ได้ข้อมูลจากการมอนิเตอร์ของแต่ ละอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	16:30:00
Utilize	tinyint	1	ข้อมูลของค่า Utilize ที่ได้จากการ มอนิเตอร์อุปกรณ์ระบบเครือข่าย	11
Avail_Status	tinyint	1	ข้อมูลที่แสดงว่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ มอนิเตอร์ยังทำงานปกติอยู่หรือไม่	1

10) ตาราง group_log คือ ตารางที่จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดปัญหาของกลุ่มอุปกรณ์ โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.12

ตาราง 3.12 แสดงรายละเอียดของตาราง group_log

ชื่อตาราง : group_log				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลปัญหาของกลุ่มอุปกรณ์				
คีย์หลัก : Group_Log_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Group_Log_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของข้อมูลความผิดปกติ ของกลุ่มอุปกรณ์	1
Group_Item_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของกลุ่มอุปกรณ์	1

ตาราง 3.12 แสดงรายละเอียดของตาราง group_log (ต่อ)

ชื่อตาราง : group_log				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลปัญหาของกลุ่มอุปกรณ์				
คีย์หลัก : Group_Log_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Group_Log_SDate	datetime	8	วันที่และเวลาเริ่มต้นที่เกิดเหตุการณ์	2008-03-11 14:00:00
Group_Log_EDate	datetime	8	วันที่และเวลาสิ้นสุดที่เกิดเหตุการณ์	2008-03-11 16:00:00
Group_Log_Detail	varchar	200	รายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้น	กลุ่มอุปกรณ์ A มีความขัดข้อง
Group_Log_Show	tinyint	1	กำหนดว่าข้อมูลนี้สามารถแสดงให้ ผู้ใช้งานทั่วไปดูได้หรือไม่	1 : หมายถึงให้ ผู้ใช้งานทั่วไป เห็นข้อมูล 0 : หมายถึง ไม่ให้ผู้ใช้งาน ทั่วไปเห็น ข้อมูล

11) ตาราง device_log คือ ตารางที่จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดปัญหาของอุปกรณ์ระบบ
เครือข่าย โดยมีรายละเอียดของตารางดังแสดงในตาราง 3.13

ตาราง 3.13 แสดงรายละเอียดของตาราง device_log

ชื่อตาราง : device_log				
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลปัญหาของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย				
คีย์หลัก : Device_Log_ID				
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Device_Log_ID	tinyint	1	หมายเลข ID ของข้อมูลความผิดปกติของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย	1
Device_ID	int	4	หมายเลข ID ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่จะมอนิเตอร์	4
Device_Log_SDate	datetime	8	วันที่และเวลาเริ่มต้นที่เกิดเหตุการณ์	2008-03-11 14:00:00
Device_Log_EDate	datetime	8	วันที่และเวลาสิ้นสุดที่เกิดเหตุการณ์	2008-03-11 16:00:00
Device_Log_Detail	varchar	200	รายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้น	ทำการปรับปรุง WX4400#1
Device_Log_Show	tinyint	1	กำหนดว่าข้อมูลนี้สามารถแสดงให้ผู้ใช้งานทั่วไปดูได้หรือไม่	1 : หมายถึงให้ ผู้ใช้งานทั่วไป เห็นข้อมูล 0 : หมายถึง ไม่ให้ผู้ใช้งาน ทั่วไปเห็น ข้อมูล