

โปรแกรมแยกประเภทข้อผิดพลาดเพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหาในเครือข่าย DXX
(Fault Classification Application for DXX Network Problem Analysis)



อาจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ



H001720

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	โปรแกรมแยกประเภทข้อผิดพลาดเพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหาในเครือข่าย DXX
นักศึกษา	นางสาวรวีวรรณ มิ่งขวัญ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อัครินทร์ คุณกิตติ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

โปรแกรมแยกประเภทข้อผิดพลาดเพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหาในเครือข่าย DXX มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาขึ้น เพื่อแบ่งเบาภาระหน้าที่ในการทำงานของผู้บริหารเครือข่าย อีกทั้งยังพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับ ผู้ที่ไม่มีความรู้ความชำนาญในการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อผิดพลาด เช่น พนักงานทั่วไป หรือผู้ใช้ภายนอก สามารถที่จะรับรู้ข้อมูล ตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ และวงจรของตนเอง ได้โดยเบื้องต้นผ่านทาง web site

โดยการพัฒนาโปรแกรมในโครงการนี้จะทำการนำข้อผิดพลาดและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากฐานข้อมูลของเครือข่าย DXX และสร้างฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อรองรับการทำงานของโปรแกรม โดยโปรแกรมจะดึงตัวเลขรหัสข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการเรียกดู (Active Fault) จากฐานข้อมูล DXX แล้วนำมาเปรียบเทียบกับชนิดของอุปกรณ์ จะได้ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งหมดในขณะนั้น หลังจากนั้นจะนำข้อผิดพลาดทุกรายการออกมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่สร้างไว้ เพื่อสรุปและบอกสาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ในการเกิดข้อผิดพลาด

ในขั้นตอนการทดลองแยกประเภทข้อผิดพลาด จะใช้โปรแกรม Web Browser ติดต่อกับ Web Application ที่เขียนขึ้นเพื่อกรอกข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์หรือวงจรที่ต้องการทราบข้อผิดพลาด หลังจากนั้นข้อมูลจะถูกส่งไปยัง server เพื่อประมวลตาม ASP script ที่ได้สร้างไว้ และส่งผลลัพธ์ข้อมูลและข้อผิดพลาดที่ได้กลับมาในรูปแบบเอกสาร HTML ซึ่งหลังจากการทดลองจะสามารถทราบถึงข้อมูลและสาเหตุเกี่ยวกับอุปกรณ์หรือวงจรที่ต้องการ

การพัฒนาโปรแกรมแยกประเภทข้อผิดพลาดในโครงการนี้ ยังมีได้ครอบคลุมถึงข้อผิดพลาดทุก ๆ ชนิดในเครือข่าย เพียงแต่เป็นนำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยในการใช้งานจริง มาหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งถ้าจะมีการพัฒนาให้ระบบสมบูรณ์ต่อไป ควรจะมีการเก็บสถิติของสาเหตุไว้ เป็นฐานความรู้เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไป

Title	Fault Classification Application for DXX Network Problem Analysis
Student	Miss Raweewan Mingkwan
Advisor	Mr. Akharin Kunkitti
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2000

ABSTRACT

The purposed “Fault Classification Application for DXX Network Problem Analysis” that was developed to assist the network administrators to perform their duty, moreover; it provided facility to users or employees who don’t have skill in analyzing information and fault. They can acknowledge information, examine the performance status of hardware and system via web site.

The development program of this project brought up the fault and information that was concerned from database of DXX network. Then it would create the additional database for supporting its performance. The program would search the data of hardware that users would like to find. It would display the faulty code while it performs active fault from DXX database. It matched between hardware’s code, and faulty code, furthermore it would identity all fault from additional database for causing the fault.

In Experiment, It run web browser to connect web application and requested the data that concerned about hardware or system, which users need to detect fault. This information would via to server for processing by ASP script, and then the server would reply output and fault in HTML document form. After experiment, the users would acknowledge the cause of faulty concerned about hardware and system which they would like to know.

The Development of Fault Classification Application, it didn’t cover all kind of defects in network. This program displayed the fault with it often was happened in real work. Furthermore, it collected possible problems to represent all of defects that could be accomplished. If it accumulate the statistical cause of fault, it will be developed to be the complete system, which can be decision support system to make good decision later.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพ	VI
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2. ระบบงานเดิม	
2.1 ความเป็นมาของระบบ	3
2.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	3
2.3 โครงสร้างของเครือข่าย DXX	5
2.4 สาเหตุและประเภทของข้อผิดพลาด	8
2.5 ระบบฐานข้อมูลของเครือข่าย DXX	11
2.6 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานเดิม	14
2.7 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ	14
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
3.1 ทฤษฎีการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	16
3.2 ทฤษฎีการพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ต	18
3.3 ทฤษฎีการพัฒนาค้นคว้าเกี่ยวกับผู้ใช้	20

4. การออกแบบโครงการ	
4.1 การออกแบบผังข้อมูลระบบ	24
4.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลระบบ	29
4.3 การเลือกโปรแกรมที่นำมาพัฒนาโครงการ	36
5. การพัฒนาโครงการ	
5.1 การพัฒนาฐานข้อมูล	38
5.2 การพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้	39
5.3 การพัฒนาขั้นตอนการแยกประเภทข้อผิดพลาด	43
6. การทดลองใช้ระบบ	
6.1 การทดลองระบบสอบถามข้อมูลวงจร	45
6.2 การทดลองระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดอุปกรณ์	47
6.3 การทดลองระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดวงจร	48
6.4 การทดลองระบบแจ้งเหตุข้อผิดพลาด	49
6.5 สรุปผลการทดลอง	50
7. สรุป	52
บรรณานุกรม	53

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการเปรียบเทียบข้อผิดพลาดด้วย GPT	10
2.2 แสดงการเปรียบเทียบชนิดของอุปกรณ์และค่า SPT	10
2.3 แสดงการอ้างอิงถึงส่วนประกอบในเครือข่ายของระบบฐานข้อมูล	12
4.1 แสดงรายละเอียดในตาราง Customer	30
4.2 แสดงรายละเอียดในตาราง Circuit	30
4.3 แสดงรายละเอียดในตาราง Node	31
4.4 แสดงรายละเอียดในตาราง Trunk	31
4.5 แสดงรายละเอียดในตาราง Unit	32
4.6 แสดงรายละเอียดในตาราง Rouseg	32
4.7 แสดงรายละเอียดในตาราง Fault	32
4.8 แสดงรายละเอียดในตาราง H/Wtype	33
4.9 แสดงรายละเอียดในตาราง Problem	34
4.10 แสดงรายละเอียดในตาราง Login	34
4.11 แสดงรายละเอียดในตาราง Causegroup	34
4.12 แสดงรายละเอียดในตาราง GroupProperty	35
4.13 แสดงรายละเอียดในตาราง Circuittemp	35
4.14 แสดงรายละเอียดในตาราง Truintemp	35
4.15 แสดงรายละเอียดในตาราง Nodetemp	36
4.16 แสดงรายละเอียดในตาราง GuestBook	36

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 Flow Chart แสดงขั้นตอนการทำงานเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในเครือข่าย DXX	4
2.2 แสดงส่วนประกอบระบบเครือข่าย DXX	6
2.3 แสดงอุปกรณ์ Node ที่ใช้ในเครือข่าย DXX	6
2.4 แสดง Unit และ Module ในเครือข่าย DXX	7
2.5 แสดงอุปกรณ์ NTU ในเครือข่าย DXX	7
2.6 โครงสร้างการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในเครือข่าย DXX	7
2.7 แสดงองค์ประกอบของวงจร	8
2.8 แสดงลำดับชั้นการดึงข้อผิดพลาดจากอุปกรณ์เครือข่าย	9
2.9 แสดงโครงสร้าง Database Server	11
2.10 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์วงจรของระบบฐานข้อมูล	13
3.1 แสดงรูปแบบการทำงานของ ODBC ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	17
4.1 แสดงส่วนประกอบและแหล่งที่มาของข้อมูลในระบบ	22
4.2 Flow Chart แสดงการทำงานของระบบที่จะพัฒนา	23
4.3 แสดง Context Diagram ของระบบแยกประเภทข้อผิดพลาด	24
4.4 แสดง Data Flow Diagram ของระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดในระดับที่ 1	25
4.5 แสดง Data Flow Diagram ของระบบย่อยสอบถามข้อมูลวงจรในระดับที่ 2	26
4.6 แสดง Data Flow Diagram ของระบบสอบถามข้อผิดพลาดในระดับที่ 2	26
4.7 แสดง Data Flow Diagram ของระบบสอบถามข้อผิดพลาดอุปกรณ์ในระดับที่ 3	27
4.8 แสดง Data Flow Diagram ของระบบสอบถามข้อผิดพลาดวงจรในระดับที่ 3	28
4.9 แสดง Data Flow Diagram ของระบบแจ้งเหตุขัดข้องในระดับที่ 2	28
4.10 แสดงความสัมพันธ์ของตารางภายในฐานข้อมูล DBNMS	29
5.1 แสดงหน้าจอการเข้าใช้โปรแกรม	39
5.2 หน้าจอแสดงรายชื่อวงจรที่ผู้ใช้มีสิทธิ์เรียกดู	40
5.3 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลวงจร	40
5.4 หน้าจอแสดงข้อผิดพลาดวงจร	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
5.5 แสดงหน้าจอการตรวจสอบข้อผิดพลาดอุปกรณ์	42
5.6 แสดงหน้าจอการแจ้งเหตุข้อผิดพลาด	42
6.1 แสดงการ login เข้าสู่ระบบ	45
6.2 แสดงรายการวงจรที่ลูกค้า BAAC มีสิทธิเรียกดูข้อมูล	46
6.3 แสดงรายละเอียดข้อมูลวงจรเลขที่ 86 ลูกค้า BAAC	46
6.4 แสดงหน้าจอการเลือกชนิดของอุปกรณ์	47
6.5 แสดงรายการอุปกรณ์ Node ที่เข้าเงื่อนไข	47
6.6 แสดงหน้าจอข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ Node	48
6.7 แสดงรายการวงจรที่ลูกค้า BAAC ที่สิทธิเรียกดู	48
6.8 แสดงหน้าจอข้อผิดพลาดวงจร	49
6.9 หน้าจอการแจ้งเหตุขัดข้อง	50



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

โครงการนี้ได้จัดทำขึ้นจากแนวคิดที่จะช่วยบริหารข้อผิดพลาดภายในเครือข่าย DXX ซึ่งเป็นเครือข่ายที่ให้บริการวงจรเช่าสื่อสัญญาณความเร็วสูง รองรับการใช้งานด้านการรับส่งข้อมูล ภาพ และเสียง ผ่านเครือข่ายสายเคเบิล และใยแก้วนำแสง การบริหารอุปกรณ์และการใช้งานของเครือข่ายจะมีระบบบริหารเครือข่าย (Network Management System) ที่ชื่อว่า Martis คอยจัดการให้ โดยมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นผู้ใช้ระบบอีกต่อหนึ่ง จากการที่ DXX เป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ จึงทำให้มีปริมาณข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากส่วนต่าง ๆ ของเครือข่ายได้เป็นจำนวนมาก และหน้าที่การวิเคราะห์แยกประเภทสาเหตุที่เกิดขึ้นของข้อผิดพลาดนั้น จะทำโดยเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญ ทำการวิเคราะห์แยกประเภทข้อผิดพลาดและหาวิธีแก้ปัญหา โดยผู้ใช้ระบบ จะต้องมีการติดต่อสอบถามเกี่ยวกับข้อมูล และสถานะมายังเจ้าหน้าที่ ซึ่งบางที่ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจมีความสำคัญน้อยหรือไม่เกี่ยวข้องกับการบริหารเครือข่าย เช่น อาจเกิดจากตัวผู้ใช้งานเอง แต่ยังคงเป็นภาระของเจ้าหน้าที่ ที่ต้องคอยตอบคำถามและแก้ปัญหาในส่วนนี้

ดังนั้นในโครงการนี้ จึงคิดที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวโดยพัฒนาโปรแกรมต้นแบบเพื่อทดลองดึงข้อมูล และข้อผิดพลาดที่ได้มาจากเครือข่าย มาทำการวิเคราะห์จำแนกแยกประเภทในแต่ละอุปกรณ์หรือวงจรการใช้งานว่า มีสถานะเป็นอย่างไร แล้วแสดงผลในรูปแบบที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถรับรู้เข้าใจได้ง่าย โดยถ้าเป็นความผิดพลาดที่เกิดจากตัวผู้ใช้งาน จะได้สามารถหาทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเองโดยเบื้องต้นก่อนที่จะติดต่อมายังเจ้าหน้าที่ดูแลเครือข่าย ซึ่งเป็นหนทางหนึ่งที่จะลดภาระหน้าที่ลงไปได้

สำหรับโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้ จะได้ทำการนำข้อมูลต่าง ๆ ภายในเครือข่ายรวมทั้งข้อผิดพลาด มาศึกษาความเป็นไปได้เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ให้สามารถเป็นต้นแบบแก้ปัญหาในการทำงานของระบบ และเป็นประโยชน์ในการพัฒนาใช้งานจริงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการวิเคราะห์ ออกแบบระบบและพัฒนาระบบงานด้วยตนเอง
- 1.2.2 เพื่อเข้าใจถึงสภาพปัญหา และขั้นตอนวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบการแยกประเภทข้อผิดพลาด โดยความรู้ที่ได้จากการศึกษาจะสามารถนำไปช่วยพัฒนาองค์กร
- 1.2.3 เพื่อให้เข้าใจการใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่นำมาช่วยพัฒนาภายในโครงการ
- 1.2.4 เพื่อนำโครงการที่ได้ไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาเป็นระบบ ที่สามารถใช้งานได้กับประโยชน์ต่อองค์กรได้ต่อไป

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 โครงการที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับการใช้งานจากผู้ใช้ผ่านทาง web site
- 1.3.2 โครงการที่พัฒนาขึ้นสามารถนำข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูลของระบบเดิม มาใช้ร่วมกับระบบที่พัฒนาใหม่ได้
- 1.3.3 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น สามารถนำข้อผิดพลาดมาแยกประเภทตามแหล่งที่มาของอุปกรณ์ หรือตามวงจรการใช้งาน เพื่อหาอาการทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้
- 1.3.4 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถสรุปถึงสาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ ในการเกิดข้อผิดพลาดโดยวิเคราะห์จากอาการทั้งหมดที่หามาได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถทำให้ผู้ใช้เครือข่ายทราบข้อมูล และข้อผิดพลาดของวงจรตนเองได้โดยเบื้องต้น
- 1.4.2 ช่วยลดภาระหน้าที่ให้แก่เจ้าหน้าที่บริหารเครือข่ายในการรับแจ้งเหตุ และแก้ปัญหาผิดพลาดที่อาจเกิดโดยผู้ใช้
- 1.4.3 สามารถนำระบบที่พัฒนาจากโครงการนี้ ไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาใช้งานจริงได้ต่อไป

บทที่ 2

ระบบงานเดิม

2.1 ความเป็นมาของระบบ

เครือข่าย DXX เป็นเครือข่ายให้บริการวงจรเช่าสื่อสัญญาณความเร็วสูงผ่านเครือข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง และสายทองแดง เพื่อเชื่อมต่อเทคโนโลยีต่าง ๆ ในรูปแบบเครือข่ายมัลติมีเดีย ได้แก่ การรับ-ส่งข้อมูลภาพและวิดีโอในระบบดิจิทัล ซึ่งเป็นเครือข่ายสื่อสารที่ไม่จำกัดเวลาและปริมาณการใช้งานด้วยความเร็วสูงตลอด 24 ชั่วโมงทั่วประเทศ ซึ่งให้บริการโดย บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด โดยทางเครือข่ายได้แบ่งการบริการเป็น 2 ประเภทตามความเร็วของวงจรเช่า และลักษณะการใช้งานเพื่อให้ตรงความต้องการในการติดต่อสื่อสารของผู้ใช้ คือ

- บริการวงจรเช่าสื่อสัญญาณความเร็วสูงแบบ Leased Line บริการรับ-ส่งข้อมูล ภาพ และวิดีโอ ด้วยระบบดิจิทัลในลักษณะโครงข่ายสื่อสารส่วนบุคคล (Private Network) โดยผู้ใช้บริการเป็นผู้ใช้งานแต่เพียงผู้เดียวตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง
- บริการวงจรเช่าสื่อสัญญาณความเร็วสูงแบบ Frame Relay บริการรับ-ส่งข้อมูล ด้วยเทคโนโลยี Frame Relay ในลักษณะโครงข่ายสื่อสารสาธารณะ (Public Network) โดยการเชื่อมต่อแบบวงจรเสมือน (Virtual Circuit) ทำให้สามารถเชื่อมต่อวงจรสื่อสารจากต้นทางไปยังปลายทางได้มากกว่า 1 แห่งส่วนความเร็วในการรับส่งข้อมูลจะถูกกำหนดโดยค่า CIR (Committed Information Rate) ซึ่งสามารถใช้งานได้สูงกว่าค่า CIR ในบางช่วงเวลาที่มีขนาดช่องสัญญาณมีเหลือเพียงพอ

2.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ

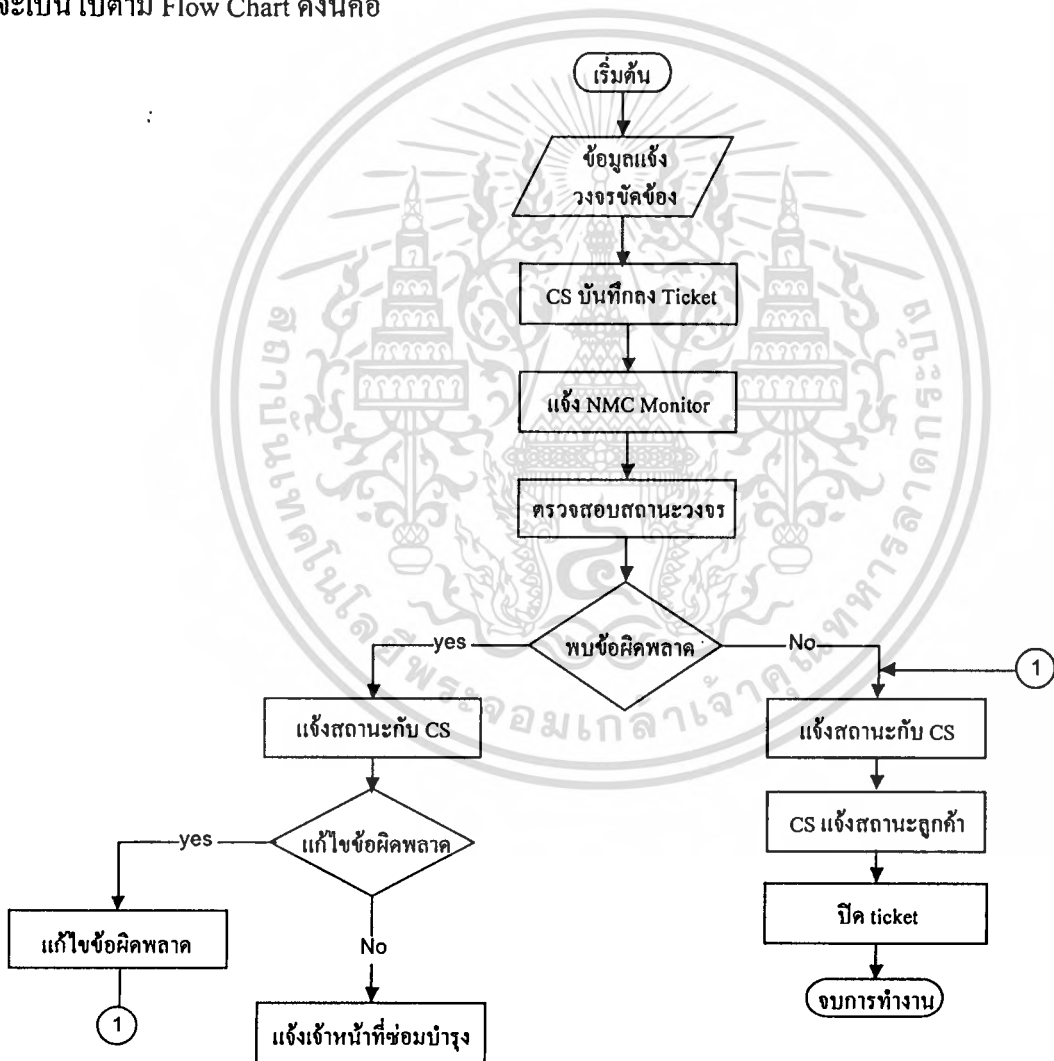
การบริหารงานเครือข่ายจะถูกดำเนินการโดยแผนก Network Management Center (NMC) แผนกบริการลูกค้า (CS) และแผนกติดตั้งและซ่อมบำรุง (I&M) โดยแต่ละแผนกมีหน้าที่การทำงานดังนี้

- Network Management Center มีหน้าที่ประสานกับทีมงานการติดตั้งอุปกรณ์ภายในเครือข่าย และทำต่อเชื่อมสัญญาณให้สามารถส่งผ่านถึงกันระหว่างอุปกรณ์ผู้ใช้งานและปลายทาง คอยสำรวจตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ และวงจรภายในเครือข่ายที่ได้ทำการ Cross Connect เรียบร้อยแล้ว และยังมีหน้าที่ติดต่อกับทีมงานซ่อมบำรุงในกรณีที่เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ไม่ควรเปิดเผยข้อมูลให้บุคคลภายนอกนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Customer Service มีหน้าที่ประสานงานแจ้งข่าวสารและสถานะของวงจรต่าง ๆ ให้ผู้ใช้ทราบ รับแจ้งเหตุการณ์ใช้งานขัดข้องและตอบคำถามต่าง ๆ ในการใช้งานเครือข่าย
- Installation and Maintenance มีหน้าที่ออกติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และแก้ไขงานเมื่อเกิดเหตุขัดข้องต่าง ๆ

ในโครงการนี้จะมุ่งเน้นพิจารณาศึกษาขั้นตอนการทำงานของการบริหารข้อผิดพลาด เพื่อนำมาช่วยในการวิเคราะห์หรือออกแบบระบบงาน ลักษณะขั้นตอนการทำงานคือการที่มีลูกค้าติดต่อมาเพื่อตรวจสอบสถานะของวงจร เมื่อใช้งานวงจรไม่ได้ หรือใช้งานชำรุดปกติ ซึ่งขั้นตอนการทำงานจะเป็นไปตาม Flow Chart ดังนี้คือ



ภาพที่ 2.1 Flow Chat แสดงขั้นตอนการทำงานเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในเครือข่าย DXX

จาก Flow การทำงานข้างต้นสามารถกล่าวรายละเอียดได้ดังนี้

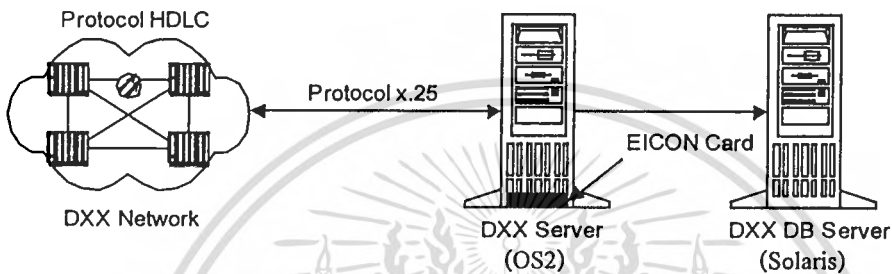
- ผู้ใช้งานจะติดต่อขอทราบสถานะการทำงานของวงจรผ่านทางเจ้าหน้าที่บริการลูกค้า ซึ่งจะให้รายละเอียดเกี่ยวกับวงจรไว้ เช่น Circuit ID เป็นต้น
- เจ้าหน้าที่บริการลูกค้าจะทำการบันทึกลงใน Ticket เกี่ยวกับรายละเอียดของลูกค้า และปัญหาต่าง ๆ แล้วประสานงานต่อไปยังเจ้าหน้าที่ Monitor NMC
- เจ้าหน้าที่ Monitor จะตรวจสอบสถานะวงจรตามเงื่อนไขว่ามีอุปกรณ์ใดที่เป็นส่วนประกอบของวงจรที่แจ้งมา มีข้อผิดพลาดส่งมาจาก NMS บ้าง ถ้าไม่พบจะประสานงานกลับไปยังเจ้าหน้าที่บริการลูกค้าว่าไม่พบข้อผิดพลาดใด ให้ลูกค้าตรวจสอบการใช้งานของตนเอง
- ถ้าเจ้าหน้าที่ Monitor พบข้อผิดพลาดก็จะดูว่าข้อผิดพลาดที่พบสามารถแก้ไขได้ทาง Software ก็จะดำเนินการทันที แต่ถ้าแก้ไขไม่ได้จะประสานงานกับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง ออกดำเนินการแก้ไข
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงจะทำการหาสาเหตุของข้อผิดพลาดเพื่อแก้ไข และแจ้งกลับมาที่เจ้าหน้าที่ Monitor และเจ้าหน้าที่บริการลูกค้า ทราบ
- เจ้าหน้าที่บริการลูกค้าจะดำเนินการแจ้งให้ลูกค้าทราบ

อีกวิธีที่จะทราบถึงข้อผิดพลาดในเครือข่ายคือ ระบบจะมีเจ้าหน้าที่คอย Monitor ข้อผิดพลาดอยู่ตลอดเวลา โดยอาศัยระบบจัดการและบริหารโครงข่าย Network Management System (NMS) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์บนเครือข่าย เช่น สายเคเบิลใยแก้วนำแสง สายทองแดง อุปกรณ์สลับสัญญาณที่ใช้ในเครือข่าย รวมถึงอุปกรณ์โมเด็มที่ติดตั้ง ณ สำนักงานของผู้ให้บริการ ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น ระบบ NMS จะส่งสัญญาณแจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมระบบเครือข่ายทราบผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากระบบ NMS บางครั้งสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้ทันที เช่น การเปลี่ยนแปลงเส้นทางเดินของข้อมูล แต่ในกรณีที่สายเสียหายหรือถูกตัดขาดจะประสานงานไปยังทีมวิศวกรหน่วยติดตั้งและซ่อมบำรุง เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาให้กับผู้บริการต่อไป

2.3 โครงสร้างของเครือข่าย DXX

ระบบเครือข่าย DXX เป็นระบบที่เชื่อมโยงสัญญาณสื่อสารจากคันทง ไปยังปลายทางผ่านเครือข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสงของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ WorldPhone 800 และ WorldPhone 1800 ให้การติดต่อสื่อสารด้วยเทคโนโลยี SDH (Synchronous Digital Hierarchy) และภายในเครือข่ายเองให้บริการแบบ NON-POTS (Non Plain Old Telephone Service) โดยใช้โพรโทคอล HDLC ติดต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันระหว่างอุปกรณ์ภายในเครือข่าย และใช้โปรโตคอล X.25 ติดต่อกับ DXX Server โดยมี EICON Card ทำหน้าที่แปลงโปรโตคอลแบบ X.25 จากเครือข่ายให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบปฏิบัติการ OS2 Version 4.0 และมีการเก็บข้อมูลจากเครือข่ายลงใน Database Server ซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการ Solaris Version 2.6

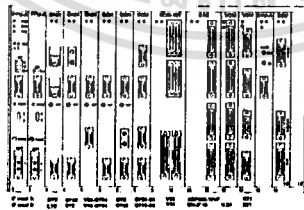


ภาพที่ 2.2 แสดงส่วนประกอบระบบเครือข่าย DXX

2.3.1 โครงสร้างอุปกรณ์ในเครือข่าย DXX

ในหัวข้อนี้จะขอกล่าวถึงอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในเครือข่าย DXX เพื่อทำความเข้าใจในการทำงานของอุปกรณ์ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของข้อผิดพลาด

- Node เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รองรับอุปกรณ์สื่อสารชนิดอื่น ๆ ซึ่งถูกเชื่อมต่อระหว่างกันโดยเคเบิลใยแก้วนำแสงหรือสายทองแดง และยังมีหน้าที่ทวนสัญญาณให้ข้อมูลข่าวสารที่วิ่งผ่านสามารถส่งผ่านถึงกันได้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

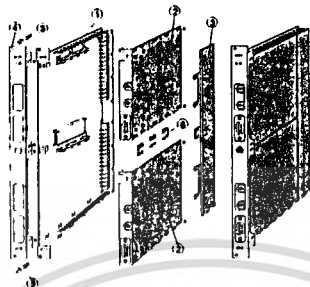


ภาพที่ 2.3 แสดงอุปกรณ์ Node ที่ใช้ในเครือข่าย DXX

- Unit เป็นการ์ดชนิดต่าง ๆ โดยจะทำหน้าที่แตกต่างกันตามชนิดการใช้งาน โดยจะถูกบรรจุอยู่ใน node

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Module บรรจุภายในUnit โดยมีชนิดของ interface ต่าง ๆ เพื่อรองรับการใช้งานตามอุปกรณ์ NTU



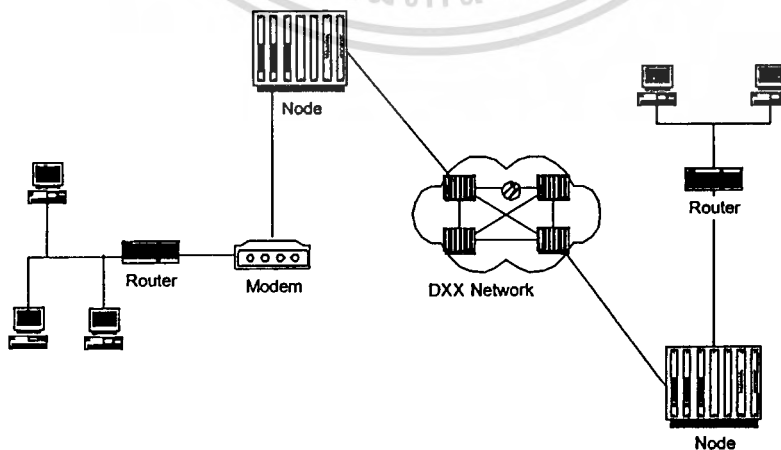
ภาพที่ 2.4 แสดง Unit และ Module ในเครื่องข่าย DXX

- NTU คืออุปกรณ์ที่มีหน้าที่ส่งสัญญาณข้อมูลแบบดิจิทัลให้บริการแก่ผู้ใช้ปลายทาง เช่น โมเด็ม



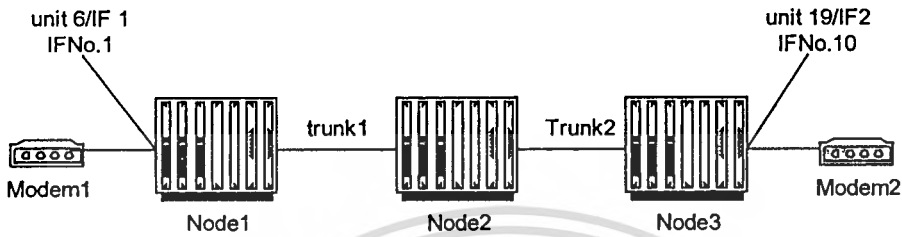
ภาพ 2.5 แสดงอุปกรณ์ NTUในเครื่องข่าย DXX

- Trunk คือสาย transmission ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อ Node แต่ละ Node โดยอาจจะทำจากสายทองแดงหรือเคเบิลใยแก้วนำแสง



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในเครื่องข่าย DXX

เครือข่าย DXX จะนำอุปกรณ์ดังกล่าวเชื่อมต่อกันเพื่อประกอบเป็นวงจร (Circuit) สำหรับให้บริการลูกค้า โดยองค์ประกอบของอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละวงจรจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งองค์ประกอบหลัก ๆ ของวงจรจะมีดังนี้คือ



ภาพที่ 2.7 แสดงองค์ประกอบวงจร

- อุปกรณ์เชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน ซึ่งอาจจะเป็น Node ที่ติดตั้งไว้สำหรับลูกค้าที่มีจำนวนวงจรมาก หรือเป็นอุปกรณ์จำพวกโมเด็ม ซึ่งลากสายมาจาก Node ณ ชุมสายใกล้เคียง
- Node, Unit และ Module ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ผู้ใช้งานเป็นจุดแรก
- Trunk หรือส่วนที่เชื่อมต่อ Node ระหว่างทาง
- Node, Unit และ Module ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ผู้ใช้ปลายทาง
- อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้ปลายทาง ซึ่งอาจจะเป็น Node ที่ติดตั้งไว้สำหรับลูกค้าที่มีจำนวนวงจรมาก หรือเป็นอุปกรณ์จำพวกโมเด็ม ซึ่งลากสายมาจาก Node ณ ชุมสายใกล้เคียง

2.4 สาเหตุและประเภทของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในเครือข่าย DXX

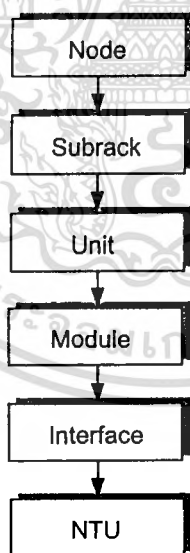
จากการศึกษาสาเหตุของข้อผิดพลาดที่เกิดโดยทั่วไปภายในเครือข่ายนั้นสามารถแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

1. สาเหตุจากสายทองแดง (Drop Wire)
 - เกิดจากอุบัติเหตุ ได้แก่ รถเกี่ยวสายขาด เสายไฟฟ้าลัม
 - เกิดจากการข้ายแนวเสายไฟฟ้าของการไฟฟ้า
 - เกิดจากสภาพแวดล้อมอาจส่งผลให้สายชำรุด ซึ่งมีผลต่อสัญญาณในการรับส่งข้อมูล
2. สาเหตุจากสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber)
 - เกิดจากอุบัติเหตุ ได้แก่ รถเกี่ยวสายขาด เสายไฟฟ้าลัม ไฟไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ในกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สาเหตุจากอุปกรณ์สื่อสาร (Equipment)
 - เกิดจากการขัดข้องหรือชำรุดที่ตัวอุปกรณ์ เช่น การ์ดแสงค์ การ์ดเสียบ โมเด็มเสียบ
4. สาเหตุจากระบบไฟฟ้า และภัยธรรมชาติ
 - ไฟฟ้า อุปกรณ์ Charger เสียบ Fuse ขาด รวมถึงกรณีที่เกิดปัญหาชุด Protection Arrester
5. สาเหตุที่เกิดจากลูกค้าผู้ใช้งาน
 - ปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ลูกค้า เช่น คู่สายภายในมีปัญหา ระบบไฟฟ้า การโยกย้าย อุปกรณ์ การปิดไฟอุปกรณ์สื่อสาร
6. อื่น ๆ
 - มักเป็นสาเหตุที่เกิดจาก Connector หลวม, ระบบปรับอากาศเสียบ

โดยข้อผิดพลาดทั้งหมดดังกล่าวจะถูก DXX Server รวบรวมจากอุปกรณ์ภายในเครือข่าย จะมีลำดับชั้นการดึงข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ดังนี้



ภาพที่ 2.8 แสดงลำดับชั้นการดึงข้อผิดพลาดจากอุปกรณ์เครือข่าย

เครือข่าย DXX จะมี Fault Management System ใช้สำหรับแสดงผลข้อผิดพลาดรวมไปถึงแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครือข่าย โดยข้อมูลที่ได้จากเครือข่ายจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล และเมื่อมีการร้องขอจะนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเปรียบเทียบกับ Text File ที่มีอยู่ในแต่ละ Work station เพื่อแสดงผลในรูปแบบ text และ graphic โดยการแยกประเภทเพื่อเปรียบเทียบกับด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาณข้อผิดพลาดที่ได้รับจากเครือข่ายจะแยกตามประเภทของข้อผิดพลาด (Fault Type) และ ชนิดของอุปกรณ์ (Hardware Type) ดังนี้คือ

- General Problem Type (GPT) เป็นการแยกประเภทข้อผิดพลาดโดยบอกอาการ โดยรวมว่าน่าจะเกิดจากสาเหตุประเภทใด เช่น ข้อผิดพลาดนี้เกิดจากกระแสไฟฟ้า หรือเกิดจากสัญญาณรบกวน ไม่เฉพาะเจาะจงว่าที่มาของข้อผิดพลาดนั้นเป็น อุปกรณ์ชนิดใดเพียงแต่แสดงว่าเป็นปัญหาประเภทใด โดยค่า GPT ที่ได้จาก อุปกรณ์ภายในเครือข่ายจะนำไปเปรียบเทียบกับค่า SPT เพื่อขยายสาเหตุของข้อผิดพลาดต่อไป
- Specific Problem Type (SPT) จะเป็นการแยกลงไปในรายละเอียดโดยเปรียบเทียบกับชนิดของฮาร์ดแวร์ว่าเป็นชนิดใดแล้วจึงระบุเป็นค่าของ SPT ซึ่งจะนำค่าทั้งหมดไปเปรียบเทียบเป็น Text ออกมาว่าเกิดข้อผิดพลาดชนิดใด

GPT No.	GPT Description
1	“Unpredicted Fault”
10	“Incorrect or missing interface module”

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบข้อผิดพลาดด้วย GPT

Hardware = IUM Card

GPT No.	SPT No.	SPT Description
10	22	“Interface 1 module missing”
10	23	“Interface 2 module missing”
10	24	“Wrong Interface Module 1”

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบชนิดของอุปกรณ์และค่า SPT

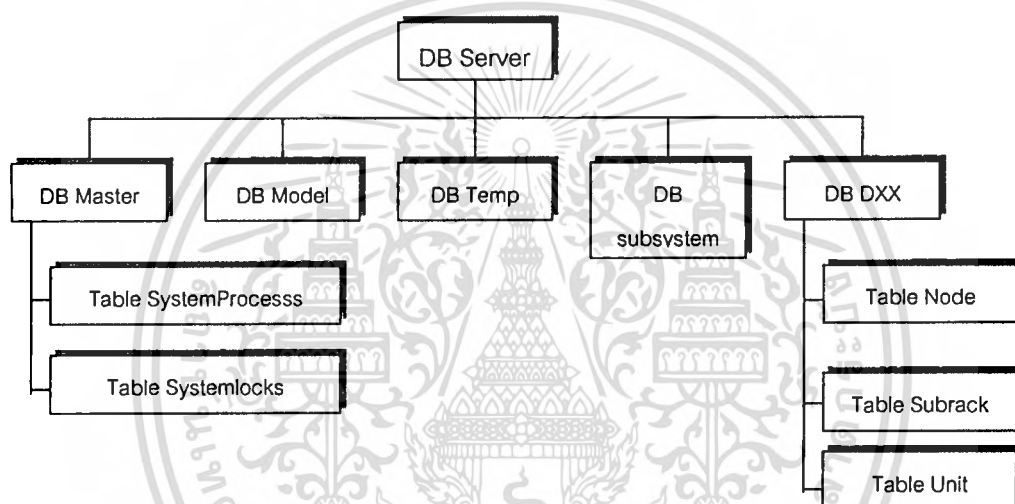
จากตารางจะสังเกตได้ว่าเมื่อได้รับค่า GPT เท่ากับ 10 จะสามารถบอกได้ว่าตอนนี้ข้อผิดพลาดน่าจะเกิดจาก Interface ซึ่งเมื่อนำชนิดของอุปกรณ์ที่เกิดข้อผิดพลาดเข้ามาร่วมพิจารณาด้วยจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทราบว่า อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถมี Interface ได้หลายตัวค่า SPT จะเป็นตัวแยกละเอียดลงไปอีกว่า เกิดที่ Interface ไหนและเกิดจากสาเหตุใด คือ Interface หายไป หรือใส่ Interface ผิดชนิด

2.5 ระบบฐานข้อมูลของระบบงานเดิม

จากการที่ DXX Server ได้รับข้อมูลจากอุปกรณ์ภายในเครือข่ายจะนำข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ มาเก็บไว้ใน Database Server ที่มีโครงสร้างดังภาพ



ภาพที่ 2.9 แสดงโครงสร้าง Database Server

ระบบฐานข้อมูลจะใช้ Sybase เป็น DBMS ซึ่งในโครงการนี้จะมุ่งศึกษาไปที่ระบบฐานข้อมูล DXX ซึ่งเป็นส่วนข้อมูลเกี่ยวอุปกรณ์ภายในเครือข่ายทั้งหมด โดยในระบบฐานข้อมูล DXX จะประกอบด้วยตารางเป็นจำนวนมากครอบคลุมฟังก์ชันการทำงานของระบบ Network Management โดยในการพัฒนาโปรแกรมแยกประเภทจะคัดเลือกมาอธิบายเฉพาะตารางที่เกี่ยวข้องกับการนำมาซึ่งข้อมูลผิดพลาดออกมาวิเคราะห์ ได้ตารางดังนี้

- Node Table เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลของอุปกรณ์ Node เช่น Node ID, ชื่อ Node เป็นต้น
- Unit Table เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของการ์ด เช่น Unit Number
- Module Table เป็นตารางที่เก็บชนิดของ Module
- Interface Table เป็นตารางเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับ Interface ชนิดต่าง ๆ
- Trunk Table เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดและข้อมูลภายใน Trunk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Circuit Table เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวงจรว่ามีตำแหน่งต้นทางปลายทางอยู่ที่ Node ไດ
- Customer Table เป็นตารางที่เก็บข้อมูลลูกค้าเจ้าของวงจร
- RouSeg Table เป็นตารางเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเส้นทางการวิ่งของแต่ละวงจร

ในระบบฐานข้อมูลมีการอ้างอิงอุปกรณ์เครือข่ายตามลำดับขั้นของอุปกรณ์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 2.4 ซึ่งมีการกำหนดตัวเลขที่ใช้ระบุชนิดการอ้างอิงอุปกรณ์แต่ละประเภทดังตาราง

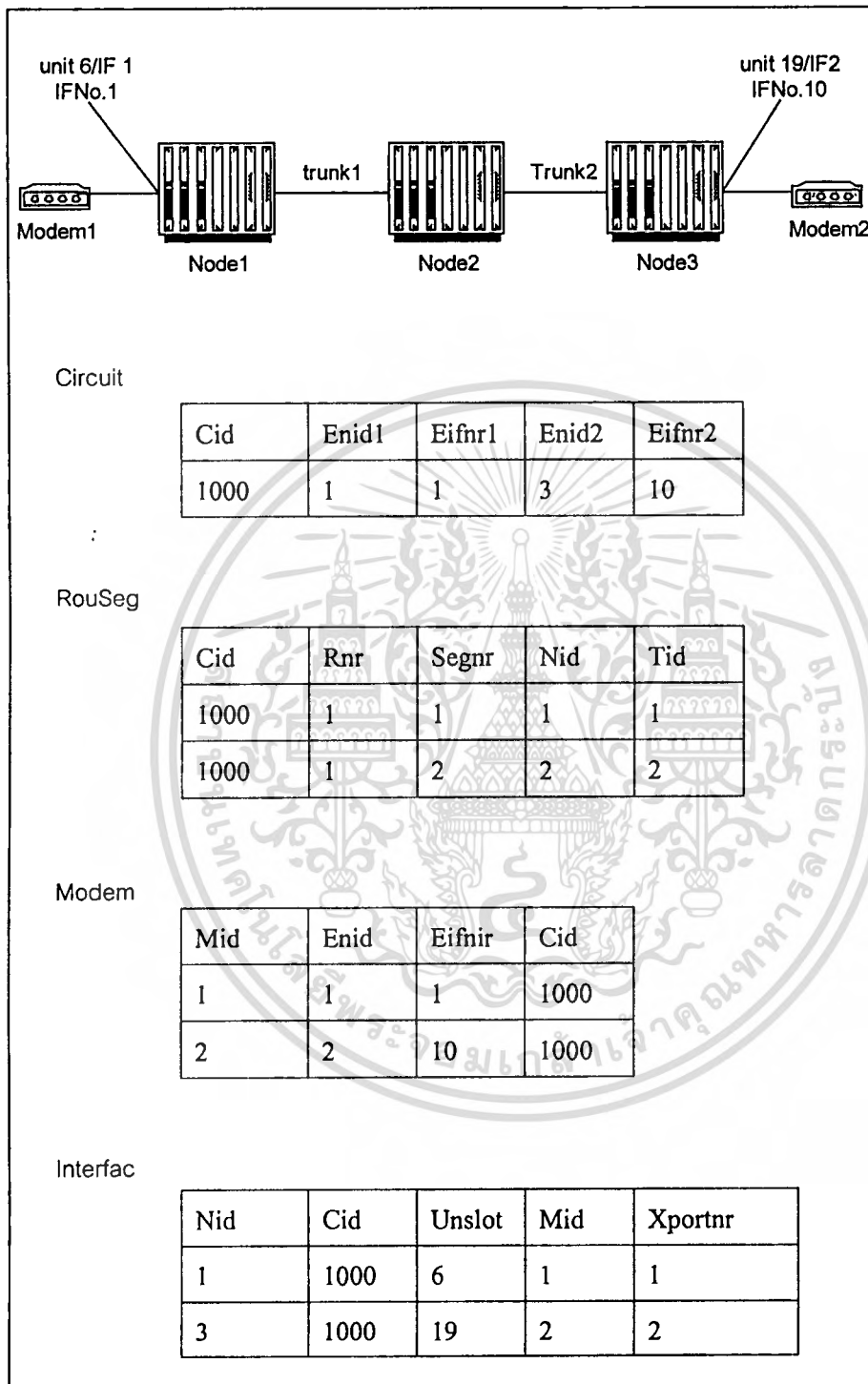
ชนิดอุปกรณ์	การอ้างอิงทางกายภาพ	การอ้างอิงทางฮาร์ดแวร์	การอ้างอิงทางฐานข้อมูล
Node	Node ID	Node ID	Node ID
Subrack	Master,Slave	Master = 1 Slave = 2...8	Subrack Number 0...9
Unit	Slot =1..32	1-32 ตาม Slot	Unit Number
Module	Upper/Lower	None	Module Position 1..2
Interface	1...20	1...20	Interface Number

ตารางที่ 2.3 แสดงการอ้างอิงส่วนประกอบในเครือข่ายของระบบฐานข้อมูล

จากตารางจะเห็นว่าระบบฐานข้อมูลของเครือข่าย DXX ได้จัดให้มีการอ้างอิงอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เป็นตัวเลข เช่นการอ้างอิง Node จะ ใช้ Node ID การอ้างอิง Subrack ก็กำหนดให้ Subrack ที่เป็น Master เป็นตัวเลข 1 ซึ่งแต่ละ Master จะมี Slave ได้อีก 8 ตัว และจะใช้เลข 0 ถึง 9 อ้างอิงทางระบบฐานข้อมูลเป็นต้น

สำหรับการอ้างอิงแต่ละวงจรภายในเครือข่ายของระบบฐานข้อมูล จะมีการเก็บรายละเอียด Node ต้นทาง ปลายทางในตาราง Circuit และจะเก็บเส้นทางที่ผ่านของแต่ละวงจรในตาราง RouSeg และรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในวงจรก็จะเก็บแยกไปในแต่ละตาราง ซึ่งจะเชื่อมโยงสัมพันธ์กันด้วยคีย์ ดังตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.10 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์วงจรของระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความสัมพันธ์ของตารางทั้งหมดคงรูปจะเห็นว่า ระบบฐานข้อมูลได้มีการออกแบบไว้ให้สามารถดึงข้อมูลเชื่อมโยงกันได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเราจะนำความสัมพันธ์ไปทำการพัฒนาโครงการในส่วนของการดึงข้อมูลผิดพลาดต่อไป

2.6 ปัญหาและข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิม

เนื่องจากเป็นระบบที่มีขนาดใหญ่จึงมีข้อผิดพลาดจำนวนมากเกิดขึ้น ภายในเครือข่ายอยู่ตลอดเวลา ต้องรับภาระการบริหารวงจรของผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เสถียรที่สุด และหากเกิดข้อผิดพลาดต้องรีบทำการแก้ไขให้เร็วที่สุด ทำให้เจ้าหน้าที่บริหารเครือข่ายมีหน้าที่รับผิดชอบค่อนข้างมาก จึงทำให้การตอบสนอง การแจ้งเหตุขัดข้องเป็นไปได้โดยล่าช้า หรืออาจไม่มีการแจ้งประสานงานเลยถ้าข้อบกพร่องนั้นเป็นข้อบกพร่องที่มีได้เกิดจากการบริหารงานเครือข่าย แต่ผู้ใช้งานซึ่งมีปัญหาใช้ไม่ได้ก็ต้องโทรมาแจ้งปัญหาการใช้งานขัดข้อง ซึ่งในกรณีนี้ส่วนใหญ่มักจะเกิดปัญหาที่ตัวผู้ใช้เอง เช่น อุปกรณ์เชื่อมต่อจากเครือข่ายขัดข้อง ไฟฟ้าดับ เป็นต้น และจากขั้นตอนการทำงานจะเห็นได้ว่าเจ้าหน้าที่บริการลูกค้า ไม่สามารถแจ้งสถานะของเครือข่ายได้ในทันทีที่ต้องรอผลการเช็คสถานะจากเจ้าหน้าที่ Monitor แล้วจึงโทรกลับไปแจ้งสาเหตุ ซึ่งถ้าทำให้เจ้าหน้าที่บริการลูกค้าสามารถทราบปัญหาได้เอง โดยเบื้องต้นจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และสร้างภาพพจน์ที่ดีขึ้น

ดังนั้นจึงเห็นว่าจุดเหล่านี้เองน่าจะเป็นเหตุทำให้ประสิทธิภาพการบริหารเครือข่ายลดลง ซึ่งถ้ามีการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ หรือพนักงานที่มีได้มีความรู้ทางเครือข่ายมากนัก สามารถรับทราบปัญหาในวงจรของตนเอง จะทำให้การแก้ปัญหาเป็นไปได้ด้วยความรวดเร็ว และการแจ้งปัญหาที่ไม่ได้เกิดจากการบริหารเครือข่ายลดลงได้ในระดับหนึ่ง

2.7 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นจึงทำให้มีแนวคิดให้เกิดโครงการนี้ โดยการพัฒนาโปรแกรมแยกประเภทข้อผิดพลาดเพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหาในเครือข่าย โดยมีความต้องการอำนวยความสะดวกให้กับระบบขั้นตอนการทำงานแบบเดิม โดยมีความต้องการในการพัฒนาระบบใหม่ดังนี้

- ต้องการให้ผู้ใช้ภายนอก ได้รับทราบถึงสถานะของวงจรตนเอง โดยถ้าผู้ใช้ต้องการทราบว่าขณะนี้วงจร (Circuit) ของตนเองมีสถานะเป็นเช่นไร อาจเนื่องมาจากว่าในขณะที่นั้นไม่สามารถใช้งานได้ก็สามารถ login เข้ามาผ่านทาง Web Browser และกรอกข้อมูลเกี่ยวกับวงจรเช่น Circuit ID ของวงจรที่ต้องการทราบสถานะ จากนั้นจะส่งการประมวลผลไปที่ Server และส่งผลลัพธ์ในรูปแบบ

เอกสาร HTML มาซึ่งฝั่งผู้ใช้เพื่อบอกสถานะข้อผิดพลาด และรอรับการทำงานต่อไป

- ต้องการให้ผู้ใช้ในองค์กรสามารถค้นหาปัญหาข้อผิดพลาดได้เร็วขึ้นเป็นการเช็คข้อผิดพลาดเบื้องต้นนอกเหนือจาก Network Management system เดิมที่มีอยู่
- ต้องการทำให้ระบบที่สามารถสรุปสาเหตุที่นำไปได้ในการเกิดข้อผิดพลาดเพื่อเป็นการแนะนำในการแก้ปัญหาเบื้องต้นให้กับผู้ใช้

ระบบที่พัฒนาจะนำข้อมูล และข้อผิดพลาดจากฐานข้อมูลของ Network Management System มาใช้ และออกแบบให้สามารถเรียกดูข้อผิดพลาดได้ทั้งข้อผิดพลาดจากอุปกรณ์ภายในเครือข่าย และข้อผิดพลาดของวงจรใช้งาน หลังจากนั้นโปรแกรมจะนำเลขที่วงจรหรืออุปกรณ์นั้น ๆ มาทำการค้นหาข้อมูลที่จำเป็นจากฐานข้อมูล ซึ่งถ้าเป็นการเรียกดูข้อผิดพลาดของวงจรจะต้องค้นหาข้อมูลผิดพลาดของทุก ๆ อุปกรณ์ที่วงจรติดต่อผ่าน เมื่อได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการก็จะนำค่า GPT, SPT, และชนิดของฮาร์ดแวร์มาเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นใหม่ จะทราบว่ามีการผิดปกติใดเกิดขึ้นบ้าง หลังจากนั้นจะทำการสรุปสาเหตุข้อผิดพลาดจากอาการที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยเปรียบเทียบกับฐานความรู้ (knowledge base) ที่ได้จัดทำจากสถิติการแก้ปัญหาของเจ้าหน้าที่ที่ผ่าน ๆ มาในอดีต ซึ่งฐานความรู้ในการพัฒนาโครงการนี้อาจจะยังไม่เป็นการครอบคลุมถึงสาเหตุการเกิดข้อผิดพลาดทั้งระบบ แต่จะเลือกนำเสนอเฉพาะข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยในการทำงานจริง ซึ่งในการพัฒนาต่อไปจะสามารถเพิ่มความรู้เข้าไปในฐานความรู้นี้ได้ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

โครงการนี้มีได้เป็นการพัฒนาหน้าที่ Fault Management ของ Network Management System ที่มีอยู่เดิมใหม่ แต่เป็นการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในขั้นตอนการทำงานโดยอาศัยระบบ Network Management System ที่มีอยู่เดิม

บทที่ 3

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาโครงการนี้มีแนวความคิดจะพัฒนาให้ผู้ใช้จากภายใน และภายนอกองค์กร สามารถเข้าใช้ระบบได้ผ่านบริการ World Wide Web ของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการจะรับส่งข้อมูลข่าวสารถึงกันได้นั้น ข้อมูลข่าวสารจะต้องอยู่ในรูปแบบของ HTML โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจะผ่านระบบเครือข่ายซึ่งแบ่งออกเป็นสองฝั่ง คือฝั่งผู้ให้บริการและฝั่งผู้เรียกใช้งาน โดยฝั่งผู้ให้บริการจะต้องมีการจัดทำระบบฐานข้อมูล และโปรแกรม Web Server รองรับบริการให้บริการจากผู้ใช้งาน ส่วนทางด้านผู้ใช้งานจะต้องเรียกใช้บริการผ่านทาง Web Browser โดยติดต่อผ่านทางระบบเครือข่ายส่วนบุคคล หรือระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีทฤษฎีในการศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในโครงการนี้ใช้หลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เนื่องจากเมื่อศึกษาลักษณะของระบบฐานข้อมูลเดิมแล้วพบว่า ได้ใช้หลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อยู่ และเนื่องจากการพัฒนาโครงการนี้มีการนำเอาฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นมีการใช้เพื่อนำมาแสดงผลใน Web Page ดังนั้นการศึกษากการพัฒนาฐานข้อมูลในโครงการนี้จึงต้องศึกษาในหลาย ๆ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลดังนี้

3.1.1 ภาษา SQL (Structure Query Language)

เป็นภาษาระดับสูงสำหรับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นภาษามาตรฐานในการเรียกใช้และจัดการกับฐานข้อมูล โดยมีวิธีการใช้งานแบ่งได้เป็นสองลักษณะคือ

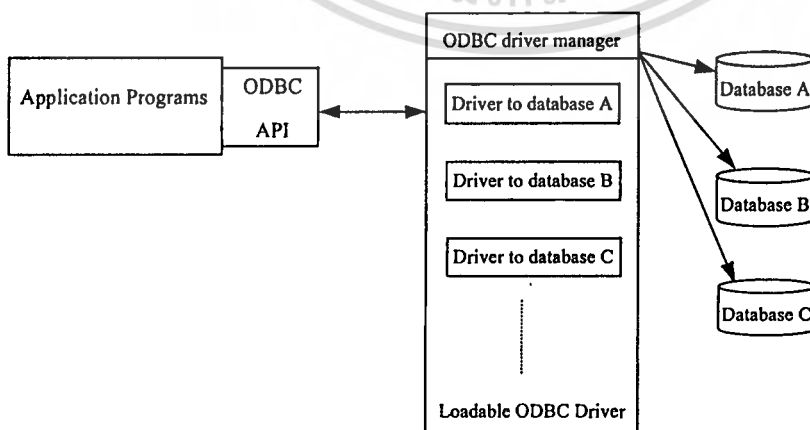
- Embedded SQL โดยการฝังคำสั่ง SQL ลงในโปรแกรมที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนการทำงานจะต้อง Compile โปรแกรมเหล่านั้นเพื่อสร้าง code ที่ใช้ในการติดต่อตามรูปแบบของภาษาและระบบฐานข้อมูลที่ใช้เลือกใช้ ซึ่งเหมาะกับลักษณะการทำงานที่มีความตายตัวเนื่องจากการทำงานจะถูกกำหนดโดยคำสั่งภายในโปรแกรม ซึ่งจะขึ้นอยู่กับภาษาหรือโปรแกรม และระบบฐานข้อมูลที่ใช้เลือกใช้
- SQL Call Level Interface (CLIs) เป็นการกำหนดมาตรฐานของรูปแบบและวิธีการในการเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ร่วมกัน โดยการเรียก SQL API ที่รู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิธีการติดต่อกับฐานข้อมูลแต่ละประเภท และแปลงคำสั่งที่ต้องการให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องกับแต่ละฐานข้อมูล จึงไม่จำเป็นต้องทำการ Compile คำสั่งการทำงานก่อนใช้งาน เพียงแต่เรียก SQL API ดังกล่าวขึ้นมาใช้งานเท่านั้น และทำให้สามารถสร้าง SQL Statement ในรูปแบบอื่น ๆ ที่ปรับเปลี่ยนตามความต้องการขณะใช้งานจริงขึ้นได้ โดยไม่จำเป็นต้อง Compile และเก็บคำสั่งไว้ก่อนล่วงหน้าทุกครั้ง

3.1.2 Open Database Connectivity (ODBC)

ODBC เป็นมาตรฐานสากลที่พัฒนาโดยไมโครซอฟท์สำหรับการจัดการกับฐานข้อมูลแบบ Relational แนวคิดของ ODBC คือต้องการให้แอปพลิเคชันเกี่ยวกับฐานข้อมูลสามารถทำงานได้กับฐานข้อมูลทุกประเภทผ่านการสนับสนุนของ ODBC โดยไม่ต้องใช้แอปพลิเคชันเชื่อมต่อกันโดยตรง แต่เนื่องจากการเก็บข้อมูลแต่ละชนิดมีรูปแบบต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีการสร้างมาตรฐานของการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในและชนิด ให้สามารถเชื่อมต่อเข้ากับแอปพลิเคชันได้ง่าย เช่น การใช้ Visual Basic สร้างแอปพลิเคชันซึ่งมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลใน Access ผ่าน ODBC เป็นต้น การเชื่อมต่องานนี้ทำได้โดยใช้ ODBC Driver ซึ่งเป็นไฟล์นามสกุล dll แต่จะเป็นชื่อไฟล์ใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของฐานข้อมูลที่ใช้ งาน แอปพลิเคชันสามารถใช้งานกับแหล่งข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงผ่าน ODBC Driver นี้ได้อย่างง่าย ๆ โดยระบุการเชื่อมต่อของ ODBC Driver ที่ต้องการ เพื่อส่ง SQL ผ่าน Driver ซึ่งจะทำหน้าที่แปลงภาษา SQL นั้น ไปเป็นโค้ดการทำงานเฉพาะของฐานข้อมูลตามชนิดของไครเวอร์และจะส่งผลลัพธ์จาก SQL ดังกล่าวกลับไปสู่แอปพลิเคชันโดยผ่าน Driver ตัวเดียวกันอีกครั้ง



ภาพที่ 3.1 แสดงรูปแบบการทำงานของ ODBC ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งมีแนวคิดที่จะนำการแสดงผลข้อมูลผิดพลาดที่เคยปรากฏอยู่แต่บน Network Management System ให้สามารถเรียกดูข้อมูลผิดพลาดเหล่านี้ได้ผ่านทาง Web Browser จากเครื่องผู้ใช้ผ่านเครือข่ายต่าง ๆ เพื่อเป็นการขยายวงผู้ใช้ จึงคิดที่จะนำ Active Server Page (ASP) เข้ามาช่วยในส่วนนี้

3.2.1 Active Server Page (ASP) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Microsoft เพื่อใช้ในการสร้าง Internet Application หรือระบบงานบนอินเทอร์เน็ต โดยมีการเพิ่มคุณลักษณะเชิงวัตถุเข้ามาในการทำงานของ Web Server คือมีการสร้าง Object สำหรับช่วยในการทำงานซึ่งสามารถลดความซับซ้อนและจำนวนงานที่ต้องทำเพิ่มเติมในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม รวมถึงมีเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างระบบทำให้ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น

สำหรับการพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ต ก็ประยุกต์ใช้การให้บริการของ Object ที่มีอยู่แล้วแทนการเขียนโปรแกรมในการทำงานขึ้นใหม่ทั้งหมด ซึ่งอาจเป็นการทำงานที่เกิดขึ้นในฝั่ง Server หรืออาจเป็นการทำงานที่เกิดขึ้นฝั่ง Client ก็ได้ โดยการเรียกใช้บริการของ Object ทำได้โดยการใช้ script หรือชุดคำสั่งที่เป็นโปรแกรมการทำงานย่อย ๆ ที่จัดเก็บอยู่ใน Server โดยสำหรับ ASP โปรแกรมนี้จะมีนามสกุลของไฟล์เป็น .asp และสามารถสร้างขึ้นโดยการใช้ภาษา VBScript หรือ Javascript โดยอาจจะสรุปขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

- Client ได้รับ web page ที่มีการเรียกใช้โปรแกรม ASP ที่ฝังอยู่ใน Form ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันกับ CGI แต่มี Method ของ Form ที่เรียกใช้ ASP file แทน CGI Program หรืออาจเป็น link ที่อ้างอิงไปยังการใช้งาน ASP file โดยตรงได้เช่นกัน
- เมื่อ Submit Form ข้อมูล จะถูกส่งไปให้โปรแกรม ASP ซึ่งเป็นไฟล์หนึ่งใน Web Server ทำการประมวลผล โดยรูปแบบของข้อมูลในไฟล์ ASP จะมีลักษณะเดียวกับ web page ทั่วไปคือมีส่วนของคำสั่ง HTML เป็นส่วนประกอบหลัก แต่จะมีการแทรก Script ไว้สำหรับประมวลผลและทำงานอื่นที่ต้องการเพิ่มเติม เช่น เรียกใช้บริการของ Object หรือ การสร้างรูปแบบการแสดงผลที่ไม่สามารถใช้คำสั่ง HTML ธรรมดาทำได้
- เมื่อการทำงานของ Object และการประมวลผลด้วยคำสั่งใน Script เสร็จสิ้น Server จะส่งผลลัพธ์กลับไปยังผู้ใช้ระบบ ซึ่งก็คือเอกสาร ASP ในส่วนที่เป็น HTML ทั้งหมด บวกกับส่วนที่เพิ่มขึ้นมาจากการทำงานของ Object และการทำงานตามคำสั่งใน Script ซึ่งจะถูกละเปลี่ยนเป็นรูปแบบ

ข้อดีของการใช้ ASP

- ASP ช่วยเสริมการทำงานของ Client site script ซึ่ง ASP ไม่ใช่สิ่งที่มาแทนการใช้งานของ Client site script เพียงแต่เป็นการเสนอเครื่องมือที่ใช้อย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ เช่น ก่อนที่ข้อมูลใน HTML Form จะถูกส่งไปยัง server เพื่อการประมวลผล client Script สคริปต์ (VBScript, JavaScript) จะถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลของผู้ใช้ก่อน แต่อย่างไรก็ตาม browser บางชนิดอาจไม่สนับสนุนการใช้
- การพัฒนา ASP สามารถเรียนรู้ได้ง่าย สิ่งที่เป็นต้องใช้สำหรับการเริ่มต้นใช้งาน ASP คือ ภาษาสคริปต์ของเว็บซึ่งอาจเป็น VBScript หรือ JavaScript สำหรับใช้ในการจัดการกับเหตุการณ์ Object และเมธอดต่าง ๆ ของ ASP
- สามารถเรียกใช้งานกับทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่ได้ เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น Access ไปจนถึง SQL Server หรือ Oracle ได้ และสามารถเชื่อมต่อ object อื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วในระบบ เช่น ActiveX, COM และ DCOM ได้
- การพัฒนา ASP ไม่ต้องใช้การคอมไพล์ ก่อนที่ ASP จะเกิดขึ้น การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต้องอาศัยการคอมไพล์ Source Program เพื่อสร้างไฟล์สำหรับงาน หลังจากเว็บแอปพลิเคชันถูกคอมไพล์แล้วจึงทำการคัดลอกไปที่ Directory CGI ของ Web Server ซึ่งเมื่อมีการแก้ไขแอปพลิเคชันเพียงเล็กน้อยก็จะต้องทำตามขั้นตอนข้างต้นใหม่ทั้งหมด แต่ด้วยการพัฒนาโดยใช้ ASP ทำให้ไม่ต้องคอมไพล์แอปพลิเคชันหลังมีการแก้ไข เพียงเซฟไฟล์ไว้เป็นชื่อเดิม เพื่อรองรับการเรียกใช้งานจาก Client ได้ทันที
- ASP สามารถซ่อนทรัพยากรปัญหาขององค์กรได้ เนื่องจากโค้ดของ ASP จะอยู่ที่ Server ดังนั้นการทำงานของ ASP จะใช้ข้อมูลที่มาจากบราวเซอร์ร่วมกับโค้ดที่อยู่บน Server เพื่อสร้างผลลัพธ์ และจะถูกส่งกลับไปยังบราวเซอร์โดยเป็นการส่งกลับไปเฉพาะผลลัพธ์ แต่ไม่ส่งโค้ดหรือวิธีการทำงานไปด้วย ซึ่งตรงข้ามกับการทำงานของ Client Script ที่จะส่งโค้ดกลับไปยังบราวเซอร์เพื่อนำไปทำงานร่วมกับข้อมูลของผู้ใช้ในการสร้างผลลัพธ์ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้สามารถถูกคัดลอกเลียนแบบได้โดยง่าย

ข้อเสียของ ASP

- เป็นการเพิ่มภาระให้กับ Server และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากโค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่ Server ดังนั้นการทำงานในแต่ละครั้งข้อมูลจะต้องถูกส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปทำงานที่ Server หลังจากนั้น Server จะส่งผลลัพธ์กลับมาอีกครั้ง เพื่อแสดงผลที่บราวเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้องลงทุนในด้านฮาร์ดแวร์ เนื่องจากเหตุผลข้างต้นจึงจำเป็นที่จะต้องเตรียมฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการใช้งานพร้อม ๆ กันจากผู้ใช้

3.2.2 Microsoft Visual Interdev เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาในชุดของ Visual Studio 6.0 เพื่อใช้สนับสนุนการทำงานของเทคโนโลยี ASP ซึ่งใช้ในการพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ตโดยตรงทำให้เกิดความสะดวกและความรวดเร็วในการพัฒนา

Microsoft Visual Interdev เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาสำหรับการพัฒนา Web Page ตามเทคโนโลยี ASP โดยตรง โดยมี Tool และ Component ต่างๆ ที่ช่วยในการสร้างโปรแกรม ASP เอกสาร HTML และ Script Interdev มีโปรแกรมเสริมและ Utility ที่ช่วยในการพัฒนาหลายส่วน เช่น การติดต่อกันระหว่างระบบงานกับระบบฐานข้อมูล การปรับแต่งรูปแบบของ Web page และการขอใช้บริการของ Object ที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Interdev ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานเข้ากับระบบงานได้โดยไม่ต้องสร้างฟังก์ชันการทำงานเหล่านั้นขึ้นเองใหม่ทั้งหมด รวมถึงมี function การ debug โปรแกรม และการทดสอบการใช้งานโปรแกรมบน Browser ชนิดต่างๆ เพื่อให้เห็นถึงข้อจำกัดในการใช้งานด้วย

3.3 การพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้

ในการพัฒนาระบบงานบนบริการ World Wide Web ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีลักษณะการทำงานออกเป็น 2 ส่วนใหญ่คือ ส่วนของผู้ใช้บริการ และส่วนผู้ให้บริการ หรือเรียกได้ว่าเป็นแบบ Client/Server ซึ่งเชื่อมต่อกันอยู่ภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต โดยวิธีการทำงานทั่ว ๆ ไป คือ ส่วนผู้ให้บริการจะทำการส่งคำร้องขอไปยังผู้ให้บริการ โดยคำร้องขอจะถูกส่งผ่านเครือข่ายไปยังผู้ให้บริการ เมื่อผู้ให้บริการได้รับคำร้องขอจะทำการประมวลผลและส่งผลลัพธ์เข้าสู่เครือข่ายเพื่อส่งต่อไปให้ผู้ใช้งาน โดยการพัฒนาบบงานบนอินเทอร์เน็ตมีรูปแบบการทำงาน 4 ส่วนหลักดังนี้

- ระบบการรับและแสดงผล ซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ เช่น การเขียน การอ่าน การป้อนข้อมูลและการแสดงผลเป็นต้น
- ระบบการจัดการและประมวลผลการทำงานเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมในการรับข้อมูลจากผู้ใช้ในการประมวลผล
- ระบบการประมวลผลและการเข้าถึงฐานข้อมูล เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลและจัดการฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบซึ่งใช้ตัวจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงและจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจจะเป็นแบบ Relational และใช้ภาษา SQL ในการเข้าถึงฐานข้อมูล

- ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดูแลและจัดการฐานข้อมูลโดยตรง

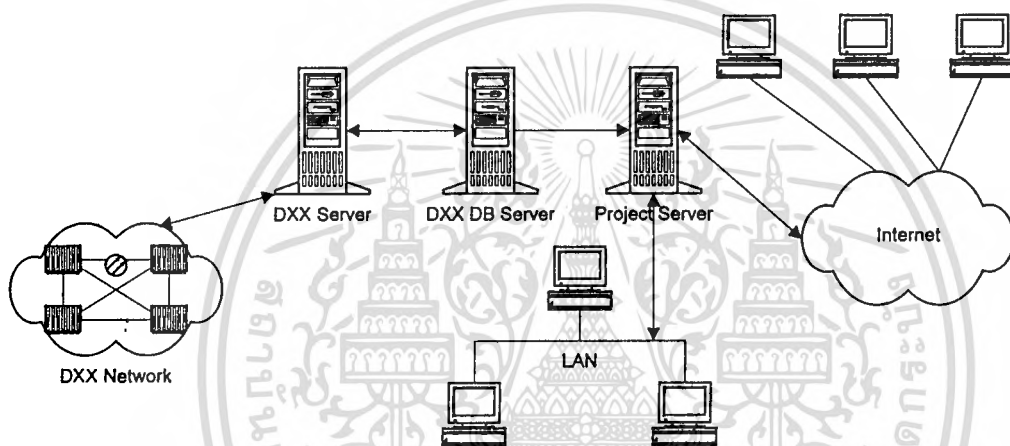
ซึ่งในโปรแกรมที่พัฒนาส่วนใหญ่การแสดงผลและรับข้อมูลจะอยู่ในส่วน Client ส่วนที่เหลือจะทำงานอยู่ในส่วนของ Server ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในโครงการนี้คือการใช้โปรแกรมที่สามารถเข้าใช้เพื่อรับทราบข้อมูลจากระบบโดยผ่านทาง Web Browser และเพื่อที่จะรองรับการทำงานของ ASP จึงเลือก Internet Explorer ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีติดมาด้วยกับระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อยู่ในเครื่องผู้ใช้นปัจจุบัน



บทที่ 4

การออกแบบโครงการ

จากที่ได้ศึกษาระบบงานเดิม และเลือกโปรแกรมที่จะนำมาพัฒนาโครงการแยกประเภทข้อผิดพลาดในเครือข่าย DXX นี้แล้ว จึงได้ทำการออกแบบส่วนประกอบของระบบที่จะพัฒนา ซึ่งประกอบด้วยแหล่งที่มาของข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้



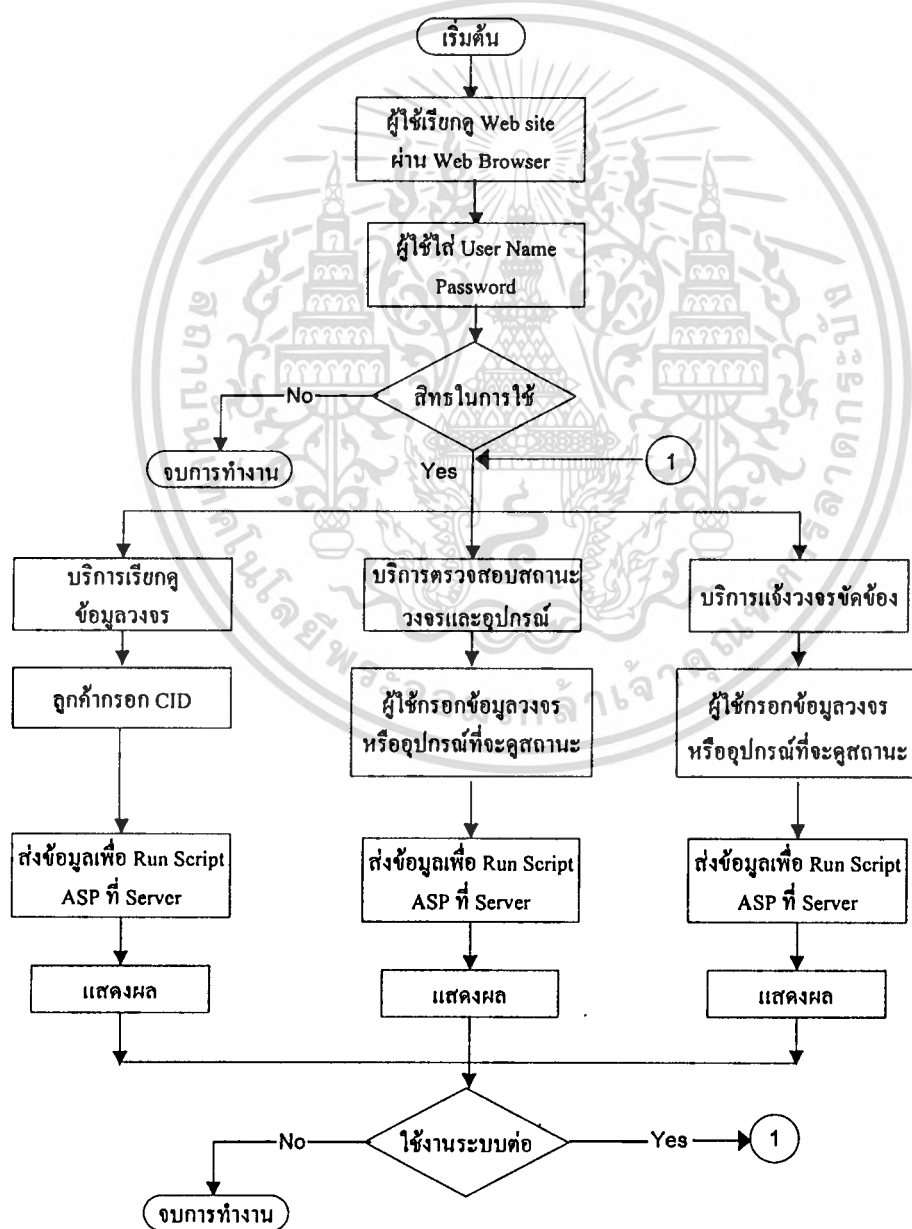
ภาพที่ 4.1 แสดงส่วนประกอบและแหล่งที่มาของข้อมูลระบบ

จากภาพประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกันเป็นระบบที่จะพัฒนาดังนี้คือ

- DXX network คือ ระบบเครือข่ายซึ่งเป็นแหล่งที่มาของข้อมูล ข้อผิดพลาด และสถานะต่าง ๆ ของอุปกรณ์
- DXX Server คือ คอมพิวเตอร์ที่จะทำหน้าที่ตรวจสอบสถานะข้อผิดพลาดจากเครือข่าย DXX มาเก็บไว้ใน DXX Database
- DXX Database คือ คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูล และข้อผิดพลาดที่ได้รับจาก DXX Server มาเก็บไว้เพื่อจะนำไปวิเคราะห์และใช้งานต่อไป
- Project Server คือ คอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นใหม่ในโครงการนี้ โดยมีหน้าที่เป็นทั้ง Database Server ซึ่งนำข้อมูลที่จำเป็นจาก DXX Database มาเก็บไว้ และเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับโปรแกรมแยกประเภทที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ และยังมีหน้าที่เป็น Web Server จัดการเกี่ยวกับการติดต่อของโปรแกรมและผู้ใช้ที่เข้ามาใช้บริการผ่านทางระบบ Internet และ Intranet

- เครื่องข่ายผู้ใช้งานซึ่งผู้ใช้สามารถติดต่อผ่านจากทางระบบอินเทอร์เน็ต หรือระบบอินทราเน็ต ภายในองค์กร

ส่วนประกอบทั้งหมดที่กล่าวมาเมื่อทำงานร่วมกัน จะสามารถนำข้อมูลและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากเครือข่าย DXX มาวิเคราะห์และแสดงผลเพื่อใช้งานแบบ Online ได้จริง แต่ในโครงการนี้จะจำลองการทำงาน โดยตัดตอนนำข้อมูลและข้อผิดพลาดที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล DXX ณ ช่วงเวลาหนึ่ง มาสำรองเป็นฐานข้อมูลเก็บไว้ใน Project Server เพื่อสะดวกในการพัฒนาและเป็นการรักษาความปลอดภัยของระบบงานในองค์กร โดยการออกแบบระบบที่กล่าวมามีจุดประสงค์ที่จะให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามผังงานดังนี้คือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยไม่หวังผลตอบแทนหรือกำไรใดๆ และให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

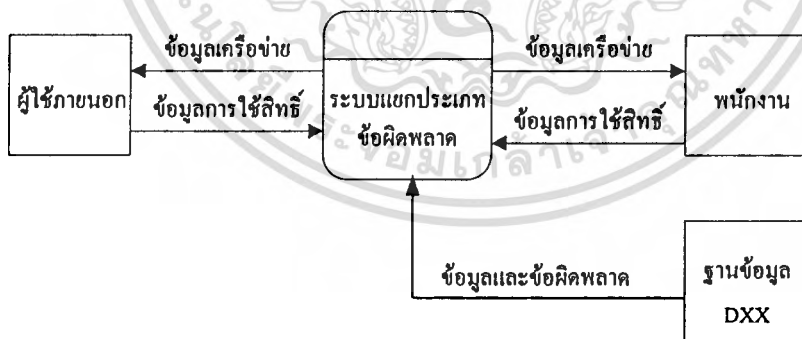
การทำงานของระบบจะเริ่มจากที่ผู้ใช้เรียกใช้โปรแกรม Web Browser เข้ามาดู Web Page ของระบบ และเลือกใช้บริการสามบริการ โดยเมื่อผู้ใช้เลือกบริการจะปรากฏหน้าจอให้ Login เข้าสู่ระบบ ซึ่งจะตรวจสอบสิทธิในการเรียกดูข้อมูลสถานะของเครือข่ายลูกค้า ซึ่งถือว่าเป็นความลับมาก เมื่อผ่านการ Login เรียบร้อยผู้ใช้จะเข้าสู่บริการที่เลือกดังนี้

- บริการเรียกดูข้อมูลวงจร จะเป็นระบบย่อยซึ่งผู้ใช้จะกรอก Circuit ID ของวงจรที่ต้องการ ระบบจะส่งข้อมูลที่ไต่ไปเรียกใช้โปรแกรมที่ฝังอยู่ ณ ส่วนของ Server เพื่อดึงข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการมาแสดงผลในรูปแบบเอกสาร HTML ให้ผู้ใช้ทราบ
- บริการสอบถามสถานะเครือข่าย เป็นระบบที่จะเรียกดูข้อผิดพลาดในส่วนต่าง ๆ ของเครือข่าย เช่น อุปกรณ์ในเครือข่าย Transmission และวงจรใช้งานลูกค้า โดยผู้ใช้กรอกรายละเอียด ID ของอุปกรณ์ หรือ ID Circuit ระบบจะทำการส่งข้อมูลที่ไต่ไปเรียกใช้โปรแกรมที่ฝังอยู่ ณ ส่วนของ Server เพื่อดึงข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการมาแสดงผลในรูปแบบเอกสาร HTML ให้ผู้ใช้ทราบ
- บริการแจ้งเหตุขัดข้อง ในกรณีที่ผู้ใช้ตรวจพบข้อผิดพลาดอาจจะเลือกแจ้งข้อผิดพลาดผ่านทาง Web ซึ่งข้อความแจ้งเหตุจะไปปรากฏให้เจ้าหน้าที่ทราบเพื่อติดต่อประสานงานได้อีกทางหนึ่ง

4.1 การออกแบบผังข้อมูลของระบบ

จากผังงานที่กล่าวมาสามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละหน่วยการทำงานของระบบได้ดัง

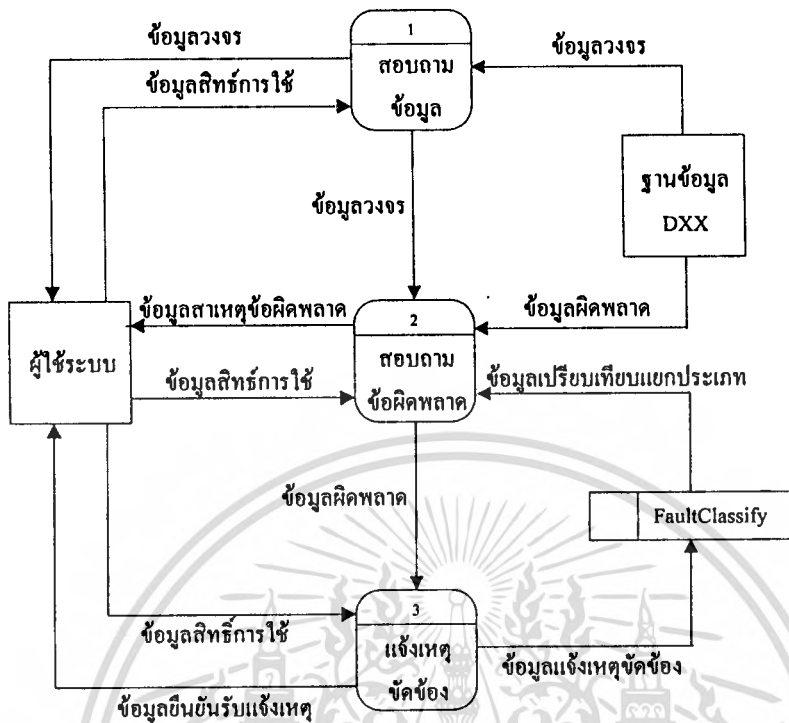
Data Flow Diagram คือ



ภาพที่ 4.3 แสดง Context Diagram ของระบบแยกประเภทข้อผิดพลาด

:

จาก Context Diagram ของระบบจะเห็นได้ว่าระบบจะมีการส่งข่าวสาร ข้อมูลเกี่ยวกับเครือข่าย โดยรองรับผู้ใช้ทั้งจากภายในและภายนอก โดยผู้ใช้ที่สามารถจะเข้าใช้ระบบจะต้องมีการตรวจสอบสิทธิการใช้ เช่นผู้ใช้ภายนอกไม่สามารถตรวจสอบสถานะอุปกรณ์เครือข่าย และดูได้แต่วงจรของตนเท่านั้น โดยภายในระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดจะประกอบด้วยหน่วยย่อยดังภาพ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

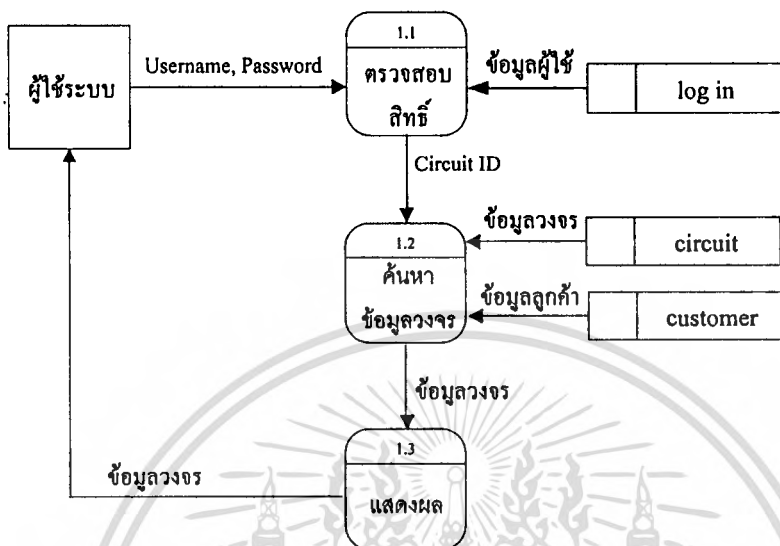


ภาพที่ 4.4 แสดง Data Flow Diagram ของระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดในระดับที่ 1

ใน Data Flow Diagram ภาพที่ 4.4 เป็นการขยายรายละเอียดของระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดซึ่งแบ่งเป็นระบบย่อย ๆ ดังนี้คือ

- ระบบสอบถามข้อมูล ซึ่งจะมีหน้าจอร์ับความต้องการในการทราบข้อมูลเกี่ยวกับวงจรจากผู้ใช้ โดยจะแสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ เช่น เลขที่วงจร, ชื่อวงจร, ชื่อเข้าของวงจร, ประเภทบริการ, ความเร็ว, สถานะวงจร เป็นต้น เพื่อเป็นการแจ้งให้ผู้ใช้งานสามารถทราบได้โดยสะดวก ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกดึงมาจากฐานข้อมูล DBNMS
- ระบบสอบถามข้อผิดพลาด มีหน้าที่รอร์ับความต้องการจากผู้ใช้ในการร้องขอทราบข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ภายในเครือข่ายว่า อุปกรณ์ใดมีข้อผิดพลาดอะไรบ้าง และยังสามารถดูว่าวงจรแต่ละวงจรมีข้อผิดพลาดอะไรได้อีกด้วย ซึ่งข้อมูลที่แสดงให้ผู้ใช้ทราบจะผ่านขั้นตอนการแยกประเภทข้อผิดพลาดและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของสาเหตุ ซึ่งข้อมูลจะถูกดึงมาจากฐานข้อมูล DBNMS และนำไปประมวลผลเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล FaultClassify ตามคำสั่งของโปรแกรม
- ระบบแจ้งเหตุขัดข้อง ในบางครั้งเมื่อผู้ใช้ทราบสถานะของอุปกรณ์หรือวงจรของตัวเองว่ามีปัญหาผู้ใช้สามารถแจ้งเหตุกับผู้บริหารเครือข่ายให้ช่วยตรวจสอบให้อีกทางหนึ่ง นอกเหนือจากทางโทรศัพท์ ข้อมูลการแจ้งเหตุจะไปจัดเก็บในฐานข้อมูล FaultClassify

จากผังข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบสามารถแตกเป็นหน่วยย่อยของกระบวนการทำงานใน ระดับที่ 2 ได้อีกดังภาพ

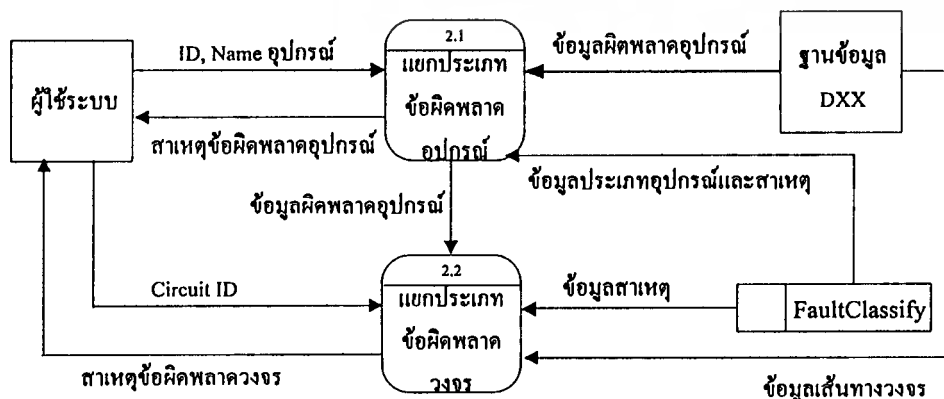


ภาพที่ 4.5 แสดง Data Flow Diagram ของระบบสอบถามข้อมูลวงจร ระดับที่ 2

ใน Data Flow Diagram ภาพที่ 4.5 เป็นการขยายรายละเอียดของระบบสอบถามข้อมูลวงจร ซึ่งแบ่งเป็น โมดูลย่อยดังนี้คือ

- ตรวจสอบการใช้สิทธิ์ ผู้ใช้งานของระบบจะต้องมีรหัสใช้งานระบบซึ่งทางบริษัทได้กำหนดให้เพื่อรักษาความลับของข้อมูลผู้ใช้รายอื่น ๆ
- ค้นหาข้อมูล เป็นการดึงข้อมูลที่จำเป็นจากฐานข้อมูล DBNMS ตามที่ผู้ใชร้องขอ
- แสดงผล นำข้อมูลที่ได้จากการค้นหามาแสดงให้ผู้ใช้ทราบ

ในส่วนต่อไปจะแสดงถึงโมดูลย่อยในระบบสอบถามข้อผิดพลาด ซึ่งเป็นหน้าที่หลักในโครงการนี้ โดยสามารถแยกการทำงานได้ในสองลักษณะดังภาพที่ 4.6



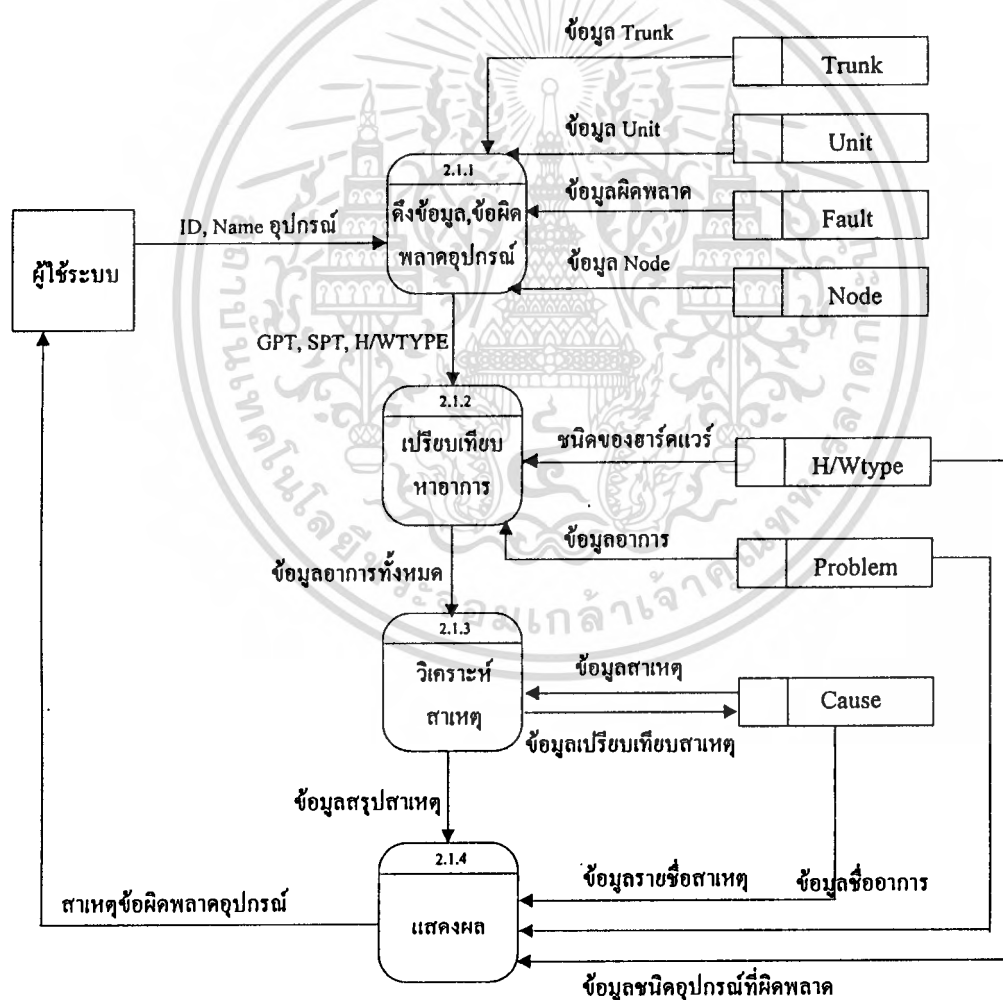
ภาพที่ 4.6 แสดง Data Flow Diagram ของระบบสอบถามข้อผิดพลาด ระดับที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

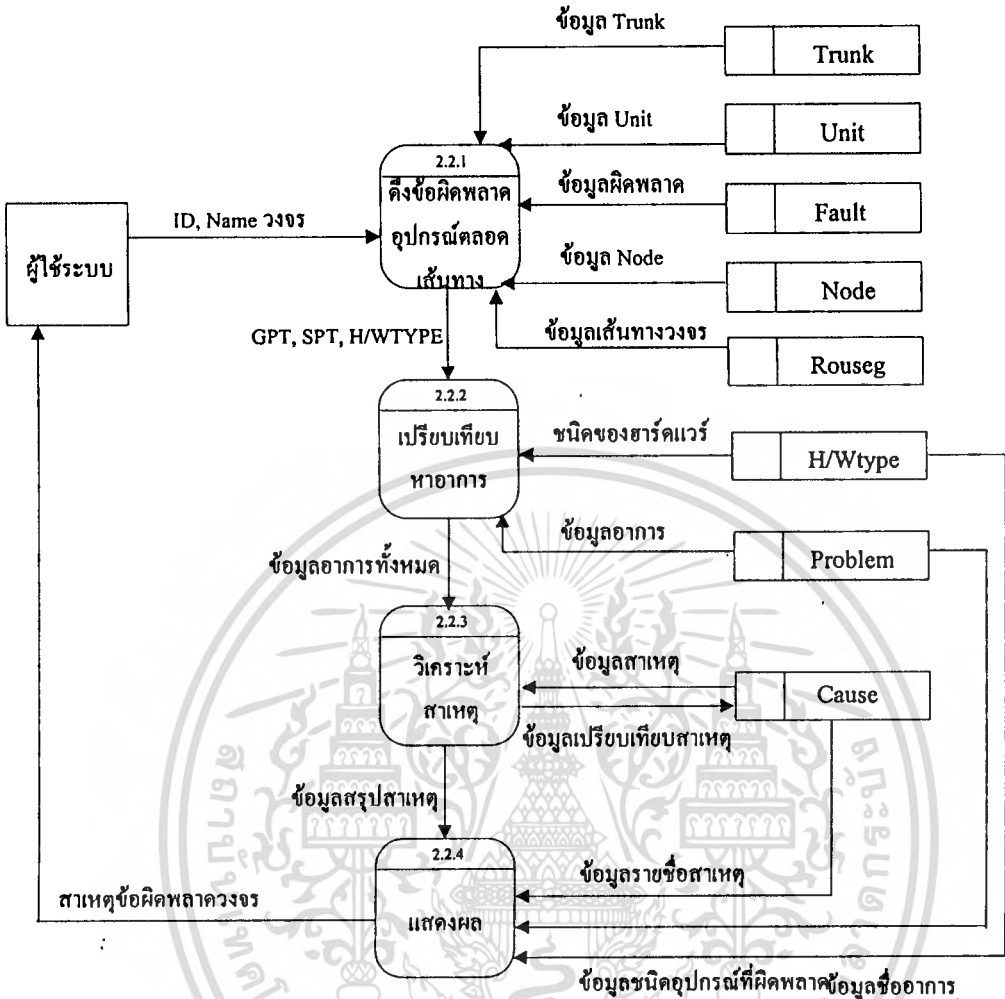
ใน Data Flow Diagram ภาพที่ 4.6 เป็นการขยายรายละเอียดของระบบสอบถามข้อผิดพลาดซึ่งแบ่งเป็น โมดูลการทำงานย่อย ๆ ดังนี้คือ

- การแยกประเภทข้อผิดพลาดอุปกรณ์ มีหน้าที่แยกประเภทข้อผิดพลาดจากอุปกรณ์และวิเคราะห์เพื่อแสดงผลความน่าจะเป็นของสาเหตุข้อผิดพลาด
- การแยกประเภทข้อผิดพลาดวงจร มีหน้าที่ตั้งและแยกประเภทข้อผิดพลาดของทุก ๆ อุปกรณ์ที่วงจรคิดต่อผ่าน เพื่อแสดงผลความน่าจะเป็นของสาเหตุข้อผิดพลาด

ซึ่งในการทำงานของการแยกประเภทข้อผิดพลาด สามารถแยกเป็นขั้นตอนการทำงานได้ตาม Data flow Diagram ตามภาพที่ 4.7 และ 4.8

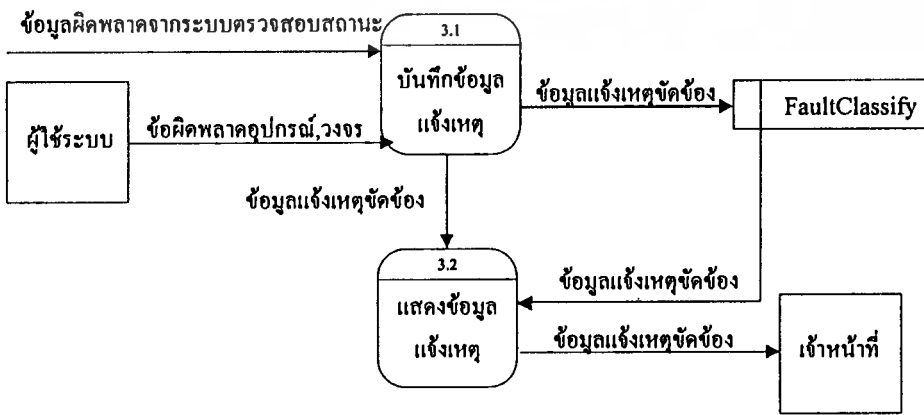


ภาพที่ 4.7 แสดง Data Flow Diagram ของระบบสอบถามข้อผิดพลาดอุปกรณ์ ระดับที่ 3



ภาพที่ 4.8 แสดง Data Flow Diagram ของระบบสอบถามข้อผิดพลาดวงจร ระดับที่ 3

ในส่วนต่อไปจะแสดงถึงส่วนการทำงานย่อยในระบบแจ้งเหตุขัดข้อง โดยสามารถแสดงส่วนการทำงานได้ดังภาพที่ 4.9



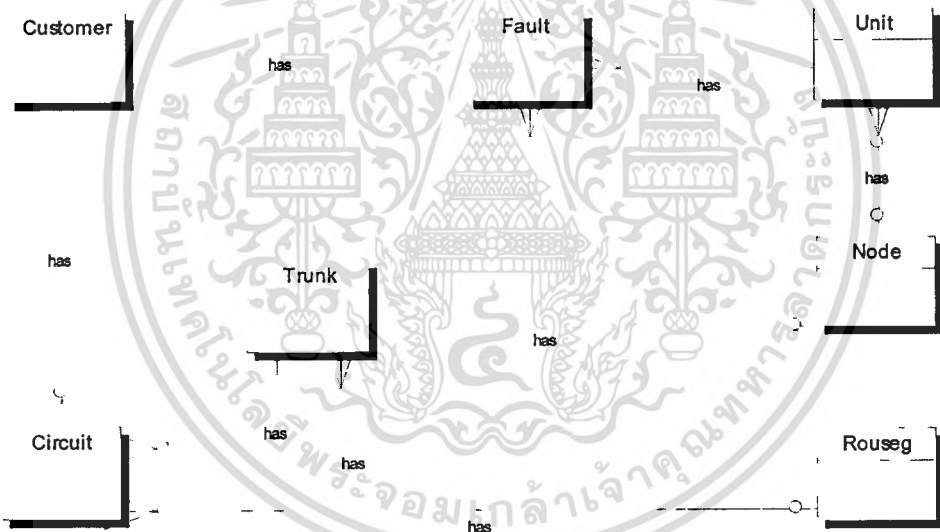
ภาพที่ 4.9 แสดง Data Flow Diagram ของระบบแจ้งเหตุขัดข้อง ระดับที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลของระบบ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วในส่วนประกอบของโครงการ จะเห็นได้ว่าในส่วนองระบบฐานข้อมูลในโครงการนี้ประกอบไปด้วย 2 ฐานข้อมูลหลักดังนี้

4.2.1 ระบบฐานข้อมูลของเครือข่าย DXX โดยในระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะใช้เครื่อง SUN ระบบปฏิบัติการ Solaris Version 2.6 และระบบจัดการฐานข้อมูลคือ Sybase โครงสร้างภายในฐานข้อมูลเป็นแบบ Relational ซึ่งในการพัฒนาโครงการนี้จะทำการดึงฐานข้อมูลเฉพาะตารางที่เกี่ยวข้องมาไว้ในเครื่อง Project Server ซึ่งมีระบบปฏิบัติการ Windows NT 4.0 และนำระบบจัดการฐานข้อมูล Sybase มาลงไว้เพื่อรองรับฐานข้อมูลที่ได้สำรองมา เพื่อให้มีรูปแบบโครงสร้างของตารางเหมือนใน DXX database server ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะให้ชื่อว่า DBNMS ภายในมีโครงสร้างความสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ของตารางภายในฐานข้อมูล DBNMS

จากความสัมพันธ์ของตารางภายในฐานข้อมูล DBNMS ภาพที่ 4.10 สามารถแสดงรายละเอียดภายในตารางต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ตาราง Customer เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้เจ้าของวงจร

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
Custid	int	Customer id
Custname	varchar(32)	Customer name
Custident	varchar(16)	Customer identifier
Custdata	Varchar(255)	Customer data

ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดในตาราง Customer

- ตาราง Circuit เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวงจร

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
Cid	Int	Circuit id
Cnm	varchar(32)	Circuit name
Ctype	Smallint	Circuit type
Cstate	Smallint	Circuit state
Custid	Int	Customer id
Cdate	Datetime	Circuit creation date
Enid1	Int	End node id1
Eifnr1	Int	End interface no1
Enid2	Int	End node id2
Eifnr2	Int	End node id2

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดในตาราง Circuit

- ตาราง Node เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ Node

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>Nid</u>	Int	Node id
Nnm	Char(16)	Node name
Nhwtype	Smallint	Node type
Nstate	Smallint	Node state
Custid	Int	Customer id

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดในตาราง Node

- ตาราง Trunk เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเป็น Transmission

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>Tid</u>	Int	Trunk id
Tnm	Char(32)	Trunk name
Ttype	Smallint	Trunk type
Tstate	Smallint	Trunkt state
enid1	Int	End 1 node id
Eifnr1	Int	End 1 interface no.
Esrkadr1	Smallint	End 1 subrack address
Enunadr1	Smallint	End 1 unit address
Eportnr1	Smallint	End 1 port no.
enid2	Int	End 2 node id
Eifnr2	Int	End 2 interface no.
Esrkadr2	Smallint	End 2 subrack address
Enunadr2	Smallint	End 2 unit address
Eportnr2	Smallint	End 2 port no.

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดในตาราง Trunk

ตาราง Unit เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการ์คภายใน Node

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>Nid</u>	Int	Node id
<u>Unnr</u>	Smallint	Unit Number
<u>Unhwtype</u>	Smallint	Unit hardware type
<u>Srknr</u>	Smallint	Subrack number
<u>Unadr</u>	Smallint	Unit address

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดในตาราง Unit

ตาราง Rouseg เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเส้นทางผ่านวงจร

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>cid</u>	Int	Circuit id
<u>Rnr</u>	Smallint	Route number
<u>Segnr</u>	Smallint	Segment number
<u>Nid</u>	Int	Node id
<u>Tid</u>	Int	Trunk id
<u>Ifnr</u>	Int	Interface Number

ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดในตาราง Rouseg

ตาราง Fault เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>Fltid</u>	Int	Fault id
<u>Nid</u>	Int	Node id
<u>Srkadr</u>	Tinyint	Subrack Address
<u>Unnr</u>	Smallint	Unit Number

Unslot	Tinyint	Slot position of unit
Sdatetm	Datetime	Start date time
Edate tm	Datetime	End date time
Fltcodespt	Tinyint	Specific problem type
Fltcodegpt	Tinyint	General problem type
Ackdatetm	Datetime	Acknowledge date time
Tid	Int	Trunk id
mid	Int	Modem id
Hwtype	Tinyint	Hardware type of unit
Ifnr	Int	Interface number

ตารางที่ 4.7 แสดงรายละเอียดในตาราง Fault

4.2.2 ระบบฐานข้อมูล FaultClassify เป็นฐานข้อมูลที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น โดยนำเอาส่วนหนึ่งของ text file ที่อยู่ใน work station ของระบบ Network Management system เดิมเช่น เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับชื่อชนิดฮาร์ดแวร์ และเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับชื่ออาการผิดปกติ มาจัดทำเป็นเป็นตารางในฐานข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบข้อผิดพลาด และได้จัดทำตารางขึ้นมาใหม่เพื่อรองรับการทำงานของโปรแกรม โดยตารางในฐานข้อมูล FaultClassify มีรายละเอียดดังนี้คือ

- ตาราง hwtype เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อชนิดของอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ต่าง ๆ กัน

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
Hw_id	Int	เลขที่ Hardware
Hw_name	Varchar(50)	ชื่อ Hardware

ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดในตาราง hw type

- ตาราง Problem เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับอาการของการเกิดข้อผิดพลาด

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
Gpt_no	Int	General problem type
Spt_no	Int	Specific problem type
Problem	Varchar(50)	รายละเอียดอาการ

ตารางที่ 4.9 แสดงรายละเอียดในตาราง Problem

- ตาราง Login เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับสิทธิการใช้งาน

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
Username	Int	User name
Password	Int	Password
CustID	Int	Customer ID

ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดในตาราง Login

- ตาราง Causegroup เก็บกลุ่มอาการเพื่อแยกประเภทข้อผิดพลาด

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
GroupID	Int	กลุ่มของอาการ
Gpt	Int	General problem type
Spt	Int	Specific problem type

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดในตาราง Causegroup

- ตาราง GroupProperty เก็บคุณสมบัติของกลุ่มอาการ

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>GroupID</u>	Int	กลุ่มของอาการ
Sumcause	Int	จำนวนอาการทั้งหมด
Causedescrpt	Verchar(100)	รายละเอียดสาเหตุ
Priority	Int	Problem Group Priority

ตารางที่ 4.12 แสดงรายละเอียดในตาราง GroupProperty

- ตาราง CircuitTemp เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบข้อผิดพลาดชั่วคราวโดยแยกตามวงจรผู้ใช้

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>Cid</u>	Int	Circuit id
<u>Recordid</u>	Int	เลขที่ record
Groupid	Int	กลุ่มของอาการ

ตารางที่ 4.13 แสดงรายละเอียดในตาราง CircuitTemp

- ตาราง TrunkTemp เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบข้อผิดพลาดชั่วคราวโดยแยกตามอุปกรณ์

Trunk

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>Tid</u>	Int	เลขที่ Trunk
<u>Recordid</u>	Int	เลขที่ record
Groupid	Int	กลุ่มของอาการ

ตารางที่ 4.14 แสดงรายละเอียดในตาราง TrunkTemp

- ตาราง NodeTemp เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบข้อผิดพลาดชั่วคราวโดยแยกตามอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>Nid</u>	Int	เลขที่ Node
<u>Recordid</u>	Int	เลขที่ Record
Groupid	Int	กลุ่มของอาการ

ตารางที่ 4.15 แสดงรายละเอียดในตาราง NodeTemp

- ตาราง GuestBook เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการแจ้งเหตุขัดข้อง

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดฟิลด์
<u>ID</u>	Int	ลำดับการแจ้งเหตุ
GuestName	Varchar(50)	ชื่อผู้แจ้ง
GuestFrom	Varchar(20)	E-mail ติดต่อกลับ
GuestNote	Varchar(20)	อาการผิดปกติ
GuestDate	Datetime	วันที่แจ้ง

ตารางที่ 4.16 แสดงรายละเอียดในตาราง GuestBook

4.3 การเลือกโปรแกรมที่นำมาพัฒนาโครงการ

การออกแบบโปรแกรมที่จะนำมาแยกประเภทข้อผิดพลาดของเครือข่าย DXX จะทำในส่วนของ Server โดยให้ชื่อว่า Project Server ซึ่งในการพัฒนาครั้งนี้จะใช้ระบบปฏิบัติการ Windows NT Server Version 4 และติดตั้งโปรแกรม Internet Information Server เพื่อให้เครื่องทำหน้าที่เป็น Web Server ได้ พร้อมติดตั้งโปรแกรม Web Browser ซึ่งในโครงการนี้ใช้ Internet Explorer Version 5 และขั้นตอนสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ตคือ เทคนิคและวิธีการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อนำมาใช้งานและแสดงผลใน Web Page ซึ่งเลือกใช้เทคโนโลยี ASP ประกอบกับโปรแกรมช่วยพัฒนา ASP คือ Microsoft Visual Interdev, EditPlus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยความต้องการพื้นฐานสำหรับการพัฒนา Web Application โดยใช้ ASP จะเป็นดังรายการข้างล่างนี้ถึงแม้ว่าบางรายการจะเป็นเพียงแต่ทางเลือก แต่ก็ก็เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การพัฒนา ระบบสามารถทำได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

- Pentium II – Based PC
- RAM 64 MB
- เนื้อที่ในฮาร์ดดิสก์ 150 MB
- Windows NT Server/Workstation 4.0 (Service Pack4) หรือ Windows 95/98/Windows 2000
- Web Server สนับสนุน ASP 3.0 เช่น Internet Information Sever (IIS) 4.0 ขึ้นไปสำหรับ Windows NT Server และ Microsoft Personal Web Server(PWS) สำหรับ Windows98/2000
- ระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการใช้งานของ ODBC เช่น MS Access, MS SQL Server หรือ Oracle
- Microsoft Visual InterDev 6.0

ในโครงการนี้เลือกพัฒนาบน Windows NT Sever เนื่องจากได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับ Application Server บนระบบเครือข่าย จึงให้ Performance ที่ดีกว่าสำหรับการใช้เป็นโฮสต์ของ ASP และระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีกว่าเนื่องจาก IIS ใช้ระบบ NTFS ในการรักษาความปลอดภัยของระบบไฟล์ ซึ่งสามารถกำหนดการใช้งานของไคลเอนท์และไฟล์ให้กับผู้ใช้ได้ อีกทั้งง่ายในการใช้งานร่วมกับระบบอื่น ทั้งหมดเพื่อทำให้ระบบสามารถยืดหยุ่นได้เหมาะกับการนำไปพัฒนาต่อไป

บทที่ 5

การพัฒนาโครงการ

จากที่ได้มีการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของระบบเรียบร้อยแล้ว ในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาฐานข้อมูล การพัฒนาโปรแกรมในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ และเทคนิคที่นำมาใช้เป็นวิธีแยกประเภทข้อผิดพลาดของโครงการ

5.1 การพัฒนาฐานข้อมูล

ในแนวทางของเทคโนโลยี ASP จะมีขั้นตอนการพัฒนาคือ ขั้นตอนแรกคือการกำหนดฐานข้อมูลที่จะใช้งาน เพื่อให้เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Server ให้ติดต่อใช้ข้อมูลได้ โดยการกำหนดชื่อและตำแหน่งของฐานข้อมูลให้กับ Server ที่จะต้องเรียกใช้งาน ซึ่งจะพัฒนาเป็นการทำงานแบบ 2-tier Client/Server คือมี Project Server ทำหน้าที่ทั้งเป็น Database Server และ Web Server ที่มี Application ทำงานอยู่

ในส่วนของโปรแกรม ASP ที่จัดเก็บกลไกการทำงานของระบบงาน จะมีการติดต่อกับฐานข้อมูล และใช้คำสั่ง SQL เพื่อจัดการกับฐานข้อมูล โดยการเรียกใช้บริการจาก ActiveX Data Object ซึ่งเป็น Object ที่มีหน้าที่ให้บริการในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการฐานข้อมูลโดยตรง ประกอบด้วย Object ดังต่อไปนี้

- Connection Object ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล โดยการเรียกชื่อ DSN ที่กำหนดไว้ใน ODBC เพื่อให้ ODBC ทำการติดต่อกับฐานข้อมูล
- Command Object เป็น Object สำหรับจัดเก็บคำสั่ง SQL หรือคำสั่งในการจัดการกับฐานข้อมูล ที่ต้องการส่งไปให้ระบบฐานข้อมูลประมวลผล โดยการใช้การติดต่อที่ได้จาก Connection Object หรืออาจเป็นการส่งค่าตัวแปรและพารามิเตอร์ เพื่อนำไปใช้ใน Embedded SQL หรือ Store Procedure ที่จัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล ให้ทำการประมวลผลและส่งผลลัพธ์กลับไปให้โปรแกรม ASP ใช้ในการทำงาน
- Recordset Object เป็น Object ที่จัดเก็บผลลัพธ์ที่ได้จากคำสั่ง SQL หรือคำสั่งใน Format อื่น ๆ เช่น Table หรือ Stored Procedure ภายหลังจากที่ได้ประมวลผลเสร็จสิ้นแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการพัฒนาระบบในครั้งนี้ได้มีการสร้าง ODBC Data Source Name (DSN) 2 ตัว เพื่อใช้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล DBNMS ซึ่งเป็นฐานข้อมูลซึ่งสำรองมาจาก DXX database และฐานข้อมูล FaultClassify ที่ถูกจัดเก็บภายใน Project Server เพื่อที่จะรองรับการเรียกใช้จากโปรแกรมต่อไป

5.2 การพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้

หัวข้อนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาหน้าตาโปรแกรมของระบบ ซึ่งได้ถูกออกแบบให้เสมือนว่าเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งที่คอยให้บริการภายใน web site ของบริษัท United Information Highway โดยผู้ใช้งานจะทำการเข้าสู่โครงการได้โดยเข้าไปที่หน้าจอแรกของ web แล้วเลือกการดูแล



ภาพที่ 5.1 แสดงหน้าจอของการเข้าใช้โปรแกรม

หลังจากที่ได้เข้าสู่โครงการจะปรากฏหน้าจออธิบายรายละเอียดการเลือกใช้บริการภายในระบบซึ่งแบ่งเป็น 4 บริการย่อยดังนี้คือ

- บริการสอบถามข้อมูลวงจร ผู้ใช้สามารถเข้าดูรายละเอียดของวงจรใช้งานของตนเองได้โดยผ่านการ login เข้าใช้ระบบ ซึ่งหลังจากได้ตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้แล้ว จะแสดงรายชื่อวงจรที่ผู้ใช้นั้น ๆ มีสิทธิ์เรียกดูข้อมูลดังแสดงในภาพ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการพัฒนาระบบในครั้งนี้ได้มีการสร้าง ODBC Data Source Name (DSN) 2 ตัว เพื่อใช้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล DBMS ซึ่งเป็นฐานข้อมูลซึ่งสำรองมาจาก DXX database และฐานข้อมูล FaultClassify ที่ถูกจัดเก็บภายใน Project Server เพื่อที่จะรองรับการเรียกใช้จาก โปรแกรมต่อไป

5.2 การพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้

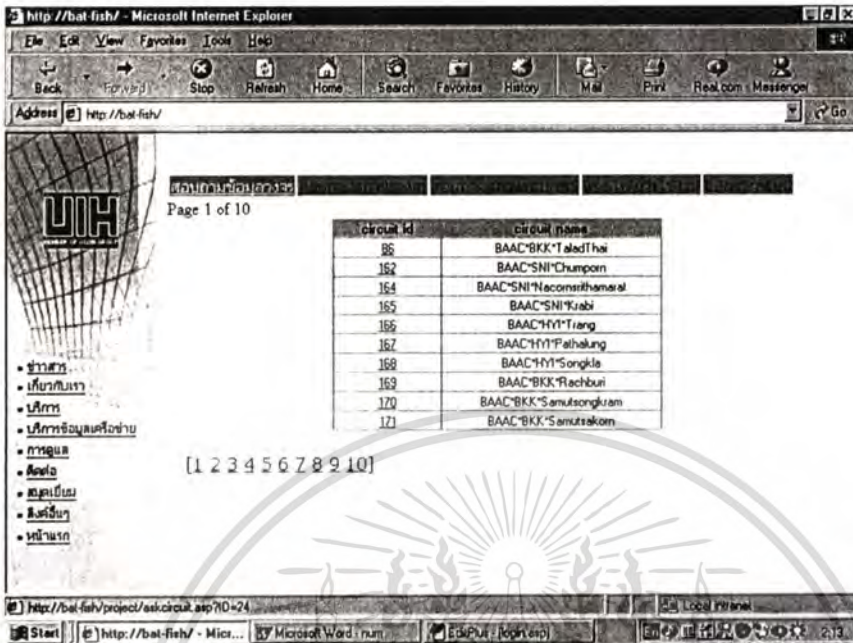
หัวข้อนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาหน้าตาโปรแกรมของระบบ ซึ่งได้ถูกออกแบบให้เสมือนว่าเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งที่คอยให้บริการภายใน web site ของบริษัท United Information Highway โดยผู้ใช้จะทำการเข้าสู่โครงการได้โดยเข้าไปที่หน้าจอแรกของ web แล้วเลือกการดูแล



ภาพที่ 5.1 แสดงหน้าจอของการเข้าใช้โปรแกรม

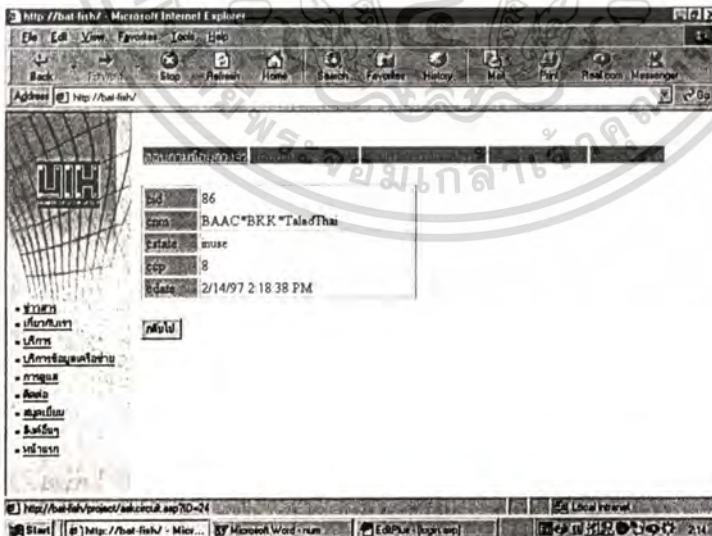
หลังจากที่ได้เข้าสู่โครงการจะปรากฏหน้าจออธิบายรายละเอียดการเลือกใช้บริการภายในระบบซึ่งแบ่งเป็น 4 บริการย่อยดังนี้คือ

- บริการสอบถามข้อมูลวงจร ผู้ใช้สามารถเข้าดูรายละเอียดของวงจรใช้งานของตนเองได้โดยผ่านการ login เข้าใช้ระบบ ซึ่งหลังจากได้ตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้แล้ว จะแสดงรายชื่อวงจรที่ผู้ใช้รายนั้น ๆ มีสิทธิ์เรียกดูข้อมูลดังแสดงในภาพ 5.3



ภาพที่ 5.2 หน้าจอแสดงรายชื่อวงจรที่ผู้โจมตีเรียกดูข้อมูล

เมื่อปรากฏรายการเลขที่ และชื่อวงจรที่ผู้โจมตีเรียกดู ผู้ใช้สามารถเข้าดูข้อมูลวงจรต่าง ๆ ได้ โดยการเลือกบริเวณเลขที่วงจร จะปรากฏหน้าจอรายละเอียดข้อมูลวงจรที่ตรงกับเลขที่วงจรที่ผู้ใช้เลือก



ภาพที่ 5.3 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริการสอบถามข้อผิดพลาดวงจร ในบริการนี้ถือได้ว่าเป็นหน้าที่หลักของโครงการที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเมื่อได้มีการเรียกใช้โดยผ่านการ login เรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอแสดงรายชื่อวงจรที่ผู้ใช้มีสิทธิเรียกดู และเมื่อผู้ใช้เลือกวงจรที่ต้องการทราบสถานะโปรแกรมจะแสดงหน้าจอข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และสรุปสาเหตุการเกิดดังกล่าว

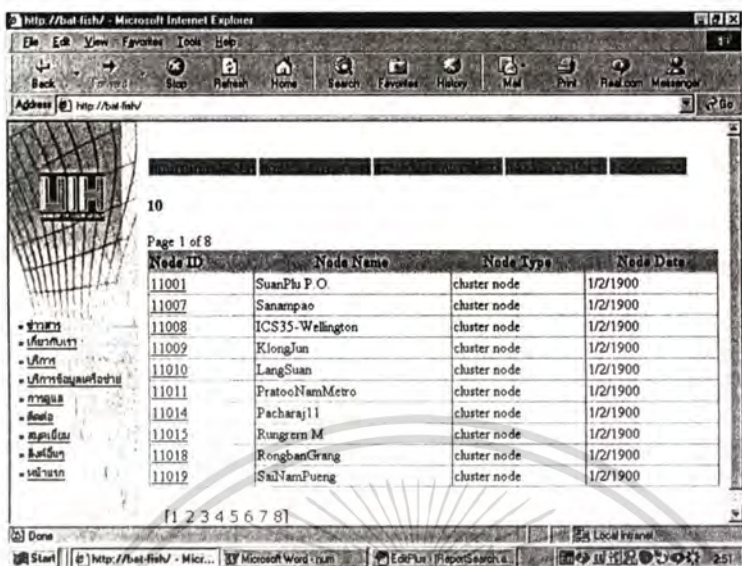
Page 1 of 1

No	Fault ID	Fault Source	Description	SPT/GPT	Unit time	Off/Back	Ack Time
1	198983	CCS SF N14106/U1	SW unpredicted	1/252	1/23/97 10:20:21 PM	1/2/1900	2/3/97 11:45:17 AM
2	198983	CCS SF N14106/U1	SW unpredicted	1/252	1/23/97 10:20:21 PM	1/2/1900	2/3/97 11:45:17 AM
3	27890693	ISD-NT N13059/U10	Alarm from far-end	42/22	12/5/00 9:06:21 AM	12/5/00 9:06:21 AM	1/2/1900
4	198983	CCS SF N14106/U1	SW unpredicted	1/252	1/23/97 10:20:21 PM	1/2/1900	2/3/97 11:45:17 AM

ความน่าจะเป็นในการเกิดข้อผิดพลาด : เกิดความผิดพลาดที่อุปกรณ์กรองน้ำ

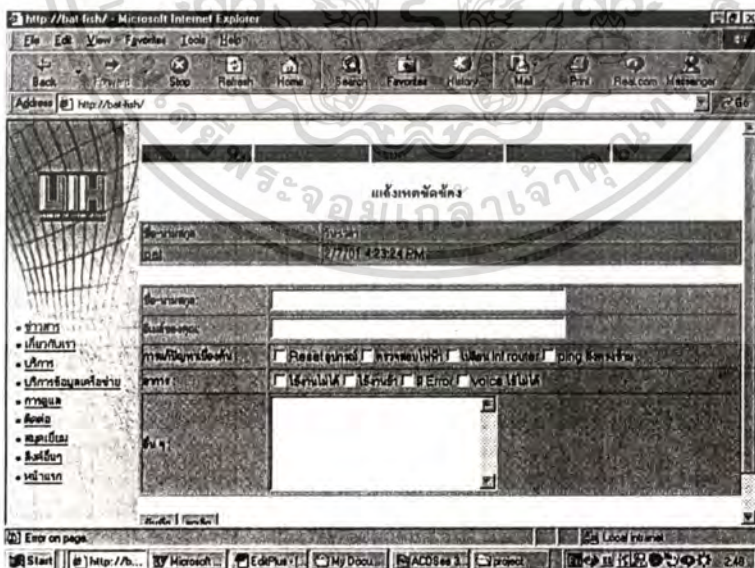
ภาพที่ 5.4 หน้าจอแสดงข้อผิดพลาดวงจร

- บริการสอบถามข้อผิดพลาดอุปกรณ์ ในบริการนี้ถือได้ว่าเป็นหน้าที่หลักของโครงการที่พัฒนาขึ้นอีกระบบหนึ่ง ซึ่งออกแบบให้สำหรับเจ้าหน้าที่ หรือผู้มีสิทธิได้เรียกดูข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ Node และ Trunk ในเครือข่าย เมื่อได้มีการเรียกใช้โดยผ่านการ login และเลือกประเภทของอุปกรณ์ เรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของอุปกรณ์ที่เลือกดูสถานะพร้อมสรุปสาเหตุการเกิดข้อผิดพลาดนั้น



ภาพที่ 5.5 แสดงหน้าจอการตรวจสอบข้อผิดพลาดอุปกรณ์

- บริการแจ้งเหตุวงจรขัดข้อง เมื่อผู้ใช้ทราบถึงสถานะวงจรว่าเกิดข้อผิดพลาด สามารถแจ้งเหตุผ่านทางระบบได้ ซึ่งจะปรากฏให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเร่งดำเนินการต่อไป



ภาพที่ 5.6 แสดงหน้าจอการแจ้งเหตุข้อผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การพัฒนาขั้นตอนการแยกประเภทข้อผิดพลาด

ในการแยกประเภทข้อผิดพลาดของระบบที่พัฒนาขึ้น จัดอยู่ในส่วนบริการสอบถามข้อผิดพลาดอุปกรณ์ และบริการสอบถามข้อผิดพลาดวงจร ซึ่งมีขั้นตอนในการเปรียบเทียบเพื่อดึงรายการข้อผิดพลาดจากฐานข้อมูลจนถึงจำแนกแยกประเภทออกมาเป็นสาเหตุได้ดังนี้

5.2.1 การแยกประเภทข้อผิดพลาดของอุปกรณ์

ขั้นตอนที่ 1 ทำการเช็ค username และ password

- ไม่มีสิทธิ์ใช้ระบบ แสดงผลว่าไม่มีสิทธิ์ใช้ระบบ
- มีสิทธิ์ใช้ระบบ ไปขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 เลือกชนิดของอุปกรณ์ และใส่เลขที่อุปกรณ์ที่ต้องการดูสถานะข้อผิดพลาด

ขั้นตอนที่ 3 ดึงข้อมูลจากตาราง fault ในฐานข้อมูล DBNMS เฉพาะ record ที่มีเลขที่อุปกรณ์ ตรงตามต้องการ

ขั้นตอนที่ 4 ในขณะที่วน loop ดึง record ข้อผิดพลาด จะนำค่า gpt และ spt ที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อจัดกลุ่มจากตาราง Causegroup ในฐานข้อมูล Faultclassify และเก็บเลขที่กลุ่มที่ตรงเงื่อนไข เขียนลงตาราง TrunkTemp หรือ NodeTemp

ขั้นตอนที่ 5 นำค่าที่ได้จากตาราง TrunkTemp หรือ NodeTemp มาเลือกดูเฉพาะเลขที่อุปกรณ์ที่ต้องการ และนับจำนวน Transaction ของแต่ละกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 6 นำค่าจำนวน transaction ทั้งหมดที่ตรงตามเงื่อนไขไปเปรียบเทียบกับ sumcause และ Priority จากตาราง CauseProperty และแสดงรายละเอียดสาเหตุออกมา

5.2.2 การแยกประเภทข้อผิดพลาดของวงจร

ขั้นตอนที่ 1 ทำการเช็ค username และ password

- ไม่มีสิทธิ์ใช้ระบบ แสดงผลว่าไม่มีสิทธิ์ใช้ระบบ
- มีสิทธิ์ใช้ระบบ ไปขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเลขที่วงจรที่ต้องการดูสถานะข้อผิดพลาด

ขั้นตอนที่ 3 ดึงข้อมูลจากตาราง fault จากฐานข้อมูล DBNMS ในอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวที่วงจรนี้ติดต่อผ่าน ซึ่งจะต้องทำการเลือกดึงเป็นสองช่วงคือ

- ดึงข้อมูลผิดพลาดจากอุปกรณ์ต้นทางกับปลายทาง
- ดึงข้อมูลผิดพลาดจากอุปกรณ์ที่ติดต่อผ่านระหว่างทาง

- ขั้นตอนที่ 4 ในขณะที่วน loop ดึง record ข้อผิดพลาด จะนำค่า gpt และ spt ที่ได้มาเปรียบ เทียบเพื่อจัดกลุ่มจากตาราง Causegroup ในฐานข้อมูล Faultclassify และเก็บ เลขที่กลุ่มที่ตรงเงื่อนไข เขียนลงตาราง CircuitTemp
- ขั้นตอนที่ 5 นำค่าที่ได้จากตาราง Circuit มาเลือกเฉพาะเลขที่วงจรที่ต้องการ และนับ จำนวน Transaction ของแต่ละกลุ่ม
- ขั้นตอนที่ 6 นำค่าจำนวน Transaction ทั้งหมดที่ตรงตามเงื่อนไขไปเปรียบเทียบกับ sumcause และ Priority จากตาราง CauseProperty และแสดงรายละเอียด สาเหตุออกมา

5.2.3 การรับแจ้งเหตุขัดข้อง

ระบบได้พัฒนาให้ผู้ใช้สามารถแจ้งเหตุขัดข้องโดยการกรอกชื่อ และข้อมูลที่จำเป็นเข้าสู่ ระบบ หลังจากนั้นข้อมูลจะส่งไปยังหน้าจอของเจ้าหน้าที่ในลักษณะของ web board ที่กำหนดให้มีการ refresh อย่างสม่ำเสมอเพื่อรับทราบการแจ้งเหตุได้อย่างทันทีทันใด โดยการทดลองใช้งาน โปรแกรมจะได้กล่าวถึงในบทถัดไป



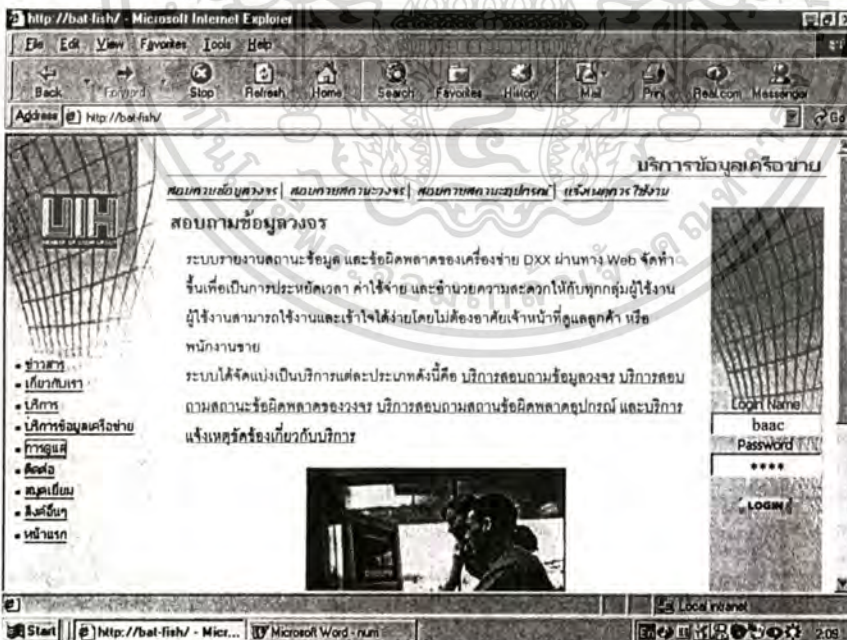
บทที่ 6

การทดลองใช้ระบบ

จากที่ได้ทำการศึกษาระบบงานเดิม ศึกษาความเป็นไปได้ ออกแบบ และพัฒนาโครงการ เป็นที่เรียบร้อยแล้วในบทนี้จะทำการทดลองใช้ระบบเพื่อแยกประเภทข้อผิดพลาด และประเมินผลว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถทำการแยกประเภทข้อผิดพลาดได้ตรงตามความต้องการ และมีความถูกต้องมากน้อยเพียงไร

6.1 การทดลองระบบสอบถามข้อมูลวงจร

การทดลองจะเริ่มจากการ login เข้าสู่ระบบ โดยใส่ username และ password ของลูกค้า BAAC ซึ่งโปรแกรมจะต้องทำการตรวจสอบเช็คสิทธิการใช้งานและค้นหาเลขที่และรายชื่อวงจรที่ต้องการขึ้นมาให้ผู้ใช้เลือก



ภาพที่ 6.1 แสดงการ login เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

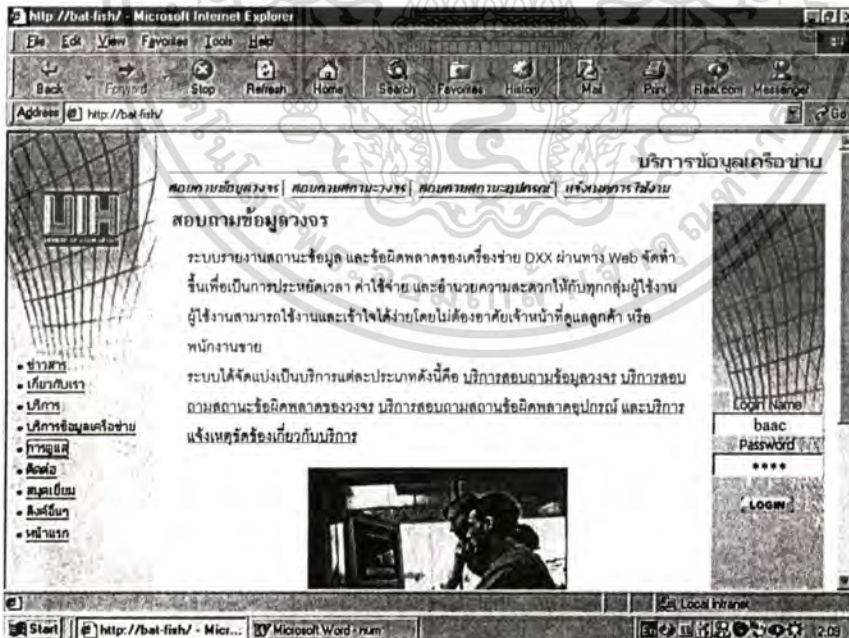
บทที่ 6

การทดลองใช้ระบบ

จากที่ได้ทำการศึกษาระบบงานเดิม ศึกษาความเป็นไปได้ ออกแบบ และพัฒนาโครงการ เป็นที่เรียบร้อยแล้วในบทนี้จะทำการทดลองใช้ระบบเพื่อแยกประเภทข้อผิดพลาด และประเมินผลว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถทำการแยกประเภทข้อผิดพลาดได้ตรงตามความต้องการ และมีความถูกต้องมากน้อยเพียงไร

6.1 การทดลองระบบสอบถามข้อมูลวงจร

การทดลองจะเริ่มจากการ login เข้าสู่ระบบ โดยใส่ username และ password ของลูกค้า BAAC ซึ่งโปรแกรมจะต้องทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานและค้นหาเลขที่และรายชื่อบริการที่ต้องการขึ้นมาให้ผู้ใช้เลือก

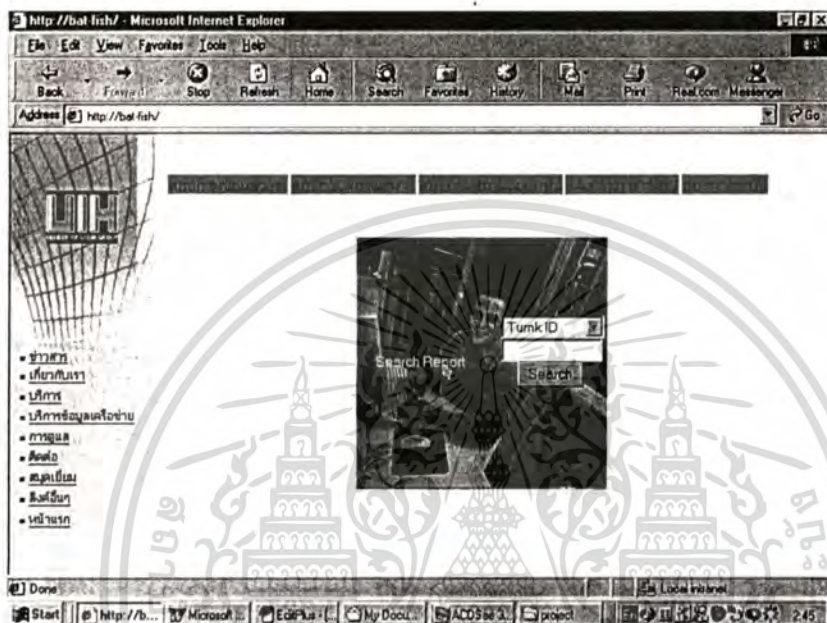


ภาพที่ 6.1 แสดงการ login เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

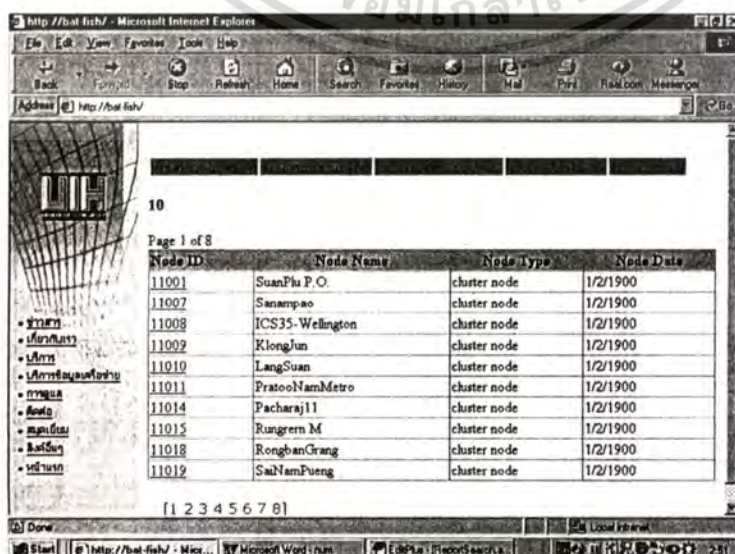
6.2 การทดลองระบบแยกประเภทข้อมูลอุปกรณ์

การทดลองจะเริ่มจาก login เข้าสู่ระบบ โดย username และ password ของ admin ซึ่งโปรแกรมจะต้องทำการตรวจเช็คสิทธิ์การใช้งาน และให้ผู้ใช้ทำการเลือกชนิดอุปกรณ์ที่ต้องการดูสถานะ



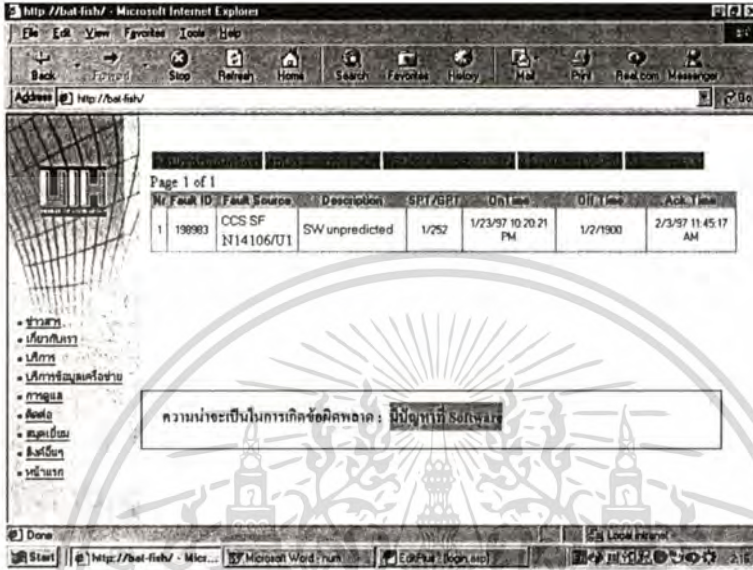
ภาพที่ 6.4 แสดงหน้าจอการเลือกชนิดของอุปกรณ์

เมื่อปรากฏหน้าจอให้เลือกชนิดของอุปกรณ์ ทำการเลือกอุปกรณ์ Node ที่มีเลข 10 ประกอบอยู่ จะปรากฏรายการ node ที่เข้าเงื่อนไขให้เลือกดูข้อมูลผิดพลาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโครงการวิจัยระบบการเลือกชนิดอุปกรณ์ที่เข้าเงื่อนไข ซึ่งผู้จัดทำได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

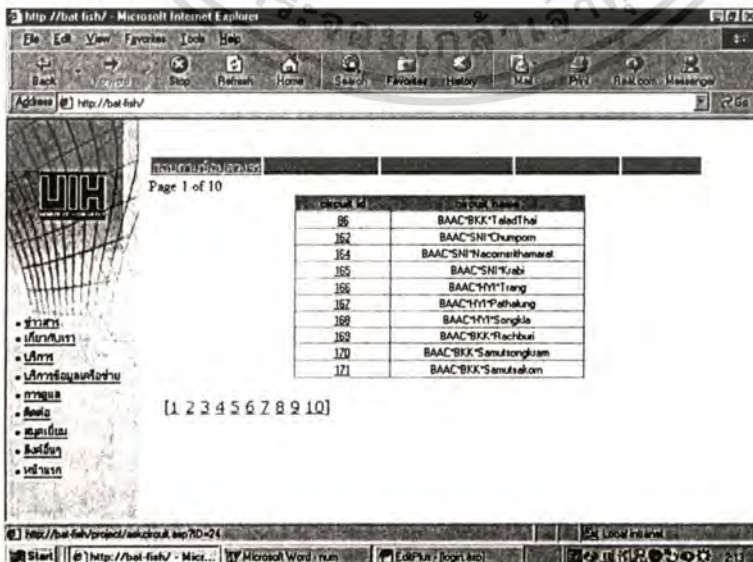
เลือก Node เลขที่ 14106 เพื่อดูข้อมูลผิดพลาดข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ จะปรากฏหน้าจอแสดงอาการข้อผิดพลาดของ Unit ที่ 1 ของ Node 14106 ทั้งหมด และสรุปสาเหตุของการเกิดข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ Node เลขที่ 11001 ดังภาพ



ภาพที่ 6.6 แสดงหน้าจอการข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ Node

6.3 การทดลองระบบแยกประเภทข้อมูลวงจร

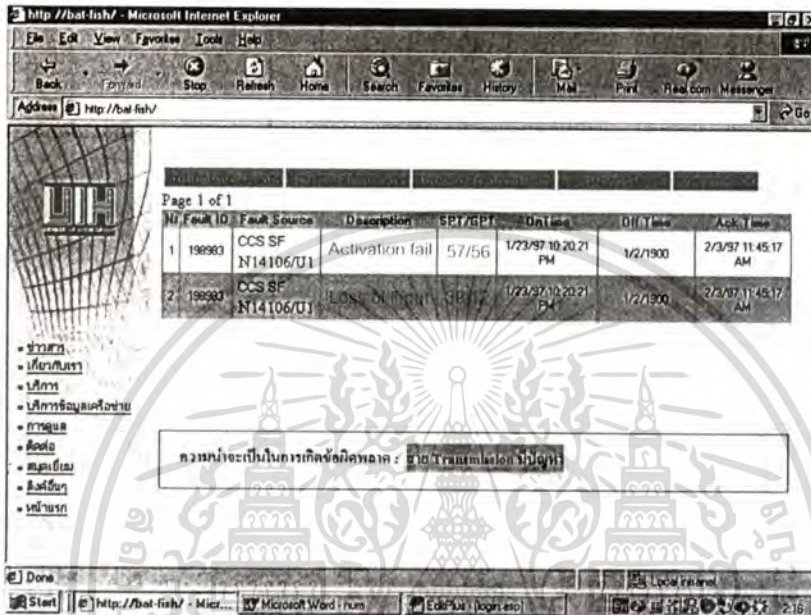
การทดลองจะเริ่มจาก login เข้าสู่ระบบ โดย username และ password ของลูกค้า BAAC ซึ่งโปรแกรมจะต้องทำการตรวจเช็คสิทธิการใช้งานและให้ผู้ใช้ทำการเลือกวงจรที่ลูกค้า BAAC มีสิทธิเรียกดูข้อผิดพลาดขึ้นมา



ภาพที่ 6.7 แสดงรายการวงจรที่ลูกค้า BAAC มีสิทธิเรียกดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อปรากฏหน้าจอให้เลือกรายการวงจร ทำการทดลองเลือกวงจรเลขที่ 86 เพื่อเรียกดูข้อผิดพลาดภายในวงจร ระบบจะแสดงอาการข้อผิดพลาดทั้งหมดที่เกิดกับวงจรพร้อมสรุปสาเหตุการเกิดข้อผิดพลาด ของวงจรเลขที่ 86 ดังภาพ

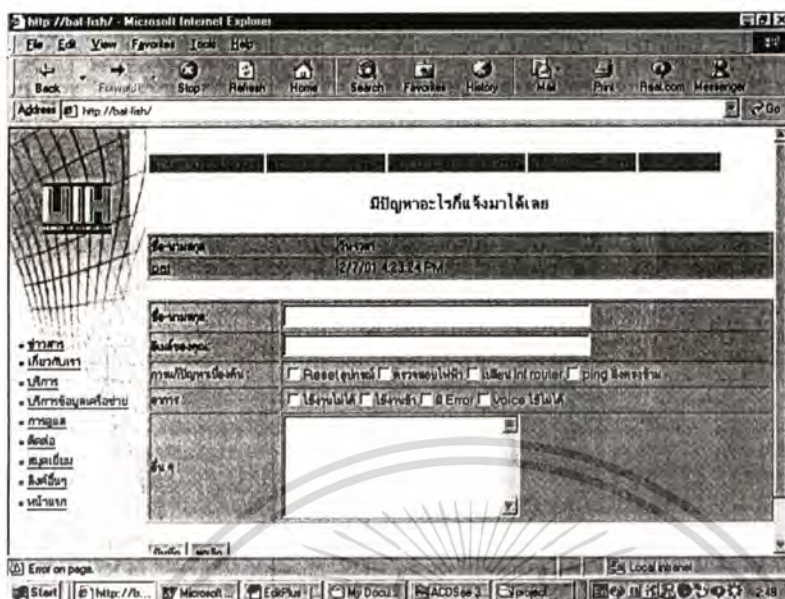


ภาพที่ 6.8 แสดงหน้าจอข้อผิดพลาดของวงจร

6.4 การทดลองระบบแจ้งเหตุข้อผิดพลาด

การทดลองจะนำข้อผิดพลาดที่ได้จากวงจร 86 ของลูกค้า BAAC มาทำการแจ้งเหตุ โดยเลือกระบบแจ้งเหตุข้อผิดพลาด โดยกรอกชื่อ สถานที่ติดต่อได้สะดวก อาการที่พบ และการแก้ปัญหาเบื้องต้นลงไป แล้วกดปุ่มเพื่อ post ข้อมูลแจ้งเหตุ รายการแจ้งเหตุจะไปปรากฏที่ด้านบนของ board เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเข้ามาอ่านต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.9 แสดงหน้าจอการแจ้งเหตุขัดข้อง

6.5 สรุปผลการทดลอง

- จากการทดลองจะเห็นได้ว่าภายในระบบสอบถามข้อมูลวงจร สามารถบอกถึงข้อมูล เช่น เลขที่วงจร ชื่อวงจร สถานะการต่อเชื่อมวงจร ความเร็ววงจร และวันที่ทำการต่อวงจร ให้ผู้ใช้สามารถทราบ และนำไปใช้ประโยชน์ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องติดต่อทางเจ้าหน้าที่บริการลูกค้าเพื่อสอบถามข้อมูล
- ในการสอบถามข้อผิดพลาดอุปกรณ์ ระบบสามารถแสดงให้เห็นถึงข้อผิดพลาด และสรุปสาเหตุที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ที่ต้องการได้ว่า เกิดที่ส่วนไหนของอุปกรณ์ ข้อผิดพลาดเริ่มเกิดขึ้นเมื่อใด และมีการรับทราบถึงข้อผิดพลาดนั้นของเจ้าหน้าที่เครือข่ายเมื่อใด และเกิดจากสาเหตุใด
- ในการสอบถามข้อผิดพลาดวงจร ระบบสามารถแสดงให้เห็นถึงข้อผิดพลาดว่า วงจรนี้มีข้อผิดพลาดที่เกิดจากอุปกรณ์ตัวใด เกิดเมื่อไร และมีการรับทราบการเกิดข้อผิดพลาดเมื่อใด สาเหตุน่าจะเกิดจากอะไร
- ในการแจ้งเหตุขัดข้อง ระบบสามารถรับการแจ้งเหตุเพื่อนำข้อมูลผู้แจ้ง ไปช่วยในการกระตุ่นการปฏิบัติงาน และนำอาการการใช้งานขัดข้อง, การแก้ไขเบื้องต้นของผู้ใช้งาน ไปช่วยในการวิเคราะห์แก้ปัญหาได้รวดเร็วขึ้นต่อไป
- เนื่องจากระบบต้องการความปลอดภัยสูง ในการจัดการเกี่ยวกับสิทธิ์ในการใช้เช่นผู้ใช้

คนหนึ่ง ไม่ควรที่จะสามารถเรียกดูข้อมูลหรือสถานะของผู้ใช้คนอื่นได้ และข้อ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนลิขสิทธิ์ของระบบนี้ ซึ่งผู้จัดทำมีลิขสิทธิ์ในการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มัลติปรนัยเครือข่ายก็ไม่ว่าที่จะให้ผู้ใช้ทั่วไปเข้าไปได้ เพราะเป็นการบอกถึงประสิทธิภาพของเครือข่าย ดังนั้นในการไปพัฒนาระบบจริงควรจะต้องคำนึงถึงเรื่องนี้เป็นอย่างมาก

- ระบบยังถูกจำกัดในเรื่องของฐานข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์แยกประเภทถึงสาเหตุข้อผิดพลาด ดังนั้นถ้านำไปพัฒนาใช้งานจริงควรจะต้องมีการเก็บสถิติการเกิดข้อผิดพลาด หรือเก็บจากประสบการณ์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ไว้เป็นฐานความรู้ เพื่อให้ระบบทำงานได้ถูกต้องมากขึ้น



บทที่ 7

สรุป

ในการพัฒนาโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานด้วยตนเอง โดยมีแนวคิดจากการนำเอาระบบงานใกล้ตัว มาพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดเพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหาในเครือข่าย DXX ซึ่งเป็นเครือข่ายที่ให้บริการวงจรเช่าความเร็วสูง ซึ่งนอกจากสามารถแยกประเภทข้อผิดพลาดเพื่อนำมาหาข้อสรุปถึงสาเหตุเบื้องต้นได้แล้ว ระบบยังออกแบบให้สามารถแสดงข้อมูลที่สามารถเปิดเผยเกี่ยวกับวงจรใช้งาน และรับแจ้งเหตุขัดข้อง ได้อีกด้วย

ระบบได้ออกแบบให้มีการจำลองฐานข้อมูลของระบบ Network Management เดิม มาทำงานร่วมกันฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานของโปรแกรม และออกแบบให้มีการเรียกใช้งานโปรแกรมผ่านทาง Web browser ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกในการที่ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ระบบในการพัฒนาเป็นโปรแกรมเพื่อรองรับการใช้งาน จะพัฒนาโดยใช้โปรแกรม ASP เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลและเปรียบเทียบเพื่อแยกประเภทและวิเคราะห์ข้อผิดพลาด จากนั้นจะส่งผลลัพธ์ที่ได้ออกมาในรูปแบบเอกสาร HTML

โดยจากการทดลองทำการใส่ข้อมูลวงจรและอุปกรณ์เข้าสู่ระบบ ระบบสามารถที่จะทำการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและรหัสข้อผิดพลาด ออกมาเพื่อเปรียบเทียบหาอาการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดของวงจรและอุปกรณ์ และนำมาสรุปเป็นสาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ของอาการดังกล่าวได้

ในการพัฒนาระบบแยกประเภทข้อผิดพลาดในโครงการนี้ เป็นการจำลองการทำงานจากข้อมูล และข้อผิดพลาดที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งถ้าจะให้ระบบสามารถใช้งานได้จริงจะต้องทำการติดต่อกับฐานข้อมูลในแบบ Online ซึ่งควรจะคำนึงถึงปัญหาด้านความเร็ว และการรบกวนการทำงานของระบบเดิมด้วย และในการเก็บข้อมูลอาการเพื่อวิเคราะห์สาเหตุในโครงการนี้เป็นการนำสาเหตุของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยในการทำงานจริง ดังนั้นถ้าจะทำให้ระบบที่จะนำไปพัฒนาต่อมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรจะจัดให้มีการเก็บข้อมูลที่ครอบคลุมถึงข้อผิดพลาดทั้งหมด หรือจัดทำเป็นฐานความรู้ (knowledge base) ซึ่งเก็บข้อมูลมาจากผู้เชี่ยวชาญของระบบเครือข่ายก็ยิ่งจะทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และไชยรัตน์ ปานปิ่น. 2543. “ASP ฉบับฐานข้อมูล”. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญ การพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2543. “Visual InterDEV”. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- บัณฑิต จามรภูติ. 2541. “การวางระบบเน็ตเวิร์กด้วย Windows NT Server 4.0”. กรุงเทพฯ : ว.เพ็ชร สกฤต
- สิทธิชัย วรโชติกำจร. 2541. “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกฤตภาคบนระบบเครือข่ายเวิร์ลไวด์เว็บ”. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ.
- Esa Alho. 1995. “DXX NMS fault management system”.
- Matis Corporation. 1996. “Advanced DXX Hardware and Trouble Shooting”.
- Matis Corporation. 1997. “Advance NMS Database Training”.
- Matis Corporation. 1997. “Fault Management Training”.

ประวัติผู้เขียน

ผู้เขียน	นางสาวรวีวรรณ มิ่งขวัญ
วันเกิด	14 กรกฎาคม 2519
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี เกียรตินิยมอันดับ 2 ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ประวัติการทำงาน	โปรแกรมเมอร์ บริษัทยูไนเท็ค อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้