สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

HELPDESK SYSTEM FOR SOLVING NETWORK-DEVICE PROBLEM

โดย

วัชิราวุฒิ องอาจ

WACHIRAWUT ONG-ARG

T131432

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา

วพน.
ว3885
2555

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน. 131432
วัน,เดือน,ปี..... 2 มิ.ย. 2557

.b. 12610284
.i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาอิสระ 2
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาพัฒนาระบบการใช้ฐานกรณีศึกษาจากประสบการณ์เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาจะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้เลย ถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลือและแรงสนับสนุนจากบุคคลสำคัญหลายท่าน ดังต่อไปนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนี้ ที่ให้ความกรุณาให้คำแนะนำ และปรึกษา ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบพระคุณคณาจารย์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่ให้คำแนะนำ และคอยให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์จากโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

วัชิราวุฒิ องอาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 18
3.1 การดำเนินระบบงานปัจจุบัน 18
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ 20
3.3 ข้อมูลที่ใช้กับระบบ 29
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน 31
3.5 การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ 38
3.6 การสร้าง ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย 39
บทที่ 4 ผลการทดลอง 42
4.1 การใช้งานระบบ 42
4.2 ข้อมูลที่ใช้กับโปรแกรมประยุกต์ 48
4.3 ผลการทดลองและวิเคราะห์ 49
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ 50
5.1 สรุปผลการศึกษา 50
5.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาและพัฒนาระบบ 50
บรรณานุกรม 52
ประวัติผู้เขียน 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 ตารางผลลัพธ์จากการคำนวณด้วยวิธี Mid-Square 16

3.1 แสดงคำอธิบายยูสเคส Set Path Excel File 22

3.2 แสดงคำอธิบายยูสเคส Search The Solution 23

3.3 แสดงคำอธิบายยูสเคส Put Rating 24

3.4 แสดงคำอธิบายยูสเคส Store Logging 24

3.5 แสดงคำอธิบายยูสเคสView Result Of Logging 25

3.6 ตัวอย่างข้อมูลที่นำมาใช้ 30

3.7 ตัวอย่าง Excel File ของข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน 32

3.8 ตัวอย่างExcel File หลังจากเพิ่มตาราง วิธีการแก้ไข 33

3.9 การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปตัวเลข 33

3.10 ตัวอย่างข้อมูลที่ทำการแทนค่าเป็นตัวเลข 34

3.11 ตารางช่วงค่าตัวแทนของกลุ่มของปัญหา 35

3.12 ตารางการให้คะแนน 36

3.13 ตารางเก็บค่าคำถามที่ผู้ใช้สอบถาม แล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไข 36

4.1 แสดงผลลัพธ์จากการสอบถามปัญหา 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

2.1 ลำดับขั้นของกลุ่มงานให้คำปรึกษา 6

2.2 วงจรการทำงานของ Case-Based Reasoning 8

2.3 การค้นหาข้อมูลแบบลำดับกรณีที่พบข้อมูล 10

2.4 การค้นหาข้อมูลแบบลำดับกรณีที่ไม่พบข้อมูล 10

2.5 รูปข้อมูลที่ผ่านการจัดเรียงข้อมูล 11

2.6 ข้อมูลตัวอย่าง 14

2.7 ตารางเก็บข้อมูลที่ผ่านแฮชด้วยวิธีการม๊อด(Mod) 15

2.8 ข้อมูลต้วอย่างที่ต้องการคำนวณ 15

2.9 ลักษณะการเลียนแบบการพับกระดาษ 16

3.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายขั้นตอนการสร้างงานและการให้คำปรึกษา 19

3.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบระบบ 21

3.3 คลาสไดอะแกรมของระบบระบบ 26

3.4 ซีเควนซ์ไดอแกรมสำหรับการสอบถามการแก้ไขปัญหา 27

3.5 ซีเควนสซ์ไดอะแกรมสำหรับกรณีที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา 28

3.6 ขั้นตอนการแปลงข้อมูลเป็นตัวเลข 37

3.7 การเปิดใช้งานโปรแกรม VIRTUAL C# 39

3.8 หน้าต่างโปรแกรม ต้นแบบ ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย 40

4.1 หน้าต่างชุดโปรแกรมการนำแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบ 41

4.2 หน้าต่างการเลือกแฟ้มฐานข้อมูล 42

4.3 หน้าต่างการกำหนดค่าต่างๆ 42

4.4 หน้าต่างการนำข้อมูลเข้าระบบ 43

4.5 หน้าจอเมนูหลักของโปรแกรมประยุกต์ ระบบ 44

4.6 หน้าต่างการใช้งานโปรแกรม 45

4.7 วิธีการแก้ไขปัญหา 45

4.8 การให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหา 46

4.9 หน้าต่างโต้ตอบในกรณีที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่ หน้า

4.10 ข้อมูลตัวอย่างฐานข้อมูล 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีปัจจุบัน ระบบการสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามามีบทบาทในการเชื่อมต่อระบบงานของแต่ละองค์กร หรือ ระหว่างองค์กรเข้าด้วยกันทำให้ข้อจำกัดในการติดต่อสื่อสารกันลดลงไปมาก และอุปกรณ์การสื่อสารเครือข่าย คอมพิวเตอร์ นั่นเองที่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ข้อจำกัดนั้นลดลง และองค์กรณ์ที่ให้บริการในส่วนของอุปกรณ์เครือข่าย คอมพิวเตอร์ได้มี กลุ่มงานที่ให้บริการให้คำปรึกษาการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์และให้คำปรึกษาหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับช่างที่ทำการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์

การแก้ไขปัญหาหรือการให้คำปรึกษาหาแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นจะต้องมีระยะเวลาที่อยู่ในช่วงที่ลูกค้ายอมรับได้หรือ ที่เรียกว่า “Service Level Agreement :SLA” ดังนั้นการให้บริการดังกล่าวจะต้องใช้เวลาในการซ่อมแซมให้น้อยที่สุด โดยในปัจจุบันอุปกรณ์ เครือข่าย คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการมีหลายชนิด วิธีการซ่อมแซมจึงต้องมีหลายแนวทาง

ปัจจุบัน กลุ่มงานให้บริการคำปรึกษา มีจำนวน 5 คน หมุนเวียนกันเข้ามาให้คำปรึกษาซึ่งแต่ละคนมีความเชี่ยวชาญแตกต่างกันออกไป ซึ่งทำให้การให้คำปรึกษา สำหรับบางปัญหาใช้เวลานาน และเสียเวลากับการค้นหาวิธีการแก้ไขจาก Website ของ เจ้าของผลิตภัณฑ์ นั้นๆ หรือไม่มีแนวทางการแก้ไขได้ด้วนตัวเองจึงจะแจ้งปัญหาไปที่ กลุ่มคนที่ความรู้ความสามารถที่สูงกว่ามาให้คำปรึกษา

อนึ่งหลังจากที่เจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาและช่างที่เข้าไปทำการซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่อข่ายเสร็จแล้วก็จะทำการบันทึกข้อมูลการซ่อมไปยังระบบขององค์กรณ์ ผู้เขียนจึงเล็งเห็นว่าควรที่จะทำการสร้างชุดโปรแกรมในการให้คำปรึกษาโดยอาศัยการดึงเอาข้อมูลวิธีการซ่อมแซมอุปกรณ์จากอดีตมาใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ด้วยวิธีการจัดทำระบบที่ มาช่วยในการดึงเอาข้อมูลวิธีการแก้ไขปัญหาจากอดีตที่ถูกเก็บในรูปแบบ Excel file ขึ้นมาแสดงให้กลุ่มคนดังกล่าวใช้ในการแก้ไขปัญหาและให้คำปรึกษา ของอุปกรณ์เครือข่าย คอมพิวเตอร์

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดเวลาในการแก้ไขปัญหาหรือหาแนวทาง วิธีการซ่อมแซมอุปกรณ์เครือข่าย คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่ให้บริการให้คำปรึกษาได้นำเอาความรู้นั้นไปเป็นแนวทางในการซ่อมแซมอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

1. ใช้ในการแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
2. ใช้ในการจัดเก็บวิธีการซ่อมแซมอุปกรณ์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. ใช้ในการค้นหาวิธีการวิธีการซ่อมแซมอุปกรณ์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการป้อนข้อความ
4. ข้อมูลวิธีการซ่อมแซม นำมาจากระบบเดิมในระยะเวลา 1-2 เดือน

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตที่กำหนด จึงได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานไว้ ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกกลุ่มข้อมูล (Classification)
2. ศึกษาทฤษฎี การค้นหา(Search Engine Algorithm)
3. ศึกษาทฤษฎี ฐานกรณีศึกษา(Case-Based Reasoning)
4. กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโปรแกรม
5. พัฒนาโปรแกรมเตรียมข้อมูลเพื่อการจำแนกกลุ่มข้อมูล
6. ทดสอบการใช้งานโปรแกรม
7. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบวิธีการพัฒนาระบบที่มีการนำกระบวนการการจำแนกกลุ่มข้อมูลโดยใช้รูปแบบการจำแนกข้อมูล แบบ Model-Based Calibration โดยวิธีการดังกล่าวใช้โปรแกรม Virtual C# ในการจัดทำชุดโปรแกรม และการศึกษาดังกล่าวทำให้เข้าใจการทำงานของทฤษฎีฐานกรณีศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบในการให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของอุปกรณ์เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์ได้

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

Virtual Studio C# เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบระบบยูสเซอร์อินเทอร์เฟส(User-Interface)และ Microsoft Excelในการออกแบบเป็นฐานข้อมูลต้นแบบ เพื่อนำข้อมูลขึ้นมาประมวลผล ให้ได้ผลลัพธ์ หรือให้ได้แนวทางแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านการสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หน่วยงานหรือองค์กรจึงต้องมีการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัยและทันท่วงที เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและสามารถนำไปวางแผน หรือ แก้ไขปัญหา เชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ การจะได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น จำเป็นต้องมีการแสวงหาหนทาง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มากที่สุด เพราะว่าข้อมูลเหล่านั้นมิใช่ข้อมูล จากบุคลใดบุคลหนึ่งแต่อาจจะเป็นข้อมูลของทั้งองค์กรหรือจากประสบการณ์ของผู้เชียวชาญเอง

เพื่อให้แน่ใจว่าระบบข้อมูลสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมานั้นเป็นข้อมูลสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อให้ได้สารสนเทศที่รวดเร็ว เพื่อเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีระบบที่สามารถช่วยเตรียมข้อมูลข้อมูลดังกล่าวเพื่อนำมาสนับสนุนการตัดสินใจในการผลักดัน องค์กรณ์นั้นๆ

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นฐานการทำ เหมืองข้อมูล โครงข่ายปราสาทเทียมแบบต่างๆ รวมทั้งสถาปัตยกรรมและระบบการทำงานของอัลกอริทึมที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มข้อมูล อัลกอริทึมการค้นหาข้อมูลในแบบต่างๆ(Search Engine Algorithm)และรวมถึงทฤษฎี ฐานกรณีศึกษา (Case-Based Reasoning) ซึ่งเนื้อหาทั้งหมดนี้จำเป็นสำหรับการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่อไป

2.1 Data Mining

เหมืองข้อมูล เป็นกระบวนการในการกลั่นกรองข้อมูลเพื่อดึงเอาสารสนเทศออกมาจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งสารสนเทศที่ได้จะมีลักษณะเป็นความรู้ใหม่ๆ ที่ไม่เคยรู้มาก่อน(Unknow) มีความถูกต้อง (Valid) และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้ (Actionable) เพื่อนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจต่างๆ เหมืองข้อมูล จึงถือเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมในการค้นหาความรู้ในฐานข้อมูล (Knowledge Discovery in Database: KDD)

เหมืองข้อมูล แตกต่างไปจากเครื่องมือที่ใช้ในงานวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ คือจะทำการค้นหาความรู้โดยสามารถมองความสัมพันธ์ของข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ในหลายมิติได้ โดยไม่ต้องตั้งสมมติฐานไว้ล่วงหน้า แต่จะนำความรู้ที่ได้นั้นมาทดสอบสมมติฐานในภายหลัง ส่วนเครื่องมืออื่นๆ เช่น SQL Query หรือ OLAP (On Line Analytical Processing) นั้นจะต้องสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของข้อมูลขึ้นก่อน จากนั้นจึงใช้เครื่องมือเพื่อพิสูจน์ว่าเป็นจริงหรือไม่ตามสมมติฐานที่สร้างขึ้น

2.2 ทฤษฎีการให้เหตุผลในเชิงกรณีศึกษา (Case-Based Reasoning :CBR)

การให้เหตุผลในกรณีศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหา(Case-Based Reasoning :CBR) เป็นกระบวนการแบบหนึ่งของระบบ ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligent :BI) ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัณ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยอาศัยหลักการ วิธีการแก้ปัญหาเดิมที่เคยใช้มาก่อนและนำมาใช้แก้ปัญหาใหม่ โดยแนวคิดการแก้ไขปัญหาโดยใช้ระบบ Case-Based Reasoning ได้ถูกนำไปประยุกค์ใช้กับงานหลายประเภทเช่น

- การวิจฉัย (Diagnostic)
- การให้คำปรึกษา (Help Support)
- การวางแผน (Planning)
- การสืบค้นหาข้อมูล(Data Retrieval) เป็นต้น

เมื่อมีปัญหาหรือกรณีใหม่ขึ้นมาจะถูกแก้ไขด้วยการค้นหากรณีที่เคยเกิดขึ้นในอดีตที่มีลักษณะคล้ายกันและนำกรณีที่ค้นพบไปปรับใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่กำลังเกิดขึ้นโดยทางแก้ปัญหาใหม่ที่ได้นั้น ได้ถูกจัดเก็บเข้าไว้ในคลังความรู้ทุกครั้งอย่างทันทีเพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคตเมื่อพิจารณาถึงวิธีการทำงานของระบบบานกรณีศึกษานั้นคล้ายๆกับระบบธุรกิจอัจริยะที่สามารถตอบคำถามหรือให้คำปรึกษาและรวมถึงจัดเก็บประสบการณ์ความรู้จากอดีตไว้ผู้เขียนขอยกตัวอย่างการนำระบบฐานกรณีศึกษาไปใช้งานในทางการแพทย์มีความเป็นไปได้ว่าโรคต่างๆหรือวิธีการรักษาของแพทย์จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีความหลากหลายด้วยวิธีการในการรักษา เทคโนโลยี ความรู้ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจากหลายๆผู้มีความรู้ถ้าถูกนำมาจัดเก็บเป็นระบบแล้วนำเอาข้อมูลดังกล่าวมาใช้งานเป็นแนวทางหรือข้อปฏิบัติ โดยมีการตรวจสอบหรือให้วิธีการที่ถูกต้องลงไปในระบบฐานกรณีศึกษา การวินิจฉัยโรค อาการของผู้ป่วยก็จะสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องและรวดเร็วไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้าโรคหรืออาการของผู้ป่วยพบหได้น้อยมากหรือเกิดขึ้นน้อยแพทย์ผู้รักษาก็จะต้องใช้เวลาในการวินิจฉัยนาน

กรณีการนำระบบฐานกรณีศึกษามาใช้กับงานการประเมิณโครงการต่างๆเช่น โครงการก่อสร้าง โครงการติดตั้งระบบสารสนเทศในองค์กร สามารถนำมาใช้ประเมิณจำนวนเงินต้นทุน ค่าใช้จ่ายต่างๆ บุคลากร อุปกรณ์ ทรัพยากรณ์ต่างๆ ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยอ้างอิงจาก โครงการที่คล้ายๆกันเป็นฐานกรณีที่ใช้ในการเปรียบเทียบหรือเป็นตัวอย่างในการพิจารณาโครงการใหม่ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ทฤษฎีการให้คำปรึกษา (Help Desk)

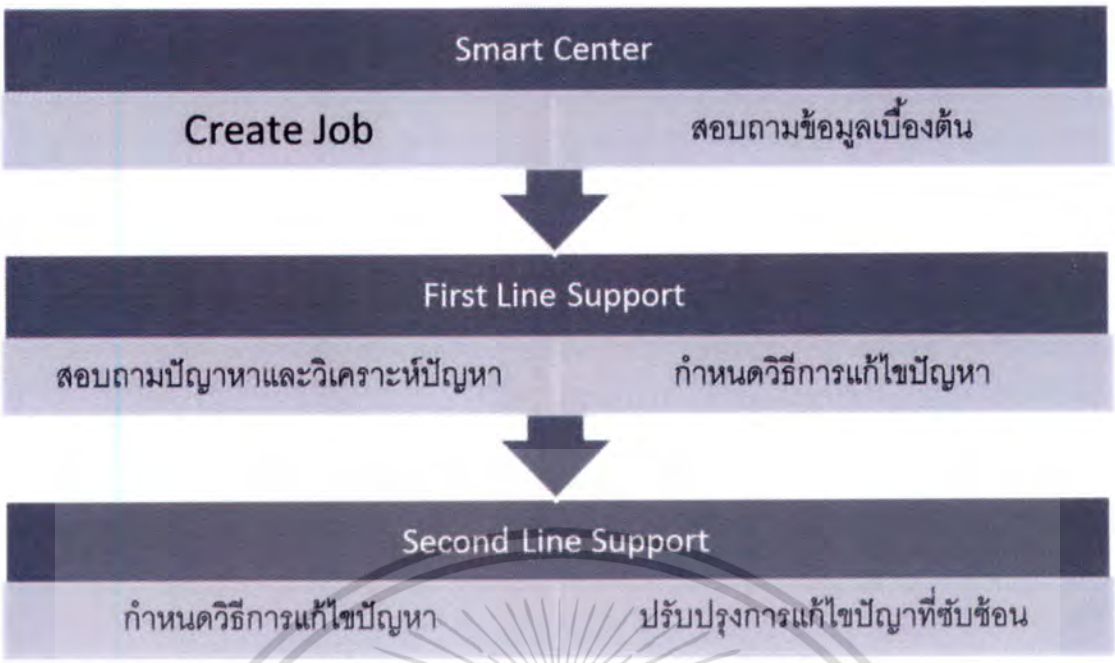
ในโลกธุรกิจทางด้านไอทีไม่ว่าจะเป็นกลุ่มธุรกิจขนาดย่อม หรือขนาดใหญ่ล้วนแล้วแต่ต้องพึ่งพาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยผลักดันให้องค์กรณ์นั้นประสบความสำเร็จ ในธุรกิจของตัวเองระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็มีอุปกรณ์หลากหลายเชื่อมต่อใช้งานมากมายและองค์กรณ์ที่ให้บริการเรื่องการดูแลแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายก็มีมากมายหลายองค์กรณ์ด้วยกัน ดังนั้นกลุ่มงานที่จะทำหน้าที่ในเรื่องของการแก้ไขให้คำปรึกษาหาวิธีการแก้ไขปัญหาจึงต้องมีความรู้ความสามารถรวมถึงการให้คำปรึกษาที่แม่นยำและรวดเร็ว และจำเป็นที่จะต้องมีเครื่องมือสำหรับช่วยในเรื่องการหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ

2.3.1 กลุ่มงานให้คำปรึกษา (Help Desk)

คือกลุ่มคนที่ทำหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหา และรวมถึงการให้บริการคำปรึกษาแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การแก้ไขปัญหาเสร็จตามกำหนดเวลาโดยการจัดตั้งกลุ่มงานดังกล่าว(Help Desk Support Team)ได้ถูกแบ่งงานออกเป็นสัดส่วนหน้าที่การทำงานดังนี้

1. กลุ่มงานให้คำปรึกษาเบื้องต้น(First Line Team) ทำหน้าที่ตอบปัญหา ข้อสงสัย และจดบันทึกปัญหาในแต่ละวัน
2. กลุ่มงานให้คำปรึกษาชั้นสอง(Second Line Team) เป็นกลุ่มงานถัดจาก กลุ่มงานให้คำปรึกษาเบื้องต้น(First Line Team) ซึ่งทำหน้าที่รับถึงปัญหาต่างๆ ที่ First Line Team ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้คำปรึกษาได้ หรือปัญหานั้นอาจเป็นปัญหาระดับสูง ที่มีความซับซ้อนมากกว่าปรกติ
3. กลุ่มงานให้คำปรึกษาพิเศษ(Third Line Support) เป็นกลุ่มงาน ภายนอกนอกองค์กรณ์ หรือกลุ่มงานที่ความสามารถเฉพาะด้านที่เข้าใจวิธีการแก้ไขปัญหาเฉพาะอย่างเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่2.1 ลำดับขั้นของกลุ่มงานให้คำปรึกษา

2.3.2 การกำหนดระดับของปัญหา

ระดับของปัญหา เป็นการแบ่งกลุ่มของปัญหาเพื่อให้สามารถง่ายต่อการวิเคราะห์ และจัดการ โดยอาจจะแบ่งออกเป็นระดับสูง ระดับกลาง ระดับทั่วไป กลุ่มงานที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาจะต้องเข้าใจถึงปัญหาและสามารถที่จะแยกแยะได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับใด

1. ระดับต่ำ ถือว่าเป็นระดับของปัญหาที่สามารถแก้ไขเวลาให้แล้วเสร็จภายหลังหรือโดยส่วนใหญ่อาจไม่เกิน 24 ชั่วโมง หรือมากกว่านั้นตามสถานการณ์และความต้องการของผู้ให้บริการ
2. ระดับปานกลาง อาจถือได้ว่าเป็นระบบของปัญหาที่อาจไม่รุนแรงเท่าระดับสูง โดยอาจมีระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาได้นานกว่า แต่ก้อไม่ควรนานเกินกว่า 12 ชั่วโมง
3. ระดับสูง ถือว่าเป็นลักษณะของปัญหาที่มีความรุ่นแรงส่งผลกระทบต่อการใช้งานระบบต่างๆได้ส่งผลให้การทำงานขององค์กรณ์นั้นหงุดชงักได้จำเป็นที่จะรีบแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างรวดเร็วที่สุด

2.3.3 ข้อตกลงการให้บริการ(Service Level Agreement : SLA)

ข้อตกลงในการให้บริการว่า เราจะรักษาระดับคุณภาพการให้บริการกับลูกค้าของเราให้ได้ตามที่ตกลงกันไว้ เป็นอย่างน้อยและจะดำเนินการพัฒนายกระดับคุณภาพ และประสิทธิภาพของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการให้ดีขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง และ เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจว่าธุรกิจจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ สัญญาการรักษาระดับคุณภาพการให้บริการ

2.3.4 ช่องทางการค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาของกลุ่มงานให้คำปรึกษา(Help Desk)

บางครั้งปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กลุ่มผู้ให้คำปรึกษาจำเป็นที่จะต้องค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยช่องทางดังต่อไปนี้

1. อินเตอร์เน็ต (Internet)
2. คู่มือการใช้งานอุปกรณ์เครือข่ายนั้นๆ
3. เว็ปไซค์เจ้าของอุปกรณ์เครือข่ายนั้น
4. ผู้มีประสบการณ์
5. แฟ้มเอกสารบันทึกปัญหาและแนวทางการแก้ไข

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

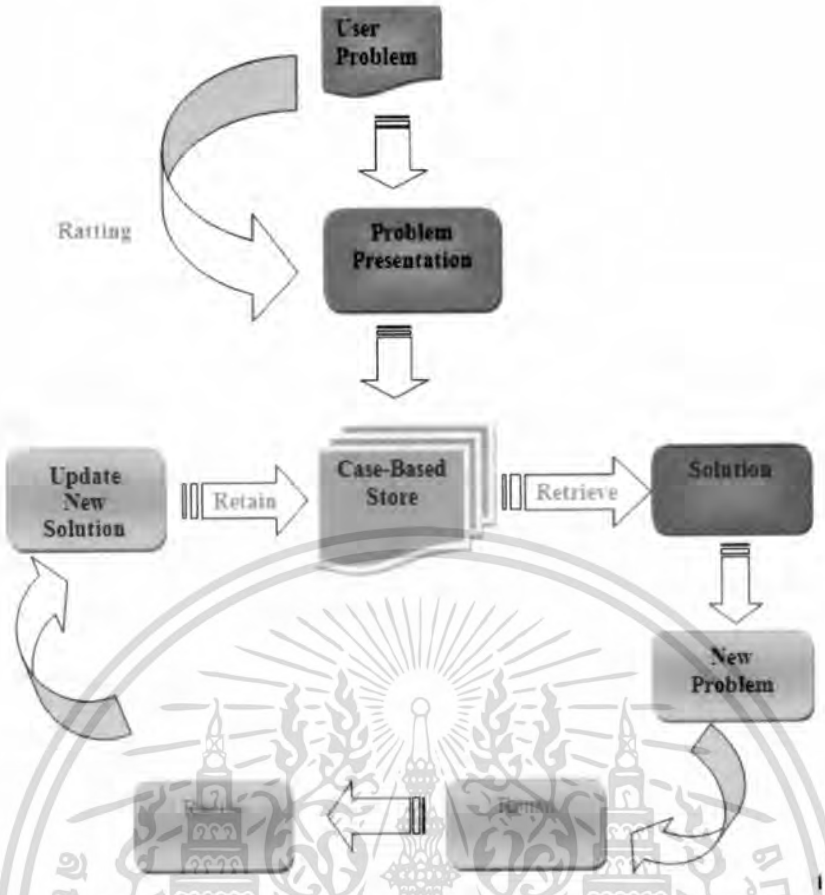
การพัฒนาระบบนอกจากจะต้องวิเคราะห์และออกแบบควรจะมีการศึกษาข้อมูลประกอบเพิ่มเติมเพื่อนำมาอ้างอิงแนวทางต่างๆ นำข้อดี ข้อเสียมาวิเคราะห์และพิจารณา มาประยุกต์ใช้ เช่น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 ฐานกรณีศึกษา (Case-Based Reasoning)

รูปแบบระบบที่มีความใกล้เคียงกัน ผู้เขียนเล็งเห็นว่าการพัฒนาระบบการให้คำปรึกษาเพื่อหาแนวทางวิธีการแก้ไขปัญหาจะเลียนแบบ ถึงวงจรกระบวนการทำงานของ Case-Based Reasoning ไว้ 5 ขั้นตอน

1. Retrieve case คือการดึงเอากรณีที่มีความคล้ายคลึงมากที่สุดขึ้นมา
2. Reuse คือการนำเอาข้อมูลและความรู้จากกรณีที่คล้ายมากที่สุดในอดีตที่ค้นคืนมาได้เพื่อใช้แก้ปัญหา
3. Revise คือวิธีการแก้ไขปัญหาใหม่
4. Retain คือส่วนของประสบการณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาในอนาคต
5. Update คือกรณีที่เกิดปัญหาใหม่ขึ้นแล้ว ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญทำการเพิ่มเติมวิธีการแก้ไขปัญหาให้ระบบเรียนรู้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหาในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่2.2 วงจรการทำงานของ Case-Based Reasoning

จากรูปที่ 2.2 อธิบายการทำงานวงจรของ case-Based Reasoning ได้ 5R ดังนี้

1. Retrieve ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่เริ่มแรกของ CBR Cycle โดยที่เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นมาใหม่ขั้นตอนนี้จะเป็นตัวที่จะนำปัญหาที่เกิดมาใหม่อันนี้ไปค้นหาเปรียบเทียบกับปัญหาที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วในอดีตเมื่อเจอปัญหาที่สอดคล้องกันก้อจะนำเอาวิธีการแก้ปัญหารวมถึงตัวอย่างต่างๆ มาใช้ในการช่วยแก้ปัญหาให้กับปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นมา การค้นคืนกรณีประกอบด้วยขั้นตอนวิธีการค้นคืน(Retrieval Algorithm)ในการค้นคืนในกรณีที่คล้ายคลึงกันกับปัญหาใหม่
2. Reuse ขั้นตอนที่สองนี้เป็นการกำหนดถึงแนวทางในการแก้ปัญหาให้กับปัญหาใหม่โดยจะใช้วิธีการของปัญหาเก่าที่สอดคล้องกันในอดีตมาเป็นตัวช่วยแก้ปัญหาอีกทั้งยังจะรวมถึงการนำเอาวิธีการแก้ปัญหาในอดีตที่สอดคล้องกันมาแปลงให้มันสอดคล้องไปกับปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นมา
3. Revise ขั้นตอนที่สามเมื่อมีการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาแล้วที่เป็นแนวทางในการแก้ไขที่ปรับปรุงขึ้นให้ดีกว่าในส่วนที่เคยเก็บไว้ใน Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็จะนำวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ มาทดสอบโดยจะสมมติแบบจำลองสถานการณ์ขึ้นมา

4. Retain หลังจากเสร็จสิ้นในกระบวนการแก้ปัญหาแล้ว ในส่วนของขั้นตอนนี้จะเป็นการเก็บผลลัพธ์ต่างๆ ที่ได้จากการแก้ปัญหาของปัญหาใหม่ลงใน Database เพื่อไว้ใช้อ้างอิงเมื่อเกิดปัญหาในครั้งต่อๆ ไปที่เกิดปัญหาขึ้น
5. Rattingขั้นตอนที่Userเลือกใช้การแก้ไขปัญหา แล้วแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น สามารถแก้ ไขปัญหาได้จึงจำเป็นที่จะต้องให้คะแนนสำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นๆ เพื่อเพิ่มความมน่าเชื่อถือต่อแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นๆ

2.4.2 เครื่องมือการสืบค้น (Search Engine)

การค้นหาข้อมูลเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งการค้นหาข้อมูลจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขั้นตอนวิธีการค้นหาเป็นสำคัญการค้นหาข้อมูลมีด้วยกันหลายวิธีแต่ละวิธีก็มีข้อดีข้อเสียด้วยกันทั้งสิ้นและยังเหมาะสมกับเฉพาะงานดังจะขอยกตัวอย่างดังนี้

1.การค้นหาแบบเรียงลำดับ (Sequential Search)

2.การค้นหาแบบไบนารีเสิร์ช (Binary Search)

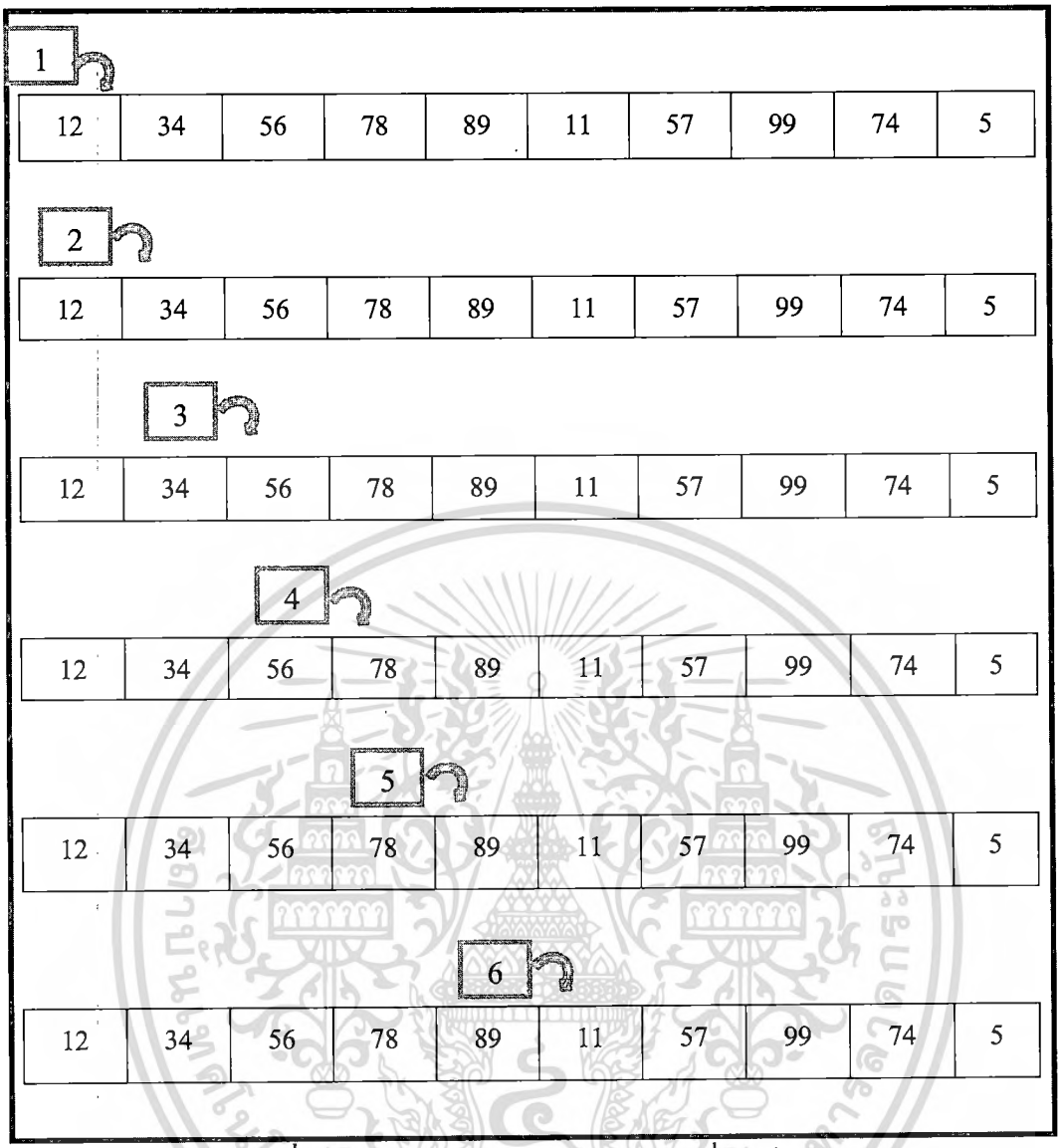
3.การค้นหาโดยใช้แฮชชิง (Hashing)

ผู้เขียนจะขอยกตัวอย่างการค้นหาโดยอาศักหลักการค้นหาโดยวิธีต่างๆ

2.4.2.1 การค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับ (Sequential Search)

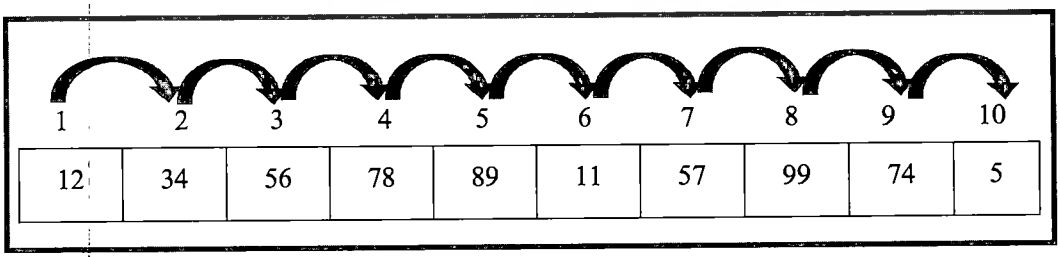
วิธีการค้นหาที่ง่ายที่สุดไม่มีความซับซ้อน โดยอาศัยหลักการการค้นหาแบบลำดับค้นหาที่ละค่า ตามลำดับของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลจนกว่าจะพบ หรือถ้าไม่พบก็ค้นหาค่าถัดไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะหมดข้อมูล การค้นหาข้อมูลวิธีนี้เป็นการค้นหาในลักษณะเชิงเส้น(Linear Search)เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด และก็เป็นวิธีที่ด้อยประสิทธิภาพกว่าวิธีอื่น โดยสามารถอธิบายจากรูปที่2.3 เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลหมายเลข 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 การค้นหาข้อมูลแบบลำดับกรณีที่พบข้อมูล

จากรูปที่ 2.3 การค้นหาจะทำไปเรื่อยๆทีละลำดับจนกว่าจะพบข้อมูลที่ต้องการ โดยทำการค้นหาทั้งหมด 6 ครั้ง



รูปที่ 2.4 การค้นหาข้อมูลแบบลำดับกรณีที่ไม่พบข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

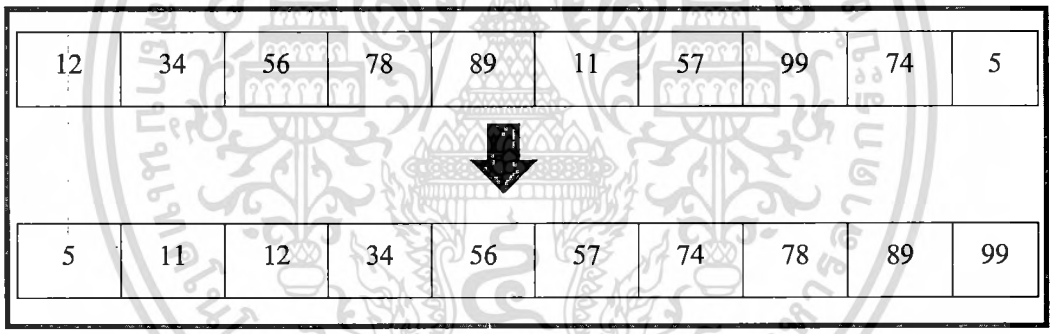
จากรูปที่ 2.4 ต้องการค้นหาข้อมูล 44 ก็จะเริ่มทำการค้นหาทีละค่าตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1 ไปจนถึงตำแหน่งสุดท้ายคือ ตำแหน่งที่ 10

2.4.2.2 การค้นหาข้อมูลแบบไบนารีเสิร์ช (Binary Search)

เป็นการค้นหารข้อมูลอีกวิธีที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกวิธี โดยเฉพาะการสร้าง Index Table แต่วิธีนี้ข้อมูลจะต้องเรียงกันก่อนจึงสามารถใช้งานได้ดังนั้นถ้าข้อมูลมีจำนวนมากๆการเรียงลำดับข้อมูลก็อาจเป็นปัญหาและใช้เวลา โดยหลักการค้นหาจะทำการคำนวณหาค่าจุดกึ่งกลางของข้อมูลแล้วหาค่าที่ต้องการ โดยค่าที่ต้องการค้นหาอาจอยู่ในครึ่งแรกหรือครึ่งหลังถ้าพบข้อมูลในช่วงใดก่อน ช่วงที่เหลือก็จะไม่พิจารณาต่อดังขั้นตอนดังนี้ โดยสมมิค่าที่ต้องการค้นหาคือ34(http://as.nida.ac.th/th/images/stories/download/Book-C/Ch10-Searching_and_Sorting.pdf)

ขั้นตอนการค้นหา

1. ทำการจัดเรียงข้อมูลจากข้อมูลที่ต้องการค้นหา



รูปที่ 2.5 รูปข้อมูลที่ผ่านการจัดเรียงข้อมูล

2. ทำการแบ่งข้อมูลที่ต้องการค้นหาโดยพิจารณาจากสูตร

$$\text{Middle} = \frac{(Start+Finish)}{2} \qquad (2.1)$$

Middle = ค่ากึ่งกลางของข้อมูล
Start =ตำแหน่งค่าข้อมูลเริ่มต้นของข้อมูล
Finish = ตำแหน่งค่าข้อมูลลำดับสุดท้ายของข้อมูล

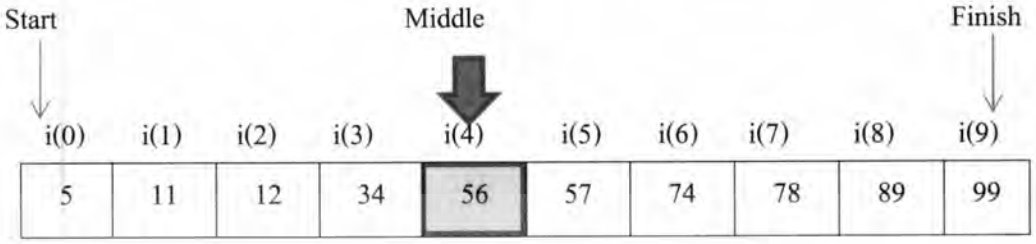
$$\text{Middle} = \frac{(0+9)}{2}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{Middle} = \frac{(9)}{2}$$

$$\text{Middle} = 4.5 = 4$$

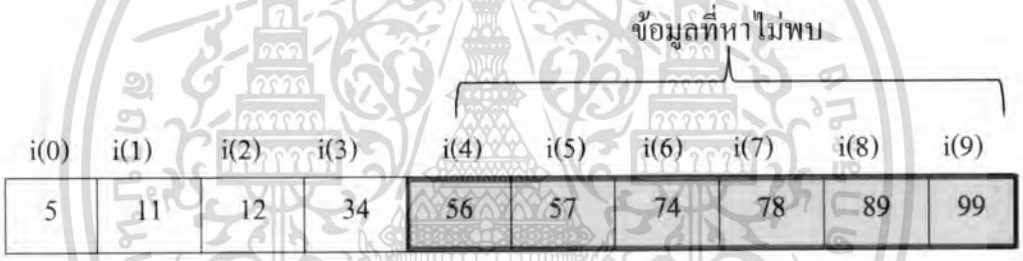
ได้ค่ากลางของข้อมูล คือ 4



3. นำค่าที่ต้องการค้นหาไปเปรียบเทียบกับค่ากลางที่ได้จากการคำนวณ

$$34 < 56$$

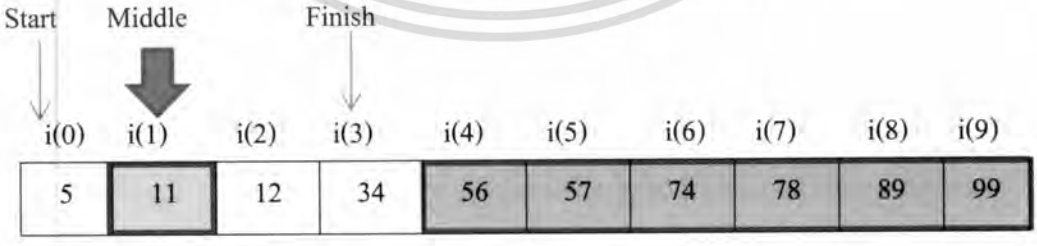
4. ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบมีค่าน้อยกว่าค่ากลาง จึงทำการละทิ้งค่าที่อยู่ทางด้านขวามือทิ้ง



5. ทำการหาค่ากลางในครั้งแรก

$$\text{Middle} = \frac{(0+3)}{2}$$

$$= 1$$



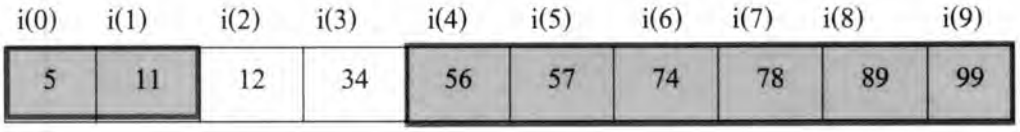
6. นำเอาค่าที่ต้องการค้นหามาเปรียบเทียบกับค่ากลางที่คำนวนได้

$$34 > 11$$

7. ค่าที่ต้องการค้นหามีค่ามากกว่าค่ากลางทำการละทิ้งค่าที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ

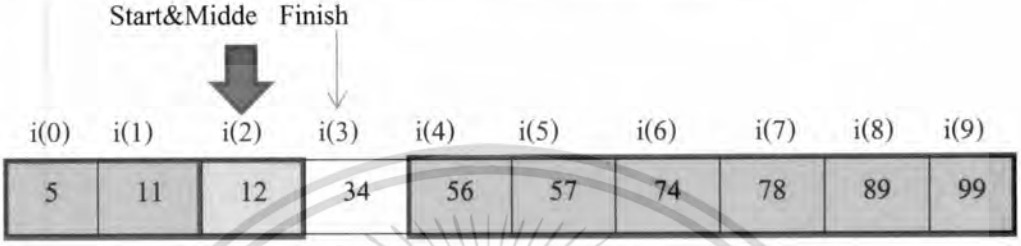
8. ทำการคำนวณค่าใหม่โดยเอาตำแหน่งที่เหลือมาคำนวนหาค่ากลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



$$\text{Middle} = \frac{(2+3)}{2}$$
$$= 2.5 = 2$$

9. นำเอาค่าที่ต้องการค้นหามาเปรียบเทียบกับค่ากลางที่คำนวนได้

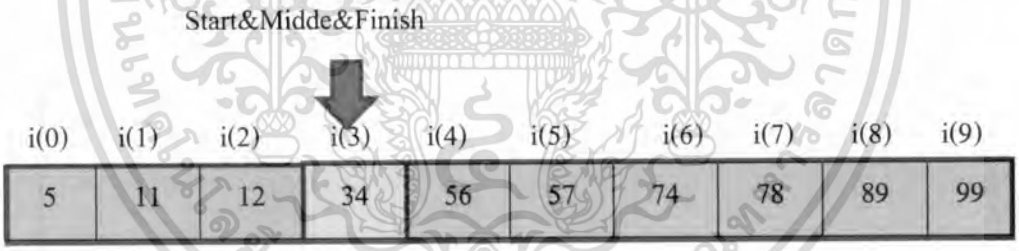


$$34 > 12$$

ค่าที่ต้องการค้นหามีค่ามากกว่า จะทำการละทิ้ง

10. พิจารณาค่าตำแหน่งที่เหลืออยู่มีเพียงค่าเดียว คือ ตำแหน่ง i(3) จึงนำมาเปรียบเทียบ

$$34 = 34$$



2.4.2.3 การค้นหาข้อมูลแบบแฮชชิ่ง(Hashing Search)

เป็นวิธีการค้นหาข้อมูลที่ใช้การแปลงคีย์(Key)ให้เป็นตำแหน่ง(Address) ที่อยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูล โดยใช้เทคนิคการสร้างตารางมาเพื่อเก็บคีย์ดังกล่าว อนึ่งการแฮชชิ่งมีด้วยกันหลายๆแบบในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการแฮชชิ่งบางส่วน

1. Mod
2. Mid-Square
3. Folding

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.3.1 การแฮชชิ่งโดยวิธีม๊อด(Mod)

คือการนำเอาค่าข้อมูลที่ต้องการค้นหามาทำการแปลงค่าเพื่อเก็บในตารางสำหรับการอ้างอิง

ขั้นตอนการม๊อด

1. ทำการแปลงคีย์ให้เป็นแอดเดรส คือ การแปลงข้อมูลให้ไปอยู่ในตารางแอดเดรสที่เตรียมไว้ซึ่งตารางนี้เรียกว่า ตารางแฮช(Hash Table)
2. การแปลงค่าต้องอาศัยฟังชัน H(k)เป็นตัวช่วยในการหาแอดเดรสของค่าคีย์

โดย

H(k) คือ แอดเดรสของคีย์ K

สูตรสำหรับหาค่า Hash(Key)

$$\text{Hash(Key)} = \text{Key Mod TableSize} \qquad (2.2)$$

โดย

Key คือค่าของข้อมูลที่ต้องการแปลง

Mod คือการนำค่าคีย์มา mod ด้วยค่า n ใดๆฟังก์ชั่น mod จะให้ผลลัพธ์เป็นเศษที่ได้จากการหาร

Table Size คือ ขนาดของตารางที่จะจัดเก็บค่าคีย์

ตัวอย่างการม๊อด (Mod)

1.แปลงค่าคีย์หรือ ข้อมูลให้เป็นค่าที่อยู่ (Address)

5	11	12	34	56	57	74	78	89	99

รูปที่ 2.6 ข้อมูลตัวอย่าง

จากรูปที่ 2.4 ค่าของข้อมูลมีด้วยกัน10 ค่า ดังนั้นจึงมีตารางที่เป็นที่อยู่ของข้อมูลเท่ากับ 10 (Table Size = 10) จากนั้นนำค่าของข้อมูลทุกค่ามาทำการคำนวณหาค่าแฮชคีย์

Hash(Key 0) = 5 Mod 11 = 5

Hash(Key 1) = 11 Mod 11 = 0

Hash(Key 2) = 12 Mod 11 = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hash(Key 3) = 34 Mod 11 = 1

Hash(Key 4) = 56 Mod 11 = 1

Hash(Key 5) = 57 Mod 11 = 2

Hash(Key 6) = 74 Mod 11 = 8

Hash(Key 7) = 78 Mod 11 = 1

Hash(Key 8) = 89 Mod 11 = 1

Hash(Key 9) = 99 Mod 11 = 0

i(0)	i(1)	i(2)	i(3)	i(4)	i(5)	i(6)	i(7)	i(8)	i(9)
11	12	57			5			74	
99	34								
	56								
	78								
	89								

รูปที่2.7 ตารางเก็บข้อมูลที่ผ่านแฮชด้วยวิธีการม๊อด(Mod)

2.4.2.3.2 การแฮชชิ่งโดยวิธี Mid-Square

เป็นวิธีที่นำข้อมูลที่ต้องการมายกกำลังสองจากนั้นเลือกหลักที่อยู่ตรงกลางของผลลัพธ์มาเป็นตำแหน่งที่เก็บข้อมูล การเลือกมาจำนวนกี่หลักนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของตารางที่ใช้เก็บข้อมูล เช่น เลือก 1 หลัก เมื่อมีตารางจำนวน 10 ช่อง

สูตรสำหรับหาค่า Mid-Square

$$\text{Mid} - \text{Square} = Key^2 \qquad (2.3)$$

โดย

Key คือ ค่าของข้อมูล

ตัวอย่างการแฮชด้วยวิธี Mid-Square

1.เลือกหลักที่เป็นผลลัพธ์ในการเก็บข้อมูลในที่นี้เลือกหลักที่2

5	11	12	34	56	57

รูปที่ 2.8 ข้อมูลตัวอย่างที่ต้องการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ตารางผลลัพธ์จากการคำนวณด้วยวิธี Mid-Square

ข้อมูล	Key^2	ค่าที่ได้	ตำแหน่งที่ได้
5	5^2	25	5
11	11^2	121	2
12	12^2	144	4
34	34^2	1156	1
56	56^2	3136	1
57	57^2	3249	2

2.4.2.3.3 การแฮชชิ่งโดยวิธีพับ(Folding)

เป็นวิธีที่ใช้กับข้อมูลขนาดใหญ่หรือมีจำนวนหลักมากกว่าขนาดของ ตารางมากๆ ซึ่งจะทำการหาตำแหน่งที่เก็บข้อมูลโดยแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนเท่าๆ กัน และนำแต่ละส่วนมารวมกันเข้า จากนั้นจึงเลือกหลักที่ต้องการมาเป็นตำแหน่งที่เก็บข้อมูล โดยใช้หลักการแบ่งข้อมูลเป็น 3 ส่วนเท่าๆกันคล้ายกับการพับกระดาษ

รูปที่2.9 ลักษณะการเลียนแบบการพับกระดาษ

ตัวอย่างการแฮชชิ่งโดยวิธีพับ

1.ทำการแบ่งข้อมูลเท่าๆกันเป็น3ส่วน โดยจากข้อมูลตัวอย่าง คือ 25579803764 พิจารณาจากข้อมูลทางด้านขวามือสุดมาทางซ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทำการพับข้อมูล

3.นำค่าที่ได้จากการพับมาทำการบวกกัน

552+7980+4673 = 13205

4.ค่าที่ได้จากการคำนวณ คือ 13205 แต่เนื่องจากการแบ่งเท่าๆกันจากข้อที่ 1 เราแบ่งช่วงละ 4 ค่า จึงพิจารณาค่าที่ได้จากการคำนวนแล้วนับจากทางขวามา 4 ตำแหน่ง จะได้ 3205 คือตำแหน่งสำหรับการเก็บค่าของข้อมูล

สรุป

จากข้อมูลดังกล่าว วงจรการทำงานของ ฐานกรณีศึกษานั้นผู้เขียนเห็นว่าเป็นวิธีการที่จะนำมาเลียนแบบวงจรการทำงาน เพื่อประยุกต์ใช้งานในโครงการนี้ และรวมถึงวิธีการค้นหาข้อมูลในแบบต่างๆ พื่อนำเอาข้อดีและวิธีการของการค้นหาดังกล่าวมาเป็นส่วนหนึ่งของการทำโครงงานนี้

131432
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาโครงงานนี้ เป็นการนำเอาตัวอย่างปัญหาและข้อมูลการซ่อมแซมอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์จากระบบการจัดเก็บประวัติข้อมูลการซ่อมแซมอุปกรณ์เครือข่ายมาจัดทำระบบต้นแบบ ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

เมื่อมีปัญหาใหม่เกิดขึ้นจะถูกแก้ไขด้วยการค้นหากรณีที่เคยเกิดขึ้นในอดีตที่มีลักษณะคล้ายกัน และนำกรณีที่ค้นพบไปปรับใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่กำลังเกิดขึ้น โดยทางแก้ปัญหาใหม่ที่ได้นั้นได้ถูกจัดเก็บเข้าไว้ในคลังความรู้ทุกครั้งอย่างทันทีเพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

3.1 การดำเนินระบบงานปัจจุบัน

องค์กร ได้ทำธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการ การรับประกันทางด้านอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์และให้บริการทางด้านการให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยองค์กรได้มีการจัดตั้งกลุ่มงานเพื่อให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้กับทางลูกค้าโดยกลุ่มงานให้คำปรึกษาจะผลัดเวียนกันเข้ามาทำหน้าที่ในแต่ละวัน และการให้คำปรึกษาปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายในแต่ละวันก็จะจัดเก็บในรูปแบบของแฟ้มเอกสารเอ็กซ์เซล(Excel)

3.1.1 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวของกับระบบการให้คำปรึกษา

1. **กลุ่มงานให้คำปรึกษา(Helpdesk)** มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาการแก้ไขปัญหา และนำเสนอหรือกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้กับทางเจ้าหน้าที่ ที่จะเข้าไปทำการแก้ไขปัญหากับอุปกรณ์เครือข่ายโดยแบ่งเป็น2 กลุ่ม

-กลุ่มให้คำปรึกษาเบื้องต้น(First Level Support)

-กลุ่มให้คำปรึกษาขั้นที่สอง(Second Level Support)

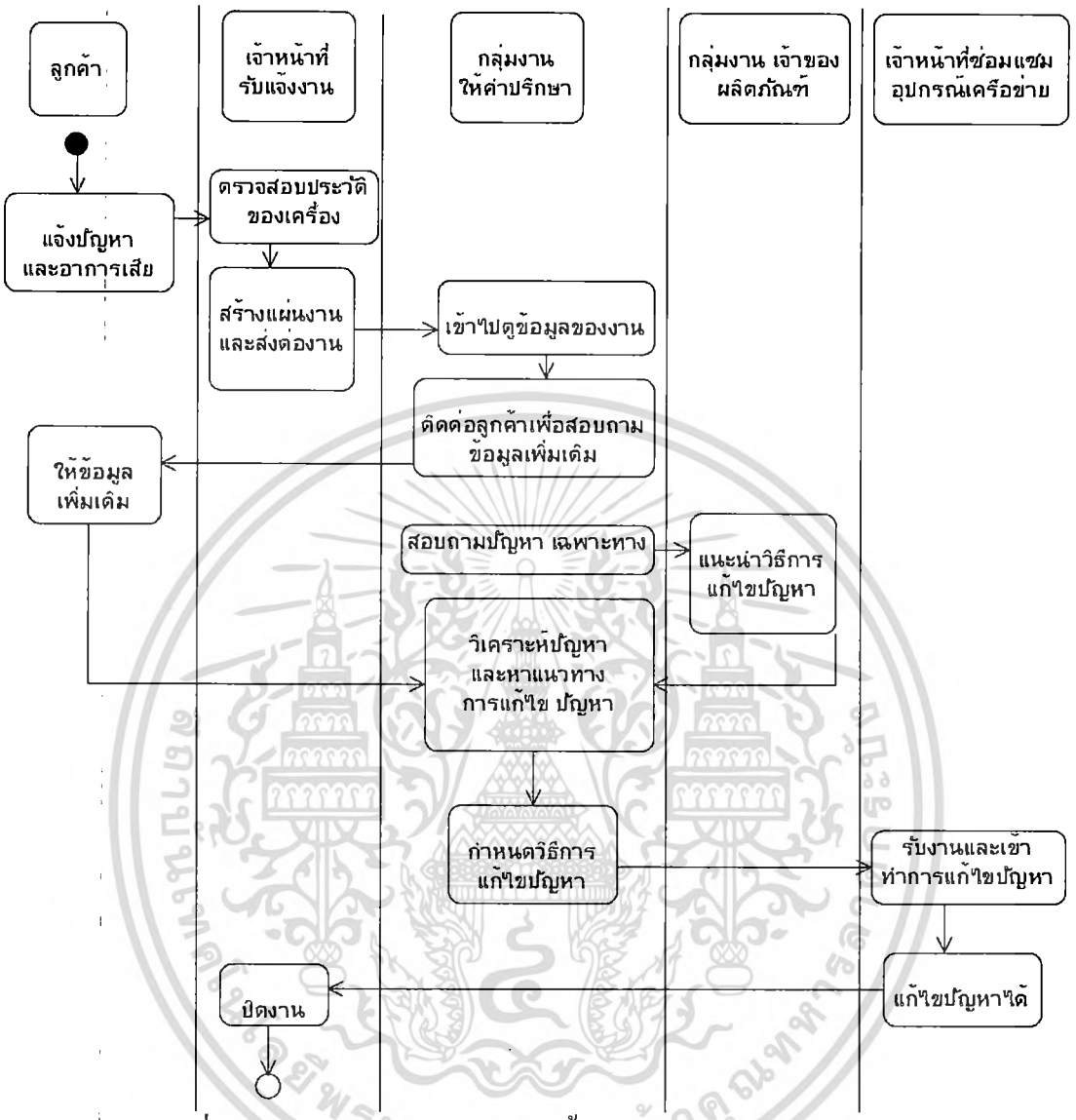
2. **พนักงานบริการลูกค้า (Customer Service)** ทำหน้าที่ในการรับงานที่ทางกลุ่มงานให้คำปรึกษามอบหมายงานมา แล้วไปทำการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ลูกค้า

3. **พนักงานรับแจ้งงาน** มีหน้าที่รับแจ้งงานที่ทางลูกค้าแจ้งเข้ามาโดยจะทำการสร้างงานจากระบบ แล้วส่งงานให้กับทางกลุ่มงานให้คำปรึกษาทำการวิเคราะห์ปัญหา

4. **กลุ่มงานเจ้าของผลิตภัณฑ์** มีหน้าที่ให้คำปรึกษาปัญหาเฉพาะด้านที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 กระบวนการให้คำปรึกษา



รูปที่ 3.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายขั้นตอนการสร้างงานและการให้คำปรึกษา

จากรูปที่ 3.1คือแอกทิวิตีไดอะแกรม อธิบายขั้นตอนการดำเนินงานของการรับแจ้งงานและการให้คำปรึกษาตลอดจนการกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหา ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบปัจจุบัน ดังต่อไปนี้

1. ลูกค้าทำการแจ้งปัญหามาที่ศูนย์บริการรับแจ้งงานแล้วบอกรายละเอียดปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

2. เจ้าหน้าที่รับแจ้งงานแล้วทำการสร้างข้อมูลงานขึ้นมา แล้วทำการส่งงานไปให้กับทางกลุ่มให้คำปรึกษา (Helpdesk)เพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กลุ่มงานให้คำปรึกษาทำการดึงข้อมูลงานขึ้นมาพิจารณา แล้วติดต่อกลับไปทางลูกค้าเพื่อสอบถามอาการเสียหรือปัญหาเพิ่มเติมและกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาให้กับกลุ่มงานที่จะไปทำการแก้ไขปัญหา

4. กรณีที่ทางกลุ่มงานให้คำปรึกษาไม่สามารถที่จะหาวิธีการแก้ไขปัญหาได้ จะทำการติดต่อไปทางเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆเพื่อสอบถามถึงวิธีการแก้ไขปัญหา

5. เมื่อกลุ่มงานที่ให้คำปรึกษา สามารถที่จะสรุปวิธีการแก้ไขปัญหาได้แล้ว ก็จะบอกวิธีการแก้ไขปัญหาลงไปในระบบ เพื่อส่งงานไปให้กับทางกลุ่มงาน ซ่อมแซมอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

6. กลุ่มงานซ่อมแซม ทำการรับงานแล้วเข้าไปทำการซ่อมแซมอุปกรณ์เครือข่ายตามวิธีการแก้ไขปัญหา และเมื่อสามารถทำการแก้ไขปัญหาได้จะทำการแจ้งปิดงานไปยัง เจ้าหน้าที่รับแจ้งงาน

7. เจ้าหน้าที่รับแจ้งงาน ทำการปิดงานที่ลูกค้าได้ทำการแจ้งมา

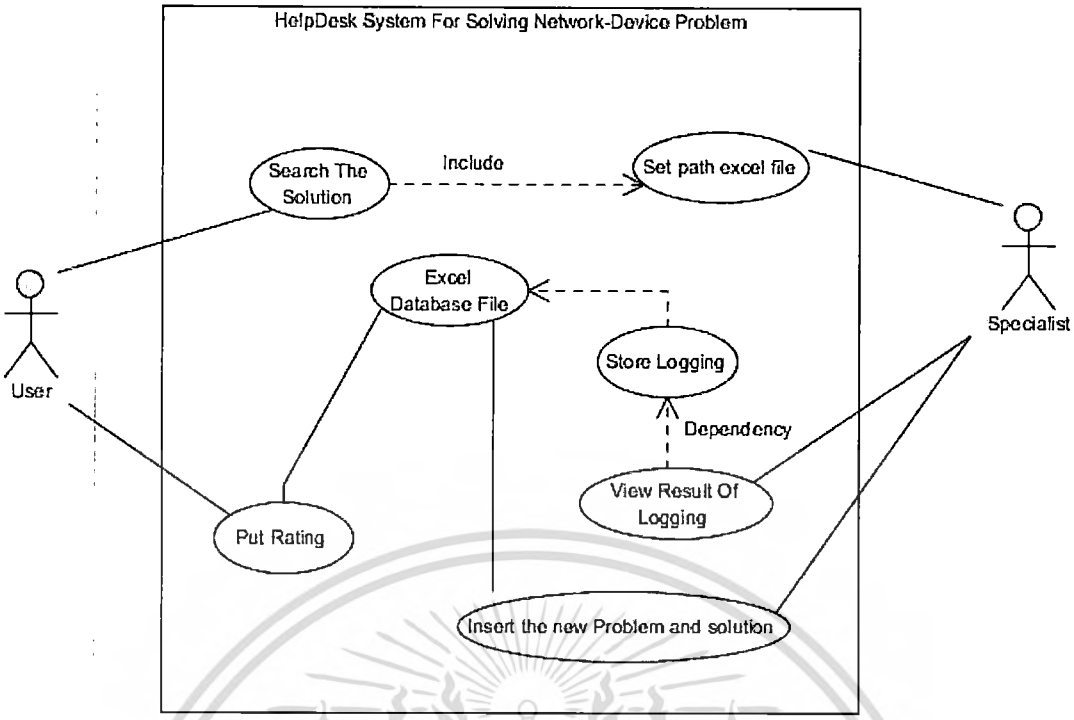
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

จากการวิเคราห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับกระบวนการให้คำปรึกษาการแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์อันเนื่องมาจากความรู้ความเชี่ยวชาญของกลุ่มผู้ให้คำปรึกษานั้นไม่เหมือนกันซึ่งการวิเคราะห์ปัญหาตลอดจนการกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาบางครั้งใช้เวลานานหรือผิดพลาดซึ่งทางกลุ่มผู้ให้บริการให้คำปรึกษามีความต้องการที่จะให้มีระบบให้คำปรึกษาการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ช่วยอธิบายส่วนประกอบต่างๆ รวมถึงขอบเขตการทำงานหลักของระบบ เพื่อให้เห็นภาพรวมในการทำงานของระบบ สามารถอธิบายการทำงานหลักของระบบได้ดังรูปที่ 3.2 โดยแสดงถึงหน้าที่การทำงานของระบบในภาพรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่3.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบระบบช่วยเหลือให้คำปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

ยูสเคสไดอะแกรม มีแอกเตอร์ที่เป็นการแสดงถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งจากยูสเคสไดอะแกรมดังรูปที่ 3.2 นั้นประกอบด้วยแอกเตอร์ 2 แอกเตอร์ ดังต่อไปนี้

1.User คือเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมีหน้าที่ในการกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาโดยสอบถามวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.Specialist คือเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาปัญหาที่User ไม่สามารถหาวิธีการแก้ไขปัญหาหรือไม่ทราบวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

ยูสเคสจะแสดงถึงการทำงานหลักของระบบการให้คำปรึกษา จากไดอะแกรมข้างต้นจะประกอบไปด้วยยูสเคสดังนี้

1. บอกวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. เมื่อระบบบอกวิธีการแก้ไขปัญหาแล้วผู้ใช้งานเลือกวิธีการดังกล่าวแล้วสามารถให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจในการเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาในครั้งต่อไป

3. User จะไม่สามารถรู้ว่าแฟ้มข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลกลางอยู่ตรงไหน โดย Specialist จะต้องทำการกำหนดค่าเริ่มต้นการใช้งานระบบโดยการกำหนดตำแหน่งที่เก็บแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมื่อUser ทำการสอบถามวิธีการแก้ไขปัญหาแล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา ระบบจะทำการเก็บข้อมูลที่Userสอบถามวิธีการแก้ไขปัญหา โดยจะเก็บค่า ปัญหาและรายละเอียดของปัญหา

5. Specialist สามารถเปิดแฟ้มเอกสารแล้วดูปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขและทำการเพิ่มเติมวิธีการแก้ไขปัญหาให้กับระบบ

ตารางที่ 3.1 แสดงคำอธิบายยูสเคส **Set Path Excel File**

ชื่อยูสเคส:	Set Path Excel File	
คำอธิบาย:	Specialist ทำการกำหนดตำแหน่งที่เก็บแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลกลางและทำการเลือกแผ่นงานที่เป็นฐานข้อมูล และแผ่นงานเก็บข้อมูลคำถามหรือปัญหาที่ระบบมีมีวิธีการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์	
แอกเตอร์:	Specialist	
ทริกเกอร์:	-	
ความสัมพันธ์ของยูสเคส	-	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	กำหนดแฟ้มเอกสารที่ใช้เป็นฐานข้อมูล	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	1. ระบบกำหนดตำแหน่งที่เก็บแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลกลาง 2. ระบบกำหนดแผ่นงานที่เป็นฐานข้อมูลและแผ่นงานที่เก็บค่าปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา 3.ระบบรายงานให้ทราบว่าการกำหนดค่าการใช้งานเสร็จสิ้น	
ขั้นตอนการทำงานพื้นฐาน:	**แอกเตอร์**	**ระบบ**
	1. Specialist เริ่มระบบ 2. กำหนดแฟ้มเอกสารฐานข้อมูล 3.กำหนดแผ่นงานที่ใช้เป็นฐานข้อมูลและแผ่นงานที่ใช้เป็นที่เก็บข้อมูลปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา 4.Specialist ทำการปิดหน้าต่างการกำหนดค่าเริ่มต้นการใช้งานระบบ	1.1 ระบบแสดงหน้าต่างการใช้งาน 2.1 ระบบแสดงช่องสำหรับป้อนข้อมูล 3.1 ระบบรายงานให้ทราบว่าการกำหนดค่าเริ่มต้นการใช้งานเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงคำอธิบายยูสเคส **Search The Solution**

ชื่อยูสเคส:	Search The Solution	
คำอธิบาย:	User ทำการป้อนคำถามหรือปัญหาและรายละเอียดของปัญหา และทำการสอบถามกับระบบ แล้วระบบจะทำการสืบค้นจากแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลกลาง	
แอกเตอร์:	User	
ทริกเกอร์:	-	
ความสัมพันธ์ของยูสเคส	-	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ป้อนปัญหาและรายละเอียดของปัญหา	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	1. ระบบสืบค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา 2. ระบบแสดงวิธีการแก้ไขปัญหา	
ขั้นตอนการทำงานพื้นฐาน:	**แอกเตอร์**	**ระบบ**
	1. User เริ่มระบบ 2. ป้อนข้อมูลปัญหาและรายละเอียดของปัญหา 3. User คลิกปุ่มค้นหา 4. User เลือกวิธีการแก้ไขปัญหาและให้คะแนนสำหรับวิธีการแก้ไขปัญหา	1.1 ระบบแสดงหน้าต่างการใช้งาน 2.1 ระบบแสดงช่องสำหรับป้อนข้อมูล 3.1 ระบบทำการประมวลผลในการค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาโดยเอาค่าปัญหาและรายละเอียดของปัญหาที่ทำการแปลงเป็นตัวเลขมาทำการคำนวนแล้วพิจารณาว่าตรงกับวิธีการแก้ไขปัญหาแบบใด 3.2 ระบบทำการเปรียบเทียบตัวอักษรที่มีความคล้ายหรือเหมือนกับปัญหาที่ทาง User สอบถามมา 3.3 ระบบแสดงผลการค้นหาที่ต้องการ 4. ระบบจะทำการบันทึกค่าคะแนนที่User ให้มา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงคำอธิบายยูสเคส **Put Rating**

ชื่อยูสเคส:	Put Rating	
คำอธิบาย:	User ทำการเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาที่ระบบแสดง แล้วUserให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหา	
แอกเตอร์:	User	
ทริกเกอร์:	-	
ความสัมพันธ์ของยูสเคส	-	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	Userเลือกวิธีการแก้ไขปัญหา	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	1. ระบบทำการเก็บค่าคะแนนให้กับวิธีการแก้ไขปัญหานั้นๆ	
ขั้นตอนการทำงานพื้นฐาน:	**แอกเตอร์**	**ระบบ**
	1. User ป้อนปัญหาและรายละเอียดของปัญหาแล้วกดปุ่มค้นหา 2. Userเลือกวิธีการแก้ไขปัญหา 3.ให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหาที่เลือกใช้	1.1 ระบบแสดงข้อมูลวิธีการแก้ไขปัญหา 2.1 ระบบแสดงรายละเอียดวิธีการแก้ไขปัญหา 3.1 ระบบบันทึกค่าลงในวิธีการแก้ไขปัญหา

ตารางที่ 3.4 แสดงคำอธิบายยูสเคส **Store Logging**

ชื่อยูสเคส:	Store Logging	
คำอธิบาย:	ระบบจัดเก็บข้อมูลประวัติ ปัญหาที่User สอบถามมาแล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา	
แอกเตอร์:	Specialist	
ทริกเกอร์:	เมื่อ User สอบถามวิธีการแก้ไขปัญหา	
ความสัมพันธ์ของยูสเคส	-	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	Userสอบถามวิธีการแก้ไขปัญหา	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	1. ระบบจัดเก็บข้อมูลที่ User สอบถามมา	
ขั้นตอนการทำงานพื้นฐาน:	**แอกเตอร์**	**ระบบ**
	1. User ป้อนปัญหาและรายละเอียดของปัญหาแล้วกดปุ่มค้นหา	1.1 ระบบค้นหาข้อมูลปัญหาในฐานข้อมูล 1.2 ระบบรายงานไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงคำอธิบายยูสเคส **Store Logging(ต่อ)**

		3.1 ระบบบันทึกค่าลงในแผ่นงานที่ใช้เก็บ Logging

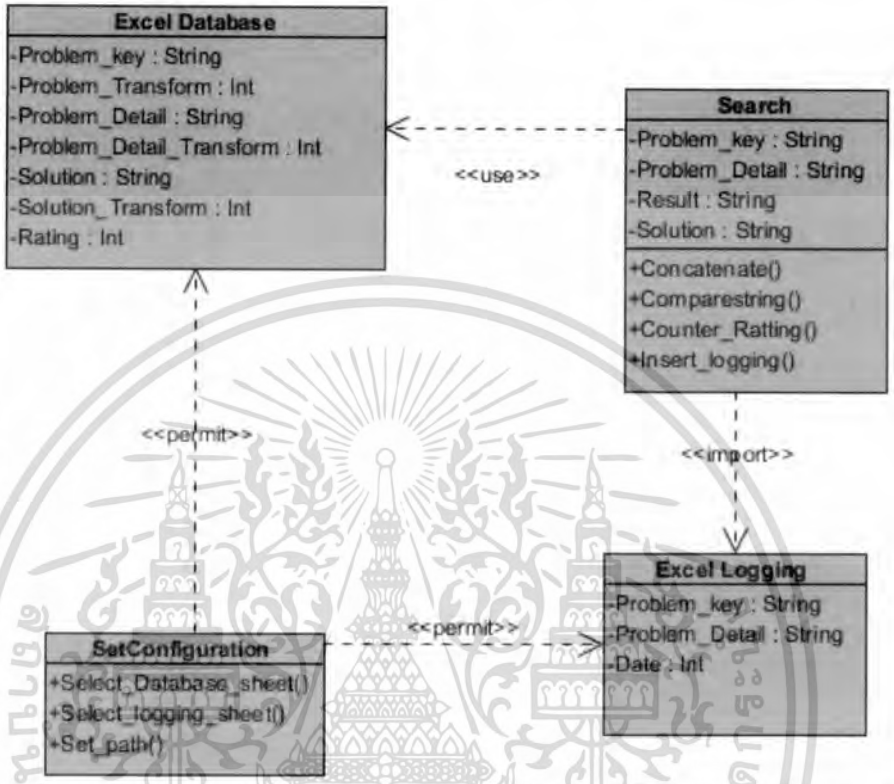
ตารางที่ 3.5 แสดงคำอธิบายยูสเคส **View Result Of Logging**

ชื่อยูสเคส:	View Result Of Logging	
คำอธิบาย:	Specialist เปิดแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลเพื่อตรวจเช็ครายละเอียดปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไข	
แอกเตอร์:	Specialist	
ทริกเกอร์:	-	
ความสัมพันธ์ของยูสเคส	-	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ปิดหน้าต่างโปรแกรมการใช้งานในส่วนของUser	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	1. แก้ไขข้อมูลในแฟ้มเอกสารฐานข้อมูล	
ขั้นตอนการทำงานพื้นฐาน:	**แอกเตอร์**	**ระบบ**
	1. Specialist ปิดโปรแกรมการใช้งาน 2. Specialist เปิดแฟ้มเอกสารฐานข้อมูล 3. Specialist ตรวจสอบข้อมูลปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขในแผ่นงานที่เก็บLogging 4. Specialist กำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาแล้วบันทึกค่างลงในแผ่นงานฐานข้อมูล	1.1 ระบบหยุดทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรม ใช้แสดงโครงสร้างระบบที่ประกอบด้วยคลาสต่างๆประกอบด้วยคลาสทั้งหมด4 คลาส ดังต่อไปนี้



รูปที่3.3 คลาสไดอะแกรมของระบบระบบช่วยเหลือให้คำปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

จากรูปที่ 3.3 คลาสไดอะแกรมนี้ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ที่มีในระบบ ซึ่งการกำหนดแอตทริบิวต์ของแต่ละคลาสสามารถอธิบายได้ดังนี้

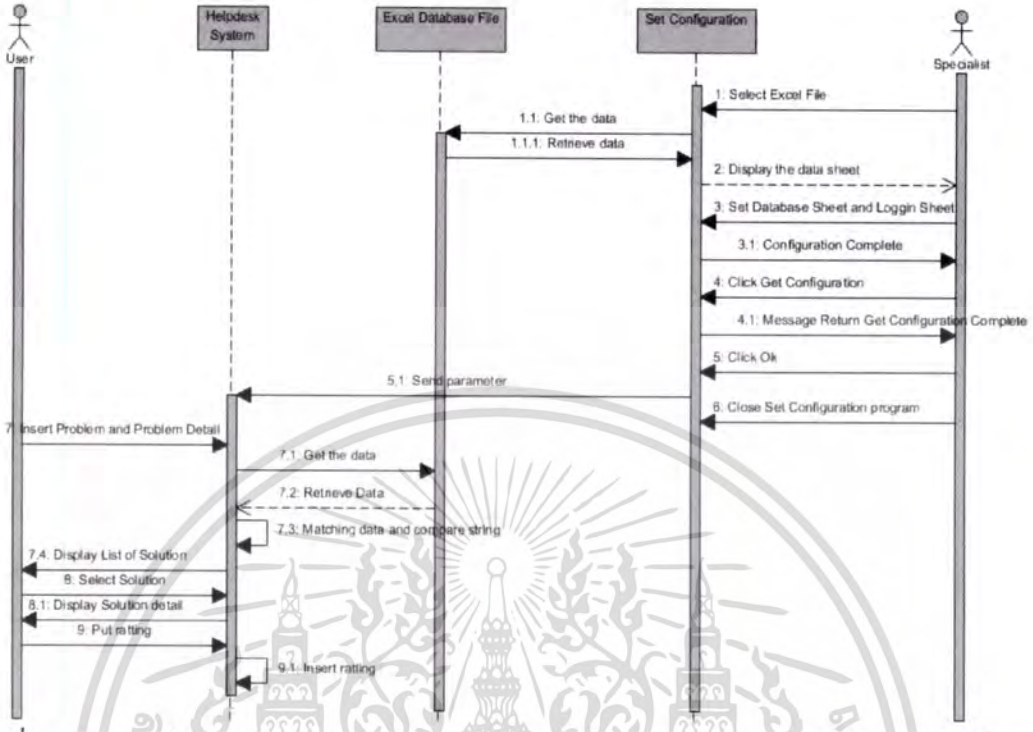
1. Search คลาสค้นหา
2. Set Configuration คลาสกำหนดค่าเริ่มต้นการใช้งานของระบบ

3.2.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรมจะแสดงการถึงทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ ทำให้เห็น ลำดับของการติดต่อสื่อสาร และกิจกรรมที่เกิดขึ้นด้วยการส่ง message หากันระหว่างอ็อบเจกต์ โดยสามารถแสดงไดอะแกรมสำหรับยูสเคสที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.1 ซีเควนซ์ไดอแกรมกรณีที่ระบบมีวิธีการแก้ไขปัญหา



รูปที่ 3.4 ซีเควนซ์ไดอแกรมสำหรับการสอบถามการแก้ไขปัญหาและระบบมีวิธีการแก้ไขปัญหา

จากรูปที่ 3.4 แสดงลำดับการทำงานของการโปรแกรมการสอบถามวิธีการแก้ไขปัญหาในกรณีที่ระบบค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหา โดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานดังรูปเควนซ์ไดอแกรมดังนี้

ขั้นตอนการทำงาน

1. ก่อนเริ่มการใช้งานผู้เชี่ยวชาญจะต้องทำการกำหนดค่าเริ่มต้นการใช้งาน โดยเลือกแฟ้มเอกสารที่จะใช้เป็นฐานข้อมูล

1.1. ระบบแสดงรายชื่อแผ่นงานในแฟ้มเอกสาร data sheet

2. ระบบแสดงรายชื่อแผ่นงานในแฟ้มเอกสาร Excel

3. ผู้เชี่ยวชาญทำการเลือกแผ่นงานที่ใช้เป็นฐานข้อมูลและแผ่นงานที่ใช้เป็นที่เก็บlogging

3.1. ระบบแสดงกล่องข้อความ การกำหนดแฟ้มเอกสารและค่าใช้งานเสร็จ

4. ผู้เชี่ยวชาญกดปุ่ม get configuration

4.1. ระบบแสดงกล่องข้อความว่าการกำหนดค่าการใช้งานสำเร็จ

5. ผู้เชี่ยวชาญกดปุ่ม ok

5.1. ระบบทำการส่งค่าไปที่หน่วยความจำ

6. ผู้เชี่ยวชาญทำการปิดหน่างการกำหนดค่าการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ผู้ใช้งานระบบทำการเปิดหน้าต่างชุดโปรแกรมการใช้งานและป้อนปัญหาที่ต้องการเข้าสู่ระบบ

7.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล

7.2. ระบบทำการดึงข้อมูล

7.3. ระบบทำการนำข้อมูลมาทำการประมวลผลเปรียบเทียบและทำการพิจารณาค่าความเหมือนของข้อมูล

7.4.ระบบแสดงรายนามวิธีการแก้ไขปัญหาที่ตรวจพบในฐานข้อมูล

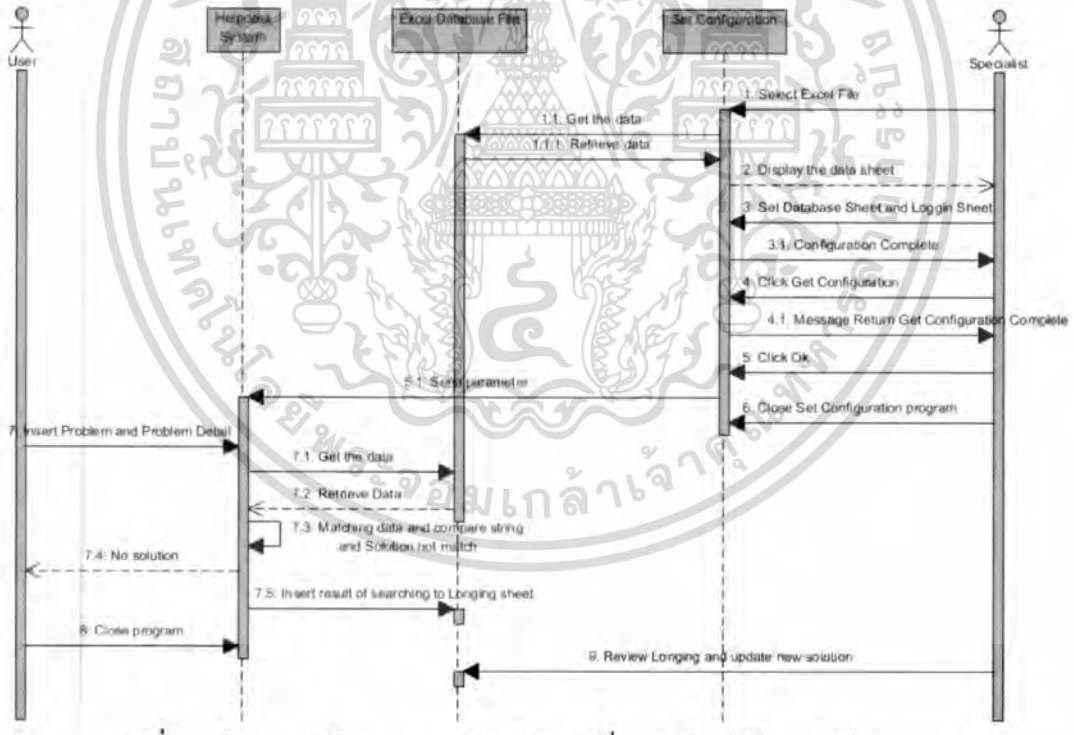
8. ผู้ใช้งานเลือกวิธีการแก้ไขปัญหา

8.1. ระบบแสดงรายละเอียดวิธีการแก้ไขปัญหา

9. ผู้ใช้งานกดปุ่มให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหาที่ได้เลือก

9.1.ระบบทำการบันทึกคะแนนให้กับวิธีการแก้ไขปัญหาที่ผู้ใช้งานเลือกใช้

3.2.3.2 ซีเควนซ์ไดอแกรมกรณีที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา



รูปที่ 3.5 ซีเควนสซ์ไดอะแกรมสำหรับกรณีที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา

จากรูปที่ 3.5 แสดงลำดับการทำงานของระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้งานสอบถามวิธีการแก้ไขปัญหา แล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหาโดยสามารถอธิบายตามลำดับการทำงานดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทำงาน

1. ก่อนเริ่มการใช้งานผู้เชี่ยวชาญจะต้องทำการกำหนดค่าเริ่มต้นการใช้งานโดยเลือกแฟ้มเอกสารที่จะใช้เป็นฐานข้อมูล

1.1. ระบบแสดงรายชื่อแผ่นงานในแฟ้มเอกสาร data sheet

2. ระบบแสดงรายชื่อแผ่นงานในแฟ้มเอกสาร Excel

3. ผู้เชี่ยวชาญทำการเลือกแผ่นงานที่ใช้เป็นฐานข้อมูลและแผ่นงานที่ใช้เป็นที่เก็บlogging

3.1. ระบบแสดงกล่องข้อความ การกำหนดแฟ้มเอกสารและค่าใช้งานเสร็จ

4. ผู้เชี่ยวชาญกดปุ่ม get configuration

4.1. ระบบแสดงกล่องข้อความว่าการกำหนดค่าการใช้งานสำเร็จ

5. ผู้เชี่ยวชาญกดปุ่ม ok

5.1. ระบบทำการส่งค่าไปที่หน่วยความจำ

6. ผู้เชี่ยวชาญทำการปิดหน่างการกำหนดค่าการใช้งาน

7. ผู้ใช้งานระบบทำการเปิดหน้าต่างชุดโปรแกรมการใช้งานและป้อนปัญหาที่ต้องการเข้าสู่ระบบ

7.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล

7.2. ระบบทำการดึงข้อมูล

7.3. ระบบทำการนำข้อมูลมาทำการประมวลผลเปรียบเทียบและทำการพิจารณาค่าความเหมือนของข้อมูล

7.4. ระบบแสดงกล่องข้อความไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา

7.5. ระบบทำการบันทึกปัญหาที่ไม่มีในระบบลงในแผ่นงานสำหรับเก็บประวัติ

8. ปิดหน้าต่างโปรแกรมการใช้งาน

9. ผู้เชี่ยวชาญทำการเปิดแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลเพื่อดูประวัติข้อมูลปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหาและทำการเพิ่มเติมวิธีการแก้ไขปัญหาเข้าสู่ระบบ

3.3 ข้อมูลที่ใช้กับระบบ

โปรแกรมในโครงการนี้จะรับข้อมูลเข้าในลักษณะของ Excel File ซึ่งประกอบไปด้วยคุณลักษณะต่างๆ ของชุดข้อมูลที่จะนำมาใช้ และค่าสุดท้ายของแต่ละชุดข้อมูลจะบอกถึงกลุ่มที่ชุดของข้อมูลนั้นๆ ถูกจัดให้อยู่ โดยแต่ละคุณลักษณะจะเป็นข้อมูลชนิดตัวอักษร ดังตารางที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mdl	Mach Ser No	Cust Name	Scratch Pad	Fix Desc
18C	SE3FSLK	KBANK	CISCO1841-SEC/K9 / FHK110414TT /K.JIRAPHONG RPTCISCO1841 FRU:40D9774 / CALL GANPAI FOR APPT / K.NTN WILL MAKE APPT FIRST PING NOT FOUND ROUTER /TNT INFORMED LINK NORMAL	REPL CHASSIS,NEW:34749721,OLD:3554072
29N	402M0K0	ASSUMPTION UNIVERSIT #	CISCO 2924 M/ FAA0402M0K0 /K.SURASAK SRIPAK CE RPT /PLS ASSIGN TO HIMPORT FAULTY FRU:05P5249 CHASSIS, PLS. ASSIGN CALL TO SURASAK SRIPAK CE	VERIFY H/W,RESET H/W ALL,TEST OK.
28B	SEX9NYK	BANK OF AYUDHYA PUBLIC	CISCON 2800 FHK0913F20M K.SOMBAT CALLED 02-2962017/089-1060734 EMAIL: TSOMBAT@KRUNGSRI.COM,FRU 40D2753 CHASSIS,WIC2T 05P5077 CISCO DOWN BUT POWER AND CF STILL ON *URGENT*	CHANGE CASSIS<N>FTX0923A10G<O>FHK0913F20M(40D2753)
CHM	2448CMN	PTT GC	CP-7911G/ SN:FCH12448CMN/K.KITTISAK VIA EMAILNO VOICE CHECK CP-7911G OR REPLACE CHASSIS,FRU:40T0166,PLS ASSIGN TO K.SUPHOT !	NO VOICE
AEE	42940NF	BANK OF AYUDHYA PUBLIC	ASA5505-BUN-K9 - JMX142940NF /K.SOMBAT CALLED 02-296-2017CHECK CHASSIS OR REPLACE CHASIS FRU 40U9138MC DOWN	REPL CHASSIS,JMX160540UH(N),JMX142940NF(O)
18C	SESYPXP	KBANK	CISCO 1841 / FHK1216272T /K.SETTAWUT RPTVENDOR TURE FAIL TO REMOTE ROUTER,FRU 40D9774 CHASSIS,05P5078 WIC 2A/S,PLS. ASSIGN TO K. SUPPHOT C. !	VENDER TRUE FAIL TO REMOTE ROUTER
18C	30427UV	KASIKORNBANK PUBLIC	CISCO 1841 / FHK130427UV /K.SETTHAWUTH RPT 02-4704888#1PORT 0/0/0 FAULT,LINK FAIL /WIC 1T FRU 5P1647/ PLEASE APP KANPAI BEFORE ONSITE	CHK ROUTER,TEST ROUTER,TEST,PORT F0/0.RESET,ROUTER

จากตารางที่ 3.6 เป็นตารางข้อมูลตัวอย่างจากข้อมูลที่ได้จากระบบการจัดเก็บประวัติการซ่อมแซมอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กรและเนื่องจากข้อมูลเดิมประกอบด้วยกลุ่มของข้อมูลหลากหลายผู้เขียนจึงได้พิจารณานำข้อมูลเพียงบางส่วนที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบมาใช้งาน โดยสามารถอธิบายกลุ่มของข้อมูลดังนี้

- Mdl คือ รุ่นของอุปกรณ์
- Mach Ser No คือ รหัสของอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- Cust Name คือ รายชื่อลูกค้าที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์
- Scratch Pad คือ รายละเอียดปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่ายและรวมถึงรายละเอียดอื่นๆที่ทางลูกค้าได้ให้ข้อมูลมา
- Fix Desc คือ รายละเอียดวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่าย

จากข้อมูลที่ได้จากระบบการจัดเก็บเดิม สามารถสรุปลักษณะของข้อมูลที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบได้ ดังนี้

- ในแต่ละบรรทัด คือ Input 1 รูปแบบ
- Input แต่ละรูปแบบจะมีลักษณะเหมือนกันคือ ประกอบไปด้วยคุณลักษณะแบบเดียวกัน คั่นข้อมูลแต่ละคุณลักษณะด้วยแถว
- ข้อมูลในแต่ละคุณลักษณะของ Input มีค่าเป็นตัวอักษรอังกฤษ

เนื่องจากต้องการให้ตรวจสอบระดับความถูกต้องของการเรียนรู้ของระบบได้ ดังนั้นจึงได้ทำการแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ข้อมูลฝึกฝน (Train Data) สำหรับใช้ในการสอนการเรียนรู้ของระบบ
- ข้อมูลทดสอบ (Test Data) สำหรับใช้ทดสอบระบบที่ผ่านการเรียนรู้เสร็จ

โดยข้อมูลฝึกฝน (Train Data) จะถูกนำเข้าสู่ระบบการจำแนกข้อมูล เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning) แล้ว จึงจะนำข้อมูลทดสอบ (Test Data) เข้าสู่ระบบเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่ได้จากการเรียนรู้

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การศึกษาโครงงานนี้จะดำเนินการศึกษา ความต้องการของกลุ่มงานผู้ให้คำปรึกษาการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำเอาข้อมูลจากประวัติหรือข้อการแก้ไขปัญหาจากอดีตมาทำการจัดเรียงข้อมูลและจำแนกปัญหา และแนวทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไข ออกเป็นส่วนๆ แล้วทำการนำข้อมูลดังกล่าวนำเข้าชุดโปรแกรม VIRTUAL C# โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูล โดยในขั้นตอนนี้จะมีการปรับปรุงข้อมูล เพื่อจัดเตรียมเป็น Input vector และ Output vector ที่เหมาะสมเพื่อป้อนให้กับโปรแกรม VIRTUAL C# โดยทำการจำแนกกลุ่มของข้อมูล ให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสม

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่าง Excel File ของข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน

Case Id	Case Type	Problem_key	Problem_Detail
A001	Memory	Auto reboot	The machine often reboot it self
A001	Memory	Can't boot up	The machine can't boot up
A001	Memory	Memory leak	When open the device maybe 5-10 minute the device are crash
A002	Nvram	Can't save configuration	Can't copy configuration from running-configuration to startup-configuration
A003	Flash_memory	Can't boot up	Going to rommon mode
A003	Flash_memory	Not enough memory	When install IOS software the system are respond that not enough memory
A004	Processor_board	Can't boot up and can't console	The machine can't boot up and not respond from console port
A005	Ethernet_port	Can't ping	The Ethernet port faulty

2. ทำการแปลงแยกข้อมูลและแยกแยะกลุ่มของปัญหา และแนวทางการแก้ไขให้อยู่ในรูปของ Excel File

กำหนดให้ ตัวอย่างข้อมูล Excel File ออกเป็นกลุ่มๆ โดยแบ่งแยกปัญหาออกเป็นกลุ่มโดยแต่ละกลุ่มถูกแทนด้วยรหัส 1 ชุด ชุดละ 4 โดยให้ความหมายดังนี้

A หมายถึง กลุ่มของปัญหาทางด้าน Hardware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 2 เป็นการแปลงข้อมูลจากตารางในแถว Problem_Problem ให้เป็นตัวเลขแล้วจัดเก็บในตารางแถวของProblem_Detail Transform ซึ่งเป็นแถวที่สร้างขึ้นมาใหม่

โดยค่าตัวเลขที่ใช้แทนความหมายของกลุ่มของข้อมูลในแถว Problem_key และ Problem_Detail ใช้วิธีการกำหนดหมายเลขตามตารางที่ 3.11 ซึ่งเป็นตารางช่วงค่าตัวแทนของ กลุ่มของปัญหา

ตารางที่ 3.10 ตัวอย่างข้อมูลที่ทำการแทนค่าเป็นตัวเลข

Case Id	Case Type	Problem_key	Problem Transform	A	Problem_Detail	Problem_Detail Transform	Solution	B	Solution Transform
A001	Memory	Auto reboot	1		[illegible]	1	[illegible]		11
A001	Memory	Auto restart	1		The machine often reboot it self	1	Replace Memory		11
A001	Memory	Can't bootup	2		The machine can't boot up	1	Replace Memory,change processo		21

จากตารางที่ 3.10 เป็นตัวอย่างข้อมูลที่ทำการแทนค่าเป็นตัวเลขเพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับทำการนำข้อมูลดังกล่าวไปเข้าสู่โปรแกรม VIRTUAL C# ต่อไปโดยแต่ละแถวของตาราง 3.10 มีความหมายดังนี้

- Case Id คือแถวที่ทำหน้าที่เก็บค่าตัวแทนกลุ่มของอุปกรณ์แต่ละประเภท เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- Case Type คือประเภทของปัญหาโดยแบ่งตามชนิดของอุปกรณ์
- Problem Key คือข้อมูลปัญหา
- Problem Transform คือปัญหาที่ทำการแปลงเป็นตัวเลข
- Problem Detail คือรายละเอียดของปัญหา
- Problem Transform คือ ตารางตารางข้อมูลที่แทนค่ามาจากตารางProblem Key
- Solution คือวิธีการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- Solution Transform คือ ตารางข้อมูลที่ทำการแปลงค่าการแก้ไขปัญหาเป็นตัวเลข
- A คือ ตัวเลขที่ทำการแปลงค่าจากตัวอักษร
- B คือ ค่าที่ได้จากการต่อกันของProblem Transform และ Problem detail transform

โดยข้อมูลที่จะแทนค่าในตาราง Solution Transform โดยวิธีการสร้างเป็น Composite key ระหว่าง ตาราง Case type และ Problem key โดยพิจารณาได้จากตารางที่3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$Solution\,Transform = Case\,Transform \,\&\, Problem\,Transform$$

หมายเหตุ & คือ การสร้าง คีย์ร่วม (Composite Key)

4. นำเอาค่าที่ได้แทนค่า Solution ทำเป็น Index เพื่อใช้แทนค่าเป็นSolution ที่ต้องการ การเตรียมไว้เข้าสู่โปรแกรม VIRTUAL C# เพื่อสร้างเป็น Model
5. กำหนดค่าตัวแทนของการแก้ปัญหา(Solution Transfer) ในแต่ละกลุ่มของปัญหา(Case Type)โดยกำหนดเป็นช่วงดังตารางที่3.11

ตารางที่ 3.11 ตารางช่วงค่าตัวแทนของ กลุ่มของปัญหา

Case_ID	Case_Type	Case-Range
A001	Memory	11-199
A002	Nvram	21-299
A003	Flash_memory	31-399
A004	Processor_board	41-499
A005	Ethernet_port	51-599
A006	Wan_module	61-699
A007	Power_supply	71-799
A008	Chassis	81-899
A009	Manage_port	91-999
A010	Software IOS	101-1099
A011	Signal	111-1199
A012	Wan_cable	121-1299
A013	Lan_cable	131-1399
A015	Electric	151-1599
A016	Interface_issue	161-1699
A017	Fan	171-1799
A018	Voice	181-1899
B001	Configuration	191-1999
B002	Error_Message	2120-6021

6. ชุดโปรแกรมได้ถูกออกแบบให้มีการให้คะแนนสำหรับวิธีการแก้ไขปัญหาใดๆจากผู้ใช้งานจึงได้ออกแบบให้มีตารางการให้คะแนนสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ถูกเลือกใช้งานด้วยดังตารางที่ 3.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ตารางการให้คะแนน

Case Type	Problem_key	Problem Transform	Problem_Detail	Problem_Detail Transform	Solution	Solution Transform	Rating
Memory	Auto reboot	1	The machine often reboot it self	1	Replace Memory	11	4
Memory	Auto restart	1	The machine often reboot it self	1	Replace Memory	11	1
Memory	Can't bootup	2	The machine can't boot up	1	Replace Memory,change processo	21	1
Memory	Memory leak	3	When open the device maby 5-10 minute	1	Contact Second lesupport	31	
Nvram	Can't save configuration	4	Can't copy configuration from running-co	2	Upgrade the cpu board	42	5
Flash_memory	Can't boot up	2	Going to rommon mode	3	Change the CF card	23	6

1

7. ระบบได้ถูกออกแบบให้เมื่อผู้ใช้ค้นหาวีการแก้ไขปัญหาไม่ได้ หรือ ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงถูกออกแบบให้ มีการเก็บค่า Problem key และ Problem Detail ที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาสอบถามจากระบบ โดยการสร้างตารางใน Excel ไฟล์เดียวกัน แต่เป็นอีก แผ่นงานหนึ่งชื่อLogging ดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 ตารางเก็บค่าคำถามที่ผู้ใช้สอบถาม แล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไข

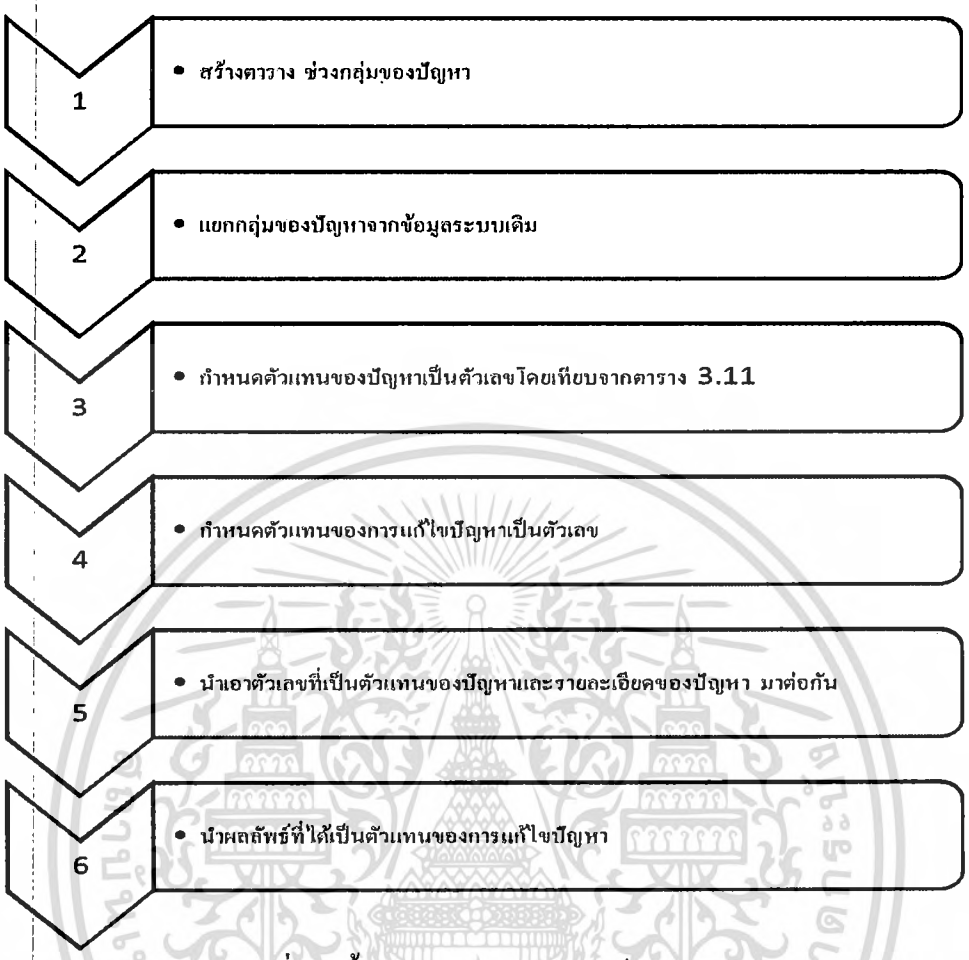
ProblemKeySearch	ProblemDetail	DateSearch
isdn inactive	Not responding from the interface ISDN	2013/01/01 8:37
The software force case	error message	2013/01/01 9:00
Reboot by Rommon	error message	2013/01/01 9:21
%ALIGN-3-CORRECT	error message	2013/01/01 10:00
%ALIGN-1-FATAL	error message	2013/01/01 10:46
%CTA-0-ERRSTASH	error message	2013/01/02 8:37
%MK5-3-OWNERR	error message	2013/01/02 8:55

จากตารางที่ 3.13 เป็นตามรางที่ใช้เก็บค่าของปัญหาที่ผู้ใช้งานสอบถามมาแล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหาโดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

- ProblemKey Search คือตารางสำหรับเก็บค่าปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไข
- Problem Detail คือตารางเก็บค่ารายละเอียดของปัญหา
- Date Search คือตารางเก็บค่าวันเวลาที่บันทึกค่าปัญหาที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหานั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 ขั้นตอนในการแปลงตัวอักษรเป็นตัวเลข



รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการแปลงข้อมูลเป็นตัวเลข

จากรูปที่ 3.6 เป็นกระบวนการในการแปลงข้อมูลเป็นตัวเลขเพื่อนำเอาข้อมูลตัวเลขป้อนเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ ระบบช่วยเหลือให้คำปรึกษาระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สร้างตาราง ช่วงกลุ่มของปัญหาโดยจัดเป็นช่วงตามตารางที่ 3.11

2. แยกกลุ่มของปัญหาจากข้อมูลระบบเดิม เป็นขั้นตอนการนำเอาข้อมูลจารกระบบเดิมมาทำการจัดเตรียมข้อมูลและทำการกำหนดประเภทของแต่ละข้อมูลในรูปของแฟ้มเอกสารExcel

3. กำหนดตัวแทนของปัญหาเป็นตัวเลขโดยเทียบจากตาราง 3.11

4. กำหนดตัวแทนของการแก้ไขปัญหาเป็นตัวเลข โดยพิจารณาจากตาราง ที่ 3.11

5. นำเอาตัวเลขที่เป็นตัวแทนของปัญหาและรายละเอียดของปัญหา มาต่อกัน

6. นำผลลัพธ์ที่ได้เป็นตัวแทนของการแก้ไขปัญหา เป็นขั้นตอนที่เอาค่าตัวเลขที่ได้จากข้อ 6 มาเป็นตัวแทนของการแก้ไขปัญหานั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การใช้งานโปรแกรม ประยุกต์

3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

ภาษาวิชวลเบสิก ถือเป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ตัวหนึ่ง มีความสามารถในการทำงานที่คล้ายกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ เช่น C , PaslCal , C++, C# แต่แตกต่างกันตรงที่ภาษาจาวาถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อให้ใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการใด ๆ ก็ได้ ไม่ว่าจะเป็น DOS , Windows95 , WindowsXP , Linux หรือ UNIX และในปัจจุบันยังสามารถใช้งานได้ในอุปกรณ์ไร้สายได้อีกด้วย

วิชวลเบสิก (Visual Basic) หรือ **VB** เป็นภาษาโปรแกรมแบบ GUI สร้างโดยบริษัทไมโครซอฟท์ ภาษานี้เป็นหนึ่งในภาษาโปรแกรมยอดนิยมสำหรับโปรแกรมที่ใช้ในด้านธุรกิจ ภาษานี้พัฒนามาจากภาษาเบสิก และยังได้พัฒนาต่อเป็นภาษาVB.NET อีกด้วย วิชวลเบสิกสนับสนุน Rapid Application Development (RAD) ทั้งด้านการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แบบ graphical user interface (GUI) ADO, และการสร้าง ActiveX control จุดเด่นอีกอย่างหนึ่งของวิชวลเบสิกคือนักเขียนโปรแกรมสามารถนำโปรแกรมประยุกต์หลาย ๆ โปรแกรมมารวมกันในโปรแกรมเดียว และยังสามารถประยุกต์ใช้คอมโพเนนต์ของวิชวลเบสิกที่มีเตรียมไว้ให้แล้วได้อีกด้วย

วิชวล C# ภาษาซีชาร์ป (C# Programming Language) เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุทำงานบนดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์และมีAnders Hejlsberg เป็นหัวหน้าโครงการ โดยมีรากฐานมาจากภาษาซีพลัสพลัสและภาษาอื่นๆ (โดยเฉพาะภาษาเดลไฟและจาวา) โดยปัจจุบันภาษาซีชาร์ปเป็นภาษามาตรฐานรองรับโดย ECMA และ ISO

โมดูลการนอร์มอลไลเซชันข้อมูล

1.เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาปรับเปลี่ยนให้ข้อมูลมีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนดเพื่อให้ข้อมูลสามารถนำไปใช้งาน และให้สอดคล้องกับฟังก์ชันที่นำมาใช้ (Sigmoid function) การนอร์มอลไลเซชันทำได้ดังสมการ 3.1

$$normalize\,data = [\frac{data - \min}{\max - \min}] \times [\max_s - \min_s] + \min_s \qquad (3.1)$$

โดย max คือ ข้อมูลที่มีค่ามากสุด

min คือ ข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุด

$\max_s$ คือ ค่าข้อมูลที่ต้องการให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

min_s คือ ค่าข้อมูลที่ต้องการให้น้อยที่สุด

3.6 การสร้าง ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

3.6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดล

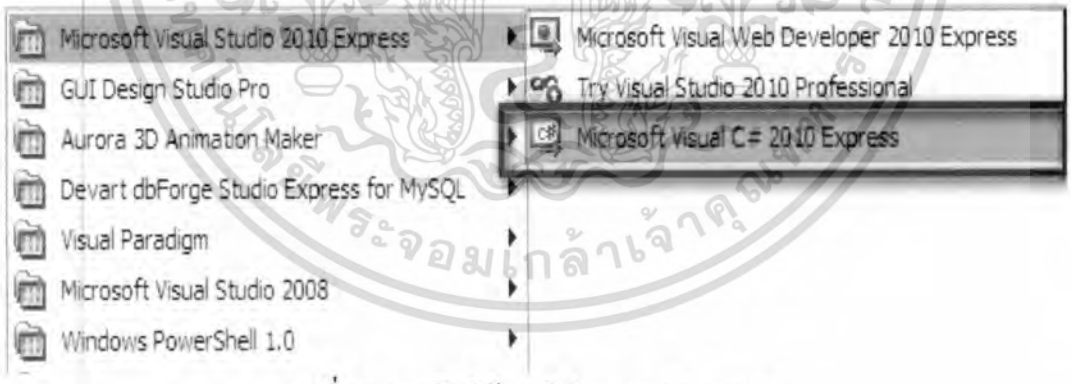
ในการศึกษา เพื่อจัดทำโมเดล ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายมีเครื่องมือดังนี้

- Desktop PC Pentium 4 2.4Ghz
- RAM 1 GB
- ระบบปฏิบัติการ Windows XP
- Harddisk Storage 120GB
- โปรแกรม Virtual Basic

3.6.2 ตัวอย่างการสร้าง ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย โดยใช้โปรแกรม Virtual Basic

การเปิดใช้งานโปรแกรม สามารถทำได้ดังนี้

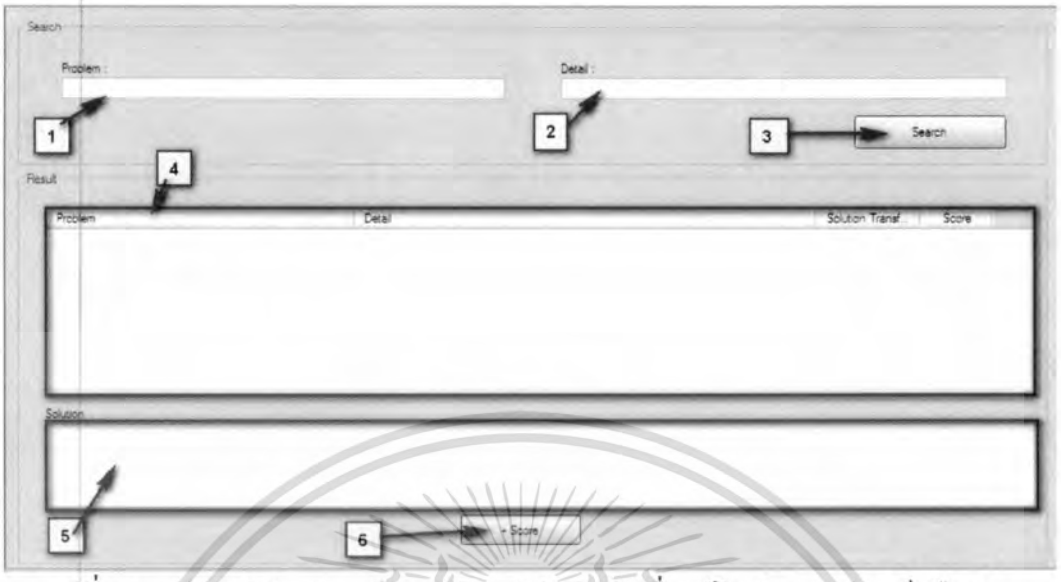
1. Click ที่ปุ่ม Start
2. เลือก All Program
3. เลือก Microsoft Visual Studio 2010



รูปที่3.7 การเปิดใช้งานโปรแกรม Virtual C#

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.3.ตัวอย่างส่วนติดต่อผู้ใช้โปรแกรม



รูปที่ 3.8 หน้าต่างโปรแกรม ต้นแบบ ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

จากรูปที่ 3.8 สามารถอธิบายการใช้งานของโปรแกรมได้ดังนี้

หมายเลข 1 ช่องสำหรับป้อนอาการเสียหรือปัญหาที่ต้องการ

หมายเลข 2 ช่องสำหรับป้อนรายละเอียดของอาการเสียหรือปัญหา

หมายเลข 3 ปุ่มกดเพื่อเริ่มค้นหาการแก้ไข

หมายเลข 4 ช่องสำหรับแสดงรายการวีการแก้ไขที่ระบบดึงมาจากฐานข้อมูลขึ้นมาแสดง

หมายเลข 5 ช่องแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาหลังจากที่เลือกวิธีการแก้ไขปัญหาดังรายการดัง หมายเลข 4

หมายเลข 6 ปุ่มการให้คะแนนสำหรับวิธีที่ผู้ใช้เลือกนำวิธีการแก้ไขไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

บทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ การแบ่งข้อมูลที่จะนำมาฝึกสอนระบบและทดสอบระบบ โดย โดยแบ่งการอธิบายออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. การใช้งานระบบ
2. ข้อมูลที่ใช้กับโปรแกรมประยุกต์
3. ผลการทดลองและการวิเคราะห์

4.1 การใช้งานระบบ

4.1.1 เมนูการใช้งาน

การทำงานของโปรแกรมประยุกต์ ระบบช่วยเหลือโดยใช้การให้เหตุผลเป็นฐานกรณีเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย จะเห็นว่าชุดโปรแกรมถูกออกแบบมาเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและไม่ซับซ้อนต่อผู้ใช้งาน โดยจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

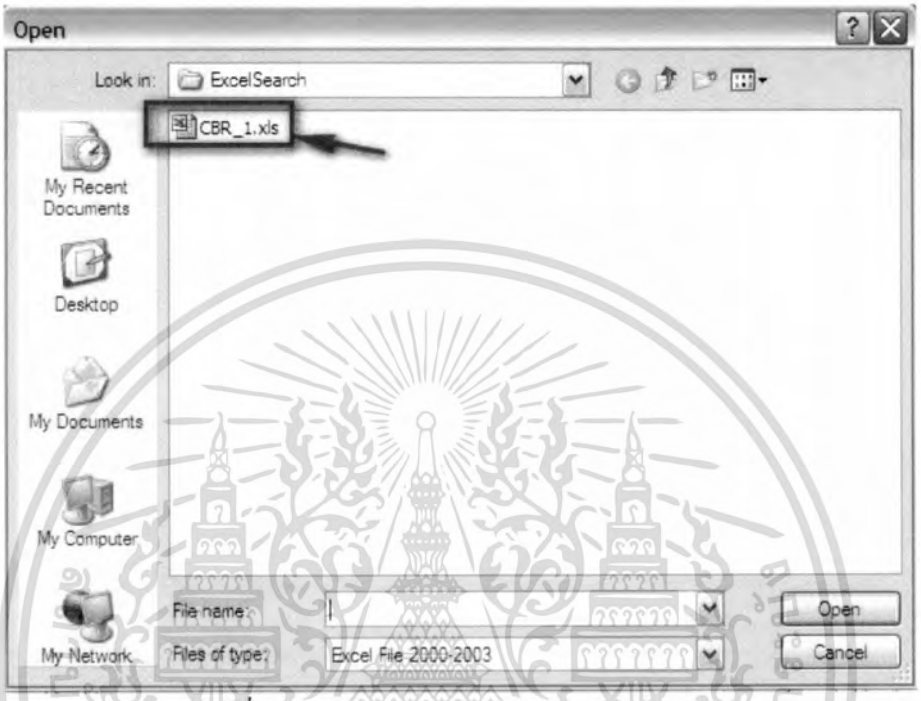
4.1.1.1 การนำฐานข้อมูลเข้าระบบ

จากหน้าจอหลักผู้ใช้สามารถเริ่มการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ โดยเริ่มการนำข้อมูลจาก แฟ้มข้อมูล Excel เข้าสู่โปรแกรม โดยเปิดแฟ้ม “SetConfig.exe”

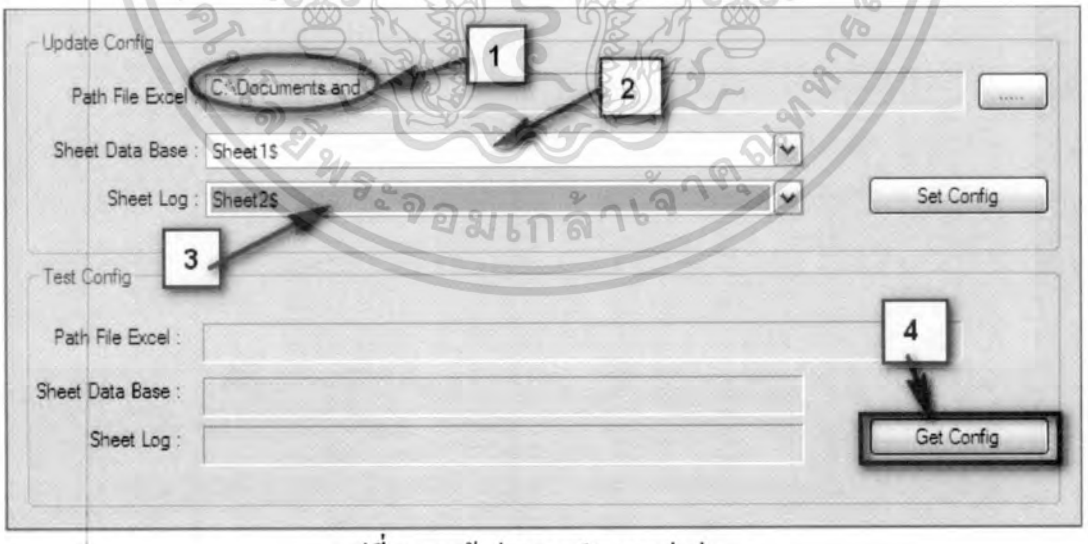
รูปที่ 4.1 หน้าต่างชุดโปรแกรมการนำแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คลิกปุ่มดังรูปที่ 4.2 เพื่อทำการเลือกแฟ้มเอกสารฐานข้อมูลที่จะใช้เป็นฐานข้อมูลของชุดโปรแกรม
2. ชุดโปรแกรมจะปรากฏหน้าจอให้ผู้ใช้งานเลือกแฟ้มเอกสารที่ต้องการดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าต่างการเลือกแฟ้มฐานข้อมูล



รูปที่ 4.3 หน้าต่างการกำหนดค่าต่างๆ

หมายเลข 1 ชื่อของแฟ้มเอกสารที่ใช้เป็นฐานข้อมูลของระบบ

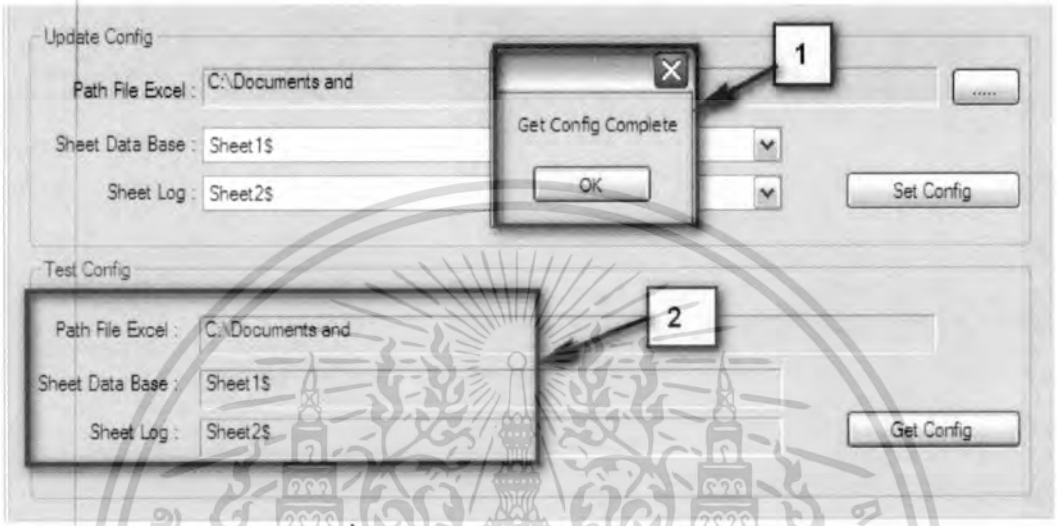
หมายเลข 2 ช่องสำหรับเลือกแผ่นเอกสารที่ใช้เป็นฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 3 ช่องสำหรับเลือกแผ่นเอกสารที่จะใช้เก็บค่าปัญหาที่ผู้ใช้สอบถามแล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไข

หมายเลข 4 ปุ่มกดเริ่มนำข้อมูลจากแฟ้มเอกสารเข้าสู่ระบบ

3. ทำการกดปุ่ม Get Config เพื่อนำข้อมูลเข้าระบบ จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่4.4



รูปที่ 4.4 หน้าต่างการนำข้อมูลเข้าระบบ

จากรูปที่ 4.4 เป็นรายละเอียดหลังการนำข้อมูลเข้าระบบเป็นที่เรียบร้อยโดย

หมายเลข 1 กล่องข้อมูลโต้ตอบว่าการนำข้อมูลเข้าระบบเป็นที่เรียบร้อย

หมายเลข 2 รายละเอียดข้อมูลการนำข้อมูลเข้าระบบ

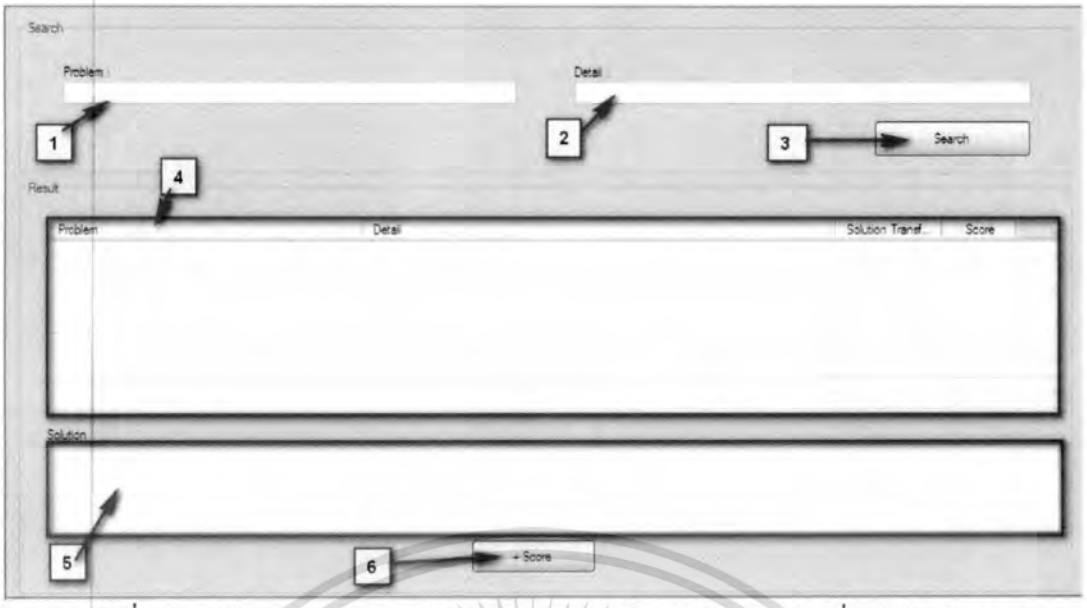
4. กดปุ่ม OK ในหน้าต่างกล่องโต้ตอบ Get Config Complete และปิดหน้าต่างโปรแกรมการนำข้อมูลเข้าระบบ

4.1.1.2 การใช้งานโปรแกรม ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

1. เปิดแฟ้มเอกสาร " CBR.exe "

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ จะเริ่มที่หน้าต่างเมนูหลัก ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 หน้าจอเมนูหลักของโปรแกรมประยุกต์ ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

หมายเลข 1 ช่องสำหรับป้อนอาการเสียหรือปัญหาที่ต้องการ

หมายเลข 2 ช่องสำหรับป้อนรายละเอียดของอาการเสียหรือปัญหา

หมายเลข 3 ปุ่มกดเพื่อเริ่มค้นหาการแก้ไข

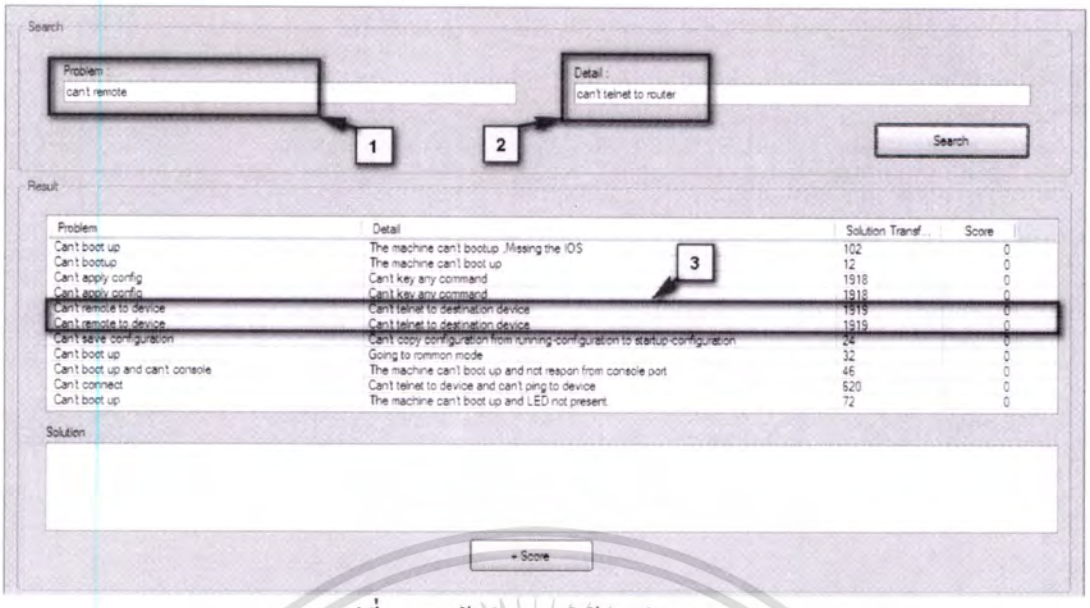
หมายเลข 4 ช่องสำหรับแสดงรายการวีการแก้ไขที่ระบบดึงมาจากฐานข้อมูลขึ้นมาแสดง

หมายเลข 5 ช่องแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาหลังจากที่เลือกวิธีการแก้ไขปัญหา ดังรายการดังหมายเลข 4

หมายเลข 6 ปุ่มการให้คะแนนสำหรับวิธีที่ผู้ใช้เลือกนำวิธีการแก้ไขไปใช้งาน

2. ทำการป้อนปัญหาหรือคำถาม ในช่อง Problem และรายละเอียดเพิ่มเติม ในช่อง Detail แล้วกด ปุ่ม “Search” เพื่อค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา
3. ระบบจะแสดงรายการวิธีการแก้ไขปัญหาออกมาดังรูปที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



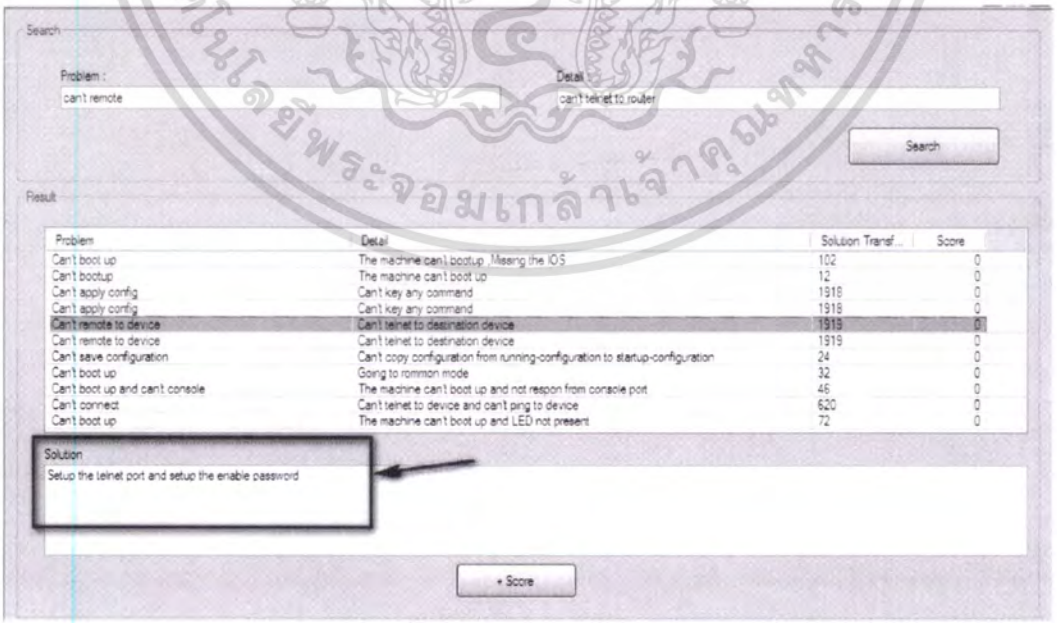
รูปที่ 4.6 หน้าต่างการใช้งานโปรแกรม

หมายเลข 1 ตัวอย่างการป้อนข้อมูล ปัญหา

หมายเลข 2 ตัวอย่าง รายละเอียดของปัญหา

หมายเลข 3 ตัวอย่าง วิธีการแก้ไขปัญหาที่ระบบแสดงออกมา

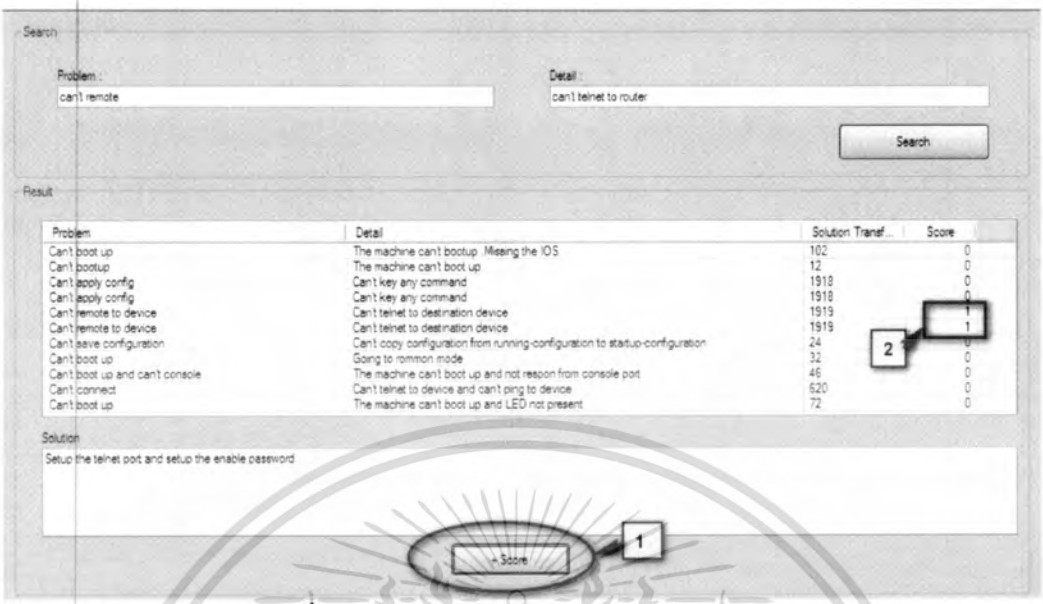
4. ทำการเลือกวิธีการแก้ไขปัญหา และระบบจะแสดงวิธีการแก้ไขปัญหา ออกมา ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 วิธีการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทำการกดปุ่ม Score เพื่อให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหา



รูปที่ 4.8 การให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหา

หมายเลข 1 ปุ่มกด ให้คะแนนกับวิธีการแก้ไขปัญหา

หมายเลข 2 คะแนนที่ได้หลังจากการกดปุ่มให้คะแนน

6. กรณีที่เมื่อผู้ใช้ป้อนปัญหาแล้วระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา

รูปที่ 4.9 หน้าต่างโต้ตอบในกรณีที่ระบบไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ข้อมูลที่ใช้กับโปรแกรมประยุกต์

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการทดสอบกับโปรแกรมประยุกต์ จะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของ Excel File ประกอบไปด้วยกลุ่มของข้อมูล

- Case Type กลุ่มของปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่าย
- Problem Data ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่าย
- Problem Detail ข้อมูลรายละเอียดของปัญหา
- Solution ข้อมูลวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครือข่าย

โดยกลุ่มของปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุกรณ์เครือข่ายแบ่งได้ 20 กลุ่มประกอบด้วยตัวอย่างปัญหา 200 ปัญหา

	A	B	C	E	F	G	
1	Case Id	Case Type	Problem_key	Problem Transform	Problem_Detail	Problem_Detail Transform	S
2	A001	Memory	Auto reboot	1	The machine often reboot it self	1	Replace Memory
3	A001	Memory	Auto restart	1	The machine often reboot it self	1	Replace Memory
4	A001	Memory	Can't bootup	2	The machine can't boot up	1	Replace Memory
5	A001	Memory	Memory leak	3	Woen open the device maby 5-10 minut	1	Contact Second le
6	A002	Nvram	Can't save configuration	4	Can't copy configuration from running-co	2	Upgrade the cpu b
7	A003	Flash_memory	Can't boot up	2	Going to rommon mode	3	Change the CF ca
8	A003	Flash_memory	Not enough_memory	5	When install IOS software the system a	3	Delete the unusag
9	A004	Processor_board	Can't boot up and can't console	6	The machine can't boot up and not resp	4	Change the chass
10	A005	Ethernet_port	Can't ping	7	The ethernet port faulty	5	Disable and enabl
11	A006	Wan_moddle	Can't connect	20	Can't telnet to device and can't ping to d	6	Change the wan n
12	A007	Power_supply	Can't boot up	2	The machine can't boot up and LED not	7	Replace the powe
13	A008	Chassis	Often reboot itself	8	The machine display message hardware	8	Replace the chas
14	A009	Manage_port	Not respon from console	9	The machine bootup and not responding	9	Change the proce
15	A009	Manage_port	Not respon from console	9	Baud rate of management port are mism	9	Setting the baud r
16	A010	Software IOS	Can't boot up	2	The machine can't bootup .Missing the i	10	Install the IOS
17	A011	Signal	No signal from router	10	interface wan link is up protocol is down	11	Check service pro
18	A012	Wan_cable	Link down	11	Wan interface can't receive the clock fro	12	Change the Wan c
19	A013	Lan_cable	Link down	11	Interface not connect	13	Change the Lan c
20	A015	Electric	Ground problem	12	Device hange	15	check electric
21	A016	Electric	CRC error	13	CRC on interface are happen	15	Calibration the gro
22	A016	Interface_issue	Interface reset	14	Interface often up/down	16	Change the Device
23	A017	Fan	Fan fail	15	The machine get log fan 1 not rotate	17	Change fan 1
24	A017	Fan	Fan fail	15	The machine get log fan 2 or 3 not rotate	17	Change fan 2 or 3
25	A018	Voice	Card voice fail	16	Can't use the telephone	18	Change the voice
26	A018	Voice	Voice problem	17	Destination don't listening	18	Change the PVDM
27	B001	Configuration	Can't apply config	18	Can't key any command	19	Change the Authe
28	B001	Configuration	Can't remote to device	19	Can't telnet to destination device	19	Setup the telnet p
29	B002	Error_Message	%C6KPWR-SP-4-UNSUPPORT	21	The machine reports this error messa	20	Upgrade the Supe
30	B002	Error_Message	%DUAL-3-INTERNAL	22	The machine reports this error messa	20	Upgrade the Cisc
31	B002	Error_Message	%EARL_L3_ASIC-SP-4-INTR_TH	23	The machine reports this error messa	20	The origin of the p

Sheet1 Transform indexFile Problem_Range_Table Sheet2

รูปที่ 4.10 ข้อมูลตัวอย่างฐานข้อมูล

4.3 ผลการทดลองและวิเคราะห์

ทำการนำเอาระบบ ระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย ไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้ใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้จากการทดลอง

ตารางที่ 4.1 แสดงผลลัพธ์จากการสอบถามปัญหา

จำนวนวันการทดสอบ/วัน	1	7	15	30
จำนวนตัวอย่าง	20	140	300	500
จำนวนความถูกต้อง	15	105	285	495
จำนวนปัญหาที่ระบบไม่ทราบ	5	35	15	5
เปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง	75	75	95	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการจำแนกหมวดหมู่ข้อมูลโดยใช้ การให้เหตุผลเป็นฐานกรณีเพื่อแก้ไขปัญหาใน โครงการนี้สามารถสรุปผลการดำเนินงานและสรุปผลการทดลองรวมถึงข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาในโครงการนี้สามารถสรุปผลดำเนินงาน ได้ดังนี้

ในการทำ เหมืองข้อมูลซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้วิเคราะห์และค้นหาข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทำ เหมืองข้อมูลนั้นมีประโยชน์อย่างมากในการนำไปใช้ ขั้นตอนในการเตรียมข้อมูลในการเพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้งาน

ในการนำข้อมูลมามาใช้งานนั้นจำเป็นที่จะต้องทำการจัดกลุ่มของข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นสามารถทำงานกับโปรแกรมประยุกต์ได้

จากผลทดลองโดยนำเอาระบบดังกล่าวไปใช้งานจริงยังคงพบปัญหาในเรื่องของ กลุ่มปัญหาของอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มากแลพรวมถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นแต่ยังไม่ปรากฏในปัจจุบันนั้นระบบดังกล่าวยังต้องมีการเพิ่มเติมปัญหาและวิธีการแก้ไขต่อไป ซึ่งเมื่อมี

5.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาและพัฒนาระบบ

ทำให้เข้าใจทฎษฎี และหลักการทำงานของอัลกอริทึมต่างๆในการทำ การจัดกลุ่มของข้อมูล ข้อมูลมากขึ้น รวมถึงทำให้ทราบวิธีแก้ปัญหาเมื่อเจอปัญหาที่พบบ่อยในการทำ การจัดกลุ่มของข้อมูล

ทำให้ได้โปรแกรมระบบช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่าย

5.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์นี้ในอนาคต ผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่าควรมีการปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น โดยแบ่งเป็นข้อเสนอแนะดังนี้

เพื่อเพิ่มความเร็วและความแม่นยำให้กับระบบการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นควรใช้วิธีการค้นหาข้อมูลโดยวิธีแฮชชิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดนำข้อมูลดังกล่าวเป็นระบบฐานข้อมูล(Database System) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลกรณีที่ปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุกรณ์เครือข่ายมีจำนวนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กนกวรรณ เฮงวัฒนะ. 2549. **เทคนิคการจำแนกข้อมูลโดยใช้ฟัซซีออร์แกนไนซิงแมปนิวรอลเน็ตเวิร์ก.** โครงการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตมหาวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โอภาษ เอี่ยมสิริวงศ์,**โครงสร้างข้อมูล(Data Structures) เพื่อการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ** :ซีเอ็ดยูเคชั่น,2549,หน้า 338-354.

B.P Allen. 1994. **Knowledge-Based systemR5 Model for case-based reasoning**. [Online]. Available : http://www.it.iitb.ac.in/~palwencha/ES/J_Papers/CBR.pdf.

J. Hunt, **Evolutionary case based design**, in: I.D. Waston (Ed.),Progress in Case-based Reasoning, LNAI 1020, Springer, Berlin,1995, หน้า. 17–31.

NIDA. 2556 .**การค้นหาและการเรียงลำดับ.**[Online].Available: http://as.nida.ac.th/th/images/stories/download/Book-C/Ch10-Searching_and_Sorting.pdf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายวัชราวุฒิ องอาจ
วัน เดือน ปีเกิด	17 สิงหาคม 2519
วุฒิการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
สถานที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีที่สำเร็จการศึกษา	2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้