

## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบการเรียกร่องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์

จากโมเดลข้อมูลเชิงตรรกที่ได้นำมาพัฒนาและสร้างเป็นระบบการเรียกร่องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ โดยใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยมีขั้นตอนการพิจารณา ดังต่อไปนี้

#### ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเรียกร่องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ สามารถแบ่งองค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ ออกได้เป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

1. เซอร์เวอร์ (Server) พัฒนาบนเครื่องเวอร์คสเตชัน ชั้น สปาก วัน พัลส์ (Sun Sparce 1+) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - 1.1 หน่วยประมวลผลกลาง ชั้น สปาก วัน พัลส์
  - 1.2 หน่วยความจำ 16 เมกะไบต์
  - 1.3 ความจุจานบันทึกแบบแข็ง 669 เมกะไบต์ และ 1.33 จิกกะไบต์ ชนิดต่อภายนอก
  - 1.4 หน่วยขับเทปบันทึกขนาด 8.5 นิ้ว ความจุ 150 เมกะไบต์
  - 1.5 หน่วยขับจานบันทึกขนาด 3.5 นิ้ว ความจุ 1.44 เมกะไบต์

2. เทอร์มินัล (Terminal) พัฒนาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 หน่วยประมวลผลกลาง 486SX 33 เมกะเฮิร์ตซ์
- 2.2 หน่วยความจำ 8 เมกะไบต์
- 2.3 ความจุจานบันทึกแบบแข็ง 210 เมกะไบต์ และ 850 เมกะไบต์ ชนิดต่อภายใน
- 2.4 หน่วยขับจานบันทึกขนาด 5 นิ้ว ความจุ 1.2 เมกะไบต์
- 2.5 หน่วยขับจานบันทึกขนาด 3.5 นิ้ว ความจุ 1.44 เมกะไบต์
- 2.6 จอภาพ (SVGA)

3. อุปกรณ์เครือข่าย (Network) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ตัวส่งสัญญาณ (Transceiver)
- 3.2 สายสัญญาณแบบ โคแอกเชียล แบบ บาง (Coaxial Thin)
- 3.3 ที-คอนเน็คเตอร์ (T-Connector)
- 3.4 เทอร์มิเนเตอร์ (Terminator)

#### ซอฟต์แวร์ (Software)

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ คำนึงถึงความเหมาะสมและความสะดวกรวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรม พร้อมความน่าเชื่อถือของระบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ ออกได้เป็น 2 ส่วนดังต่อไปนี้

1. ซอฟต์แวร์ทางด้าน เซอร์เวอร์ ซึ่งประกอบด้วย

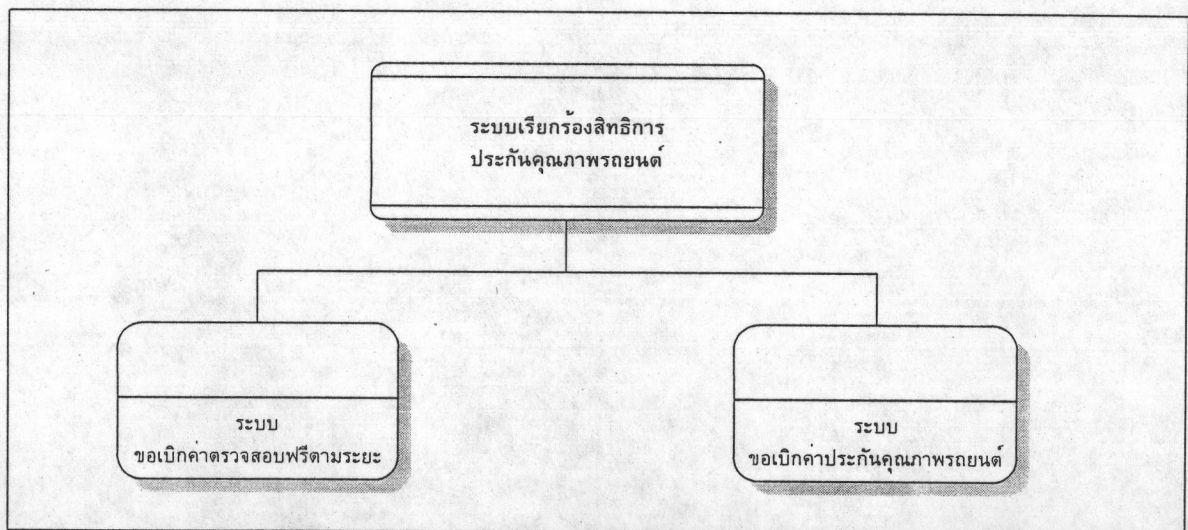
- 1.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล Informix On-line Version 5.0
  - 1.1.1 Informix-4GL
  - 1.1.2 Informix-SQL
  - 1.1.3 Informix-RDBMS
- 1.2 ระบบปฏิบัติการ Sun OS Version 4.2



2. ซอฟต์แวร์ทางด้าน เทอร์มินัล ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 โปรแกรม Emulation ชื่อว่า Vlink Version 1.9
  - 2.2 โปรแกรม Network Driver ชื่อว่า NFS Version 5.1
  - 2.3 ระบบปฏิบัติการ MS DOS Version 6.22

### โปรแกรมต้นแบบ (Prototype)

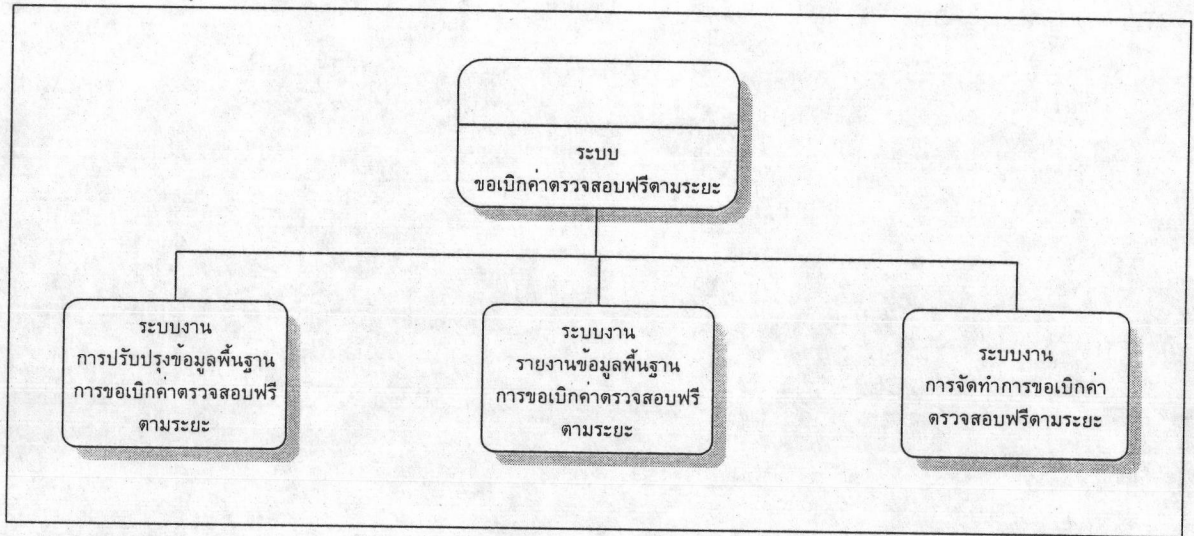
การออกแบบระบบฐานข้อมูลการเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ ได้พัฒนาโปรแกรมต้นแบบ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นระบบหลักๆ ได้ 2 ระบบดังต่อไปนี้คือ ระบบการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ และระบบการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ โดยมีรายละเอียดของฟังก์ชันหลักของโปรแกรมแต่ละระบบ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 องค์ประกอบของระบบเรียกร้องสิทธิการรับประกันคุณภาพรถยนต์

1. ระบบการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ แบ่งตามกลุ่มของฟังก์ชันที่ทำหน้าที่เหมือนกันจัดอยู่ในระบบงานย่อยเดียวกัน ดังนี้

- 1.1 ระบบย่อย การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ
- 1.2 ระบบย่อย รายงานข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ
- 1.3 ระบบย่อย การจัดทำ การขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

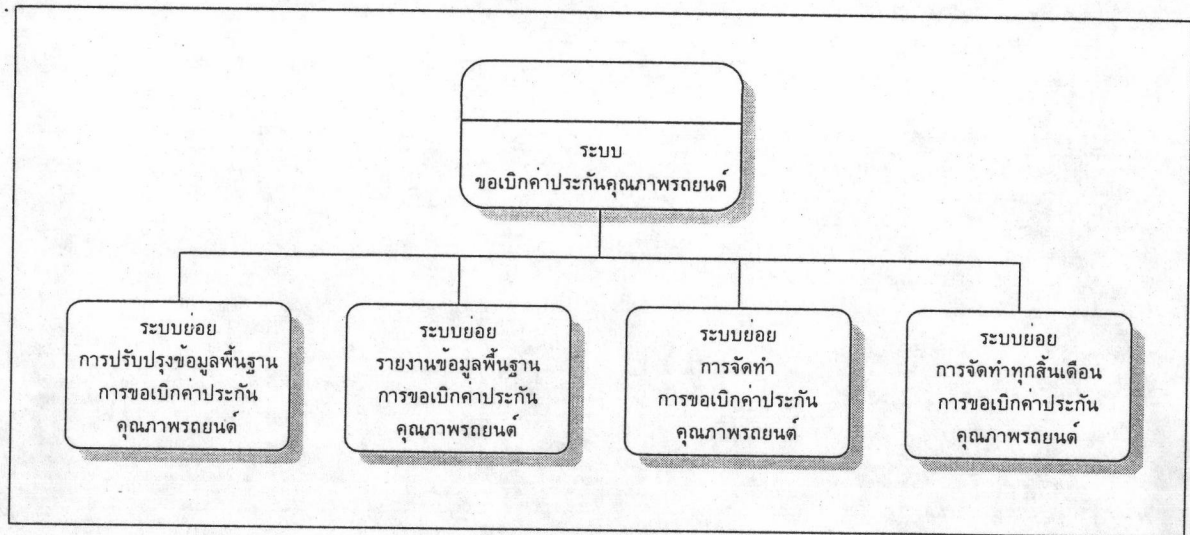


รูปที่ 4.2 องค์ประกอบของระบบงานการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

2. ระบบการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์แบ่งตามกลุ่มของฟังก์ชันที่ทำหน้าที่เหมือนกันจัดอยู่ในระบบงานย่อยเดียวกัน ดังนี้

- 2.1 ระบบย่อย การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์
- 2.2 ระบบย่อย รายงานข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์
- 2.3 ระบบย่อย การจัดทำ การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์
- 2.4 ระบบย่อย การจัดทำทุกสิ้นเดือน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์





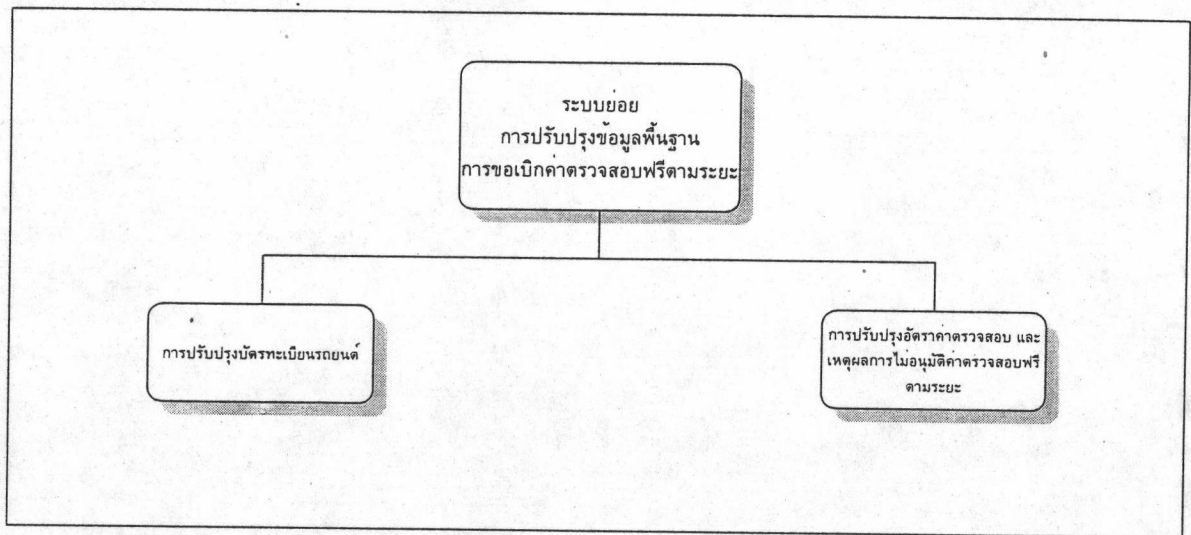
รูปที่ 4.3 องค์ประกอบของระบบงานการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

### 3. รายละเอียดและหน้าที่ของระบบย่อยใน ระบบการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

3.1 ระบบย่อย การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรมเพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และ สืบค้น ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น ของระบบการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม ดังต่อไปนี้

3.1.1 การปรับปรุงบัตรทะเบียนรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อปรับปรุงข้อมูลของรถยนต์แต่ละคันโดยปรับปรุงข้อมูล วันที่เริ่มรับประกันรถยนต์ หมายเลขรับประกัน และชื่อที่อยู่ของเจ้าของรถยนต์

3.1.2 การปรับปรุงอัตราค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ และเหตุผลการไม่อนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรม เพื่อกำหนดระยะเวลาและ ระยะทาง สำหรับการตรวจสอบฟรีตามระยะ อัตราค่าแรงในการตรวจสอบฟรีตามระยะ และเหตุผลการไม่อนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ



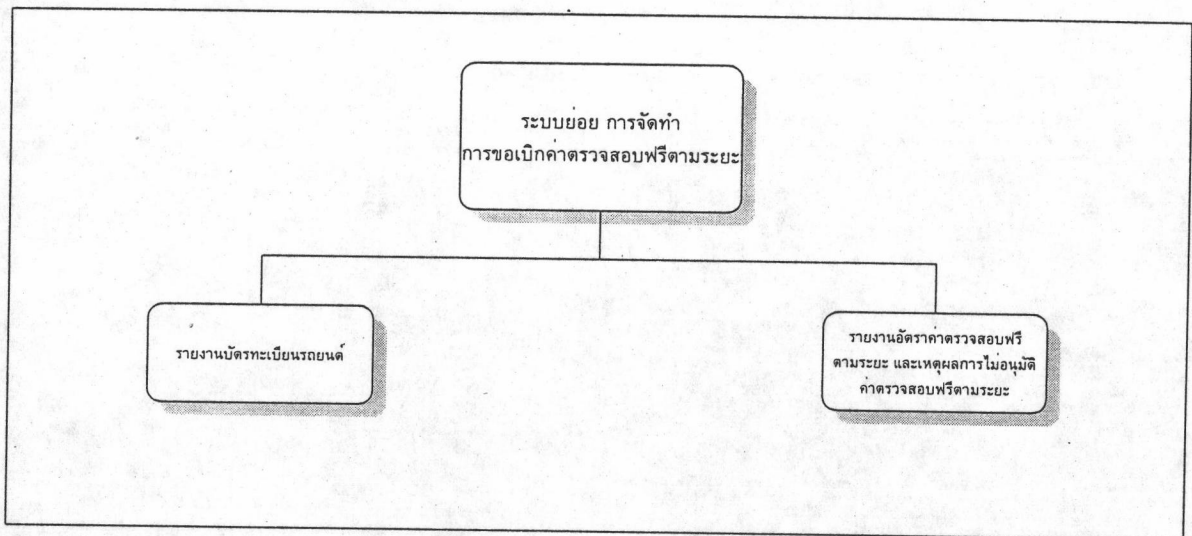
รูปที่ 4.4 องค์ประกอบของระบบย่อย  
การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

3.2 ระบบย่อย รายงานข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงานตรวจสอบ และเก็บไว้เพื่อเป็นข้อมูลสำรอง สำหรับข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น ของระบบการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ ซึ่งประกอบด้วย โปรแกรม ดังต่อไปนี้

3.2.1 รายงานบัตรทะเบียนรถยนต์ เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงานเพื่อตรวจสอบข้อมูลของรถยนต์แต่ละคัน

3.2.2 รายงานอัตราค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ และเหตุผลการไม่อนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงานกำหนดระยะเวลาและ ระยะทาง สำหรับการตรวจสอบฟรีตามระยะ อัตราค่าแรงในการตรวจสอบฟรีตามระยะ และ เหตุผลการไม่อนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ





รูปที่ 4.5 องค์ประกอบของ รายงานข้อมูลพื้นฐานการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

3.3 ระบบย่อย การจัดทำ การขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรมเพื่อปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ สืบค้น และพิมพ์รายงาน ข้อมูลการขอเบิกการตรวจสอบฟรีตามระยะ ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม ดังต่อไปนี้

3.3.1 การปรับปรุงการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรม เพื่อปรับปรุง เพิ่มเติม และสืบค้น ข้อมูลของการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะของรถยนต์แต่ละคัน พร้อมทั้งตรวจสอบเงื่อนไขในการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ เช่น ระยะเวลา ระยะทาง และข้อมูลพื้นฐาน

3.3.2 รายงานตรวจสอบข้อมูลการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน เพื่อตรวจสอบการเพิ่มเติม หรือการปรับปรุงข้อมูลการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ

3.3.3 รายงานแจ้งผลการอนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะแสดงรายละเอียด เป็นโปรแกรมเพื่อ พิมพ์รายงานลงแบบฟอร์ม ตามภาคผนวก ก รูปที่ ก.3 เพื่อแจ้งผลการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ แยกตามเอกสารการขออนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ

3.3.4 รายงานแจ้งผลการอนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะสรุปผลรวม เป็นโปรแกรม เพื่อ พิมพ์รายงานลงแบบฟอร์ม ตามภาคผนวก ก รูปที่ ก.4 เพื่อแจ้งผลรวมการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ แยกตามตัวแทนจำหน่ายรถยนต์แต่ละแห่ง

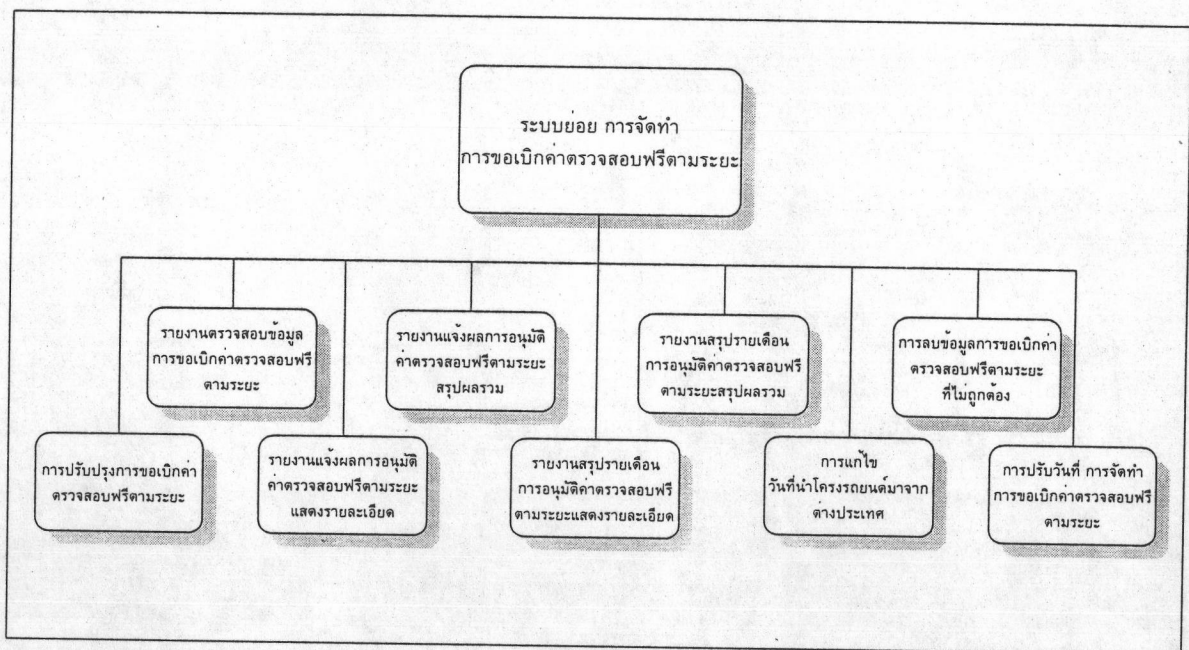
3.3.5 รายงานสรุปรายเดือนการอนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะแสดงรายละเอียด เป็นโปรแกรมเพื่อ พิมพ์รายงานสรุปรายเดือนการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ แยกตามระยะ การอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ และตัวแทนจำหน่ายรถยนต์แต่ละแห่ง

3.3.6 รายงานสรุปรายเดือนการอนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะสรุปผลรวม เป็น โปรแกรมเพื่อ พิมพ์รายงานสรุปรายเดือนการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ แยกตามตัวแทน จำหน่ายรถยนต์แต่ละแห่ง

3.3.7 การแก้ไข วันที่นำโครงรถยนต์มาจากต่างประเทศ เป็นโปรแกรมเพื่อปรับปรุง ข้อมูลของรถยนต์แต่ละคัน ในส่วน วันที่นำโครงรถยนต์มาจากต่างประเทศ

3.3.8 การลบข้อมูลการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะที่ไม่ถูกต้อง เป็นโปรแกรม เพื่อ ลบข้อมูลการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ ที่ไม่ถูกต้อง

3.3.9 การปรับวันที่ การจัดการการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เป็นโปรแกรม เพื่อปรับปรุงข้อมูลข้อมูลการอนุมัติการตรวจสอบฟรีตามระยะ ในส่วน วันที่ในการ Process ข้อมูล



รูปที่ 4.6 องค์ประกอบ ระบบย่อย การจัดทำ การขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ



4. รายละเอียดและหน้าที่ของระบบย่อยใน ระบบการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

4.1 ระบบย่อย การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และ สืบค้น ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น ของระบบการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ ซึ่งประกอบด้วย โปรแกรม ดังต่อไปนี้

4.1.1 การโอนข้อมูลพื้นฐานจากภายนอกแผนก เป็นโปรแกรมโอนข้อมูลรถยนต์ของรถยนต์แต่ละคันที่ผลิตขึ้น และข้อมูลราคาอะไหล่ของรถยนต์ จากแผนกอื่นเช่น แผนกคอมพิวเตอร์

4.1.2 การปรับปรุงข้อมูลรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และ สืบค้น ข้อมูลรถยนต์แต่ละคัน เช่น Chassis No, Engine No และ Model No

4.1.3 การปรับปรุงระยะเวลาการรับประกัน เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูล ระยะเวลา และระยะทางการรับประกันคุณภาพรถยนต์

4.1.4 การปรับปรุงอัตราแลกเปลี่ยน และอัตราค่าแรง เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูล อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุล แคนาดา สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และ ไทย และ ค่าแรงการซ่อมโดยแบ่งตาม เกรดของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์

4.1.5 การปรับปรุงชั่วโมงมาตรฐานการซ่อม เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูลจำนวนชั่วโมงมาตรฐานการซ่อม และกลุ่มโมเดลรถยนต์สำหรับแบ่งตามจำนวนชั่วโมงมาตรฐานการซ่อม

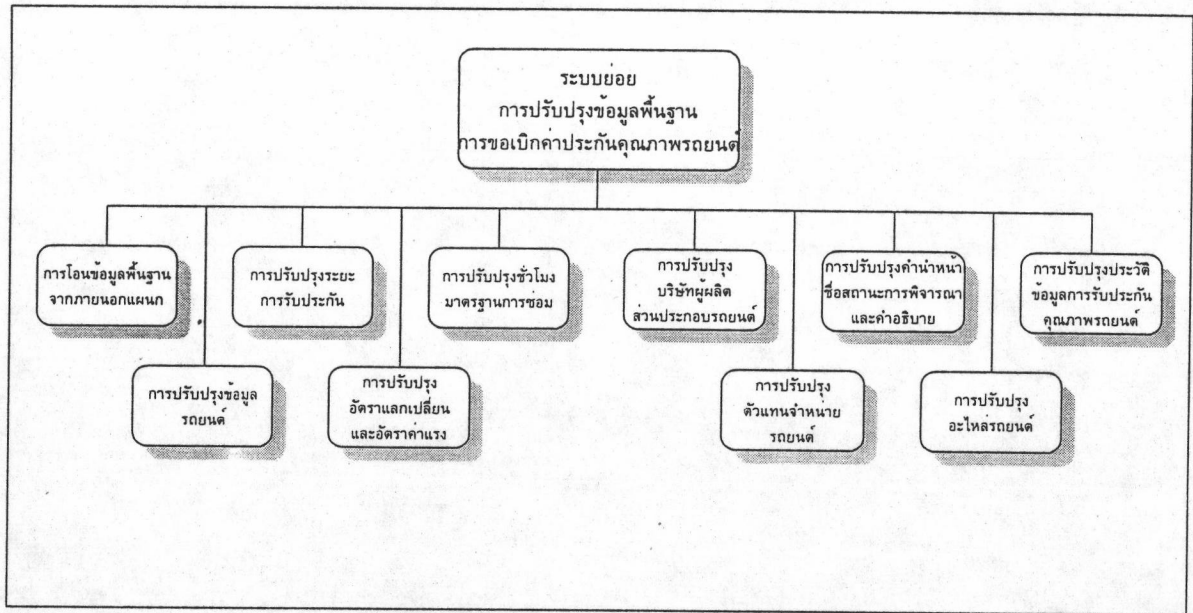
4.1.6 การปรับปรุงบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และ สืบค้น ข้อมูล บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ เช่น บริษัทแม่ในต่างประเทศ บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในและภายนอกประเทศ

4.1.7 การปรับปรุงตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และ สืบค้น ข้อมูลตัวแทนจำหน่ายรถยนต์แต่ละแห่ง

4.1.8 การปรับปรุงอะไหล่รถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และ สืบค้น ข้อมูลของอะไหล่แต่ละประเภท

4.1.9 การปรับปรุงค่านำหน้าชื่อ สถานะการพิจารณา และคำอธิบาย เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้นข้อมูลของ ค่านำหน้าชื่อ สถานะการพิจารณาการรับประกันคุณภาพรถยนต์ไม่ถูกต้อง และคำอธิบายเพิ่มเติม

4.1.10 การปรับปรุงประวัติข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูลการเก็บประวัติข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์



รูปที่ 4.7 องค์ประกอบ  
ระบบย่อย การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

4.2 ระบบย่อย รายงานข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ เป็นโปรแกรมเพื่อ พิมพ์รายงานตรวจสอบ และเก็บไว้เพื่อเป็นข้อมูลสำรองของระบบการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม ดังต่อไปนี้

4.2.1 รายงานข้อมูลรถยนต์ เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน ข้อมูลรถยนต์แต่ละคัน เช่น Chassis No, Engine No และ Model No

4.2.2 รายงานระยะเวลาการรับประกัน เป็นโปรแกรม เพื่อ พิมพ์รายงาน ข้อมูล ระยะเวลา และระยะทางการรับประกันคุณภาพรถยนต์

4.2.3 รายงานอัตราแลกเปลี่ยน และอัตราค่าแรง เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน ข้อมูล อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุล แคนาดา สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และ ไทย และค่าแรงการซ่อมโดยแบ่งตาม เกรดของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์

4.2.4 รายงานชั่วโมงมาตรฐานการซ่อม เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงานข้อมูล ชั่วโมงมาตรฐานการซ่อม และกลุ่มโมเดลรถยนต์สำหรับแบ่งตามจำนวนชั่วโมงมาตรฐานการซ่อม

4.2.5 รายงานบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ พิมพ์รายงาน ข้อมูลผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ เช่น บริษัทแม่ในต่างประเทศ ผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในและภายนอกประเทศ

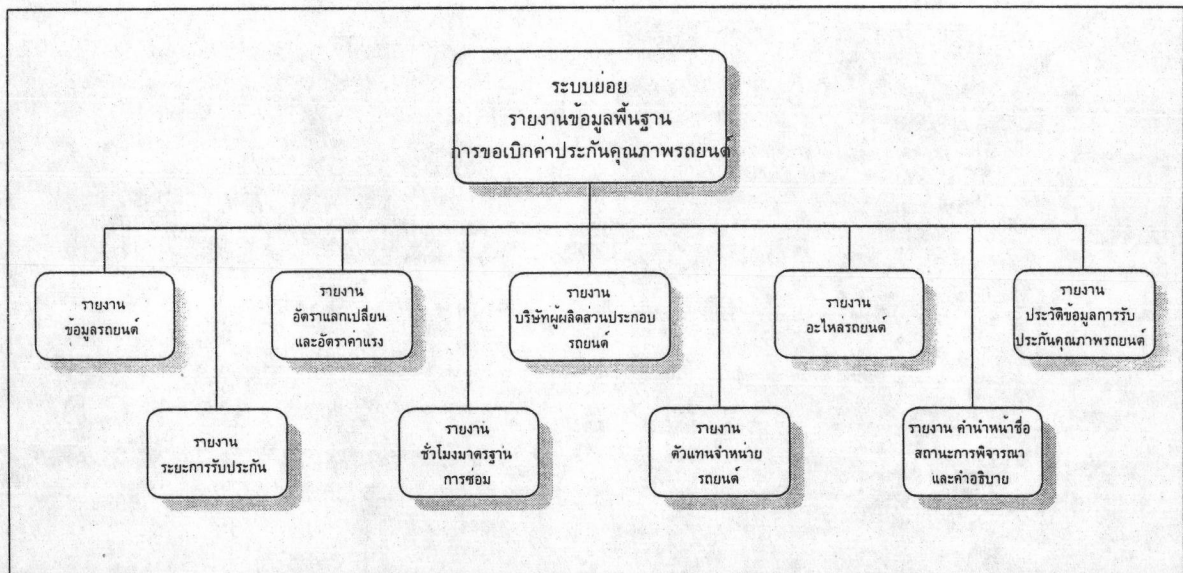


4.2.6 รายงานตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน ข้อมูลตัวแทนจำหน่ายรถยนต์แต่ละแห่ง

4.2.7 รายงานอะไหล่รถยนต์ เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงานข้อมูลของราคาอะไหล่แต่ละประเภท.

4.2.8 รายงานคำแนะนำชื่อ สถานะการพิจารณา และคำอธิบาย เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน ข้อมูลของคำแนะนำชื่อ สถานะการพิจารณาการรับประกันคุณภาพรถยนต์ไม่ถูกต้อง และคำอธิบายเพิ่มเติม

4.2.9 รายงานประวัติข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน ข้อมูลการเก็บประวัติข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์



รูปที่ 4.8 องค์ประกอบ

ระบบย่อย รายงานข้อมูลพื้นฐาน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

4.3 ระบบย่อย การจัดทำ การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ สืบค้น และพิมพ์รายงาน ข้อมูลการขอเบิกการรับประกันคุณภาพรถยนต์ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม ดังต่อไปนี้

4.3.1 การปรับปรุงการขอเบิกค่าประกันคุณภาพจากตัวแทนจำหน่าย เป็นโปรแกรมเพื่อปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูล การรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย โดยการนำข้อมูลจาก แบบฟอร์ม ภาคผนวก ก รูปที่ ก.5 มาป้อน

4.3.2 รายงานตรวจสอบ ข้อมูลการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน เพื่อตรวจสอบ การปรับปรุง หรือเพิ่มเติมจาก โปรแกรม การปรับปรุงการขอเบิกค่าประกันคุณภาพจากตัวแทนจำหน่าย และเก็บเป็นข้อมูลสำรอง สำหรับ ข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย

4.3.3 การตรวจสอบความถูกต้องการขอเบิกค่าประกันคุณภาพจากตัวแทนจำหน่าย เป็นโปรแกรมเพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย เช่น ระยะเวลา และระยะทาง อยู่ในระยะรับประกัน ที่กำหนดโดย บริษัทรถยนต์ ความถูกต้องของข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์ไม่ซ้ำกับข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ก่อนหน้านี้

4.3.4 รายงานการอนุมัติค่าประกันคุณภาพรถยนต์ เป็น โปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน การอนุมัติ การขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ จากตัวแทนจำหน่าย ในแต่ละเดือน

4.3.5 รายงานข้อผิดพลาดใน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพจากตัวแทนจำหน่าย เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน ข้อผิดพลาด ของข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย เพื่อให้ทราบถึงข้อผิดพลาดของข้อมูลในเอกสารที่ทำเรื่องมาขออนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย หรือข้อมูลเกินระยะการรับประกันคุณภาพรถยนต์

4.3.6 การยอมรับการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย เป็น โปรแกรม เพื่อบังคับให้ยอมรับข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย แม้ว่า ข้อมูลนั้นจะมีข้อผิดพลาด หรือข้อมูลเกินระยะการรับประกันคุณภาพรถยนต์ โดยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การตกลงระหว่าง ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์รายนั้นๆ กับแผนกรับประกันคุณภาพรถยนต์

4.3.7 การปรับปรุงการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ เป็นโปรแกรมเพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูล การขอเบิกการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากศูนย์บริการการซ่อม สำนักงานใหญ่ โดยการนำข้อมูลจาก แบบฟอร์ม ภาคผนวก ก รูปที่ ก.6 และ รูปที่ ก.7 มาป้อน พร้อมทั้งข้อมูลที่อนุมัติแล้วของการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่ายเพื่อ ทำการขอ เบิกการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยังบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ ในขั้นตอนการตรวจสอบ ความถูกต้องการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

4.3.8 รายงานตรวจสอบ ข้อมูลการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ เป็นโปรแกรมเพื่อ พิมพ์รายงานเพื่อตรวจสอบ การปรับปรุง หรือเพิ่มเติมจาก โปรแกรม การปรับปรุงการขอเบิกค่า ประกันคุณภาพ และเก็บเป็นข้อมูลสำรองสำหรับข้อมูลการ ขอเบิกการรับประกันคุณภาพรถยนต์ จากศูนย์บริการการซ่อมสำนักงานใหญ่ และข้อมูลที่อนุมัติแล้วของการรับประกันคุณภาพรถยนต์ จากตัวแทนจำหน่าย



4.3.9 การตรวจสอบความถูกต้องของการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ เป็น โปรแกรมเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของ ข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จาก ศูนย์บริการซ่อมสำนักงานใหญ่ เช่น ระยะเวลา และระยะทาง อยู่ในระยะรับประกันที่กำหนดโดยบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ มีข้อตกลงกับบริษัทรถยนต์ ความถูกต้องของข้อมูลพื้นฐาน และการรับประกันคุณภาพรถยนต์ไม่ซ้ำกับ ข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ก่อนหน้านี้

4.3.10 รายงานข้อผิดพลาดในการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ เป็น โปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน ข้อผิดพลาดของข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จาก ศูนย์บริการซ่อมสำนักงานใหญ่ และข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย เพื่อให้ทราบถึงข้อผิดพลาดของข้อมูลในการตรวจสอบความถูกต้อง จาก โปรแกรม การตรวจสอบความถูกต้องของการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ

4.3.11 รายงานเตือนข้อผิดพลาดการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดอันเกิดจากการตรวจสอบของโปรแกรมการตรวจสอบความถูกต้องของการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ เพื่อให้ทราบว่าข้อผิดพลาดมาจากข้อมูลในส่วนใดผิดพลาด

4.3.12 รายงานการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ เป็น โปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน ข้อมูลการขออนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง ผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์

4.3.13 การยอมรับการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ เป็นโปรแกรมเพื่อบังคับให้ยอมรับข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากศูนย์บริการซ่อมสำนักงานใหญ่ หรือ ข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์จากตัวแทนจำหน่าย แม้ว่าข้อมูลนั้นจะมีข้อผิดพลาด หรือข้อมูลเกินระยะการรับประกันคุณภาพรถยนต์

4.3.14 รายงานการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ ไปยังบริษัทแม่ในต่างประเทศ เป็น โปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงานลงแบบฟอร์ม ตามภาคผนวก ก รูปที่ ก.8 เพื่อขออนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัทแม่ ในต่างประเทศ

4.3.15 รายงานการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ ไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ เป็นโปรแกรมเพื่อพิมพ์รายงาน ลงแบบฟอร์ม ตามภาคผนวก ก รูปที่ ก.11 เพื่อขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัท ผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ

4.3.16 การปรับปรุงการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยังบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ เป็นโปรแกรมเพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูล ที่จะขออนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์

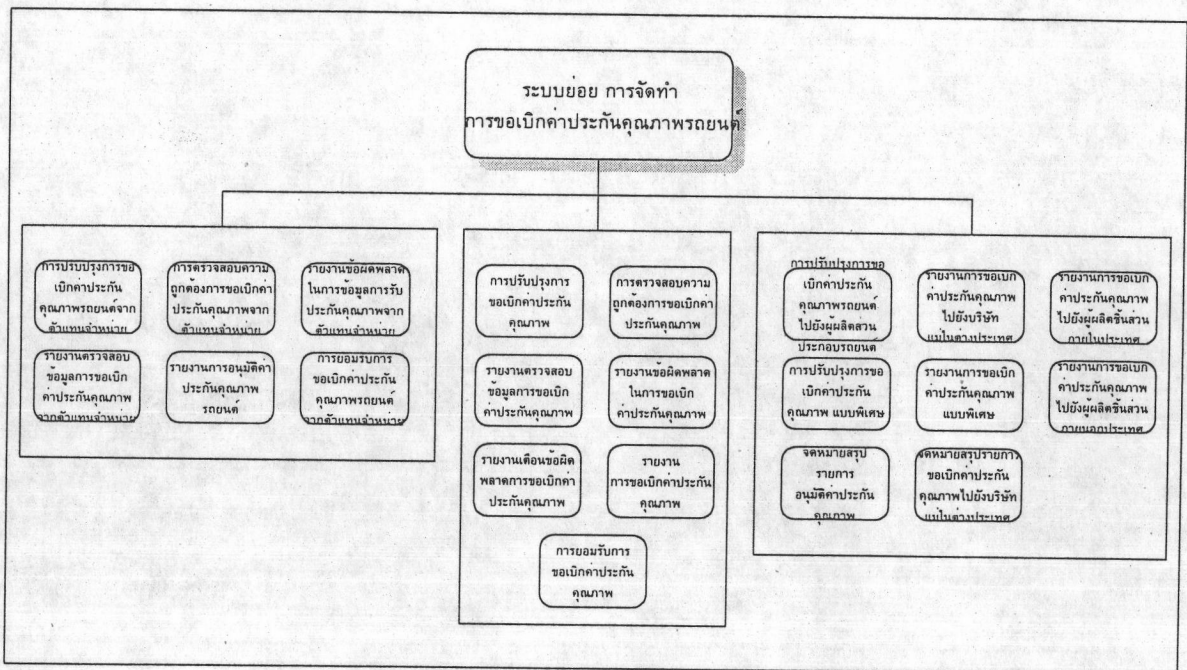
4.3.17 การปรับปรุงการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ แบบพิเศษ เป็นโปรแกรมเพื่อปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้นข้อมูลที่จะขออนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัทแม่ ในต่างประเทศ แบบพิเศษ

4.3.18 รายงานการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ แบบพิเศษ เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงานลงแบบฟอร์ม ตามภาคผนวก ก รูปที่ ก.9 เพื่อขออนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัทแม่ ในต่างประเทศ แบบพิเศษ

4.3.19 รายงานการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ ไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนภายนอกประเทศ เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน ลงแบบฟอร์ม ตามภาคผนวก ก รูปที่ ก.12 เพื่อขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัท ผู้ผลิตชิ้นส่วนภายนอกประเทศ

4.3.20 จดหมายสรุปรายการอนุมัติค่าประกันคุณภาพ ไปยังตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน สรุปจำนวนรายการ และจำนวนเงิน ที่ขออนุมัติสำหรับการขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ จากตัวแทนจำหน่าย ให้แก่ ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ ต่างๆ เป็นรายเดือน

4.3.21 จดหมายสรุปรายการขอเบิกค่าประกันคุณภาพ ไปยังบริษัทแม่ในต่างประเทศ เป็นโปรแกรม เพื่อพิมพ์รายงาน สรุปจำนวนรายการ และจำนวนเงิน ที่ขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัท แม่ในต่างประเทศ เป็นรายเดือน



รูปที่ 4.9 องค์ประกอบ ระบบย่อย การจัดทำ การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์



4.4 ระบบย่อย การจัดทำทุกสิ้นเดือน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์เป็นโปรแกรม เพื่อ สร้าง และพิมพ์รายงานสรุป ข้อมูลการขอเบิกค่าการประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยังบริษัทผู้ผลิต ส่วนประกอบรถยนต์ ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม ดังต่อไปนี้

4.4.1 การสร้างข้อมูลสรุปการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรายเดือน เป็นโปรแกรม สร้างข้อมูลสรุปรายเดือนสำหรับการออกรายงานสรุปจากข้อมูลการขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยังบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้ นำไปพิมพ์รายงานสรุป ต่างๆ ดังจะกล่าวต่อไป

4.4.2 รายงานสรุปรายเดือนการขอเบิกค่าประกันคุณภาพภายใน เป็นโปรแกรม การพิมพ์รายงานสรุปข้อมูลการขออนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ โดยเป็นรายงานสรุปราย เดือนแยกตาม บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ และใช้รายงานสรุปภายใน แผนกประกันคุณภาพ รถยนต์

4.4.3 รายงานสรุปรายเดือนการขอเบิกค่าประกันคุณภาพภายนอก เป็น โปรแกรมการพิมพ์รายงานสรุป ข้อมูลการขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ โดยเป็นรายงาน สรุปรายเดือนแยกตาม บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ และใช้รายงานสรุปส่งต่อไปยังโรงงาน หรือ แผนกบัญชี

4.4.4 รายงานสรุปรายเดือนการอนุมัติค่าประกันคุณภาพ จากบริษัทผู้ผลิตส่วน ประกอบรถยนต์ เป็นโปรแกรมการพิมพ์รายงานสรุปข้อมูลการอนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ จากบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ที่อนุมัติหรือไม่อนุมัติ จำนวนเงินการรับประกันคุณภาพ รถยนต์ โดยเป็นรายงานสรุปรายเดือนแยกตาม บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ และใช้รายงาน สรุปภายในแผนกประกันคุณภาพรถยนต์

4.4.5 การปรับปรุงการอนุมัติค่าประกันคุณภาพ จากบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบ รถยนต์ เป็นโปรแกรม เพื่อ ปรับปรุง เพิ่มเติม ลบ และสืบค้น ข้อมูล ที่ บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบ รถยนต์อนุมัติหรือไม่อนุมัติ จำนวนเงิน การรับประกันคุณภาพรถยนต์

4.4.6 รายงานสรุปการขอเบิกค่าประกันคุณภาพแยกตามประเภทรถยนต์ เป็น โปรแกรม เพื่อการพิมพ์รายงานสรุป จำนวนเงิน และจำนวนรายการ ตามช่วงของเดือนที่ต้องการ แยก ประเภทตาม ชนิดรถยนต์ ได้แก่ Passenger, Commercial และ Truck

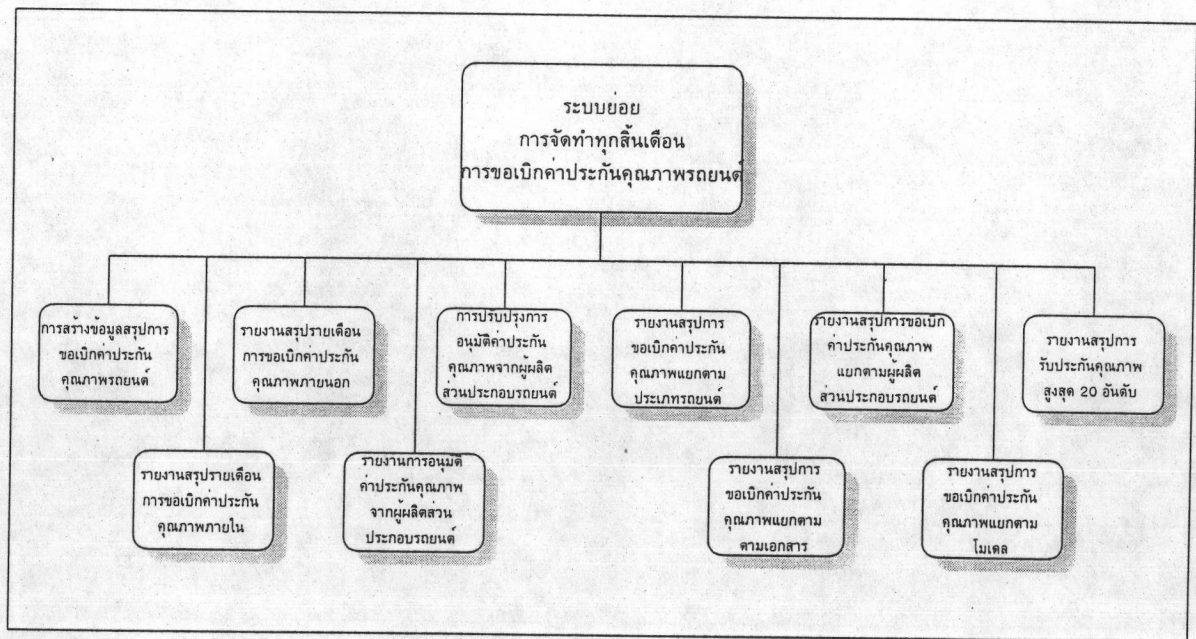
4.4.7 รายงานสรุปการขอเบิกค่าประกันคุณภาพแยกตามเอกสาร เป็น โปรแกรม เพื่อ การพิมพ์รายงานสรุป จำนวนเงิน และจำนวนรายการ ตามช่วงของเดือนที่ต้องการแยก ประเภทตามประเภทของ เอกสารที่ป้อน ได้แก่ JOB และ AFC



4.4.8 รายงานสรุปการขอเบิกค่าประกันคุณภาพแยกตามผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ เป็น โปรแกรม เพื่อ การพิมพ์รายงานสรุปรายปี แต่แยกย่อย จำนวนเงิน และจำนวนรายการในแต่ละเดือนโดยแบ่งรายงานสรุป ตามประเภทของ บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ และแยกประเภทตามประเภทกลุ่มของ โมเดล และยอดรวมของ จำนวนเงิน และจำนวนรายการ ของการขอเบิกค่า การรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์

4.4.9 รายงานสรุปการขอเบิกค่าประกันคุณภาพแยกตามโมเดล เป็นโปรแกรม เพื่อการพิมพ์รายงานสรุป จำนวนเงิน และจำนวนรายการ ตามช่วงเดือนที่ต้องการ และแยกประเภทตาม บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ และแยกประเภทตามประเภทกลุ่มของ โมเดล และยอดรวมของ จำนวนเงิน และจำนวนรายการ ของการขอเบิกค่าการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยัง บริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์

4.4.10 รายงานสรุป การรับประกันคุณภาพสูงสุด 20 อันดับ เป็นโปรแกรม เพื่อ การพิมพ์รายงานสรุยยอดรวมทั้งจำนวนเงิน และจำนวนรายการ สูงสุด 20 รายการ ที่มีการขอ อนุมัติการรับประกันคุณภาพรถยนต์ โดยสรุปจาก ประเภทของกลุ่มของโมเดลรถยนต์ จุดเสียหายที่ ทำการซ่อม และลักษณะที่เสียหายของอะไหล่



รูปที่ 4.10 องค์ประกอบ ระบบย่อย การจัดทำทุกสิ้นเดือน การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

## การสร้างหน้าจอต่าง ๆ

เพื่อความสะดวกในการควบคุม การดูแลรักษา สืบค้น และออกรายงาน จึงได้รวบรวม เป็นหน้า  
จอของระบบการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ทั้งหมด ดังแสดงภาคผนวก ค.

## การติดตั้ง/ปรับปรุงระบบ และ ระบบความปลอดภัย

### 1. การติดตั้ง/ปรับปรุงระบบ

การติดตั้ง/ปรับปรุงระบบฐานข้อมูลการรับประกันคุณภาพรถยนต์ ได้แก่ การคำนวณ  
ขนาดของ ฐานข้อมูล โดยคำนวณจากขนาดของ Table ของฐานข้อมูล การสร้างรายละเอียดให้กับ  
พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยอธิบายรายละเอียดของ Column คือ Column อะไร การ  
สร้างรายละเอียดให้กับ Table โปรแกรม และ ระบบย่อย การวางรูปแบบการเชื่อมโยง ฮาร์ดแวร์ เช่น  
เครื่องจะติดตั้งที่จุดใดบ้าง การเชื่อมโยงเครือข่ายจะเชื่อมโยงแบบใด การติดตั้งเครื่องพิมพ์ที่จุดใด  
บ้าง ในส่วนนี้นอกจากการติดตั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ แล้ว การกำหนด ให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง  
เช่นเมื่อติดตั้งเครื่องพิมพ์แล้ว สามารถกำหนดได้ว่าเครื่องพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ประเภทใด เช่น เป็น  
เครื่องพิมพ์ NEC 9300 NEC 6300 หรือ Printonix และกำหนดให้เทอร์มินัลแต่ละเครื่องสามารถ  
เลือกเครื่องพิมพ์ที่จะส่งข้อมูลไปยังเครื่องพิมพ์ ซึ่งสามารถนำมาสร้างเป็นระบบเพื่ออำนวยความสะดวก  
สะดวกในการติดตั้ง/ปรับปรุงระบบได้ ดังต่อไปนี้



## 2. ระบบความปลอดภัย

ระบบความปลอดภัยมีความสำคัญต่อระบบฐานข้อมูลเพราะว่า ถ้าไม่มีระบบความปลอดภัยสามารถทำให้ฐานข้อมูลเกิดความเสียหายได้ โดยผู้ใช้ที่ไม่มีความชำนาญพอ หรือผู้ใช้ที่เกิดความประมาท ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล ถ้าสูญหายแล้วอาจไม่สามารถนำกลับมาได้ ซึ่งสร้างความเสียหายให้กับองค์กร ซึ่งระบบความปลอดภัยได้แก่ การกำหนดสิทธิการให้ให้กับผู้ใช้แต่ละคน โดยกำหนดให้ผู้ใช้แต่ละคนใช้เมนูโปรแกรมได้เฉพาะที่แต่ละคนทำงานอยู่เท่านั้น การกำหนดสิทธิการให้โปรแกรมให้กับผู้ใช้ เช่น นาย ก สามารถใช้โปรแกรม A โดยสามารถ เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล ในโปรแกรม A ได้ ส่วน นาย ข สามารถใช้โปรแกรม A ได้เพียง เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลในโปรแกรม A เป็นต้น จากความสำคัญของระบบความปลอดภัยสามารถ สร้างระบบความปลอดภัยสำหรับระบบเรียกร่องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์

โดยสรุปสำหรับการติดตั้ง/ปรับปรุงระบบ และระบบความปลอดภัย มีความสำคัญต่อระบบที่ใช้ฐานข้อมูล ซึ่งต้องใช้ควบคู่กันไป ดังนั้นในการสร้างระบบเพื่อรองรับรับในส่วนนี้จึงสร้างระบบอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง/ปรับปรุง และระบบความปลอดภัย อยู่ในเมนูเดียวกันดังแสดงในหัวข้อถัดไป

## 3. รายละเอียดของโปรแกรม

ระบบอำนวยความสะดวก/ปรับปรุง และระบบความปลอดภัย สามารถสร้างเป็นระบบย่อยได้ดังต่อไปนี้

3.1 ระบบอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง/ปรับปรุงระบบ สามารถแบ่งตามหน้าที่ในระบบอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง/ปรับปรุงระบบ ได้ดังต่อไปนี้

3.1.1 การคำนวณเนื้อหาของตาราง เป็นโปรแกรมคำนวณเนื้อหาที่จัดเก็บของข้อมูลในแต่ละ Table และสามารถคำนวณเนื้อหาที่เก็บในอนาคตได้ โดยการกำหนด จำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการเพิ่มในอนาคต หลังจากนั้นเครื่องจะคำนวณเนื้อหาที่จัดเก็บสำหรับแต่ละ Table

3.1.2 การแสดงรายการของแอตทริบิวต์ เป็นโปรแกรม แสดงรายละเอียดของ Column แต่ละ Table เพื่อเป็นข้อมูลของพจนานุกรมข้อมูล

3.1.3 รายงานแสดงรายละเอียดของตาราง เป็นโปรแกรม พิมพ์รายละเอียดในแต่ละ Table ประกอบด้วย Column อะไรบ้างมีประเภทข้อมูลเป็นอะไร มี Index ในแต่ละ Table อะไรบ้าง



3.1.4 การกำหนดประเภทเครื่องพิมพ์ เป็นโปรแกรม กำหนดชื่อ เครื่องพิมพ์ และประเภทเครื่องพิมพ์ ว่าจะเป็นเครื่องพิมพ์ NEC 6300 NEC 9300 หรือ Printonix เพื่อกำหนดรหัสประเภทตัวพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง

3.1.5 การกำหนดระบบความปลอดภัย เป็นโปรแกรม กำหนดเมนู กำหนดแผนกที่ใช้ กำหนดผู้ใช้ กำหนดสิทธิ์ที่ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรม และกำหนดสิทธิ์ให้ใช้โปรแกรมในแผนก

3.1.6 การทดสอบการสร้างเมนู เป็นโปรแกรม ทดสอบการกำหนดค่าการติดตั้ง และระบบความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ถูกต้องหรือไม่

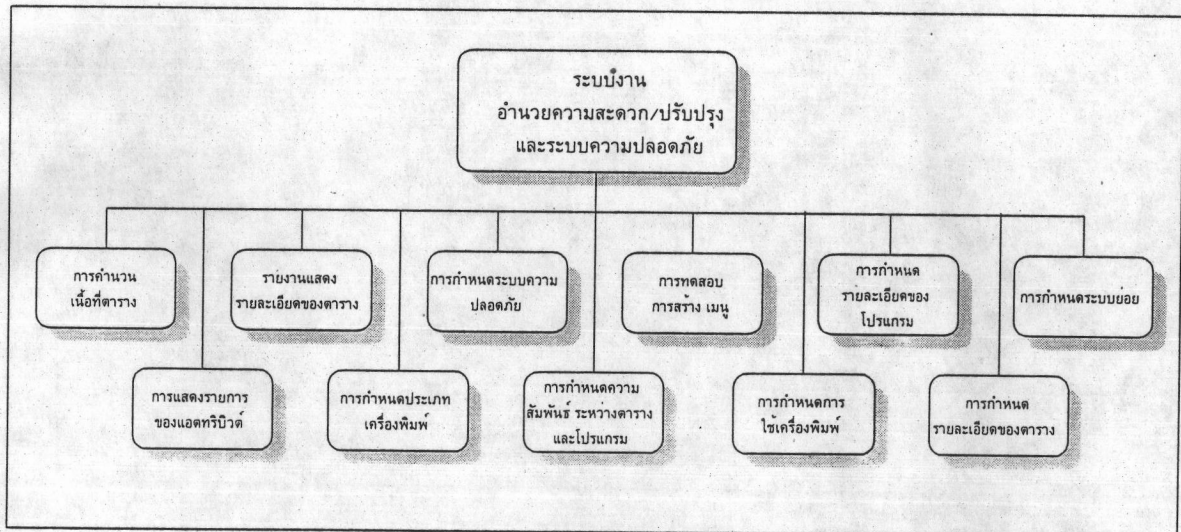
3.1.7 การกำหนดการใช้เครื่องพิมพ์ เป็นโปรแกรม กำหนดให้ เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถใช้เครื่องพิมพ์ที่มีอยู่อะไรบ้าง

3.1.8 การกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม เป็นโปรแกรม กำหนดรายละเอียดของโปรแกรม และอยู่ในระบบย่อยของระบบใด

3.1.9 การกำหนดรายละเอียดของตาราง เป็นโปรแกรม กำหนดรายละเอียดของ Table

3.1.10 การกำหนดระบบย่อย เป็นโปรแกรม กำหนดรายละเอียดของระบบย่อยของระบบ

3.1.11 การกำหนดความสัมพันธ์ ระหว่างตารางและโปรแกรม เป็นโปรแกรม กำหนดความสัมพันธ์ของโปรแกรมกับ Table เป็นการกำหนดว่า โปรแกรมประกอบด้วย Table อะไรบ้าง



รูปที่ 4.11 องค์ประกอบของระบบงานอำนาจความสะดวก/  
ปรับปรุงและระบบความปลอดภัย

### การทดสอบและผลการทดสอบ

การทดสอบโปรแกรมต้นแบบในการวิจัยครั้งนี้ได้นำข้อมูลเข้าโดยการสมมติขึ้นเองบางส่วน และบางส่วนได้มาจากการคัดเลือกตัวอย่างข้อมูลจริงที่มีเงื่อนไขต่าง ๆ ด้วยความเอื้อเฟื้อจาก บริษัท เอ็มเอ็มซี สิทธิผล มอเตอร์ เพื่อตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมว่าสามารถประมวลผล เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบการรับประกันคุณภาพรถยนต์ถูกต้องหรือไม่ การนำเข้าข้อมูล เช่น เอกสาร การขออนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ เอกสารการขออนุมัติค่าประกันคุณภาพรถยนต์ เอกสาร JOB และ Temporary Delivery Memo จะนำเข้าข้อมูลโดยสร้างเงื่อนไขการขออนุมัติค่าประกันคุณภาพรถยนต์ หลาย ๆ แบบ ดังนั้นฐานข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นนี้ประกอบด้วยข้อมูลจริง และข้อมูลที่สมมติบางส่วน เพื่อสร้างเงื่อนไขการทดสอบโปรแกรมทั้งนี้เพื่อให้โปรแกรมต้นแบบสามารถทำงานครอบคลุม ทุก ๆ เงื่อนไข ทั้งนี้อาจเป็นเงื่อนไขที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งได้จากการเลือกจากข้อมูลจริง และเงื่อนไขที่อาจเกิดขึ้นได้

ผลการทดสอบโปรแกรมของระบบประกันคุณภาพรถยนต์ บนฐานข้อมูลจำลองเชิงสัมพันธ์ นี้สามารถประมวลผลเพื่อได้อย่างถูกต้องตรงตามความต้องการ