



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นสาขาหนึ่งในวิทยาการคอมพิวเตอร์ (computer science) ได้ถือกำเนิดขึ้นราวปี 1960 (Herbert, 1987) โดยนักวิทยาศาสตร์ในสาขานี้มีเป้าหมายที่จะพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้มีความเฉลียวฉลาดขึ้น มีความสามารถในการคิด การเรียนรู้ และที่สำคัญคือมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างชาญฉลาดเช่นเดียวกับมนุษย์ (Waterman, 1986)

เทคนิคหรือวิธีการในปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆไปมากกว่า 30 ปี แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ในระยะต่อมามีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะกิจ ซึ่งนำมาสู่ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) โดยเป็นชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยฐานความรู้ (knowledge base) ที่จำกัดอยู่ในขอบเขตของปัญหาหนึ่งๆ และมีกลไกการสรุปเหตุผล (inference engine) เพื่อสามารถให้ข้อสรุปหรือคำแนะนำได้เช่นเดียวกับมนุษย์ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจริง (Anna, 1986)

ระบบผู้เชี่ยวชาญได้รับการพัฒนาเพื่อนำมาใช้ในวงการต่างๆอย่างกว้างขวาง เช่น ทางด้านการออกแบบ ก็ได้นำมาช่วยในการออกแบบวงจรทางไฟฟ้า (PEARL) ทางด้าน power supply circuit (Edward, 1985) หรือแม้กระทั่งการพิจารณาเลือก IC digital logic นอกจากนี้ ยังมีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาประยุกต์ทางด้านการวินิจฉัยหาสาเหตุของอาการต่างๆ หลายแขนง เช่น เป็นระบบช่วยเหลือนักบินในการวินิจฉัยข้อขัดข้องในการบิน (FLES) (Ali, 1985) ทั้งนี้โดยอาศัยระบบ sensor ซึ่งจำลองแบบขึ้นมา เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ระบบผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านเครื่องกล เช่น การวิเคราะห์หาสาเหตุขัดข้องของรถยนต์ก็จัดเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เพราะการวิเคราะห์หาสาเหตุที่เกิดขึ้นจะแบ่งแยกออกตามระบบภายในรถยนต์ซึ่งมีอาการและสาเหตุมากมาย จึงทำได้ไม่ยากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้นหาสาเหตุซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับระบบอื่น

ด้วยเหตุนี้ โดยอาศัยจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ด้านความเร็วและแม่นยำ จึงทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้สร้างระบบผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสาเหตุขัดข้องของรถยนต์อื่น เป็นต้นแบบในการวิเคราะห์หาสาเหตุขัดข้องของระบบอื่นๆได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสาเหตุขัดข้องของรถยนต์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์แก่ง่ายเทคนิค และวิศวกรเครื่องกล

1.2.2 เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยสอนเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสาเหตุขัดข้องของรถยนต์แก่นักศึกษาด้านเทคนิคยานยนต์

1.2.3 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญอื่นๆที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสาเหตุขัดข้อง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การจัดเก็บฐานความรู้ใช้ลักษณะจัดเก็บเป็นกฎ (rule based knowledge representation)

1.3.2 ฐานความรู้มีไม่ต่ำกว่า 1000 clauses

1.3.3 การวิเคราะห์ข้อขัดข้องของรถยนต์ ใช้สำหรับเครื่องยนต์ประเภทแก๊สโซลีน งานจ่ายไฟเป็นแบบใช้หนีกองขาว (contact breaker) และระบบส่งกำลังเป็นแบบเกียร์มือ (manual gears)

1.3.4 การวิจัยจะทดสอบผลการพัฒนาโดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิตขึ้นไป

1.3.5 ใช้ภาษา C ในการพัฒนาโปรแกรมของงานวิจัยนี้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.4.1 ออกแบบโครงสร้างของข้อมูลสำหรับการจัดเก็บความรู้ และกลไกการสรุปเหตุผล

1.4.2 สร้างโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิเคราะห์หาสาเหตุขัดข้องของรถยนต์

1.4.3 จัดเก็บความรู้จากโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้น

1.4.4 ทดสอบและปรับปรุงโปรแกรม

1.4.5 สรุปผลการวิจัย