

วิทยานิพนธ์เล่มนี้นำเสนอถึงการพัฒนาโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพโดยทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึม โดยแนวความคิดของทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึมเป็นการจำลองรูปแบบขบวนการวิวัฒนาการทางธรรมชาติ ลักษณะเฉพาะของประชากรดัดแปลงให้อยู่ในรูปแบบทางธรรมชาติ โดยลักษณะเฉพาะที่ดีที่สุดมีแนวโน้มที่จะอยู่รอดในรุ่นถัดไปและมีแนวโน้มที่จะเกิดลักษณะเฉพาะที่ดีขึ้น ส่วนลักษณะเฉพาะที่ไม่ดีก็จะสูญหายไป ซึ่งเป็นหลักการพื้นฐานของทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึม โดยส่วนประกอบหลักของทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึมคือขบวนการครอสโอเวอร์และมิวเตชันซึ่งเป็นการดำเนินการทางพันธุศาสตร์

ในการออกแบบโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์โดยทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึมเริ่มจากการแทนรูปแบบของปัญหาให้อยู่ในรูปของโครโมโซมที่เหมาะสม ในงานวิจัยนี้ได้ใช้แทนรูปแบบของปัญหาในลักษณะโหนดต่างๆ เรียงกันอยู่ในรูปของกราฟ ในแต่ละโหนดจะเก็บส่วนที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการทางพันธุศาสตร์(ครอสโอเวอร์และมิวเตชัน) จากนั้นโครโมโซมจะถูกหาค่าโดยการคำนวณค่า ฟังก์ชันความเหมาะสม (Fitness Function) ของแต่ละโครโมโซมซึ่งเปรียบเสมือนค่าความอยู่รอดของแต่ละโครโมโซม ฟังก์ชันความเหมาะสมได้มาจากค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ขั้นตอนสุดท้ายจะทำการคัดเลือกโครโมโซมต้นแบบเพื่อทำการครอสโอเวอร์และมิวเตชัน โดยการค้นหาคำตอบของทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึม จะประมวลผลซ้ำตามวัฏจักร จนกว่าจะได้รับคำตอบที่พอใจตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือในระยะเวลาตามจำนวนรุ่นที่ดำเนินการที่ต้องการ

ในงานวิจัยจะเป็นการรวมแนวความคิดผสมผสานกันระหว่างทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึม กระบวนการเขียนโปรแกรม และกระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อสร้างแบบทดสอบที่มีคุณภาพดี ในการออกแบบข้อสอบที่มีคุณภาพดีที่ได้มาจากแบบทดสอบในการทดสอบแต่ละครั้งหรือจากฐานข้อมูลข้อสอบขนาดใหญ่ซึ่งจะสิ้นเปลืองเวลาในการสร้างแบบทดสอบที่ดี เนื่องจากมีฐานข้อมูลขนาดใหญ่ดังนั้นข้อสอบที่เป็นไปได้ที่ดีอาจจะมีหลายๆ แบบ

ในงานวิจัยเป็นการพัฒนาโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพโดยทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึม และหาประสิทธิภาพของโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพโดยทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึม

ในงานวิจัยได้สร้างเครื่องมือจากโปรแกรมภาษา Visual C++ จากนั้นทำการสร้างข้อสอบจากข้อสอบจำนวน 300 ข้อ ในฐานข้อมูล วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จากนั้นหาประสิทธิภาพของโปรแกรมในด้าน ค่าความถูกต้องที่ได้จากผลการทดลองของโปรแกรม ค่าความสามารถในการตัดสินใจ พัฒนา ปรับปรุงของโปรแกรมในการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ และค่าความสามารถในการคัดเลือกข้อสอบทางปัญญาประดิษฐ์โดยเปรียบเทียบกับผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ

จากผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าวิธีการนี้สามารถสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพดีได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และสามารถวิเคราะห์ได้ใกล้เคียงกับมนุษย์ อีกทั้งยังลดเวลาในการสร้างข้อสอบ ดังนั้นทฤษฎีเจเนติกอัลกอริทึมนี้จึงเหมาะสมและเป็นวิธีในการพัฒนาโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ

This thesis proposes the development of program in artificial intelligence to decide the most suitable details on the examination items by genetic algorithm. The concept of genetic algorithm is simulate of the natural evolution process. In nature, the individuals constituting a population adapt to the environment in which they live. The fittest individuals have the highest probability of survival and tend to increase in number, while the less fit individuals tend to die out. This is the basic idea behind the genetic algorithm. The main component of this process are crossover and mutation which mimics the random changes occurring in nature.

The first step in designing for development program a genetic algorithm for particular problem is to devise a suitable representation scheme. In this research a list of nodes is used for chromosome encoding to represent all possible paths in a graph. A chromosome representation that stores current solution state is necessary to make available the crossover and mutation operation, and enhance the performance of the algorithm. After then chromosome are evaluated by computing a fitness function of chromosome. Fitness function is a measuring mechanism that is used to evaluate the status of a chromosome. In this research we use difficulty index and discriminant index from analysis examination papers are fitness function. Finally All possible good examination papers(good chromosome) are found by genetic algorithm get from to make decision probability of fitness function. The last step of genetic algorithm are select chromosome from population chromosome for crossover and mutation. Process of genetic algorithm are repeated until found the optimal solution or number of generation that is fixed.

In this thesis are mix concept between genetic algorithm, programming and analysis examination process for build a good examination papers. To design good examination papers that gets from tested always or big data base which is quite time consuming. Since there have big database so all possible examination papers may have a lot of possible examination papers. So this paper propose genetic algorithm method to improve searching possible good examination papers.

In this thesis are the development of program in artificial intelligence by have objective are develop and test efficient of program in artificial intelligence to decide the most suitable details on the examination items by genetic algorithm. Program is developed by program visual c++. We design examination papers from 300 example in introduction computer subject. Then compare to design examination papers between program computer and human. The experiment results are very encouraging; it can find the good examination papers very rapidly, correct and can think in the vicinity human. It can be believed that genetic algorithms may hopefully be a new approach for development program in artificial intelligence to decide the most suitable details on the examination items.