

24 NOV 1999



**INTELLIGENT TUTORING SYSTEM**

**FOR**

**DATA STRUCTURE LEARNING**

**SUPHAKIT NIWATTANAKUL**

With compliments  
of  
ป๋อหะทงวทษยลข พ.นทจก

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**1999**

**ISBN 974-662-987-5**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH  
S959it  
1999

Copyright by Mahidol University

43247 e.2



4037701 EGT/M: MAJOR : TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM  
MANAGEMENT; M.Sc. (TECHNOLOGY OF  
INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

KEY WORDS :ITS / INTELLIGENT TUTORING SYSTEM  
CAI / COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION  
DATA STRUCTURE

SUPHAKIT NIWATTANAKUL : INTELLIGENT TUTORING  
SYSTEM FOR DATA STRUCTURE LEARNING. THESIS ADVISORS :  
THANADOL PRITRANAN, M.S., Assoc.Prof. PRAPAFADEE SUEBSONTHI,  
Ph.D., SRITHIDA KHACHONPREEDANON, M.Sc. 217p. ISBN 974-662-987-5

Intelligent Tutoring System, or ITS, applies Artificial Intelligent (AI) methods to develop Computer Assisted Instruction (CAI). The created ITS can define an appropriate teaching strategy for each student. This teaching strategy is comparable to that developed by a teacher. Data structure, which is the subject used for the lesson content in this study, is a subject that demands substantial imagination, so it can be difficult for students to understand. Using illustrations including multimedia will help students to have better and faster understanding and stimulate students to be interested in the lesson.

The purpose of this study is to analyze, design, and develop an application called ITS for learning data structure. Three teaching strategies, i.e. successive refinement, practice, and learning through exploration, are used in this program. Besides the lessons, the ITS includes test-sets for testing the understanding level of students who are first-time users of this program. Lessons, exercises and supplementary details are given for each topic. The combination of object-oriented, structure chart, and flowchart are used for program analysis and design. For program development, tools that support object-oriented programming including visual components are used.

For program testing, 21 volunteers who had learnt data structure were invited to test this ITS. Subjects completed a questionnaire about interface, lesson content, and teaching strategy. The results showed that the majority of respondents concluded that format and color of screen and text should be improved, lesson content should be concise, and illustrations should be emphasized. Almost all respondents agreed with the teaching strategy and felt that they had better understanding about the data structure after studying the lesson.

4037701 EGTI/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ ; วท.ม. (เทคโนโลยี  
การจัดการระบบสารสนเทศ

ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล : ระบบการสอนเสริมที่ชาญฉลาดสำหรับการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล (INTELLIGENT TUTORING SYSTEM FOR DATA STRUCTURE LEARNING.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ธนดล ปรีทรานันท์ M.S., รศ.ประภาวดี สืบสนธิ Ph.D., ศรีธิดา ขจรปรีदानนท์ M.Sc. 217 หน้า. ISBN 974-662-987-5

ระบบการสอนที่ชาญฉลาด (Intelligent Tutoring System : ITS) เป็นระบบการสอนที่นำเอาวิธีการของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) มาประยุกต์เข้ากับงานทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) โดยการสร้างระบบที่สามารถกำหนดวิธีการเรียนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคนได้เช่นเดียวกับผู้สอนที่เป็นคน เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาวิชาโครงสร้างข้อมูล ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องมีการจินตนาการภาพที่เกิดขึ้น ทำให้ยากต่อการเข้าใจ การใช้ภาพแสดงจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น และเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจจึงเพิ่ม Multimedia ประกอบเข้าไปด้วย

สำหรับการวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่เรียกว่า ITS เพื่อใช้ในการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล โดยจะมีวิธีการสอน 3 วิธี ได้แก่ วิธี Successive refinement, Practice และ Learning though exploration นอกจากนี้เนื้อหาบทเรียนแล้ว ยังมีแบบทดสอบระดับความเข้าใจสำหรับการเข้าใช้โปรแกรมครั้งแรกและหลังจากการใช้บทเรียน แบบฝึกหัด และรายละเอียดเพิ่มเติมประกอบในแต่ละหัวข้อ ในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมจะใช้วิธี Objected-Oriented ร่วมกับการใช้ Structure chart และ Flow chart ในส่วนของการพัฒนาระบบจะใช้เครื่องมือที่สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ ที่มีลักษณะเป็น Visual component

การทดสอบบทเรียน โดยอาสาสมัครที่เคยเรียนวิชาโครงสร้างข้อมูลมาแล้วจำนวน 21 คน ทดลองใช้โปรแกรมและตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าส่วนใหญ่เห็นว่าควรปรับปรุงรูปแบบและสีของหน้าจอและตัวอักษร ให้กระชับเนื้อหา และเพิ่มภาพประกอบ สำหรับวิธีการเลือกวิธีการสอนให้กับผู้เรียนเห็นว่าเหมาะสมแล้ว และส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเข้าใช้บทเรียนแล้ว