

**TIBS: A TEST-ITEM BANKING SYSTEM**

**PORNSUK VANAJEERA**

**A RESEARCH PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL  
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(COMPUTER SCIENCE)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2006**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ทิปส์ : ระบบธนาคารข้อทดสอบ  
(TIBS : A TEST-ITEM BANKING SYSTEM)

พรสุข วรรณจิระ 4537083 SCCS/M

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ชาญศ ปถัมป์ติวิริยะเวช,Ph.D, ทรงศรี ตั้งศรีไพโรจน์,Ph.D.

### บทคัดย่อ

สารนิพนธ์นี้ได้อธิบายถึงการออกแบบและการจัดทำระบบธนาคารข้อทดสอบหรือทิปส์ เราพัฒนาทิปส์ให้เป็นซอฟต์แวร์บริหารการที่รวมคุณสมบัติหลายๆอย่างไว้ด้วยกันเพื่อลดภาระงานของผู้สอน ทิปส์ให้บริการที่มีประสิทธิภาพสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนที่ทันสมัยในปัจจุบัน ทิปส์เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างข้อคำถามรายข้อ, การสร้างแบบทดสอบ, การประเมินผลผู้เรียนและเครื่องมือวัดผล, การพัฒนาข้อคำถามและชุดข้อสอบรวมถึงการค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนของผู้เรียน

ทิปส์เป็นระบบสารสนเทศซึ่งประกอบด้วย ธนาคารข้อทดสอบและกลุ่มของแอปพลิเคชัน ธนาคารข้อทดสอบเก็บและบำรุงรักษาข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ข้อคำถามรายข้อ, แบบทดสอบ, ผลการทดสอบ, เนื้อหาวัดผลและข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ในส่วนของแอปพลิเคชันนั้นประกอบด้วย ส่วนจัดการข้อคำถามรายข้อ, ส่วนการสร้างชุดข้อสอบ, ส่วนการประเมินผลการทดสอบของผู้เรียน, ส่วนการค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้เรียนและส่วนของเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลต่างๆในธนาคารข้อทดสอบ ส่วนการจัดการข้อคำถามรายข้อนั้นสนับสนุนผู้สอนในการฝากและการนำข้อคำถามเข้าสู่ธนาคารข้อทดสอบ ขณะเดียวกันก็อนุญาตให้ผู้สอนทำการถอนหรือลบข้อมูลข้อคำถามที่ล้าสมัยออกจากระบบ ส่วนการสร้างชุดข้อสอบนั้นให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการสร้างชุดข้อสอบได้อย่างรวดเร็วโดยสร้างชุดข้อสอบได้อย่างอัตโนมัติในแบบต่างๆที่ผู้ใช้ต้องการ ส่วนการประเมินผลนั้นช่วยผู้สอนในการตรวจคำตอบและให้คะแนนแก่ผู้เรียน ส่วนการค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้เรียนนั้นช่วยให้ผู้สอนพบจุดบกพร่องที่เกิดพร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการเพื่อปรับปรุงสถานะการเรียนให้แก่ผู้เรียนรวมทั้งทำให้เกิดการพัฒนาข้อทดสอบในธนาคารอีกด้วย ส่วนของเครื่องมือต่างๆที่ช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลต่าง ๆ นั้น นำเสนอเครื่องมือในการจัดการและบำรุงรักษาข้อมูลในธนาคารข้อทดสอบ

เทคโนโลยีต่างๆถูกนำมาประยุกต์ใช้ในทิปส์ โดยระบบจัดการฐานข้อมูลถูกนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลในธนาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคของไดนามิกโปรแกรมมิ่งและคลัสเตอร์ริงถูกนำมาใช้ในการสร้างชุดข้อสอบอย่างอัตโนมัติ วิธีการทางด้านสถิติได้ถูกนำมาใช้ในการประเมินผลและวิเคราะห์ผลการทดสอบ เทคนิคของการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลถูกนำมาใช้ในการวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียนตลอดจนการพัฒนาของข้อคำถามและแบบทดสอบ

**TIBS : A TEST-ITEM BANKING SYSTEM**

**PORNSUK VANAJEERA 4537083 SCCS/M**

**M.Sc. (COMPUTER SCIENCE)**

**RESEARCH PROJECT ADVISORS : CHARNYOTE PLUEMPITIWIRIYAWAJ,  
Ph.D, SONGSRI TANGSRIPAHOJ, Ph.D.**

**ABSTRACT**

This project document describes the underlying research, design and implementation for a Test-Item Banking System (TIBS). The TIBS was developed as integrated software system to allot workloads of instructors and provide efficient multiple services for the testing process in modern education. The TIBS is a computer-assisted testing tool which facilitates the composition, generation, evaluation and development of test-items as well as the identification of learning problems.

The TIBS is a new information system which consists of a test-item bank and a collection of application programs. The test-item bank maintains a collection of test-items which include test-questions, test-sheets, test-results, learning concepts and user profiles. The application programs include an Item Teller, a Sheet Generator, an Answer-sheet Evaluator, a Learning Problem Discoverer and Administration Tools. The Item Teller allows instructors to deposit and import new test-questions as well as to withdraw out-of-date test-questions. The Sheet Generator helps instructors to speed up creation of test-sheets and to generate automatically different styles of test-sheets. The Answer-sheet Evaluator helps instructors to check and score students' answers. The Learning Problem Discoverer provides diagnosis functions to discover learning blind spots, which helps improve students' learning status and to develop for the test-items. Finally, the Administration Tools provide functions to maintain and manage test-items in an item bank.

In the TIBS, database technologies are used to help manage a test-item bank. Dynamic programming and clustering techniques are used to help generate test-sheets. Statistical analysis is used to evaluate and analyze test results. Ultimately, data mining techniques are applied to support discovery of learning problems and the development of test-items.

**KEY WORD: ITEM-BANK / INFORMATION SYSTEM / COMPUTER-ASSISTED  
TESTING / TEST-COMPOSITION / TEST GENERATING / TEST  
EVALUATION / LEARNING PROBLEM ANALYSIS**

140 P.