



## รายงานการวิจัย

# เสิร์ฟเวอร์เอนกประสงค์สำหรับการสอบและทดสอบแบบออนไลน์ General Online Test Server (GOTS)

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับเงินสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2545 ที่นับว่ามีความสลับซับซ้อนกว่างานวิจัยเรื่องคล้ายกันก่อนหน้านี้ แต่อย่างไรก็ตามความรู้ที่ได้รับจากงานชิ้นก่อนได้กลายเป็นแรงดลใจที่จะสานงานในชิ้นงานวิจัยนี้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ อ. ดร. ชินรัตน์ กอบเดช ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้ทำการวิจัยในเรื่องเดียวกันนี้มาทางเอาไว้ตั้งแต่ปี 2542

นอกจากนั้น ยังมีผู้ช่วยวิจัยและนักศึกษาอีกหลายคน ที่ได้ช่วยกันเขียนโปรแกรม จนงานสำเร็จอย่างน่าพอใจ และผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นอันหาค่าไม่ได้คือองค์ความรู้ที่จะส่งผลการพัฒนาโปรแกรมที่เป็น Open source ใหม่ ๆ มากขึ้นเรื่อยๆ ขอขอบคุณทุกคนไว้ ณ. ที่นี้

อ. สมพันธ์ ชาญศิลป์

หัวหน้าโครงการวิจัย

ธันวาคม 2546

## บทคัดย่อภาษาไทย

งานวิจัยชิ้นนี้คือการเขียนโปรแกรมที่รันอยู่บนเครื่อง Server เพื่อใช้ในการทดสอบและสอบแบบออนไลน์ เป็น การสานต่อจากงานของ อ.ดร. ชินรัตน์ กอบเดช เมื่อปี 2542 โดยได้เปลี่ยนมาใช้ระบบปฏิบัติการ Open source แทน ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ขั้นตอนการทำงานของทั้งระบบคือ มีผู้ดูแลระบบหนึ่งคน ที่เป็นคนเพิ่มผู้ใช้ที่เป็น อาจารย์และนักศึกษาเข้าสู่ระบบ อาจารย์เป็นคนออกข้อสอบและกำหนดผู้สอบ รวมทั้งกำหนดรหัสผ่านในการทำข้อ สอบ ส่วนนักศึกษาคือผู้ทำการสอบ โดยได้จัดรูปแบบของข้อทดสอบและข้อสอบเป็น 4 รูปแบบที่อาจารย์ผู้ออกข้อสอบ สามารถเลือกได้ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งเพิ่มความสามารถทางด้าน Network และ Web เข้าไปด้วยอย่างเต็มรูปแบบ เช่น ทั้งอาจารย์และนักศึกษาสามารถรันโปรแกรมนี้ผ่านทาง Web ซึ่งอาจเป็น LAN หรือ Internet และสามารถ กำหนดได้ว่า เมื่อมีคนทำข้อทดสอบและข้อสอบนั้นแล้วจะให้ส่งผลไปทาง Email หรือไม่ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจ สอบผลการสอบย้อนหลังได้ด้วย เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดได้ถูกจัดเก็บไว้ใน Database ที่ทั้งผู้ดูแลระบบและอาจารย์แต่ ละท่านสามารถทำ backup ไว้ได้ โปรแกรมที่ได้จากงานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำไปใช้งานจริงได้ แต่เนื่องจากมีงบ งบประมาณสนับสนุนไม่มากนัก จึงยังขาดการทดสอบการใช้งานจริงอย่างเต็มรูปแบบ

## บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

This research is to write a program that runs on server side to provide online test and quiz. It is based on Dr. Chinorat Krobdej's 2542 research by changing to open source platform in order to lower software cost. Operation of this program is having an admin to add teacher and student to the server. Teacher is the one who will compose the test and quiz and will generate the password for students who can take them. Student is one who will come to take the test or quiz. There are 4 types of test/quiz that teacher can choose from. This program runs on network ( LAN or Internet ) and having interfacing as a Web. It can be set to report result via email by both the teacher and the student. Since all details are stored on the database, previous results can be checked at any time and for reliability, both admin and teacher can do a database backup for their data and later can restore them. The program from this research is operational but fully test has not been conducted due to the lack of budget support.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญรูปภาพ.....	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	2
1.4 หน่วยงานที่คาดว่าจะนำผลการวิจัยไปใช้.....	2
บทที่ 2 หลักการทำงานของ GOTS	
2.1 หลักการทำงานของ GOTS.....	3
2.2 ฐานข้อมูลของ GOTS.....	4
2.3 การติดตั้ง GOTS .....	5
บทที่ 3 โหมด Admin	
3.1 รัน GOTS ครั้งแรก.....	7
3.2 Admin ทำอะไรได้บ้าง.....	8
3.3 สิ่งที่ Admin ควรทำ.....	10
บทที่ 4 โหมด Teacher	
4.1 สิ่งที่ Teacher ควรรู้.....	11
ชนิดของข้อสอบ.....	11
ขั้นตอนการออกข้อสอบ.....	12
4.2 Teacher ทำอะไรได้บ้าง.....	13
4.3 สิ่งที่ Teacher ควรทำ.....	18
บทที่ 5 โหมด Student	
5.1 นักศึกษาจะ Login เข้าใช้ระบบอย่างไร.....	19
5.2 เมื่อ Login ได้แล้ว ทำอะไรได้บ้าง.....	19
5.3 ข้อควรทราบสำหรับนักศึกษา.....	22
บทที่ 6 บทสรุป	
สรุปผลการวิจัย.....	23
บรรณานุกรม.....	24
ประวัติผู้วิจัย.....	25

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
1. Figure 2.1.....	4
2. Figure 2.2.....	5
3. Figure 3.1.....	7
4. Figure 3.2.....	7
5. Figure 3.3.....	7
6. Figure 3.4.....	8
7. Figure 3.5.....	8
8. Figure 3.6.....	9
9. Figure 3.7.....	9
10. Figure 3.8.....	10
11. Figure 4.1.....	13
12. Figure 4.2.....	13
13. Figure 4.3.....	13
14. Figure 4.4.....	14
15. Figure 4.5.....	14
16. Figure 4.6.....	14
17. Figure 4.7.....	15
18. Figure 4.8.....	15
19. Figure 4.9.....	16
20. Figure 4.10.....	17
21. Figure 4.11.....	17
22. Figure 4.12.....	17
23. Figure 5.1.....	19
24. Figure 5.2.....	19
25. Figure 5.3.....	20
26. Figure 5.4.....	20
27. Figure 5.5.....	21
28. Figure 5.6.....	21
29. Figure 5.7.....	21
30. Figure 5.8.....	21
31. Figure 5.9.....	22
32. Figure 5.10.....	22
33. Figure 5.11.....	22

## 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เมื่อ ปีงบประมาณ 2542 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ให้เงินทุนสนับสนุนการวิจัยแก่ อ.ดร. ชินวัตรณ์ กอบเดช ให้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการประเมินผลการเรียนผ่านทาง Internet" นับว่า อ.ดร. ชินวัตรณ์ ได้มี vision เห็นการไกลว่าการสอบ/ทดสอบแบบออนไลน์จะมีความสำคัญและจำเป็นในเวลาอันใกล้นี้ โปรแกรมที่ อ.ดร. ชินวัตรณ์ ได้ทำไว้นั้น อยู่บน platform ของ Windows เป็นผลให้ทั้งตัว Sever, Database และ Compiler ของโปรแกรมมีราคาสูง อีกทั้งการที่จะนำไปใช้ในแต่ละวิชาจะต้องมีการ compile โปรแกรมใหม่สำหรับวิชานั้นๆ โดยเฉพาะ จึงเป็นเรื่องยุ่งยาก เป็นเหตุให้ผู้วิจัยเกิดความคิดที่ว่า ทั้งหมดควรมีการปรับปรุงและให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการฟรีที่ไม่ต้องเสียเงินซื้อ เช่นระบบปฏิบัติการ Linux แทน เพราะตัวระบบปฏิบัติการเองรวมทั้ง Web server, Database, Compiler เป็นของฟรีและเป็น Open source นั่นคือผู้ที่นำไปใช้ไม่ต้องเสียเงินซื้อ software เลย อีกทั้งการเขียนโปรแกรม ก็ไม่จำเป็นต้องเริ่มจากศูนย์ เราสามารถค้นหาและนำ source code ของโปรแกรมที่คล้ายคลึงกับงานนี้ของคนทั่วโลกที่ได้ทำไว้บ้างแล้ว มาศึกษาและปรับปรุงให้อยู่ในรูปแบบที่เราต้องการได้ เท่าที่ได้ลองสืบค้นทาง Internet พบว่าสามารถหา download โปรแกรมที่เป็น open source ดังกล่าวได้จากหลายแหล่ง แต่โปรแกรมเหล่านี้ บางโปรแกรมใช้ได้เฉพาะ text ใส่รูปภาพเข้าไปในข้อสอบด้วยไม่ได้ บางโปรแกรมผู้ใช้ต้องมีความรู้ทาง Computer เป็นพิเศษจึงจะสามารถทำการติดตั้งและใช้งานได้แต่ก็ยังมีขาด feature หลายอย่าง นอกจากนั้น ความคิดคล้ายกันนี้มีในโครงการ การประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ YSCCS 2000 (ปี 2542) ที่โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัยได้เคยเสนอผ่านทาง มทส. แต่ทุกวันนี้โครงงานนี้ก็ยังไม่สมบูรณ์ อีกประการหนึ่งที่น่าจะมีความสำคัญเช่นกันคือผลงานวิจัยครั้งนี้จะเป็นการเปิดศักราช Open Source ที่ มทส. จะเริ่มเข้าไปมีบทบาทต่อ Internet community ซึ่งจะเป็นการประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักแก่คนทั่วโลกอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

สร้างระบบ server ที่ประกอบด้วย Web server, Database และตัวโปรแกรม ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- ทั้งหมดเป็น open source ทุกคนสามารถนำไปใช้ ไปพัฒนาปรับปรุง และเพิ่มเติมได้ฟรี
- รันอยู่บน platform Linux ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ Open source และใช้ฟรีไม่ต้องซื้อ

- เป็นระบบสำหรับการสอบ/ทดสอบแบบออนไลน์โดยเฉพาะ
- เป็นระบบที่ผู้สอนใช้ร่วมกัน แต่ทุกคนสามารถให้ออกข้อสอบ/แบบทดสอบได้หลายวิชา
- เป็นระบบที่ผู้สอบ/ทดสอบสามารถใช้ได้พร้อมกันเป็นจำนวนมาก
- มีคู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบและคู่มือการใช้โปรแกรมสำหรับอาจารย์ผู้ออกข้อสอบ
- ผู้ออกข้อสอบและผู้สอบไม่ต้องมีความชำนาญทางคอมพิวเตอร์หรือการเขียนโปรแกรม
- เป็นระบบที่สามารถใช้ผ่านทั้งทาง LAN, Intranet หรือ Internet มี interface แบบ Web
- กำหนดได้ว่าจะให้ใครบ้างสอบ/ทดสอบได้ รวมทั้งให้ส่งผลให้ผู้สอนทาง email
- ลักษณะของข้อสอบอาจประกอบไปด้วย text และ /หรือ รูปภาพ
- มีการจับเวลาและแสดงเวลาที่เหลือของการสอบ/ทดสอบที่จอ

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสำหรับนักศึกษา

- มีแบบฝึกหัดให้ลองทำก่อนสอบจริงที่เป็นแบบ Online ซึ่งจะสะดวกทำเมื่อใดก็ได้มากขึ้น
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสำหรับ อาจารย์ผู้ออกข้อสอบ/แบบทดสอบ
  - ทั้งข้อสอบ/แบบทดสอบรวมไปถึงการแก้ไขเปลี่ยนแปลงของเดิมสามารถทำได้ในเวลาอันรวดเร็ว ผ่านทาง Web ที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมเลย ดังนั้นจึงเป็นการง่าย และจะยังผลถึงการประหยัดกระดาษ หมึกพิมพ์ บุคลากร และที่สำคัญคือเวลา ได้เป็นอันมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสำหรับผู้ติดตั้ง Server

- คู่มือบอกวิธีติดตั้ง Server จะช่วยให้การติดตั้งระบบเป็นไปด้วยความรวดเร็วและง่ายยิ่งขึ้น

### 1.4 หน่วยงานที่คาดว่าจะนำผลการวิจัยไปใช้

- โรงเรียนมัธยมทั่วประเทศ
- มหาวิทยาลัยที่กำลังมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้าน IT
- การเรียนการสอนทางไกลผ่านทาง Internet



หลักการดำเนินงานของ GOTS

GOTS ย่อมาจากคำว่า General Online Test Server ซึ่งในที่นี้หมายถึงโปรแกรมที่ผู้วิจัยเขียนขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้ ซึ่งประกอบด้วยการทำงาน 3 โหมดคือ 1) โหมด Admin สำหรับผู้ดูแลระบบนี้ทั้งหมด 2) โหมด Teacher สำหรับอาจารย์ผู้ออกแบบข้อสอบและข้อทดสอบ และ 3) โหมด Student สำหรับนักศึกษาที่จะมาทำข้อสอบและข้อทดสอบ การทำงานของทั้ง 3 โหมดจะแยกกล่าวเป็นบทๆ ต่อไป แต่ในที่นี้จะขอเสนอหลักการดำเนินงานของ GOTS ฐานข้อมูลของ GOTS และการติดตั้ง GOTS ตามลำดับดังนี้

2.1 หลักการดำเนินงานของ GOTS

เมื่อเริ่มรัน GOTS ครั้งแรกผ่านทาง Web browser จะมีการสร้างฐานข้อมูลให้กับระบบพร้อมกับรับการตั้งชื่อและรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ(Admin) ผู้ดูแลระบบจะสามารถเพิ่มผู้ใช้ที่เป็นอาจารย์ (Teacher) และ นักศึกษา (Student) เข้าระบบ เพื่อให้เข้าใช้งานระบบได้ จากนั้นเมื่ออาจารย์ login เข้าสู่ระบบแล้ว จึงทำการออกข้อสอบและข้อทดสอบ อาจารย์เองยังสามารถเพิ่มผู้ใช้ที่เป็นนักศึกษา เพื่อทำข้อสอบและข้อทดสอบของตัวเองได้ จากนั้นนักศึกษาจึงจะสามารถ login เข้าทำข้อสอบและข้อทดสอบได้ จะเห็นว่ารหัสผ่านของนักศึกษาอาจจะมีมากถึง 2 ตัว โดยตัวแรกสำหรับเข้าสู่ระบบ อีกตัวหนึ่งสำหรับการทำข้อสอบและข้อทดสอบที่เป็นชนิด Private ดังจะกล่าวต่อไป

ชนิดของข้อสอบที่ teacher จะสร้างขึ้นมีอยู่ 2 รูปแบบหลักดังนี้

1. Test หรือ Quiz
2. Public หรือ Private

Test คือข้อทดสอบที่ทำไปตามลำดับและจะมีการเฉลยเมื่อตอบผิด ส่วน Quiz คือข้อสอบที่จะไม่มีการเฉลยและสามารถย้อนกลับไปกลับมาในการทำข้อสอบได้

Public คือไม่ต้องการรหัสผ่านสำหรับการทำข้อสอบและข้อทดสอบนี้ ส่วน Private จะต้องมีการรหัสผ่านสำหรับการทำข้อสอบและข้อทดสอบนี้

เมื่อรวมทั้ง 2 รูปแบบเข้าด้วยกันชนิดของข้อสอบและข้อทดสอบจึงมี 4 ชนิดคือ

1. Public Test      2. Public Quiz      3. Private Test      4. Private Quiz

รายละเอียดจะกล่าวในบทที่ 4 โหมด Teacher อีกครั้ง

เมื่อสร้างข้อสอบและข้อทดสอบ อาจารย์กำหนดได้ว่าจะให้มีการรายงานผลการสอบทุกครั้งไปทาง email หรือไม่ และก่อนการทำข้อสอบทุกครั้ง นักศึกษาก็กำหนดการรายงานผลทาง email ได้เช่นกัน

GOTS ถูกออกแบบสำหรับรองรับเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินเช่น ไฟฟ้าดับหรือเครื่อง hang เป็นต้น โดยนักศึกษาจะสามารถทำข้อสอบต่อได้เมื่อไฟมาหรือเมื่อบูทระบบใหม่

อาจารย์ผู้ออกข้อสอบตั้งได้ว่าจะให้ระบบสลับข้อของข้อสอบให้อย่างอัตโนมัติหรือไม่ ตัวอย่างของผลของการสลับข้อของข้อสอบคือข้อสอบข้อ 1 ของนักศึกษาที่นั่งข้างๆ กัน อาจจะไม่เหมือนกันเป็นต้น

ข้อสอบมีได้ 3 ชนิดคือ ข้อสอบแบบตัวเลือก แบบถูกผิด และแบบจับคู่ โดยทั้งคำตามและคำตอบสามารถมีรูปภาพ (Picture) ประกอบด้วย

## 2.2 ฐานข้อมูลของ GOTS

GOTS คือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษา PHP ที่ทำงานร่วมกับ Web Server และรันอยู่บนเครื่อง Server โปรแกรมนี้จะทำงานร่วมกับ Database Server ที่เป็น Open source เช่นกัน คือ MySQL Server ฐานข้อมูลทั้งหมดของ GOTS จึงถูกเก็บไว้บน MySQL โดยเก็บไว้ใน database ที่สร้างขึ้นมาโดยเฉพาะชื่อว่า gots\_db เริ่มแรกจะมี 2 table (ดังรูป 2.1 ข้างล่าง) คือ tb\_user ที่ใช้เก็บรายชื่อพร้อมด้วยรหัสของผู้ดูแลระบบ, อาจารย์และนักศึกษา และ tb\_userlog ที่ใช้เก็บผลของการสอบ เวลา login logout และการกระทำต่างๆ

tb_user		tb_userlog	
userid	INT UNSIGNED	userid	INT UNSIGNED
user	char(13)	ip	char(20)
pass	char(10)	time	INT
fname	varchar(100)	act	text
status	char(2)		
email	varchar(100)		

Figure 2.1

เมื่อมีการเพิ่มผู้ใช้ที่เป็นอาจารย์เข้าไปในระบบ จะมีการสร้าง table สำหรับจัดการกับข้อมูลของอาจารย์คนนั้นๆ อีก 5 table เช่น สมมติมีการเพิ่มอาจารย์ tex เข้ากับระบบ จะมีการสร้าง table ขึ้นตามรูป 2.2 ในหน้าถัดไป ดังนี้

tb\_tex\_sub ใช้เก็บรายละเอียดของข้อสอบและข้อทดสอบต่างๆ ที่ teacher tex สร้างขึ้น

tb\_tex\_mu ใช้เก็บข้อสอบและข้อทดสอบที่เป็นส่วนข้อเลือก(multiple choice )

tb\_tex\_tf ใช้เก็บข้อสอบและข้อทดสอบที่เป็นส่วนถูกผิด (true/false)

tb\_tex\_ma ใช้เก็บข้อสอบและข้อทดสอบที่เป็นส่วนจับคู่ (matching)

tb\_tex\_st จะใช้เก็บชื่อพร้อมรหัสผ่านสำหรับนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบหรือทดสอบวิชาต่างๆ

tb_tex_sub		tb_tex_mu		tb_tex_tf		tb_tex_st	
sub_no	INT AUTO	rec_no	INT AUTO	rec_no	INT	rec_no	INT AUTO
sub_id	char(10)	sub_no	INT	sub_no	INT	sub_no	INT
sub_title	varchar(100)	prob_no	INT	prob_no	INT	user	char(13)
test_time	INT	question	text	question	text	password	char(10)
is_public	'yes'/'no'	choice1	text	ans	enum('t','f')	start_time	INT
is_active	'yes'/'no'	choice2	text	pic_prob	MEDIUMBLOB	now_time	INT
type	'test'/'quiz')	choice3	text	filename	char(50)	finish_time	INT
mu_num	INT	choice4	text	filetype	char(50)	finish_mu	INT
mu_choice	INT	choice5	text			mu_map	text
mu_score	INT	answer	INT			mu_choose	text
tf_num	INT	pic_prob	MEDIUMBLOB			mu_correct	text
tf_score	INT	filename0	char(50)			finish_tf	INT
ma_num	INT	filetype0	char(50)			tf_map	text
ma_choice	INT	pic_ch1	MEDIUMBLOB			tf_choose	text
ma_score	INT	filename1	char(50)			tf_correct	text
test_seq	char(3)	filetype1	char(50)			finish_ma	INT
is_test1_rand	'yes'/'no'	pic_ch2	MEDIUMBLOB			ma_map	text
is_test2_rand	'yes'/'no'	filename2	char(50)			ma_choose	text
is_test3_rand	'yes'/'no'	filetype2	char(50)			ma_correct	text
is_email_report	'yes'/'no'	pic_ch3	MEDIUMBLOB			ma_score	INT
is_check	'yes'/'no'	filename3	char(50)			is_send_email	'yes'/'no'
		filetype3	char(50)				
		pic_ch4	MEDIUMBLOB				
		filename4	char(50)				
		filetype4	char(50)				
		pic_ch5	MEDIUMBLOB				
		filename5	char(50)				
		filetype5	char(50)				

Figure 2.2

## 2.3 การติดตั้ง GOTS

ระบบที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้ง GOTS คือเครื่อง Server ที่รันระบบปฏิบัติการ Open Source เช่น Linux ซึ่งอาจใช้ Linux TLE 5.0 ของ Nectec ที่ต้องลง Apache Web Server, PHP, MySQL พร้อมลง Mail Server ด้วย ขั้นตอนการลงและเซตอัพเครื่อง Server ที่มีทุกอย่างดังกล่าวให้ทำงานร่วมกันนั้น มีความสลับซับซ้อนเกินกว่าที่จะเขียนไว้ในที่นี้ แต่ทั้งหมดมีพร้อมอยู่แล้วในหนังสือ Advanced Linux Server ที่ผู้วิจัยและคณะได้เขียนขึ้น ที่จัดพิมพ์โดย เทคโนโลยีธานี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 2546 โทรศัพท์ 044-224818

เมื่อเซตอัพเครื่อง และโปรแกรม Server ทุกตัว เรียบร้อยแล้ว ให้กำหนด password ของ MySQL สำหรับ User root เป็น meroot ถ้ากำหนดเป็นตัวอื่น ท่านต้องไปเปลี่ยนในไฟล์ core\_var4gots.php และถ้าท่านไม่ได้ไปแก้ไขใดๆ สำหรับ Web Server, ที่อยู่ของ webpage จะอยู่ที่ /var/www/html ซึ่งจะเป็นที่ๆ จะนำโปรแกรม GOTS ไปไว้ ให้ทำดังนี้ ให้เป็น root ก่อนจากนั้นใช้คำสั่ง

```
[root@john root]# cd /
```

```
[root@john /]#
```

จากนั้นทำการ extract ไฟล์โปรแกรม GOTS สมมุติว่าอยู่ที่ /home/sompan/ ไปไว้บน Web Server ด้วยคำสั่ง

```
[root@john /]# tar zxvf /home/sompan/GOTS_script_2003-12-29.tar.gz
```

ที่จะแสดงบอกว่าการ extract ไฟล์ออกมา 99 ไฟล์ไปไว้ที่ /var/www/html/gots/

จากนั้นให้เปลี่ยนเจ้าของ และเปลี่ยนโหมด ของไฟล์โปรแกรมเหล่านี้ด้วยคำสั่ง

```
root@john /]# chown apache:apache /var/www/html/gots/ -R
```

```
[root@john /]# chmod 700 /var/www/html/gots/ -R
```

เป็นอันเสร็จสิ้นการติดตั้ง GOTS

เวลาเรียกใช้ ให้ใช้ Web browser เช่น IE หรือ Netscape หรือ Mozilla ต่อเข้าไปที่

<http://your.web.server.name/gots/>

### บทที่ 3

#### โหมด Admin

โหมดนี้ถือเป็นโหมดแรกและสำคัญของ GOTS ผู้ที่เป็น admin คือผู้ที่ติดตั้งโปรแกรม GOTS ตามบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.3 “การติดตั้ง GOTS” นี้เอง รายละเอียดจะแยกกล่าวเป็น 3 หัวข้อดังนี้

#### 3.1 รัน GOTS ครั้งแรก

การรัน GOTS ทำได้โดยเปิด Web browser ไปที่ Web server ตามด้วย gots เช่นถ้า Web server อยู่ที่ www.myschool.ac.th ก็ให้ใส่ URL เป็น http://www.myschool.ac.th/gots/ เป็นต้น รูป 3.1 ข้างล่างแสดงการเข้าใช้ GOTSเมื่อ server อยู่ที่ localhost

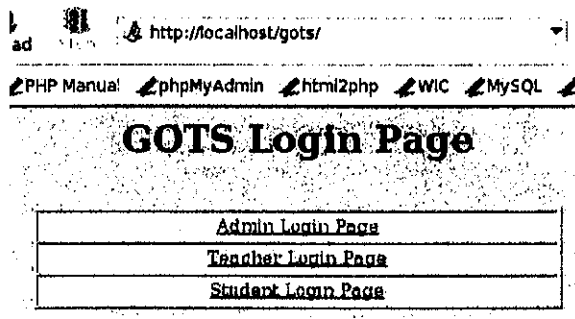


Figure 3.1

จากนั้นเมื่อคลิกที่ Admin Login Page จะมีการสร้าง database ชื่อ gots\_db และใน database นี้จะสร้าง table ขึ้น 2 table คือ tb\_user และ tb\_userlog ผลจะเป็นดังรูป 3.2 ข้างล่าง จากนั้นเมื่อคลิกที่ First Login จะมีการให้ตั้งชื่อและรหัสลับสำหรับผู้ดูแลระบบ

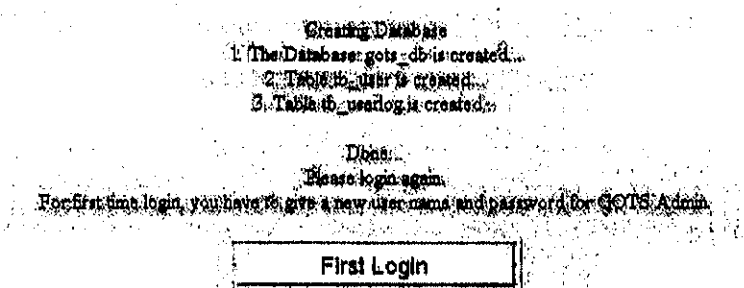


Figure 3.2

แล้วเมื่อ Login อีกครั้งด้วยชื่อและรหัสที่ตั้งนั้น จะเข้าสู่ หน้าต่างของผู้ดูแลระบบดังรูป 3.3

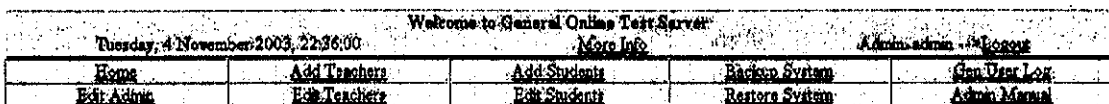


Figure 3.3

จากรูปจะเห็นว่า ชื่อของผู้ดูแลระบบคือ admin ในส่วนของ More Info เมื่อคลิกจะมีหน้าต่างบอก  
ว่าโปรแกรมนี้พัฒนาขึ้นโดยใครและได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากไหนเมื่อใด

### 3.2 Admin ทำอะไรได้บ้าง

สิ่งที่ผู้ดูแลระบบทำได้ปรากฏเป็นเมนูต่างๆ ของหน้าจอเมื่อ login ได้สำเร็จซึ่งก็ดังรูป 3.3  
นั่นเอง แต่จะนำมาแสดงอีกครั้งหนึ่งดังข้างล่าง

Tuesday, 4 November 2003, 22:36:00		Welcome to General Online Test Server		Admin: admin --> Logout	
Home		Add Teachers		Add Students	
Edit Admin		Edit Teachers		Edit Students	
		Backup System		Restore System	
		Gen User Log		Admin Manual	

สิ่งที่ผู้ดูแลระบบทำได้มีดังนี้

Edit Admin คือการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ดูแลระบบ ไม่ว่าจะเป็นชื่อ รหัสผ่าน email  
address หรือชื่อเต็ม ดังรูป 3.4

Edit GOTS Admin

Name	admin
Password	.....
Email	admin@mail.server
Full name	Administrator
<input type="button" value="Submit Data"/>	

Figure 3.4

Add Teacher คือการเพิ่ม user ที่เป็นอาจารย์ให้กับ GOTS โดยสามารถป้อนได้ 3 รูปแบบคือ  
ป้อนทีละคน ให้ป้อนชื่อที่จะใช้เวลา Login และชื่อเต็ม แบบที่สองคือป้อนครั้งละหลายชื่อที่ชื่อ  
เหล่านี้อยู่ใน text file แล้วตาม format ที่จะแสดงให้ดู เมื่อคลิกที่ See format ตรง File See  
Format และแบบที่สามคือการป้อนชื่อ เข้าไปในช่องว่าง ตาม format ที่จะแสดงให้ดู เมื่อคลิกที่  
See format ตรง Data See Format เช่นกัน ดังรูป 3.5 ข้างล่าง

Add Teacher Account

Name	soompan	<input type="button" value="Submit Name"/>
Full Name	Sompan Chanaiip	
File See Format	<input type="button" value="Browse..."/>	<input type="button" value="Submit File"/>
Data See Format		<input type="button" value="Submit Data"/>

Figure 3.5

Edit Teacher คือการลบ user ที่เป็นอาจารย์ออกจากระบบพร้อมๆ กับการลบ table จาก MySQL ของอาจารย์คนนี้ออกไปด้วย นอกนั้นยังสามารถ edit คือเข้าไปแก้ไขการตั้งรหัส ชื่อเต็ม และ email address ให้อาจารย์ใหม่ด้วย

Add Student คือการเพิ่ม user ที่เป็นนักศึกษาให้ GOTS โดยสามารถป้อนได้ 3 รูปแบบเหมือนกับ Add Teacher ข้างบน

Edit Student คือการลบและแก้ไขข้อมูลของนักศึกษา ทำทุกอย่างได้เหมือนกับ Edit Teacher

Backup System คือการทำ backupฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบโดยจะมีการสร้างเป็นไฟล์ และทำการบีบอัดให้ด้วยเพื่อประหยัดเนื้อที่ ผู้ดูแลระบบต้องทำการ download file นั้น (GOTS database) มาเก็บไว้ในที่ๆปลอดภัย เพราะไฟล์นี้จะนำมาใช้กู้ระบบกลับคือเมื่อฐานข้อมูลของระบบเสียหาย ดูรูป 3.6

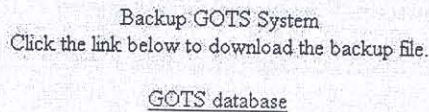


Figure 3.6

Restore System คือการกู้ฐานข้อมูลกลับมาถ้าฐานข้อมูลเกิดเสียหายไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม ซึ่งทำได้โดยการป้อน file ที่ได้ทำไว้จากโหมด Backup System นั้นเอง ดูรูป 3.7

Edit/Delete Question  
Change data and Submit Multiple Choice

Edit Multiple Choice Question for 408320(test)

1	2	3	4	5
1	What are the two objectives for the OS?			Picture <input type="text" value="Browse..."/>
1	Convenience			Picture <input type="text" value="Browse..."/>
2	Efficiency			Picture <input type="text" value="Browse..."/>
3	User interface			Picture <input type="text" value="Browse..."/>
4	System performance			Picture <input type="text" value="Browse..."/>
5	Both 1 and 2			Picture <input type="text" value="Browse..."/>
Answer is <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5				
Insert This Mul Question		Delete This Mul Question		Submit Multiple Choice

Figure 3.7

Gen User Log คือการให้ GOTS แสดงข้อมูลต่างๆ จากฐานข้อมูลออกมา ซึ่งสามารถเลือกให้แสดงได้ 3 แบบคือ อาจให้แสดงว่าตัวผู้ดูแลระบบเองเข้าใช้ระบบเมื่อใดบ้างและทำอะไรบ้างก็เลือกเมนู Gen Admin Log แบบสองคือให้แสดงว่า มีอาจารย์ไหนบ้างเข้าใช้ระบบ และทำอะไรบ้าง ให้เลือก Gen Teacher Log และท้ายสุดเลือก Gen Student Log เมื่อต้องการให้แสดงว่า

นักศึกษาคนไหนเข้าใช้ระบบบ้าง สอบวิชาไหนเมื่อไหร่ และได้คะแนนเท่าใด เป็นต้น รูป 3.8 ด้านล่างแสดงการเลือกแบบข้อมูลที่จะนำมาแสดง

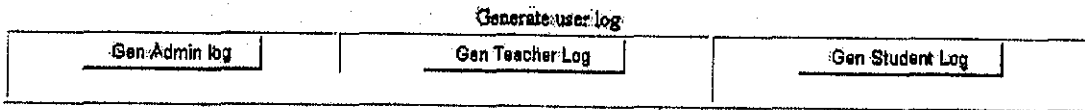


Figure 3.8

และท้ายสุด Admin Manual จะแสดงข้อความทั้งหมดของบทนี้เพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้อ่านที่จอ ในรูปของ html file

### 3.3 สิ่งที่ Admin ควรทำ

- backup database ของระบบอย่างสม่ำเสมอ และเก็บไฟล์ไว้ให้ปลอดภัย
- ตรวจตราดู userlog ผ่านเมนู Gen User Log ข้างบนสม่ำเสมอเพื่อหาข้อผิดพลาด เช่นมีคนพยายามที่จะ เข้าใช้ระบบโดยไม่มี user name และ password ที่ถูกต้อง
- อาจต้องใช้โปรแกรมอื่นช่วยในการจัดการกับ MySQL เช่นโปรแกรม PHPMysqlAdmin เป็นต้น
- ต้องทำการเพิ่มและลด user ของระบบให้ update อยู่เสมอ



## บทที่ 4

### โหมด Teacher

โหมดนี้สำหรับอาจารย์ผู้ออกข้อสอบและข้อทดสอบโดยเฉพาะ ก่อนที่อาจารย์จะเข้าใช้ระบบได้ ต้องขอให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มชื่อเข้าระบบก่อน จึงจะสามารถ Login เข้าระบบได้ ตอนผู้ดูแลระบบสร้าง account ให้ จะยังไม่มีที่ตั้งรหัสผ่าน เมื่อ Login ครั้งแรก ต้องตั้งรหัสผ่าน โดยอาจป้อนชื่อจริง และ email address พร้อมกันเลย ในบทนี้จะนำเสนอโหมด Teacher ตามลำดับดังนี้

#### 4.1 สิ่งที่ Teacher ควรรู้

อาจารย์เข้าใช้ระบบเพื่อออกข้อสอบและข้อทดสอบ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจำเป็นอย่างยิ่งที่อาจารย์ต้องเข้าใจ 2 เรื่องเป็นอย่างน้อยคือ ข้อสอบมีชนิดไหนบ้างมีการทำงานอย่างไรและขั้นตอนการออกข้อสอบเป็นอย่างไร

#### ชนิดของข้อสอบ

อาจารย์จะสร้างข้อสอบได้ 2 รูปแบบหลักดังนี้

1. Test หรือ Quiz
2. Public หรือ Private

Test คือข้อทดสอบที่ทำไปตามลำดับและจะมีการเฉลยเมื่อตอบผิด

ส่วน Quiz คือข้อสอบที่จะไม่มีการเฉลยและสามารถย้อนกลับไปกลับมาในการทำข้อสอบได้

Public คือข้อสอบที่ไม่ต้องการรหัสผ่านสำหรับการทำ และทำข้อสอบได้หลายครั้ง

ส่วน Private ต้องมีรหัสผ่านสำหรับทำข้อสอบและจะทำข้อสอบได้ครั้งเดียว ถ้าจะทำอีกอาจารย์ต้องตั้งรหัสให้ใหม่

เมื่อรวมทั้งสองลักษณะเข้าด้วยกันชนิดของข้อสอบและข้อทดสอบจึงมี 4 ชนิดคือ

1. Public Test

เป็นข้อทดสอบที่นักศึกษาทุกคนสามารถทำได้ มีการจับเวลาทำผิดมีเฉลยทำได้หลายครั้ง

2. Public Quiz

เป็นข้อสอบที่นักศึกษาทุกคนสามารถทำได้ มีการจับเวลา ไม่มีเฉลย ทำสอบได้หลายครั้ง

เป็นข้อสอบที่ทำกลับไปมาระหว่างข้อและระหว่างส่วนได้

3. Private Test

เป็นข้อทดสอบที่นักศึกษาถูกกำหนดโดยอาจารย์และสร้างรหัสผ่านให้ ข้อสอบมีการจับเวลา ทำผิดมีเฉลย ทำได้ครั้งเดียวคือเมื่อทำจนเสร็จจะไม่สามารถทำได้อีก เพราะถือว่าเป็นการทดสอบเฉพาะ ดังนั้นรหัสผ่านที่ตั้งไว้จะหมดอายุหลังสอบเสร็จ ถ้าต้องการทำอีก ต้องให้อาจารย์ตั้งรหัสให้ใหม่

#### 4. Private Quiz

เป็นข้อสอบที่นักศึกษาถูกกำหนดโดยอาจารย์และสร้างรหัสผ่านให้ ข้อสอบมีการจับเวลา ไม่มีเฉลย เป็นข้อสอบที่ทำกลับไปมาระหว่างข้อและระหว่างส่วนได้ เมื่อทำจนเสร็จจะไม่สามารถทำได้อีก เพราะถือว่าเป็นการสอบเฉพาะ ดังนั้นรหัสผ่านที่ตั้งไว้จะหมดอายุหลังสอบเสร็จ ถ้าต้องการทำอีก ต้องให้อาจารย์ตั้งรหัสให้ใหม่

#### หมายเหตุ

-ข้อสอบทั้ง 4 ชนิดนี้ สามารถ ทำต่อได้(Continue the test) ทั้งนี้อาจเกิดกรณีเครื่อง hang หรือไฟฟ้าดับนักศึกษาสามารถทำต่อทีหลังได้ ซึ่งระบบจะจับเวลาต่อให้ด้วย แต่ทั้งนี้ การ Login ครั้งใหม่ต้องห่างจากครั้งก่อน 2 นาทีเป็นอย่างน้อย มิฉะนั้นระบบจะลดเวลาการสอบลง 2 นาที เพื่อป้องกันการโกงเวลา

-ข้อสอบทุกชนิดนักศึกษาสามารถสั่งให้ระบบส่งผลไปทาง email ได้

-ข้อสอบทุกชนิดอาจารย์สั่งได้ว่าจะให้รายงานผลการสอบของนักศึกษาทุกคนทาง email หรือไม่

-อย่างไรก็ตาม เมนู Gen Activity ทั้งของอาจารย์และนักศึกษาก็สามารถแสดงผลการสอบทั้งหมดได้

-ข้อสอบทุกชนิดอาจารย์ตั้งได้ว่าจะให้เลือกลำดับข้อสุ่มให้หรือไม่ นั่นคือถ้าให้เลือกลำดับให้แต่ละข้อของข้อสอบของนักศึกษาแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน

#### ขั้นตอนการออกข้อสอบ

-อาจารย์ Login เข้าสู่ระบบ

-Add Course เพื่อเพิ่มชื่อ รหัสวิชาและชนิดของข้อสอบ

-Add Question เพื่อป้อนตัวข้อสอบ

-ถ้าข้อสอบเป็น Private ต้อง Add Student สำหรับข้อสอบนั้นๆ แล้วต้องตั้ง รหัสผ่านโดย Gen Test Password

-Set Test Property เพื่อกำหนดคุณสมบัติของข้อสอบนั้น

-Check Test Property เพื่อตรวจสอบความพร้อมของข้อสอบนั้น

-Show the Test/Quiz เพื่อดูข้อสอบจริงที่จะปรากฏในขณะที่นักศึกษาทำการสอบ

## 4.2 Teacher ทำอะไรได้บ้าง

เมื่อ Login เข้าสู่โหมด teacher แล้วจะปรากฏเมนูต่างๆ ดังรูป 4.1 ข้างล่าง ซึ่งการทำงานทั้งหมดสามารถทำผ่านทางเมนูเหล่านี้ ดังรายละเอียดต่อไป

Welcome to General Online Test Server						
Tuesday, 23 December 2003, 17:52:44			More Info		Teacher: t --> Logout	
Home	Add Course	Add Question	Set/Check Test Property	Add Student	Gen Test Password	Backup/Restore Database
Edit Account	Edit/Delete Course	Edit/Delete Question	Show the test/Quiz	Edit Student	Gen Activity	Teacher Manual

Figure 4.1

Edit Account เพื่อตั้ง password ใหม่ หรือ แก้ไข ชื่อเต็มและ email address

Add Course เพื่อเพิ่มชื่อของข้อสอบหรือข้อทดสอบ ดังรูป 4.2 ข้างล่างเป็นการกำหนดชื่อข้อสอบ

Add Course

Course ID	423463
Title	Computer security
Type	<input type="radio"/> Test <input checked="" type="radio"/> Quiz
Submit Data	

Figure 4.2

Edit/Delete Course เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลตามที่กำหนดไว้เมื่อ Add Course ไปแล้วตามรูป 4.2 หรือจะลบข้อสอบออกจากระบบก็ได้

Add Question เพื่อการเพิ่มตัวข้อสอบให้กับข้อสอบที่ตั้งไว้แล้ว จากการ Add Course เมื่อคลิก

Add Question จะได้นหน้าต่างดังรูป 4.3 ข้างล่าง

Add Question

1	408320	Operating System	Private:test	Add Multiple Choice	Add True/false	Add Matching
2	423463	Computer security	Private:quiz	Add Multiple Choice	Add True/false	Add Matching

Figure 4.3

ตัวข้อสอบที่จะเพิ่มเข้าไปทั้งหมด 3 แบบ โดยข้อสอบอาจมีแบบเดียวหรือหลายแบบผสมกันก็ได้ ซึ่งประกอบด้วยแบบตัวเลือก(Multiple Choice) แบบถูกผิด(True/false) หรือแบบจับคู่(Matching) รูป 4.4 แสดงหน้าต่างการเพิ่มข้อสอบแบบตัวเลือก

Add Question  
There is no problem

Add Multiple Choice Question to Course 423463(quiz)

File See Format		Browse...	Submit MU File
1		Picture	Browse...
1		Picture	Browse...
2		Picture	Browse...
3		Picture	Browse...
4		Picture	Browse...
5		Picture	Browse...
Answer is		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	
Submit Multiple Choice			

Figure 4.4

จากรูป 4.4 จะเห็นว่า ข้อสอบแบบตัวเลือกนี้ สามารถมีตัวเลือกได้สูงสุด 5 ตัวเลือก และการเพิ่มคำถามทำได้ 2 วิธีคือ วิธีป้อน text file ที่บรรจุตัวข้อสอบไว้แล้ว(ซึ่งต้องมี format ตาม See Format) เข้าไปหรือวิธีพิมพ์ป้อนเข้าไปทีละข้อ สังเกตจะเห็นว่าการป้อนทีละข้อจะมีปุ่ม Browse เพื่อให้ป้อนรูป (Picture) ทั้งในส่วนคำถามและส่วน Choice เข้าไปได้ด้วย นั่นคือถ้าป้อนข้อสอบทาง text file ถ้ามีรูปภาพต้องเข้าโหมด Edit Question เพื่อป้อนรูปภาพอีกครั้ง

รูป 4.5 เป็นการป้อนข้อสอบแบบถูกผิดซึ่งสามารถป้อนทาง text file หรือทางจอได้เช่นกัน

Add Question  
There is no problem

Add True/False Question to Course 423463(quiz)

File See Format		Browse...	Submit TF File
1		Picture	Browse...
Answer is		<input checked="" type="radio"/> True <input type="radio"/> False	
Submit T/F Choice			

Figure 4.5

รูป 4.6 เป็นการป้อนข้อสอบแบบจับคู่ซึ่งสามารถป้อนทาง text file หรือทางจอได้เช่นกัน การป้อนทางจอต้องป้อนทีละคู่ที่สัมพันธ์กัน นั่นคือเป็นส่วนของคำถาม (P) และส่วนที่เป็นคำตอบ (A) จากนั้นอาจป้อนส่วนของคำตอบเพิ่มเติมโดยไม่ต้องมีส่วนของคำถามต่อไปได้อีก

Add Question  
There is no question and choice

Adding Matching Question to Course 423463(quiz)

File See Format		Browse...	Submit MA File
P1		Picture	Browse...
A1		Picture	Browse...
Submit Matching Choice			

Figure 4.6

Edit/Delete Question ใช้สำหรับแก้ไขเปลี่ยนแปลงตัวข้อสอบที่ได้ป้อนไว้แล้ว โดยสามารถใช้ ลบ ข้อสอบเดิมออก เพิ่มข้อสอบใหม่เข้าไป หรือแก้ไขข้อสอบเก่าได้ รูป 4.7 แสดงการแก้ไขข้อสอบ แบบตัวเลือก

Edit/Delete Question  
Change data and Submit Multiple Choice  
Edit Multiple Choice Question for 408320(test)

1	2	3	4	5
1	What are the two objectives for the OS?	Picture	Browse...	
1	Convenience	Picture	Browse...	
2	Efficiency	Picture	Browse...	
3	User interface	Picture	Browse...	
4	System performance	Picture	Browse...	
5	Both 1 and 2	Picture	Browse...	
Answer is <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5				
Insert This Mul Question		Delete This Mul Question		Submit Multiple Choice

Figure 4.7

Set/Check Test Property เมนูนี้ประกอบด้วยสองส่วน ส่วนแรกคือการตั้งคุณสมบัติของข้อสอบ (Set Test Property) ดังรูป 4.8 ข้างล่าง

Test Property for TEST 408320: Operating System

Test time	4 minutes
Public/Private	<input type="radio"/> Public <input checked="" type="radio"/> Private
State	<input checked="" type="radio"/> Enable Testing <input type="radio"/> Disable Testing
Test/Quiz	<input checked="" type="radio"/> A Test <input type="radio"/> A Quiz
Number of multiple-choice question	5
Number of choice for each question	5
Score for each multiple-choice question	1
Number of true-false question	5
Score for each true-false question	1
Number of matching question	3
Number of matching choice	5
Score for each matching question	1
Choose sequence of test	<input checked="" type="radio"/> Multiple,true/false,matching <input type="radio"/> Multiple,matching,true/false <input type="radio"/> True/false,multiple,matching <input type="radio"/> True/false,matching,multiple <input type="radio"/> Matching,multiple,true/false <input type="radio"/> Matching,true/false,multiple
Rearrange problems	<input checked="" type="checkbox"/> Randon Multiple choice <input checked="" type="checkbox"/> Randon True/false <input checked="" type="checkbox"/> Randon Matching
Email each student test result to teacher?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes report me via email
Submit New Property	

Figure 4.8

ซึ่งใช้สำหรับตั้งว่าข้อสอบนี้ใช้เวลาสอบเท่าใด เป็นข้อสอบชนิดไหน จะ enable ข้อสอบนี้หรือไม่ ถ้า disable ข้อสอบนี้จะไม่ปรากฏให้นักศึกษาเห็น มีส่วนตั้งว่าเป็นข้อสอบ(Quiz) หรือข้อทดสอบ (Test) จากนั้นตั้งว่ามีตัวคำถามแบบไหนบ้างอย่างไร ให้คะแนนอย่างไร และเมื่อเวลาทดสอบ (สำหรับข้อทดสอบแบบ Test เท่านั้น) ตั้งได้ว่าจะให้ส่วนไหน ตัวเลือก ถูกผิด หรือ จับคู่ แสดงก่อนหลังอย่างไร และตัวข้อทดสอบนี้จะให้มีการสุ่มสลับข้อให้หรือไม่ การสุ่มสลับข้อคำถามจะเป็นผลให้นักศึกษาแต่ละคนจะได้ข้อสอบที่ไม่เหมือนกัน และท้ายสุด ต้องการให้ระบบรายงานผลการสอบหรือทดสอบนี้ทุกครั้งไปยังอาจารย์หรือไม่

อีกส่วนคือการตรวจสอบความพร้อมสำหรับสอบของข้อสอบหรือข้อทดสอบนี้(Check Test Property) หรือไม่ ซึ่งจะมีการตรวจสอบตามลำดับขั้น เช่น ข้อสอบนี้ enable หรือไม่ ตัวข้อสอบมีครบตามที่ตั้งไว้หรือไม่ และถ้าเป็นข้อสอบแบบ Private มีการตั้ง รหัสให้นักศึกษาที่กำหนดหรือยัง เป็นต้น ถ้าส่วนใดยังไม่พร้อมจะแสดงข้อความบอกข้อบกพร่องนั้นๆ แต่ถ้าทั้งหมดผ่าน จะแสดงข้อความ PASSED อาจารย์จำเป็นต้องผ่าน Check Test Property นี้ก่อน จึงมั่นใจได้ว่าข้อสอบนี้พร้อมสอบ และถ้าต้องการดูข้อสอบต้องใช้เมนู Show the test/Quiz ต่อไป

Show the test/Quiz ใช้สำหรับตรวจดูข้อสอบหรือทดสอบนั้นที่จะให้นักศึกษาทำจริงอีกครั้ง โดยอาจให้แสดงเฉพาะตัวข้อสอบหรือพร้อมคำตอบก็ได้

Add Student ใช้สำหรับเพิ่มชื่อนักศึกษาเป็นส่วนที่จำเป็นสำหรับ Private Test และ Private Quiz ซึ่งนักศึกษาต้องใช้รหัสผ่าน อาจารย์ต้องทำขั้นตอนนี้ การป้อนชื่อนักศึกษาทำได้ 3 แบบคือแบบป้อนทางหน้าจอทีละคน หรือป้อนโดยใช้ text file ตามรูปแบบที่กำหนด หรือป้อนทางหน้าจอคราวละหลายคน ดังรูป 4.9

Add Student  
To course 408320 (test)

Name: Full Name	<input type="text"/>	Submit Name
File Save Format	<input type="text"/> Browse...	Submit File
Data Save Format	<input type="text"/>	Submit Data

Figure 4.9

Edit Student ใช้สำหรับลบนักศึกษาออกจากการสอบหรือตั้งรหัสให้ใหม่เป็นต้น

Gen Test Password เป็นส่วนที่จำเป็นสำหรับ Private Test และ Private Quiz เพราะทั้งสองแบบต้องมีการ Add Student และเมื่อ Add student แล้วต้องใช้เมนูนี้เพื่อ ตั้งรหัสผ่านให้แบบ

อัตโนมัติ แล้วระบบจะสร้างไฟล์ให้ download เพื่อ อาจารย์พิมพ์แล้วตัดแจกนักศึกษา เมื่อตอนทำข้อสอบนั้นๆ รูป 4.10

**Generate Test Password**  
 Password for course 408320(test) is generated successfully for 1 students  
 Download it from the link below  
 New Password for course 408320(test)

Figure 4.10

Gen Activity ใช้เพื่อดูข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์นี้ ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล ดังรูป 4.11 แสดงให้เห็นรูปแบบของข้อมูลที่ขุดได้ 4 รูปแบบ เช่น Gen all teacher activities จะแสดงการกระทำทั้งหมดของอาจารย์คนนี้เมื่อ login เข้าสู่ระบบ Gen all test activities จะแสดงการสอบทุกข้อสอบของอาจารย์นี้ และในแต่ละข้อสอบจะมี Gen this test activities ซึ่งจะแสดงว่ามีใครมาทำข้อสอบนั้นบ้าง เมื่อไหร่และได้คะแนนเท่าใด โดยจะแยกแสดงครั้งละ 10 รายการ

Generate activities log

	Gen all teacher activities
	Gen all test activities
Private test 408320 Operating System	Gen this test activities
Private quiz 423463 Computer security	Gen this test activities

Figure 4.11

รูป 4.12 แสดง หน้าแรกของ Gen all teacher activities

Display all teacher activities

152	Tuesday, 23 December 2003, 18:08:32	127.0.0.1	Gen all activities
151	Tuesday, 23 December 2003, 18:07:29	127.0.0.1	Gen password for course 408320(test)
150	Tuesday, 23 December 2003, 18:03:25	127.0.0.1	Change property for course 408320(test)
149	Tuesday, 23 December 2003, 17:55:03	127.0.0.1	Add course 423463
148	Tuesday, 23 December 2003, 17:52:44	127.0.0.1	Login
147	Friday, 19 December 2003, 10:24:55	127.0.0.1	Logout
146	Friday, 19 December 2003, 10:24:40	127.0.0.1	Gen all activities
145	Friday, 19 December 2003, 10:24:29	127.0.0.1	Gen all activities
144	Friday, 19 December 2003, 10:24:12	127.0.0.1	Gen all test activities
143	Friday, 19 December 2003, 10:24:08	127.0.0.1	Gen this test activities

This Page 1/16      Next Page 2/16

Figure 4.12

Backup/Restore Database เพื่อการทำ backup ฐานข้อมูลทั้งหมดของอาจารย์นี้ โดยจะมีการสร้างเป็นไฟล์และทำการบีบอัดให้ด้วยเพื่อประหยัดเนื้อที่ อาจารย์ต้อง download file นั้นมา

เก็บไว้ในที่ปลอดภัย และเมื่อต้องการเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้ก็สามารถ Restore โดย submit หรือ upload ไฟล์ดังกล่าวได้

Teacher Manual ใช้เพื่อขอดูคู่มือสำหรับการใช้งานใหม่ต Teacher ซึ่งก็คือข้อมูลในบทนี้

#### 4.3 สิ่งที่ Teacher ควรทำ

-หมั่นตรวจตราดู log activities

-ข้อสอบที่เป็น Private นักศึกษาจะทำได้เพียงครั้งเดียว ถ้าต้องการให้ทำอีก ต้องมาตั้งรหัสให้ใหม่ การตั้งรหัสผ่านทางเมนู Gen Test Password เครื่องจะตั้งรหัสให้ใหม่สำหรับทุกคนในครั้งเดียว ถ้าต้องการตั้งรหัสให้ นักศึกษาเฉพาะบางคนให้ใช้เมนู Edit Student แล้วเปลี่ยนรหัสผ่านให้ใหม่

-เมื่อสอบข้อสอบไหนเสร็จแล้ว ควรใช้เมนู Set Test Property เพื่อ disable ข้อสอบนั้น



บทที่ 5  
โหมด Student

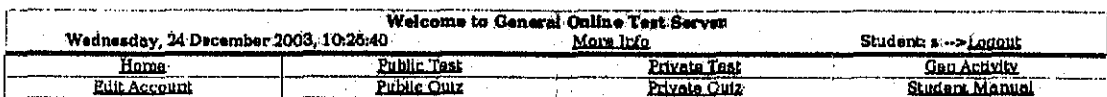
การทำงานใหม่นี้ของ GOTS สำหรับนักเรียนนักศึกษาที่จะเข้าใช้ระบบเพื่อการสอบหรือทดสอบ โดยเฉพาะ มีสิ่งที่น่าสนใจ ดังจะแยกกล่าวตามหัวข้อต่อไปนี้

5.1 นักศึกษาจะ Login เข้าใช้ระบบอย่างไร

ต้องมีคนสร้าง account ให้นักศึกษา ก่อน โดยอาจจะเป็นผู้ดูแลระบบหรืออาจจะเป็นอาจารย์ประจำวิชาก็ได้ การสร้าง account จะยังไม่มีกำหนดรหัสลับ(Password) ดังนั้นเมื่อนักศึกษาเข้าใช้ระบบครั้งแรก ควรตั้งรหัสลับที่มีความยาวประมาณ 8 ตัวอักษรหรือมากกว่า และต้องจำไว้ให้ดีด้วย ถ้าลืมรหัสนี้ จำเป็นต้องติดต่อผู้ดูแลระบบเพื่อขอให้ตั้งรหัสลับให้ใหม่ เมื่อนักศึกษา Login ครั้งแรก ต้องตั้งรหัสลับ และควรป้อนข้อมูลที่เหลือเช่น ชื่อเต็ม และ email address ให้เรียบร้อย ตามปกติชื่อ (user name) ของ account ที่ตั้งให้นักศึกษามักเป็นรหัสประจำตัวนักศึกษา นั่นเอง เช่น B45012345 เป็นต้น นักศึกษาต้อง Login เข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสามารถทำข้อสอบได้ และถ้าข้อสอบที่ทำ เป็นแบบ Private นักศึกษาจำเป็นต้องมีรหัสลับ สำหรับการสอบวิชานั้นๆ โดยเฉพาะอีกตัวหนึ่ง ซึ่งอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนดให้

5.2 เมื่อ Login ได้แล้ว ทำอะไรได้บ้าง

เมื่อ Login เข้าสู่ระบบได้แล้ว จะเห็นเมนูต่างๆ ดังรูป 5.1

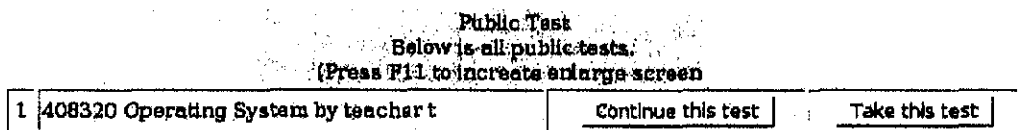


Wednesday, 24 December 2003, 10:26:40			Welcome to General Online Test Server		Student: s--> Logout
More Info					
Home	Public Test	Private Test	Gain Activity		
Edit Account	Public Quiz	Private Quiz	Student Manual		

Figure 5.1

นักศึกษาสามารถทำอะไรต่างๆ ได้ตามเมนูดังนี้

Edit Account เพื่อตั้ง password ใหม่ หรือ แก้ไข ชื่อเต็มและ email address ของนักศึกษาคนนี้  
Public Test เพื่อแสดงรายวิชาที่เป็น Public test ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ ดังรูป 5.2 แสดงรายการว่ามี 1 วิชาและยังทำไม่เสร็จ สามารถทำต่อ (Continue this test) หรือเริ่มทำใหม่ได้ (Take this test) ข้อสอบแบบ Public Test คือข้อทดสอบที่ทุกคนสามารถมาลองทำได้ เมื่อทำผิดจะมีเฉลยให้



Public Test  
Below is all public tests.  
(Press F11 to increase enlarge screen)

1   408320 Operating System by teacher t	Continue this test	Take this test
--	--------------------	----------------

Figure 5.2

ก่อนการเริ่มทำข้อสอบจะมีการถามว่าจะให้ส่งผลการสอบไปทาง email หรือไม่ ถ้าเราต้องการ  
 อย่างนั้นก็ให้ป้อน email address แล้วจึงเริ่มสอบ

รูป 5.3 แสดงหน้าต่างขณะเริ่มสอบในส่วนข้อเลือกและเมื่อตอบข้อที่แล้วผิดในข้อนี้จึงมีเฉลย

Testing: 408320 Operating System	s. s.	Time remains # 99 Min. 44 Sec.
Sorry, not correct. Here is the solution.		
1/5	What are the two objectives for the OS?	
<input type="radio"/>	1. Convenience	
<input type="radio"/>	2. Efficiency	
<input type="radio"/>	3. User interface	
<input type="radio"/>	4. System performance	
<input type="radio"/>	5. Both 1 and 2	
2/5	Why swapping is needed?	
<input type="radio"/>	1. Want to free main memory to accept more jobs	
<input type="radio"/>	2. Want to utilize hard disk	
<input type="radio"/>	3. Want to increase more speed	
<input type="radio"/>	4. Want to take some jobs to the secondary memory	
<input type="radio"/>	5. Three are correct	
Submit Multiple Choice		

Figure 5.3

โดยถ้าดูที่ส่วนหัวจะเห็นมี ชื่อวิชา ชื่อ นักศึกษาปรากฏอยู่และมีเวลาบอกว่าจะเหลืออีกกี่นาที จากรูป  
 บอกว่าเหลือเวลาอีก 59 นาที 44 วินาทีและตอนนี้กำลังจะทำ Multiple choice ข้อ 2 ก่อนหน้านี้  
 ทำข้อ 1 มาแล้วแต่ผิดจึงมีเฉลยให้ดู และเมื่อสอบเสร็จหรือหมดเวลา จะมีการรายงานผลที่จอตัง  
 รูป 5.4

Test is finish

Correct multiple choice problems are: 2,3,4,5  
 Correct true/false problems are: 2,3  
 Correct matching problems are: 1  
 Total score is: 7

Go Back

Figure 5.4

Public Quiz มีการทำงานคล้าย public test แต่จะไม่มีเฉลย การทำข้อสอบกระโดดไปมาได้  
 รูปแบบของการแสดงข้อสอบจะคล้ายกับ Private Quiz ในหัวข้อถัดไป

Private Test มีการทำงานเหมือน public test ทุกอย่างเพียงแต่จะมีการถามรหัสลับก่อนการสอบ  
 และเมื่อสอบจนเสร็จหรือหมดเวลาสอบ นักศึกษาไม่สามารถสอบใหม่ได้อีก นอกจากอาจารย์ผู้  
 สอบจะกำหนดรหัสลับให้ใหม่

Private Quiz มีการทำงานคล้าย Private test แต่จะไม่มีการเฉลย การทำข้อสอบกระโดดไปมาได้ จะมีการถามรหัสลับก่อนการสอบ และเมื่อสอบจนเสร็จหรือหมดเวลาสอบ นักศึกษาจะไม่สามารถสอบใหม่ได้อีก นอกจากอาจารย์ผู้สอนจะกำหนดรหัสลับให้ใหม่

รูป 5.5 แสดงการเลือกทำข้อสอบที่เป็น Private Quiz

Private Quiz  
You must have password to take the below quizzes  
Below is all private quizzes.  
(Press F11 to increase enlarge screen)

1	408460 Computer Security by teacher sompan	Take this quiz
---	--	----------------

Figure 5.5

รูป 5.6 แสดงการถามรหัสลับก่อนการสอบ

Login for taking private quiz 408460 Computer Security

Name	B45032189
Password	***
Log n	

Figure 5.6

รูป 5.7 ตามผู้สอบว่าจะให้ส่งผลสอบไปทาง email หรือไม่

Sending result to student via email

Name	B45032189
Email address	me@yanoo.com
<input type="checkbox"/> No, do not report me	<input type="checkbox"/> Yes, send report to above address

Figure 5.7

เมื่อเริ่มสอบ จะเป็นดังรูป 5.8 ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อเป็น Quiz จะสามารถย้อนกลับไปมาในการทำข้อสอบได้

Quizing: 408460 Computer Security	B45032189 Mr Boonmee Sandee	Time remains: 89 Min. 48 Sec.
Multiple	1 2 3 4 5	
Disorder	1 2 3 4 5	
Matching	All Matching	

1/5	What type of OS that groups similar programs together and then send the group to execute
<input type="radio"/>	1 Early systems
<input type="radio"/>	2 Simple batch systems
<input type="radio"/>	3 Multiprogrammed batch systems
<input type="radio"/>	4 Time-sharing systems
<input type="radio"/>	5 Two of the above
Submit Multiple Choice	

Figure 5.8

รูป 5.9 แสดงผลที่หน้าจอเมื่อทำข้อสอบเสร็จหรือเมื่อเวลาหมด

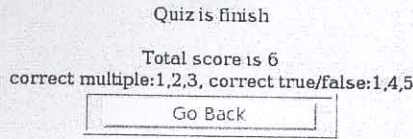


Figure 5.9

Gen Activities จะแสดงตัวเลือกกว่าต้องให้นำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงแบบไหน จากรูป 5.10 จะเห็นว่ามี 2 แบบคือ Gen All Activities ของนักศึกษาคนนี้ และ Gen All Test/Quiz Results เพื่อแสดงผลการสอบทั้งหมด

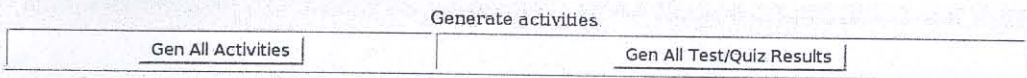


Figure 5.10

รูป 5.11 เป็นการให้แสดงผลการสอบทั้งหมด

Display all test/quiz results			
3	Wednesday, 24 December 2003, 11:07:17	127.0.0.1	Gen All Test/Quiz Results
2	Wednesday, 24 December 2003, 11:04:08	127.0.0.1	Finish private quiz 408460 Computer Security taken by student:B45032189 Mr Boonmee Sandee , score 6,correct multiple:2,3,5, correct true/false:5,2,3
1	Wednesday, 24 December 2003, 11:02:14	127.0.0.1	Start a private quiz, 408460 Computer Security by student:B45032189

Figure 5.11

Student Manual แสดงคู่มือสำหรับ student ซึ่งก็คือข้อความของบทนี้ที่อยู่ในรูปแบบของ html

### 5.3 ข้อควรทราบสำหรับนักศึกษา

- Public Test คือข้อทดสอบที่ทุกคนสามารถลองทำได้ เมื่อทำผิดจะมีเฉลยให้
- Public Quiz คือข้อสอบที่ทุกคนลองทำได้ ไม่มีการเฉลย ทำเสร็จจึงรายงานผล
- Private Test คือข้อทดสอบที่ต้องใช้รหัสลับ(Password) อาจารย์ผู้สอนต้องตั้งและกำหนดให้ เมื่อทำผิดจะมีเฉลย ทำได้ครั้งเดียว
- Private Quiz คือข้อสอบที่ต้องการรหัสลับ(Password) อาจารย์ผู้สอนต้องตั้งและกำหนดให้ ไม่มีเฉลย ทำกระโดดไปมาได้ ทำได้ครั้งเดียว
- ข้อสอบทุกชนิด ก่อนทำจะมีถามว่าจะให้ส่งผลไปทาง email หรือไม่
- ข้อสอบทุกชนิดถ้ายังไม่เสร็จและยังไม่หมดเวลา เกิดเครื่อง hang หรือ browser เสียหรือไฟดับ นักศึกษาสามารถทำต่อได้ แต่ต้องหลังจากนั้น 2 นาทีขึ้นไป มิฉะนั้นเวลาที่เหลือของการสอบจะลดลง

## สรุปผลการวิจัย

ดังที่กล่าวไว้แล้วว่า งานวิจัยนี้คือการเขียนโปรแกรมที่เรียกว่า GOTS เป็นโปรแกรมที่เป็น Open Source ที่รันอยู่บน Web Server ทำหน้าที่ช่วยในการสอบและทดสอบแบบออนไลน์ ตลอดระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา ทำให้ผู้วิจัย ได้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมแนวใหม่นี้มาก จนมีความเข้าใจว่า ระบบที่ประกอบด้วย Operating System ที่เป็น Open Source และฟรีเช่น Linux ที่เสริมด้วย Web Server ที่เรียกว่า Apache มี ภาษาโปรแกรมมิ่งเป็น PHP ทำงานร่วมกับ Database Server ที่เรียกว่า MySQL เป็นส่วนผสมที่เหมาะสมมากสำหรับการพัฒนาโปรแกรมที่เป็นลักษณะ Client/server หรือโปรแกรมที่รันบน Network ที่หลายคนสามารถใช้ด้วยกัน

GOTS มีความสำเร็จถึงขั้นใช้งานได้ เพียงแต่ยังขาดการทดลองใช้จริง จึงยังไม่พบข้อบกพร่องหรือข้อควรแก้ไขใดๆ ผู้วิจัย ตั้งใจจะนำโปรแกรมนี้ออกใช้งานจริง ในโอกาสต่อไป

ในรายงานนี้ไม่สามารถนำ Source ของโปรแกรมนี้ออกมาได้ เนื่องจากมีขนาดใหญ่มาก ผู้ที่สนใจสามารถติดต่อขอ Source Code ซึ่งเป็นภาษา PHP และเป็น Open Source จากผู้วิจัย เพื่อนำไปใช้ หรือปรับแก้ไข ได้ตามต้องการ

## บรรณานุกรม

จิโนรัตน์ กอบเดช, รายงานการวิจัย “การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการประเมินผลการเรียนผ่านทาง Internet”, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2542)

อิสริยะ ไพรีฟายฤทธิ์, รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์ รุ่นเยาว์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ YSCCS 2000 (โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัด นครราชสีมา 2542)

*Quizzes Online 2.0(1998)* ., [on-line]. City University of Hong Kong.

Available: <http://wwwtools.cityu.edu.hk/quiz/userguide.html>

[2001, 28 November].

*Create A Quiz for Windows(2001)*., [on-line]. PC Shareware, Inc.

Available: <http://www.pc-shareware.com/quiz4win.htm> [2001, 28 November].

## ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ นาย สมพันธ์ ชาญศิลป์  
Mr. Sompan Chansilp
2. ตำแหน่งปัจจุบัน  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. หน่วยงานที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง  
จังหวัดนครราชสีมา 30000  
โทรศัพท์ (044) 224422  
โทรสาร (044) 224220
4. ประวัติการศึกษา  
1985 M.Eng (Electrical Engineering)  
The City College of New York, New York, N.Y., USA.  
1983 B.Eng (Electrical Engineering)  
The City College of New York, New York, USA.
5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ(แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)ระบุสาขาวิชา  
Computer Network, Computer Security, VHDL
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ  
งานวิจัยที่ทำที่ Drexel University ได้รับการตีพิมพ์ 2 ฉบับคือ  
"Transient Fault Tolerant Finite State Machine Based on Convolutional Codes,"  
Abstracts, IEEE Workshop on Embedded Fault-Tolerant System, Boston,  
May 1998.  
"A Phase-coherent numerically controlled oscillator based on pipeline  
architecture," Proceeding of the IEEE International ASIC Conference,  
Rochester, NY, September 1998