

170

การฝึกอบรมแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในหลักสูตรบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล



นาย ต๋อง ศรีคชา

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-120-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COMPUTER BASED TRAINING IN DATA SERVICES AND ISDN COURSE



MR. TONG SRIKHACHA

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-633-120-5



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเพียงแผ่นเดียว

ชื่อ ศรีรักษา : การฝึกอบรมแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในหลักสูตรบริการสื่อสารร่วมระบบ
ดิจิทัล (COMPUTER BASED TRAINING IN DATA SERVICES AND ISDN COURSE)

อ.ที่ปรึกษา : ชัยศิริ บัณฑิตานนท์, 133 หน้า. ISBN 947-633-120-5

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้เป็นเครื่องมือช่วยในการฝึกอบรมใน
หัวข้อบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล โดยเน้นพัฒนาใน 4 ส่วนประกอบหลัก คือ 1.สามารถช่วยเลือก
และกำหนดบทเรียนที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนบอกระบบให้ทราบถึงหัวข้อ
วัตถุประสงค์หลักและหัวข้อเสริมที่ต้องการศึกษาเพื่อให้เข้าใจถึงหัวข้อหลักได้ดียิ่งขึ้น 2.สามารถควบคุม
ความเร็วในการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน โดยระบบจะร่วมกับผู้เรียนในการปรับความเร็ว
ในการนำเสนอ 3.สามารถเสนอบทเรียนและจำลองรูปแบบการทำงานของบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล
4.สามารถฝึกอบรมให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานและการเชื่อมต่ออุปกรณ์

การพัฒนาโปรแกรมได้ใช้วิธีการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาเฉพาะโอเพ่นสคริปต์
ของทูลบुकเป็นเครื่องมือพัฒนาภายใต้ระบบจัดการไมโครซอฟต์วินโดวส์

จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นได้ถูกนำไปทดสอบกับผู้เรียนจำนวน 21 คน ซึ่งมีความถนัดที่แตกต่างกัน
ก็สามารถนำผู้เรียนแต่ละคนเข้าสู่หลักสูตรเดียวกันโดยทุกคนไม่มีความรู้สึกถึงความเบื่อหน่ายในการติดตาม
เนื้อหาาร่วมกัน หลักที่สำคัญ คือ ให้แต่ละคนสามารถที่จะใช้ระยะเวลาศึกษาแตกต่างกันได้

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้สำหรับการฝึกอบรม (Computer Based Training : CBT)
เป็นเรื่องที่น่าสนใจ ด้วยวิธีการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุนี้สามารถพัฒนาต่อไปสู่ขั้นตอนของมัลติมีเดีย
โดยสามารถรวมวิธีการของการให้สารสนเทศในรูปแบบของตารางนำเสนอข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว
โดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเชื่อว่าอนาคตอันใกล้รูปแบบของการฝึกอบรมจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต ฟ้า ๗๕๑๑
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ๐-๒๖ ๘๓๓๖
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C518425 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: COMPUTER BASED TRAINING(CBT)/ INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORK
TONG SRIKHACHA : COMPUTER BASED TRAINING IN DATA SERVICES AND ISDN
COURSE. THESIS ADVISOR : CHAISIRI BANDHITANONT. 133 pp.
ISBN 974-633-120-5

The propose of this research is to develop computer system as aid tools in data services and ISDN training program. There are 4 main capabilities. 1.to select and set suitable chapters for each student. Each student tells the system to know the main objectives, contents and additional contents. The additional contents will explain the main objectives. 2.to control presentation speed which suitable for each student. Both system and student will help together to control presentation speed. 3.to present chapter contents and simulate data services and ISDN. 4.to train the student understand functions and equipment interface

The object-oriented programming concepts are used for developing programs based on the OpenScripts of ToolBook under microsoft windows environments.

The developed programs had been tested with 21 students. Each student of different abilities can place him to the same course without feeling boring to follow the contents together. The main point is that every students can spend his independent time.

Computer Based Training (CBT) using object-oriented programming method is able to be developed multimedia tools. It can combined texts, voices and animations by computer. It is believed that training method will be changing.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต..... นอง อรุณ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... Chaisiri Bandhitanont

ลายมือชื่ออาจารย์ที่พิมพ์ร่าง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีของ อาจารย์ ชัยศิริ ปิ่นทิศานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและ ข้อคิดเห็นต่างๆของการวิจัยด้วยดีตลอด ขอขอบคุณท่านคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ช่วย พิจารณาให้คำแนะนำตรวจทานแก้ไขและอนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งได้สนับสนุนให้ทุนการศึกษา ขอขอบคุณดร.สมควร นูรมินเหன்ற ผู้บังคับบัญชาที่ได้ให้คำแนะนำซึ่งมีประโยชน์อย่างมากต่อ การทำวิจัยนี้ และเพื่อนๆทุกคนที่คอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งให้ทุนทรัพย์และกำลังใจเสมอมาจน กระทั่งสำเร็จการศึกษา คุณชฎาพร ศรีรักษา และ ค.ช.คณิติน ศรีรักษา ซึ่งยอมสละเวลาและ ให้กำลังใจเสริมอย่างสม่ำเสมอด้วยดีตลอด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ

บทที่

1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
แนวเหตุผลและทฤษฎี.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ลำดับขั้นตอนการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
2. หลักทฤษฎีในการจัดฝึกอบรม.....	5
ความหมายของการเรียนรู้.....	5
ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้.....	5
การเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ.....	7
ขั้นตอนการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ.....	8
ข้อมูลที่ใช้สำหรับการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ.....	8
ทฤษฎีการสอนและเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	9
การเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	10
3. การออกแบบโปรแกรม.....	13
การจัดองค์ประกอบหลักของโปรแกรม.....	13
การติดต่อกับผู้เรียน.....	17

การกำหนดแผนผังการทำงานรวมของโปรแกรม.....	19
4. การพัฒนาและการทดสอบโปรแกรม.....	23
การจัดสร้างโปรแกรม.....	23
ความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรม.....	28
การกำหนดตารางฐานข้อมูล.....	32
การจัดทำบทเรียน.....	39
การทดสอบโปรแกรม.....	46
ทดสอบความสัมพันธ์ของโปรแกรม.....	46
ทดสอบใช้งานจริง.....	56
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	60
สรุปผลการวิจัย.....	60
ข้อจำกัดของระบบ.....	61
ข้อเสนอแนะ.....	61
รายการอ้างอิง.....	62
ภาคผนวก.....	63
ก. การทำงานของโปรแกรมชุดบุง (Toolbox)	64
ข. รายละเอียดโปรแกรม.....	72
ค. แบบสอบถามเพื่อการวิเคราะห์.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	133

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงข้อมูลคิบบแจกแจงจำนวนคนต่อระดับความเข้าใจแต่ละกลุ่ม.....	56
4.2 ข้อมูลคิบบแสดงความคิดเห็น.....	57



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ตารางที่	หน้า
3.1	แผนผังการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม..... 14
3.2	แสดงตัวอย่างส่วนการฝึกทักษะการเชื่อมต่ออุปกรณ์สื่อสาร..... 16
3.3	แสดงหน้าต่างโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้เรียน..... 18
3.4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแถบรายการเลือกและปุ่มกด..... 18
3.5	แสดงผังการทำงานรวมของโปรแกรม..... 20
3.6	แสดงผังการทำงานขณะนำเสนอ..... 21
4.1	แผนผังการทำงานโปรแกรมควบคุมบทเรียน..... 25
4.2	แสดงสถานะคอยการตอบสนองของผู้เรียนแต่ผู้เรียนไม่มีการตอบสนอง..... 28
4.3	แสดงสถานะคอยการตอบสนองของผู้เรียนและผู้เรียนมีการตอบสนอง..... 28
4.4	แสดงสถานะที่ผู้เรียนต้องการปรับความเร็วการนำเสนอ..... 29
4.5	แสดงสถานะที่ผู้เรียนต้องการหยุดพักบทเรียนและเก็บสถานะผู้เรียน..... 29
4.6	ความสัมพันธ์ฐานข้อมูลบทเรียน..... 33
4.7	ความสัมพันธ์ฐานข้อมูลประวัติผู้เรียน..... 37
4.8	แสดงตำแหน่งที่ปุ่ม advance ถูกวาง..... 40
4.9	แสดงตัวอย่างบทฝึกทักษะ..... 41
4.10	แสดงตัวอย่าง โปรแกรมทดสอบ..... 44
4.11	แสดงโครงสร้างการจัดเก็บโปรแกรมเพื่อใช้งาน..... 46
4.12	แสดงหน้าต่างเริ่มต้นและควบคุม..... 47
4.13	แสดงหน้าต่างป้อนรหัสประจำตัวและหน้าต่างป้อน ชื่อ ที่อยู่..... 47
4.14	แสดงหน้าต่างป้อนรหัสผ่านและหน้าต่างยืนยันรหัสผ่าน..... 48
4.15	แสดงหน้าต่างเลือกวัตถุประสงค์และหน้าต่างเลือกความรู้พื้นฐาน..... 49
4.16	แสดงตัวอย่างหน้าต่างนำเสนอ..... 50
4.17	แสดงหน้าต่างเพื่อยืนยันศึกษาต่อหรือพักบทเรียน..... 51

4.18 แสดงตัวอย่างหน้าต่างฝึกทักษะ.....	54
4.19 แสดงตัวอย่างทดสอบ.....	55



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย