การออกแบบบัตรประจำตัวสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำกัด โดยใช้ระบบบัตรอัจฉริยะ

นาย อานุภาพ รุ่งสว่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-635-105-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I17212388

DESIGN OF IDENTIFICATION CARDS FOR MEMBERS OF THE CHULALONGKORN UNIVERSITY SAVINGS COOPERATIVE, LIMITED, USING THE SMART CARD SYSTEM

Mr. Arnuparb Rungsawang

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

Academic Year 1996

ISBN 974-635-105-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบบัตรประจำตัวสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำกัด โดยใช้ระบบบัตรอัจฉริยะ
โดย	นายอานุภาพ รุ่งสว่าง
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชุติวงศ์)
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชระชัยสุรพล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ แสงบางปลา)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันพร ปิ้นเก่า)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

อานุภาพ รุ่งสว่าง : การออกแบบบัตรประจำตัวสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำกัด โดยใช้ระบบบัตรอัจฉริยะ (DESIGN OF IDENTIFICATION CARDS FOR MEMBERS OF THE CHULALONGKORN UNIVERSITY SAVINGS COOPERATIVE, LIMITED, USING THE SMART CARD SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา, 109 หน้า. ISBN 974-635-105-2

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ และออกแบบบัตรประจำตัวสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์โดยใช้ระบบบัตรอัจฉริยะ เพื่อให้สมาชิกสามารถใช้บัตรประจำตัวสมาชิกทำการฝากหรือถอนเงินจากระบบบัญชีเงินฝากสหกรณ์ออมทรัพย์ และใช้เป็นกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ในการซื้อสินค้าและบริการจากร้านค้าตลอดจนใช้ในการสอบถามข้อมูลของสมาชิก

การออกแบบในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้บัตรอัจฉริยะชนิดที่มีไมโครโพรเซสเซอร์ ขนาดหน่วยความจำในการเก็บข้อมูล 1 กิโลไบต์ เป็นต้นแบบในการทำวิจัย และใช้ข้อมูลของสหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำกัดเป็นกรณีศึกษา

จากผลการวิจัยจะพบว่า สมาชิกจะมีบัตรประจำตัวสมาชิกแบบใหม่ ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นบัตรแสดงตนแล้ว สมาชิกยังสามารถใช้ในการฝากหรือถอนเงิน โดยไม่จำเป็นต้องเขียนใบนำฝากหรือใบถอนเงิน นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นบัตรเงินสด ซึ่งสมาชิกสามารถนำบัตรประจำตัวสมาชิกไปใช้ซื้อสินค้าและบริการตามร้านค้าได้ และสามารถนำมาเติมเงินใหม่เมื่อมูลค่าเงินในบัตรหมดลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ลายมือชื่อนิสิต อานุภาพ รุ่งสว่าง

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2539 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

C618156 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: IDENTIFICATION CARD / MEMBER / SMART CARD

ARNUPARB RUNGSAWANG : DESIGN OF IDENTIFICATION CARDS FOR MEMBERS OF THE CHULALONGKORN UNIVERSITY SAVINGS COOPERATIVE, LIMITED, USING THE SMART CARD SYSTEM.
THESIS ADVISOR : Associate Professor Sawat Saengbangpla, Ph.D. 109 pp.
ISBN 974-635-105-2

The objective of this thesis is to analyze and design identification cards for the members of Savings Cooperative using the smart card system. With their identification cards, members will be able to do deposit/withdrawal transactions from the Savings Cooperatives' accounting system. More over, an identification card can be used as an electronic purse which allows its owner to purchase goods and services from shops. The cards also allow members to make enquiries to their information stored in the cards.

The smart card with 1 kilobyte memory microprocessor has been used as the prototype, and the data of Chulalongkorn University Savings Cooperative Limited, as the case study.

It has been found that, besides being an identity document, the card can be used in deposit and withdrawal transactions with no written slips required. Similar to cash, the card also facilitate the members for the payment of their goods and services and can be increased its value when the fund in the cards is used up.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ลายมือชื่อนิสิต อานภาพ รังสวัง
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2539 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้สืบเนื่องจาก ผู้วิจัยได้รับความรู้จากคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่าน และได้รับคำชี้แนะ คำปรึกษา แนวทางการแก้ปัญหาตลอดจนการติดตามผลการวิจัยในทุกขั้นตอนจาก รองศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำกัด และเจ้าหน้าที่ของบริษัทล็อกซ์บิต ที่ได้ให้ความร่วมมือและข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่ง และขอบคุณเพื่อนทุกคนที่คอยให้กำลังใจ และมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้รับการศึกษาเสมอมา รวมทั้งกำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้

นาย อานุภาพ รุ่งสว่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฏ

บทที่

1. บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 2

1.4 ขั้นตอนของการทำวิจัย 2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

2. แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 สหกรณ์ออมทรัพย์ 4

2.1.1 ความหมายของสหกรณ์ออมทรัพย์ 4

2.1.2 การจัดองค์กรในสหกรณ์ออมทรัพย์ 4

2.1.3 การรับฝากเงิน 6

2.1.4 ระบบคอมพิวเตอร์ของสหกรณ์ออมทรัพย์ 8

2.2 บัตรประจำตัว 9

2.2.1 คำจำกัดความ 9

2.2.2 วิวัฒนาการบัตรประจำตัว 9

2.3 ข้อเปรียบเทียบระหว่างบัตรชนิดต่างๆ 14

2.4 บัตรประจำตัวสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์ 15

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
	2.5 บัตรอัจฉริยะ	16
	2.5.1 ความเป็นมาของบัตรอัจฉริยะ	16
	2.5.2 คุณสมบัติของบัตรอัจฉริยะ	17
	2.5.3 ประเภทของบัตรอัจฉริยะ	17
	2.5.4 ประโยชน์ของบัตรอัจฉริยะ	19
	2.5.5 การใช้บัตรอัจฉริยะในประเทศไทย	20
	2.5.6 โครงสร้างของบัตรอัจฉริยะ	20
	2.5.7 ระบบบัตรอัจฉริยะ	25
	2.5.8 วิธีเตรียมบัตรอัจฉริยะเพื่อการใช้งาน	27
3.	การออกแบบบัตรประจำตัวสมาชิก	28
	3.1 การออกแบบบัตรประจำตัวสมาชิก	28
	3.1.1 การเลือกบัตรอัจฉริยะ	28
	3.1.2 การออกแบบรูปลักษณ์ภายนอก	31
	3.2 การออกแบบข้อมูลที่จะเก็บในบัตรอัจฉริยะ	32
	3.2.1 แฟ้มข้อมูลสมาชิก	32
	3.2.2 แฟ้มข้อมูลการกู้เงิน	33
	3.2.3 แฟ้มข้อมูลการฝากหรือถอนเงินฝากออมทรัพย์	35
	3.2.4 แฟ้มข้อมูลการฝากหรือถอนเงินฝากประจำ	36
	3.2.5 แฟ้มข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์	37
	3.2.6 แฟ้มข้อมูลประจำตัวกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์	38
	3.2.7 เนื้อที่ที่ใช้ในการเก็บแฟ้มข้อมูล	39
4.	การออกแบบระบบบัตรอัจฉริยะ	40
	4.1 การออกแบบระบบบัตรอัจฉริยะ	40
	4.1.1 ฮาร์ดแวร์ระบบบัตรอัจฉริยะ	40
	4.1.2 ซอฟต์แวร์ระบบบัตรอัจฉริยะ	42
	4.2 การออกแบบการแสดงผลทางจอภาพ	43

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
	4.2.1 การแสดงผลทางจอภาพในส่วนที่เป็นการอัพเดตข้อมูล	43
	4.2.2 การแสดงผลทางจอภาพในการสอบถามข้อมูล	51
5.	การประเมินผล	67
	5.1 เจ้าหน้าที่	67
	5.2 สมาชิก	70
	5.3 สหกรณ์ออมทรัพย์	73
6.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	74
	6.1 สรุปผลการวิจัย	74
	6.2 ข้อเสนอแนะ	75
รายการอ้างอิง		77
ภาคผนวก		78
ประวัติผู้เขียน		109

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	การเปรียบเทียบบัตรชนิดต่างๆ	14
3.1	ข้อมูลเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับบัตรอัจฉริยะของทั้งสามบริษัท	29
3.2	แฟ้มข้อมูลสมาชิก	32
3.3	แฟ้มข้อมูลการกู้เงิน	34
3.4	แฟ้มข้อมูลการฝากหรือถอนเงินฝากออมทรัพย์	35
3.5	แฟ้มข้อมูลการฝากหรือถอนเงินฝากประจำ	36
3.6	แฟ้มข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์	37
3.7	แฟ้มข้อมูลประจำตัวกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์	38
3.8	สรุปเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล	39
5.1	แสดงเวลาที่เจ้าหน้าที่ให้บริการฝากเงิน	67
5.2	แสดงเวลาที่เจ้าหน้าที่ให้บริการถอนเงิน	68
5.3	แสดงจำนวนครั้งที่เจ้าหน้าที่กดคีย์ในกรณีใช้ใบนำฝากหรือใบถอนเงิน	69
5.4	แสดงเวลาของเจ้าหน้าที่ใช้คีย์ข้อมูลต่อรายการ	69
5.5	แสดงจำนวนรายการฝากถอนเงินฝากออมทรัพย์และประจำ	70
5.6	แสดงเวลาที่สมาชิกใช้เขียนใบนำฝากหรือใบถอนเงิน	71

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
2.1	องค์กรของสหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาฯ	5
2.2	ระบบคอมพิวเตอร์ของสหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาฯ	8
2.3	นามบัตร	10
2.4	บัตรประจำตัวนิสิต	10
2.5	บัตรสมาชิกตลอดชีพ	11
2.6	บัตรสมาชิกร้านอาหาร	11
2.7	บัตรเครดิต	12
2.8	บัตรเมมโมรี	12
2.9	บัตรอ็อปติคอล	13
2.10	ตัวอย่างสมาร์ตการ์ด	14
2.11	ตัวอย่างบัตรประจำตัวสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาฯด้านหน้า	15
2.12	ตัวอย่างบัตรประจำตัวสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาฯด้านหลัง	16
2.13	ตัวอย่างบัตรอัจฉริยะ	17
2.14	ตัวอย่างบัตรอัจฉริยะชนิดพิเศษ	18
2.15	ตัวอย่างบัตรอัจฉริยะไม่มีหน้าสัมผัส	19
2.16	ตำแหน่งชิปตามมาตรฐานฝรั่งเศส	21
2.17	ตำแหน่งชิปตามมาตรฐานไอเอสโอ	21
2.18	โครงสร้างบัตรอัจฉริยะ	22
2.19	หน่วยความจำที่พบในบัตรอัจฉริยะ	23
2.20	โครงสร้างหน่วยความจำที่เก็บข้อมูล	23
2.21	แฟ้มเชิงลำดับชั้นในบัตรอัจฉริยะ	24
2.22	โครงสร้างแฟ้มข้อมูล	25
2.23	เครื่องอ่าน/บันทึกข้อมูล	26
3.1	โครงสร้างของอีอีพร็อมที่ใช้เก็บข้อมูล	29
3.2	โครงสร้างแฟ้มที่ใช้เก็บข้อมูล	30
3.3	โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์	30

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.4	บัตรประจำตัวสมาชิกแบบใหม่ด้านหน้า	31
3.5	บัตรประจำตัวสมาชิกแบบใหม่ด้านหลัง	31
4.1	พินแพด	40
4.2	ฮาร์ดแวร์ระบบบัตรอัจฉริยะ	41
4.3	ระบบบัตรอัจฉริยะของสหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาฯ	41
4.4	โครงสร้างรายการที่เป็นการอัพเดตข้อมูล	43
4.5	จอภาพแสดงภาพเคลื่อนไหว	44
4.6	จอภาพใส่พิน	45
4.7	จอภาพการฝากหรือถอนเงินฝากออมทรัพย์	46
4.8	จอภาพการฝากเงินฝากประจำ	47
4.9	จอภาพการถอนเงินฝากประจำ	48
4.10	จอภาพการอัพเดตข้อมูล	49
4.11	จอภาพการเติมเงิน/โอนเงิน	50
4.12	โครงสร้างเมนูในการสอบถามข้อมูล	51
4.13	จอภาพแสดงภาพเคลื่อนไหว	52
4.14	จอภาพใส่พิน	53
4.15	จอภาพเมนูสอบถามข้อมูล	54
4.16	จอภาพเมนูสอบถามข้อมูลสมาชิก	55
4.17	จอภาพข้อมูลประวัติส่วนตัว	56
4.18	จอภาพข้อมูลรายละเอียดหุ้น	57
4.19	จอภาพข้อมูลการฝากหรือถอนเงินฝากออมทรัพย์	58
4.20	จอภาพข้อมูลการฝากเงินฝากประจำ	59
4.21	จอภาพข้อมูลบัตรเงินสด	60
4.22	จอภาพเมนูสอบถามข้อมูลการกู้เงิน	61
4.23	จอภาพข้อมูลสิทธิ์ในการกู้	62
4.24	จอภาพข้อมูลวงเงินค้ำประกัน	63

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.25	จอภาพข้อมูลเงินกู้เพื่อเหตุฉุกเฉิน	64
4.26	จอภาพข้อมูลเงินกู้สามัญ	65
4.27	จอภาพข้อมูลเงินกู้พิเศษ	66

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย