

ระบบควบคุมความปลอดภัยในการผ่านเข้า-ออกของบุคคล



พันตรี สุรพัฒน์ เวศกาวิ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2540

ISBN 974-639-194-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 1779142X

PERSONAL ENTRY SECURITY CONTROL SYSTEM

Major Surapat Wessagawee

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974-639-194-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบควบคุมความปลอดภัยในการผ่านเข้า-ออกของบุคคล

โดย

พันตรี สุรพัฒน์ เวศกาวิ

ภาควิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ จารุมাত্র ปิ่นทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานง)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญชัย โสวรรณวิชกุล)

พันตรี สุรพัฒน์ เวศการวี : ระบบควบคุมความปลอดภัยในการผ่านเข้า-ออกของบุคคล
(PERSONAL ENTRY SECURITY CONTROL SYSTEM)

อ.ที่ปรึกษา : รศ.สมชาย ทยานขง, 123 หน้า. ISBN 974-639-194-1

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดประสงค์ เพื่อออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัยในการผ่านเข้า-ออกของบุคคลภายในอาคารสำนักงาน โดยใช้บัตรคลื่นวิทยุติดตัวบุคคลเป็นหลัก ซึ่งมุ่งเน้นความสะดวกแก่บุคคลในการผ่านเข้าพื้นที่ต่าง ๆ เสมือนกับว่าไม่มีการเข้มงวดกวดขันหรือจ้องจับผิดบุคคลเหล่านั้น เป็นการให้เกียรติอันจะทำให้เกิดความประทับใจ และภาพลักษณ์ที่ดีแก่หน่วยงาน

ระบบนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนควบคุมกลางและบริหารระบบ กับส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่ ซึ่งคอมพิวเตอร์ของส่วนต่าง ๆ นี้จะต่อเข้าหากัน โดยอาศัยระบบเครือข่ายที่มีใช้งานอยู่แล้วภายในอาคารสำนักงานนั้น

การทำงานจะตรวจสอบสิทธิของบุคคล ถ้าพบว่ามีผู้ไม่มีสิทธิปะปนเข้ามาในกลุ่มของผู้มีสิทธิระบบจะให้ผ่านโดยการรูดรหัสแท่งที่ติดอยู่กับตัวบัตรคลื่นวิทยุ เพื่อให้เข้าที่ละคน สำหรับผู้บริหารระบบและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จะมีหน้าที่เตรียมข้อมูลและควบคุมบริหารระบบที่ส่วนกลาง ซึ่งสามารถเฝ้าดูความเคลื่อนไหวตามจุดต่าง ๆ ได้ทางจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเครื่องรวมและสลับสัญญาณวิดีโอ จะแสดงผลตามลำดับความสำคัญหรือความเร่งด่วนของเหตุการณ์ตามที่ได้ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า รวมทั้งสามารถทำรายงานเกี่ยวกับจำนวนบุคคล และเวลาผ่านเข้า-ออกตามจุดต่าง ๆ ตำแหน่งที่อยู่ของบุคคลในขณะนั้น และสิ่งผิดปกติต่าง ๆ จะมีการบันทึกเพื่อตรวจสอบในภายหลังได้

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิสิต ศ.ศ. ก. ก.
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



C718661 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: SECURITY

MAJ. SURAPAT WESSAGAWEE : PERSONAL ENTRY SECURITY

CONTROL SYSTEM. THESIS ADVISOR :

ASSO. PROF. SOMCHAI THAYARNYONG, 123 pp. ISBN 974-639-194-1

The objective of this theses is to design the security system for the access control inside the office building. The system will adopt the use of Tag which emphasize the convenient of the authorized personnel and make the atmosphere appear to be friendly. It is suitable where good impression and the image of the organization is at stake while the security is not compromised.

The system consists of two parts: a) the central control and system administration part, and b) the designated access control points. They are all connected through the existing Local Area Network in the building.

The system operation will verify the authorization of the personnel. If the system detect the unauthorized presence among the group of the personnel. It will allow the passage only to the person whose bar code on the Tag is verified. The system administrator and the securities personnel will have to prepare all data profile and the setup the central control which can monitor all activities in the designated areas through the monitor. VDO compressor and multiplexer will display the images on screen in the programmed sequence. The system will also record the number of people, time of access at each point, the current location of each individual and any abnormality for investigation if needed at later time.

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....

ปีการศึกษา.....2540.....

ลายมือชื่อนิสิต.....*ร.ท. อ. ห. ข.*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*[Signature]*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ท่านรองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้โอกาสแก่ผู้วิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ หัวข้อนี้ ตลอดจนให้ความกรุณาติดตามผลการวิจัย คำแนะนำปรึกษาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเป็นห่วงใย ความเอื้ออาทร และเป็นกำลังใจอย่างสม่ำเสมอด้วยดีมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้อบรมและประสาทวิชาการแก่ผู้วิจัย จนสามารถดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านเจ้าคุณสุวัฒน์(พระอุดมวิธานมงคล) ที่ได้สอนอบรมกรรมฐาน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดปัญญา อีกทั้งปลุกฝังอุดมการณ์ในการเสียสละเพื่อส่วนรวม และนำความรู้ มุ่งทำประโยชน์ให้แก่แผ่นดินเกิด ตลอดจนให้กำลังใจในการทำวิจัยนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณบริษัท ยูไนเต็คคอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) หรือ ยูคอม ที่กรุณาให้การสนับสนุนระบบเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุแบบสาร์ทพาส ที่เป็นอุปกรณ์หลักในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ พันตรี นพนนท์ ชั้นประดับ, พันตรี วิเศษ เจริญสุข และ พันตรี นิพัฒน์ เล็กฉลาด ที่ได้ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ทั้งนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนภรรยา และบุตรชายทั้งสอง ที่ส่งเสริมและให้กำลังใจอย่างดีเสมอมา จนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทฉบับนี้ในครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบรักษาความปลอดภัย.....	4
2.2 พอร์ตอนุกรม.....	5
2.3 ระบบเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุ.....	10
2.4 คำสั่งที่ใช้กับระบบเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุแบบสมาร์ตพาส.....	14
2.5 การนำคำสั่งของระบบเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุแบบสมาร์ตพาสไปใช้งาน.....	21
2.6 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	23
3 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัยในการผ่านเข้า-ออกของบุคคล.....	26
3.1 โครงสร้างระบบ.....	26
3.2 ส่วนควบคุมกลางและบริหารระบบ.....	27
3.3 ส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่.....	29
3.4 การออกแบบส่วนควบคุมกลาง และบริหารระบบ.....	35

3.5 การออกแบบส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่.....	52
3.6 การทำงานโดยมีการตรวจนับบุคคลที่ผ่าน.....	53
3.7 การทำงานโดยไม่ใช่เครื่องนับจำนวนบุคคลที่จะผ่าน.....	58
3.8 การทำงานของเครื่องตรวจนับจำนวนบุคคล.....	60
3.9 การติดตั้งเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุและอุปกรณ์ต่าง ๆ.....	61
3.10 การกำหนดสิทธิของการเข้าถึงฐานข้อมูล.....	66
4 ผลการวิจัย.....	67
4.1 ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์.....	67
4.2 การทดสอบโปรแกรม.....	68
5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ.....	70
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	70
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	71
รายการอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก	73
ประวัติผู้วิจัย	116

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เปรียบเทียบสัญญาณของ DB-9 กับ DB-5.....	7
2.2 มาตรฐานของการใช้แรงดันไฟฟ้า.....	8
2.3 สายสัญญาณของการสื่อสารข้อมูลผ่านพอร์ตอนุกรม.....	11
2.4 สีของสายสัญญาณในการอินเตอร์เฟซกับภายนอก.....	12
2.5 กลุ่มคำสั่งของระบบเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุแบบสมาร์ตพาส.....	14
2.6 คำสั่งของระบบเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุแบบสมาร์ตพาส.....	14
3.1 ลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมประตู.....	52

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 ก แสดงลักษณะของข้อต่อ 25 ขา.....	6
2.1 ข แสดงลักษณะของข้อต่อ 9 ขา.....	6
2.2 ย่านของแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในสัญญาณ RS-232C.....	8
2.3 แสดงการรับส่งข้อมูลในมาตรฐาน RS-422 เปรียบเทียบกับข้อมูลส่ง.....	9
2.4 ก การต่ออุปกรณ์ตรวจจับกับเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุเพื่อควบคุมสวิทช์ RF โดยตรง.....	13
2.4 ข การต่ออุปกรณ์ตรวจจับกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อไปควบคุมเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุ.....	13
2.4 ค การต่อสายสัญญาณการตรวจจับให้ทำงาน เครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุจะส่งคลื่นวิทยุเพื่ออ่านบัตรคลื่นวิทยุตลอดเวลา.....	13
3.1 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าเป็นระบบควบคุมความปลอดภัยในการอ่านเข้า-ออกของบุคคล.....	26
3.2 ส่วนควบคุมกลางและบริหารระบบ.....	27
3.3 ส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่.....	29
3.4 ก บุคคลเดินผ่านลำแสงที่ 1 ได้ 2 คน ค่ามากที่สุดขณะนี้คือ 1.....	32
3.4 ข บุคคลเดินผ่านลำแสงที่ 1,2 และ 3 เฉพาะบางคน ค่ามากที่สุดขณะนี้คือ 3.....	32
3.4 ค บุคคลเดินผ่านลำแสงที่ 1,2 และ 3 ค่ามากที่สุดขณะนี้คือ 3.....	32
3.5 ก ลักษณะสัญญาณของบุคคลเดินผ่านจากขวาไปซ้าย.....	33
3.5 ข ลักษณะสัญญาณของบุคคลเดินผ่านจากซ้ายไปขวา.....	34
3.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางหลักต่าง ๆ	36
3.7 แสดงจอภาพการเตรียมข้อมูลของระบบรักษาความปลอดภัย.....	42
3.8 รูปแบบการเตรียมข้อมูลความสัมพันธ์ของอาคาร และชั้นต่าง ๆ.....	43
3.9 รูปแบบการเตรียมข้อมูลตามความสัมพันธ์ของชั้น และพื้นที่ต่าง ๆ ในแต่ละอาคาร.....	44
3.10 รูปแบบการเตรียมข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับประตู.....	45
3.11 รูปแบบการเตรียมข้อมูลความสัมพันธ์ของบัตรคลื่นวิทยุ กับพื้นที่อนุญาตให้ผ่านได้.....	46
3.12 แสดงจอภาพการเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุ.....	47
3.13 รูปแบบการเตรียมข้อมูลอายุของบัตรคลื่นวิทยุ.....	48
3.14 รูปแบบการเตรียมข้อมูลความสัมพันธ์ของพื้นที่กับเวลาที่อนุญาตให้เข้าได้.....	49
3.15 แสดงจอภาพการคูการผ่านเข้าออกของประตูต่าง ๆ	50
3.16 แสดงจอภาพของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยขณะกำลังทำงาน.....	51

3.17	การทำงานของส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่เมื่ออ่านบัตรคลื่นวิทยุและนับจำนวนบุคคล.....	54
3.18	การทำงานของส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่เมื่อบัตรคลื่นวิทยุเท่ากับจำนวนบุคคล.....	55
3.19	การทำงานของส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่เมื่อบัตรคลื่นวิทยุไม่เท่ากับจำนวนบุคคล.....	56
3.20	การทำงานของส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่เมื่อต้องการให้รู้คีย์รหัสแท่ง	57
3.21	การทำงานของส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกเฉพาะพื้นที่เมื่อไม่ใช่เครื่องนับจำนวนบุคคล.....	59
3.22	การทำงานของเครื่องนับจำนวนบุคคล.....	60
3.23 ก	การติดตั้งเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุร่วมกับเครื่องนับจำนวนบุคคล.....	62
3.23 ข	การติดตั้งเครื่องอ่านบัตรคลื่นวิทยุบริเวณประตู.....	63
3.24	แสดงจอภาพของเครื่องเทอร์มินัลในส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกในกรณีไม่มีสิทธิผ่าน.	64
3.25	แสดงจอภาพของเครื่องเทอร์มินัลในส่วนควบคุมการผ่านเข้า-ออกในกรณีมีสิทธิผ่าน.....	65