

การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณกว้างสำหรับกรมตำรวจ

พันตำรวจโท จิรจักษ์ พรหมโอบ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-643-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DESIGN OF WIDE AREA NETWORK FOR POLICE DEPARTMENT

JIRUJ PHROMOBOL

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of The Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

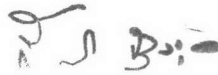
Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-633-643-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณกว้างสำหรับกรมตำรวจ
โดย พันตำรวจโท จิรจุจ พรหโมบล
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ จารุมาตร ปิ่นทอง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



_____ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสูววรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



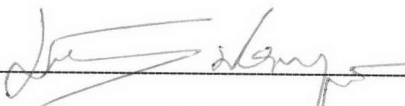
_____ ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง)



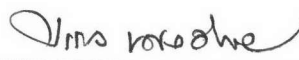
_____ อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ จารุมาตร ปิ่นทอง)



_____ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(พลตำรวจตรี ดร. วิเชียรโชติ สุกโชติรัตน์)



_____ กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ มณฑนา ปราการสมุทร)



_____ กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ยรรยง เต็งอำนาจ)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

จิรัช พรหมโบล, พันตำรวจโท : การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับกรมตำรวจ
(A DESIGN OF WIDE AREA NETWORK FOR POLICE DEPARTMENT) อาจารย์ที่
ปรึกษา : อาจารย์จารุมาศ ปิ่นทอง พลตำรวจตรี ดร. วิเชียรโชติ สุกโชติรัตน์,
82 หน้า. ISBN 974-633-643-6

การปฏิบัติงานในภารกิจของกรมตำรวจนั้นเป็นการรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศซึ่งจะมีทั้งงานด้านป้องกันปราบปรามอาชญากรรมและงานด้านการบริการ การปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุผลตามความมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น ต้องอาศัยข้อมูลเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง แหล่งข้อมูลที่สำคัญของกรมตำรวจได้แก่สถานีตำรวจต่างๆทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ในปัจจุบันนี้ สถานีตำรวจต่างๆ จะมีการเก็บข้อมูลด้วยเอกสารและไม่สามารถสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ กันได้โดยรวดเร็ว ดังนั้นในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจตามสถานีตำรวจต่างๆ จึงยังไม่สามารถใช้ข้อมูลข้ามท้องที่ได้โดยง่าย

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการออกแบบเครือข่ายบริเวณกว้างสำหรับกรมตำรวจเพื่อที่จะนำไปใช้เป็นโครงสร้างหลักในการสื่อสารข้อมูลของกรม สามารถสนับสนุนการรวบรวมแลกเปลี่ยนข้อมูลจากสถานีตำรวจต่างๆ ไปยังศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศได้ การออกแบบนี้ได้เน้นด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในเครือข่าย โดยในกรุงเทพมหานครได้เชื่อมโยงสถานีตำรวจต่างๆ กับกองบัญชาการตำรวจนครบาลด้วยวงจรรวดเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที และเชื่อมโยงกองบัญชาการตำรวจนครบาลกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศด้วยวงจรรวดเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที การเชื่อมโยงหน่วยงานอื่นๆ เช่นกองทะเบียน กองบังคับการตำรวจจราจรกลางกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศด้วยวงจรรวดเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที ส่วนในต่างจังหวัดนั้นเชื่อมโยงสถานีตำรวจภูธรต่างๆ กับกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดด้วยวงจรสายโทรศัพท์ผ่านโมเด็มความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที เชื่อมโยงกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดกับตำรวจภูธรภาคด้วยวงจรรวดเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที เชื่อมโยงตำรวจภูธรภาคกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศและตำรวจภูธรภาคอื่นๆ ด้วยวงจรรวดเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับภายในบริเวณกรมตำรวจมีการเชื่อมโยงหน่วยงานต่าง ๆ กับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศด้วยเครือข่ายท้องถิ่นวงจรรวดเร็ว 100 เมกกะบิตต่อวินาที อันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลมาใช้เพื่อประโยชน์ของกรมตำรวจต่อไป

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต น.พ.ท.
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม พล.ต.ต. จ.พ.ท.

C417522 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD:

WAN/POLICE DEPARTMENT

JIRUJ PROMOBOL , POLICE LIEUTENANT COLONEL A DESIGN OF WIDE AREA NETWORK FOR POLICE DEPARTMENT.

THESIS ADVISOR : MR. CHARUMATR PINTHONG. CO-THESIS ADVISOR : POLICE MAJOR GENERAL DR. VICHIENTHOT SUKCHOTRATH. 82 pp. ISBN 974-633-643-6.

The operations of police department involves internal peace keeping in the country, which includes the prevention and suppression of crime and other forms of public services. To achieve the goal efficiently, it is necessary rely on data, which are one of the important factors. The important data of the police department is stored at various police stations in Bangkok and upcountries. At present, those police stations keep data in the paper form of facts or statistics recorded on official documents which cannot be transmitted to others by using highly effective system of communication. Hence in performing their duties the polices at various police stations cannot use data stored at different places, or across the other police station's area of authority.

The purpose of this thesis is to design a wide area network of computer for police department to be used as communication infrastructure. The network will also support data collection from various police stations to Information Centre. In the design, connections between various police station and metropolitan police bureau in Bangkok are at the speed of 64 Kbps and also connections between other police divisions, such as between Registrar Police Division, Central Traffice Police Division and Information Centre. In upcountries, there are connections between various provincial police stations and Provincial Police Division by telephone lines via modem at 9600 bps, between Provincial Police Divisions and Regional Police Bureaus at the speed of 64 Kbps, and between Regional Police Bureaus and Information Centre at the speed of 64 Kbps. Inside Police Department, 100 Mbps LAN will link various work units and Information Centre.

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

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

ปีการศึกษา.....2538.....

ลายมือชื่อนิติ..... พ.จ.ท. 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... พ.จ.ท. พ. น.ท. 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ก็ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของท่านอาจารย์
จารุมาทร ปิ่นทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้เสียสละเวลา ความคิด ประสบการณ์
และคอยให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์จนกระทั่งแล้วเสร็จ ซึ่งผู้
วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณทุกท่านที่มีได้เอ่ยนามในที่นี้ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้

ทำยนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณรุ่งเรือง พรหมโอบ และมารดาผู้มีพระคุณอันหาที่
เปรียบมิได้ และขอขอบคุณ คุณญาดา พรหมโอบ ที่ได้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการ
ศึกษา

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญตาราง

สารบัญรูป

บทที่	หน้า
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
โครงการทดลองการเชื่อมโยงเครือข่าย.....	2
วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์.....	6
ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์.....	6
ขั้นตอนและวิธีการทำวิทยานิพนธ์.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2. ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์.....	8
องค์ประกอบของเครือข่าย.....	9
ลักษณะการเชื่อมต่อสายส่งสำหรับการสื่อสารข้อมูล.....	10
รูปแบบการส่งข่าวสารระหว่างโหนด.....	13
สถาปัตยกรรมเครือข่าย.....	14
อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงเครือข่าย.....	16
คำจำกัดความ.....	19

สารบัญ (ต่อ)

3. การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับกรมตำรวจ.....	23
วัตถุประสงค์ของเครือข่าย.....	23
กรมตำรวจและนโยบายทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	24
วัตถุประสงค์และความต้องการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรมตำรวจ.....	26
การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมตำรวจ.....	26
กับศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ	
การเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆภายในเขตกรุงเทพมหานคร.....	26
กับศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ	
การเชื่อมโยงสำนักงานตำรวจภาคกับศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ.....	26
การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานตำรวจภาค.....	27
การเชื่อมโยงสำนักงานภายในกรมตำรวจกับหน่วยใช้งาน.....	28
หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครือข่าย.....	28
4. การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับกรมตำรวจ.....	30
การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานที่อยู่ในบริเวณกรมตำรวจ.....	30
การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานที่อยู่นอกบริเวณกรมตำรวจแต่อยู่ในกรุงเทพฯ..	38
การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานตำรวจภาคกับศูนย์ข้อมูล.....	40
การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานภาคกับกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัด.....	43
และสถานีตำรวจภูธรอำเภอ	
การเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานอื่นๆ.....	44
อุปกรณ์สื่อสารข้อมูลในเครือข่าย.....	44
การจัดการเครือข่าย.....	45
การออกแบบเครือข่ายท้องถิ่นภายในหน่วยงานต่างๆ.....	48
การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย.....	60
การพัฒนาคูคลากรของกรมตำรวจ.....	66

สารบัญ (ต่อ)

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	69
ข้อเสนอแนะ.....	70
เอกสารอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก ก.....	74
ภาคผนวก ข.....	77
ประวัติผู้เขียน.....	82

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงระดับชั้นของ OSI Model กับการทำงานของ อุปกรณ์เชื่อมโยงต่างๆ	19
4.1	แสดงการรักษาความปลอดภัยขององค์ประกอบในเครือข่าย.....	62
4.2	แสดงการกำหนดสิทธิให้กับเจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ.....	64

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงการต่อแบบจุดต่อจุด.....	10
2.2 แสดงตัวอย่างการต่อแบบจุดต่อจุด.....	10
2.3 แสดงการต่อแบบดาว.....	11
2.4 แสดงตัวอย่างการต่อแบบดาว.....	12
2.5 แสดงตัวอย่างการต่อแบบ Multidrop.....	13
4.1 แสดงการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานในบริเวณกรมตำรวจ.....	34
4.2 แสดงการเชื่อมโยงไปยังอาคารอื่นที่เกี่ยวข้อง.....	36
4.3 แสดงการเชื่อมโยงระหว่างชั้นต่างๆในอาคารศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ.....	37
4.4 แสดงการเชื่อมโยงหน่วยงานที่อยู่ในกรุงเทพฯกับศูนย์ข้อมูล.....	40
4.5 แสดงเส้นทางการเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานภาคกับศูนย์ข้อมูล.....	42
4.6 แสดงเครือข่ายภายในกองทะเบียน.....	49
4.7 แสดงเครือข่ายภายในกองบังคับการตำรวจจราจร.....	51
4.8 แสดงเครือข่ายภายในกองบัญชาการตำรวจนครบาล.....	53
4.9 แสดงเครือข่ายภายในสถานีตำรวจต่างๆ.....	55
4.10 แสดงตัวอย่างเครือข่ายภายในสำนักงานภาค 1.....	57
4.11 แสดงเครือข่ายภายในกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัด.....	59