การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับแผนงานเส้นทางเทเล็กซ์ต่างประเทศ

นางสาว บุษบา ดวงทอง

007295

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๕

ISBN 974-561-273-1

I16056206

COMPUTERIZATION ON INTERNATIONAL TELEX ROUTING PLAN

MISS BUSABA TUANGTHONG, 1953-

A Thesis Submitted in Partial Fultillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1982

ISBN 974-561-273-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับแผนงานเส้นทางเทเล็กซ์ต่างประเทศ

โดย นางสาวบุษบา ดวงทอง

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา นายบุญคลี ปลั่งศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุยุชน์ สัตยประกอบ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บริบูรณ์ วงศ์สารศรี)

..... กรรมการ

(นายบุญคลี ปลั่งศิริ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุยุชน์ สัตยประกอบ)

..... กรรมการ

(นายจีรชัย สีจร)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับแผนงานเส้นทางเทเล็กซ์ต่างประเทศ

ชื่อนิสิต นางสาวบุษบา ตวงทอง

อาจารย์ที่ปรึกษา นายบุญคลี ปลั่งศิริ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุชน สัตยประกอบ

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา ๒๕๒๑

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่องการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับแผนงานเส้นทางเทเล็กซ์ต่างประเทศนี้ เป็นการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และจัดทำผังการเลือกเส้นทางการติดต่อทางเทเล็กซ์จากประเทศไทยไปยังประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก การวิเคราะห์และพิจารณาตัดสินใจในการที่จะเปิดทางสายตรงกับประเทศที่มีปริมาณการติดต่อสูง แต่ยังไม่มีทางสายตรงติดต่อกับประเทศไทยในปัจจุบัน การวิเคราะห์และพิจารณาเพิ่มจำนวนวงจรของทางสายตรงที่มีอยู่เดิมเพื่อให้เพียงพอต่อปริมาณการเรียกใช้บริการที่เพิ่มมากขึ้นทุกขณะโดยยึดหลักความคุ้มทุนเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาตัดสินใจ ตลอดจนการจัดระบบข้อมูลให้มีระเบียบแบบแผนง่ายต่อการแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งเดิมงานดังกล่าวมานี้ได้ใช้พนักงานปฏิบัติงานทั้งสิ้น

เนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้ประกอบด้วยการศึกษาและรวบรวมข้อมูล การออกแบบในการจัดเก็บข้อมูล การออกแบบระบบงานเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ การออกแบบโปรแกรมในการทำงาน และทำการทดสอบโปรแกรมด้วยข้อมูลที่แท้จริง ซึ่งผลที่ได้จากการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้นี้จะช่วยให้การทำงานต่าง ๆ ในปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็ว คล่องตัว ถูกต้องแม่นยำ และทันต่อเหตุการณ์ อีกทั้งเป็นการเตรียมพร้อมในการที่จะรับงานที่จะขยายเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ซึ่งจะช่วยให้การบริการทางด้านเทเล็กซ์ต่างประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิ์ผลสูง เป็นการจูงใจให้มีผู้นิยมใช้บริการแพร่หลายมากขึ้นไปอีก

อันจะเป็นผลให้การสื่อสารแห่งประเทศไทยได้รับรายได้เพิ่มมากขึ้น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นแนวทางในการจัดทำผังการเลือกเส้นทางการโทรคมนาคมอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน

Thesis Title	Computerization on International Telex Routing Plan
NAME	Miss Busaba Tuangthong
Thesis Advisor	Mr. Boonklee Plangsiri Asst.Prof. Suyut Satayaprakorb
Department	Computer Engineering
Acedemic Year	1981

ABSTRACT

This paper presents the computerization method on international telex routing plan. The paper describes the algothorithm and the concept in selecting the priority of the routes for the international traffic of the stored program control telex exchange. The information on the new direct route which should be opened according to the traffic volume and administration share criterion is also included. The procedure described computerizes the method of routing update, decision on additional new route as well as the number of recommended circuits for each route to replace the existing manual and cubersome work. The content of the thesis consists of the outline scope of international telex service of the Communications Authority of Thailand (CAT), concept of routing plan and design of computerization approach. As a result, the new method will improve the efficiency of telex service in term of traffic which means higher traffic volume and results in higher income for the administration.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับแผนงานเส้นทางเทเล็กซ์ต่างประเทศนี้ ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญคลี ปลั่งศิริ ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองเทเล็กซ์การสื่อสารแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และได้ให้คำแนะนำปรึกษาและวางแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนได้ตรวจร่างและแก้ไขข้อผิดพลาดในวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุยุชน์ สัตยประกอบ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และได้ให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณในความร่วมมือเป็นอย่างดีของเจ้าหน้าที่กองเทเล็กซ์การสื่อสารแห่งประเทศไทย ที่กรุณาให้ข้อมูลและรายละเอียดในการซักถาม รวมทั้งขอขอบคุณเพื่อนๆ และน้อง ๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ฉ

กิตติกรรมประกาศ ..... ช

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญแผนภูมิ ..... ฌ

บทที่ ๑ บทนำ ๑

๑.๑ ลักษณะและความเป็นมาของปัญหา ๒

๑.๒ วัตถุประสงค์และขอบข่ายของวิทยานิพนธ์ ๕

๑.๓ ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย ๖

๑.๔ ประโยชน์ที่จะได้รับ ๖

๑.๕ คำนิยามต่าง ๆ ๗

บทที่ ๒ ทฤษฎีเบื้องต้นทางทราฟฟิค ๑๑

๒.๑ ความรู้พื้นฐานทางทราฟฟิค ๑๑

๒.๒ ลักษณะการกระจายของทราฟฟิค ๑๒

๒.๓ หน่วยวัดปริมาณทางทราฟฟิค ๑๘

๒.๔ สมมติฐานของทฤษฎีทางทราฟฟิค ๒๐

๒.๕ การกำหนดจำนวนวงจร ๒๒

หน้า

บทที่ ๓ บทความและเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ๓๖
๓.๑ ข่ายการให้บริการเทเล็กซ์ ๓๖
๓.๒ ระบบเทเล็กซ์ต่างประเทศ ๔๐
๓.๓ แผนงานการเลือกเส้นทางเทเล็กซ์ต่างประเทศในปัจจุบัน ๔๐
๓.๓.๑ การจัดทำผังการเลือกทางสายเทเล็กซ์ในปัจจุบัน ๔๐
๓.๓.๒ การพิจารณาเปิดทางสายตรง ๔๒
๓.๓.๓ การพิจารณาเพิ่มวงจร ๔๒
๓.๔ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ๔๓
๓.๔.๑ รายชื่อประเทศที่มีทางสายตรงติดต่อกับประเทศไทย ๔๓
๓.๔.๒ รายชื่อประเทศที่การสื่อสารแห่งประเทศได้ให้บริการ ๔๕
ติดต่อทางเทเล็กซ์ ๔๕
๓.๔.๓ ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราส่วนแบ่งระหว่างประเทศ ๕๔
บทที่ ๔ การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ๘๖
๔.๑ ปัจจัยและเงื่อนไขที่ใช้ในการพิจารณาออกแบบระบบงาน ๘๖
๔.๑.๑ การจัดทำผังการเลือกทางสายเทเล็กซ์ต่างประเทศ ๘๖
๔.๑.๒ การพิจารณาเปิดทางสายตรงกับประเทศที่ยังไม่มีทางสายตรง
ติดต่อกับประเทศไทยในปัจจุบัน ๙๑
๔.๑.๓ การพิจารณาเพิ่มวงจรของทางสายตรงที่มีอยู่แล้ว ๙๘
๔.๒ ขั้นตอนในการดำเนินงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ๙๙
๔.๒.๑ การจัดเตรียมข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบระบบงาน ๙๙
๔.๒.๒ การออกแบบรายงาน ๑๑๗
๔.๒.๓ การออกแบบแฟ้มข้อมูล ๑๒๐
๔.๒.๔ การออกแบบระบบ ๑๓๔
๔.๒.๕ การออกแบบโปรแกรม ๑๓๗
๔.๒.๖ ผลที่ได้จากการทดสอบโปรแกรม ๑๕๗

หน้า

บทที่ ๕ สรุปผลที่ได้จากการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....๑๕๙

๕.๑ สรุปผลที่ได้จากการวิจัย.....๑๕๙

๕.๒ ข้อเสนอแนะ.....๑๖๒

๕.๓ เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์.....๑๖๒

เอกสารอ้างอิง.....๑๖๔

ภาคผนวก โปรแกรมที่ใช้ในระบบ ตลอดจนแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรม.....๑๖๕

ภาคผนวก ก. โปรแกรม CREATE.....๑๖๖

ภาคผนวก ข. โปรแกรม MAINTENTANCE.....๑๖๙

ภาคผนวก ค. โปรแกรม STMAST.....๑๗๑

ภาคผนวก ง. โปรแกรม TELEXØ6.....๑๗๒

ภาคผนวก จ. โปรแกรม TELEXØ8.....๑๗๖

ภาคผนวก ฉ. แฟ้มข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรม.....๑๘๒

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๒.๑ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทราฟฟิคในหน่วยของ เออร์แลง กับจำนวนวงจรที่เหมาะสมที่ค่า Grade of service เท่ากับ ๑ ต่อ ๓๐ และ ๑ ต่อ ๕๐ ..... ๓๒

ตารางที่ ๒.๒. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทราฟฟิคที่ในหน่วยนาทีต่อเดือน จำนวนวงจรที่เหมาะสม ที่ค่า Grade of Service เท่ากับ ๑ ต่อ ๓๐ และ ๑ ต่อ ๕๐ และที่ค่า Busy hour เท่ากับ $\frac{1}{6}$ และ $\frac{1}{2}$ ของวัน ๓๔

ตารางที่ ๓.๑ แสดงรายชื่อประเทศที่มีทางสายตรงติดต่อกับประเทศไทย ในปัจจุบัน ๔๓

ตารางที่ ๓.๒ แสดงรายชื่อประเทศที่สามารถเรียกติดต่อได้โดยอัตโนมัติ ๔๕

ตารางที่ ๓.๓ แสดงรายชื่อประเทศที่สามารถเรียกติดต่อได้ด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ ๕๒

ตารางที่ ๓.๔ แสดงค่าอัตราส่วนแบ่งระหว่างประเทศในรูปของสกุลเงินแฟรงก์ทอง (G) หรือดอลล่าร์ (D) ๕๔

ตารางที่ ๔.๑ แสดงค่าปริมาณทราฟฟิคที่จุดคุ้มค่าในหน่วยของนาทีต่อเดือน ที่อัตราส่วนแบ่งระหว่างประเทศและอัตราค่าบริการต่าง ๆ กัน ๙๗

ตารางที่ ๔.๒ แสดงข้อมูลเกี่ยวกับทางสายเทเล็กซ์ที่ใช้ในการเตรียมแฟ้มข้อมูล ROUTE-FILE ๑๐๐

ตารางที่ ๔.๓ แสดงข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของประเทศปลายทางที่ใช้ในการเตรียม แฟ้มข้อมูล DEST-FILE ๑๐๒

ตารางที่ ๔.๔ แสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการเตรียมแฟ้มข้อมูล RDT. ๑๐๓

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ ๑.๑ แสดงการเรียกติดต่อทางเทเล็กซ์จากกรุงเทพฯไปยังประเทศปลายทางต่าง ๆ ๙

แผนภูมิที่ ๑.๒ แสดงการเรียกติดต่อทางเทเล็กซ์จากกรุงเทพฯ ไปยังประเทศปลายทาง " ก "..... ๑๐

แผนภูมิที่ ๒.๑ แสดงการเปลี่ยนแปลงของชั่วโมงใช้งานสูงสุดจากสัปดาห์หนึ่งไปยังอีกสัปดาห์หนึ่งในรอบปี ของปริมาณการเรียกติดต่อของชุมสายที่มีขนาด ๒๐๐๐ คู่สาย..... ๒๖

แผนภูมิที่ ๒.๒ แสดงการเปลี่ยนแปลงของชั่วโมงใช้งานสูงสุดของปริมาณการเรียกติดต่อจากวันหนึ่งไปยังอีกวันหนึ่งในรอบสัปดาห์..... ๒๗

แผนภูมิที่ ๒.๓ แสดงการเปลี่ยนแปลงของชั่วโมงใช้งานสูงสุดในรอบ ๒๔ ชั่วโมงของปริมาณการเรียกติดต่อ ของชุมสายที่มีขนาด ๒๐๐๐ คู่สาย..... ๒๘

แผนภูมิที่ ๒.๔ แสดงการเปลี่ยนแปลงของความหนาแน่นทราฟฟิคที่เกิดขึ้นทุก ๆ นาทีในรอบ ๑ ชั่วโมง ของทางสายที่มีขนาด ๓๐ วงจร..... ๒๙

แผนภูมิที่ ๒.๕ แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเรียกใช้งานของลูกค้าประเภทธุระกิจจำนวน ๔๐ ราย..... ๓๐

แผนภูมิที่ ๒.๖ แสดงการเปลี่ยนแปลงของช่วงเวลาใช้งาน..... ๓๑

แผนภูมิที่ ๓.๑ แสดงข่ายการติดต่อของชุมสายศูนย์ทางเทเล็กซ์..... ๓๗

แผนภูมิที่ ๓.๒ แสดงข่ายเทเล็กซ์ในประเทศ..... ๓๘

แผนภูมิที่ ๓.๓ แสดงระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับชุมสายเทเล็กซ์ต่างประเทศของการสื่อสารแห่งประเทศไทยในปัจจุบัน..... ๓๙

แผนภูมิที่ ๔.๑ แสดงผังเส้นทางการติดต่อทางเทเล็กซ์จากไทยไปประเทศ "A" โดยมีอัตราส่วนแบ่งระหว่างประเทศ จำนวนวงจรของทางสายตรงที่ติดต่อกับไทย และจำนวนวงจรของทางสายตรงที่ติดต่อกับประเทศ "A" แสดงไว้ด้วย..... ๘๙

แผนภูมิที่ ๔.๒ แสดงรายงานการเลือกทางสายเทเล็กซ์ต่างประเทศ ๑๑๘

หน้า

แผนภูมิที่ ๔.๓ แสดงรายงานการพิจารณาเปิดทางลายตรงตลอดจนจำนวนวงจรที่เหมาะสม และการพิจารณาเพิ่มจำนวนวงจร..... ๑๑๙