

การพัฒนาโปรแกรมแสดงผลตัวอักษรไทยระบบเท็กซ์



นาย พีรวัฒน์ ธรรมาภิรมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ.2539

ISBN 974-633-036-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I17522869

DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR DISPLAYING THAI CHARACTERS ON THE TeX SYSTEM



MR. PERAWAT TANMARPIMONTA

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 974-633-036-5

วิทยานิพนธ์

การพัฒนาโปรแกรมแสดงผลตัวอักษรไทยระบบเท็กซ์

โดย

นาย พีรวัฒน์ ธรรมาภิมณฑ์

ภาควิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

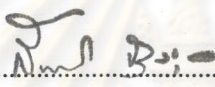
อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.บุญเสริม กิจศิริกุล

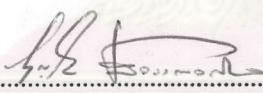
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อาจารย์ ธงชัย โรจน์กั้งสตาล

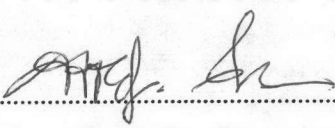
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

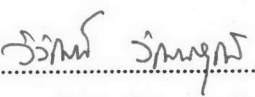

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญชัย โสวรรณวิชกุล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. บุญเสริม กิจศิริกุล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ธงชัย โรจน์กั้งสตาล)


..... กรรมการ
(อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเพียงแผ่นเดียว

พีรวัฒน์ ธรรมาภิณธ์: การพัฒนาโปรแกรมแสดงผลตัวอักษรไทยระบบเท็กซ์ (DEVELOPMENT OF PROGRAM FOR DISPLAYING THAI CHARACTERS ON TeX SYSTEM)

อ.ที่ปรึกษา : อ.ดร.บุญเสริม กิจศิริกุล, 63 หน้า. ISBN 974-633-036-5



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการแสดงผลตัวอักษรไทยให้สามารถใช้งานได้กับการทำงานของระบบเท็กซ์มาตรฐานซึ่งเป็นระบบที่มีแนวโน้มว่าจะแพร่หลายต่อไปในอนาคตอันใกล้ การวิจัยนี้เริ่มต้นจากการศึกษาการทำงานของระบบเท็กซ์และเมตาฟอนต์ ทำการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมสร้างตัวอักษรไทยขึ้นด้วยคำสั่งของเมตาฟอนต์ จากนั้นจะทำการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมสำหรับอ่านแฟ้มเอกสารที่ประกอบด้วยตัวอักษรไทยเข้าไปแล้วเปลี่ยนให้เป็นแฟ้มเอกสารรูปแบบที่เท็กซ์รู้จักและสามารถนำไปประมวลผลต่อไป

การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมสร้างตัวอักษรไทยทำได้โดยการศึกษาองค์ประกอบของตัวอักษรภาษาไทยแต่ละตัว ใช้คำสั่งของเมตาฟอนต์กำหนดตำแหน่งและสร้างภาพตัวอักษรแต่ละตัวภายในกล่อง พร้อมทั้งให้คำรหัสแอสกีเพื่อที่จะนำไปเรียกใช้ต่อไป ในส่วนของการออกแบบโปรแกรมสำหรับอ่านแฟ้มเอกสารเพื่อที่เปลี่ยนเป็นรูปแบบที่เท็กซ์รู้จักนั้นจะใช้อัลกอริธึมตัดคำของ CW ในการหาจุดแทรกคำสั่งมาโครสำหรับจัดการกับภาษาไทย หลังจากนั้นจะนำผลลัพธ์ที่ได้ไปเก็บไว้ในแฟ้มรูปแบบของเท็กซ์เพื่อทำการประมวลผลด้วยเท็กซ์ต่อไป

ผลจากการทำงานของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นทั้งหมดทำให้ผู้ใช้ระบบเท็กซ์มีทางเลือกที่จะเรียกใช้ภาษาไทยได้ ซึ่งทำให้การใช้ภาษาไทยแพร่หลายต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



C417277 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: TeX / THAI CHARACTERS / WORDS SEPARATION

PERAWAT TANMARPIMONTA: DEVELOPMENT OF PROGRAM FOR DISPLAYING THAI CHARACTERS ON TeX SYSTEM, THESIS ADVISER: BOONSERM KIJSIRIKUL, Ph.D.

63 pp. ISBN 974-633-036-5

The purpose of this thesis is the development of displaying Thai characters to comply with standard TeX system which will be a world-wided system in the near future. This research started by studying the operating of TeX and METAFONT systems, analyze and design the program to read document file composed of Thai characters, change them into the format known and capable to be proceeded by TeX system.

The analysis and design the program to generate Thai characters are done by studying the components of each character then using METAFONT's instruction to locate the co-ordinates, draw them within the box and give the ASCII value in order to call them later. In the part of designing the program to read document file and changed it into the TeX-known format, CW words separating algorithms are used to seek the location to insert macro instructions to arrange Thai font and then the output will be stored in the TeX's format file which will be proceeded later.

An outcome of the the above developed program allows the users to call Thai font on TeX systems leading to distribution of Thai language.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา.....2538

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งของอาจารย์ดอกเตอร์บุญเสริม กิจศิริกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ธงชัย โรจน์กังสดาล อาจารย์ผู้ช่วยที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำปรึกษาด้วยดีมาตลอด จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ดอกเตอร์มานพ วงศ์สายสุวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความรู้และข้อเสนอแนะซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งกำลังกายและกำลังใจมาด้วยดีโดยตลอด

พีรวัฒน์ ธรรมาภิวัฒน์

ธันวาคม 2538

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ซ

บทที่

1. บทนำ	1
2. แนวคิดและทฤษฎี.....	8
3. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำหรับแสดงผลตัวอักษรไทยบนระบบเท็กซ์.....	35
4. การทดสอบโปรแกรม.....	51
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	57
เอกสารอ้างอิง.....	60
ภาคผนวก ก.....	61
ภาคผนวก ข.....	62
ประวัติผู้เขียน.....	63

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงการทำงานโดยทั่วไปของโปรแกรมเท็กซ์.....	10
2.2 แสดงภาพองค์ประกอบของกล่อง.....	15
2.3 แสดงภาพตัวอย่างของกล่องและกาว.....	16
2.4 แสดงการขยายระยะยึดของกาว.....	17
2.5 แสดงการแบ่งจุดกึ่งกลางบนเส้นตรง.....	19
2.6 แสดงการแบ่งจุดกึ่งกลางของเส้นตรงย่อย.....	20
2.7 แสดงส่วน โค้งที่ได้จากการทำงานของเมตาฟอนต์.....	20
2.8 แสดงการทำงานโดยทั่วไปของเมตาฟอนต์.....	24
2.9 แสดงการทำงานของเท็กซ์และเมตาฟอนต์.....	25
2.10 แสดงแผนภาพการใช้ DFA เก็บพจนานุกรม.....	29
2.11 แสดงแผนภาพการสร้าง NFA.....	30
3.1 แสดงการใช้กระดาษกราฟเป็นแกนอ้างอิงในการสร้างตัวอักษร.....	35
3.2 แสดงการทำงานของโปรแกรมไทยเท็กซ์.....	41
3.3 แสดงความแตกต่างก่อนทำเคิร์นนิง(ด้านซ้ายมือ)และหลังทำเคิร์นนิง.....	42
3.4 แสดงความแตกต่างก่อนทำลิเกเซอร์(ด้านซ้ายมือ)และหลังทำลิเกอร์เซอร์.....	43
3.5 แสดงขั้นตอนการทำงานของอัลกอริธึมแทรกคำสั่งมาโคร.....	49
4.1 แสดงตัวอักษร “ก” ที่สร้างขึ้นด้วยชุดคำสั่งของเมตาฟอนต์.....	52
4.2 แสดงข้อมูลในแฟ้มเอกสาร test.tte ที่จัดเตรียมไว้.....	53
4.3 แสดงข้อมูลในแฟ้ม test.tex ที่ได้.....	54
4.4 แสดงผลลัพธ์ของแฟ้มเอกสารที่ประมวลผลด้วยเท็กซ์.....	56
ข-1 แสดงภาพตัวอักษรไทยที่ได้จากโปรแกรมเมตาฟอนต์.....	62