

การพิมพ์ เอกสารอักษร เบลล์จากโปรแกรมจัดพิมพ์ เอกสารภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ



นาย สุขุม มหิทธิหาญ

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

ISBN 974-581-549-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018205

BRaille EMBOSSED PRINTING FROM A THAI/ENGLISH WORD PROCESSOR



MR. SUKHUM MAHITDHIHARN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1992

ISBN 974-581-548-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพิมพ์เอกสารอักษร เบรลล์จากโปรแกรมจัดพิมพ์ เอกสารภาษาไทย/
ภาษาอังกฤษ

โดย นาย สุขุม มหิทธิหาญ

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา นาย สุขแสง คุณนก

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ชัยศิริ ปัทมิตานนท์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... *ดร. ภาวกร วัชรนัย* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ภาวกร วัชรนัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *ดร. ยรรยง เต็งอำนวย* ประธานกรรมการ
(ดร. ยรรยง เต็งอำนวย)

..... *นาย สุขแสง คุณนก* อาจารย์ที่ปรึกษา
(นาย สุขแสง คุณนก)

..... *อาจารย์ ชัยศิริ ปัทมิตานนท์* อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ชัยศิริ ปัทมิตานนท์)

..... *นาย สำนวน หิรัญวงษ์* กรรมการ
(นาย สำนวน หิรัญวงษ์)

สุขุม มหิทธิหาญ: การพิมพ์เอกสารอักษรเบรลล์จากโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ (BRAILLE EMBOSSED PRINTING FORM A THAI/ENGLISH WORD PROCESSOR) อาจารย์ที่ปรึกษา นายสุขแสง คุณนก อาจารย์ที่ปรึกษารวม อาจารย์ ชัยศิริ ปัทมิตานนท์ 108 หน้า ISBN 974-581-549-7

ในการจัดพิมพ์เอกสารหรือหนังสือสำหรับคนตาบอดนั้น แต่เดิมนั้น มีขั้นตอนและวิธีการที่ยุ่งยาก และมีค่าใช้จ่ายสูง โดยเริ่มจากพิมพ์ต้นฉบับด้วยเครื่องพิมพ์ดีดอักษรเบรลล์ก่อน เมื่อตรวจทานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นำต้นฉบับนั้นไปพิมพ์ลงบนแผ่นสังกะสี แล้วจึงนำไปขึ้นแท่นพิมพ์สำหรับพิมพ์จำนวนมากต่อไป และด้วยวิทยาการสมัยใหม่ สามารถพิมพ์อักษรเบรลล์ขึ้นบนจอเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ และสั่งพิมพ์ออกมาเป็นเบรลล์ โดยมีเครื่องพิมพ์เบรลล์เฉพาะ ทำให้ทำงานได้เร็วขึ้น และประหยัดที่เก็บต้นฉบับ แต่ยังไม่สามารถใช้กับภาษาไทยได้

ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ IBM PC โดยสร้างโปรแกรมสำหรับจัดพิมพ์เอกสารอักษรเบรลล์ ป้อนข้อมูลผ่านโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารสำหรับคนตาบอด ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน และสั่งพิมพ์ออกมาเป็นเบรลล์ผ่านเครื่องพิมพ์เบรลล์เฉพาะ ที่ต่อเข้ากับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถจัดพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และใช้งานง่าย เนื่องจากป้อนข้อมูลผ่านโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารที่มีใช้กันอยู่ข้างแพร่หลายอยู่แล้ว อีกทั้งยังสามารถนำแฟ้มข้อมูลเอกสารอักษรสำหรับคนตาบอดที่เคยพิมพ์ไว้อยู่ก่อนแล้ว นำมาจัดพิมพ์เป็นเอกสารอักษรเบรลล์สำหรับคนตาบอดใช้ได้อีก

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิสิต *สุขุม มหิทธิหาญ*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *สุขแสง คุณนก*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษารวม *ชัยศิริ ปัทมิตานนท์*



C216812 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEYWORD : BRAILLE PRINTING THAI ENGLISH

SUKHUM MAHITDHIHARN : BRAILLE EMBOSSED PRINTING FROM A THAI/
ENGLISH WORD PROCESSOR. THESIS ADVISOR : MR. SUKSAENG
KUKANOK, THESIS COADVISOR: MR. CHAISIRI PANTITANONTA, 108
PP. ISBN 974-581-549-7

Formaly a printing of the blind document or text book was too difficult and expensive. Begining with printed source document by brailer (braille typewriter), bring the braille document to print on zinc plate. Finally, print it on the braille printing machine for mass copies. Nowadays, with high technology. We can put braille characters on microcomputer screen and print them by braille embosser. Fastly and save the area to keep source document. But can not print for Thai document.

The thesis attempt to develop program for printing braille documents that can be used on IBM PC compatible. The first step is input data by normal word processor, then print the document to braille embosser by developed program. The main characteristics are printed in both Thai and English language, easy to use, and can printed braille document from any document computer files.

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิสิต *สุกรม พงษ์อนันต์*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *สุกรม พงษ์อนันต์*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม *สุกรม พงษ์อนันต์*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยช่วยเหลืออย่างดีของ อาจารย์ สุขแสง คุณนก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ชัยศิริ ปัทมิตานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ท่านได้ให้คำแนะนำและให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการวิจัย ตลอดจนตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณเสาวน มาตรฐาน ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับโปรแกรมจัดพิมพ์เอกสาร CU Writer โดยตลอด

ขอขอบคุณ อาจารย์ ณรงค์ ปฏิบัติสกรกิจ ผู้อำนวยการ ห้องสมุดคอลฟิลด์ เพื่อคนตาบอด มูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับอักษร เบรลล์ และ อนุญาตพร้อมทั้งให้การสนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ในการทดลอง เป็นอย่างดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่สนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย เสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สุขุม มหิทธิหาญ

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่	
1. บทนำ	1
สมมุติฐานและความเป็นมาของปัญหา	1
ขอบเขตการวิจัย	7
ขั้นตอนการวิจัย	8
ความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
2. ทฤษฎีและแนวความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย	10
ประวัติและหลักการของอักษร เบรลล์ภาษาอังกฤษ	10
หลักการ เขียนและการอ่านอักษร เบรลล์ภาษาอังกฤษ	11
ประวัติและหลักการของอักษร เบรลล์ภาษาไทย	12
หลักการ เขียนอักษร เบรลล์ภาษาไทย	13
การพิมพ์อักษร เบรลล์ด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์	15
3. องค์ประกอบและการทำงานของโปรแกรม	17
ส่วนประกอบในการทำงานของโปรแกรม	17
คุณสมบัติของโปรแกรมจัดพิมพ์ เอกสารอักษร เบรลล์	19

หลักการแปลงรหัสอักษรสำหรับคนตาดี เป็นอักษร เบรลล์	19
รูปแบบของ โครงสร้างข้อมูล	28
ขั้นตอนการทำงาน	32
ผังระบบงาน	37
4. การพัฒนาโปรแกรม	46
ขอบเขตการพัฒนา	46
ภาษาที่ใช้และส่วนประกอบของโปรแกรม	46
การออกแบบส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)	47
5. ทดลองและปรับปรุงการทำงานของโปรแกรม	49
ส่วนประกอบและความต้องการของการทำงาน	49
ขั้นตอนการทำงาน	50
6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ	51
สรุปผลการทดลอง	51
ข้อเสนอแนะ	52
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	55
ภาคผนวก ก. รหัสอักษร เบรลล์สำหรับคอมพิวเตอร์	56
ภาคผนวก ข. รหัสภาษาไทยสำหรับ เครื่องพิมพ์ มอก.988-2532	62
ภาคผนวก ค. รูปและ เสียงในภาษาไทย	63
ภาคผนวก ง. พยัญชนะควบกล้ำที่ใช้กับสระผสม	71
ภาคผนวก จ. โปรแกรมจัดพิมพ์ เอกสารอักษร เบรลล์ไทย/อังกฤษ	77
ภาคผนวก ฉ. การนำอักษร เบรลล์ประยุกต์ใช้ในการับอัดข้อมูล	106
ประวัติผู้เขียน	108

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1	21
ตารางที่ 3.2	23
ตารางที่ 3.3	26
ตารางที่ 3.4	28
ตารางที่ 3.5	30
ตารางที่ 3.6	31

สารบัญภาพ

รูปที่ 1.1	ลักษณะและ เลขประจำตำแหน่งจุดของอักษร เบรลล์	1
รูปที่ 1.2	อักษร เบรลล์ภาษาอังกฤษ	2
รูปที่ 1.3	อักษร เบรลล์ภาษาไทย	3
รูปที่ 3.1	ผังงานระบบการพิมพ์ เอกสารอักษร เบรลล์	18
รูปที่ 3.2	ผังระบบงานหลักของโปรแกรม	38
รูปที่ 3.3	ผังระบบงานส่วนตรวจสอบสระผสม 1	39
รูปที่ 3.2	ผังระบบงานส่วนตรวจสอบสระผสม 2	41
รูปที่ 4.1	รายการ เลือกสำหรับโปรแกรมจัดพิมพ์อักษร เบรลล์	47