

165

การพัฒนาโปรแกรมวาดภาพ
สำหรับระบบประมวลผลคำจุฬารีก



นาย สมหวัง เพียรจรรยาวัฒน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-841-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[1749333X

DEVELOPMENT OF A DRAWING PROGRAM
FOR CU-WRITER FOR WINDOWS WORD PROCESSING SYSTEM



Mr. Somwang Pienjunyawat

ศูนย์วิทยทรัพยากร

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 974-633-841-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมวาดภาพ สำหรับระบบประมวลผลคำจุฬารีก
โดย นาย สมหวัง เพ็ชรจรรยาวัฒน์
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล

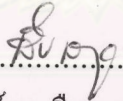
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

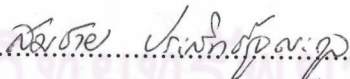
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ จงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



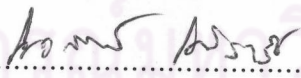
..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.สีบสกุล พิภพมงคล)



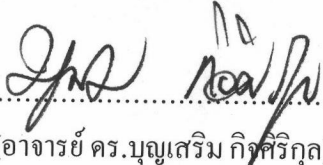
..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล)



..... กรรมการ

(อาจารย์ นงลักษณ์ โควาวิสารัช)



..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.บุญเสริม กิจศิริกุล)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สมหวัง เพ็ชรจรรรยาวัฒน์ : การพัฒนาโปรแกรมวาดภาพสำหรับระบบประมวลผลคำจุฬารีก
(DEVELOPMENT OF A DRAWING PROGRAM FOR CU-WRITER FOR WINDOWS WORD
PROCESSING SYSTEM) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. สมชาย ประสิทธิ์จิตรตระกูล, 137 หน้า, ISBN 974-633-841-2

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมวาดภาพสำหรับใช้ประกอบในระบบประมวลผลคำ
จุฬารีก โดยใช้คุณสมบัติและแนวคิดของการโปรแกรมเชิงวัตถุ ที่สามารถแยกองค์ประกอบย่อยของภาพออก
จากกันโดยอิสระ ทั้งในการสร้างและการนำกลับมาแก้ไข และสามารถส่งผ่านการทำงานเชื่อมต่อกับระบบ
ประมวลผลคำจุฬารีกได้ โดยโปรแกรมที่ออกแบบและสร้างขึ้นนี้ โปรแกรมนี้ใช้งานได้เฉพาะกับเครื่องไมโคร
คอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานซอฟต์แวร์ไมโครซอฟต์วินโดวส์

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาโครงสร้างข้อมูลการเก็บวัตถุที่เป็นองค์ประกอบย่อย
ของภาพต่างๆ เช่น เส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม วงรี รูปสี่เหลี่ยม รูปหลายเหลี่ยม และข้อความตัวอักษร เป็นต้น เพื่อ
กำหนดคุณสมบัติของวัตถุเหล่านี้ ได้แก่ ขนาด ตำแหน่ง สี ความหนาของเส้น รูปแบบของเส้น และสีพื้น ทำให้
สามารถทำการกำหนดหรือแก้ไขคุณสมบัติของแต่ละวัตถุได้โดยตรง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของวัตถุ
อื่นๆ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก และการพัฒนาโปรแกรมบนไมโครซอฟต์
วินโดวส์ด้วย

การออกแบบและสร้างโปรแกรมนี้นี้ ครอบคลุมถึงการออกแบบจอภาพ รายการเลือก โครงสร้าง
ข้อมูลและขั้นตอนการทำงาน โดยใช้ซอฟต์แวร์ไมโครซอฟต์วิซวลเบสิกสำหรับวินโดวส์ (Microsoft Visual
Basic for Windows) ในการสร้างโปรแกรมวาดภาพ โดยโปรแกรมที่ได้เมื่อนำมาทดสอบสร้างภาพกราฟิกแล้ว
สามารถนำภาพที่ได้นั้นไปใช้ร่วมกับระบบประมวลผลคำจุฬารีก และซอฟต์แวร์ประยุกต์อื่นๆ ที่ทำงานบน
ไมโครซอฟต์วินโดวส์ได้ทั้งทางจอภาพและเครื่องพิมพ์

ศูนย์วิทยพัสดุ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา จิตวิทยาอุตสาหกรรมและจิตวิทยาการวัด
สาขาวิชา จิตวิทยาการวัดและจิตวิทยาการประเมินผล
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต นาง สมหวัง เพ็ชรจรรรยาวัฒน์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. ประสิทธิ์จิตรตระกูล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C618401 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: DRAWING PROGRAM / CU-WRITER

SOMWANG PIENJUNYAWAT : DEVELOPMENT OF A DRAWING PROGRAM FOR
CU-WRITER FOR WINDOWS WORD PROCESSING SYSTEM. THESIS ADVISOR :
ASSISTANT PROFESSOR SOMCHAI PRASITJUTRAKUL, Ph.d. 137 PP.
ISBN 974-633-841-2

The objective of this thesis is to develop a drawing program which is a part of the CU-WRITER for Windows word processor system. The object oriented programming concept, treating each graphics object independently, is used in this program to simplify the creating, modifying and passing the graphic object to CU-WRITER for Windows. This program is developed to run under Microsoft Windows environment.

In this thesis, graphic object formats, consisting of lines, arcs, circles, ellipses, rectangles, polygons and texts, are studied to determine the object properties such as size, position, line color, line width, line style and background color. Therefore the properties of each object can be set and modified individually. Techniques in computer graphic and Microsoft Windows program development are studied and applied as well.

The development of this drawing program covers the design of user interface, data structures and algorithms using Microsoft Visual Basic for Windows as a key development tool. The picture created by this program can be used with the CU-WRITER for Windows and other Microsoft Window applications successfully both on screen and printer.

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิติ นามสมหญิง เพ็ญจรรยาวิวัฒน์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. สันติสุข

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล เป็นอย่างสูงที่ได้ให้โอกาสแก่ผู้วิจัยจัดทำวิทยานิพนธ์หัวข้อนี้ ตลอดจนได้ให้ความกรุณาและติดตามผลการวิจัยรวมทั้งให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่างๆ เกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด รวมทั้งได้รับการตรวจสอบและแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์ และถูกต้องจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คือ อาจารย์ ดร. สืบสกุล พิภพมงคล อาจารย์ นงลักษณ์ ไคววาสารัช อาจารย์ ดร. บุญเสริม กิจศิริกุล ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ คุณพิชญะ จงตระกูล ผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบประมวลผลคำ จูฬจารึก ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่า ให้คำแนะนำ และความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ จนสามารถสำเร็จด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ผู้สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้รับการศึกษา ถึงระดับปริญญาโทมาโดยตลอด และขอขอบพระคุณน้องๆ และเพื่อนทุกคน ที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด และได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

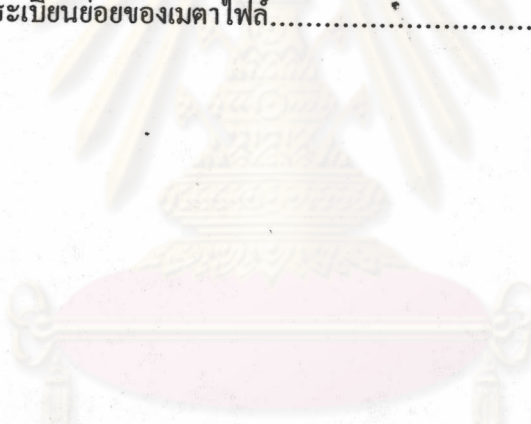
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
ขั้นตอนการวิจัย.....	4
ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2. โปรแกรมवादภาพ.....	6
ข้อมูลทั่วไป.....	6
วัตถุประสงค์ประกอบย่อยของภาพ.....	10
คุณสมบัติของโปรแกรมवादภาพ.....	13
3. เทคนิคการเขียนโปรแกรมบนไมโครซอฟต์วินโดวส์.....	18
ความเป็นมาของไมโครซอฟต์วินโดวส์.....	18
จุดเด่นของไมโครซอฟต์วินโดวส์.....	21
การทำงานของไมโครซอฟต์วินโดวส์.....	21
ลักษณะของโปรแกรม.....	24
ความเป็นมาของวิซวลเบสิก.....	25
โครงสร้างโปรแกรมของวิซวลเบสิก.....	29
องค์ประกอบของแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	31
แนวทางสร้างโปรแกรมในวิซวลเบสิก.....	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ทฤษฎีและแนวคิดทางด้านกราฟิกใน ไมโครซอฟต์วินโดวส์.....	39
ชุดคำสั่งกราฟิกในระบบจีดีไอ.....	39
รายละเอียดการแสดงผลทางจอภาพ.....	40
อุปกรณ์วาดภาพ.....	43
การสร้างรูปกราฟิกพื้นฐาน.....	47
การกำหนดขอบเขตการสร้างภาพ.....	49
การทำงานของคลิปบอร์ด.....	50
โครงสร้างของภาพแผนที่บิต.....	52
โครงสร้างของภาพเมตาไฟล์.....	56
การแสดงตัวอักษร.....	59
การกำหนดระบบพิกัด.....	60
การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์.....	62
5. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม.....	63
คุณสมบัติของโปรแกรม.....	63
เครื่องมือที่ใช้.....	64
การออกแบบโปรแกรม.....	68
การออกแบบขั้นตอนวิธี.....	71
6. ผลการวิจัย.....	83
โปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	83
ผลการทดสอบโปรแกรม.....	86
7. บทสรุป.....	93
สรุปผลการวิจัย.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	94
รายการอ้างอิง.....	97
ภาคผนวก ก.....	100
ภาคผนวก ข.....	103
ภาคผนวก ค.....	108
ประวัติผู้เขียน.....	126

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงคุณสมบัติของโปรแกรมวาดภาพตัวอย่าง.....	9
4.1 แสดงรายละเอียดคุณสมบัติพื้นฐานเกี่ยวกับการแสดงผลทางจอภาพ.....	41
4.2 แสดงรายละเอียดโครงสร้าง Bmih ของแผนที่บิต.....	55
4.3 แสดงรายละเอียดโครงสร้าง Bmih ของแผนที่บิต.....	55
4.4 แสดงรายละเอียดโครงสร้างส่วนหัวของเมตาไฟล์.....	58
4.5 แสดงระบบพิกัดที่มีใช้ใน Mapping mode ของวินโดวส์.....	60
6.1 แสดงเพิ่มข้อมูลรหัสต้นฉบับและหน้าที่การทำงาน.....	83
ก.1 แสดงตัวอย่างชุดคำสั่งกราฟิกในระบบจีไอ.....	100
ข.1 แสดงตัวอย่างระเบียบย่อของเมตาไฟล์.....	103



 ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่

1.1	แสดงจอภาพของโปรแกรมจูปาจารีก.....	2
2.1	แสดงจอภาพของโปรแกรม Corel Draw.....	7
2.2	แสดงจอภาพของโปรแกรม Microsoft Powerpoint.....	7
2.3	แสดงจอภาพของโปรแกรม Visio.....	8
2.4	แสดงจอภาพของโปรแกรม Illustrator.....	8
2.5	แสดงตัวอย่างของภาพแบบเวกเตอร์ และแผนที่ปิด.....	10
2.6	แสดงรูปภาพที่พื้นฐานชนิดต่างๆ.....	12
3.1	แสดงจอภาพของไมโครซอฟต์วินโดวส์ 3.1.....	20
3.2	แสดงการทำงานของไมโครซอฟต์วินโดวส์และโปรแกรมประยุกต์.....	22
3.3	แสดงการไหลของข้อความในการทำงานของไมโครซอฟต์วินโดวส์.....	23
3.4	แสดงจอภาพของวิซวลเบสิก 3.0.....	28
3.5	แสดงการเรียกใช้ข้อมูลระหว่างวัตถุ 2 วัตถุ.....	29
3.6	แสดงส่วนประกอบและขั้นตอนการสร้างโปรแกรมด้วยภาษา C++.....	32
3.7	แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลประเภท .MAK.....	32
3.8	แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลประเภท .BAS.....	33
3.9	แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลประเภท .FRM.....	34
3.10	แสดงตัวอย่างหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้.....	35
3.11	แสดงตัวอย่างหน้าต่างคุณสมบัติ.....	36
3.12	แสดงตัวอย่างหน้าต่างออกแบบเมนู.....	36
3.13	แสดงตัวอย่างหน้าต่างรหัส.....	37
3.14	แสดงตัวอย่างการประกาศชื่อฟังก์ชัน API และการใช้งาน.....	38
4.1	แสดงการส่งข้อมูลภาพผ่านคลิปบอร์ด.....	51
4.2	แสดง Raster Operation ของภาพแผนที่ปิด.....	54
6.1	แสดงการสร้างวัตถุพื้นฐานด้วยโปรแกรมวาดภาพ.....	87
6.2	แสดงภาพที่บันทึกลงคลิปบอร์ดของวินโดวส์.....	87
6.3	แสดงการส่งภาพไปยังโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด 6.0.....	88
6.4	แสดงการส่งภาพไปยังโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล 5.0.....	88

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.5 แสดงการเรียกภาพที่สร้างจากโปรแกรมวาดภาพโดย CU-Show/Win.....	89
6.6 แสดงการส่งภาพไปยังโปรแกรม CU-Writer 77/Win.....	90
6.7 แสดงการส่งภาพไปยังโปรแกรม CU-Writer 77 Plus/Win.....	90
6.8 แสดงการส่งภาพไปยังโปรแกรม CU-Writer 78/Win.....	91
6.9 แสดงการพิมพ์ภาพออกเครื่องพิมพ์ด้วยโปรแกรมวาดภาพ.....	92
6.10 แสดงภาพที่พิมพ์ผ่านจุฬารีก.....	92
ค.1 แสดงสัญญาณของโปรแกรมวาดภาพ.....	109
ค.2 แสดงส่วนประกอบและการแสดงผลของโปรแกรม.....	110
ค.3 แสดงวินโดวส์ที่ใช้ในการเปิดเพิ่มข้อมูลภาพ.....	114
ค.4 แสดงวินโดวส์ที่ใช้ในการปรับปรุงตัวแปรระบบ.....	115
ค.5 แสดงวินโดวส์ที่ใช้ในการเลือกรูปสัญลักษณ์.....	117
ค.6 แสดงวินโดวส์ที่ใช้ในการเลือกภาพสำเร็จรูป.....	118
ค.7 แสดงตัวอย่างโครงร่างรูปหลายเหลี่ยม.....	119
ค.8 แสดงวินโดวส์ที่ใช้ในการเลือกรูปแบบตัวอักษร.....	121
ค.9 แสดงวินโดวส์ที่ใช้ในการเลือกรูปแบบวัตถุ.....	122
ค.10 แสดงวินโดวส์ที่ใช้ในการเลือกรูปแบบสี.....	123
ค.11 แสดงวินโดวส์สารบัญคำอธิบาย.....	125
ค.12 แสดงวินโดวส์รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรม.....	125