

การพัฒนาโปรแกรมวาดภาพ โดยใช้หลักการโปรแกรมเชิงวัตถุ

นายศรัณย์ อินทโกสุม



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-583-006-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018761

1149859.53

**DEVELOPMENT OF A PAINT PROGRAM USING
THE OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING TECHNIQUE**

MR. SARUN INTAKOSUM

**A Thesis submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Computer engineering**

**Graduate School
Chulalongkorn University**

1993

ISBN 974-583-006-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมวาดภาพ โดยใช้หลักการโปรแกรมเชิงวัตถุ
โดย นายศรัณย์ อินทโกสุม
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชาภัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เตือน สินธุพันธ์ประทุม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.จิต ศิริบุรณ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ นงลักษณ์ โควาวิสารัช)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สร้อย อินทโกสม : การพัฒนาโปรแกรมวาดภาพโดยใช้หลักการโปรแกรมเชิงวัตถุ
(DEVELOPMENT OF A PAINT PROGRAM USING THE OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING
TECHNIQUE) อ.ที่ปรึกษา : อ.วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ, 117 หน้า. ISBN 974-583-006-2

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโปรแกรมวาดภาพที่สามารถใช้งานกับภาษาไทยได้ โดยอาศัยหลักการของการโปรแกรมเชิงวัตถุ นอกจากนี้การพัฒนาโปรแกรมวาดภาพยังทำให้ได้เครื่องมือซอฟต์แวร์ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมทางด้านกราฟิกบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์อีกด้วย ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือซอฟต์แวร์ไว้ในรูปแบบของคลังโปรแกรม เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเริ่มจากการศึกษาหลักการของการโปรแกรมเชิงวัตถุ ศึกษาฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมวาดภาพ และวิธีการจัดทำฟังก์ชันต่าง ๆ เหล่านี้ จากนั้นจึงออกแบบและพัฒนาโปรแกรมต้นแบบของโปรแกรมวาดภาพขึ้น

อนึ่ง โปรแกรมวาดภาพที่พัฒนาขึ้นมาี้ เป็นต้นแบบของโปรแกรมวาดภาพที่อาจเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมด้านกราฟิก ผู้ที่สนใจสามารถเพิ่มเติมความสามารถของโปรแกรมวาดภาพนี้ โดยอาศัยหลักการของการโปรแกรมเชิงวัตถุ



ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2535

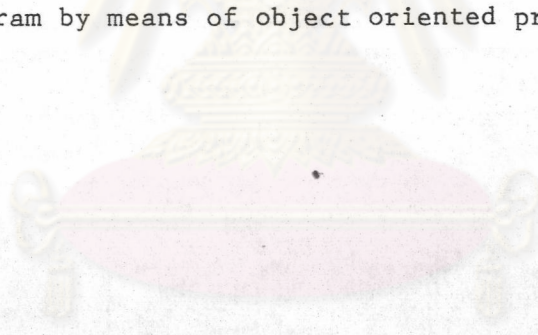
ลายมือชื่อนิสิต สร้อย อินทโกสม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C216752 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: PAINT PROGRAM/OBJECT ORIENTED PROGRAMMING

SARUN INTAKOSUM : DEVELOPMENT OF A PAINT PROGRAM USING THE OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING TECHNIQUE. THESIS ADVISOR : WIWAT VATANAWOOD, 117 PP. ISBN 974-583-006-2

The objective of this research is to develop a paint program as a prototype which can handle Thai/English characters, using the object oriented programming technique. In addition to the paint program, software tools are also developed for any graphic programs in micro computer platforms. The tools are gathered into a program library which will ease the further software development.

The researcher studied the concept of object oriented programming in the first place, then made the technical survey on functions of the paint program and the methods required for those functions. After designing and building the program library, the paint program was developed consequently. Nevertheless, the paint program is a prototype which would be one of the best way for graphic program development. More features on graphic software can be added to the program by means of object oriented programming technique.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนิสิต..... สรณ อินทโกวิท
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... วิวัฒน์ วัฒนกุล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือ แนะนำแนวทาง และแก้ไขข้อบกพร่อง จากอาจารย์วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งได้รับการตรวจสอบและแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์ และถูกต้องจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์คือ รองศาสตราจารย์ เตือนสินธุ์ประทุม อาจารย์ ดร. วุฒิ ศิริบูรณ์ และ อาจารย์ นงลักษณ์ โคควาวิสารัช ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณทบวงมหาวิทยาลัยที่ให้ทุนในการศึกษา

ขอขอบพระคุณบุพการีผู้ให้ความรัก กำลังใจ และส่งเสริมในการเล่าเรียนของผู้วิจัย

นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง. |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ. |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ. |
| สารบัญภาพ..... | ช. |
| สารบัญตาราง..... | ฅ. |
| | |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 2 |
| ขั้นตอนการวิจัย..... | 2 |
| ขอบเขตที่ใช้ในการทำวิจัย..... | 2 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย..... | 3 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 3 |
| 2. หลักการของการโปรแกรมเชิงวัตถุ..... | 4 |
| 3. โปรแกรมวาดภาพ..... | 12 |
| คุณสมบัติทั่วไปของโปรแกรมวาดภาพ..... | 12 |
| วิธีการที่ใช้ในการจัดทำคุณสมบัติต่างๆ ของโปรแกรมวาดภาพ..... | 15 |
| 4. โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกราฟิกแบบ PCX และ TIFF..... | 23 |
| โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกราฟิกแบบ PCX..... | 23 |
| โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกราฟิกแบบ TIFF..... | 28 |
| 5. การจัดการรับและแสดงข้อความ..... | 35 |
| 6. การพิมพ์รูปภาพ..... | 49 |
| 7. ผลการวิจัย..... | 52 |
| โปรแกรมวาดภาพ..... | 52 |
| เครื่องมือพื้นฐานสำหรับการพัฒนาโปรแกรมด้านกราฟิก..... | 53 |
| 8. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ..... | 67 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 67 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 67 |
| รายการอ้างอิง..... | 69 |
| ภาคผนวก..... | 71 |



สารบัญภาพ

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 การใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหลายฟังก์ชัน ในการเขียนโปรแกรมเป็นโครงสร้าง | 4 |
| 2.2 การเรียกใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างวัตถุ 2 วัตถุ..... | 5 |
| 2.3 การติดต่อกันระหว่างวัตถุ..... | 6 |
| 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเบสคลาสและดีไรฟ์คลาส..... | 9 |
| 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส "Point" และคลาส "Circle"..... | 10 |
| 2.6 การนิยามคลาส "Point" และคลาส "Circle" โดยใช้ภาษา C++ | 11 |
| 3.1 แสดงจอภาพสำหรับการวาดภาพของโปรแกรม PC Paintbrush..... | 13 |
| 3.2 แสดงจอภาพสำหรับการวาดภาพของโปรแกรม DR. HALO..... | 14 |
| 3.3 แสดงจอภาพที่ได้จากการซูมรูปภาพของโปรแกรม PC Paintbrush..... | 16 |
| 3.4 แสดงจอภาพที่ได้จากการซูมรูปภาพของโปรแกรม DR.HALO..... | 17 |
| 3.5 แสดงตัวอย่างของโปรแกรมภาษา C สำหรับดีดีเออัลกอริทึม..... | 18 |
| 3.6 แสดงตัวอย่างของโปรแกรมภาษา C สำหรับอัลกอริทึมสำหรับ..... การวาดวงกลมของบรีเซนแฮม | 19 |
| 3.7 แสดงตัวอย่างโปรแกรมภาษา C สำหรับการสร้างเส้นโค้งแบบเบซิเอร์..... | 21 |
| 3.8 แสดงตัวอย่างโปรแกรมภาษา C สำหรับฟลัดฟิลอัลกอริทึม..... | 22 |
| 4.1 ผังงานของการอ่านเพิ่มข้อมูลภาพ PCX 1 สแกนไลน์..... | 26 |
| 4.2 ตัวอย่างโปรแกรมภาษา C สำหรับการอ่านเพิ่มข้อมูลภาพ PCX 1 สแกนไลน์ | 27 |
| 4.3 ตัวอย่างโปรแกรมภาษา C สำหรับการอ่านข้อมูลชนิดของแท็ก..... | 31 |
| 5.1 โปรแกรมภาษา C สำหรับการสลับค่าบิตของข้อมูลตัวอักษร..... | 35 |
| 5.2 โปรแกรมภาษา C สำหรับการแสดงข้อความบนจอภาพ..... | 36 |
| 5.3 โปรแกรมภาษา C สำหรับการรับข้อความเข้าทางแป้นพิมพ์..... | 39 |
| 6.1 โปรแกรมภาษา C สำหรับการอ่านข้อมูลรูปภาพจากหน่วยความจำส่งให้เครื่องพิมพ์ | 48 |
| 6.2 โปรแกรมภาษา C สำหรับการพิมพ์รูปภาพกราฟิก..... | 50 |
| 7.1 แสดงจอภาพสำหรับการวาดภาพของโปรแกรมวาดภาพที่ได้จากการวิจัยนี้..... | 54 |
| 7.2 ตัวอย่างของภาพที่สร้างจากโปรแกรมวาดภาพจากการวิจัยนี้..... | 55 |
| 7.3 แสดงภาพ PCX ที่อ่านขึ้นมาโดยโปรแกรมวาดภาพจากการวิจัยนี้..... | 56 |
| 7.4 แสดงจอภาพสำหรับการดูรายละเอียดรูปภาพของโปรแกรมวาดภาพ..... ที่ได้จากการวิจัยนี้ | 57 |
| 7.5 แสดงภาพที่ได้จากการพิมพ์ โดยโปรแกรมวาดภาพที่ได้จากการวิจัยนี้..... | 58 |
| 7.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่ใช้ในโปรแกรมวาดภาพ..... | 60 |

| | | |
|------|---|----|
| 7.7 | แสดงโครงสร้างของคลาสที่ควบคุมเม้าส์ และควบคุมแป้นพิมพ์..... | 60 |
| 7.8 | แสดงโครงสร้างของคลาสสำหรับควบคุมรายการเลือก..... | 62 |
| 7.9 | แสดงโครงสร้างของคลาสสำหรับเครื่องมือวาดภาพ..... | 63 |
| 7.10 | แสดงโครงสร้างของคลาสสำหรับจัดการกับรูปภาพ..... | 65 |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.1 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลแบบ PCX..... | 23 |
| 4.2 ตรวจสอบชนิดของจอภาพที่ใช้สร้างเพิ่มข้อมูลแบบ PCX..... | 25 |
| 4.3 ส่วนหัวของเพิ่มข้อมูล TIFF..... | 29 |
| 4.4 สารบบของเพิ่มข้อมูลภาพของเพิ่มข้อมูล TIFF..... | 29 |
| 4.5 แท็กของเพิ่มข้อมูล TIFF..... | 29 |
| 5.1 ตารางแสดงภาษาไทยรหัส สมอ. | 36 |
| 6.1 ภาวะต่าง ๆ ที่สามารถส่งเครื่องพิมพ์ Epson FX-80 ให้พิมพ์ภาพกราฟิก..... | 49 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย