

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ชิตชนก เหลือสินทรัพย์. META FONT โปรแกรมสำหรับสร้างตัวพิมพ์และการประยุกต์กับภาษาไทย. ไมโครคอมพิวเตอร์ 34 (พ.บ.-ธ.ค.2530).
- สีัญฐาน ชีรนราวณิช. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างภาพบนหน่วยจอภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ภาษาอังกฤษ

- Angel, E. Computer graphics. U.S.A.: Addison-Wesley, 1990.
- Artwick, A. Microcomputer Displays, Graphics, and Animation. New Jersey: Prentice-Hall, 1985.
- Beach, R.C. An introduction to the Curves and Surfaces of Computer Aided Design. New York: Von nostrand reinhold, 1991
- Ben, E. Graphics Programming in Turbo C 2.0. California: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- Charles, P. A Follow-up on Font Technology for the Presentation Manager. PC MAGAZINE 9 (January 1990).
- Hagen, H., Roller, D. Geometric Modeling. New York: Springer-Verlag, 1991
- Hill, F.S., JR. COMPUTER GRAPHICS. New York: Macmillan Publishing, 1990.
- Marc, B. Computer Graphic with PASCAL. California: The Benjamin/Cummings Publishing, 1986.
- Mortenson, M.E. An introduction to the mathematics and geometry. New York: Industrial press, 1989.
- Newman, W. M., and Sproull, R.F. Principles of Interactive Computer Graphics. U.S.A.: McGRAW-HILL, 1979.
- Plastock A., Kalley, G. Schaum's outline of theory and problems of Computer graphics. Singapore: McGraw-Hill Book, 1986.

- Rogers, F., Adams, J. Mathematical elements for computer graphics  
Singapore: McGraw-Hill Book, 1990.
- Theo, P. Algorithm for Graphics and Image Processing. Rockville:  
Computer Science Press, 1982.
- Todd, K. Drawing Character Shapes with Bezier Curves. Dr.Dobb's  
Journal (July 1990).
- Watt, A. Fundamentals of Three-Dimensional Computer Graphics.  
British: Addison-wesley, 1989.
- Zeid, L. CAD/CAM theory and practice. Singapore: McGraw-Hill, 1991.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

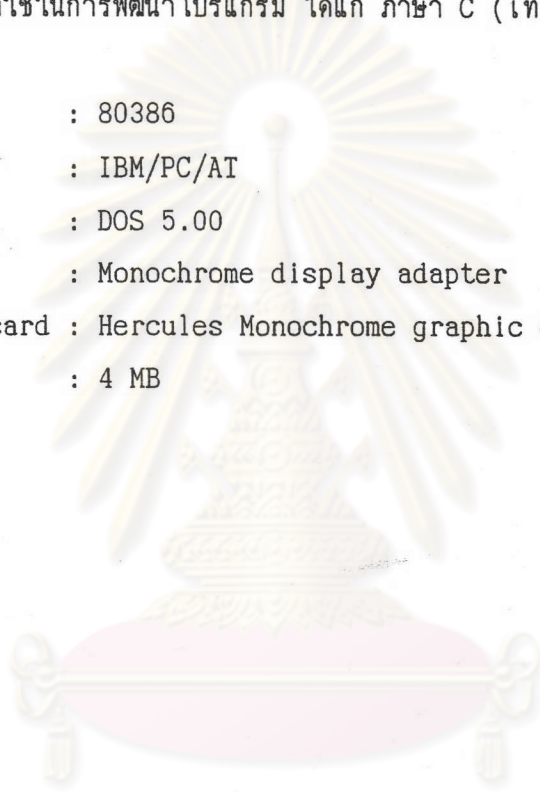
## ภาคผนวก ก

## อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ซีพียูเบอร์ 80386 มีความเร็ว 25 เมกกะเฮิร์ซ และภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่ ภาษา C (เทอร์โบ C เวอร์ชัน 2.00)

CPU Type : 80386  
Computer : IBM/PC/AT  
OS : DOS 5.00  
Display : Monochrome display adapter  
Graphic card : Hercules Monochrome graphic card  
Memory : 4 MB

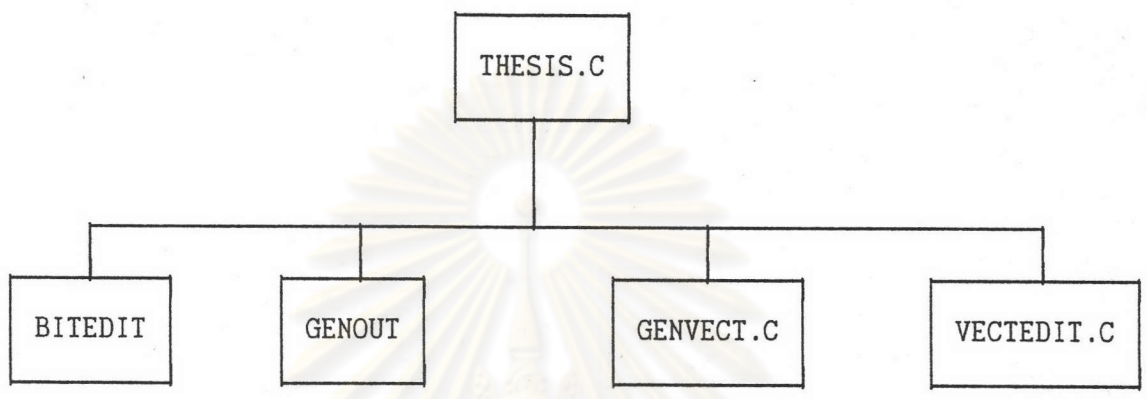


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาการแทนรูปสัญลักษณ์ของพอนต์ด้วยวิธีเวกเตอร์

โปรแกรมหลักที่ใช้ควบคุมการทำงานของระบบมีขั้นตอนการทำงานดังแสดงในรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมหลัก

การทำงานของโปรแกรมหลักที่ใช้ในการพัฒนาเวกเตอร์พอนต์ มีดังนี้

- THESIS.C  
เป็นโปรแกรมหลักระบบเมนูเพื่อเรียกใช้งานไปยังโปรแกรมย่อยต่าง ๆ
- BITEDIT.C  
เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างและแก้ไขพอนต์ในแบบจุดภาพ ซึ่งจะเรียกใช้  
แฟ้มโปรแกรม MOUSE.C โปรแกรม TOOL.C และโปรแกรม BITFONT.C
- GENOUT.C  
เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเปลี่ยนพอนต์แบบจุดภาพ ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม  
BITEDIT.C ให้เป็นพอนต์แบบโครงร่าง(OUTLINE) โดยจะเรียกใช้แฟ้มโปรแกรม MOUSE.C  
โปรแกรม TOOL.C และโปรแกรม BITFONT.C

- GENVECT.C

เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเปลี่ยนฟอนต์แบบโครงร่างที่ได้จากโปรแกรม GENOUT.C ให้เป็นฟอนต์ในแบบเวกเตอร์ โดยจะเรียกใช้แฟ้มโปรแกรม MOUSE.C TOOL.C GBASE.C BITFONT.C และ VECTFONT.C

- VECTEDIT.C

เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับแก้ไขฟอนต์แบบเวกเตอร์ ที่ได้จากโปรแกรม GENVECT.C เพื่อให้มีความสวยงามและเป็นไปตามที่ผู้ออกแบบต้องการ โดยจะเรียกใช้แฟ้มโปรแกรม MOUSE.C TOOL.C GBASE.C และ VECTFONT.C

- BITFONT.C

เป็นแฟ้มโปรแกรมที่รวบรวมฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการเกี่ยวกับฟอนต์แบบจุดภาพ

- VECTFONT.C

เป็นแฟ้มโปรแกรมที่รวบรวมฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการเกี่ยวกับฟอนต์แบบเวกเตอร์

- TOOL.C

เป็นแฟ้มโปรแกรมที่รวบรวมเครื่องมือ (TOOL) พื้นฐานในการเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับกราฟฟิก

- MOUSE.C

เป็นแฟ้มโปรแกรมที่รวบรวมฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการเมาส์

- GBASE.C

เป็นแฟ้มโปรแกรมที่รวบรวมฟังก์ชันพื้นฐานในการแปลง (TRANSFORM) ภาพกราฟฟิก

## ภาคผนวก ค

## ฟังก์ชันพื้นฐานในการใช้งานเวกเตอร์ฟอนต์

ในการประยุกต์ใช้งานเวกเตอร์ฟอนต์ เราสามารถเรียกใช้ฟังก์ชันพื้นฐานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- int save\_vfile(char \*filename)  
เป็นฟังก์ชันซึ่งใช้ในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลของเวกเตอร์ฟอนต์ไว้ในงานบันทึก
- int read\_vfile(char \*filename);  
เป็นฟังก์ชันซึ่งใช้ในการอ่านแฟ้มข้อมูลของเวกเตอร์ฟอนต์จากบันทึกขึ้นมาใช้งาน
- void set\_vfont\_translate(int dx, int dy);  
กำหนดระยะการเลื่อนของเวกเตอร์ฟอนต์ที่จะแสดงผล
- void set\_vfont\_scale(float xsize, float ysize);  
กำหนดอัตราส่วนขนาดของเวกเตอร์ฟอนต์ที่จะแสดงผล
- void set\_vfont\_rotate(double angle);  
กำหนดมุมในการหมุนของเวกเตอร์ฟอนต์ที่จะแสดงผล
- void show\_bezier(int at\_x, int at\_y, QUAD\_BEZIER \*bcurve);  
ใช้ในการแสดงผลส่วนของเส้นโค้งแบบเบซิเยร์
- void show\_font(int at\_x, int at\_y, byte font\_num);  
ใช้ในการแสดงผลเวกเตอร์ฟอนต์ในแบบเส้นขอบ (ไม่มีการระบายพื้น)
- void show\_picture( int at\_x, int at\_y, byte font\_num,  
int outline\_color, int fill\_style, int fill\_color );  
ใช้ในการแสดงผลเวกเตอร์ฟอนต์

- void q\_show\_font(int at\_x, int at\_y, byte font\_num);  
ใช้ในการแสดงผลเวกเตอร์ฟอนต์ในแบบเส้นขอบ (ไม่มีการระบายพื้น) โดยที่ถ้าเป็นการแสดงฟอนต์เดิม จะไม่มีการคำนวณจุดใหม่ แต่จะใช้จุดเดิมที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ ทำให้สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว
- void q\_show\_picture( int at\_x, int at\_y, byte font\_num, int outline\_color, int fill\_style, int fill\_color );  
ใช้ในการแสดงผลเวกเตอร์ฟอนต์ โดยที่ถ้าเป็นการแสดงฟอนต์เดิม จะไม่มีการคำนวณจุดใหม่ แต่จะใช้จุดเดิมที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ ทำให้สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ง

## การใช้งานโปรแกรม

เราสามารถเรียกใช้โปรแกรมการแปลงฟอนต์แบบจุดภาพเป็นฟอนต์แบบเวกเตอร์ได้ โดยเรียกใช้โปรแกรม THESIS.EXE ซึ่งจะปรากฏหัวข้อเมนู คือ

## - BITMAP FONT EDITOR

จะเป็นการเรียกใช้ส่วนของการสร้างฟอนต์แบบจุดภาพ โดยมีหัวข้อเมนูย่อย คือ

- NEW เป็นการสร้างฟอนต์แบบจุดภาพฟอนต์ใหม่
- LOAD เป็นการเรียกใช้ฟอนต์แบบจุดภาพเก่า
- SAVE เป็นการจัดเก็บฟอนต์แบบจุดภาพ
- EDIT เป็นการแก้ไขฟอนต์แบบจุดภาพ ซึ่งเราสามารถทำได้โดยการเลื่อนตัวชี้ของเมาส์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการแก้ไข และกดปุ่มซ้ายเพื่อให้จุดสว่างและดับสลับกัน โดยมีแป้นพิมพ์พิเศษในการใช้งานคือ

F1 : ใช้ในการเลือกจุดเริ่มต้นกลุ่มของจุด

F2 : ใช้ในการเลือกจุดปลายกลุ่มของจุด

F3 : ใช้ในการแทรกแถวว่าง ณ ตำแหน่งที่ตัวชี้อยู่

F4 : ใช้ในการแทรกสดมภ์ว่าง ณ ตำแหน่งที่ตัวชี้อยู่

F5 : ใช้ในการลบแถวที่ตัวชี้อยู่

F6 : ใช้ในการลบสดมภ์ที่ตัวชี้อยู่

F9 : ใช้ในการลบจุดในกลุ่มที่ได้เลือกไว้

F10 : ใช้ในการระบายจุดในกลุ่มที่ได้เลือกไว้

- EXIT เป็นการออกจากเมนูปัจจุบันกลับไปยังเมนูหลัก

## - GEN. OUTLINE FONT

จะเป็นการแปลงฟอนต์แบบจุดภาพเป็นฟอนต์แบบจุดภาพเส้นขอบ โดยเราจะต้องระบุแฟ้มข้อมูลของฟอนต์แบบจุดภาพที่ต้องการแปลง และแฟ้มข้อมูลแบบจุดภาพเส้นขอบที่ต้องการจัดเก็บ

## - EDIT FONT SCRIPT

จะเป็นการแก้ไขแฟ้มกำกับ เพื่อระบุว่าการแปลงฟอนต์แบบจุดภาพเส้นขอบเป็น



ฟอนต์แบบเวกเตอร์ จะนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลแบบจุดภาพเส้นขอบใดมาไว้ยังรหัสแอสกีใดในตารางเวกเตอร์ฟอนต์

- GEN. VECTOR FONT

จะเป็นการแปลงฟอนต์แบบจุดภาพเส้นขอบเป็นฟอนต์แบบเวกเตอร์ โดยจะทำตามแฟ้มกำกับที่ได้สร้างไว้

- VECTOR FONT EDITOR

จะเป็นการแก้ไขฟอนต์แบบเวกเตอร์ที่ได้แปลงมา ให้ความสวยงามตามต้องการ โดยเราสามารถชี้ตัวชี้เมาส์ชี้เลือกส่วนของเส้นโค้งที่ต้องการ และทำการตั้งจุดควบคุมของเส้นโค้งนั้นเพื่อให้เส้นโค้งเปลี่ยนรูปร่างตามที่ต้องการ และมีแป้นพิมพ์พิเศษในการใช้งาน คือ

Ctrl-D : ใช้ในการลบเส้นโค้งปัจจุบันออกไป

Ctrl-I : ใช้ในการเพิ่มเส้นโค้ง

F1 : ใช้เลื่อนฟอนต์เข้ามายังจุดเริ่มต้น (0, 0)

F2 : ใช้ขยายฟอนต์ให้เต็มพิกัด (1000, 1000)

F9 : ใช้ลบจุดเริ่มต้นในการระบายฟอนต์

F10 : ใช้ระบุจุดเริ่มต้นในการระบายฟอนต์ ณ ตำแหน่งตัวชี้เมาส์

- EXIT

จะเป็นการออกจากระบบการแปลงฟอนต์แบบจุดภาพเส้นขอบเป็นฟอนต์แบบเวกเตอร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย สมสิทธิ์ สุขกระसानติ เกิดเมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2509 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต จากภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2530 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2531



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย