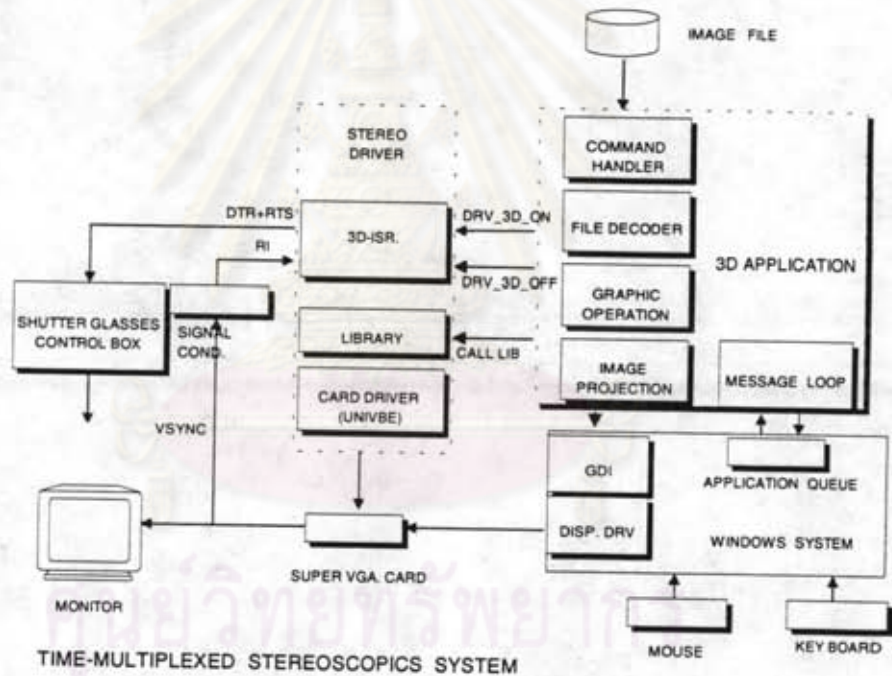


บทที่ 7

ผลการวิจัยและทดสอบการทำงาน

จากการศึกษาวิธีการแสดงผลสเตอริโอ 3 มิติ การทำงานของสภาพปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ การออกแบบภาคขับสเตอริโอ รวมถึงการออกแบบโปรแกรมในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งหลังจากพัฒนาจนเสร็จสิ้นแล้วได้ระบบการแสดงผลสเตอริโอ 3 มิติ ดังแสดงในรูปที่ 7.1



รูปที่ 7.1 แสดงระบบแสดงผลสเตอริโอ สลับเชิงเวลาที่ได้จากงานวิจัยนี้

หมายเหตุ: ส่วนที่เป็นกรอบเส้นประ (STEREO DRIVER และ 3D APPLICATION) คือจุดที่ทำการวิจัย องค์ประกอบอื่นเป็นส่วนที่มีการทำวิจัยมาก่อนแล้ว ดูรายละเอียดจากเอกสารในบรรณานุกรม

โปรแกรมคอมพิวเตอร์

โปรแกรมที่ได้จะทำงานภายใต้ไมโครซอฟต์วินโดวส์ 3.1 ในภาวะมาตรฐานหรือภาวะเสริม โดยโปรแกรม ดังกล่าวประกอบขึ้นจากเพิ่มข้อมูลคั่นฉบับและเพิ่มข้อมูลทรัพยากรดังนี้

ตาราง 7.1 แสดงรายชื่อเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

| ชื่อเพิ่ม | หน้าที่ |
|--------------|---|
| 3D.C | ทำหน้าที่เป็นโปรแกรมหลักในการแสดงภาพสเตอริโอ, ติดต่อกับผู้ใช้ รวมไปถึงการอ่านเพิ่มข้อมูล, รับข้อความเพื่อสั่งการไปยังโปรแกรมส่วนอื่น ในระบบ |
| 3D.H | เป็นเพิ่มสำหรับเก็บค่าคงที่ต่างๆ รวมไปถึงการประกาศ ชื่อตัวแปร และชื่อฟังก์ชัน ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ |
| 3D.ICO | เพิ่มสัญรูปของโปรแกรม |
| 3D.DEF | เพิ่มกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในขั้นตอนเชื่อมต่อโปรแกรมแสดงภาพสเตอริโอ |
| 3D.RC | เพิ่มเก็บทรัพยากรของโปรแกรมแสดงภาพสเตอริโอ |
| CAL_SCAL.C | ทำหน้าที่คำนวณและแปลงพิกัดต่างๆของเพิ่มข้อมูลภาพ จากระบบทศนิยมไปเป็นระบบจำนวนเต็มเพื่อเพิ่มความเร็วในการแสดงภาพ |
| STEREO.C | เพิ่มคั่นฉบับภาคขั้วสเตอริโอ |
| STEREO.DEF | เพิ่มกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในขั้นตอนเชื่อมต่อ ภาคขั้วสเตอริโอ |
| INT10LNK.ASM | ทำหน้าที่เชื่อมต่อ UNIVBE เข้ากับภาคขั้วสเตอริโอ |
| SVGA_WIN.ASM | เพิ่มบรรจุฟังก์ชันย่อยต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมการ์ดแสดงผล |

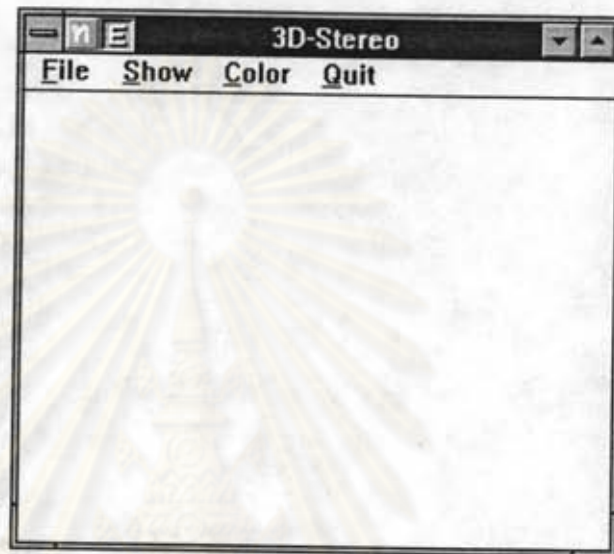
ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรม

การทดสอบงานวิจัยนี้จะทำในภาวะการแสดงผลทั้ง ภาวะ 640x480 จุด และ 800x600 จุด 16สี บนการ์ดแสดงผล 3 รุ่น คือ

- Paradise ใช้วงจรควบคุมหมายเลข WD90C00/10/11/20/21/30/31
- Trident ใช้วงจรควบคุมหมายเลข Trident8800/8900C/9000C
- Tseng Lab ใช้วงจรควบคุมหมายเลข ET-3000,ET-4000

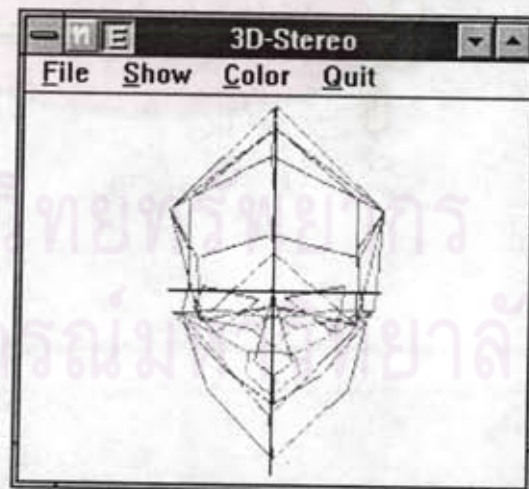
โดยแบ่งขั้นตอนการทดสอบการ์ดแสดงผลทั้ง 3 ดังนี้

1. ทำการติดตั้งภาคขับเคลื่อนในระบบ (ขั้นตอนการติดตั้งแสดงในภาคผนวก ข.)
2. ทำการติดตั้ง UNIVBE ก่อน เข้าสู่ไมโครซอฟต์วินโดวส์
3. เข้าสู่ไมโครซอฟต์วินโดวส์ แล้วเรียกโปรแกรมแสดงภาพสเตอริโอขึ้นมาทำงาน



รูปที่ 7.2 แสดงจอภาพของโปรแกรมเมื่อเริ่มเข้าสู่โปรแกรม

4. เปิดเพิ่มรูปภาพที่มีนามสกุล .3D หรือ .3DV (ตัวอย่างแสดงภาพจากแฟ้ม Skull.3D)

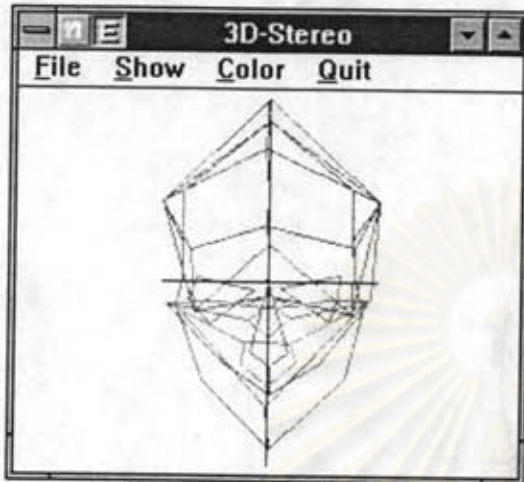


รูปที่ 7.3 แสดงภาพตัวอย่าง

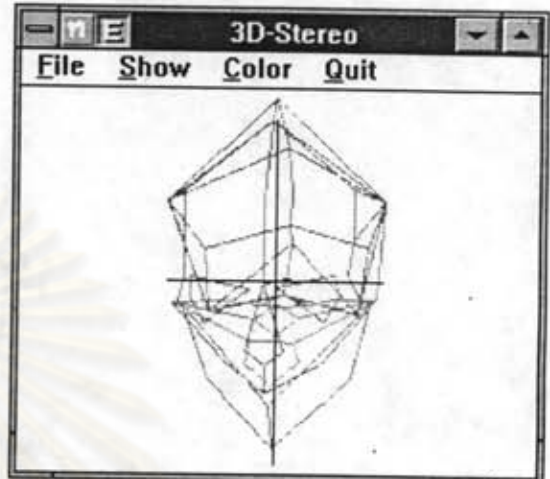
5. ทำการเลือกเมนู Show เพื่อแสดงภาพแบบสเตอริโอสลับ ซึ่งผลที่ได้จากการมองผ่านแว่นผลึกเหลว จะพบว่าภาพที่แสดงลอยออกมาจากจอภาพ (อันเป็นผลมาจากการที่สมองรวมภาพ



จากตาซ้ายและขวาเข้าด้วยกัน) สำหรับตัวอย่างภาพที่แสดงต่อดวงตาแต่ละข้าง แสดงในรูปที่ 7.4 และ 7.5



รูปที่ 7.4 แสดงภาพสำหรับตาซ้าย



รูปที่ 7.5 แสดงภาพสำหรับตาขวา

6. ทดลองลากเมาส์ไปในทิศทางต่างๆ จะพบว่าภาพที่แสดงมีการหมุน หรือ เคลื่อนไหวไปตามทิศทางที่ควบคุมด้วยเมาส์
7. ทดลองกดแป้นลูกศร ขึ้น ลง ซ้าย ขวา ภาพที่ได้ จะต้องมีการตอบสนองโดยการหมุนไปในทิศทางเดียวกัน
8. ทำการเรียกโปรแกรมให้ทำงานหลายๆ ชุดพร้อมกันจะพบว่าทุกๆ หน้าต่างของโปรแกรมแสดงภาพสเตอริโอ สามารถแสดงผลในระบบสเตอริโอได้พร้อมกันทุกหน้าต่าง
9. ทำการเปลี่ยนภาวะการแสดงผลเป็น 800 x 600 16 สี แล้วกระทำซ้ำตั้งแต่ขั้นที่ 2-8
10. ทำการเปลี่ยนการ์ดแสดงผล แล้วกระทำซ้ำตั้งแต่ขั้นที่ 2-9

ผลการทดสอบ

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ ทั้งในภาวะการแสดงผลความละเอียด 640x480 จุด และ 800x600 จุด 16 สี บนการ์ดแสดงผลทั้ง 3 ชนิด

ในส่วนของการวาดภาพเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนตำแหน่งของเมาส์ หรือการกดแป้นลูกศรนั้น พบว่าในภาพที่มีความซับซ้อนมากๆ จะมีการสะดุดของการแสดงผล เนื่องจากโปรแกรมส่วนการวาดภาพทำงานไม่ทัน

สำหรับการทำงานพร้อมกันหลายๆ ชุด (Multiple Instance) ซึ่งในการทดสอบได้ใช้โปรแกรม 10 ชุดทำงานพร้อมกัน พบว่าสามารถทำงานได้ดี

ส่วนการทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ ในวินโดวส์ด้วยกันพบว่าในขณะที่กำลังแสดงผลในระบบเดสทอปอยู่ ถ้ามีการเขียนข้อมูลออกสู่จอแสดงผลจากโปรแกรมอื่น ข้อมูลนั้นจะไปปรากฏอยู่ในหน่วยความจำแสดงผลเพียงหน้าเดียว ซึ่งเมื่อทำการแสดงภาพกลับไปมา จะทำให้มองเห็นภาพในบริเวณนั้นมีการซ้อนทับกันระหว่างภาพเก่าและใหม่ (ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือเมื่อมีการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Clock ของวินโดวส์) สำหรับแนวทางแก้ปัญหาจะได้กล่าวถึงในส่วน of ข้อเสนอแนะต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย