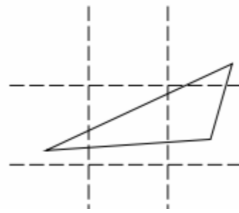
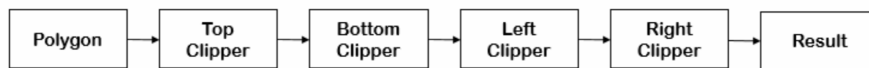
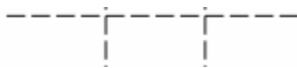


ข้อสอบ ข้อ 1.

1. จงอธิบายหลักการใช้อัลกอริธึม Sutherland-Hodgman ในการคลิปปรูปปิดหลายเหลี่ยม (polygon) ต่อไปนี้ พอสังเขปตามไดอะแกรมต่อไปนี้ (นักศึกษาสามารถใช้รูปดังด้านล่างประกอบการอธิบายการคลิปปวัตถุ)

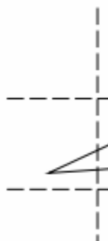


Top clipper ใช้ Ymax ในการ หา โดยให้เช็คว่า มีจุดอยู่ตรงข้างใน หรือป่าวถ้ามีให้ ทำการ นำจุดที่อยู่ข้างนอกของYmaxออก

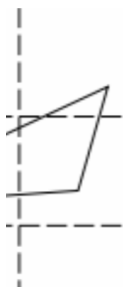


Bottom clipper

ใช้ Ymin ในการ หา โดยให้เช็คว่า มีจุดอยู่ตรงข้างใน หรือป่าวถ้ามีให้ ทำการ นำจุดที่อยู่ข้างนอกของYminออก

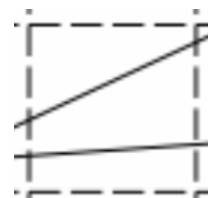


Left clipper. ใช้ Xmin ในการ หาTop clipper ใช้ Ymax ในการ หา โดยให้เช็คว่า มีจุดอยู่ตรงข้างใน หรือป่าวถ้ามีให้ ทำการ นำจุดที่อยู่ข้างด้านนอกของYminออก

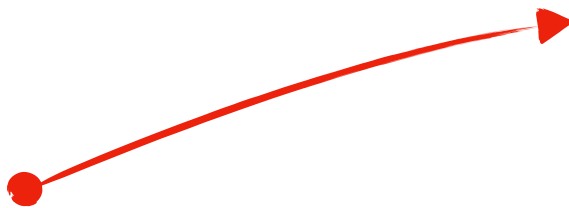
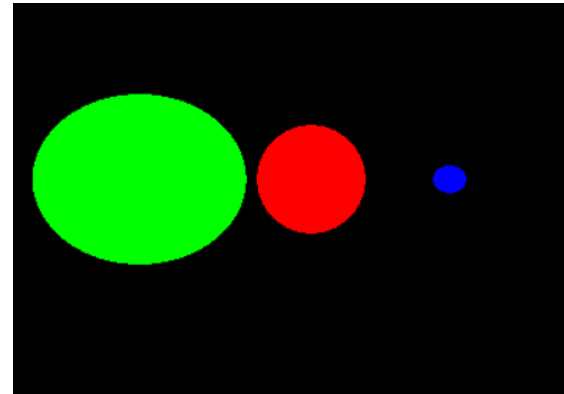
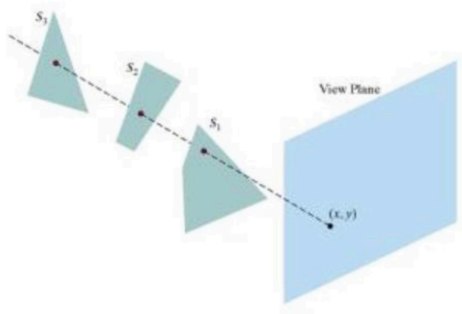


Right clipper ใช้Xmax ในการหาTop clipper ใช้ Ymax ในการ หา โดยให้เช็คว่า มีจุดอยู่ตรงข้างใน หรือป่าวถ้ามีให้ ทำการ นำจุดที่อยู่ด้านข้างนอกของXmaxออก

Result



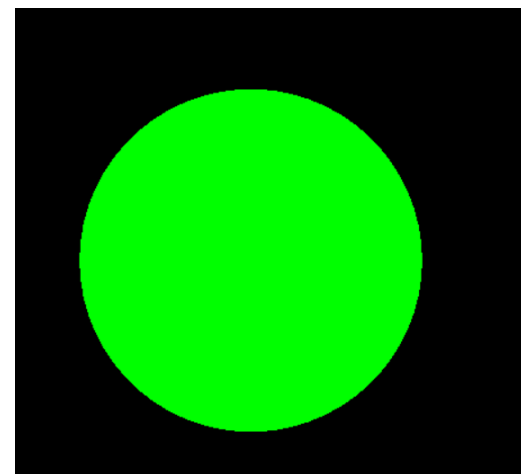
5. ให้นักศึกษาอธิบายเกี่ยวกับ **Z-buffer** โดยใช้รูปต่อไปนี้ประกอบคำอธิบาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมสนับสนุนการทำงานของ **Z-buffer** โดยใช้ตำแหน่งของกล้อง (ตา) **glLookAt** มาใช้สนับสนุนการอธิบายให้ชัดเจนขึ้น



S1 คือสีเขียว
S2 คือสีแดง
S3 คือสีน้ำเงิน

จะเห็นว่าถ้าเราตั้ง `gllookAt` ให้มองระนาบของมุม `z` เมื่อมองจากทางของ S1 (สีเขียว) จากรูปเราจะไม่เห็น S2, S3 ซึ่งถูก S1 ทับไป เพราะว่าใช้คำสั่ง `glEnable(GL_DEPTH_TEST)`

โดยเข้ควว่าตัวไหน มีความลึกมากกว่ากัน (น้อยจะถูกวาดก่อน) ตัวอย่างเช่น ผลลัพธ์ด้านซ้ายมือจะเห็นว่า S1 (สีเขียว) มีความลึกที่มากที่สุด จึงถูกวาดหลังสุดเราเลยไม่เห็น S2, S3 ที่ถูกวาดลง `view port`



แต่เมื่อ เราปกลับ ให้ `gllookAt` ให้มองไปอีกด้านหนึ่งจะเห็นว่า รูป s2 (สีแดง) จะถูกซ้อนทับ ด้วยสีน้ำเงิน และใช้คำสั่ง `glEnable(GL_DEPTH_TEST)` จะเห็นว่ารอบนี้ S3 คือสีน้ำเงิน จะถูกวาดที่หลัง แต่มีขนาดเล็กกว่า s2, s3 ผลลัพธ์จึงออกมาเป็นตามภาพ

