

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1
วันที่ : 4 สิงหาคม 2548
วิชา : 240-380 Principle of Robotics

ปีการศึกษา 2548
เวลา : 9.00-12.00
ห้อง : R300

คำสั่ง

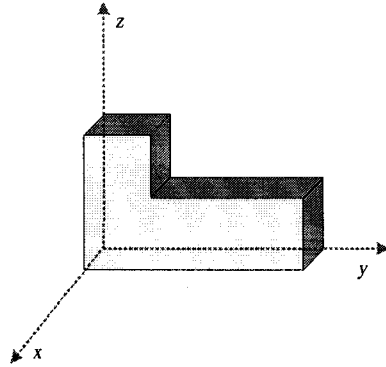
- ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ให้นักศึกษาทำหมดทุกข้อ
- นำเอกสารหรือหนังสือเข้าห้องสอบได้
- นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

คำแนะนำ

- อ่านข้อสอบและดูรูปให้ละเอียดก่อนเริ่มทำข้อสอบ
- เขียนคำตอบให้ชัดเจนด้วยลายมือที่ได้อ่านง่าย

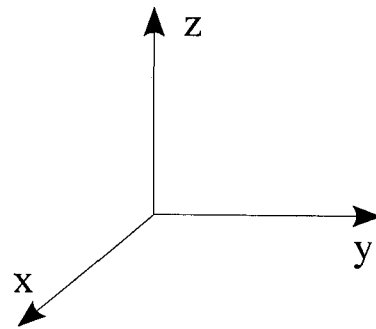
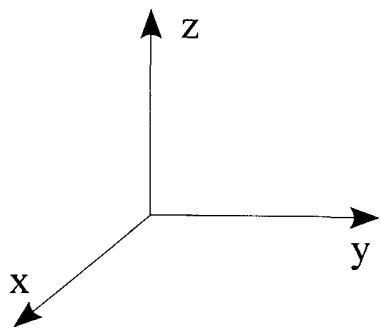
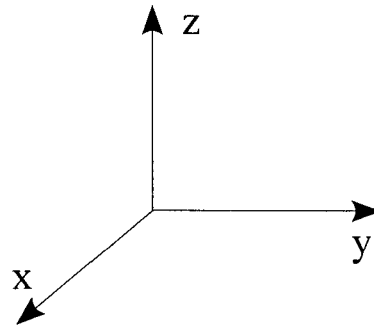
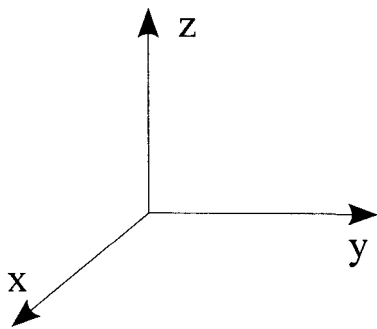
ทุจริตโทษต่ำสุดปรับตักวิชานี้และพักการเรียน
1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุดไล่ออก

1 จงแสดงกราฟฟิกส์ของเคลื่อนที่ของวัตถุตามในสมการที่ 1 โดยใช้ Absolute Transformation และ Relative Transformation (4 คะแนน)

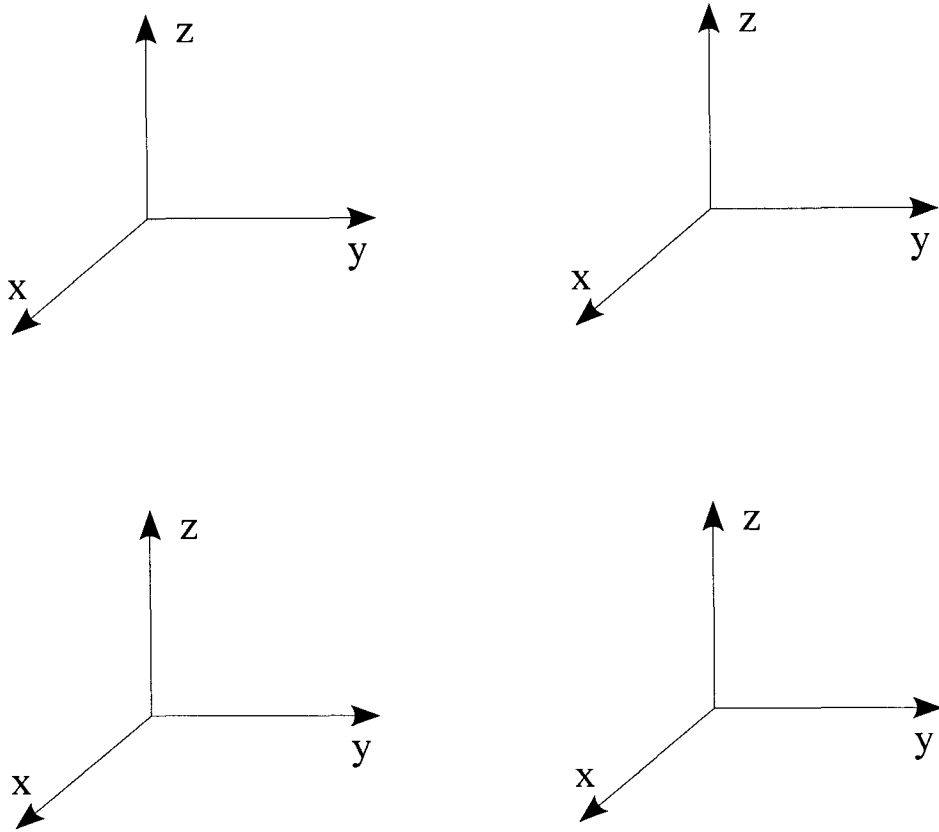


$${}^R T_H = \text{Trans}(y,b)\text{Rot}(z,-90)\text{Rot}(y,180)\text{Trans}(x,a) \quad (1)$$

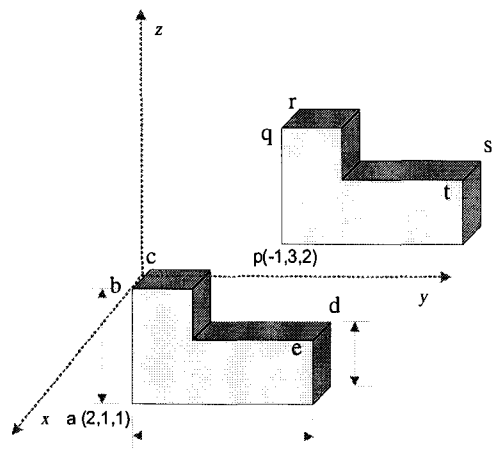
Absolute Transformation



Relative Transformation

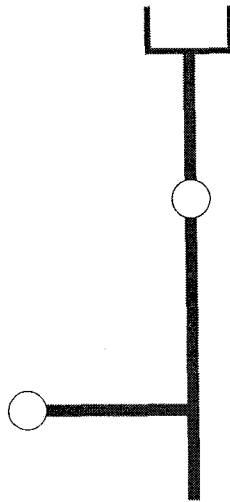


2 จากรูปที่ 1 เราต้องการจะโปรแกรมให้แขนหุ่นทำการย้ายวัตถุไปซ้อนทับกับวัตถุอีกชิ้นหนึ่ง โดยที่ต้องการให้เส้น b c ของวัตถุชิ้นแรกทับกับ ts ของวัตถุชิ้นที่ 2 หรือจุด b ซ้อนทับจุด t และจุด c ซ้อนทับจุด s จงหา Transformation Matrix ในการเลื่อนวัตถุไปซ้อนกัน (6 คะแนน)



รูปที่ 1

3.1 จงกำหนด Coordinate Frame ให้ที่ข้อต่อแต่ละข้อต่อตามกฎ เมื่อกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นดังนี้ (3 คะแนน)

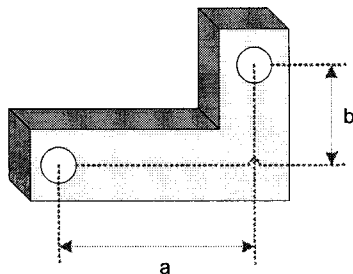


3.2 จงวาด Transform Graph ของแขนหุ่นยนต์ไปยังมือจับ H (2 คะแนน)

3.3 จงสร้างตาราง link variable ของแขนหุ่นยนต์ (3 คะแนน)

5. จงหาพารามิเตอร์ ของ link ต่อไปนี้ (3 คะแนน)

5.1



5.2

