

Name _____ Student ID _____

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Midterm Exam: Second Semester

Academic Year: 2007

Date: 28 ธันวาคม 2550

Time: 09:00 – 12:00

Course: 226-203 Computer Aided Design Room: R201

ทูลจรดในการสอบ โทษขั้ันต่ำคือ ปรบัตคในรายวิชาที่ทูลจรดและพัทการเรยน 1 ภาคการศึกษา

Instructions:

1. The exam has 2 parts: Computational Geometry and Matlab Programming and a total of 5 problems and 100 points.
2. Use of dictionaries and calculators is allowed.
3. This is a closed book exam.

Problem	Score	Your Score
1	5	
2	30	
3	30	
4	15	
5	20	
Total	100	

Supapan Chaiprapat



PART I: COMPUTATIONAL GEOMETRY

1. (5) Matrix P on the left can be rewritten as a product of a vector U multiplying by a matrix M . What is M ?

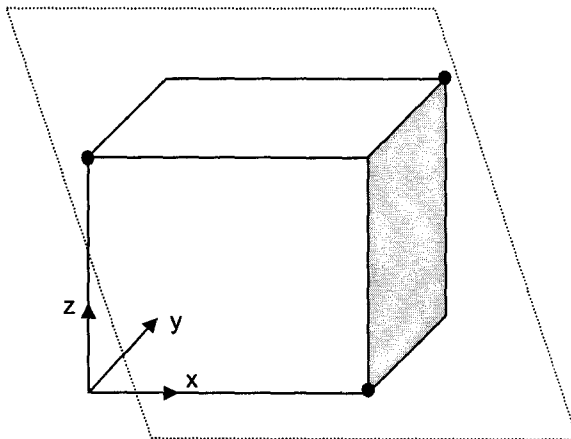
1. (5) เมตริกซ์ P สามารถเขียนใหม่ให้อยู่ในรูปของเวกเตอร์ U คูณกับเมตริกซ์ M . ให้หาค่าของ M

$$\begin{array}{c} \left[\begin{array}{c} (1-u)^3 \\ 5u^2(1-u) \\ 3(2-u^2) \\ -3u^3 \end{array} \right]^T \\ \mathbf{P} \end{array} = \begin{array}{c} \left[\begin{array}{cccc} 1 & u & u^2 & u^3 \end{array} \right] \mathbf{[M]} \\ \mathbf{U} \end{array}$$

Chris

3. (30) A datum plane is constructed by using a "three-points" method in Unigraphics. The block is of 5x5x5 in width, length, and height. Find
- (5) A unit vector normal to the plane.
 - (5) An equation of the plane.
 - (10) If another datum plane is established offset to the existing plane by 3 units along the direction normal to the plane. Find the equation of the new plane.
 - (10) Distance from $[-5 \ 2 \ 3]$ to the plane in b.

3. (25 คะแนน) ระนาบสมมติ (datum plane) ถูกสร้างขึ้นด้วยวิธีการ "three points" ในโปรแกรมยูนิกราฟิกส์ เมื่อบล็อกในรูปข้างล่างมีขนาด 5x5x5 หน่วยตามความกว้าง ยาว สูง
- (5) เวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่ตั้งฉากกับระนาบนั้น
 - (5) สมการของระนาบนั้น
 - (10) ถ้ามีอีกระนาบถูกสร้างขึ้นใหม่ โดยกำหนดให้มีระยะ offset จากระนาบเดิมเท่ากับ 3 ตามทิศทางที่ตั้งฉากกับระนาบนั้น ให้คำนวณหาสมการของระนาบใหม่นี้
 - (10) ระยะระหว่างจุด $[-5 \ 2 \ 3]$ ไปยังระนาบในข้อ b.



PART II MATLAB PROGRAMMING

4. (15) กำหนดให้ X คือ เมตริกใดๆ และ a คือ จำนวนใดๆ จงอธิบายความหมายของฟังก์ชันและโปรแกรมเหล่านี้

4.1 `inv(X)`

4.2 `*`

4.3 `det(X)`

4.4 `all(X)`

```
4.5   if    a < 50
      count = count + 1;
      sum = sum+a;
end
```



Name _____ Student ID _____

5. (20) ให้เขียนโปรแกรม Matlab ที่ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดดังนี้
“ถ้าค่าของตัวแปร den น้อยกว่า 0.003 แล้ว จะกำหนดค่าของตัวแปร result ให้เท่ากับศูนย์ ถ้าค่าของ
ตัวแปร den เป็นค่าอื่น ๆ จะกำหนดค่าของตัวแปร result ให้เท่ากับ ตัวแปร num หาดด้วย ตัวแปร
den”
(สมมติให้ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็น scalar)

