PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 1	**ปีการศึกษา**: 2548
วันที่สอบ: 12 ตุลาคม พ.ศ. 2548	**เวลาสอบ**: 9:00 – 12:00 น.
รหัสวิชา: 240-306	**ห้องสอบ**: หัวหุ่น
ชื่อวิชา: COMPUTER OPERATING SYSTEMS	

คำสั่ง:
- อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ
- ข้อสอบมี 13 ข้อ 6 หน้า (ไม่รวมปก) คะแนนเต็ม 50 คะแนน
- เขียนชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษาและตอนลงในข้อสอบหน้าแรก เขียนรหัสและตอนในทุกหน้าที่เหลือ
- เขียนคำตอบลงในตัวข้อสอบ
- หากเนื้อที่เขียนคำตอบไม่เพียงพอ สามารถเขียนคำตอบเพิ่มด้านหลังของข้อสอบได้ โดยต้องเขียนระบุให้ทราบอย่างชัดเจนด้วย

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

ไม่อนุญาต: หนังสือ, เอกสารใดๆ และเครื่องคิดเลข

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ-นามสกุล _____ รหัส _____ ตอน _____

1. คอมพิวเตอร์ระบบหนึ่งมีหน่วยความจำหลักขนาด 1024 MB จำนวนบิตในการอ้าง physical address 32 บิต ใช้การจัดการหน่วยความจำแบบ Paging หากกำหนดขนาดเฟรม 4096 ไบต์ (4 KB เป็นออฟเซตขนาด 12 บิต) จงคำนวณหาค่าต่อไปนี้ (4 คะแนน)

   1) จำนวนเฟรมและจำนวนเพจทั้งหมดในระบบ
   2) เมื่อกำหนดให้มีโปรเซส P1 ต้องการหน่วยความจำขนาด 8192 KB

      2.1 โปรเซส P1 ต้องการเฟรมจำนวนเท่าใด

      2.2 ขนาดตารางเพจของโปรเซส P1 เป็นเท่าใด เมื่อ frame number แต่ละตัวมีขนาด 4 ไบต์

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. คอมพิวเตอร์ระบบหนึ่งมีการจัดการหน่วยความจำแบบ Paging ในขณะเวลาหนึ่ง โปรเซส P1 มีค่าใน Page table ดังนี้

frame #	
0	4
1	2
2	8
3	1
4	5

Page Table

เมื่อกำหนดให้ทั้ง Logical Address และ Physical Address มีขนาด 32 บิต Page size เป็น 2048 ไบต์ จงหาว่าตำแหน่ง logical address ที่โปรเซส P1 อ้างถึงต่อไปนี้ เป็น Physical Address อะไร (4 คะแนน)

1) 0x1 2) 0x6A4

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ระบบคอมพิวเตอร์หนึ่งจัดการหน่วยความจำโดยวิธี Demand Paging ในขณะเวลาหนึ่ง โปรเซส P1 ไม่มี free frame เหลืออยู่และ มีค่าใน Page Table ดังนี้

	Frame #	Valid-invalid bit
0	4	1
1	7	0
2	12	0
3	9	1
4	5	1
5	10	0

Page Table

โปรเซสอ้างหน่วยความจำโดยมี reference string เป็น 1 0 3 2 0 3 5 2 5 3 จงแสดงว่าจะเกิดการแทนที่เพจอย่างไรและ เกิด Page Fault จำนวนเท่าใด เมื่อใช้อัลกอริทึมในการแทนที่เพจคือ Optimal และ LRU (6 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. สถาปัตยกรรม Two-Level 32 bits Paging กำหนดเวลา Access Memory = 60 ns และ Access TLBs = 1ns cache hit rate 95% จงหา effective access time (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. กำหนดให้ Segment Table มีค่าดังนี้

	Base	Limit
0	0x20000	0x3000
1	0x140000	0xA000
2	0x230000	0x4800
3	0x310000	0xC100
4	0x70000	0xF00
5	0x100000	0x7B00

Segment Table

หาก logical address มีขนาด 16 บิต จงคำนวณว่า Logical address ต่อไปนี้จะอ้างถึง Physical address ใด และบอกว่าตำแหน่งนั้นเกินขอบเขตของเซกเมนต์ที่ระบุหรือไม่ (4 คะแนน)

1) 0x21FF 2) 0x3A000

3) 0x40000 4) 0x58000

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. การ share ไดเรคทอรีย่อยและไฟล์ มี 2 แบบคือ Hard link และ Symbolic link จงอธิบายการทำงานทั้งสองแบบ และเมื่อมีการลบไดเรคทอรีหรือไฟล์ที่ใช้ร่วมกันนั้น จะมีการทำงานอย่างไร (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. กำหนดให้ฮาร์ดดิสก์หมุนด้วยความเร็ว 12000 รอบต่อนาที จำนวนดิสก์ซ้อนกัน 5 แผ่น และมี 10 หัวอ่าน มีค่า Average Seek Time เป็น 0.6 ms จงคำนวณหาค่า Average Rotational Latency และ Average Access Time ของฮาร์ดดิสก์ตัวนี้ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

8. จงอธิบายขั้นตอนการติดต่ออุปกรณ์โดยผ่านกระบวนการ DMA ซึ่งมี 6 ขั้นตอน (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. หากโปรเซสหนึ่งมี reference string ดังต่อไปนี้ 2 5 4 3 4 1 7 5 4 2 3 6 7 **2** 3 4 5

t1

เมื่อกำหนด Working Set Window เป็นจำนวน 10 memory reference (2 คะแนน)

1) จงหา Working Set ของโปรเซสนี้ ที่เวลา t1 (ซึ่งอ้างถึงเพจ 2) และบอกว่า locality มีขนาดเท่าใด

2) หากโปรเซสได้รับเฟรมน้อยกว่าค่าในข้อ 1 จะเกิดอะไรขึ้น ค่า CPU Utilization เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

10. ดิกส์ตัวหนึ่งมีขนาดของบล็อกเป็น 4000 ไบต์ จำนวนบล็อกข้อมูลทั้งหมดคือ 1,000,000 บล็อก ตัวชี้บล็อกมีขนาด 4 ไบต์ เมื่อต้องการเก็บไฟล์ขนาด 400,000 ไบต์ จงหาจำนวนบล็อกที่ใช้บนดิสก์ เมื่อใช้วิธีการ contiguous allocation , linked allocation และ indexed allocation (ถ้ามี Index Block ให้นับรวมด้วย) (6 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11. ดิสก์ตัวหนึ่งมีจำนวน 600 Cylinder (0-599) ขณะนี้หัวอ่านอยู่ที่ Cylinder 120 การร้องขอใน Request Queue มีค่าดังนี้ 50 100 130 400 20 550 300 จงแสดงภาพการเคลื่อนที่ของหัวอ่านตามลำดับ และคำนวณหาจำนวน Cylinder ที่หัวอ่านเคลื่อนที่ เมื่อใช้อัลกอริทึม SSTF , SCAN , และ C-LOOK (6 คะแนน)

12. จงอธิบายโครงสร้างและการทำงานของของ magnetic disk และ magneto-optic disk (3 คะแนน)

.....

.....

.....

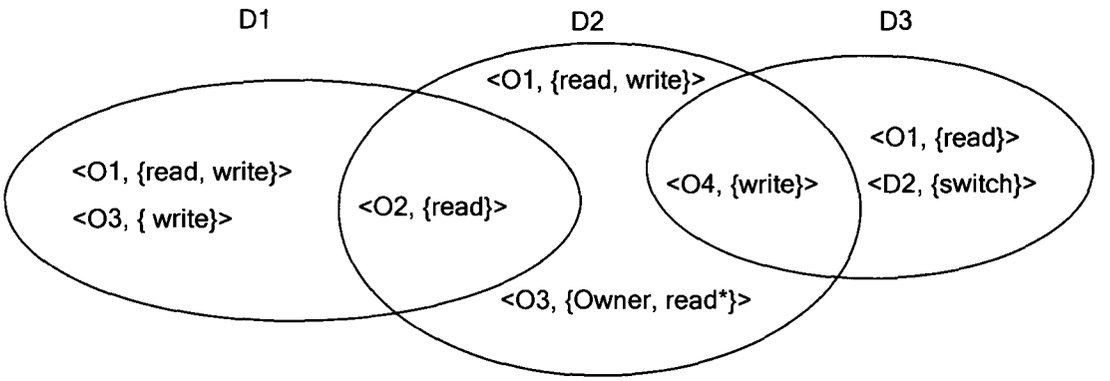
.....

.....

.....

.....

13. จงแสดง Access Matrix จากโดเมนต่อไปนี้ (3 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....