PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 1 **ปีการศึกษา:** 2549

วันที่สอบ: 2 สิงหาคม พ.ศ. 2549 **เวลาสอบ:** 9:00-12:00

รหัสวิชา: 240-306 **ห้องสอบ:** R300

ชื่อวิชา: COMPUTER OPERATING SYSTEMS

คำสั่ง: - อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

- ข้อสอบมี 11 ข้อ 8 หน้า คะแนนเต็ม 55 คะแนน
- เขียนชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษาและตอนลงในข้อสอบหน้าแรก เขียนรหัสและตอนในทุกหน้าที่เหลือ
- เขียนคำตอบลงในตัวข้อสอบ ด้วยลายมือที่อ่านง่าย หากอ่านไม่ออกจะไม่ให้คะแนน
- ตอบอธิบายสั้นๆ ให้ได้ใจความ และควรมีตัวอย่างประกอบการอธิบาย
- หากเนื้อที่เขียนคำตอบไม่เพียงพอ สามารถเขียนคำตอบเพิ่มด้านหลังของข้อสอบได้ โดยต้องเขียนระบุให้ทราบอย่างชัดเจนด้วย

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

ไม่อนุญาต: หนังสือ, เอกสารใดๆ และเครื่องคิดเลข

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ-นามสกุล _____ รหัส _____ ตอน ____

รหัส ..... ตอน .....

1. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1) Automatic Sequencing System .....

.....

2) Interactive Task .....

.....

3) DMA .....

.....

4) Long term Scheduler .....

.....

5) Suspend และ Resume .....

.....

6) Preemptive CPU Scheduler .....

.....

7) Synchronization .....

.....

8) System Call .....

.....

9) Privileged Instruction .....

.....

10) Ready Queue .....

.....

2. จงอธิบายว่าทำไม Multiprogramming system จึงมีทรูพุทของระบบสูง มีความเกี่ยวข้องกับ CPU-Burst และ I/O Burst อย่างไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

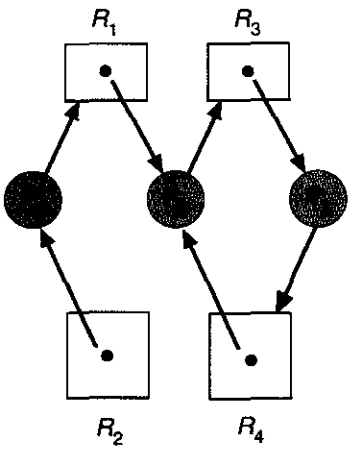
.....

3. จงแสดง Implementation ของ Semaphore ที่ทำให้ระบบไม่เกิด Busy waiting (3 คะแนน)

4. จงอธิบายการทำงานของ Deadlock Prevention มาโดยละเอียด (4 คะแนน)

5. จงอธิบายการทำงานของ Base register และ Limit register ในการทำหน้าที่ป้องกันหน่วยความจำ และในกรณีที่โปรเซสอ้างหน่วยความจำผิด จะเกิดผลอย่างไร (3 คะแนน)

6. จาก Resource Allocation Graph ต่อไปนี้ จงเขียนเป็น Wait-for Graph ที่สัมพันธ์กัน แล้วบอกว่าเกิดวงจรอับขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด (3 คะแนน)



Resource allocation Graph

.....

.....

7. จงแสดงอัลกอริทึมในการจัดการ Bounded-Buffer สำหรับ Producer – Consumer Problem โดยใช้ semaphore (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. จงแสดงอัลกอริทึมในการแก้ปัญหา Reader-writer พร้อมทั้งอธิบายการทำงานมาพอสังเขป

(4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ในระบบมีทรัพยากรชนิด A B C D และ E ที่ขณะเวลา T_0 พบว่ามีการจัดสรร การร้องขอ และจำนวนทรัพยากรว่างดังนี้ (6 คะแนน)

Process	Allocation	Request	Available
	A B C D E	A B C D E	A B C D E
P_1	2 0 0 0 0	1 1 0 0 0	0 1 0 3 0
P_2	0 0 1 2 3	0 0 2 0 2	
P_3	1 1 0 0 0	0 2 0 1 0	
P_4	0 0 2 0 4	0 1 0 2 0	
P_5	1 0 1 2 1	1 0 1 0 0	

จงใช้ Deadlock Detection Algorithm ตรวจสอบโปรเซสข้างต้น แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1) โปรเซสใดบ้างที่สามารถทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้อง wait (ให้เขียนเรียงลำดับทำงานก่อน-หลัง)

.....

2) โปรเซสใดบ้างที่อยู่ใน Deadlock

.....

3) หากต้องการยกเลิก (Abort) โปรเซสเพียงโปรเซสเดียวแล้วกำจัด Deaklock ได้ จะต้องยกเลิกโปรเซสใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

10. เมื่อระบบใช้ Bakery algorithm ดังต่อไปนี้

```
repeat
    choosing[i] := true;
    number[i] := max(number[0], number[1], ..., number [n - 1])+1;
    choosing[i] := false;
    for j := 0 to n - 1
      do begin
            while choosing[j] do no-op;
            while number[j] != 0
                  and (number[j],j) < (number[i], i) do no-op;
        end;
      critical section
    number[i] := 0;
      remainder section
until false;
```

หากมี 10 โพรเซสในระบบคือ P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 ตามลำดับ และในการทำงานของระบบที่ขณะเวลาหนึ่ง พบว่าค่าในตัวแปร choosing และ number เป็นดังนี้

choosing = F, F, F, T, F, F, T, F, F, F

number = 0, 2, 4, 5, 3, 3, 0, 2, 1, 0

จงบอกว่ามีโปรเซสใดที่อยู่ในช่วงการทำงานดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งให้เหตุผล (6 คะแนน)

1) โปรเซสกำลังทำงานอยู่ใน critical section

.....

.....

2) โปรเซสที่รอเข้าสู่ critical section (เรียงตามลำดับที่จะได้ทำก่อน-หลัง)

.....

.....

.....

.....

3) โปรเซสที่ทำงานในส่วน remainder section

.....

.....

.....

.....

11. กำหนดให้มีงานเข้ามาในระบบดังนี้

Process	Arrival Time	Burst Time
P1	0	9
P2	1	6
P3	3	3
P4	7	12
P5	10	6

จงแสดง Gantt Chart พร้อมทั้งหาค่าของ average wait time และ average turnaround time เมื่อใช้อัลกอริทึม FCFS, SRTF และ RR ที่มีค่า time quantum=3 โดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลาในการสลับงาน (9 คะแนน)