

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

วันที่ : 3 สิงหาคม พ.ศ. 2548

วิชา : 240-306 Computer Operating Systems

ปีการศึกษา : 2548

เวลา : 09:00-12:00 น.

ห้อง : ห้องประชุมตึกหุ่นยนต์

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

1. ข้อสอบมี 2 ตอน รวม 85 คะแนน มีทั้งหมด 10 แผ่น (รวมปก) ตอบคำถามลงในข้อสอบ
 - ตอนที่ 1 มี 2 ข้อใหญ่ (22 ข้อย่อย) รวม 22 คะแนน ให้ตอบในกระดาษคำตอบหน้า 3
 - ตอนที่ 2 มี 12 ข้อ รวม 63 คะแนน เป็นอัตนัยให้อธิบายโดยละเอียดในข้อสอบ คำตอบแต่ละข้อคะแนนไม่เท่ากัน
2. เขียนชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษาและตอนลงในข้อสอบหน้าแรก เขียนรหัสและตอนในทุกหน้าที่เหลือ
3. คำตอบทุกข้อเขียนให้ชัดเจนถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด
4. หากเนื้อที่เขียนคำตอบไม่เพียงพอ สามารถเขียนคำตอบเพิ่มเติมด้านหลังของข้อสอบได้ โดยต้องเขียนระบุให้ทราบอย่างชัดเจนด้วย

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

ไม่อนุญาต: หนังสือ, เอกสารใดๆ และเครื่องคิดเลข

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยตอบลงในกระดาษคำตอบหน้าที 3

1. จงเลือกตัวเลือกต่อไปนี้ที่ตอบข้อย่อยที่ 1-20 ให้สัมพันธ์กับข้อนั้น บางตัวเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยให้เหตุผลประกอบได้ (20 คะแนน)

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
| A. Spooling | B. Buffering | C. Interrupt System |
| D. Preemption | E. Offline operation | F. Online operation |
| G. Cache memory | H. Interrupt Vector | I. CPU Bound Job |
| J. Privileged Instruction | K. Dead lock | L. Starvation |
| M. System Program | N. System Call | O. Blocked |
| P. Critical Section | Q. Interrupt Service Routine | R. Direct Memory Access |

- ___ 1) การใช้อุปกรณ์เทปทำหน้าที่เป็นที่พักข้อมูลอินพุต เอาต์พุต ของซีพียู
- ___ 2) ทำให้การทำงานของอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตสามารถ overlap กันได้
- ___ 3) ซีพียูติดต่อบันทึกข้อมูลจากอุปกรณ์อินพุต และส่งข้อมูลออกไปยังอุปกรณ์เอาต์พุตตามปกติ
- ___ 4) แก้ปัญหา I/O device ที่ช้าโดยใช้หน่วยความจำขนาดเล็กพักข้อมูลไว้
- ___ 5) โปรแกรมที่ใช้ซีพียูทำงานคำนวณมากกว่าการติดต่อกับ I/O device
- ___ 6) ตารางที่เก็บแอดเดรสของรูทีนบริการอินเตอร์รัพท์
- ___ 7) การสนับสนุนของระบบปฏิบัติการเพื่อทำการติดต่อ I/O Devices ให้กับ Application
- ___ 8) ทำให้ระบบไม่เสียเวลาในการตรวจสอบการทำงานของ I/O Devices ต่างๆ
- ___ 9) อุปกรณ์ติดต่อส่งข้อมูลกับหน่วยความจำโดยไม่ผ่านซีพียู
- ___ 10) การจัดชนิดของคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับ I/O devices
- ___ 11) โปรแกรมรอคอยไม่มีกำหนดเนื่องจากในระบบมีโปรแกรมที่มีความสำคัญสูงกว่าเข้ามาตลอดเวลา
- ___ 12) คำสั่งเหล่านี้ทำงานได้ใน Monitor Mode เท่านั้น
- ___ 13) โค้ดของโปรแกรมส่วนที่เข้าถึง Shared Data
- ___ 14) ทำให้การติดต่อกับหน่วยความจำหลักเร็วขึ้น
- ___ 15) คำสั่ง ls บนระบบปฏิบัติการ linux
- ___ 16) โค้ดที่ทำหน้าที่จัดการบริการ เมื่อมีการอินเตอร์รัพท์เกิดขึ้น
- ___ 17) โปรแกรมถูกหยุดเพื่อรอ Event บางอย่างโดยไม่เสีย CPU Time
- ___ 18) ในระบบมีโปรแกรมรอคอยทรัพยากรหลายชนิด และไม่ได้รับทรัพยากรเหล่านั้นเลย
- ___ 19) ระบบมีทรัพยากรจำกัด และเกิดการรอคอยทรัพยากรของโปรแกรมกลุ่มหนึ่งเป็นวงรอบ
- ___ 20) ระบบสามารถมีสิทธิ์ในการนำทรัพยากรต่างๆกลับมา หรือหยุดการรันของโปรแกรมได้

เหตุผลประกอบ _____

2. จงใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถาม ข้อย่อยที่ 1-2 โดย เขียนตอบทุกตัวเลือกที่ถูกต้องเท่านั้น หากตอบผิด ถูกหักคะแนนข้อย่อยนั้น (2 คะแนน)

- A. Parent Process Terminate ส่วน Child Process ทำงานต่อไป
- B. Parent Process หยุดรอ จนกว่า Child Process Terminate จึงจะทำงานต่อ
- C. Parent Process และ Child Process ทำงานไปพร้อมๆกัน
- D. Child Process หยุดรอจนกว่า Parent Process Terminate จึงจะทำงานต่อ
- E. Parent Process Terminate ไป Child Process จะถูก Terminate ไปด้วย
- F. Child Process ใช้ resource ร่วมกับ Parent Process

- _____ 1) เมื่อ Parent Process สร้าง Child Process แล้ว ข้อใดถูกต้อง
- _____ 2) เมื่อ Parent Process Terminate จะเกิดอะไรขึ้น

กระดาษคำตอบตอนที่ 1

ข้อที่ 1

1.	11.	
2.	12.	
3.	13.	
4.	14.	
5.	15.	
6.	16.	
7.	17.	
8.	18.	
9.	19.	
10.	20.	

ข้อที่ 2

1.	2.
----	----

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามโดยเขียนตอบอธิบายรายละเอียดให้ชัดเจนตามคำสั่ง

1. จงบอกการป้องกันฮาร์ดแวร์ ทั้ง 4 หัวข้อ พร้อมทั้งอธิบายมาพอสังเขป (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกคำสั่งเกี่ยวกับ Interprocess Communication (IPC) ทั้งชนิด Direct และ Indirect พร้อมทั้งอธิบายการทำงานแต่ละแบบ (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายวิธีการผ่านพารามิเตอร์ ให้กับ System Call และบอกข้อดีข้อเสียของแต่ละวิธี (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. การแก้ปัญหาของ Critical-section มีเงื่อนไขอะไรบ้าง อธิบายมาพอสังเขป (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Deadlock Prevention มีหลักการอย่างไร อธิบายรายละเอียด (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. จงแสดงอัลกอริทึมในการใช้ semaphore แก้ปัญหาการประสานงานโปรเซส โดย Process 0 รับค่าตัวเลขสองจำนวนจากผู้ใช้แล้ว ส่งให้ Process 1 นำไปหาผลคูณของจำนวนทั้งสองแล้วแสดงผลบนจอภาพ ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ (8 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. จาก Bakery algorithm ต่อไปนี้

```

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;

```

ถ้ากำหนดให้มี 6 โพรเซสในระบบคือ $P_0, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$ ตามลำดับ และค่าในตัวแปร choosing และ number เป็นดังนี้

choosing = false, false, false, false, true, true

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

จงหาว่าขณะนี้ มีโพรเซสใดบ้างทำงานตามโค้ดในส่วนต่อไปนี้ (6 คะแนน)

- 1) ส่วน critical section
- 2) ส่วน remainder section
- 3) ส่วนอื่นๆที่ไม่ใช่ข้างต้น

