

17 มค. 61



เลขที่นั่งสอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ข้อสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1/2561

วันที่ 1 ตุลาคม 2561

เวลา 09.00 – 12.00 น.

วิชา CPE 326 Operating System

น.ศ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ปีที่ 3 หลักสูตรภาษาไทย

**คำสั่ง**

- ข้อสอบมี 2 ส่วน คะแนนรวม 50 คะแนน  
ส่วนที่ 1 ข้อสอบปรนัยมี 15 ข้อ คะแนนรวม 15 คะแนน แต่ละข้ออาจมีคำตอบที่ถูกมากกว่า 1 ตัวเลือก จะได้คะแนนก็ต่อเมื่อเลือกคำตอบที่ถูกได้ครบ  
ส่วนที่ 2 ข้อสอบอัตนัยมี 4 ข้อ คะแนนรวม 35 คะแนน
- ให้ทำข้อสอบส่วนที่ 1 ลงในตัวข้อสอบ ส่วนที่ 2 ทำลงในสมุดคำตอบ
- อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณ รูนและยี่ห้อที่มหาวิทยาลัยกำหนดได้
- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
- เขียนชื่อและ รหัสประจำตัว ลงในตัวข้อสอบทุกแผ่น

(อ.ราชวิรัช สโรชวิกลิต )

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แล้ว

ชื่อ ..... รหัสประจำตัว..... ชั้นปี.....

**ส่วนที่ 1** ข้อสอบปรนัย (15 คะแนน)

Mark all the correct choices in each question. Points will only be awarded when all the correct choices are selected.

- 1) The interval from the time of submission of a process to the time of completion is referred to as
  - a) Waiting time
  - b) Turnaround time
  - c) Response time
  - d) Throughput
  
- 2) Which statement(s) is/are true in priority scheduling
  - a) CPU is allocated to the process with the highest priority
  - b) CPU is allocated to the process with the lowest priority
  - c) Equal priority processes cannot be scheduled if a single queue is used
  - d) Priority scheduling policy can be used with the multiple queues concept
  - e) Round robin is the only policy that is used to schedule processes of the same priority
  
- 3) Processes are classified into different groups in
  - a) The shortest job scheduling algorithm
  - b) The round robin scheduling algorithm
  - c) The shortest time to completion scheduling algorithm
  - d) The multilevel queue scheduling algorithm
  
- 4) In an operating system, each process has its own
  - a) User address space and global variables
  - b) Heap and stack
  - c) pending alarms, signals and signal handlers
  - d) Ready queue
  
- 5) The address of the next instruction to be executed by the current process is provided by
  - a) CPU general purposed registers
  - b) Program counter
  - c) Process stack
  - d) Process pipe
  - e) Process context
  - f) Process heap

- 6) Which of the following system calls does not return control to the calling point, on termination
- a) fork
  - b) exec
  - c) wait
  - d) none of the above
- 7) The following C program :
- ```
main()
{
    fork();
    fork();
    printf("hello");
}
```
- How many times the word "hello" will be printed
- a) Only once
  - b) Twice
  - c) Three times
  - d) Four times
  - e) Eight times
- 8) If a thread invokes the exec system call, Which statement(s) is/are true
- a) Only the *exec* executes as a separate process
  - b) The program specified in the parameter to *exec* will replace the entire process
  - c) The *exec* is ignored as it is invoked by a thread
  - d) None of the above is correct
- 9) A process having multiple threads of control implies that ...
- a) It can do more than one task at a time
  - b) It can do only one task at a time, but much faster
  - c) It has to use only one thread per process
  - d) None of the above is correct
- 10) Resource sharing helps
- a) Share the memory and resources of the process to which the threads belong
  - b) Applications to have several different threads of activities all within the same address space
  - c) Reduce the address space that a process could potentially use
  - d) Reduce the time needed to create a process

- 11) Which of the following is FALSE
- a) Context switch time is longer for kernel level threads than for user level threads
  - b) User level threads do not need any hardware support
  - c) Related kernel level threads can be scheduled on different processors in a multiprocessor system
  - d) Blocking one kernel level thread blocks all other related threads
- 12) The state of a process is defined by
- a) The final activity of the process
  - b) The activity just executed by the process
  - c) The activity that will be executed next by the process
  - d) The current activity of the process
- 13) Which of the following is not the state of a process
- a) New
  - b) Old
  - c) Waiting
  - d) Running
  - e) Ready
  - f) Terminated
- 14) In UNIX, each process is identified by its
- a) Process Control Block
  - b) Device Queue
  - c) Process Identifier
  - d) None of these
- 15) If one thread opens a file with read privileges then
- a) Other threads in the another process can also read from that file
  - b) Other threads that belong the same process can also read from that file
  - c) All other threads cannot read from that file
  - d) All of the mentioned

**ส่วนที่ 2** ข้อสอบอัตนัย (35 คะแนน)

1. จงอธิบายหลักการ ถ้าธนาคารสาขาจะให้บริการลูกค้าตามคิว โดยใช้การจัดการแบบ Multi-level Feedback Queue (MLFQ) บรรยายถึงอัลกอริทึมและกฎเกณฑ์ที่ใช้เทียบกับการให้บริการลูกค้า เพื่อให้ได้ Turnaround time ของลูกค้าที่ดีที่สุด (8 คะแนน)
2. จงอธิบายการเกิดขึ้นของ Internal Fragmentation และ External Fragmentation สำหรับการจองพื้นที่ในหน่วยความจำหลักแบบใช้พื้นที่ต่อเนื่อง (Contiguous Memory Allocation) พร้อมทั้งอธิบายถึงผลกระทบและแนวทางการจัดการว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (5 คะแนน)
3. การจองพื้นที่ในหน่วยความจำหลัก โดยใช้แนวคิดที่เรียกว่า Paging Scheme จำเป็นต้องใช้ Page Table จงอธิบายถึงความสำคัญของ Page Table ส่วนการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ Page Table สามารถใช้เทคนิคที่เรียกว่า Inverted Page Table จงอธิบายหลักการการทำงานของ Inverted Page Table และแง่มุมในการเพิ่มประสิทธิภาพ (5 คะแนน)
4. พิจารณาระบบปฏิบัติการที่ใช้การจัดการหน่วยความจำหลักแบบ Paging Scheme มี Logical Address 64 เชน แต่ละเชนมีขนาด 1024 ไบต์ ซึ่งทำงานคู่กับหน่วยความจำหลักที่มี Physical Address 32 เชน จงบอกจำนวนบิตของ Logical Address และ Physical Address (2 คะแนน)
5. จงคำนวณหา Physical Address จาก Logical Address ขนาด 16 บิต เมื่อระบบปฏิบัติการใช้วิธี Segmentation เพื่อจองพื้นที่ในหน่วยความจำหลัก และมี Segment Table ดังตารางด้านล่าง โดยสมมติให้ 4 บิตบนเป็นตัวบอกเซกเมนต์ (ต้องตอบเป็นฐานสิบ) (5 คะแนน)

| Segment | Base | Size |
|---------|------|------|
| Code    | 32K  | 2K   |
| Heap    | 34K  | 2K   |
| Stack   | 28K  | 2K   |

- 5.1. Logical Address เป็น 320 (เลขฐานสิบ)
- 5.2. Logical Address เป็น 2561 (เลขฐานสิบ)
- 5.3. Logical Address เป็น 12528 (เลขฐานสิบ)
6. ถ้าเปรียบเทียบระบบปฏิบัติการตัวเดียวกัน ที่มีการเลือกใช้ขนาด Page แตกต่างกันคือ ขนาดเล็กกับขนาดใหญ่ จะส่งผลกับอัตราการเกิด Page Fault แตกต่างกันอย่างใด (3 คะแนน)
7. จงแสดงตาราง Frame ของหน่วยความจำหลัก และจงคำนวณ Effective Access Time เมื่อมีสถานะการณ์การเข้าถึง Page ตามลำดับต่อไปนี้ (7 คะแนน)

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1 (นับได้ 20 ตัว)

สมมติให้

- จำนวน Frame คือ 4
  - เวลาในการเข้าถึงหน่วยความจำหลักเป็น 9 ns
  - เวลาให้การเข้าถึงหน่วยความจำสำรอง 25 ms
- 7.1. เมื่อใช้ Page Replacement Algorithm เป็นแบบ LRU
  - 7.2. จากข้อมูลเวลาในการเข้าถึงหน่วยความจำหลักและสำรองตามที่กำหนดไว้ ถ้าต้องการให้ EAT ซ้ำกว่าเวลาในการเข้าถึงหน่วยความจำหลักไม่เกิน 100 เท่า page fault rate ควรมีค่าเป็นอย่างไร