

# มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 2

วันที่: 20 กุมภาพันธ์ 2550

240-538 Embedded and Real-Time Systems

ปีการศึกษา: 2549

เวลา: 1330-1630

ห้อง: A203

- 
- ข้อสอบมี 2 หน้า รวมปก
  - ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
  - อนุญาตให้นำหนังสือหรือเอกสารเข้าห้องสอบได้

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

โดยเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ต้องใช้ OS

1. จงอธิบายลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์แบบ Embedded Systems ที่ต่างจากระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไป
2. จงอธิบายว่า ทำไมถึงต้องมีระบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ในสิ่งแวดล้อมแบบไขว้ (Cross Development Environment) ความสำคัญของระบบนี้ สำหรับการพัฒนาระบบ คอมพิวเตอร์แบบ Embedded Systems พร้อมยกตัวอย่างระบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบไขว้มา 1 ระบบ
3. จงอธิบายลักษณะของ ระบบเรียลไทม์ (real-time system)
4. จงบอกข้อแตกต่างของ hard real-time system และ soft real-time system
5. จงอธิบายฟังก์ชันการทำงานของ kernel สำหรับ real-time OS ต่อไปนี้
  1. Task Scheduling function
  2. Interrupt Control function
  3. System Call function
6. ใน real-time kernel ซึ่งกำหนดสถานะของ task ที่เป็นไปได้ทั้งหมดไว้ดังต่อไปนี้  
สถานะ
  1. เตรียม (dormant)
  2. พร้อม (ready)
  3. ทำงาน (running)
  4. รอ (wait)จงวาด ไดอะแกรมการเปลี่ยนสถานะ (status transition diagram) ของทาส์ก จากสถานะที่กำหนด
7. จงอธิบายปัญหาของการใช้งานทรัพยากรร่วมกัน (shared resource) ในระบบ multi-task OS และวิธีการแก้ปัญหา
8. จงบอกขั้นตอนของการพัฒนาแอปพลิเคชันซึ่งใช้งานบอร์ด Embedded Systems ซึ่งใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ LPC2148 โดยระบบปฏิบัติการ FreeRTOS โดยเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ต้องใช้ OS