



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2554

วันที่สอบ: 28 ธันวาคม 2554

เวลาสอบ: 13:30 – 15:30 (2 ชั่วโมง)

รหัสวิชา: 241-477

ห้องสอบ: หัวหุ่นยนต์

ชื่อวิชา: หัวข้อพิเศษแขนงวิชาวิศวกรรมเครือข่ายสารสนเทศ 1

(หลักการของเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย)

จุดประสงค์: เพื่อวัดความรู้เข้าใจของนักศึกษาในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ wireless sensor network (WSN) ดังต่อไปนี้

- network components, network architecture, applications of WSNs, wireless communications, signal propagation, MAC protocols

คำสั่ง:

- อ่านรายละเอียดของข้อสอบและคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ
- กำหนดให้เขียนคำตอบทั้งหมดลงในข้อสอบ และเขียนชื่อพร้อมรหัสนักศึกษาให้ชัดเจนในหน้าแรกและหน้าสุดท้ายของข้อสอบ
- ไม่อนุญาตให้นักศึกษานำหนังสือ เอกสาร เครื่องคิดเลข หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใดๆ เข้าห้องสอบ

คำแนะนำ:

- ข้อสอบมีทั้งหมด 8 หน้า 11 ข้อ และมีคะแนนรวมทั้งหมด 120 คะแนน
- เขียนคำตอบให้ชัดเจน คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด

ชื่อ

รหัสนักศึกษา

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชานี้และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

1. จงอธิบายความหมายของ wireless sensor network (5 คะแนน)

2. node ใน wireless sensor network มีอยู่หลายแบบ จงอธิบายชนิดของ node มาสองชนิด และหน้าที่ของ node ตามชนิดเหล่านั้น (10 คะแนน)

3. จงยกตัวอย่างการนำ wireless sensor network มาใช้งานในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ตัวอย่างหรือ 1 application (4 คะแนน)

และให้ระบุรายละเอียดของตัวอย่างดังกล่าว (application characteristics) ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ (16 คะแนน)

- Interaction pattern

- Deployment

- Maintenance

- Energy supply

4. ในการออกแบบและสร้าง wireless sensor network application ต้องมีการพิจารณาข้อกำหนด (application requirements) หลายๆ อย่าง จงยกตัวอย่างของข้อกำหนดเหล่านี้มา 2 ตัวอย่าง (10 คะแนน)

5. จงอธิบายคุณลักษณะทั่วไปของระบบสื่อสาร (communication systems) ใน wireless sensor network (10 คะแนน)

6. จงอธิบายความแตกต่างของ wireless sensor network (WSN) และ mobile ad hoc network (MANET) ตามหัวข้อย่อยต่อไปนี้ (10 คะแนน)

- Applications: จงเปรียบเทียบข้อแตกต่างของ applications ที่ใช้ในสองเครือข่ายนี้

- Equipments: จงเปรียบเทียบอุปกรณ์ที่ใช้ใน WSN กับอุปกรณ์ที่ใช้ใน MANET

7. จงอธิบายความหมายและประโยชน์ของการทำ radio duty cycling (10 คะแนน)

8. จงอธิบายกลไกการเคลื่อนที่ของคลื่นวิทยุ (radio propagation mechanism) ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

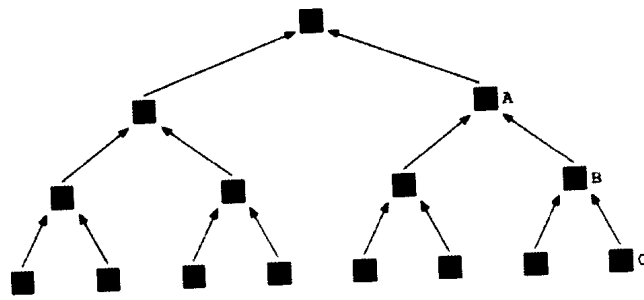
- Diffraction

- Scattering

9. จงบอกปัจจัยที่มีผลต่อ wireless transmission coverage มาสองอย่าง พร้อมอธิบายอย่างคร่าวๆ (10 คะแนน)

10. จงอธิบาย schedule-based MAC protocols ว่าเป็นอย่างไร (10 คะแนน)

11. กำหนด topology ให้ดังต่อไปนี้



จงอธิบายหลักการทำงานอย่างคร่าวๆ ของ DMAC protocol พร้อมวาดรูปประกอบ
เพื่อการส่งข้อมูลโดยใช้ topology ข้างต้น และให้ระบุว่า DMAC แก้ปัญหาอะไรใน S-MAC
protocol (15 คะแนน)

ชื่อ

รหัสนักศึกษา

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ตารางต่อไปนี้นำสำหรับผู้ตรวจข้อสอบเท่านั้น

ตอนที่	ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1 (60 คะแนน)	1	5	
	2	10	
	3	20	
	4	10	
	5	10	
	6	10	
	7	10	
	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	15	
	รวมคะแนนทั้งหมด	120	