

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา: 2550
วันที่สอบ: 30 ก.ค. 2550 เวลาสอบ: 09.00 – 12.00 น. ห้องสอบ: A301
รหัสวิชา: 240-461 Telecommunication, Wireless and Mobile Networking

คำสั่ง:

1. ให้ตรวจสอบว่าข้อสอบมีทั้งหมด 10 หน้า จำนวนรวม 6 ข้อใหญ่ (90 คะแนน) และทำทุกข้อลงในกระดาษข้อสอบ
2. ให้เขียนชื่อ-สกุล และรหัสนักศึกษาให้ชัดเจนทุกหน้าของข้อสอบ
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ใดๆ รวมถึงคอมพิวเตอร์ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

คำเตือน

ทุจริต ในการสอบมีโทษถึง ไล่ออก

ชื่อนักศึกษา	
รหัสนักศึกษา	

1 – (10)	
2 – (16)	
3 – (14)	
4 – (8)	
5 – (24)	
6 – (18)	
รวมคะแนน – (90)	

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 1 พื้นฐานของระบบการสื่อสารแบบไร้สาย (10 คะแนน)

1a) จงอธิบายหน้าที่และการทำงานของสายอากาศ (Antenna) สำหรับส่งข้อมูลผ่านทางคลื่นวิทยุ พร้อมวาดภาพประกอบ (5 คะแนน)

คำตอบ

1b) จงอธิบายการทำงานของ Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) พร้อมวาดรูปประกอบคำอธิบาย และบอกจุดเด่นของวิธีนี้ (5 คะแนน)





คำตอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 2 ระบบการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ

(16 คะแนน)

2a) จงใช้สัญลักษณ์ที่ให้ในตารางต่อไปนี้ เพื่อวาดแผนภาพแสดงองค์ประกอบภายในหน่วยงานของระบบสื่อสารแบบไร้สายทางด้านส่งและด้านรับ (10 คะแนน)

Component Name	Function	Block Diagram Symbol
Filter	Accept or block RF signal	
Mixer	Combine two radio frequency inputs to create a single output	
Amplifier	Boost signal strength	
Antenna	Send or receive electromagnetic wave	

คำตอบ

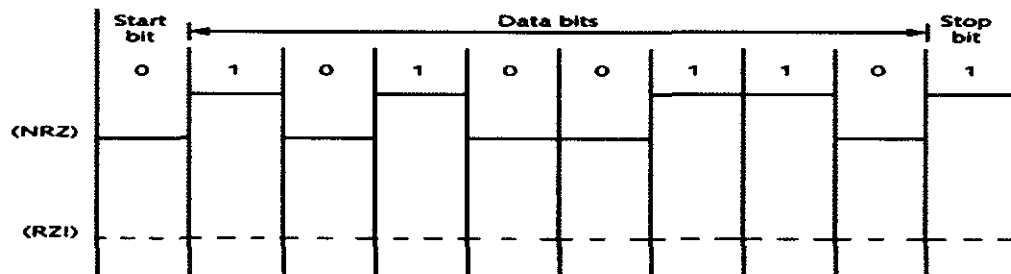
ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

2b) จงอธิบายถึงเทคนิคการจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายเพื่อรองรับการเข้าถึงของผู้ใช้หลายคน (Multiple Access Technique) แบบ Code Division Multiple Access (CDMA) ว่ามีหลักทำงานอย่างไร (6 คะแนน)

คำตอบ

ข้อที่ 3 ระบบการสื่อสารด้วยคลื่นอินฟราเรด (14 คะแนน)

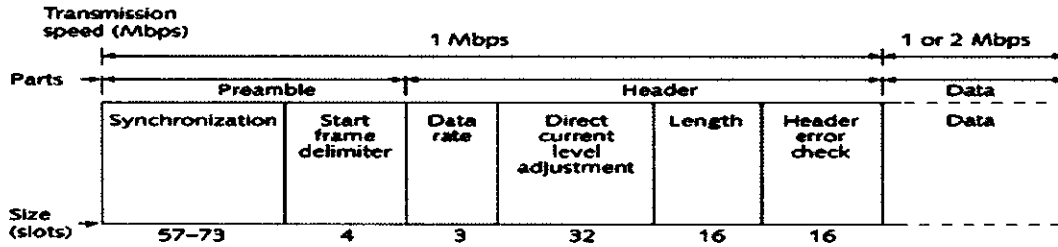
3a) จงอธิบายเทคนิคการส่งข้อมูลแบบ RZI (Return-to-zero, inverted) ตามมาตรฐาน IrDA พร้อมกับเติมข้อมูลลงในแผนภาพรูปต่อไปนี้ (5 คะแนน)



คำตอบ

ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอน.....

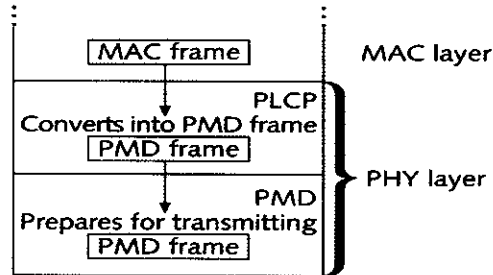
3b) จากรูป จงอธิบายเหตุผลว่าทำไมส่วน Preamble และ Header ของเฟรมอินฟราเรด PLCP จึงกำหนดให้มีอัตราการส่งข้อมูลที่ 1 Mbps เสมอไม่ว่าจะกำหนด Data Rate ให้มีอัตราความเร็วเป็นเท่าใดก็ตาม (3 คะแนน)



คำตอบ

3c) จงอธิบายหน้าที่การทำงานของระดับชั้นทำงาน Physical Medium Dependent (PMD) และ Physical Layer Convergence Procedure (PLCP) ดังแสดงในรูปที่ 3c ต่อไปนี้

(6 คะแนน)



ตอบ

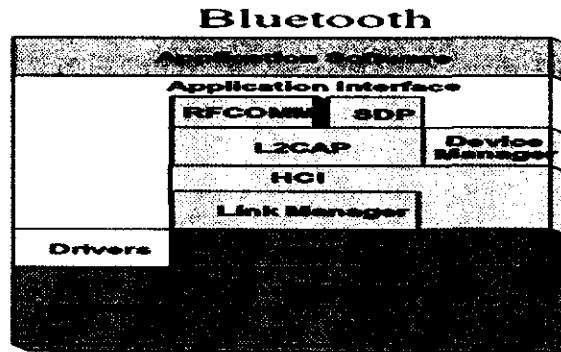
ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 4 ระบบการสื่อสารบลูทูธ

(8 คะแนน)

4a) จงใช้ข้อมูลในรูปต่อไปนี้ เพื่อบอกหน้าที่ของ RF Layer และ Baseband Layer ของ Bluetooth protocol stack พร้อมทั้งเปรียบเทียบว่ามีการทำงานคล้ายกับ Layer ใดของ OSI Model

(5 คะแนน)



คำตอบ

4b) จงบอกถึงรูปแบบการสื่อสารข้อมูลแบบ Bluetooth ที่เหมาะสมในการสื่อสารข้อมูลเสียง (Voice Communication) ระหว่าง Master และ Slave ภายในเครือข่ายพีโคเน็ตหนึ่งๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลที่สนับสนุนคำตอบของท่านด้วย

(3 คะแนน)

คำตอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 5 เครือข่ายไร้สาย LAN ความเร็วต่ำ

(24 คะแนน):

5a) มาตรฐาน IEEE 802.11 MAC มีหลักการทำงานอย่างไร และเกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการรอคอย (Interframe Spaces: IFS) แบบต่างๆ อย่างไร จงอธิบายพร้อมวาดรูปประกอบ

(6 คะแนน)

คำตอบ:

5b) เหตุใดเทคนิควิธี CSMA/CA แบบที่มีการเสริม (Options) RTS/CTS เข้าไปด้วยจึงได้รับการพัฒนาขึ้น และลักษณะการทำงานเช่นนี้เป็นอย่างไร จงอธิบาย พร้อมวาดรูปประกอบ (6 คะแนน)

คำตอบ:

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2550

วันที่สอบ: 30 ก.ค. 2550 เวลาสอบ: 09.00 – 12.00 น.

ห้องสอบ: A301

รหัสวิชา: 240-461 Telecommunication, Wireless and Mobile Networking

คำสั่ง:

1. ให้ตรวจสอบว่าข้อสอบมีทั้งหมด 10 หน้า จำนวนรวม 6 ข้อใหญ่ (90 คะแนน) และทำทุกข้อลงในกระดาษข้อสอบ
2. ให้เขียนชื่อ-สกุล และรหัสนักศึกษาให้ชัดเจนทุกหน้าของข้อสอบ
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ใดๆ รวมถึงคอมพิวเตอร์ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

คำเตือน

ทุจริต ในการสอบมีโทษถึง ไล่ออก

ชื่อนักศึกษา	
รหัสนักศึกษา	

1 – (10)	
2 – (16)	
3 – (14)	
4 – (8)	
5 – (24)	
6 – (18)	
รวมคะแนน – (90)	

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 1 พื้นฐานของระบบการสื่อสารแบบไร้สาย (10 คะแนน)

1a) จงอธิบายหน้าที่และการทำงานของสายอากาศ (Antenna) สำหรับส่งข้อมูลผ่านทางคลื่นวิทยุ พร้อมวาดภาพประกอบ (5 คะแนน)

คำตอบ

1b) จงอธิบายการทำงานของ Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) พร้อมวาดรูปประกอบคำอธิบาย และบอกจุดเด่นของวิธีนี้ (5 คะแนน)





คำตอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 2 ระบบการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ

(16 คะแนน)

2a) จงใช้สัญลักษณ์ที่ให้ในตารางต่อไปนี้ เพื่อวาดแผนภาพแสดงองค์ประกอบภายในหน่วยทำงานของระบบสื่อสารแบบไร้สายทางด้านส่งและด้านรับ **(10 คะแนน)**

Component Name	Function	Block Diagram Symbol
Filter	Accept or block RF signal	
Mixer	Combine two radio frequency inputs to create a single output	
Amplifier	Boost signal strength	
Antenna	Send or receive electromagnetic wave	

คำตอบ

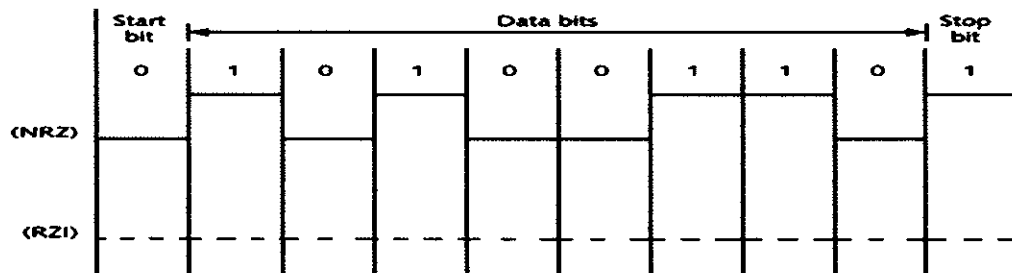
ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

2b) จงอธิบายถึงเทคนิคการจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายเพื่อรองรับการเข้าถึงของผู้ใช้หลายคน (Multiple Access Technique) แบบ Code Division Multiple Access (CDMA) ว่ามีหลักทำงานอย่างไร (6 คะแนน)

คำตอบ

ข้อที่ 3 ระบบการสื่อสารด้วยคลื่นอินฟราเรด (14 คะแนน)

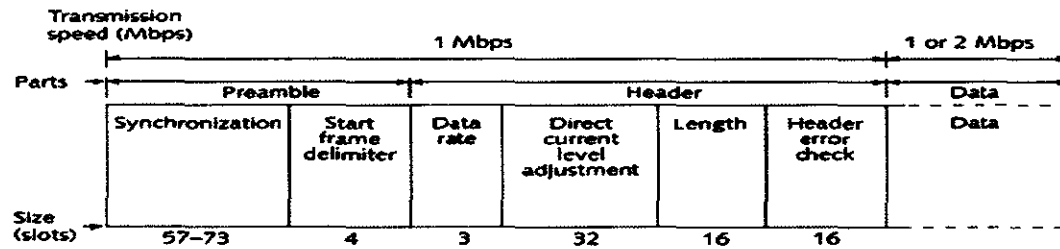
3a) จงอธิบายเทคนิคการส่งข้อมูลแบบ RZI (Return-to-zero, inverted) ตามมาตรฐาน IrDA พร้อมกับเติมข้อมูลลงในแผนภาพรูปต่อไปนี้ (5 คะแนน)



คำตอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

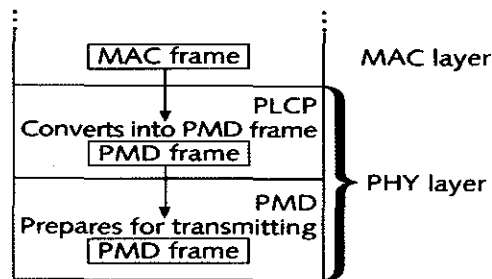
3b) จากรูป จงอธิบายเหตุผลว่าทำไมส่วน Preamble และ Header ของเฟรมอินฟราเรด PLCP จึงกำหนดให้มีอัตราการส่งข้อมูลที่ 1 Mbps เสมอ ไม่ว่าจะกำหนด Data Rate ให้มีอัตราความเร็วเป็นเท่าใดก็ตาม (3 คะแนน)



คำตอบ

3c) จงอธิบายหน้าที่การทำงานของระดับชั้นทำงาน Physical Medium Dependent (PMD) และ Physical Layer Convergence Procedure (PLCP) ดังแสดงในรูปที่ 3c ต่อไปนี้

(6 คะแนน)



ตอบ

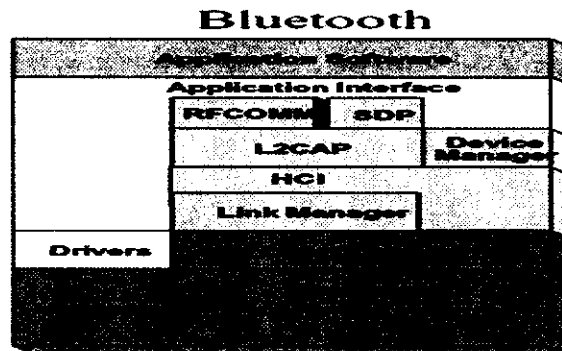
ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 4 ระบบการสื่อสารบลูทูธ

(8 คะแนน)

4a) จงใช้ข้อมูลในรูปต่อไปนี้เป็นบอกหน้าที่ของ RF Layer และ Baseband Layer ของ Bluetooth protocol stack พร้อมทั้งเปรียบเทียบว่ามีการทำงานคล้ายกับ Layer ใดของ OSI Model

(5 คะแนน)



คำตอบ

4b) จงบอกถึงรูปแบบการสื่อสารข้อมูลแบบ Bluetooth ที่เหมาะสมในการสื่อสารข้อมูลเสียง (Voice Communication) ระหว่าง Master และ Slave ภายในเครือข่ายพโคเน็ตหนึ่งๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลที่สนับสนุนคำตอบของท่านด้วย

(3 คะแนน)

คำตอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 5 เครือข่ายไร้สาย LAN ความเร็วต่ำ (24 คะแนน):

5a) มาตรฐาน IEEE 802.11 MAC มีหลักการทำงานอย่างไร และเกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการรอคอย (Interframe Spaces: IFS) แบบต่างๆ อย่างไร จงอธิบายพร้อมวาดรูปประกอบ (6 คะแนน)

คำตอบ:

5b) เหตุใดเทคนิควิธี CSMA/CA แบบที่มีการเสริม (Options) RTS/CTS เข้าไปด้วยจึงได้รับการพัฒนาขึ้น และลักษณะการทำงานเช่นนี้เป็นอย่างไร จงอธิบาย พร้อมวาดรูปประกอบ (6 คะแนน)

คำตอบ:

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

5c) จงอธิบายว่า ทำไมลักษณะทำงานแบบหยั่งเสียง (Polling) ของโหมดการทำงานแบบ Point Coordination Function (PCF) ของ WLAN จึงมักทำให้อุปกรณ์ได้รับโอกาสในการส่งข้อมูล มากกว่าการส่งแบบ Distributed Coordination Function (DCF) (6 คะแนน)

คำตอบ:

5d) ทำไมจึงต้องมีการกำหนดค่า Channel ให้กับตัว Access point ของ WLAN และ วิธีการกำหนด channel ตามมาตรฐาน 802.11b ควรมีหลักการกำหนดอย่างไร (6 คะแนน)

คำตอบ:

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

ข้อที่ 6 เครือข่ายไร้สาย LAN ความเร็วสูง และการรักษาความปลอดภัย (18 คะแนน):

6a) จงอธิบายถึงเทคนิควิธีการมัลติเพล็กซ์และการมอดูเลชันข้อมูล ซึ่งสามารถช่วยให้ WLAN ตามมาตรฐาน 802.11a รองรับการส่งข้อมูลที่สูงกว่าและมีประสิทธิภาพกว่ามาตรฐาน 802.11b ได้ พร้อมวาดรูปประกอบ (6 คะแนน)

คำตอบ:

6b) จงอธิบายคุณลักษณะของอุปกรณ์สื่อสารที่สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1X ที่มีไว้เพื่ออะไร? ทำงานอย่างไร และทำไมจึงถือว่ายังไม่เพียงพอต่อการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในเครือข่ายไร้สาย LAN พร้อมแนะนำเทคนิคที่ควรจะใช้ควบคู่ไปด้วย เพื่อเสริมความปลอดภัยมากขึ้น (6 คะแนน)

คำตอบ:

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

6c) จงอธิบายความหมายของคำว่า SSID, Channel และ Authentication ดังที่ปรากฏในรูป Configuration ของแอ็กเซสพอยต์ต่อไปนี้ พร้อมค่าที่ใช้ในการติดตั้งที่เหมาะสม (6 คะแนน)

Wireless Settings

Wireless Band: 802.11g

Mode: Access Point

SSID: default

SSID Broadcast: Enable

Channel: 6 ~~Auto Channel~~ Auto Channel Scan

Authentication: WPA-EAP

Radius Server Settings

Cipher Type: AUTO Group Key Update Interval: 1800

Radius Server: []

Radius Port: 1812

Radius Secret: []

คำตอบ