

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2552

วันที่ : 17 กุมภาพันธ์ 2553

เวลา: 9.00 - 12.00

วิชา : 241-206 Introduction to Computer Networks

ห้อง : R300, S201

(แนะนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์)

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

- 1 เขียนชื่อ-รหัสนักศึกษาบนหน้าแรกของข้อสอบและกระดาษคำตอบทุกหน้า
- 2 ข้อสอบมี 9 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
- 3 ให้เขียนตอบด้วยลายมือที่อ่านได้ชัดเจนในพื้นที่ที่เว้นไว้ในกระดาษคำตอบ หากอ่านไม่ออก จะไม่ได้รับการพิจารณาตรวจ
- 4 ห้ามนำเครื่องคิดเลข เอกสารใดๆ และเครื่องมือสื่อสารเข้าห้องสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักศึกษา.....ตอน.....

1. จากข้อมูลในรูปที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ โดยละเอียด

Preamble	SFD	Destination	Source	Length/ Type	Data	Pad	FCS
----------	-----	-------------	--------	-----------------	------	-----	-----

รูปที่1 IEEE 802.3 Ethernet frame field

1.1. การแบ่ง Frame เป็น field ต่างๆ มีประโยชน์อย่างไร (2 คะแนน)

.....
.....
.....

1.2.จงอธิบาย Preamble และ SFD คืออะไร (2 คะแนน)

.....
.....
.....

1.3.จงอธิบาย Pad ให้เพื่อประโยชน์อะไร (2 คะแนน)

.....
.....
.....

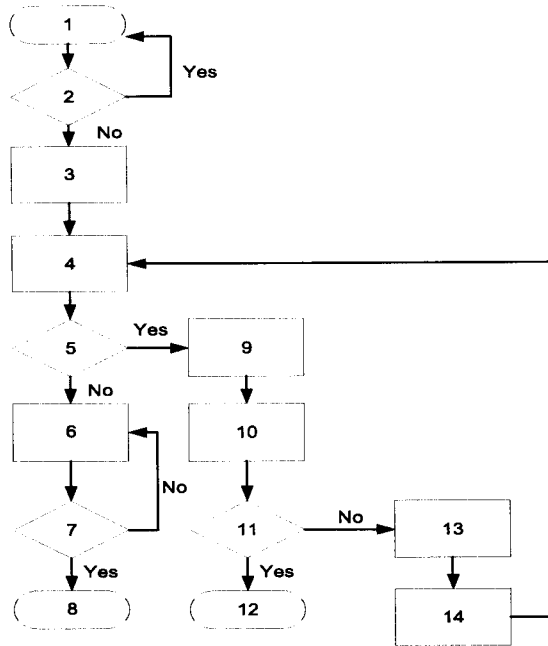
1.4. field ในส่วน Length/Type คืออะไร (2 คะแนน)

.....
.....
.....

1.5. อธิบาย FCS ย่อมาจากอะไร มีประโยชน์อย่างไร (2 คะแนน)

.....
.....
.....

2. กระบวนการทำงานของ CSMA/CD แสดงในรูปที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้



รูปที่2 การทำงานของ CSMA/CD

คำอธิบายการทำงานแต่ละขั้นตอน

1. Host wants to transmit
2. Is carrier sensed?
3. Assemble frame
4. Start transmitting
5. Is a collision detected?
6. Keep transmitting
7. Is the transmission done?
8. Transmission completed
9. Broadcast jam signal
10. Attempts = Attempts + 1
11. Attempts > Too many?
12. Too many collision; abort Transmission
13. Algorithm calculates backoff
14. Wait for t micoseconds

2.1. จงอธิบายวิธี collision detection ในลำดับที่ 5 คืออะไร ทำไมถึงสามารถตรวจจับได้ และถ้าต้องนำไปใช้ในระบบเครือข่ายไร้สาย(Wireless LAN) ทำได้หรือไม่ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

2.2. จงอธิบายว่า backoff ในลำดับ 13 ทำงานอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2.3. จำนวน Attempts สูงสุดในขั้นตอนที่ 11 มีค่าเท่าใด (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2.4. ให้นักศึกษาสรุปการทำงานของ CSMA/CD ในรูปที่ 2 ทุกขั้นตอนโดยละเอียด (5 คะแนน)

.....

.....

.....

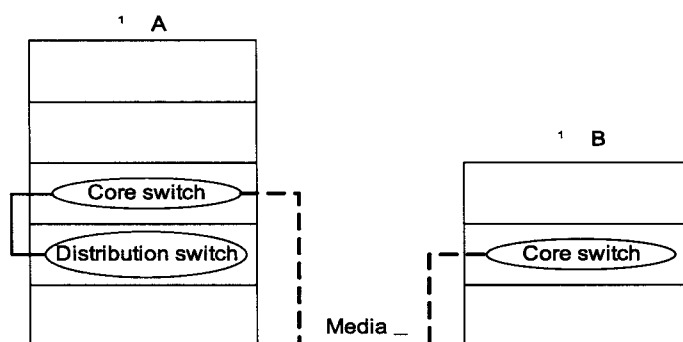
3. ให้นักศึกษาระบุ error ที่เกิดจากการส่ง Ethernet frame ในระบบเครือข่าย Ethernet มาอย่างน้อย 4 ชนิด พร้อมอธิบายสาเหตุการเกิด error ในแต่ละชนิดประกอบ (5 คะแนน)

.....

.....

.....

4. บริษัทขนาดกลางแห่งหนึ่ง มีบริเวณทำการคือตึก A ขนาด 5 ชั้น และ ตึก B ขนาด 3 ชั้น วิศวกรเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต้องการติดตั้งและเชื่อมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างสองตึกนี้ พบว่าบริษัทมีงบประมาณจำกัด ดังนั้นจึงทำการติดตั้ง Core Switch Layer3 ที่ตึก A ชั้น 3 และ ตึก B ชั้น 2 โดยทำการเลือก media ที่ใช้เชื่อมระหว่างตึกเป็นประเภท เนื่องจากระยะห่างระหว่าง Core Switch ของทั้งสองตึกเท่ากับ 290 เมตร ในการออกแบบ ถัดจาก Core Switch จะเป็น distribution Switch layer2 ติดตั้งในแต่ละชั้นเพื่อขยายจำนวนพอร์ตเพื่อบริการให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ปรากฏว่าจำนวนพอร์ตของ Switch เพียงตัวเดียวไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงทำการ stackable Switch เพิ่มเข้าไป จากข้อมูลเบื้องต้นนี้ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้



รูปที่3 link ระหว่างตึกA และ ตึกB

4.1. การที่วิศวกรเครือข่ายคอมพิวเตอร์เลือกใช้ Core Switch Layer3 ที่ตึก A ชั้น 3 และ ตึกB ชั้น 2 เหมาะสมหรือไม่ เพราะอะไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

4.2. จงอธิบายการทำงานของ Core Switch Layer 3 และ Distribution Switch Layer 2 พร้อมทั้งเปรียบเทียบการทำงานของ Switch ทั้งสองชนิดนี้ (3 คะแนน)

.....

.....

.....

4.3. ให้นักศึกษาเลือก Media มาอย่างน้อย 4 ชนิด พร้อมอธิบายข้อดีข้อเสีย (ยกตัวอย่างเช่น สาย coaxial ชนิด 10Base2) (2 คะแนน)

.....

.....

.....

4.4. Media ประเภท ใด ที่เหมาะสมในโจทย์ ถ้าให้นักศึกษาเลือก นักศึกษาจะเลือก Media ชนิดอะไร เพราะเหตุใด (ยกตัวอย่างเช่น สาย coaxial ชนิด 10Base2) (2 คะแนน)

.....

.....

.....

4.5. จงอธิบายการทำ Stackable Switch มาให้เข้าใจ พร้อมวาดภาพประกอบ (3 คะแนน)

.....

.....

.....

4.6. ภายหลังจากติดตั้งระบบเครือข่ายของบริษัทเรียบร้อยแล้ว ปรากฏว่าการส่งข้อมูลระหว่าง Switch เกิด error ค่อนข้างสูง ในกรณีนี้นักศึกษาจะเลือกกำหนดโหมดการทำงานของ Switch ให้อยู่ในโหมดใดจึงจะเหมาะสม ระหว่าง Store and Forward mode, Cut-Through mode และ Fragment Free พร้อมทั้งอธิบายการทำงานของแต่ละโหมด (4 คะแนน)

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

5. ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

- 5.1. อุปกรณ์ router, Switch layer3, Switch layer2, Bridge และ Hub ทั้ง 5 ชนิดมีความสัมพันธ์กับ Collision Domain และ Broadcast Domain อย่างไร (3 คะแนน)

.....
.....
.....
.....

- 5.2. ถ้าต้องการเพิ่ม Scale หรือขยายเครือข่ายให้รองรับพื้นที่การใช้งานมากขึ้นในระบบ wire network นักศึกษาจะเลือกอะไรระหว่าง Switch layer3 และ Hub โดยไม่คำนึงถึงราคาอุปกรณ์ให้อธิบายเหตุผลประกอบ (2 คะแนน)

.....
.....
.....
.....

6. จงแสดงวิธีการจัดสรรหมายเลข IP Address ให้กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ย่อย (Sub-Network) ภายในหน่วยงานแห่งหนึ่ง ซึ่งได้รับการจัดสรรหมายเลขเครือข่าย 202.29.151.128/25 โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในแต่ละเครือข่ายย่อย (ไม่รวม Router) ตามข้อมูลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนเครื่องในแต่ละเครือข่าย

เครือข่ายย่อย	จำนวนเครื่อง
Manager	3
Support	12
Office	28
Production	31

กำหนดให้ ใช้วิธีการแบ่งแบบ ip subnet-zero

ข้อมูลที่ต้องการแสดงสำหรับแต่ละเครือข่ายย่อย ได้แก่ Subnet Address (รวม Subnet Prefix), Subnet Mask, Broadcast Address และถ้าหากกำหนดให้ใช้หมายเลขแรกสำหรับกำหนดให้ Router Interface จะสามารถมีเครื่องคอมพิวเตอร์ (ไม่รวม Router) ได้สูงสุดเป็นจำนวนกี่เครื่อง และช่วงของหมายเลข IP ที่สามารถใช้งานได้ จะเป็นค่าใด

(20 คะแนน)

Manager Network

- Subnet Address :
- Subnet Mask :
- Broadcast Address :
- Maximum Computer in this subnet :
- IP Address range :

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

Support Network

- Subnet Address :
- Subnet Mask :
- Broadcast Address :
- Maximum Computer in this subnet :
- IP Address range :

Office Network

- Subnet Address :
- Subnet Mask :
- Broadcast Address :
- Maximum Computer in this subnet :
- IP Address range :

Production Network

- Subnet Address :
- Subnet Mask :
- Broadcast Address :
- Maximum Computer in this subnet :
- IP Address range :

7. จงอธิบายว่ากระบวนการค้นหาแอดเดรสของระดับชั้นย่อย MAC จากค่าของไอพีแอดเดรส จากระดับชั้นสื่อสารเครือข่าย ทำได้อย่างไร และเหตุใดจึงเกิดกระบวนการนี้ และโปรโตคอลดังกล่าว มีชื่อว่าจะไร

(5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. จงอธิบายว่า เพราะเหตุใด ในปัจจุบันจึงนิยมใช้วิธีการกำหนดหมายเลข IPv4 Address ให้กับเครื่องในเครือข่ายด้วยโปรโตคอล DHCP มากกว่าการใช้ RARP หรือ BOOTP

(5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

