



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

วันที่ : 4 สิงหาคม 2554

วิชา : 241-206 Introduction to Computer Networks

(แนะนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์)

ปีการศึกษา 2554

เวลา: 9.00 – 12.00

ห้อง : หั่วนุ่นยนต์, S203

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

- 1 เขียนชื่อ-รหัสนักศึกษาบนหน้าแรกของข้อสอบและกระดาษคำตอบทุกหน้า
- 2 ข้อสอบมี 9 ข้อ คะแนนเต็ม 90 คะแนน เวลาสอบ 180 นาที ให้ทำทุกข้อ
- 3 ให้เขียนตอบด้วยลายมือที่อ่านได้ชัดเจนในพื้นที่ที่เว้นไว้ในกระดาษคำตอบ หากอ่านไม่ออก จะไม่ได้รับการพิจารณาตรวจ
- 4 ห้ามนำเครื่องคิดเลข เอกสารใดๆ และเครื่องมือสื่อสารเข้าห้องสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัสน.....ตอน.....

ตอนที่ 1 ให้ตอบคำถามทุกข้อ

1. เพราะเหตุใด ผู้ใช้อินเตอร์เน็ตจากบ้านจึงสามารถรับส่งข้อมูลไปพร้อมกันกับการสื่อสารด้วยเครื่องรับโทรศัพท์ และโทรศัพท์ได้ จงอธิบายเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการรับส่งข้อมูลเหล่านี้ได้ว่าเป็นอย่างไร ทำงานอย่างไรอย่างคร่าวๆ (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. World IPv6 Day คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่าง IPv4 และ IPv6 (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายเหตุผลที่ต้องมีการกำหนดที่อยู่ในระดับชั้นเครือข่าย (Network Layer Address) ให้กับอุปกรณ์ ทั้งๆ ที่อยู่อุปกรณ์ดังกล่าวมีหมายเลขในระดับชั้นเดต้าลิงค์ (Data Link Layer Address) ที่ไม่ซ้ำกันอยู่แล้ว (5 คะแนน)

.....

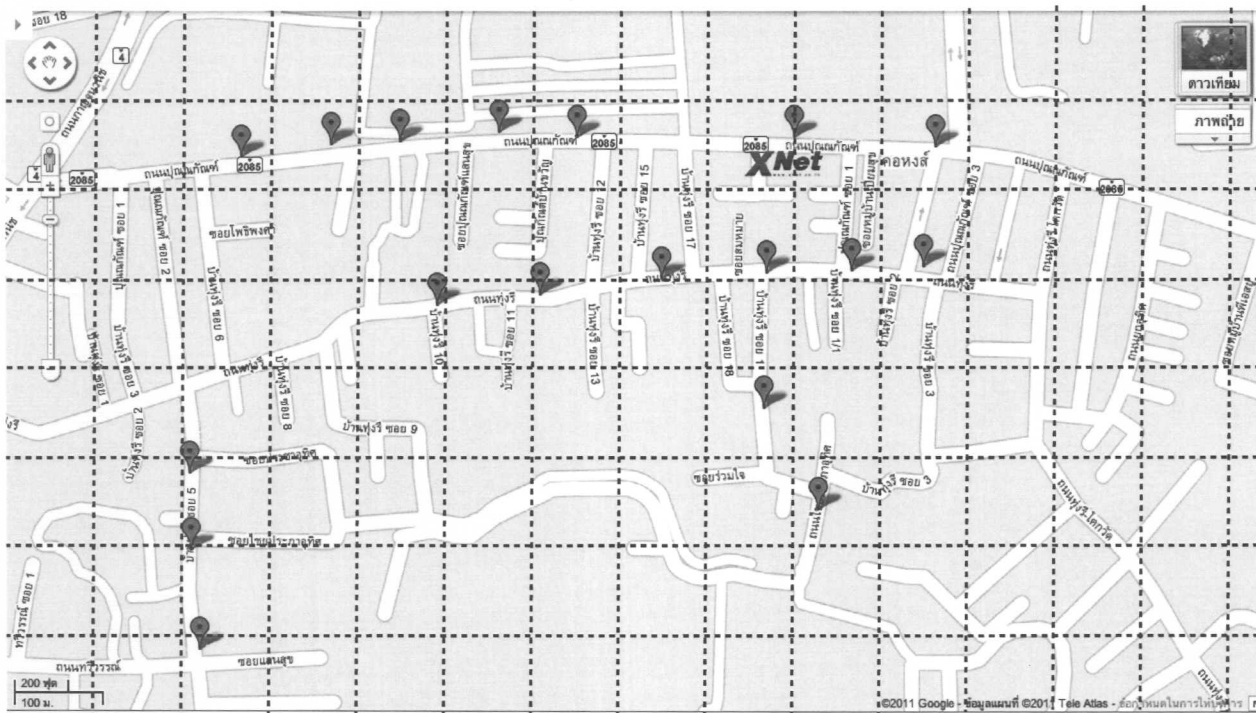
.....

.....

.....

.....

5. จากข้อมูลในรูปที่ 1 ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณของเครือข่ายไร้สาย TrueWiFi (Wireless Access Point) ด้วยเทคโนโลยี IEEE802.11b/g/n จงกำหนดช่องสัญญาณที่จะต้องกำหนดให้กับอุปกรณ์ที่อยู่ในรูปที่ 1 ทั้งหมด 18 ตัว (สัญลักษณ์ 📍) เพื่อให้สามารถให้บริการเชื่อมต่อแก่อุปกรณ์เครือข่ายใดๆ และเกิดปัญหาสัญญาณรบกวนน้อยที่สุด (เขียนตอบลงในข้อสอบ) (10 คะแนน)



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

หมายเหตุ เส้นกริดในแผนที่ แทนพื้นที่ขนาด 100 x 100 เมตร

อุปกรณ์ Access Point ใช้เสาอากาศแบบ Omni Directional Antenna ที่สามารถส่งสัญญาณได้ไกลไม่เกิน 100 เมตร

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

6. จงหาว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะเชื่อมต่อ Access Point ที่ให้บริการทั้งหมด มายังร้าน X-Net ซึ่งเป็นสำนักงานตัวแทนของบริษัท True Online คือเทคโนโลยีใด พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

7. อุปกรณ์ Access Point ในข้อที่ 5 จะใช้พลังงานจากที่ใด (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

8. เทียบบิน STS-135 เป็นเที่ยวบินสุดท้ายของกระสวยอวกาศแอตแลนติส ทางองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (NASA) ได้ส่งอุปกรณ์ Apple iPhone4 ขึ้นไปเพื่อให้นักบินอวกาศทดลองถ่ายรูปเพื่อการทดลองทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะต่างๆบนสถานีอวกาศนานาชาติ (ISS) ที่โคจรรอบโลกที่ความสูง 340.5 กิโลเมตร จงตอบคำถามต่อไปนี้

8.1. จงหาเวลาที่ใช้ในการส่งรูปที่นักบินอวกาศถ่ายด้วยกล้องบนอุปกรณ์ Apple iPhone4 (5 Megapixel: ขนาด 2560x1920 pixel) ชนิดที่ไม่มีการบีบอัดด้วยเทคโนโลยีใดๆ(RAW, 24 bit RGB color) ผ่าน Communication Link แบบ Circuit Switching จากสถานีอวกาศนานาชาติที่มี Bandwidth 2 Mbps กลับมายังสถานีควบคุมภาคพื้นดินที่เมืองฮุสตัน โดยการส่งข้อมูลนี้ จะเป็นการส่งข้อมูลแบบทางเดียวโดยไม่มี การตอบกลับ และเวลาที่ใช้ในการประมวลผลของอุปกรณ์สื่อสารทั้งหมด มีค่าน้อยมากจนไม่มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูล (15 คะแนน)

หมายเหตุ คลื่นที่ใช้ในการสื่อสาร มีความเร็ว 3×10^8 เมตรต่อวินาที

ข้อมูลขนาด 1 MB มีค่าเท่ากับ 1,000,000 Byte

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8.2. จากข้อมูลในข้อ 8.1 ถ้าหากว่า Communication Link เชื่อมต่อกันด้วยเทคโนโลยี Packet Switching โดยมีรายละเอียดของเฟรมข้อมูลดังรูปที่ 2

Frame Size 1518 ไบต์

Data Link Header มีขนาด 14 ไบต์

Network Header มีขนาด 20 ไบต์

Transport Header มีขนาด 8 ไบต์

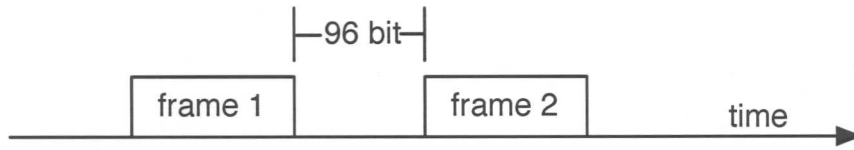
Datalink Trailer มีขนาด 4 ไบต์

Data Link Header	Network Header	Transport Header	Data Payload	Datalink Trailer
------------------	----------------	------------------	--------------	------------------

รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างของเฟรมข้อมูลที่ใช้ในการสื่อสาร

จงหาเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูลทั้งหมด ถ้าหากว่าทุกเฟรมสามารถส่งได้อย่างต่อเนื่องแบบทางเดียวและเวลาที่ใช้ในการประมวลผลของอุปกรณ์สื่อสารทั้งหมด มีค่าน้อยมาก (15 คะแนน)

8.3. จากข้อ 8.2 ถ้ากำหนดให้แต่ละเฟรมที่ส่งมีระยะห่างเท่ากับ 96 บิต ตามรูปที่ 3 จงหาเวลาที่ใช้ในการส่งรูปภาพทั้งหมด (5 คะแนน)



รูปที่ 3 ข้อมูลประกอบคำถามข้อ 8.3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ต้องการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point) ที่รองรับการจ่ายไฟผ่านสายนำสัญญาณ UTP ชนิด CAT5e ด้วยเทคโนโลยี Power over Ethernet (802.3af) เพิ่มเติมจากระบบที่มีอยู่เดิม ในบริเวณหน้าร้านกาแฟวิวา (WiWa Coffee) ซึ่งอยู่บริเวณลานใต้ตึกหุ่นยนต์ ซึ่งในบริเวณนั้นมีกล้องวงจรปิดแบบ IP-Camera ที่รองรับมาตรฐาน 802.3af Mode A เชื่อมต่อสัญญาณจากจุดติดตั้งไปยังตู้รวมสายสัญญาณที่ติดตั้งอยู่บริเวณหน้าห้องนำหญิงในชั้น 3 ติดตั้งอยู่แล้ว จงหาว่า

- 9.1. ถ้าไม่ต้องการเดินสายนำสัญญาณเพิ่ม จะสามารถใช้สายนำสัญญาณเส้นเดิมที่มีอยู่ได้หรือไม่และจะต้องมีอุปกรณ์เชื่อมต่อสายนำสัญญาณที่ตู้รวมสายสัญญาณและที่อุปกรณ์ทั้งสองอย่างไร (8 คะแนน)
- 9.2. อุปกรณ์ทั้งสอง (กล้องวงจรปิดและ Access Point) จะสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้ที่ความเร็วสูงสุดเท่าใด (วาดรูปประกอบ พร้อมคำอธิบาย) (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....