

ComNet Midterm 1/60

ข้อกา

1. หา Traffic Intensity ของ Router (La/r)
2. มีข้อมูล UDP binary ให้ ถามว่าส่วนไหนคือ checksum
3. checksum มีกี่ bit (16บิต)
4. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลในการเลือก protocol ในการสร้าง application
5. ข้อใดคือ protocol ในการส่งอีเมล (SMTP)
6. ข้อใดเป็น Out of band (FTP)
7. Protocol ที่ใช้บ่อยในอินเทอร์เน็ต (TCP/IP)
8. ส่ง 8 object ผ่าน Non-persistent ใช้เวลาเท่าไร หากไม่คิด transmission time (16RTT)
9. ข้อใดไม่ใช่คำสั่งของ HTTP/1.0
(get, put, post, head, ไม่มีข้อถูก)
10. ข้อใดไม่ใช่ component ของ cookie
11. หา utilization access link
12. instant msg คือ?
(pure p2p, hybrid of client-server and p2p, client-server architecture,)
13. การเปลี่ยน,ปลอมแปลง source ip address เรียกว่า?
(ip spoofing, ip sniffing, trojan horse, ...)
14. ให้เรียงลำดับการเกิดเหตุการณ์ตาม History
(a. เกิดโปรโตคอลเครือข่ายตัวแรก , b. APHAnet ถูกสร้าง , c. interconnect network, d. คิดค้น html, e. p2p file sharing, f. packet switching)
15. ข้อใดไม่ได้อยู่ใน UDP header
(checksum, length, source port, dest. port, window)
16. ข้อใดไม่เกี่ยวกับ DNS server
(root , top-level , authoritative , local)
17. ข้อใดไม่ใช่เหตุผล centralize DNS (traffic volume, maintenance, single point, complexity)

ถูกผิด

- T 1. เราสามารถใช้ telnet ในการติดต่อกับ process ต่างๆ ได้
- F 2. FTP เชื่อมต่อผ่าน port 20 (20, 21)
- F 3. socket คือส่วนที่เชื่อมระหว่าง application layer กับ datalink layer (app <-> transport)
- F 4. transport layer มีหน่วยของข้อมูลคือ datagram (segment)
- T 5. โปรโตคอลมีหน้าที่ในการควบคุมการส่งรับข้อมูล
- T 6. HFC เป็น Asymmetric และมีความเร็วสูงสุด 30 Mbps downstream
- T 7. Web caches/proxy มีเพื่อช่วยลด response time และ traffic บนลิงก์
- F 8. Mail Access ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ POP, IMAP, SMTP (SMTP ไม่ใช่ mail access)
- T 9. Total delay = processing delay + Queueing delay + transmission delay + propagation delay
- T 10. Queueing delay ขึ้นอยู่กับระดับความคับคั่ง (congestion)
- F 11. ถูกโจมตีจนทำให้ server, bandwidth หมดไปหรือไม่สามารถใช้งานได้ เรียกว่าวิธี ip sniffing (ip sniffing => DoS)
- T 12. (โปรโตคอลอะไรสักอย่าง) ถูกกำหนดโดย IETF

- T 13. TCP เป็น reliable transfer email msg
 F 14. Persistent http มี response time คือ 2rtt (rtt)
 F 15. RTT คือ ระยะเวลาสำหรับ packet เดินทางจาก client to server (client -> server -> client)
 F 16. ในการส่ง Email msg ต้องส่งด้วยข้อมูล 8-bit ASCII (7)
 F 17. ในการเขียน html จะต้องขึ้นต้น header ด้วย tag <html> และจบท้ายโปรแกรมด้วย </html> (จบด้วย </html>)
 T 18. การพัฒนาแอปพลิเคชัน ผู้ใช้ต้องเลือก UDP TCP ก่อน ถึงจะเริ่มพัฒนาแอป

ข้อเขียน

1. หาความน่าจะเป็นที่ระบบจะล่มเมื่อ user > 5 คน
2. อธิบายและบอกความแตกต่างของ Non-persistent กับ Persistent HTTP
3. เขียนตาราง Base64
4. แปลง "CE-KMITL" เป็น Base64
5. อธิบายหลักการทำงาน BitTorrent

62

Wire shark ใน Application Layer แบ่งข้อมูลแต่ละช่วงยังงี้
 \cr \r, \r \n, \n \f, \f \n, \r \cr

ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ DNS

2 type request คือ Request message, Response message
 Type record มีสองประเภทคือ Question record, Resource record
 Response message DNS ประกอบด้วย Header, Question record, Answer record, Authoritative, Additional

ข้อถูกผิด

มาตรฐานอินเทอร์เน็ตใช้ RFC กำหนดโดย IETF
 pop3 2phase Authorization, Transition
 ใช้ telnet request message เพื่อ response message
 First line HTTP response คือ status code
 Port number ใช้กับ Address processing
 DNS ทำงานสนับสนุนกับ Application อื่น

Midterm '61 Com Net

ข้อสอบ Com Net Midterm 2/2561

ข้อกา

1. คำนวณหา traffic intensity (L_a/r)
2. ข้อใดไม่ใช่คำสั่งของ HTTP/1.0 (get,put,post,head,ไม่มีข้อถูก)
3. ข้อใดไม่ใช่ component ของ cookie
เขาเป็นว่า component ของ cookie มีดังนี้
 - 1) บรรทัด set-cookie ในข้อความตอบ กลับของ HTTP
 - 2) บรรทัดยืนยัน cookie ในข้อความ ร้องขอหน้าเว็บถัดไป
 - 3) ไฟล์ cookie ที่ถูกเก็บบนเครื่องผู้ใช้ที่ถูกจัดการโดย Web browser
 - 4) ฐานข้อมูลที่ทำงานในส่วนหลังของ server
4. หา utilization access link (method ตามสไลด์)
5. instant msg คือ?
(pure p2p, hybrid of client-server and p2p, client-server architecture,)
6. โพรโตคอลที่เป็น “out of band” connection (FTP)
7. ถามหา rtt (method ตามสไลด์)
8. การเปลี่ยนแปลง source ip address เรียกว่า?
(ip spoofing, ip sniffing, trojan horse, ...)
9. ให้เรียงลำดับการเกิดเหตุการณ์ตาม History
(f.packet switching>
b.APHAnetถูกสร้าง >
c.interconnect network >
a.เกิดโพรโตคอลเครือข่ายตัวแรก>
d.คิดค้นhtml >
e. p2p file sharing)
12. ข้อใดไม่เกี่ยวกับ DNS server
(root , top-level , authoritative , local)
Root 13 worldwide
Top (generic, country,inverse[...root.....->arpa->in-addr->.....ip.....] // serve ถาม DNS)
Authoritative (name web)
13. ข้อใดไม่ใช่เหตุผล centralized DNS (การรวม DNS ไว้ในที่เดียวกัน)
(traffic volume,maintenance,single point of failure ,complexity)
14. checksum ของ UDP มีกี่บิต (16 บิต)
15. protocol ที่ใช้ในการส่งเมล (SMTP)
16. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง (http 1.1 ใช้ non persistent เป็น default)
17. Protocol ที่ใช้บ่อยในอินเทอร์เน็ต (TCP/IP)
18. ส่ง 8 object ผ่าน Non-persistent ใช้เวลาเท่าไร หากไม่คิด transmission time (16RTT)
ถ้าคิด transmission time จะเป็น $n(2+Transmission\ time) = 16RTT + 8\ Transmission\ time$
19. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลในการเลือก protocol ในการสร้าง application
เหตุผลคือ Data loss, Timing, Throughput, Security อะไรไม่ใช่ก็ไปหาเอาเอง

ข้อถูกผิด (ถูก +1 ผิด -1)

- T 1. Protocol มีหน้าที่ในการควบคุมการส่งรับข้อมูล
- T 2. ข้อดีของ fiber optic คือมีอัตราการเกิด error ที่ต่ำ เพราะมีความทนทานต่อ electromagnetic noise
- T 3. HFC (hybrid fiber coaxial) เป็น Asymmetric และมีความเร็วสูงสุด 30 Mbps downstream **เพิ่มเติม 2 Mbps upstream**
- T 4. Web caches/proxy มีเพื่อช่วยลด response time และ traffic บนลิงก์
- F 5. Mail Access ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ POP,IMAP,**SMTP(อันนี้มันไวส่งไม่ใช่เข้าถึง)**
- T 6. Nodal delay = processing delay + Queueing delay + transmission delay + propagation delay
- T 7. Queueing delay ขึ้นอยู่กับระดับความคับคั่ง (congestion)
- F 8. ถูกโจมตีจนทำให้ server,bandwidth หมดไปหรือไม่สามารถใช้งานได้ เรียกว่าวิธี **ip sniffing => DoS**
- T 9. public domain name ถูกกำหนดโดย RFCs
- T 10. TCP/IP ถูกกำหนดโดย IETF
- T 11. TCP เป็น reliable transfer email msg
- F 12. Persistent http มี response time คือ **2RTT (RTT)**
- F 13. RTT คือ ระยะเวลาสำหรับ small packet เดินทางจาก client to server **(client -> server -> client)**
- F 14. ในการส่ง Email msg ต้องส่งด้วยข้อมูล **8-bit ASCII (7-bit ASCII)**
- F 15. socket คือตัวเชื่อมระหว่าง Application layer กับ **Data Link layer (Transport)**
- F 16. Transport Layer มีหน่วยของ header(?) คือ **datagram (segment)**
// transport = segment // network = datagram
- F 17. FTP server เชื่อมต่อผ่าน port 20 (**port 20 ,21** FTP ใช้ติดต่อเซิร์ฟเวอร์ผ่าน TCP)
- F 18. ในการเขียน html จะต้องขึ้นต้น header ด้วย tag <html> และจบท้ายโปรแกรมด้วย </html> **ต้องเป็น /**
- T 19.การพัฒนาแอปพลิเคชัน ผู้ใช้ต้องเลือก UDP TCP ก่อน ถึงจะเริ่มพัฒนาแอป
- T 20. เราสามารถใช้ telnet ในการติดต่อกับ process ต่างๆ ได้

ข้อเขียน

1. คำนวณหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดการส่งข้อมูล ใช้ **BINOMIAL(x;n,p)**
หาความน่าจะเป็นที่ระบบจะล่มเมื่อ user > 5 คน ใช้ **BINOMIAL(x;n,p)**
2. อธิบาย Non-persistent & Persistent HTTP
3. เขียน Base64 Table แปลงข้อความจาก ASCII to Base64
4. อธิบายการทำงานของ Bit torrent

Cr.สมาคมตำหนักหลวงพ่ชีว์วัดดุษฎีนิรัน

Midterm '62 Com Net

ข้อสอบ Com Net Midterm 2/2562

ข้อกา

1. คำนวนหา traffic intensity (L_a/r)
2. ข้อใดไม่ใช่คำสั่งของ HTTP/1.0 (get,put,post,head,ไม่มีข้อถูก)
3. ข้อใดไม่ใช่ component ของ cookie (หลังคำว่า Last modified,
เขาเป็นว่า component ของ cookie มีดังนี้
1) บรรทัด set-cookie ในข้อความตอบ กลับของ HTTP
2) บรรทัดยืนยัน cookie ในข้อความร้องขอหน้าเว็บถัดไป
3) ไฟล์ cookie ที่ถูกเก็บบนเครื่องผู้ใช้ที่ถูกจัดการโดย Web browser
4) ฐานข้อมูลที่ทำงานในส่วนหลังของ server
4. หา utilization access link (method ตามสไลด์)
5. instant msg คือ? (pure p2p, hybrid of client-server and p2p, client-server architecture,)
6. โพรโตคอลที่เป็น “out of band” connection (FTP)
7. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ DNS Server
(2 type request คือ Request message, Response message,
Type record มีสองประเภทคือ Question record, Resource record,
Response message DNS ประกอบด้วย Header, Question record, Answer record, Authoritative,
Additional,...)
8. การเปลี่ยน,ปลอมแปลง source ip address เรียกว่า?
(ip spoofing,ip sniffing,trojan horse, packet sniffing, denial of service)
9. ให้เรียงลำดับการเกิดเหตุการณ์ตาม History
(f.packet switching>
b.APHAnetถูกสร้าง >
c.interconnect network >
a.เกิดโพรโตคอลเครือข่ายตัวแรก>
d.คิดค้นhtml >
e. p2p file sharing)
12. ข้อใดไม่เกี่ยวกับ DNS server (root , top-level , authoritative , local)
13. ข้อใดไม่ใช่เหตุผล centralized DNS (การรวม DNS ไว้ในที่เดียวกัน)
(traffic volume,maintenance,single point of failure ,complexity)
14. ข้อใดไม่ใช่ mail access protocol (SMTP, IMAP, POP3, ...)
15. Wire shark ใน Application Layer แบ่งข้อมูลแต่ละช่วงยังไง (\cr \r, \r \n, \n \lf, \lf \n, \r \cr)
16. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง (http 1.1 ใช้ non persistent เป็น default)
17. Protocol ที่ใช้บ่อยในอินเทอร์เน็ต (TCP/IP)
18. ส่ง 8 object ผ่าน Non-persistent ใช้เวลาเท่าไร หากไม่คิด transmission time (16RTT)
//ถ้าคิด transmission time จะเป็น $n(2+Transmission\ time) = 16RTT + 8\ Transmission\ time$
19. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลในการเลือก protocol ในการสร้าง application
(Data loss, Timing, Throughput, Security, Complexity)
20. จงคำนวณหาเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูลทั้งหมด แบบ Circuit switching โดยใช้เวลา 250 msec ในการสร้างวงจร ต้องการส่งข้อมูล ... Mbit ซึ่งแต่ละ link มี BW ... Mbps และมี 12 Timeslots (2.25 sec)
21. Client จะรู้ได้อย่างไรว่าข้อมูลที่ได้มาได้รับการแก้ไขแล้ว (Date, Last modified, If-modified-since, ...)
22. Domain ที่เปลี่ยน IP -> Domain name คือ?
(Generic Domain, General Domain, Academical Domain, Country Domain, Inverse Domain)

23. www.ce.kmitl.ac.th เป็น Domain ชนิดใด

(Generic Domain, General Domain, Academic Domain, Country Domain, Inverse Domain)

24. Non-persistent http client จะส่งคำสั่งขอเริ่มการทำงานไปให้ server แล้ว server ก็จะตอบรับคำขอ client จะเริ่มส่ง request message ไป server จะส่ง response message กลับมา ถามว่าเกิดไรขึ้นต่อ

(Server ปิดการทำงาน, Client ปิดการทำงาน, ...)

ข้อถูกผิด (ถูก +1 ผิด -1)

T 1. Protocol มีหน้าที่ในการควบคุมการส่งรับข้อมูล

T 2. ข้อดีของ fiber optic คือมีอัตราการเกิด error ที่ต่ำ เพราะมีความทนทานต่อ electromagnetic noise

T 3. HFC (hybrid fiber coaxial) เป็น Asymmetric และมีความเร็วสูงสุด 30 Mbps downstream **เพิ่มเติม** 2 Mbps upstream

T 4. Web caches/proxy มีเพื่อช่วยลด response time และ traffic บนลิงก์

5. Socket ของฝั่งส่งและฝั่งรับมีลำดับการทำงานที่เหมือน ๆ กัน

T 6. Nodal delay = processing delay + Queueing delay + transmission delay + propagation delay

T 7. Queueing delay ขึ้นอยู่กับระดับความคับคั่ง (congestion)

F 8. ถูกโจมตีจนทำให้ server, bandwidth หมดไปหรือไม่สามารถใช้งานได้ เรียกว่าวิธี **ip sniffing => DoS**

T 9. public domain name ถูกกำหนดโดย RFCs

10. **Cookies** ทำให้ความปลอดภัยของ user ลดลง

T 11. TCP เป็น reliable transfer email msg

F 12. Persistent http มี response time คือ **2RTT (RTT)**

F 13. RTT คือ ระยะเวลาสำหรับ small packet เดินทางจาก client to server (**client -> server -> client**)

F 14. ในการส่ง Email msg ต้องส่งด้วยข้อมูล 8-bit ASCII (**7-bit ASCII**)

F 15. socket คือตัวเชื่อมระหว่าง Application layer กับ **Data Link layer (Transport)**

F 16. Transport Layer มีหน่วยของ header(?) คือ **datagram (segment)**

// transport = segment // network = datagram

F 17. FTP server เชื่อมต่อผ่าน port 20 (**port 20 ,21** FTP ใช้ติดต่อเซิร์ฟเวอร์ผ่าน TCP)

F 18. ในการเขียน html จะต้องขึ้นต้น header ด้วย tag <html> และจบท้ายโปรแกรมด้วย </html> **ต้องเป็น /**

T 19. การพัฒนาแอปพลิเคชัน ผู้ใช้ต้องเลือก UDP TCP ก่อน ถึงจะเริ่มพัฒนาแอป

T **20. เราสามารถใช้ telnet ในการติดต่อกับ process ต่างๆ ได้**

21. RFC ถูกกำหนดโดย IETF

22. บรรทัดแรกของ response message ของ html คือ status code

T **23. เราสามารถใช้ telnet ในการติดต่อกับ process ต่างๆ ได้**

24. DNS เป็น application ที่สนับสนุน Application อื่น

25. Port number ใช้กับ Address processing

26. HTTP เป็นแบบ Server-Client

27. POP3 มีการทำงาน 2 phase คือ Authorization, Transition

28. Response message ของ HTTP เป็นภาษาที่มนุษย์ไม่สามารถเข้าใจได้

ข้อเขียน

1. คำนวณหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดการส่งข้อมูล มี user 10 คน ความน่าจะเป็นที่ user จะใช้งาน 15% หาความน่าจะเป็นที่จะมี user > 5 คน จะรับส่งข้อมูลในเวลาเดียวกัน ใช้ **BINOMIAL(x;n,p)**

2. อธิบาย Non-persistent & Persistent HTTP

3. เขียน Base64 Table
4. แปลงข้อความจาก ASCII to Base64 (CE-KMITL)
5. อธิบายการทำงานของ Bit torrent

Final '62 (สอบออนไลน์)

ข้อ 1 Transport Layer (เวลา 25 นาที 15 คะแนน)

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 ในการกำหนดค่าของ Maximum Segment Size (MSS) มักจะพิจารณาจากขนาดของเฟรมข้อมูลใน Data Link Layer ที่เรียกว่าค่า Maximum Transmission Unit (MTU) ซึ่งค่าดังกล่าวขึ้นอยู่กับเครือข่าย อย่างไรก็ตาม ในเครือข่าย Ethernet ค่าของ MTU มีค่าเท่าใด (1 คะแนน) **1,500 bytes**

1.2 ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อกล่าวที่ไม่ถูกต้อง พร้อมแก้ไขให้ถูกต้อง (2 คะแนน)

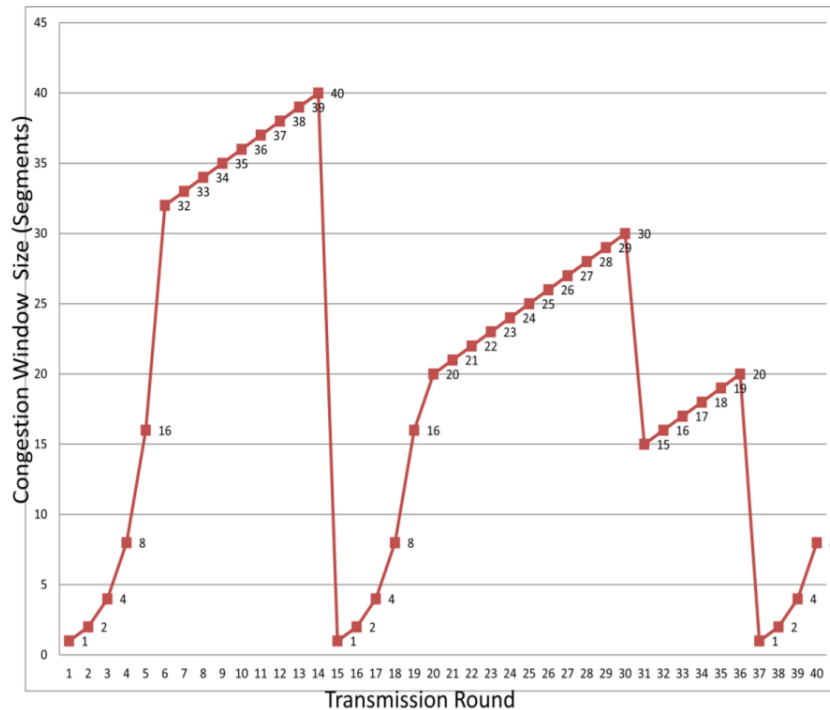
- ก) RcvWindow เป็นหน่วยความจำที่เหลืออยู่ใน Receiver ที่ระบุไว้ใน Header ของ TCP Segment ที่ส่งให้ Sender ที่แจ้งให้ Sender ทราบถึงปริมาณข้อมูลที่ Sender ยังสามารถส่งให้ Receiver ได้อีก
- ข) ถ้า Transport Layer ของ Receiver ได้รับ Segment เดิมที่ถูกส่งใหม่ จาก Sender ซึ่งจริงๆ แล้ว Segment นั้นได้รับเรียบร้อยแล้ว ในกรณีนี้ Receiver จะทำการทิ้ง Segment เดิมไป แล้วเก็บ Segment ที่ได้รับการส่งใหม่แทน
- ค) TCP จะใช้ Single Timer ในการพิจารณาสำหรับการ Retransmission
- ง) ในการ Close Connection หลังจาก Sender ได้รับ FIN จาก Receiver แล้ว Sender จะเข้าสู่สถานะ Time_Wait ด้วยการรอเป็นระยะเวลาที่เรียกว่า Maximum Segment Lifetime
- จ) ไม่มีข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1.3 จงพิจารณาข้อความที่เกี่ยวกับกระบวนการ Congestion Control ใน TCP ข้างล่างนี้ ว่าข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง** พร้อม**แก้ไขให้ถูกต้อง** (2 คะแนน)

- ก) เมื่อ Congestion Window อยู่ใน Slow Start Phase ขนาดของ Congestion Window จะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของ Congestion Window ขณะนั้น การเพิ่มขึ้นจะเป็นแบบ Exponential
- ข) เมื่อ Congestion Window อยู่ใน Congestion Avoidance Phase ขนาดของ Congestion Window จะเพิ่มขึ้นครั้งละ 1 Congestion Window การเพิ่มขึ้นจะเป็นแบบ Linear
- ค) Threshold จะเป็นเส้นแบ่งระหว่าง Congestion Avoidance Phase และ Slow Start Phase โดย Congestion Avoidance Phase จะอยู่ใต้เส้น Threshold ส่วน Slow Start Phase จะอยู่เหนือเส้น Threshold
- ง) ถ้าเกิดเหตุการณ์ Timeout ขึ้น TCP Congestion Control จะเข้าสู่ Slow Start Phase
- จ) ถ้าเกิดเหตุการณ์ Triple Duplicate ACK ขึ้น TCP Congestion Control จะเข้าสู่ Congestion Avoidance Phase

1.4 ถ้ากำหนดให้ค่าของฟิลด์ขนาดของเฮดเดอร์(Header Length) ของ TCP Segment มีค่าเท่ากับ 1011 (เลขฐานสอง) อยากทราบว่า TCP Segment นี้ มีขนาดของฟิลด์ Option เท่าไร ตอบเป็นเลขฐาน 10 (1 คะแนน) **4**

1.5 พิจารณากราฟของ TCP window size และ ฟังก์ชันของเวลา ข้างล่างนี้(9 คะแนน)



สมมติว่ากราฟข้างบนนี้ได้จากพฤติกรรมของโพรโทคอล TCP จงพิจารณากราฟอย่างรอบคอบและตอบคำถามข้างล่างนี้

a) จงเติมค่า Slow Start Threshold ในแต่ละช่วงของ Transmission Round ดังนี้(3 คะแนน)

- Transmission Round ตั้งแต่ 1 ถึง 14 ค่า Slow Start Threshold เท่ากับ32.....
- Transmission Round ตั้งแต่ 15 ถึง 30 ค่า Slow Start Threshold เท่ากับ20.....
- Transmission Round ตั้งแต่ 31 ถึง 36 ค่า Slow Start Threshold เท่ากับ10.....

b) จากกราฟ มี Slow Start กี่ช่วง (1 คะแนน) 3 ช่วง

c) จากกราฟ มี Congestion Avoidance กี่ช่วง (1 คะแนน) 3 ช่วง

d) ที่ตำแหน่ง Transmission round ที่ 14 และ 30 เกิด Congestion เนื่องจาก TCP Sender ตรวจสอบพบสาเหตุของ Congestion ประเภทอะไร (2 คะแนน)

Transmission round ที่ 14 : Timeout

Transmission round ที่ 30 : 3 Duplicated ACKs

e) จากกราฟเป็นการทำงานของ TCP version อะไร และมีการทำงานที่แตกต่างจาก TCP อีก Version ประเด็นไหน (ในชั้นเรียนได้อธิบายแล้วถึง TCP 2 version) (2 คะแนน)

ข้อ 2 Switching (เวลา 25 นาที; 10 คะแนน)

ถ้า Single Crossbar Switch หนึ่งมีจำนวน Input Port และ Output Port เท่ากับ 200 จงพิจารณาว่า ถ้าเราต้องการออกแบบให้เป็น Three-Stage Switch โดยใช้ Crossbar Switch ใน Stage ที่ 1 และ 3 จำนวน 8 Crossbar Switches ใน Stage ที่ 2 มีจำนวน Crossbar Switch เท่ากับ 4 Crossbar Switches อยากรทราบว่

2.1 จงวาดรูป Switch ดังกล่าวให้สมบูรณ์และมีรายละเอียดมากที่สุด (2 คะแนน)

2.2 แต่ละ Crossbar Switch ใน Stage ที่ 1 จะมีขนาดเท่าใด (1 คะแนน)

2.3 แต่ละ Crossbar Switch ใน Stage ที่ 2 จะมีขนาดเท่าใด (1 คะแนน)

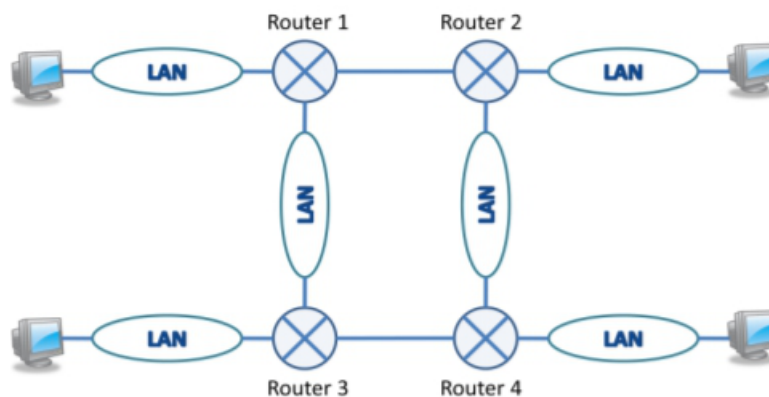
2.4 จำนวน Crosspoints ของ Three-Stage Switched จะมีจำนวนเท่าใด (1 คะแนน)

2.5 จงแสดงวิธีการคำนวณ เพื่อหาจำนวน Crosspoints ของ Three-Stage Switched คิดเป็นร้อยละเท่าไรของ จำนวน Crosspoints ของ Single Crossbar Switch (ตอบทศนิยม 2 ตำแหน่ง) (2 คะแนน)

2.6 ถ้า Single Crossbar Switch หนึ่งมีจำนวน Input Port และ Output Port เท่ากับ 200 จงพิจารณาว่า ถ้าเราต้องการออกแบบให้เป็น Three-Stage Switch โดยใช้ Crossbar Switch ใน Stage ที่ 1 และ 3 จำนวน 8 Crossbar Switches ใน Stage ที่ 2 มีจำนวน Crossbar Switch เท่ากับ 4 Crossbar Switches อยากรทราบว่ถ้า เราต้องการออกแบบให้จำนวน Crosspoints ของ Three-Stage Switched มีจำนวนทั้งหมด 3,712 Crosspoints เราต้องใช้จำนวน Crossbar Switch ใน Stage ที่ 2 จำนวนกี่ Crossbar Switches (แสดงวิธีการคำนวณ พร้อมให้ วาดรูปประกอบด้วย) (3 คะแนน)

ข้อ 3 Network Layer (เวลา 25 นาที 20 คะแนน)

3.1 จงพิจารณาเครือข่ายข้างล่างนี้ว่ามี Subnet ทั้งหมดจำนวนกี่ Subnet (1 คะแนน)



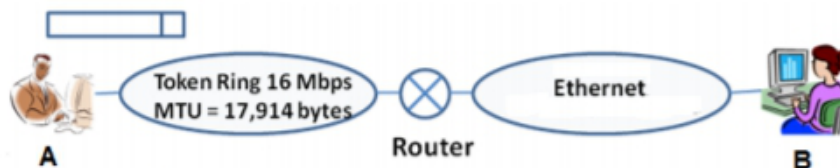
3.2 ในการออกแบบและติดตั้งเครือข่าย อุปกรณ์ Router จะสามารถทำงานได้ ผู้ดูแลเครือข่ายจะต้องทำการ Config ก่อนและหลังจากนั้นต้องมีการทดสอบว่าคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายสามารถที่จะ ติดต่อสื่อสารหรือส่ง-รับข้อมูลกันได้หรือไม่ คำสั่งที่ผู้ดูแลเครือข่ายใช้งานในกรณีนี้คือคำสั่งใด (1 คะแนน)

3.3 ในการออกแบบเครือข่าย เราอาจจำเป็นต้องเลือกว่าเราจะใช้เครือข่ายประเภทใดในเครือข่ายที่เราต้องการ ออกแบบ ตลอดจนโปรโตคอลค้นหาเส้นทาง (Routing Protocol) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึง ประเภทของเครือข่ายและโปรโตคอลที่ใช้ในเครือข่าย จงวิเคราะห์สถานการณ์ข้างบนและพิจารณาว่าข้อใดกล่าว ถูกต้อง และข้อใดกล่าวผิดจงอธิบายว่าผิดอย่างไร (7 คะแนน)

สถานการณ์

1. RIP เป็น Distance Vector Routing แต่ OSPF เป็น Link State Routing
2. RIP เป็น Link State Routing แต่ OSPF เป็น Distance Vector Routing ผิด ต้องเป็นแบบ ข้อ 1
3. FDM อยู่ในกลุ่มของ Circuit Switched Networks
4. Virtual Circuit ไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มของ Circuit Switched Networks
5. อินเทอร์เน็ตใช้เทคนิคการส่งข้อมูลแบบ Circuit Switched Networks
6. Packet Switched Networks มีข้อดีในแง่ของการใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่ากว่า Circuit Switched Networks
7. Circuit-switched Networks แบ่งออกเป็น Datagram Networks และ Virtual-circuit Networks

3.4 จากรูป A ใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่าย Token Ring 16 Mbps ซึ่งมีขนาด MTU = 17,914 bytes (กำหนดให้ฟิลด์ Option ใน IP Datagram มีขนาด 0 ไบต์) ส่วน B ใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่าย Ethernet ดังแสดงในรูป (4 คะแนน)



จงพิจารณาโดยละเอียดว่ากรณีที่ 1 ถึง 5 กรณีใดกล่าวถูกต้อง และกรณีกล่าวไม่ถูกต้องผิดด้วยเหตุผลใด

กรณีที่ 1 : มีกระบวนการ Fragmentation เกิดขึ้นที่ Router

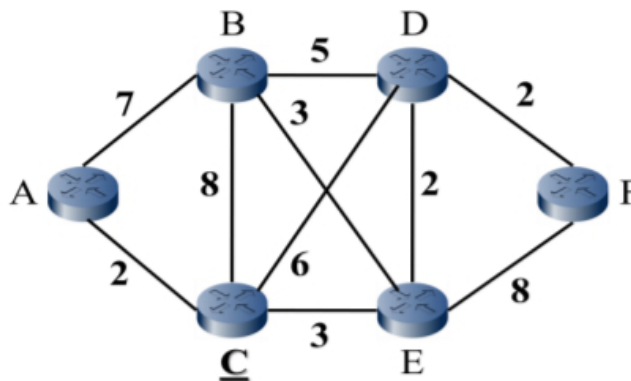
กรณีที่ 2 : ข้อมูลที่อยู่ในเฟรมของเครือข่าย Token Ring มีขนาด 17,894 ไบต์

กรณีที่ 3 : ขนาดของ IP datagram ที่สามารถส่งผ่านเครือข่าย Ethernet มีขนาด 1500 ไบต์

กรณีที่ 4 : ขนาดของส่วนหัวของ IP Datagram ที่ส่งในเครือข่าย Token Ring มีขนาด 60 ไบต์

กรณีที่ 5 : ถ้าขนาดของส่วนหัวของ IP Datagram สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ ข้อมูลที่บรรจุใน IP Datagram สามารถส่งได้ตั้งแต่ 1,440 ถึง 1,480

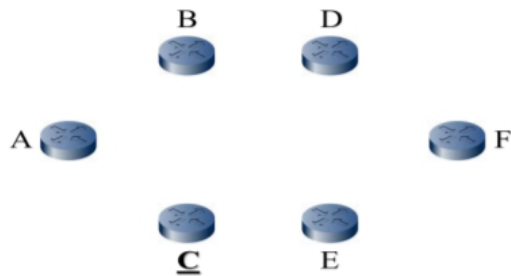
3.5 จากรูปเครือข่ายสื่อสารข้างล่างนี้ จงแสดงวิธีการหา Routing Table ของ Router C มาโดยละเอียดทุก ขั้นตอน (Step) ด้วย Link State Algorithm ดังนี้(7 คะแนน)



- a) ให้นักศึกษาแสดงค่าตัวแปรต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน เช่น Step, N, D(ของแต่ละ router) P(ของแต่ละ router) ในตารางข้างล่างนี้ตามที่ท่านได้เรียนในห้องเรียน (6 คะแนน) กำหนดให้- N หมายถึง set of nodes whose least cost path definitively known - D(n) หมายถึง current value of cost of path from source to destination n - P(n) หมายถึง predecessor node along path from source to n

Step	N	Router A		Router B		Router D		Router E		Router F	
		D(A)	P(A)	D(B)	P(B)	D(D)	P(D)	D(E)	P(E)	D(F)	P(F)
0											
Router ที่ถูกเลือกจาก Step 0 คือ Router _____											
1											
Router ที่ถูกเลือกจาก Step 1 คือ Router _____											
2											
Router ที่ถูกเลือกจาก Step 2 คือ Router _____											
3											
Router ที่ถูกเลือกจาก Step 3 คือ Router _____											
4											
Router ที่ถูกเลือกจาก Step 4 คือ Router _____											
5											

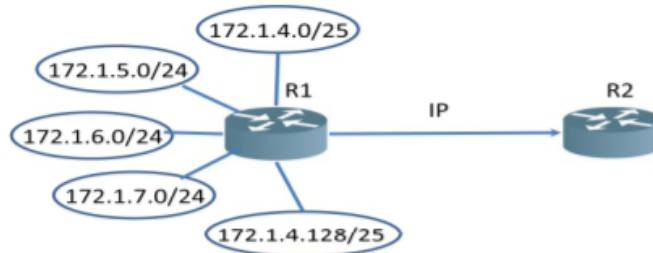
b) วาดรูปเครือข่ายที่แสดง Link ที่เชื่อมจาก Router C ไปยัง Router ต่างๆ ตามผลลัพธ์ที่ได้จากตาราง (1 คะแนน)



ข้อ 4 การคำนวณ IPv4 (เวลา 25 นาที; 15 คะแนน)

4.1 กำหนดให้ IP Address คือ 192.168.40.14/30 อยากทราบว่า Network ID และ Broadcast IP Address ของ Subnet นี้ คือ (พร้อมกับแสดงวิธีการคำนวณ โดยละเอียด) (5 คะแนน)

4.2 จากรูป Network จงพิจารณาว่า Summarization IP ที่ Router R1 จะส่งให้กับ Router R2 คือ (พร้อมกับ แสดงวิธีการคำนวณ โดยละเอียด) (3 คะแนน) **172.1.4.0/22**



4.3 จงพิจารณา IP Address 192.168.100.10 / 29 ว่า IP Address ในสถานการณ์ใดสามารถที่จะกำหนดให้กับคอมพิวเตอร์ได้บ้าง (พร้อมกับแสดงวิธีการคำนวณ โดยละเอียด) (7 คะแนน)

สถานการณ์:

1. 192.169.100.7 เป็น Broadcast IP ของ Subnet 192.168.100.0-192.168.100.7
2. 192.169.100.16 เป็น Network ID ของ Subnet 192.168.100.16-192.168.100.23
3. 192.169.100.25 เป็น Host ของ Subnet 192.168.100.24-192.168.100.31
4. 192.169.100.38 เป็น Host ของ Subnet 192.168.100.32-192.168.100.39
5. 192.169.100.120 เป็น Network ID ของ Subnet 192.168.100.120-192.168.100.127
6. 192.169.100.151 เป็น Broadcast IP ของ Subnet 192.168.100.144-192.168.100.151
7. 192.169.100.169 เป็น Host ของ Subnet 192.168.100.168-192.168.100.175
8. 192.169.100.191 เป็น Broadcast IP ของ Subnet 192.168.100.184-192.168.100.191

Cr. นักศึกษาฝึกงาน INTEL