

ข้อสอบเก่า Computer Network 57

1. Describe the following:

(2 points for each correct answer)

1.1 TCP/IP Model

1.11 Access Point

1.2 ISP

1.12 ADSL Wireless Router Modem

1.3 CSMA/CD

1.13 Gateway

1.4 Mesh Topology

1.14 NAT

1.5 Fast Ethernet

1.15 Bandwidth

1.6 Network Interface Card (NIC)

1.16 Network Address

1.7 IPv6 Address

1.17 Go-Back-N ARQ

1.8 Switch layer 2

1.18 Selective-Repeat ARQ

1.9 Switch layer 3

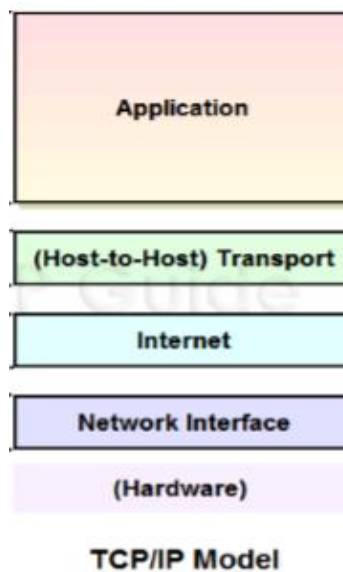
1.19 UTP

1.10 Router

1.20 Protocol

1.1 TCP/IP Model

เป็นชุดของโปรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสามารถใช้สื่อสารจากต้นทางไปยังปลายทางได้ ถึงแม้ว่าในระหว่างทางอาจจะผ่านเครือข่ายที่มีปัญหา แต่ก็สามารถหาเส้นทางที่จะส่งข้อมูลไปได้เองโดยอัตโนมัติ



1.2 ISP

Internet Service Provider เป็นหน่วยงานที่ให้บริการเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น บริษัท CAT เป็นต้น

1.3 CSMA/CD

(Carrier Sense, Multiple Access/Collision Detection) หรือ IEEE 802.3 เครือข่ายอีเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานเครือข่าย แบบบัสที่ใช้วิธีการส่งข้อมูลแบบเบสแบนด์และด้วยการมีช่องสื่อสารเพียงช่องเดียว แต่ อนุญาตให้คอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องบนเครือข่ายใช้สายส่งข้อมูลร่วมกันได้

1.4 Mesh Topology

เป็นการเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างโหนดในลักษณะ เิงกายภาพ การเชื่อมต่อแบบ mesh มีความปลอดภัยมาก และสามารถตรวจสอบความบกพร่องของระบบได้ง่าย แต่มีค่าใช้จ่ายสูง

1.5 Fast Ethernet

การส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง สามารถส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 100 เมกะบิตต่อวินาที (Mbps) หรือ 1 Gbps

1.6 Network Interface Card (NIC)

แผงวงจรสำหรับ ใช้ในการเชื่อมต่อสายสัญญาณของเครือข่าย ติดตั้งไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่าย และเครื่องที่เป็นลูกข่าย หน้าที่ของการ์ดนี้คือแปลง

สัญญาณจากคอมพิวเตอร์ส่งผ่านไปตามสายสัญญาณ ทำให้คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้

1.7 IPv6 Address

ย่อมาจาก “Internet Protocol Version 6” ซึ่งจะเป็น Internet protocol รุ่นต่อไป เพื่อที่จะนำมาใช้แทน Internet Protocol รุ่นปัจจุบันคือ IP Version 4 (“IPv4”) IPv6 จะเพิ่มขนาดของหมายเลขที่อยู่จากเดิม 32 bits เป็น 128 bits เพื่อรองรับกับความต้องการในการใช้งานหมายเลขที่อยู่ที่มีมากขึ้น เช่น "2001:0000:0000:cd30:0000:0000:0001/64" เป็นต้น

1.8 Switch layer 2

จะทำหน้าที่เหมือนกับบริดจ์ที่มีอยู่หลายพอร์ตและถูกออกแบบ มาให้สามารถส่งผ่านเฟรมข้อมูลได้รวดเร็วกว่าบริดจ์ ซึ่งการนำสวิตช์เลเยอร์ 2 มา ใช้งานนั้นจะสามารถช่วยลดการจราจรภายในเครือข่าย(Traffic) ลงไปได้มาก

1.9 Switch layer 3

จะทำหน้าที่เหมือนกับเราเตอร์ เนื่องจากสามารถทำงานได้ถึง เน็ตเวิร์กเลเยอร์ แตกต่างกันตรงที่ ไม่สามารถทำ NAT ได้

1.10 Router

เชื่อมต่อเครือข่ายหลายๆ กลุ่มเข้าด้วยกัน ไม่ว่า จะเป็นเครือข่ายแลนด้วยกัน หรือระหว่างเครือข่ายแลนกับแวน สามารถเลือกเส้นทางเพื่อส่งแพ็กเก็ตข้อมูลไปยัง ปลายทางได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงความสามารถในการเปลี่ยนเส้นเมื่อเส้นทางเดิมมีปัญหา

1.11 Access Point

มีลักษณะเป็นเหมือนกับสับหรืออุปกรณ์ Switching ใน เครือข่ายแบบมีสาย แต่จะใช้ อุปกรณ์รับสัญญาณการเชื่อมต่อจากการ์ดเครือข่าย แบบไร้สายแทน

1.12 ADSL Wireless Router Modem

ADSL Router คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ADSL โดย Router จะมี พอร์ตสำหรับการแชร์อินเทอร์เน็ตกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2-4 เครื่องเป็นอย่างน้อย เหมาะสำหรับนำไปใช้ในองค์กรที่มีเครือข่ายแลน (Lan) หรือร้านอินเทอร์เน็ต ส่วน ADSL Modem เหมาะสำหรับการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว และข้อดี อีกอย่าง ณ ปัจจุบัน ADSL Router มีราคาแพงกว่า ADSL Modem เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ครับ

1.13 Gateway มีบอกในข้อสอบเก่า 58

1.14 NAT

เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนหมายเลขไอพีแอดเดรส หลักการทำงานของ NAT คือ จะทำการแปลงหมายเลขไพรเวตไอพีมาเป็นไอพี แอดเดรสจริง เพื่อให้เครือข่าย ภายในสามารถติดต่อกับอินเทอร์เน็ตได้

1.15 Bandwidth

แบนด์วิดท์ (Bandwidth) ในระบบคอมพิวเตอร์นั้นหมายถึงอัตราการส่งข้อมูล ผ่าน ตัวกลางไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ซึ่งตัวกลางนั้นจะเป็นสายทองแดงหรือสายใยแก้วนำแสง ก็ จะมีผลให้อัตราการส่งข้อมูลไปยังสถานที่หนึ่งที่แตกต่างกัน

1.16 Network Address

ไอพีแอดเดรสหมายเลขแรกของซับเน็ต ซึ่งห้ามใช้เป็นไอพีแอดเดรสของโฮสต์

1.17 Go-Back-N ARQ

เป็นวิธีที่จัดอยู่ในโปรโตคอลประเภท Sliding Window ที่ฝั่งส่งสามารถส่งข้อมูลไปยังฝั่งรับได้อย่างต่อเนื่อง วิธีนี้ฝั่งส่งสามารถส่งเฟรมข้อมูลไปยังฝั่งรับได้อย่างต่อเนื่อง แต่ถ้าฝั่งรับตอบรับข้อผิดพลาดกลับมาฝั่งส่ง ฝั่งส่งจะย้อนกลับไปยังตำแหน่งเฟรมที่ผิดพลาดและเริ่มต้นส่งใหม่ตั้งแต่เฟรมที่ผิดพลาดอีกครั้ง ถึงแม้ว่าจะมีเฟรมที่ส่งล่วงหน้าไปแล้วก็ตาม

1.18 Selective-Repeat ARQ

วิธีนี้คล้ายกับแบบ Go-Back-End ARQ แต่มี ประสิทธิภาพมากกว่า โดยฝั่งส่งจะส่งเฉพาะเฟรมที่ผิดพลาดกลับไปเท่านั้น ส่วน เฟรมที่จะส่งในลำดับถัดไปสามารถเริ่มต้นถัดจากเฟรมที่ส่งล่วงหน้าไปได้ทันที

1.19 UTP

UTP(Unshield Twisted Pair) สายแลนที่นิยมใช้กันเป็น สายตีเกลียวที่ไม่มีตัวป้องกัน ส่วนหัวที่ใช้ในการเชื่อมต่อสายแลนเรียกว่า RJ45

1.20 Protocol

ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ หรือภาษาสื่อสารที่ใช้เป็นภาษากลางในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกัน การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมโยงกันไว้ในระบบจะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้นั้น

2. ถ้าผู้ส่ง (Sender) ต้องการส่งข้อมูล 10111001100 จงคำนวณเพื่อหาข้อมูลพร้อมทั้งบิตตรวจสอบที่ถูกส่งไปยังผู้รับ (Receiver) ด้วยวิธี CRC โดยที่ตัวหารคือ 11100111 โดยแสดงวิธีทำอย่างละเอียด (10 คะแนน)

ข้อสอบเก่า 57

2. $M(x) = 10111001100$

$G(x) = 11100111 = 7$ บิต ให้เติม 0 เท่ากับ $n-1$

\therefore ใส่ 5 บิตเติม 0 ทั้งหมด 7 บิต

Sender

11100111	1111101111
	101110011000000000
	<u>11100111</u>
	10111101
	<u>11100111</u>
	10110100
	<u>11100111</u>
	10100110
	<u>11100111</u>
	10000010
	<u>11100111</u>
	11001010
	<u>11100111</u>
	01011010
	<u>00000000</u>
	10110100
	<u>11100111</u>
	10100110
	<u>11100111</u>
	10000010
	<u>11100111</u>
	11001010
	<u>11100111</u>
	<u>0101101</u>

$R(x) =$

Receiver

รับข้อมูลตรวจสอบตามทวิตัว $T(x)/G(x)$

ถ้าเศษเป็น 0 แสดงว่าถูกต้อง

11100111	1111101111
	101110011000101101
	<u>11100111</u>
	10111101
	<u>11100111</u>
	10110100
	<u>11100111</u>
	10100110
	<u>11100111</u>
	10000010
	<u>11100111</u>
	11001011
	<u>11100111</u>
	01011000
	<u>00000000</u>
	10110001
	<u>11100111</u>
	10101101
	<u>11100111</u>
	10010100
	<u>11100111</u>
	11100111
	<u>11100111</u>
	11100111
	<u>00000000</u>

ข้อมูลถูกต้อง ✓

\therefore ข้อมูลที่ส่งคือ 101110011000101101

บิตตรวจสอบคือ 0101101

ใส่ข้อมูล $T(x) = M(x) + R(x)$

$T(x) = 101110011000101101$

3. จงหา Class, Network Address และ Default Subnet Mask ของ IP Address ต่อไปนี้
(ข้อละ 3 คะแนน)

3.1 203.204.205.206

3.4 15.0.25.0

3.2 155.1.0.0

3.5 199.16.0.0

3.3 11.22.33.44

3.1) 203.204.205.206

IP นี้จัดอยู่ใน Class C

Default Subnet Mask คือ 255.255.255.0

$$\begin{array}{r} 203.204.205.206 \\ \text{AND} \\ 1111111.1111111.1111111.0 \end{array}$$

Network Address : 203.204.205.0

3.2) 155.1.0.0

Class B

Default Subnet Mask คือ 255.255.0.0

Network Address : 155.1.0.0

3.3) 11.22.33.44

Class A

Default Subnet Mask คือ 255.0.0.0

Network Address : 11.0.0.0

3.4) 15.0.25.0

Class A

Default Subnet Mask คือ 255.0.0.0

Network Address : 15.0.0.0

3.5) 199.16.0.0

Class C

Default Subnet Mask คือ 255.255.255.0

Network Address : 199.16.0.0

4. จงหา Subnet Address จาก IP Address ต่อไปนี้

(ข้อละ 2 คะแนน)

4.1 10.20.255.51/18

4.4 192.0.5.168/11

4.2 150.13.18.0/13

4.5 22.33.44.55/20

4.3 222.2.65.10/30

4.1) 10.20.255.51 / 18

AND

11111111.11111111.11000000.00000000

Subnet Address : 10.20.192.0

4.2) 15.13.18.0 / 13

AND

11111111.11111000.00000000.00000000

Subnet Address : 15.8.0.0

4.3) 222.2.65.10 / 30

AND

11111111.11111111.11111111.11111100

Subnet Address : 222.2.65.8

4.4) 192.0.5.168 / 11

11111111.11100000.00000000.00000000

Subnet Address : 192.0.0.0

4.5) 22.33.44.55 / 20

11111111.11111111.11110000.00000000

Subnet Address : 22.33.48.0

5. สมมติบริษัทหนึ่งได้ทำการซื้อ IP Address Class A 1 ชุด คือ 103.0.0.0 ต้องการแบ่งเป็นเครือข่ายย่อยทั้งหมด 30 Subnet โดยแจกจ่ายให้แต่ละหน่วยงาน จงหา Subnet Address และ IP Address ทั้งหมดของ Subnet เหล่านั้น (15 คะแนน)

โจทย์ให้ IP Address ของ Class A มา คือ 103.0.0.0 ต้องการ 30 Subnet

ใช้มาสก์ /13 เพราะตอนนี้มีอยู่ 8 บิต จะยืมบิตมาอีก 5

เพื่อจะได้ 103.0.0.0/13 แปลงเป็นฐาน 2 จะได้ 11111111.11111000.00000000.00000000

จะเห็นว่าเราไปยืมบิต 1 มาเพิ่ม 5 ตัว และบิต 1 ทั้ง 5 ตัวนี้ ก็คือ n นั่นเอง

จะได้ Subnet = $2^n = 2^5 = 32$ เพียงพอต่อ 30 Subnet

Host/Subnet = $2^n - 2$ แต่ n ในที่นี้จะนับจากบิต 0 ที่เหลือนั่นคือ 19 ตัว

ดังนั้น n = 19 จะได้ $2^{19} - 2 = 524,288 - 2 = 524,286$ Host/Subnet

แต่จริงๆ ช่วงของ Host มีทั้งหมด 524,288 แต่ที่ ลบออกสองตัว เพราะมันคือ

Network Address กับ Broadcast จะไม่สามารถใช้เป็น IP Address

แสดงว่าเราจะได้ Subnet ทั้งหมด 32 Subnet แต่ละ Subnet มี 524,286 IP ที่ใช้ได้

Subnet 1 คือ 103.0.0.0 – 103.7.255.255

มี Subnet Address คือ 103.0.0.0

มี IP Address คือ 103.0.0.1 – 103.7.255.254

Subnet 2 คือ 103.8.0.0 – 103.15.255.255

มี Subnet Address คือ 103.8.0.0

มี IP Address คือ 103.8.0.1 – 103.15.255.254

Subnet 3 คือ 103.16.0.0 – 103.23.255.255

มี Subnet Address คือ 103.16.0.0

มี IP Address คือ 103.16.0.1 – 103.23.255.254

Subnet 4 คือ 103.24.0.0 – 103.31.255.255

มี Subnet Address คือ 103.24.0.0

มี IP Address คือ 103.24.0.1 – 103.31.255.254

Subnet 5 คือ 103.32.0.0 – 103.39.255.255

มี Subnet Address คือ 103.32.0.0

มี IP Address คือ 103.32.0.1 – 103.39.255.254

ทำไปเรื่อยๆจนถึง Subnet ที่ 30 ปร. กล้ามแขนขึ้นแน่นอน ถ้าออกแบบนี้

.

.

. ไม่ไหวแล้ว วาร์ปปปปปปป >>>>

Subnet 30 คือ 103.248.0.0 – 103.255.255.255

มี Subnet Address คือ 103.248.0.0

มี IP Address คือ 103.248.0.1 – 103.255.255.254