รายงานเฉลยแบบฝึกหัด: Subnetting & CIDR (Chapter 04)

วิชา Computer Networks and Internet Architecture

Quiz 1: CIDR & Subnet Addressing

ข้อ	โจทย์ที่กำหนด	Subnet Mask / Prefix	Network ID	First IP Addr.	Last IP Addr.	Broadcast IP
1	192.168.15.72	255.255.255.128 (/25)	**192.168.15.0**	192.168.15.1	192.168.15.126	192.168.15.127
2	172.16.20.35	255.255.255.224 (/27)	**172.16.20.32**	172.16.20.33	172.16.20.62	172.16.20.63
3	10.0.50.200	255.255.254.0 (/23)	**10.0.50.0**	10.0.50.1	10.0.51.254	10.0.51.255
4	10.0.0.0/16	255.255.0.0 (/16)	**10.0.0.0**	10.0.0.1	10.0.255.254	10.0.255.255
5	172.16.0.0/20	255.255.240.0 (/20)	**172.16.0.0**	172.16.0.1	172.16.15.254	172.16.15.255
6	192.168.5.10/23	255.255.254.0 (/23)	**192.168.4.0**	192.168.4.1	192.168.5.254	192.168.5.255

Quiz 2: Subnetting Calculation

ข้อ 1: 10.0.0.0/8 แบ่ง 8 แผนก

Prefix: /11 | **Subnet Mask:** 255.224.0.0 | **Hosts/Subnet:** 2,097,150 เครื่อง

Subnet	Network Address	First Host Address	Last Host Address	Broadcast Address	/	Numbers of Host
แผนก 1	10.0.0.0	10.0.0.1	10.31.255.254	10.31.255.255	/11	2,097,150
แผนก 2	10.32.0.0	10.32.0.1	10.63.255.254	10.63.255.255	/11	2,097,150
แผนก 3	10.64.0.0	10.64.0.1	10.95.255.254	10.95.255.255	/11	2,097,150
แผนก 4	10.96.0.0	10.96.0.1	10.127.255.254	10.127.255.255	/11	2,097,150
แผนก 5	10.128.0.0	10.128.0.1	10.159.255.254	10.159.255.255	/11	2,097,150
แผนก 6	10.160.0.0	10.160.0.1	10.191.255.254	10.191.255.255	/11	2,097,150
แผนก 7	10.192.0.0	10.192.0.1	10.223.255.254	10.223.255.255	/11	2,097,150
แผนก 8	10.224.0.0	10.224.0.1	10.255.255.254	10.255.255.255	/11	2,097,150

ข้อ 2: 10.0.0.0/8 แบ่ง 1,000 เครื่องต่อ Subnet

Prefix: /22 | **Subnet Mask:** 255.255.252.0 | **Hosts/Subnet:** 1,022 เครื่อง | **จำนวน Subnets:** 16,384 Subnets

Subnet	Network Address	First Host Address	Last Host Address	Broadcast Address	/	Numbers of Host
Subnet 1	10.0.0.0	10.0.0.1	10.0.3.254	10.0.3.255	/22	1,022
Subnet 2	10.0.4.0	10.0.4.1	10.0.7.254	10.0.7.255	/22	1,022
Subnet 3	10.0.8.0	10.0.8.1	10.0.11.254	10.0.11.255	/22	1,022
Subnet 4	10.0.12.0	10.0.12.1	10.0.15.254	10.0.15.255	/22	1,022

ข้อ 3: การแบ่ง 4 Subnets และบทวิเคราะห์ความเหมาะสม

Class A (10.0.0.0/8): Prefix /10, Mask 255.192.0.0, Hosts: 4,194,302 เครื่อง/Subnet

Class B (172.16.0.0/12): Prefix /14, Mask 255.252.0.0, Hosts: 262,142 เครื่อง/Subnet

Class C (192.168.0.0/16): Prefix /18, Mask 255.255.192.0, Hosts: 16,382 เครื่อง/Subnet (เหมาะสมที่สุด)

บทวิเคราะห์: ทำไม Class C จึงเหมาะสมที่สุด?

1. **ป้องกัน Broadcast Storm:** หากใช้ Class A หรือ B จะมีขนาดของ Broadcast Domain ที่ใหญ่เกินไป (นับแสนถึงนับล้านเครื่อง) ก่อให้เกิด Broadcast Storm ทำให้เครือข่ายหยุดชะงัก
2. **ลดการสูญเสีย IP Address ว่างเปล่า:** การใช้ Class C จัดสรรไอพีได้สมเหตุสมผล ไม่สูญเสียพื้นที่ไอพีโดยเปล่าประโยชน์นับล้านหมายเลข
3. **การจัดการมาตรฐานสากล:** เป็นช่วง Private IP ยอดนิยมที่อุปกรณ์สวิตช์และไฟร์วอลล์จัดการ VLAN และ Routing ได้อย่างคล่องตัวที่สุด