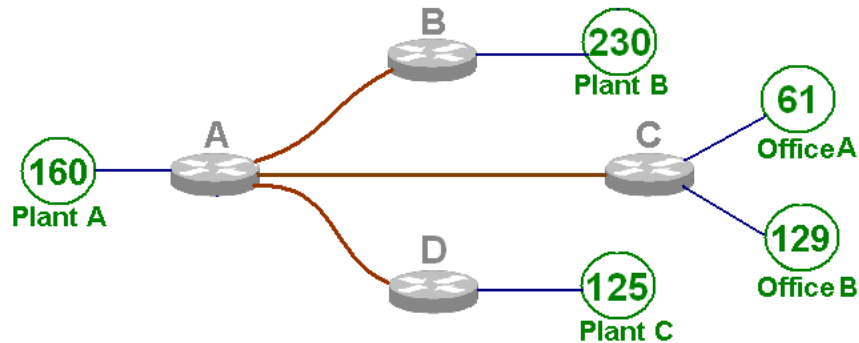


แบบฝึกหัด การแบ่ง Subnet

3. กำหนดเครือข่ายตามแผนภาพ



กำหนดหมายเลขเครือข่ายแบบ classful : 5.0.0.0

จงแบ่งเครือข่ายแบบจำนวน subnet bit คงที่ (ยืม host bit มาทำ subnet เท่ากันทุกเครือข่ายที่แบ่ง)

คำถาม

จำนวน subnet ทั้งหมด = 8

จำนวน bit ที่ต้องยืมมาทำ subnet = 3

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ใช้งานได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
Plant A	$160+1 = 161$	11	21	5.0.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.0.0.1	5.31.255.254
Plant B	$230+1 = 231$	11	21	5.32.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.32.0.1	5.63.255.254
Plant C	$125+1 = 126$	11	21	5.64.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.64.0.1	5.95.255.254
office A	$61+1 = 62$	11	21	5.96.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.96.0.1	5.127.255.254
office B	$129+1 = 130$	11	21	5.128.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.128.0.1	5.159.255.254
A-B	2	11	21	5.160.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.160.0.1	5.191.255.254
A-C	2	11	21	5.192.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.192.0.1	5.223.255.254
A-D	2	11	21	5.224.0.0	255.224.0.0	$2^{21}-2$	5.224.0.1	5.255.255.254

ไม่เหลือ IP

4. ใช้ภาพตามแผนภาพในข้อ 3.

กำหนดหมายเลขเครือข่ายแบบ classful : 150.0.0.0

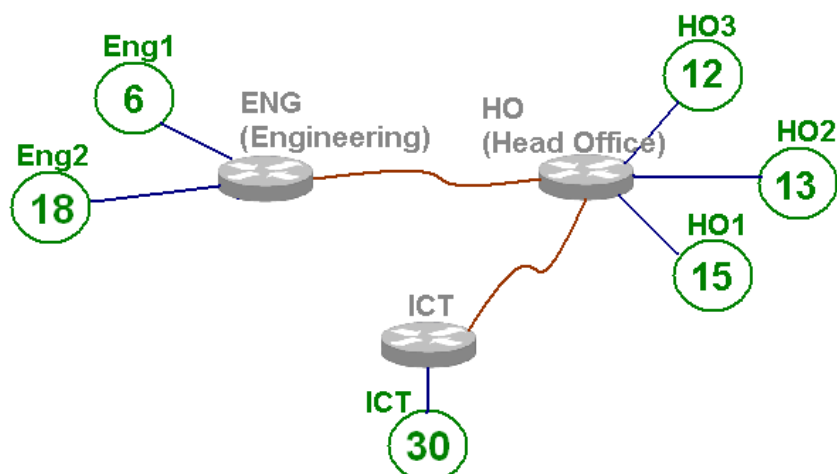
จงแบ่งเครือข่ายแบบจำนวน VLSM (ยืม host bit มาทำ subnet ไม่เท่ากันแต่ละเครือข่ายที่แบ่ง)

คำถาม

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ใช้งานได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
Plant A	$160+1 = 161$	8	8	150.0.1.0	255.255.255.0	$2^8-2=254$	150.0.1.1	150.0.1.254
Plant B	$230+1 = 231$	8	8	150.0.0.0	255.255.255.0	$2^8-2=254$	150.0.0.1	150.0.0.254
Plant C	$125+1 = 126$	9	7	150.0.3.0	255.255.255.128	$2^7-2=126$	150.0.3.1	150.0.3.126
office A	$61+1 = 62$	10	6	150.0.3.128	255.255.255.192	$2^6-2=62$	150.0.3.129	150.0.3.190
office B	$129+1 = 130$	8	8	150.0.2.0	255.255.255.0	$2^8-2=254$	150.0.2.1	150.0.2.254
A-B	2	14	2	150.0.3.192	255.255.255.252	$2^2-2=2$	150.0.3.193	150.0.3.194
A-C	2	14	2	150.0.3.196	255.255.255.252	$2^2-2=2$	150.0.3.197	150.0.3.198
A-D	2	14	2	150.0.3.200	255.255.255.252	$2^2-2=2$	150.0.3.201	150.0.3.202

เหลือ IP 150.0.3.204 – 150.0.255.255

5. กำหนดเครือข่ายตามแผนภาพ



กำหนดหมายเลขเครือข่ายแบบ classless : 15.24.2.0/24

จงแบ่งเครือข่ายแบบจำนวน subnet bit คงที่ (ยืม host bit มาทำ subnet เท่ากันทุกเครือข่ายที่แบ่ง)

คำถาม

จำนวน Subnet = 8

จำนวน bit ที่ยืม = 3

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ใช้งานได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
ICT	$30+1 = 31$	3	5	15.24.2.0	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$ *ไม่พอ	15.24.2.1	15.24.2.30
Eng1	$6+1 = 7$	3	5	15.24.2.32	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.33	15.24.2.62
Eng2	$18+1 = 19$	3	5	15.24.2.64	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.65	15.24.2.94
HO1	$15+1 = 16$	3	5	15.24.2.96	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.97	15.24.2.126
HO1	$13+1 = 14$	3	5	15.24.2.128	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.129	15.24.2.158
HO1	$12+1 = 13$	3	5	15.24.2.160	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.161	15.24.2.190
Eng - HO	2	3	5	15.24.2.192	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.193	15.24.2.222
HO - ICT	2	3	5	15.24.2.224	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.225	15.24.2.254

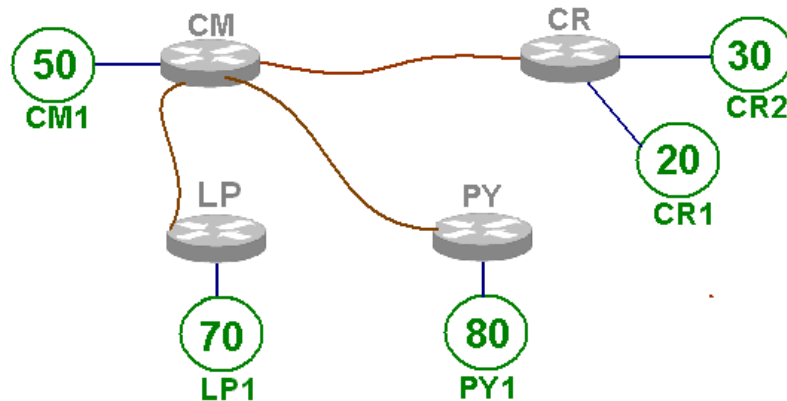
ไม่เหลือ IP และ เครือข่าย ICT มี IP ไม่พอใช้ ดังนั้นไม่สามารถแบ่งใช้งานได้ครบ

จงแบ่งเครือข่ายแบบจำนวน VLSM (ยืม host bit มาทำ subnet ไม่เท่ากันแต่ละเครือข่ายที่แบ่ง)

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ใช้งานได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
ICT	$30+1 = 31$	2	6	15.24.2.0	255.255.255.192	$2^6 - 2 = 62$	15.24.2.1	15.24.2.62
Eng1	$6+1 = 7$	4	4	15.24.2.160	255.255.255.240	$2^4 - 2 = 14$	15.24.2.161	15.24.2.174
Eng2	$18+1 = 19$	3	5	15.24.2.64	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.65	15.24.2.94
HO1	$15+1 = 16$	3	5	15.24.2.96	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	15.24.2.96	15.24.2.126
HO1	$13+1 = 14$	4	4	15.24.2.128	255.255.255.240	$2^4 - 2 = 14$	15.24.2.129	15.24.2.142
HO1	$12+1 = 13$	4	4	15.24.2.144	255.255.255.240	$2^4 - 2 = 14$	15.24.2.145	15.24.2.158
Eng - HO	2	6	2	15.24.2.176	255.255.255.252	$2^2 - 2 = 2$	15.24.2.177	15.24.2.178
HO - ICT	2	6	2	15.24.2.180	255.255.255.252	$2^5 - 2 = 2$	15.24.2.181	15.24.2.182

เหลือ IP 15.24.2.184 – 15.24.2.255

6. ให้บริษัทแห่งหนึ่งมีเครือข่ายใช้งานที่ พะเยา (PY) เชียงราย (CR) ลำปาง (LP) และเชียงใหม่ (CM) โดยมีจำนวนเครื่องและการเชื่อมต่อตามแผนภาพ



ทางบริษัทได้ IP มาใช้งานชุดหนึ่งจาก ISP (internet service provider) เป็น Classful : 180.0.0.0/16

หากต้องการแบ่ง subnet ให้ใช้งานเครือข่ายได้ตามแผนภาพ โดยใช้การแบ่งแบบ **subnet bit คงที่** ให้เขียน subnet ที่แบ่งได้ในตาราง

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ใช้งานได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
PY1	$80+1 = 81$	13	3	180.0.0.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.0.1	180.0.31.254
LP1	$70+1 = 71$	13	3	180.0.32.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.32.1	180.0.63.254
CR1	$20+1 = 21$	13	3	180.0.64.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.64.1	180.0.95.254
CR2	$30+1 = 31$	13	3	180.0.96.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.96.1	180.0.127.254
CM1	$50+1 = 51$	13	3	180.0.128.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.128.1	180.0.159.254
CM-PY	2	13	3	180.0.160.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.160.1	180.0.191.254
CM-LP	2	13	3	180.0.192.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.192.1	180.0.223.254
CM-CR	2	13	3	180.0.224.0	255.255.224.0	$2^{13}-2$	180.0.224.1	180.0.255.254

ไม่เหลือ IP

หากต้องการแบ่ง subnet แบบ **VLSM** แล้วให้เขียน subnet ที่แบ่งได้ในตาราง

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ใช้งานได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
PY1	$80+1 = 81$	9	7	180.0.0.0	255.255.255.128	$2^7-2=126$	180.0.0.1	180.0.0.126
LP1	$70+1 = 71$	9	7	180.0.0.128	255.255.255.128	$2^7-2=126$	180.0.0.129	180.0.0.254
CR1	$20+1 = 21$	11	5	180.0.1.128	255.255.255.224	$2^5-2=30$	180.0.1.129	180.0.1.158
CR2	$30+1 = 31$	10	6	180.0.1.64	255.255.255.192	$2^6-2=62$	180.0.1.65	180.0.1.126
CM1	$50+1 = 51$	10	6	180.0.1.0	255.255.255.192	$2^6-2=62$	180.0.1.1	180.0.1.62
CM-PY	2	14	2	180.0.1.160	255.255.255.252	$2^2-2=2$	180.0.1.161	180.0.1.162
CM-LP	2	14	2	180.0.1.164	255.255.255.252	$2^2-2=2$	180.0.1.165	180.0.1.166
CM-CR	2	14	2	180.0.1.168	255.255.255.252	$2^2-2=2$	180.0.1.169	180.0.1.170

เหลือ IP 180.0.1.172 – 180.0.255.255

7. บริษัทในข้อ 6. ต้องการเปลี่ยน package การเชื่อมต่อ internet กับ ISP ที่ราคาถูกลง ทำให้จะได้เบอร์เครือข่าย มาใช้งานเป็น Class Less : 180.0.20.0 / 24 อยากทราบว่า

คำถาม

7.1 ตามผังเครือข่ายในข้อ 6 เบอร์เครือข่ายที่จะเปลี่ยนใหม่สามารถแบ่ง subnet ให้ใช้งานได้หรือไม่

ทดลองแบ่งแบบ Subnet bit คงที่ ต้องยืม 3 บิต ทำให้เหลือ host bit = 5 บิต ดังนั้นจำนวนเครื่องต่อเครือข่ายเป็น $2^5 - 2 = 30$

ทำให้มีเครือข่าย PY1 LP1 CR1 CR2 และ CM1 มี IP ไม่พอใช้งาน

ทดลองแบ่งแบบ VLSM

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ไปได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
PY1	$80+1 = 81$	9	7	180.0.20.0	255.255.255.128	$2^7 - 2 = 126$	180.0.20.1	180.0.20.126
LP1	$70+1 = 71$	9	7	180.0.20.128	255.255.255.128	$2^7 - 2 = 126$	180.0.20.129	180.0.20.254
CR1	$20+1 = 21$	11	5	IP หมด				
CR2	$30+1 = 31$	10	6	IP หมด				
CM1	$50+1 = 51$	10	6	IP หมด				
CM-PY	2	14	2	IP หมด				
CM-LP	2	14	2	IP หมด				
CM-CR	2	14	2	IP หมด				

IP ไม่พอเพียงสำหรับแบ่งใช้งาน

7.2 หากแบ่งได้จะใช้วิธีการแบ่งแบบ subnet bit คงที่ หรือ VLSM แล้วเขียนตาราง subnet ตามข้อ 6.

IP ไม่สามารถแบ่งให้พอเพียงสำหรับใช้งานได้

8. หากมีการลดจำนวนเครื่องที่สาขาเชียงใหม่ (CM) โดยให้เครือข่าย CM1 เหลือ 25 เครื่อง เครือข่าย LP1 เหลือ 12 เครื่อง และ CR2 เหลือ 29 เครื่อง กำหนดให้ใช้งานเบอร์เครือข่ายตามข้อ 7 แบ่ง subnet ใช้งานตามรูปโดยใช้การแบ่งแบบ VLSM แล้วเขียนคำตอบเป็นตาราง subnet ตามข้อ 6.

เครือข่าย	จำนวน IP	sub net bit	Host bit	subnet IP	Subnet Mask	จำนวน host ไปได้ทั้งหมด	First Host IP	Last Host IP
PY1	$80+1 = 81$	9	7	180.0.20.0	255.255.255.128	$2^7 - 2 = 126$	180.0.20.1	180.0.20.126
LP1	$12+1 = 13$	12	4	180.0.20.224	255.255.255.240	$2^4 - 2 = 14$	180.0.20.241	180.0.20.238
CR1	$20+1 = 21$	11	5	180.0.20.192	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	180.0.20.193	180.0.20.222
CR2	$29+1 = 30$	11	5	180.0.20.128	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	180.0.20.129	180.0.20.158
CM1	$25+1 = 26$	11	5	180.0.20.160	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$	180.0.20.161	180.0.20.190
CM-PY	2	14	2	180.0.20.240	255.255.255.252	$2^2 - 2 = 2$	180.0.20.241	180.0.20.242
CM-LP	2	14	2	180.0.20.244	255.255.255.252	$2^2 - 2 = 2$	180.0.20.245	180.0.20.246
CM-CR	2	14	2	180.0.20.248	255.255.255.252	$2^2 - 2 = 2$	180.0.20.249	180.0.20.250

IP เหลือ 180.0.20.252 – 180.0.20.255