IP ලිපින

- අන්තර්ජාලය තුළදී හෝ පරිගණක ජාලයක් තුළදී පරිගණකයක් අනන්‍යව හදුනාගැනීමට IP ලිපින භාවිතා කරයි.
- IP ලිපින සංස්කරණ 2 කි.

  IPV4 – 32 bit

  IPV6 – 128 bit
- IPV4 තුළදී IP ලිපිනයක් dotted decimal නම් ක්‍රමයකින් නිරූපණය කරයි. එහිදී IP ලිපිනයෙහි ඇති බිටු 32 බිටු 8 බැගින් වූ කොටස් වලට බෙදා වෙන්කොට ඒ එක් එක් කොටස වෙන් වෙන් වශයෙන් දශමය සංඛ්‍යවක් බවට පරිවර්තනය කරයි.

  11110000.00111100.00001111.00000011

  240.60.15.3

IP ලිපින පරාසය

කුඩාතම

00000001.00000000.00000000.00000000

1.0.0.0

විශාලතම

11111111.11111111.11111111.11111111

255.255.255.255

- ඕනෑම IP ලිපිනයක් ප්‍රදාන කොටස් 2කින් සමන්විත වේ.

← 32 bit →

Network	Host
ජාලය අනන්‍යව හදුනාගැනේ.	ජාලයේ ඇති පරිගණක අනන්‍යව හදුනා ගැනේ.

උපජාල ආවරණය / අනුජාල වසනය (Subnet Mask)

කිසියම් IP ලිපිනයක් තුළදී network සදහා වැයවන බිටු ප්‍රමාණය dotted decimal ආකාරයට ලියා දැක්වූ විට උපජාල ආවටරණය නිර්මාණය වේ.

Net 24	Host 8

Network සදහා වැයවන බිටු = 24bit

උපජාල ආවරණය 11111111.11111111.11111111.00000000

255.255.255.0

IP Classes

පන්තිය	පරාසය	Network/host	උපජාල ආවරණාය	උපරිම පරිගණක 2^n-2
A	1.0.0.0 - 126.255.255.255	8bit / 24bit	255.0.0.0	2^{24}-2
B	128.0.0.0 – 191.255.255.255	16bit / 16bit	255.255.0.0	2^{16}-2
C	192.0.0.0 – 223.255.255.255	24bit / 8bit	255.255.255.0	2^{8}-2
D	224.0.0.0 – 239.255.255.255			
E	240.0.0.0 – 254.2255.255.255			

- සෑම පරිගණක ජාලයක්ම අනන්‍යව හදුනාගැනීම සදහා සුවිශේෂී අංකයක් භාවිතා කරන අතර එය ජාල ලිපිනය නම් වේ. කිසියම් ජාලයක ඇති සියලුම පරිගණක වල ජාල ලිපිනය සමාන විය යුතුය.
- කිසියම් පරිගණකයක IP ලිපිනය උපජාල ආවරණය සමග AND කර්මයට භාජනය කිරීමෙන් ජාල ලිපිනය නිටර්මාණය වේ.

විහිදුවා හැරීමේ IP ලිපින (Broadcast IP)

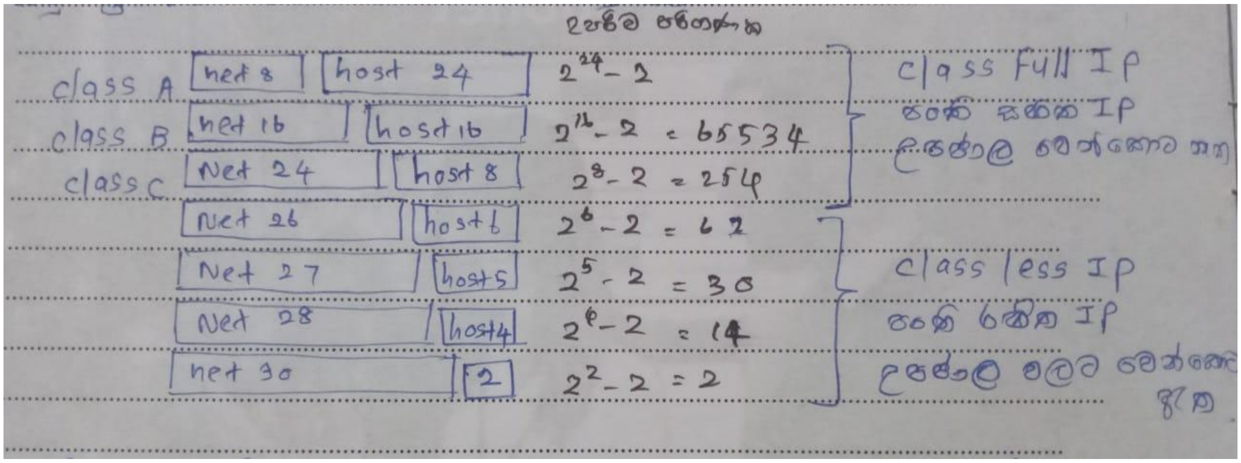
- ජාලයක ඇති සියලුම පරිගණක වලට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය නම් ඒ සදහා Broadcast IP address භාවිතා කරයි.
- ජාලයේ ඇති අවසන් ලිපිනය මේ සදහා භාවිතා කරයි.

ස්වයං දොරටු මං (Default gateway)

- කිසියම් පරිගණක ජාලයක් සම්බන්ද කර ඇති රවුටරයේ කෙවෙනියට Default Gateway යැයි කියයි. කිසියම් පරිගණකයක් විසින් ජාලය තුළ නොවන වෙනත් පරිගණකයකට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරන්නේ නම් ප්‍රතමයෙන්ම එම දත්තය Default Gateway වෙතට සම්ප්‍රේෂණය වේ.
- මේ සදහා ඕනෑම IP ලිපිනයක් ලබා දියහැකි නමුත් සාමාන්‍යයෙන් ජාලයේ දෙවන IP ලිපිනය හෝ අවසානයට පෙර ඇති IP ලිපිනය මේ සදහා ආදේශ කරයි.

උපජාල (subnet)

- පන්ති සහිත IP ලිපින භාවිතා කළවිට IP ලිපින අපතේ යාමක් සිදු වේ.
- මෙයට පිළියමක් ලෙස උපජාල භාවිතා කල හැක.
- මෙහිදී class A,B,C ආකාරයට නිර්වචනය කර ඇති IP ලිපිනයක් භාවිතයෙන් නාස්තිය අවම වන පරිදි network හා host සදහා බිටු ප්‍රමාණ වෙන් කරයි.



- මෙහිදී කිසියම් IP ලිපිනයක් තුළදී සත්කාරක බිටු වලින් කොටසක් උපජාල සදහා වෙන් කරයි.

Class C | Network 24 | Host 8

Subnet | host

s | h

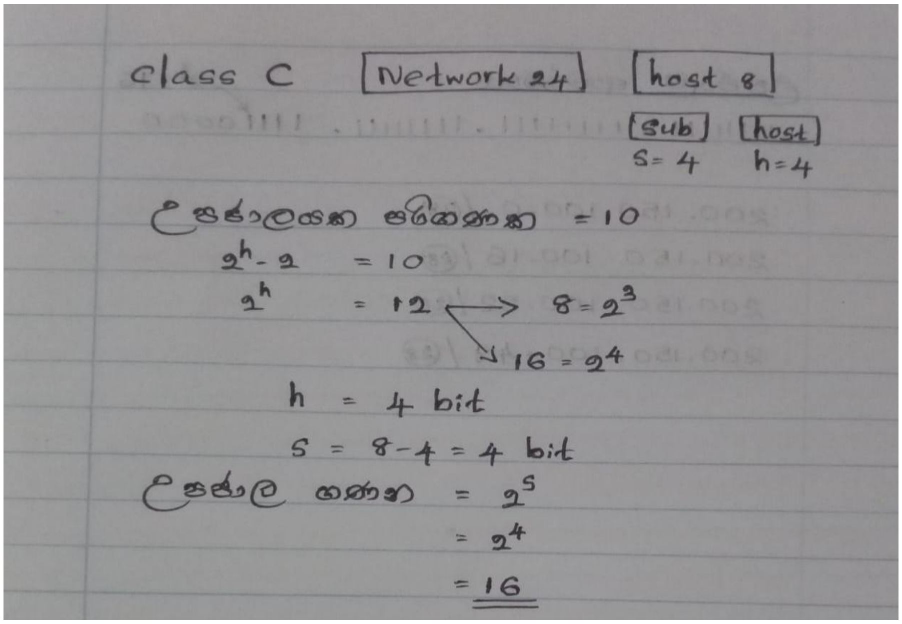
නිර්මාණය වන උපජාල = 2^S

උපජාලයක උපරිම පරිගණක = $2^h - 2$

- CIDR අංකනය - කිසියම් IP ලිපිනයක් ලියා එහි අවසානයේ Network සඳහා වැයවන බිටු ගණන ලියා දැක්වීමයි.
  192.50.70.20/ 28

Q1) 200.150.100.20 යන IP ලිපිනය භාවිතයෙන් පරිගණක 10 බැගින් උපජාල කිහිපයක් නිර්මාණය කරගත යුතුව ඇත.

a) නිර්මාණය වන උපජාල ගණන සොයන්න.


class C | Network 24 | host 8

sub: s = 4 | host: h = 4

උපජාලයක පරිගණක = 10

$2^h - 2 = 10$

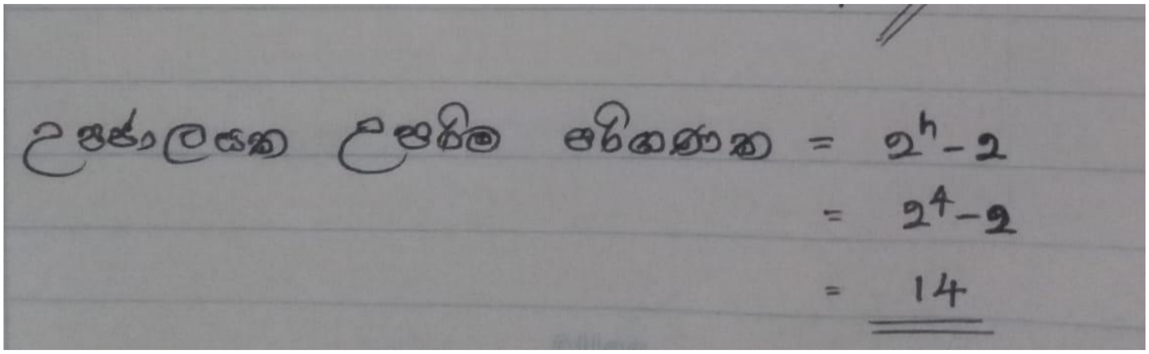
$2^h = 12 \rightarrow 8 = 2^3$, $16 = 2^4$

h = 4 bit

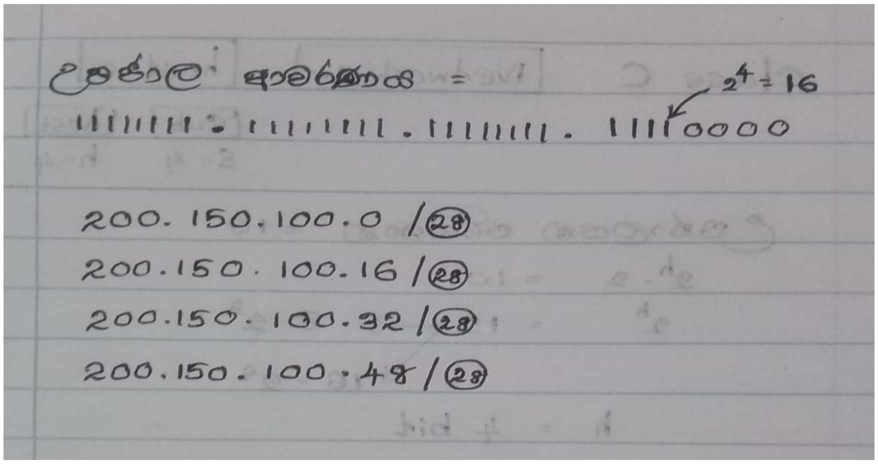
s = 8 - 4 = 4 bit

උපජාල ගණන $= 2^s = 2^4 = 16$

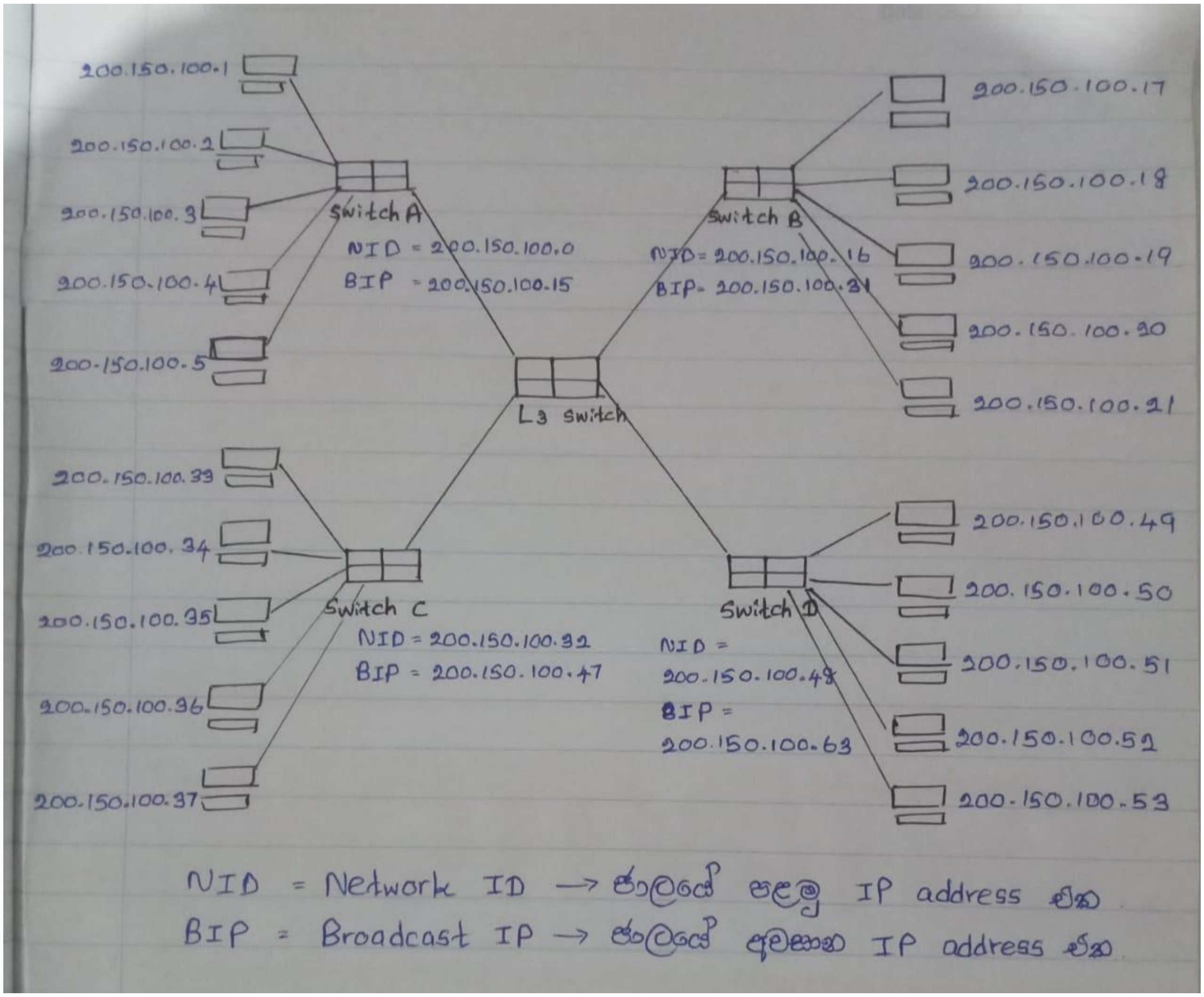
b) උපජාලයෙහි උපරිම පරිගණක ගණන සොයන්න.


උපජාලයක උපරිම පරිගණක $= 2^h - 2 = 2^4 - 2 = 14$

c) පළමු උපජාල 4හි ජාල ලිපින සොයන්න.

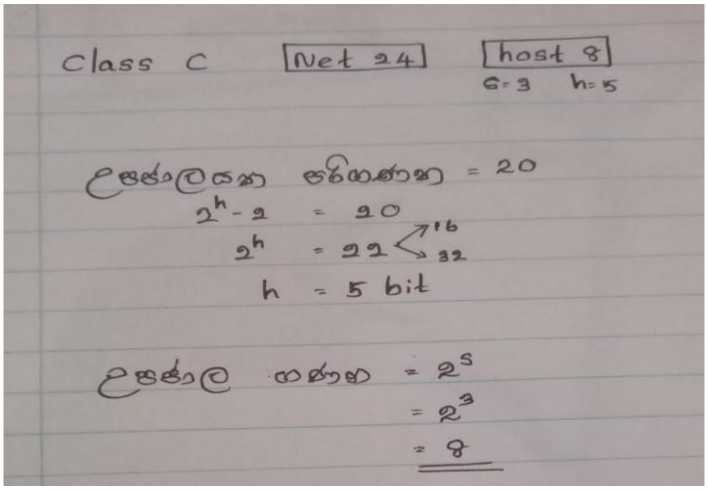


d) A , B , C , D ලෙස ශාඛා 4ක් ඇත. ඒවායෙහි පරිගණක 5 බැගින් ඇත. කටු රූප සටහනක් ඇඳ IP ලිපින පවරා දෙන්න.



Q2) 192.168.50.0 යන IP ලිපිනය භාවිතයෙන් පරිගණක 20 බැගින් උපජාල කිහිපයක් නිර්මාණය කරගත යුතුව ඇත.

a) නිර්මාණය වන උපජාල ගණන සොයන්න.


Class C | Net 24 | host 8
s = 3 h = 5

උපජාලයක පරිගණක = 20

$2^h - 2 = 20$

$2^h = 22$ < 16, 32

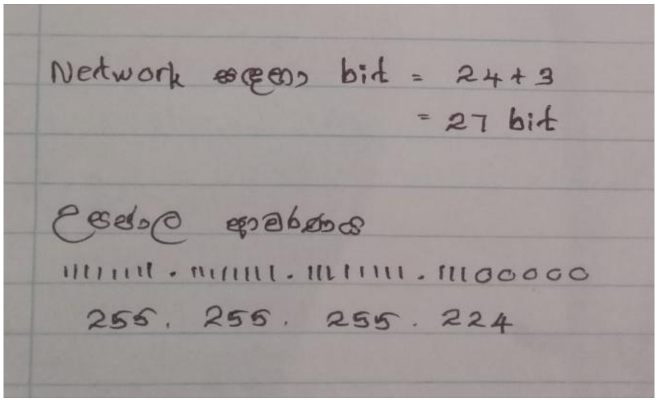
$h = 5$ bit

උපජාල ගණන $= 2^s$

$= 2^3$

$= 8$

b) උපජාල ආවරණය සොයන්න.


Network සඳහා bit = 24 + 3

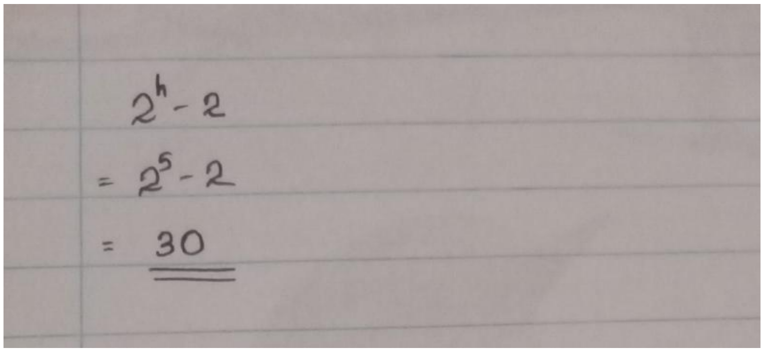
= 27 bit

උපජාල ආවරණය

11111111 . 11111111 . 11111111 . 11100000

255 . 255 . 255 . 224

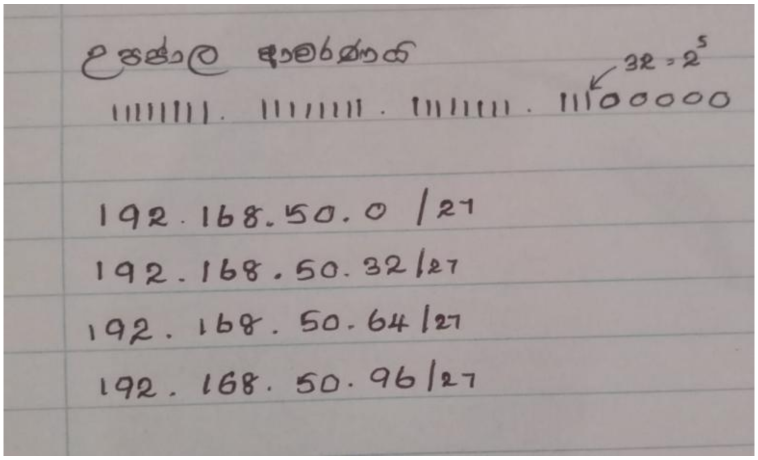
c) උපජාලයෙහි උපරිම පරිගණක ගණන සොයන්න.


$2^h - 2$

$= 2^5 - 2$

$= 30$

d) පළමු උපජාල 4 හි ජාල ලිපින සොයන්න.


උපජාල ආවරණය

32 = 2^5

11111111 . 11111111 . 11111111 . 11100000

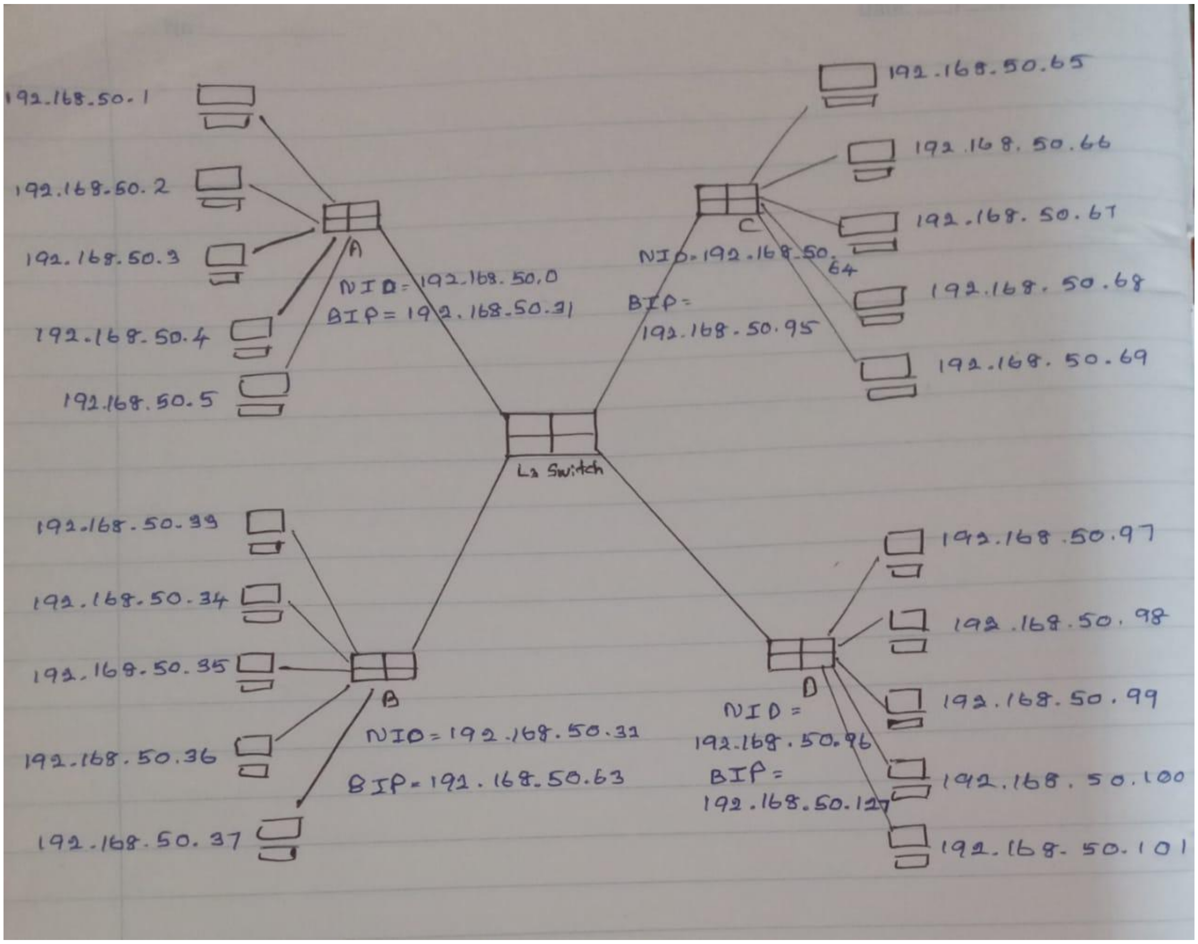
192.168.50.0 /27

192.168.50.32/27

192.168.50.64/27

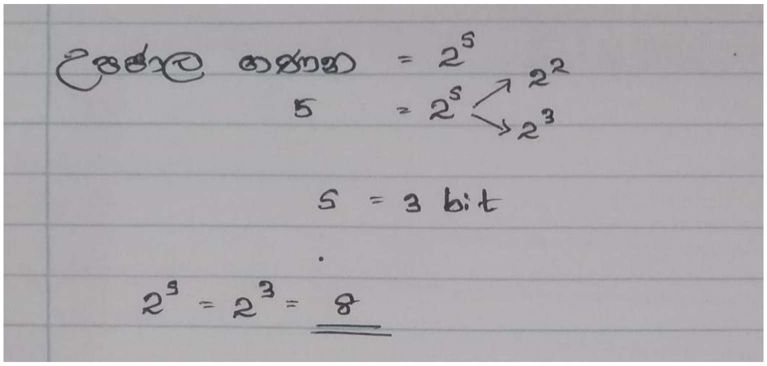
192.168.50.96/27

e) A , B , C, D ලෙස ශාඛා 4 ක් ඇත. ඒවායෙහි පරිගණක 5 බැගින් ඇත. කටු රූප සටහනක් ඇද IP ලිපින පවරා දෙන්න.

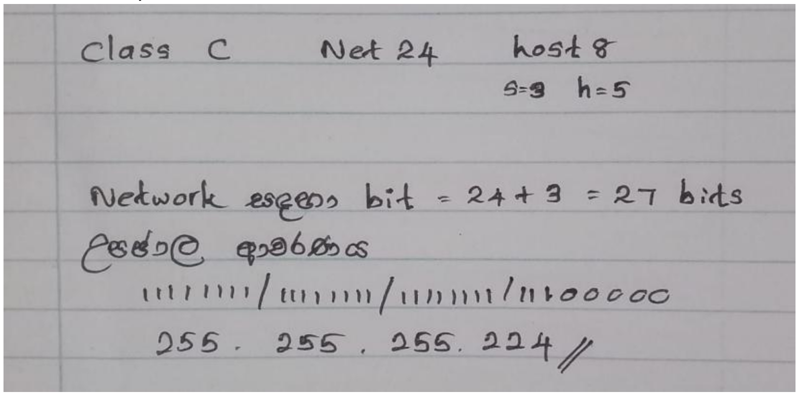


Q3) 192.100.20.5 යන IP ලිපින භාවිතයෙන් උපජාල 5ක් නිර්මාණය කරන්න.

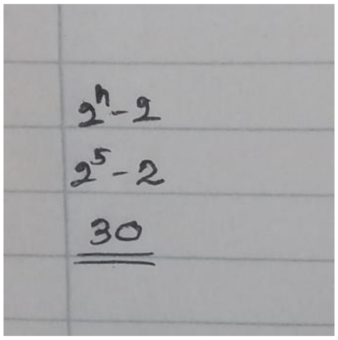
a) නිර්මාණය වන උපජාල ගණන සොයන්න.



b) උපජාල ආවරණය සොයන්න.



c) උපජාලයෙහි උපරිම පරිගණක ගණන සොයන්න.



d) පළමු උපජාල 4 හි ජාල ලිපින සොයන්න.

උපජාල ආවරණය

$2^5 = 32$

11111111.11111111.11111111.11100000

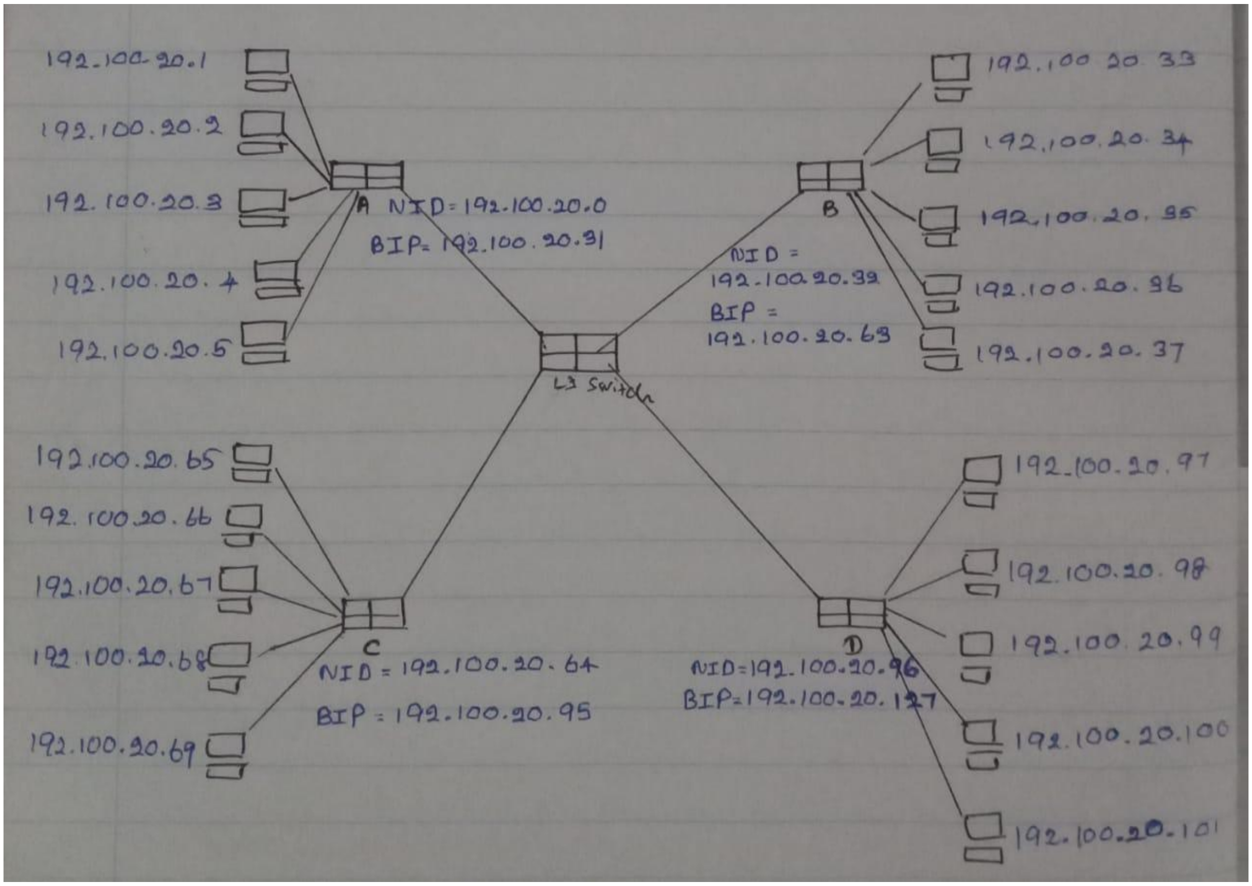
192.100.20.0 /27

192.100.20.32 /27

192.100.20.64 /27

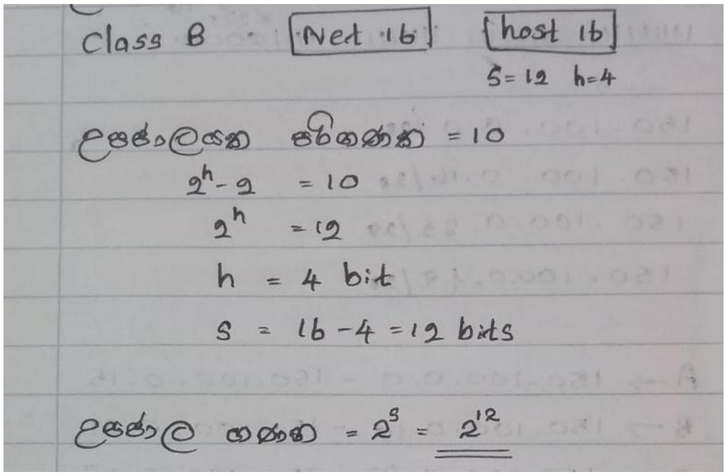
192.100.20.96 /27

e) A , B , C, D ලෙස ශාඛා 4 ක් ඇත. ඒවායෙහි පරිගණක 5 බැගින් ඇත. කටු රූප සටහනක් ඇඳ IP ලිපින පවරා දෙන්න.



Q4) 150.100.5.4 යන IP ලිපිනය භාවිතයෙන් පරිගණක 10 බැගින් උපජාල කිහිපයක් නිර්මාණය කරගත යුතුව ඇත.

a) නිර්මාණය වන උපජාල ගණන සොයන්න.


Class B · Net 16 | host 16

S=12 h=4

උපජාලයක පරිගණක = 10

$2^h - 2 = 10$

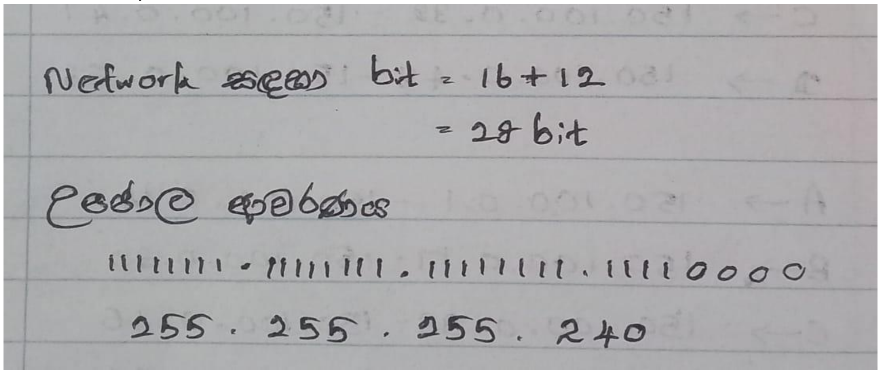
$2^h = 12$

h = 4 bit

s = 16 - 4 = 12 bits

උපජාල ගණන = $2^s = 2^{12}$

b) උපජාල ආවරණය සොයන්න.


Network සඳහා bit = 16 + 12

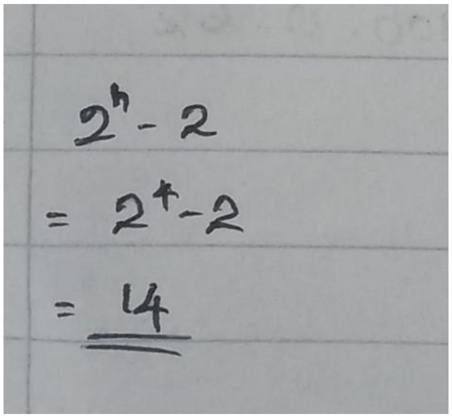
= 28 bit

උපජාල ආවරණය

1111111.1111111.1111111.11110000

255 . 255 . 255 . 240

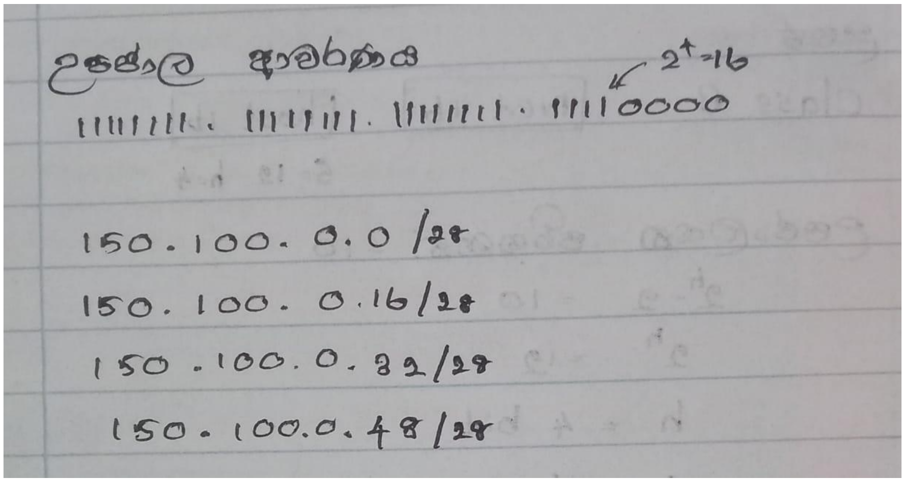
c) උපජාලයෙහි උපරිම පරිගණක ගණන සොයන්න


$2^h - 2$

$= 2^4 - 2$

$= 14$

d) පළමු උපජාල 4 හි ජාල ලිපින සොයන්න.



උපජාල ආවරණය

$2^4 = 16$

11111111.11111111.11111111.11110000

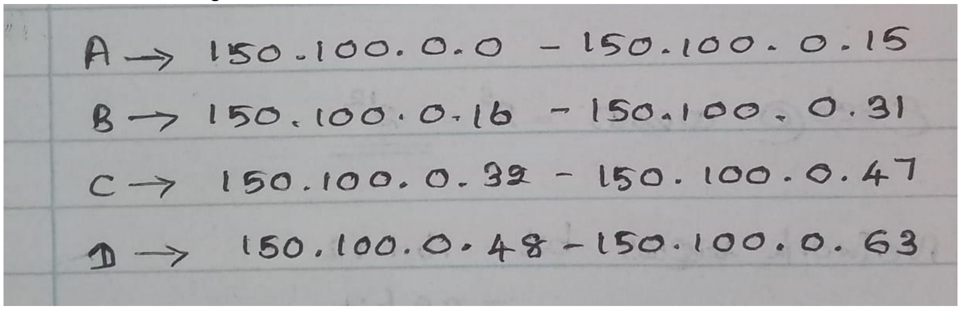
150.100.0.0/28

150.100.0.16/28

150.100.0.32/28

150.100.0.48/28

e) A , B , C, D ලෙස ශාඛා 4 ක් ඇත. එක් එක් ජාලය සඳහා පවරන ලද IP ලිපින පරාසය ලියා දක්වන්න.



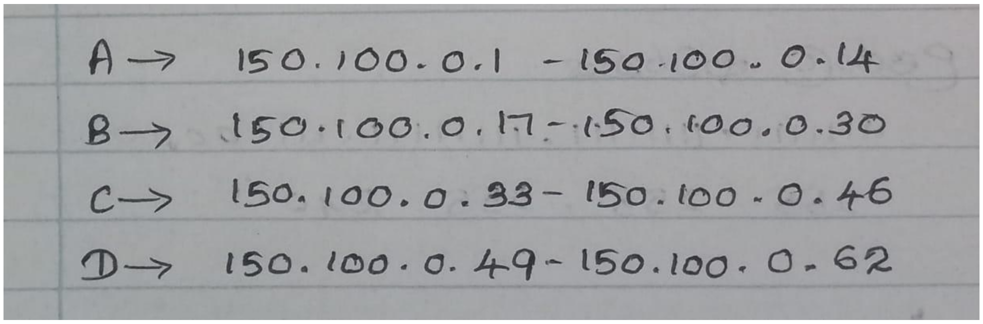
A → 150.100.0.0 – 150.100.0.15

B → 150.100.0.16 – 150.100.0.31

C → 150.100.0.32 – 150.100.0.47

D → 150.100.0.48 – 150.100.0.63

f) එක් එක් ජාලයෙහි පරිගණක සඳහා පැවරිය හැකි IP ලිපින පරාසය ලියා දක්වන්න.



A → 150.100.0.1 – 150.100.0.14

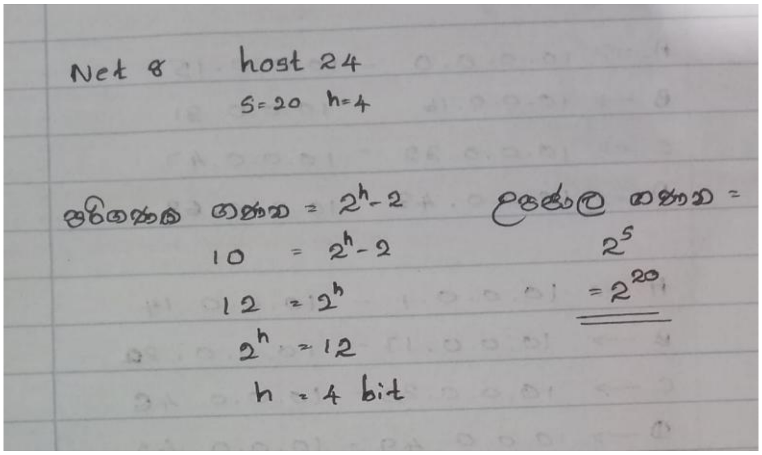
B → 150.100.0.17 – 150.100.0.30

C → 150.100.0.33 – 150.100.0.46

D → 150.100.0.49 – 150.100.0.62

Q5) 10.10.10.10 යන IP ලිපිනය භාවිතයෙන් පරිගණක 10 බැගින් උපජාල කිහිපයක් නිර්මාණය කරගත යුතුව ඇත.

a) නිර්මාණය වන උපජාල ගණන සොයන්න.



Net 8 host 24

S=20 h=4

පරිගණක ගණන = $2^h - 2$

10 = $2^h - 2$

12 = 2^h

2^h = 12

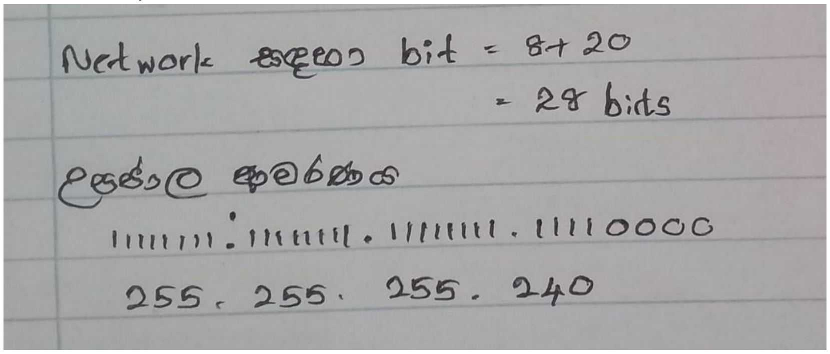
h = 4 bit

උපජාල ගණන =

2^s

= 2^{20}

b) උපජාල ආවරණය සොයන්න.



Network සඳහා bit = 8+20

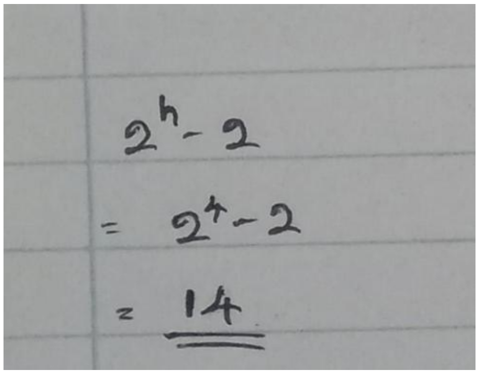
= 28 bits

උපජාල ආවරණය

11111111.11111111.11111111.11110000

255.255.255.240

c) උපජාලයෙහි උපරිම පරිගණක ගණන සොයන්න

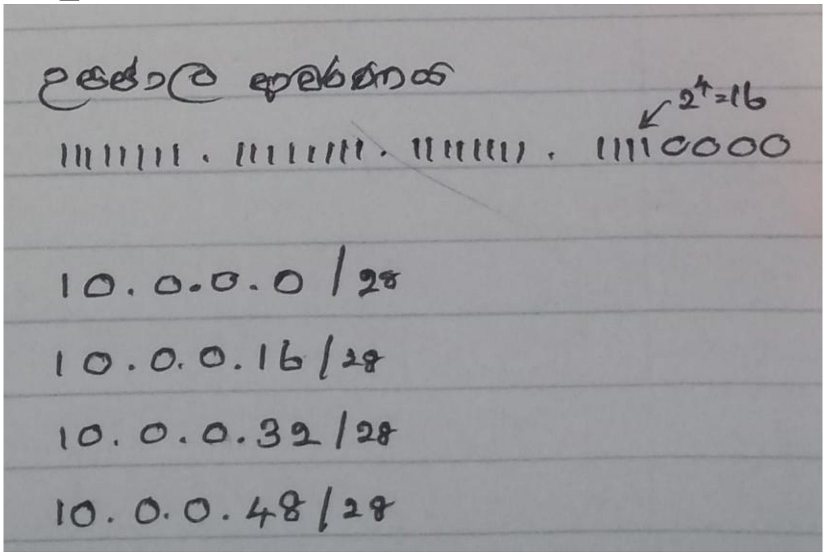


$2^h - 2$

$= 2^4 - 2$

$= 14$

d) පළමු උපජාල 4 හි ජාල ලිපින සොයන්න.



උපජාල ආවරණය

$2^4=16$

11111111 . 11111111 . 11111111 . 11110000

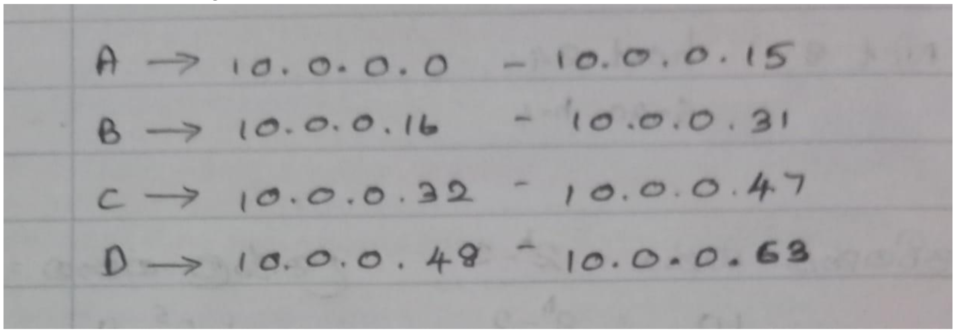
10.0.0.0 /28

10.0.0.16 /28

10.0.0.32 /28

10.0.0.48 /28

e) A , B , C, D ලෙස ශාඛා 4 ක් ඇත. එක් එක් ජාලය සඳහා පවරන ලද IP ලිපින පරාසය ලියා දක්වන්න.



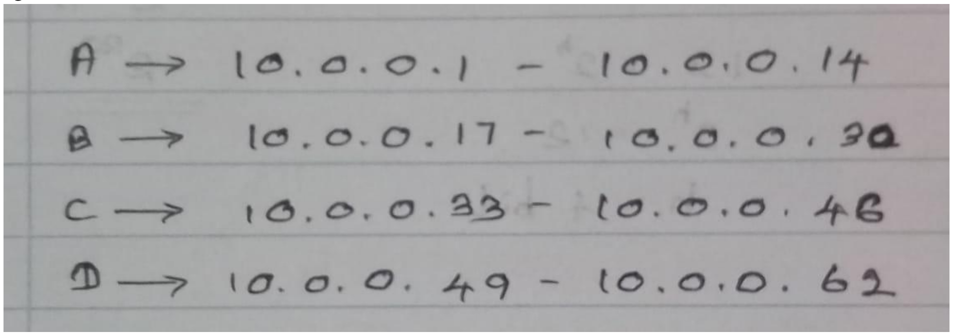
A → 10.0.0.0 - 10.0.0.15

B → 10.0.0.16 - 10.0.0.31

C → 10.0.0.32 - 10.0.0.47

D → 10.0.0.48 - 10.0.0.63

f) එක් එක් ජාලයෙහි පරිගණක සඳහා පැවරිය හැකි IP ලිපින පරාසය ලියා දක්වන්න.



A → 10.0.0.1 - 10.0.0.14

B → 10.0.0.17 - 10.0.0.30

C → 10.0.0.33 - 10.0.0.46

D → 10.0.0.49 - 10.0.0.62

Q6) 10.150.200.100/27 IP ලිපිනය සලකන්න.

a) අයත් වන පන්තිය සොයන්න.

Network = 27 bits   host = 5 bits

Classless

b) නිර්මාණය කරගත හැකි උපජාල ගණන සොයන්න.

Class A → network= 8 bit   host = 24 bit

S= 19 bits   h= 5 bits

Subnet = 27 bit – 8 bit = 19 bits

උපජාල ගණන = 2^{19}//

c) උපජාලයක උපරිම පරිගණක සොයන්න.

$2^h - 2$

$= 2^5 - 2$

= 30 //

d) උපජාල ආවරණය සොයන්න.

11111111 . 11111111 . 11111111. 11100000

255.255.255.224

e) ජාල ලිපිනය සොයන්න

IP = 00001010 . 10010110 . 11001000. 01100100

SM = <u>11111111 . 11111111 . 11111111. 11100000</u> AND

NID = 00001010 . 10010110 . 11001000 . 01100000

10.150.200.96

f) Default gate way හි IP ලිපිනය සොයන්න.

↙ $2^5 = 32$

SM = 11111111.11111111.11111111.11100000
NID = 10.150.200.96

Range = 10.150.200.96 – 10.150.200.127

Default gateway = 10.150.200.97 හෝ 10.150.200.126

g) Broadcast IP address සොයන්න.

10.150.200.127

Q7) 180.90.70.100 / 20 IP ලිපිනය සලකන්න.

a) අයත් වන පන්තිය සොයන්න.

Network = 20 bits host = 12 bits

Classless

b) නිර්මාණය කරගත හැකි උපජාල ගණන සොයන්න.

Class B → network= 16 bit host = 16 bit
S= 4 bits host= 12 bits

Subnet = 20 bit – 16 bit = 4 bits
උපජාල ගණන = $2^4 = 16$ //

c) උපජාලයක උපරිම පරිගණක සොයන්න.

උපරිම පරිගණක = $2^h - 2$
$= 2^{12} – 2$ //

d) උපජාල ආවරණය සොයන්න.

11111111.11111111.11110000.00000000
255.255.240.0

e) ජාල ලිපිනය සොයන්න.

IP = 10110100.01011010.01000110.01100100

SM = 11111111.11111111.11110000.00000000 AND

NID = 10110100.01011010.01000000.00000000

180.90.64.0

f) Default gate way හි IP ලිපිනය සොයන්න.

SM = 11111111.11111111.11110000.00000000
NID = 180.90.64.0
Range =180.90.64.0 – 180.90.79.255

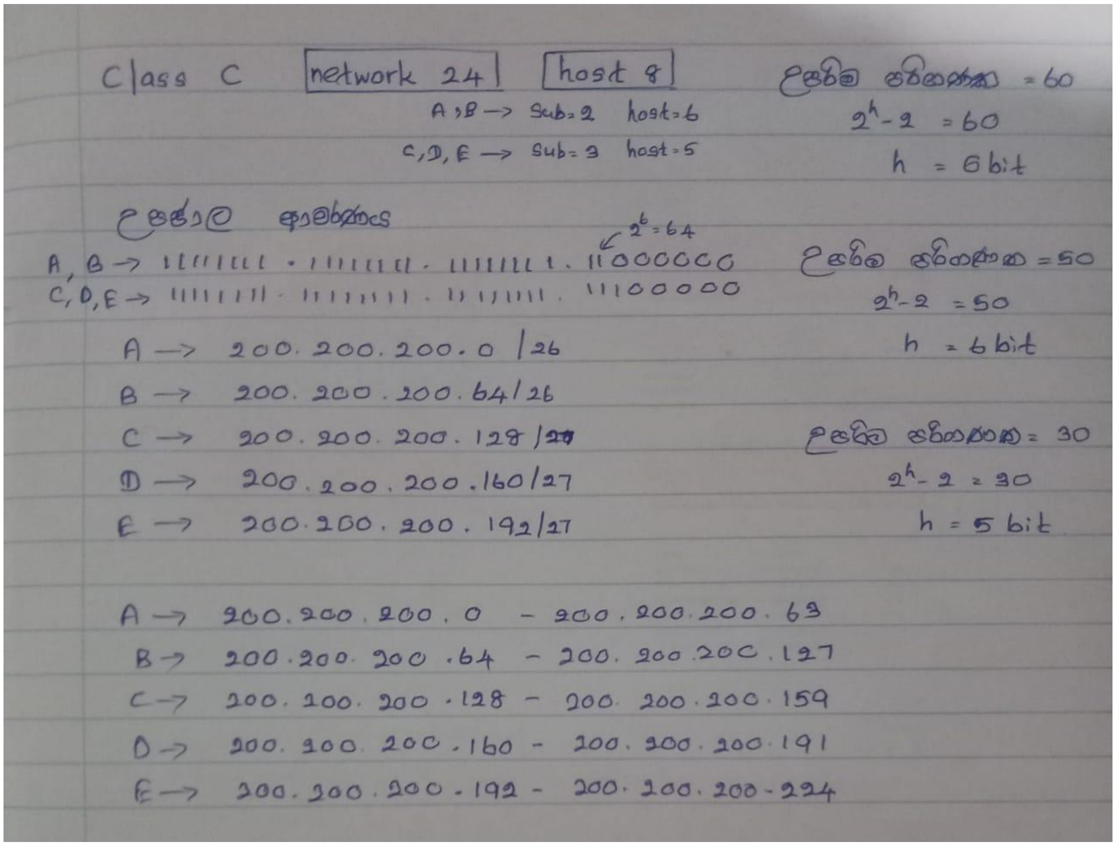
Default gateway = 180.90.64.1 හෝ 180.90.79.254

g) Broadcast IP address සොයන්න.

180.90.79.255

Q8) 200.200.200.0 යන පන්ති සහිත IP ලිපිනය ඔබට ලැබී ඇත. ආයතනය සඳහා පහත ආකාරයේ ජාල කිහිපයක් නිර්මාණය කර ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත.

ජාලය	පරිගණක
A	60
B	50
C	30
D	30
E	30

පහත වගුව පුරවන්න.

ජාලය	Network IP	Subnet Mask	Broadcast IP	IP range
A	200.200.200.0/26	255.255.255.192	200.200.200.63	200.200.200.1 - 200.200.200.62
B	200.200.200.64/26	255.255.255.192	200.200.200.127	200.200.200.65 – 200.200.200.126
C	200.200.200.128	255.255.255.224	200.200.200.159	200.200.200.129- 200.200.200.158
D	200.200.200.160	255.255.255.224	200.200.200.191	200.200.200.161 – 200.200.200.190
E	200.200.200.192	255.255.255.224	200.200.200.223	200.200.200.193 – 200.200.200.222