



# Nätverksteknik

08 IPv4 Del 3

# Mål

- Denna genomgång behandlar följande:
  - IP CIDR



# CIDR

- **C**lassless **I**nter-**D**omain **R**outing (**CIDR**)
  - Introducerade ett nytt sätt att ange nätmasken, s.k. CIDR-notation
    - $/24 = 255.255.255.0$  (t.ex.)
- **V**ariable **L**enght **S**ubnet **M**ask (**VLSM**)
- Möjliggör
  - Subnetting
  - Supernetting

# CIDR

## IPv4 CIDR Chart

## RIPE NCC

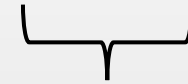
IP Addresses	Bits	Prefix	Subnet Mask
1	0	/32	255.255.255.255
2	1	/31	255.255.255.254
4	2	/30	255.255.255.252
8	3	/29	255.255.255.248
16	4	/28	255.255.255.240
32	5	/27	255.255.255.224
64	6	/26	255.255.255.192
128	7	/25	255.255.255.128
256	8	/24	255.255.255.0
512	9	/23	255.255.254.0
1 K	10	/22	255.255.252.0
2 K	11	/21	255.255.248.0
4 K	12	/20	255.255.240.0
8 K	13	/19	255.255.224.0
16 K	14	/18	255.255.192.0
32 K	15	/17	255.255.128.0
64 K	16	/16	255.255.0.0
128 K	17	/15	255.254.0.0
256 K	18	/14	255.252.0.0

1,024 • M = 1,048,576

512 K	19	/13	255.248.0.0
1 M	20	/12	255.240.0.0
2 M	21	/11	255.224.0.0
4 M	22	/10	255.192.0.0
8 M	23	/9	255.128.0.0
16 M	24	/8	255.0.0.0
32 M	25	/7	254.0.0.0
64 M	26	/6	252.0.0.0
128 M	27	/5	248.0.0.0
256 M	28	/4	240.0.0.0
512 M	29	/3	224.0.0.0
1024 M	30	/2	192.0.0.0
2048 M	31	/1	128.0.0.0
4096 M	32	/0	0.0.0.0

# Exempel

- IP: 192.168.5.210 Nätmask: 255.255.255.192



1	1	0	0	0	0	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

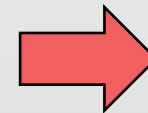
Hur många subnet?

Hur många host-adresser per subnet?

Subnätstorlek? (block size)

Broadcastadresser?

Giltiga host-adresser?



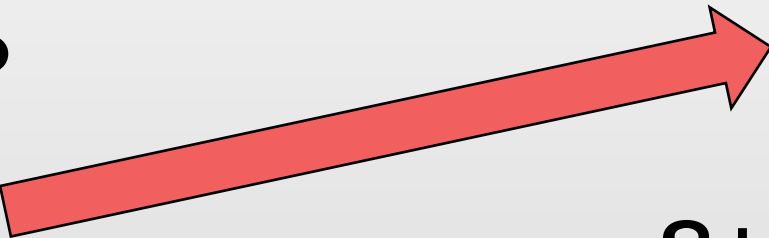
$$8+8+8+2 = /26$$

# Exempel

- IP: 192.168.5.210 Nätmask: 255.255.255.192

Hur många subnet?

$2^2 = 4$  alltså 4 st!



1	1	0	0	0	0	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

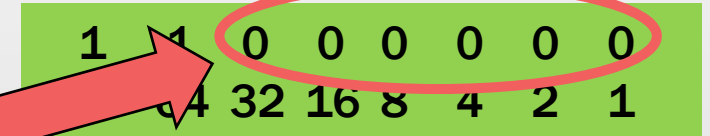
$$8+8+8+2 = /26$$

# Exempel

- IP: 192.168.5.210 Nätmask: 255.255.255.192

Hur många host-adresser per subnet?

$$2^6 - 2 = 64 - 2 = 62$$



1	1	0	0	0	0	0	0
64	32	16	8	4	2	1	

$$8+8+8+2 = /26$$

# Exempel

- IP: 192.168.5.210 Nätmask: 255.255.255.192

Subnätstorlek? (block size)

$$256 - 192 = 64$$

Ger

192.168.0.0

192.168.0.64

192.168.0.128

192.168.0.192



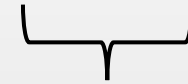
1	1	0	0	0	0	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

$$8+8+8+2 = /26$$



# Exempel

- IP: 192.168.5.210 Nätmask: 255.255.255.192



Broadcastadresser?

1	1	0	0	0	0	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

Nätverksadresser:

192.168.0.0 ger 192.168.0.63

192.168.0.64 ger 192.168.0.127

192.168.0.128 ger 192.168.0.191

192.168.0.192 ger 192.168.0.255

$$8+8+8+2 = /26$$

# Exempel

- **IP:** 192.168.5.210 **Nätmask:**255.255.255.192

Giltiga host-adresser?

**Nätverksadresser:**

**192.168.0.0**

**192.168.0.64**

**192.168.0.128**

**192.168.0.192**

**Broadcastadresser:**

**192.168.0.63**

**192.168.0.127**

**192.168.0.191**

**192.168.0.255**

**Host-adresser:**

**1-62**

**65-126**

**129-190**

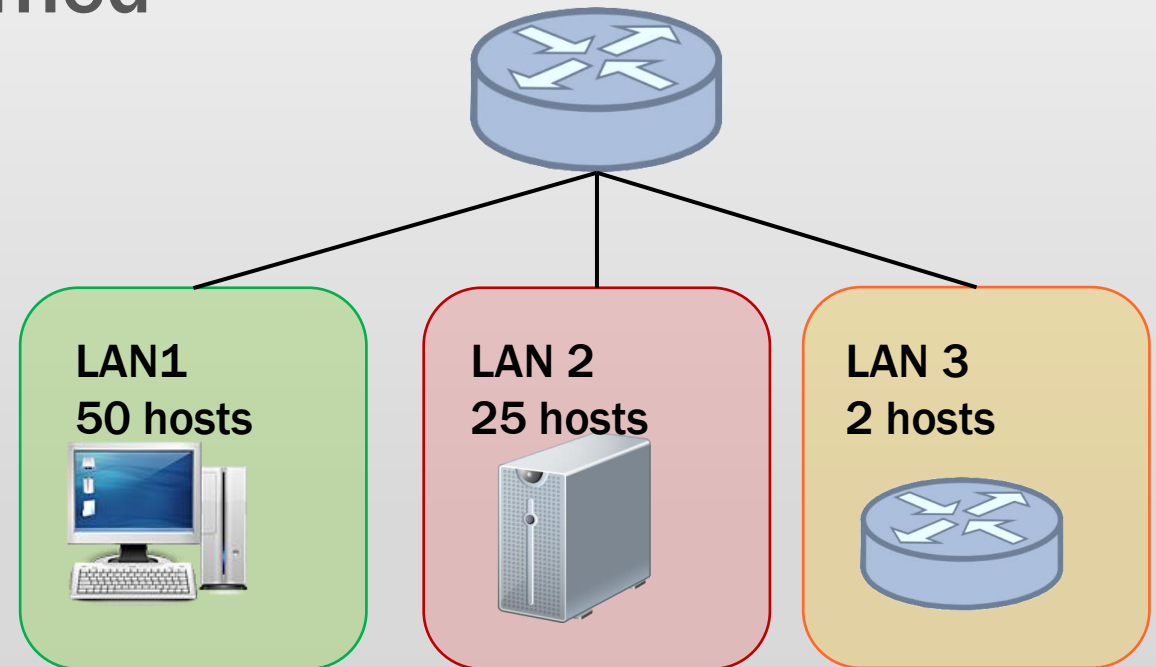
**193.254**

# Exempel 2

- Du har ett 10.0.0.0/24 nät. Du vill dela upp detta nätverk i två mindre nätverk.
- "Lånar" en bit från Dator-ID till Nät-ID delen.  
Ny nätmask /25 = 255.255.255.128
- Resultat: Två nätverk
  - Nät 1: 10.0.0.0/25      Nät 2: 10.0.0.128/25
  - Broadcast: 10.0.0.127      Broadcast: 10.0.0.255
  - Antal hosts: 128-2=126      Antal hosts: 128-2=126

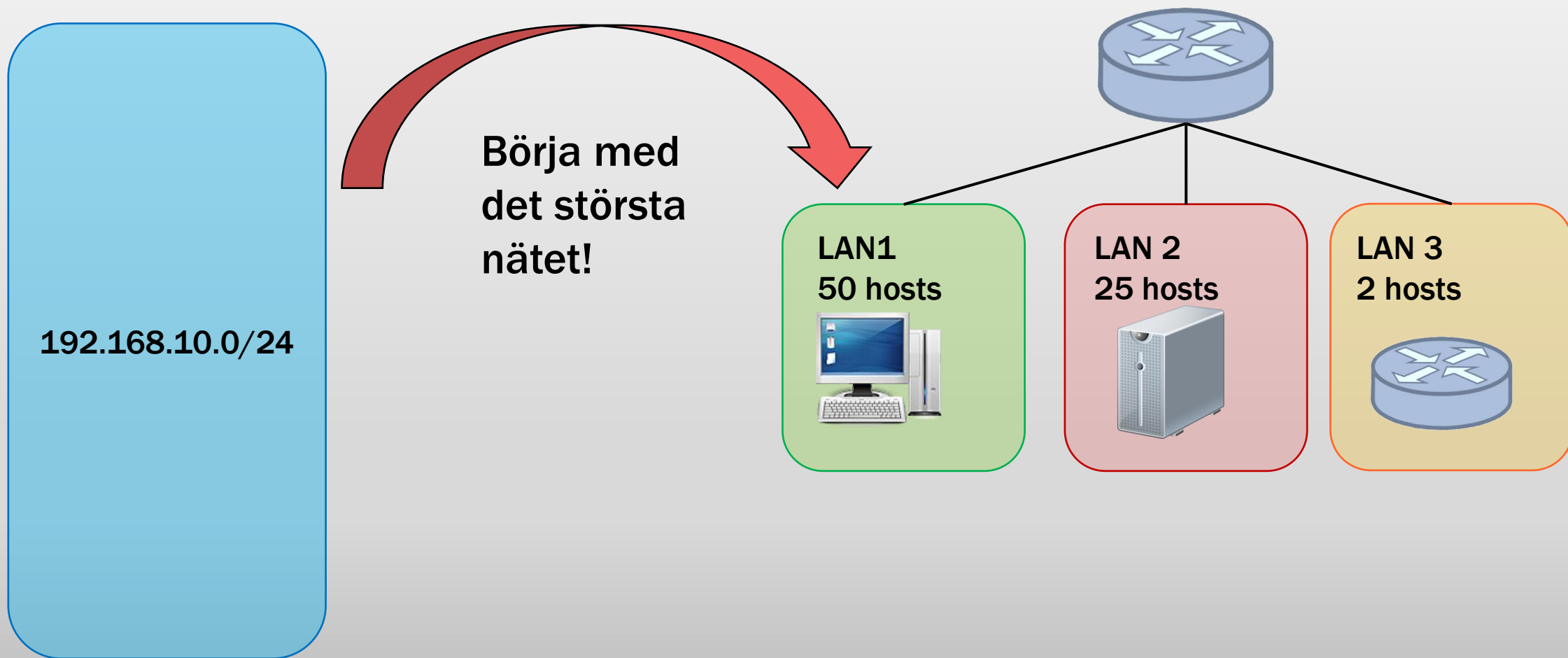
# Exempel 3

- Nätet **192.168.10.0/24** ska delas upp och användas i 3 nät så att "slöseriet" med adresser hålls till ett minimum!



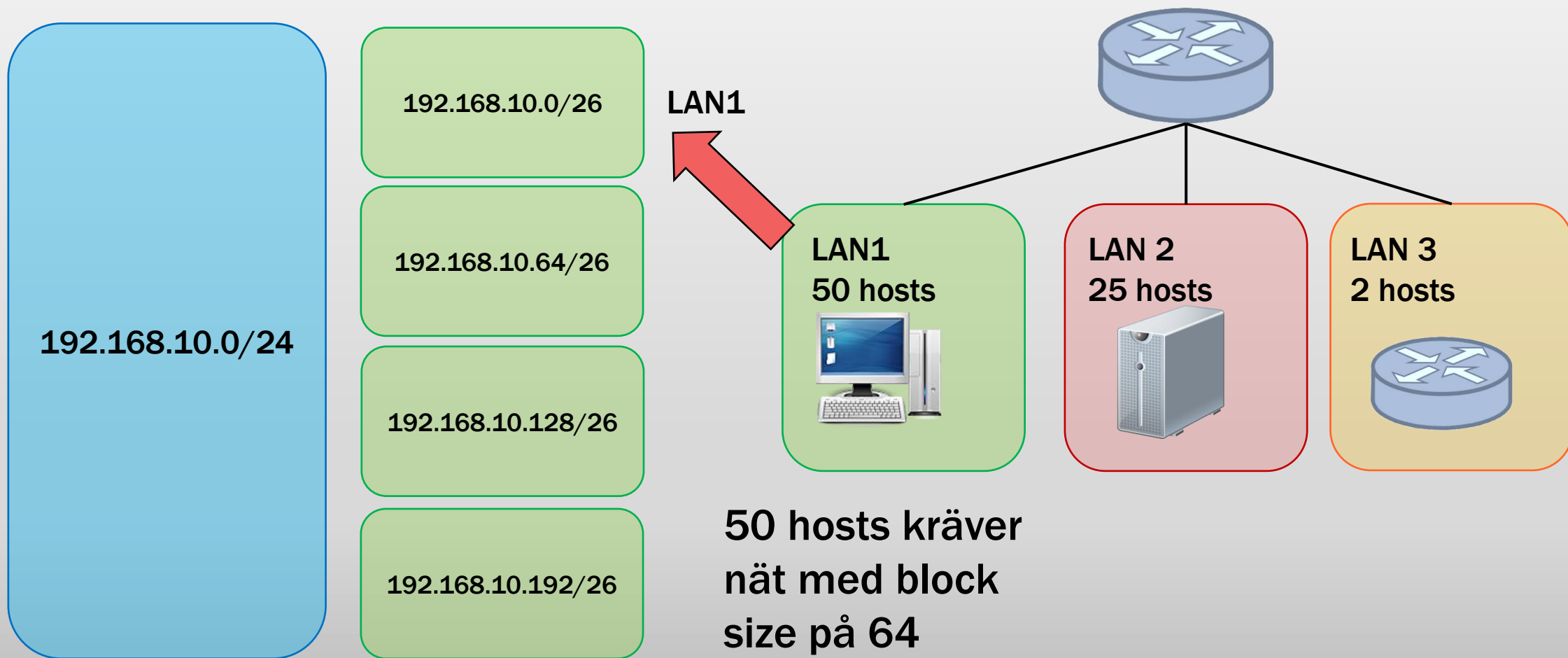
# Exempel 3

- Nätet **192.168.10.0/24** ska delas upp och användas i 3 nät så att "slöseriet" med adresser hålls till ett minimum!



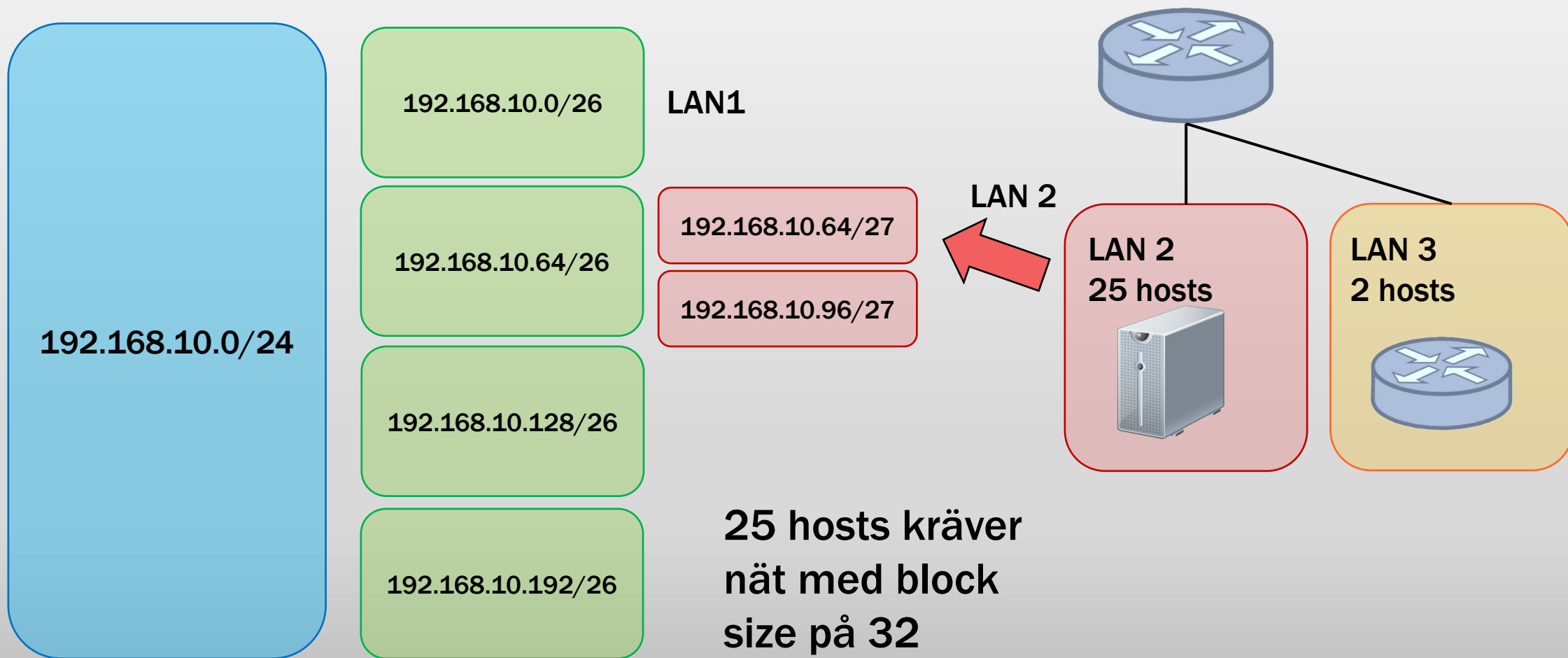
# Exempel 3

- Nätet **192.168.10.0/24** ska delas upp och användas i 3 nät så att "slöseriet" med adresser hålls till ett minimum!



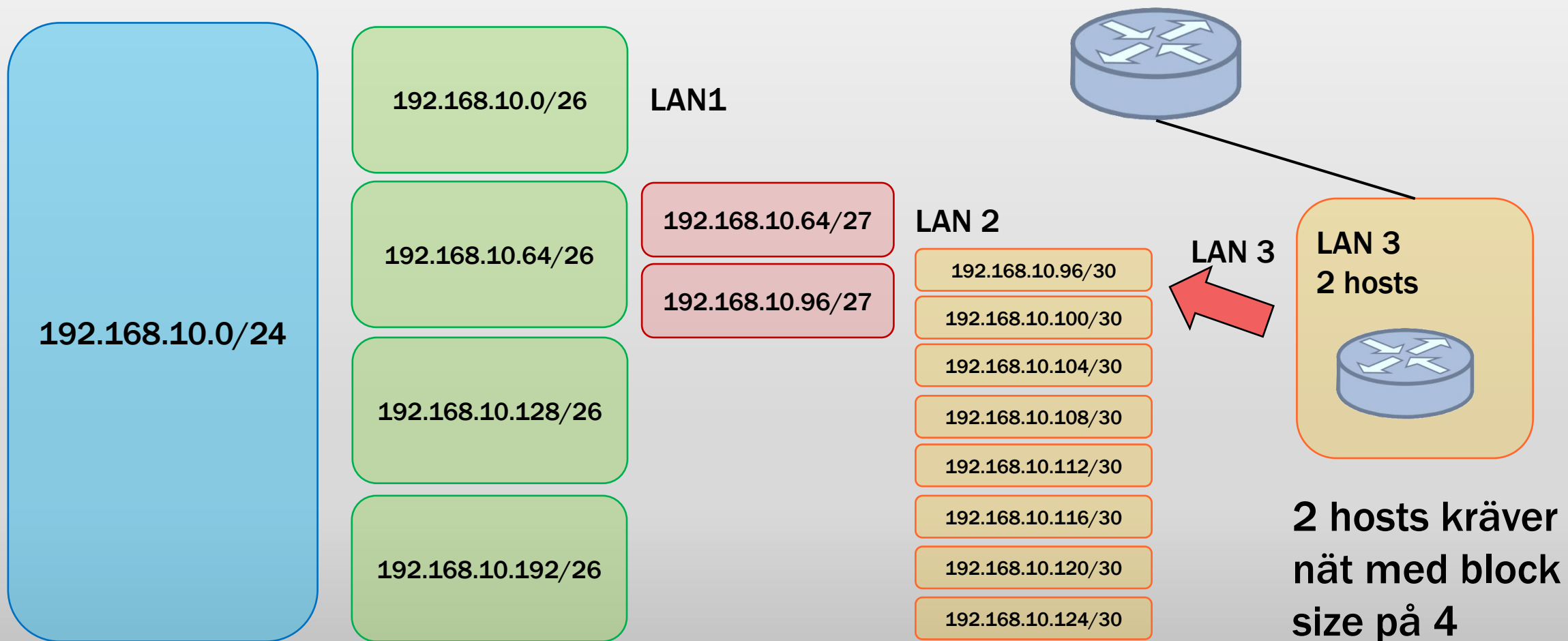
# Exempel 3

- Nätet **192.168.10.0/24** ska delas upp och användas i 3 nät så att "slöseriet" med adresser hålls till ett minimum!



# Exempel 3

- Nätet **192.168.10.0/24** ska delas upp och användas i 3 nät så att "slöseriet" med adresser hålls till ett minimum!





# Exempel 4

- 172.16.20.56/22

Subnätstorlek? (block size)

Broadcastadresser?

Giltiga host-adresser?

Subnätstorlek? (block size)

/22 = 255.255.252.0

1	1	1	1	1	1	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

256 - 252 = 4 med sista octeten blir  
det 4 \* 256 = 1024

# Exempel 4

- 172.16.21.56/22

Subnätstorlek? (block size)

$256 - 252 = 4$  med sista octeten blir  
det  $4 * 256 = 1024$

Ger:

172.16.0.0/22

172.16.4.0/22

172.16.8.0/22

172.16.12.0/22

172.16.16.0/22

172.16.20.0/22

172.16.24.0/22 osv..

# Exempel 4

- 172.16.21.56/22

Broadcastadresser?

Blir alltså 172.16.23.255

Giltiga host-adresser?

172.16.20.1 – 172.16.23.254

Subnätstorlek? (block size)

$256 - 252 = 4$  med sista octeten blir  
det  $4 * 256 = 1024$

Ger:

172.16.0.0/22

172.16.4.0/22

172.16.8.0/22

172.16.12.0/22

172.16.16.0/22

172.16.20.0/22

172.16.24.0/22 osv..