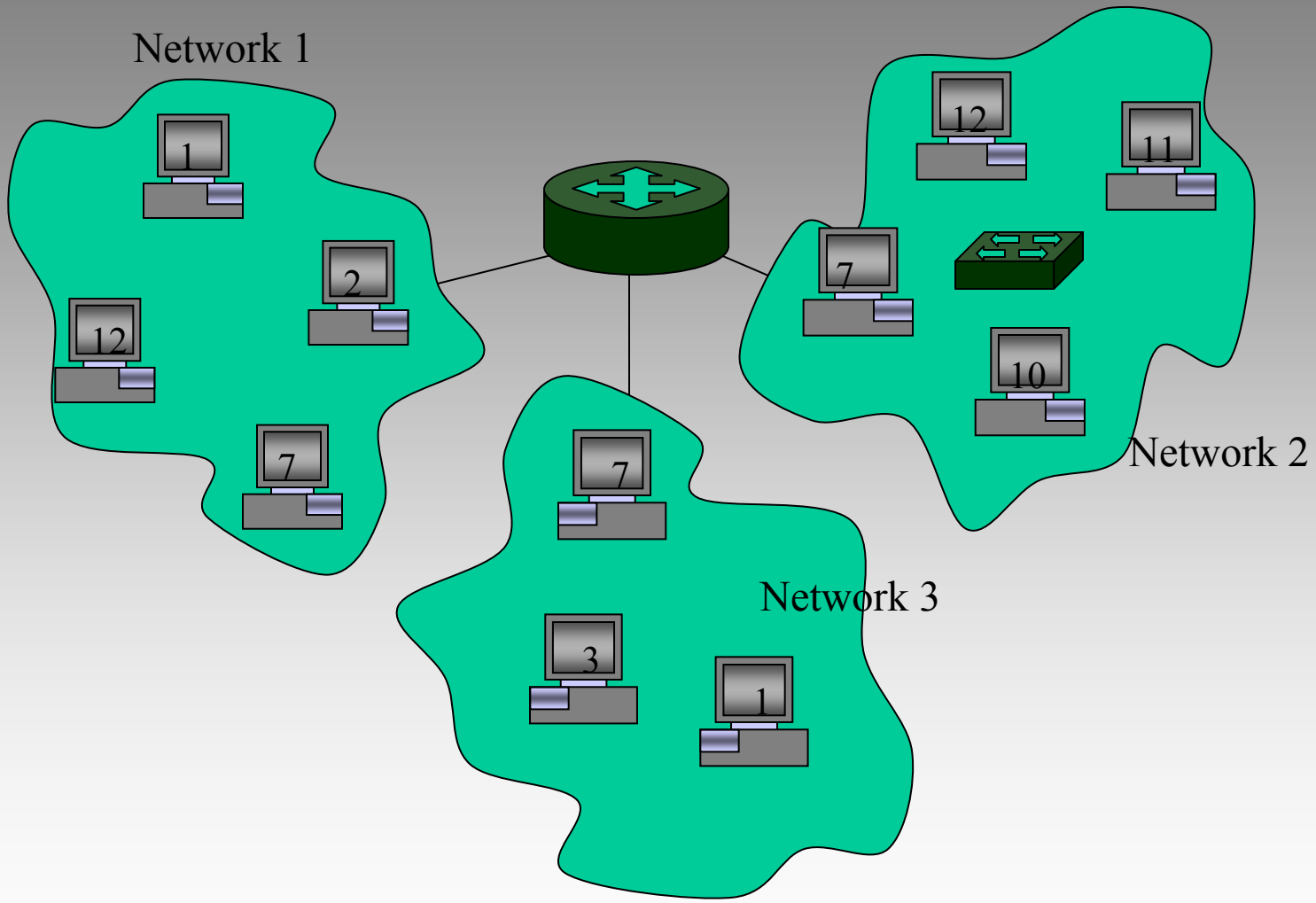
IP Addressing

Yudhie Kurnia M.

Host Addressing

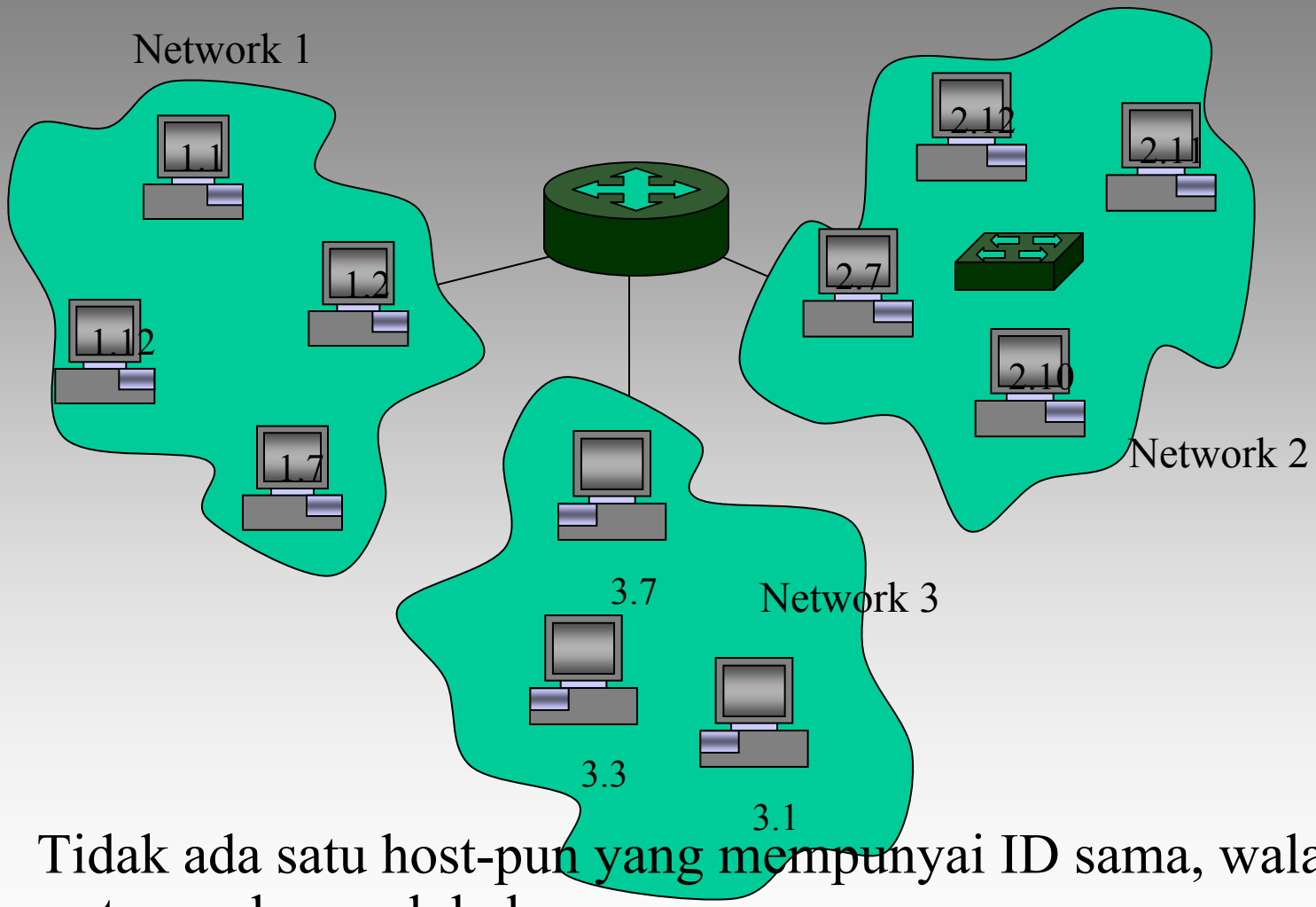


Host Addressing

- Setiap host di dalam suatu network punya alamat (ID) yang unique
- Ada kemungkinan suatu host punya alamat yang sama dengan host lain tetapi berada di network yang berbeda
- Ada banyak jaringan. Setiap jaringan harus diberi ID (alamat) untuk membedakan antara jaringan yang satu dengan jaringan yang lain, jika jaringan-jaringan tersebut saling berhubungan.
- Di dalam Jaringan Global, suatu host ada dua alamat:
  - Alamat Jaringan (Network Address/Network Number))
  - Alamat Host (Host Address/Host Number)
- ID suatu host secara global ditulis dengan cara : alamat network terlebih dahulu, diikuti dengan alamat host. Contoh:

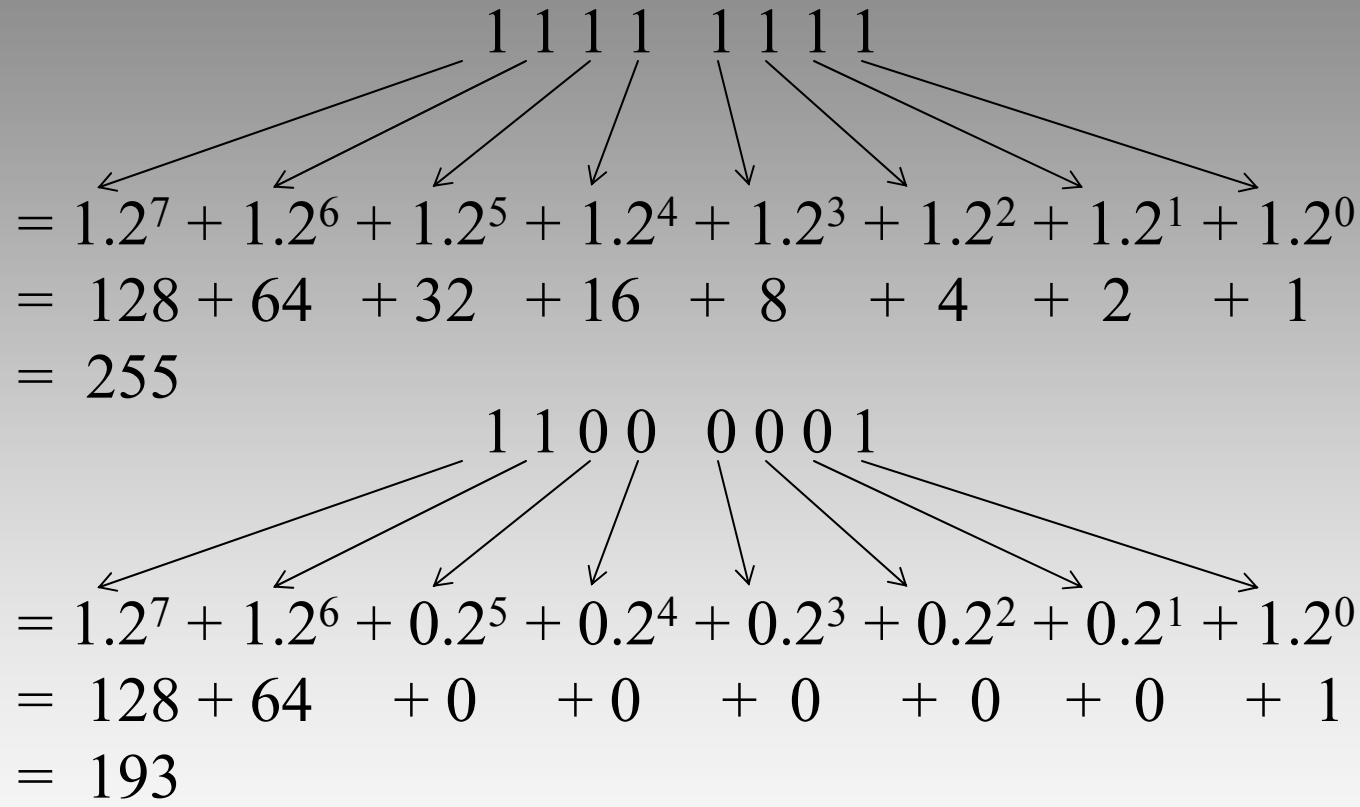
  3.12 -> 3 adalah alamat network
  12 adalah alamat host di dalam network tersebut

Host Addressing



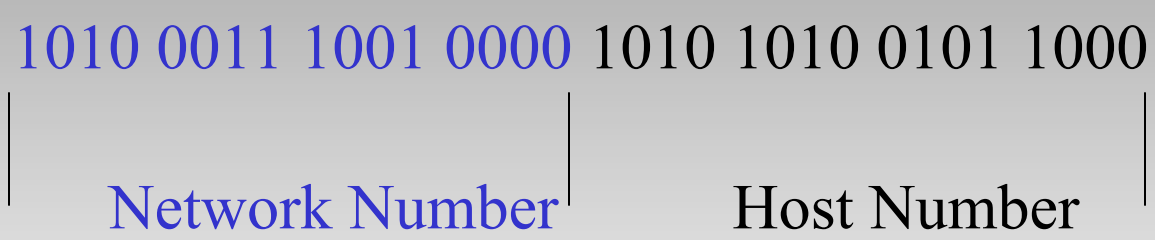
Tidak ada satu host-pun yang mempunyai ID sama, walaupun tersambung global

Biner ke Desimal



IP Addressing

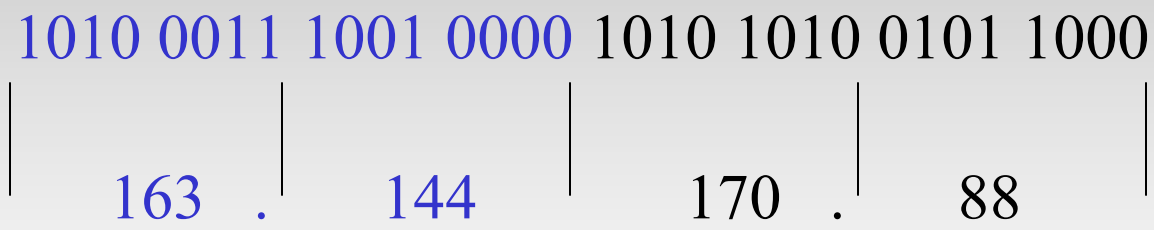
- Dipakai di Internet
- Pengalamatan IP berdasarkan IP versi 4 (IPv4)
- Setiap host mempunyai ID (Network Number dan Host Number) sebanyak 32 bit. Contoh:



- Di seluruh dunia secara administratif ada 2^{32} alamat internet, dikurangi dengan alamat broadcast dan lain-lain
- Alamat sebanyak itu saat ini masih kurang. Penyelesaian:
  - Intranet
  - IPv6

IP Addressing

- Membaca bit biner terlalu sulit
- Alamat IP suatu host dibaca 8 bit demi 8 bit dan setiap 8 bit tersebut dikonversi ke desimal



Klasifikasi Jaringan Internet

- Perancang Internet mengklasifikasi jaringan berdasarkan pada ukuran jaringan
- Sekelompok kecil jaringan mempunyai anggota host yang sangat banyak (Class A)
- Di lain pihak, banyak jaringan yang mempunyai lebih sedikit anggota host (Class C)

Klasifikasi Jaringan Internet

	8 bit	8 bit	8 bit	8 bit	
	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0.0.0.0
	0111 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1111	127.255.255.255
Class A	Network	Host	Host	Host	
	1000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000	128.0.0.0
	1011 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1111	191.255.255.255
Class B	Network	Network	Host	Host	
	1100 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000	192.0.0.0
	1101 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1111	223.255.255.255
Class C	Network	Network	Network	Host	

Klasifikasi Jaringan Internet

- Contoh alamat IP suatu PC:

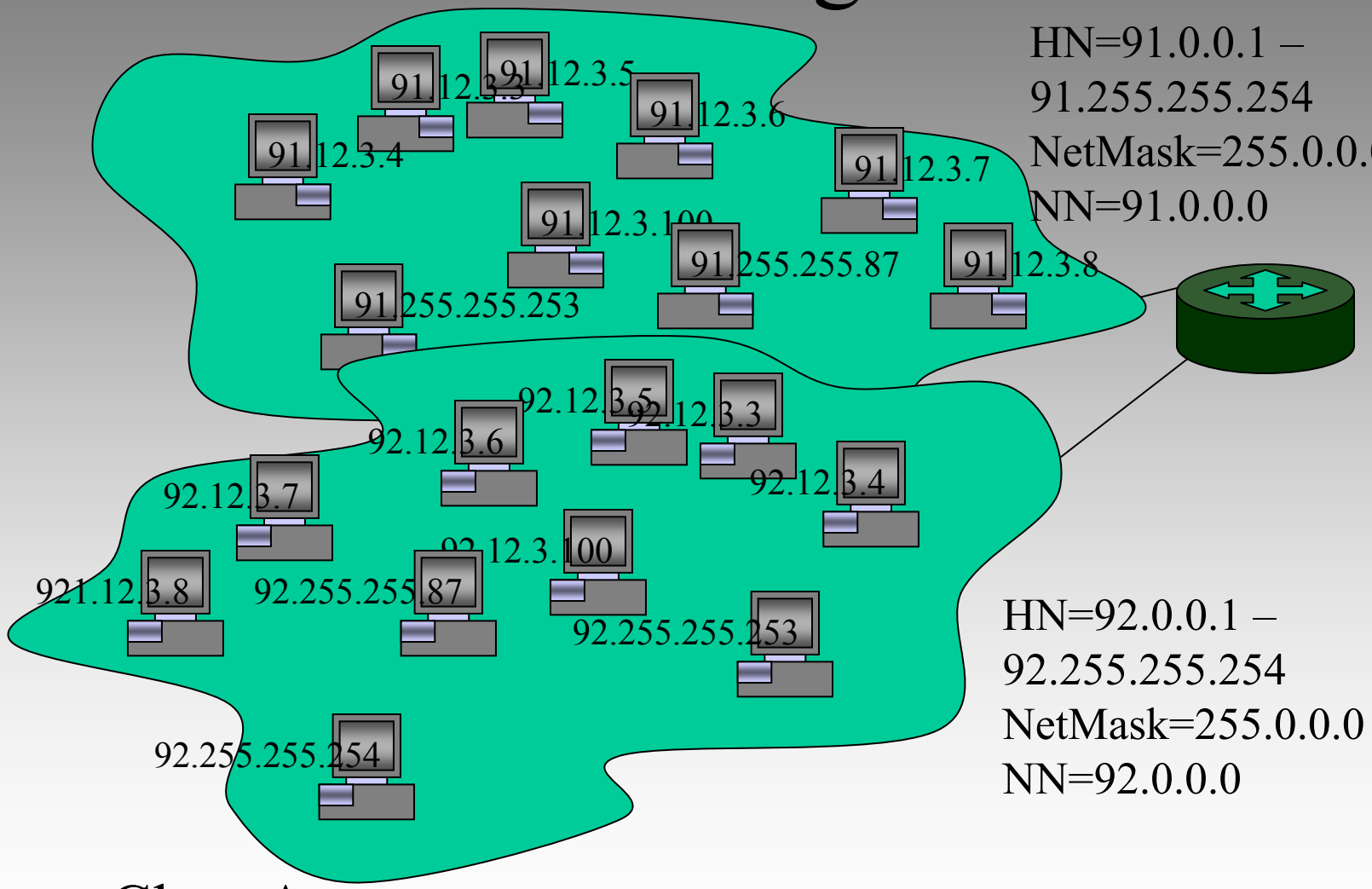
  202.46.249.33

  - Host dari jaringan klas C
  - SubNet mask = 255.255.255.0
  - Alamat Network (Network Number,NN) = 202.46.249.0
  - Alamat Broadcast pada network tersebut (*multicast*) = 202.46.249.255
  - Alamat Host (Host Number, HN) = 33

Klasifikasi Jaringan Internet

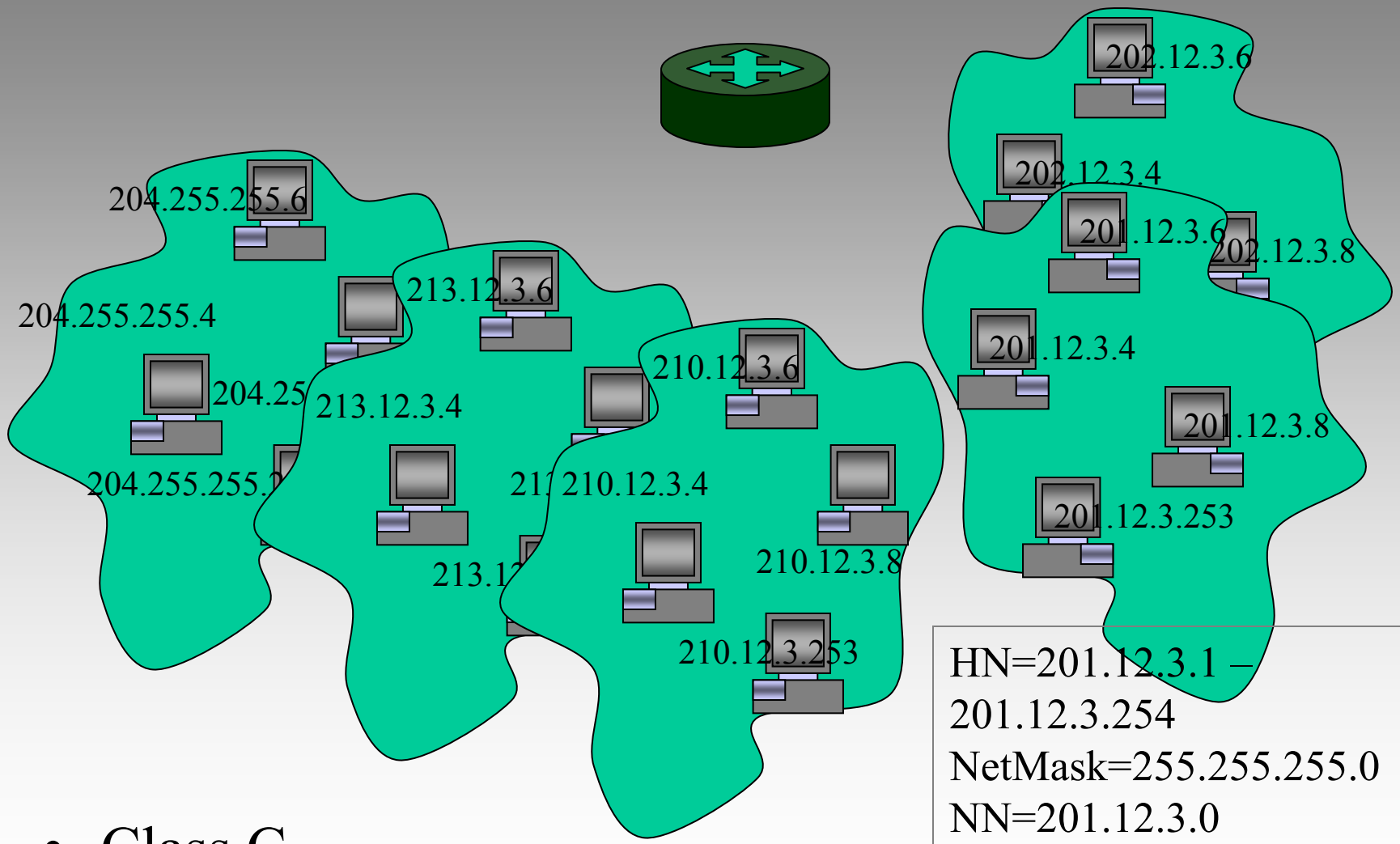
- Subnet mask digunakan untuk mendapatkan Network Number dengan meng-AND kan dengan alamat IP suatu host
  - Alamat IP = 1100 1010 0010 1110 1111 1001 0010 0001
    202.46.249.33
  - SubNet mask = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000
    255.255.255.0
  - Network Nmr = 1100 1010 0010 1110 1111 1001 0000 0000
    202.46.249.0

Klasifikasi Jaringan Internet



- Class A

Klasifikasi Jaringan Internet



HN=201.12.3.1 – 201.12.3.254
NetMask=255.255.255.0
NN=201.12.3.0

- Class C

ipconfig

```
0 Ethernet adapter :

        Description . . . . . . . . . : Billionton 10/100

        Physical Address. . . . . . . : 00-10-60-73-D2-26
        DHCP Enabled. . . . . . . . . : No
        IP Address. . . . . . . . . . : 172.20.2.15
        Subnet Mask . . . . . . . . . : 255.255.255.0
        Default Gateway . . . . . . . : 172.20.2.2
        Primary WINS Server . . . . . :
        Secondary WINS Server . . . . :
        Lease Obtained. . . . . . . . :
        Lease Expires . . . . . . . . :

C:\WINDOWS>
```

- Contoh

Alamat IP terpakai

Alamat	Kegunaan
NN semua 0 (0.0.53.5)	Maksudnya network ini atau segment ini
NN semua 1 (255.255.53.5)	Maksudnya semua network
127.0.0.1	localhost
HN semua 0 (202.46.249.0)	Maksudnya host ini
HN semua 1 (202.46.249.255)	Ke semua host dalam network ini (multicast)
255.255.255.255	broadcast
10.0.0.0 – 10.255.255.255	Private Network (Class A)
172.16.0.0 – 172.31.255.255	Private Network (Class B)
192.168.0.0 – 192.168.255.255	Private Network (Class C)

Subnetting

- Subnetting adalah membagi suatu network menjadi sub-sub network yang lebih kecil
- Cara kerja subnetwork mirip dengan cara kerja pada network, hanya pada skala yang lebih kecil
- Misal kita akan men-subnet suatu network klas C.

Subnetting

- Hanya 8 bit yang tersedia untuk host klas C
- Subnet mask secara default untuk network class C adalah

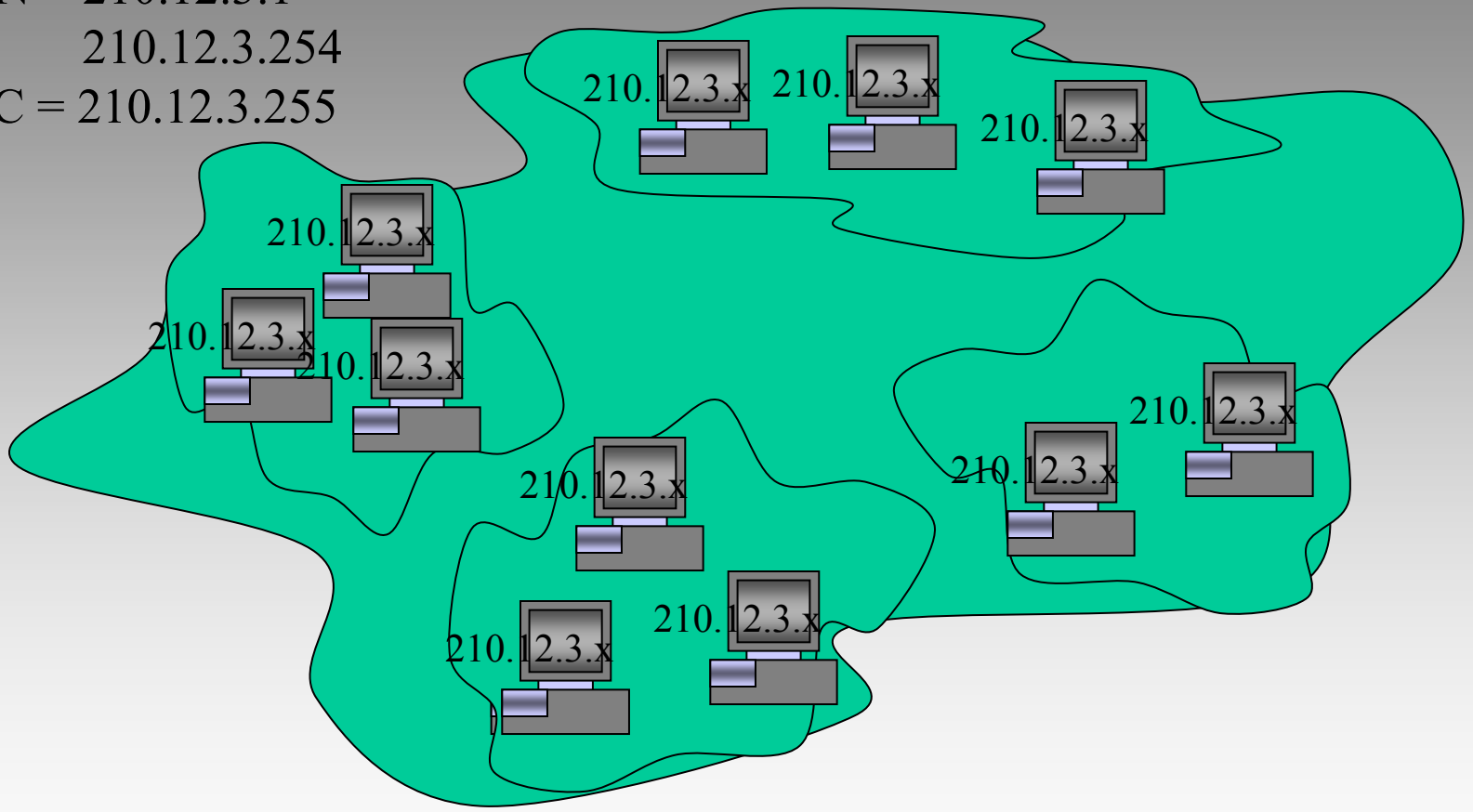
1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000 = 255.255.255.0

- Subnet mask untuk subnetting bisa menjadi

1111 1111	**1111 1111**	**1111 1111**	**1100 0000**	**= 255.255.255.192**
1111 1111	1111 1111	1111 1111	1110 0000	= 255.255.255.224
1111 1111	1111 1111	1111 1111	1111 0000	= 255.255.255.240
1111 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1000	= 255.255.255.248
1111 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1100	= 255.255.255.252

Subnetting

NN = 210.12.3.0
HN = 210.12.3.1 –
210.12.3.254
BC = 210.12.3.255



- Sebagai contoh, kita ambil 255.255.255.192 subnetting

Subnetting

1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100 0000 = 255.255.255.192

- Network klas C terdapat 254 host
- Subnetting x.x.x.192 = x.x.x.1100 0000
  - 2 bit (11) untuk subnetting, terdapat = $2^2 - 2 = 2$ subnet. Bit semua 0 dan semua 1 tidak bisa dipakai. (Jadi hanya subnet 01 dan 10.)
  - 6 bit (00 0000) untuk host tiap subnet = $2^6 - 2 = 62$ host per subnet. Bit semua 0 dan semua 1 tidak bisa dipakai
  - Valid subnet = 256–192=**64**, 64+64=**128**. 128+64=192 tidak bisa dipakai sebagai subnet karena bisa menjadi subnet mask
  - Valid host: xx00 0001 – xx11 1110
  - Broadcast per subnet : xx11 1111

Subnetting

Subnet 64 = 0100 0000

Subnet	Host	Keterangan
01	00 0000 = 64	Alamat (ID) subnet
01	00 0001 = 65	Alamat host pertama
01	11 1110 = 126	Alamat host terakhir
01	11 1111 = 127	Alamat broadcast

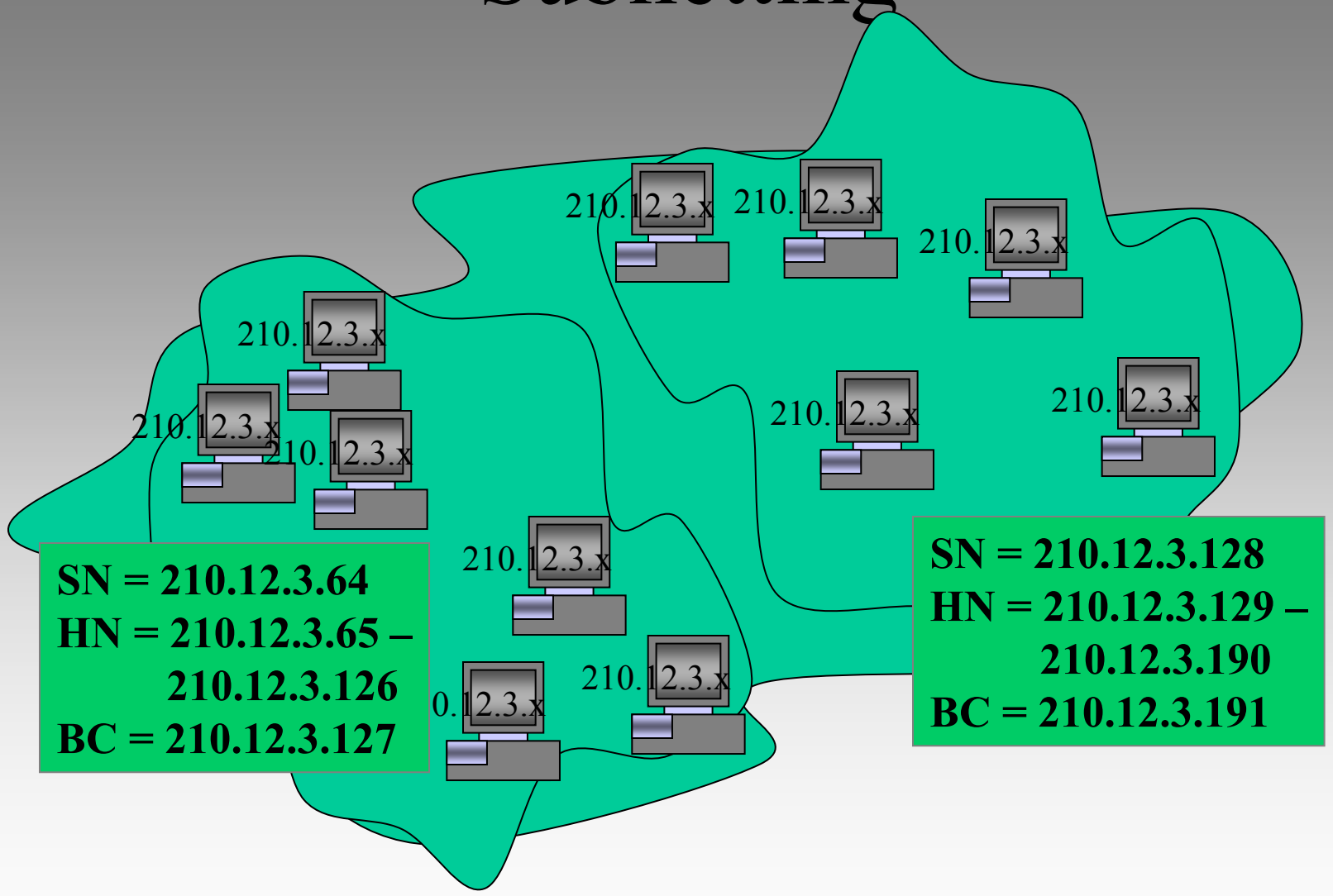
Subnet128 = 1000 0000

Subnet	Host	Keterangan
10	00 0000 = 128	Alamat (ID) subnet
10	00 0001 = 129	Alamat host pertama
10	11 1110 = 190	Alamat host terakhir
10	11 1111 = 191	Alamat broadcast

Subnetting

Subnet 1	Subnet 2	Keterangan
64	128	Alamat subnet
65	129	Alamat pertama
126	190	Alamat terakhir
127	191	Alamat broadcast

Subnetting


210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
210.12.3.x
SN = 210.12.3.64
HN = 210.12.3.65 –
210.12.3.126
BC = 210.12.3.127
SN = 210.12.3.128
HN = 210.12.3.129 –
210.12.3.190
BC = 210.12.3.191

Subnetting 2

- Kita punya jaringan klas C, dengan Network Number = 192.168.10.0
- Network tersebut kita subnet dengan subnet mask 255.255.255.224 (x.x.x.1110 0000)
- Pertanyaan:
  - Ada berapa subnet ?
  - Ada berapa host per subnet ?
  - Alamat subnet berapa saja yang valid (bisa dipakai)
  - Alamat berapa yang valid (dari alamat awal sampai alamat akhir per subnet)
  - Alamat berapa untuk broadcast per subnet
  - Gambarkan

Subnetting 2 (224 = 1110 0000)

- Ada berapa subnet ?
  - $2^3 - 2 = 8 - 2 = 6$ subnet
- Ada berapa host per subnet ?
  - $2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$ host per subnet
- Alamat subnet berapa saja yang valid (bisa dipakai)
  - Ingat bahwa 0000 0000, dan 1110 0000 tidak bisa dipakai

Alamat subnet	Alamat subnet	Keterangan
.0010 0000	.32	Subnet 1
.0100 0000	.64	Subnet 2
.0110 0000	.96	Subnet 3
.1000 0000	.128	Subnet 4
.1010 0000	.160	Subnet 5
.1100 0000	192	Subnet 6

Subnetting 2 (224 = 1110 0000)

- Alamat berapa yang valid (dari alamat awal sampai alamat akhir per subnet)
- Alamat berapa untuk broadcast per subnet

	Subnet 1	Subnet 2	Subnet 3	Subnet 4	Subnet 5	Subnet 6
Al. Subn	.32	.64	.96	.128	.160	.192
Al. awal	.33	.65	.97	.129	.161	.193
Al. akhir	.62	.94	.126	.158	.190	.222
brdcast	.63	.95	.127	.159	.191	.223

Subnetting 2 (224 = 1110 0000)

- Gambarkan

  NN = 192.168.10.0

  BC = 192.168.10.255

  HN = 192.168.10.1 - 192.168.10.254

