



Správa systému MS Windows II

Jaro 2017

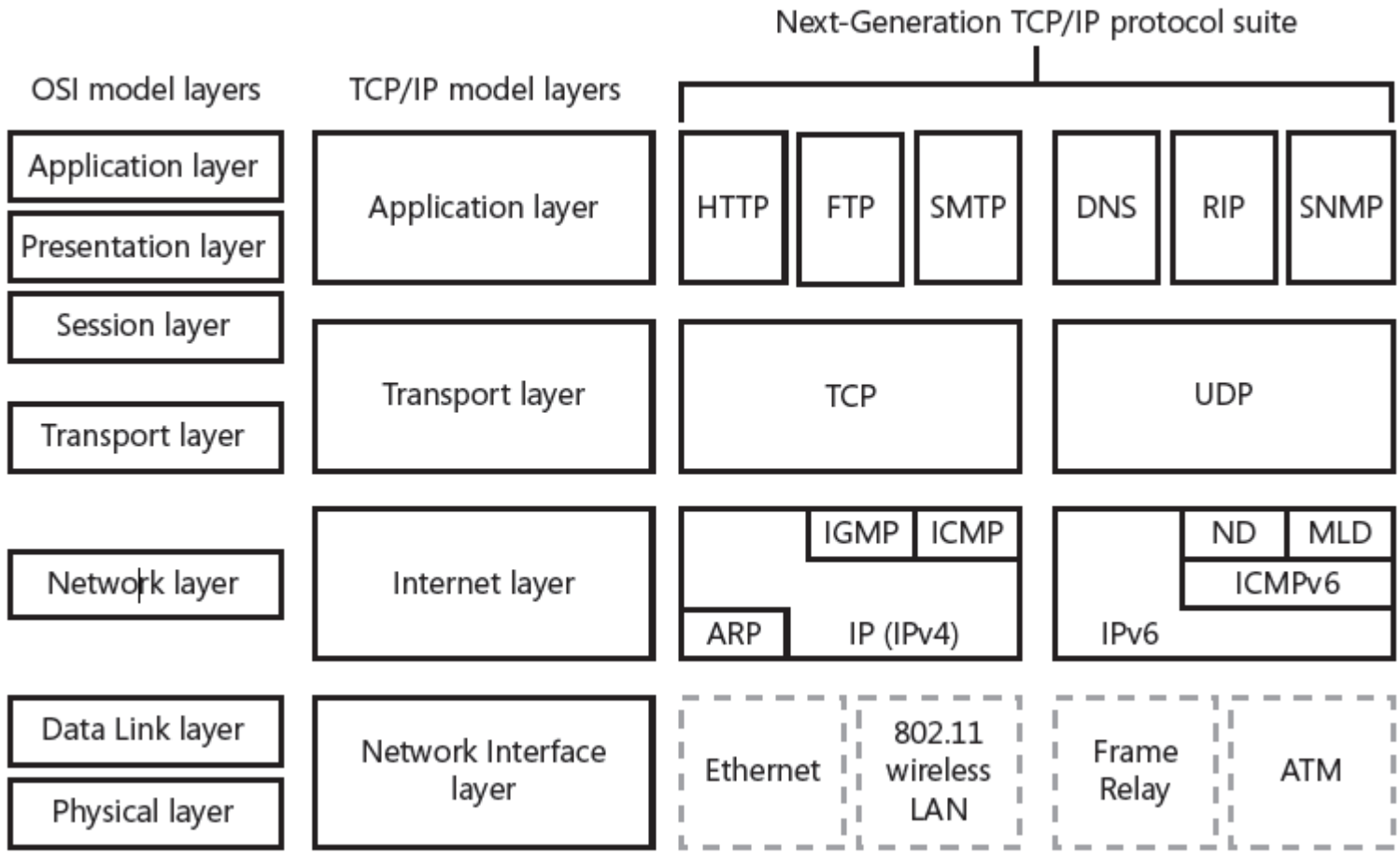
- Neworking
- DHCP

Související předměty na FI

- PV210 Bezpečnostní analýza síťového provozu
- PA151 Soudobé počítačové sítě
- PV169 Základy přenosu dat
- PB156 Počítačové sítě
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II
- PV233 Počítačové sítě a směrovací protokoly
- PV183 Technologie počítačových sítí
- PV234 Přepínání v LAN, bezdrátové sítě a rozsáhlé sítě



Znáte z...



IPv4 adresace

- IPv4 adresa je 32 bitové číslo
 - Obvykle zapisováno jako 4 dekadická čísla (každé číslo reprezentuje 1 oktet – 8 bitů) oddělená tečkou
 - Např. **192.168.23.245** v binárním zápise vypadá:
11000000 10101000 00010111 11110101

• Dvě části IPv4 adresy

- Network ID (sít')
- Host ID (uzel)



IPv4 adresace 2

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

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

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

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



IPv4 adresace 3

- Subnet Mask (maska sítě)
 - která část IP adresy označuje síť

Network	Host
---------	------

192	.	168	.	23	.	245
255	.	255	.	0	.	0

192	.	168	.	23	.	245
255	.	255	.	255	.	0



192	168	23	245
1 1 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 1 0 0 0	0 0 0 1 0 1 1 1	1 1 1 1 0 1 0 1
1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

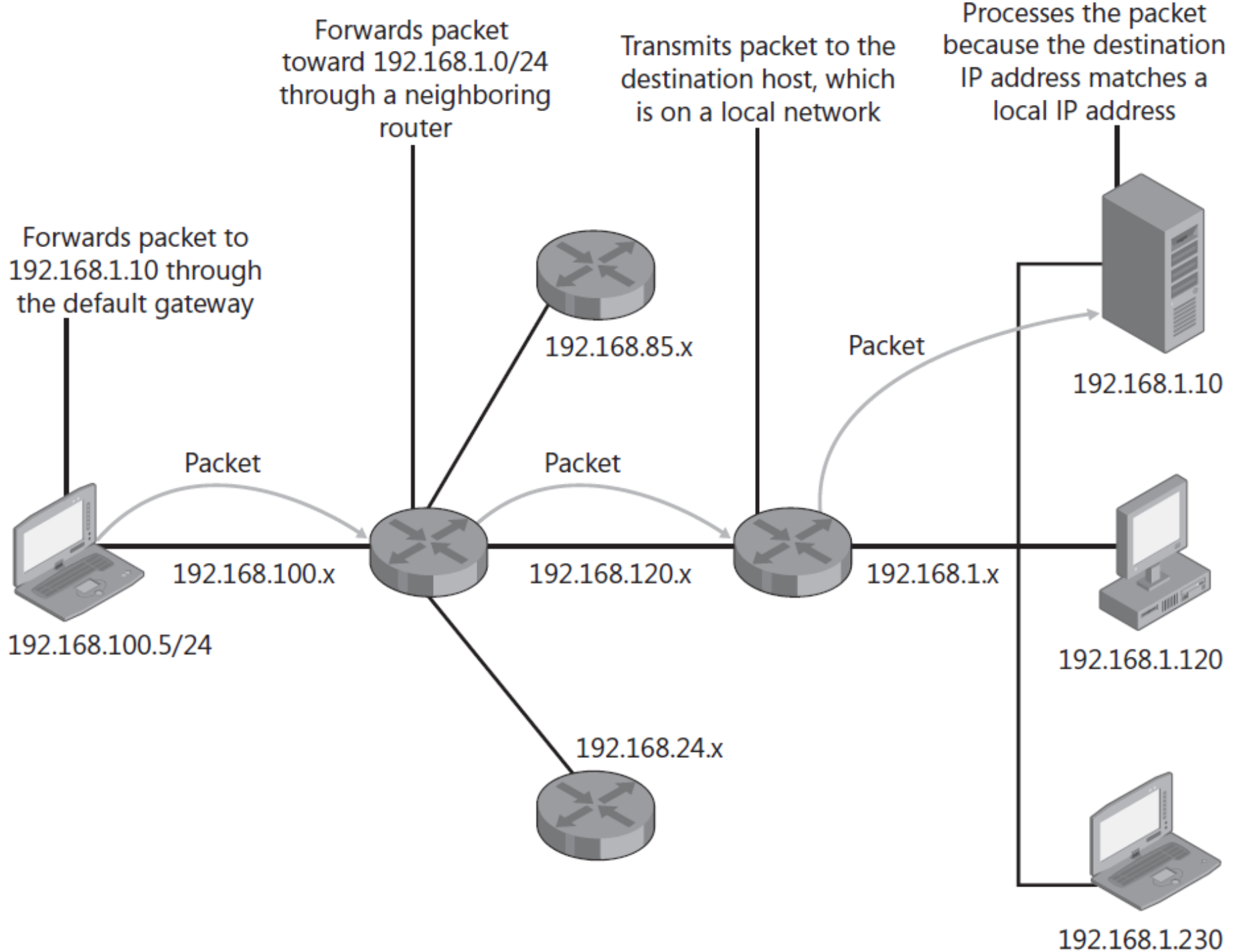


- Network ID: pro 192.168.23.245/16 = 192.168.0.0
- Jiný zápis masky: 255.255.0.0 = IP/16 (počet bitů zleva)

IPv4 adresace 4

192	168		159	245
1 1 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 1 0 0 0	1 0	0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 0 1 0 1
1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
255	255		192	0

- IP: 192.168.159.245/18 (maska 255.255.192.0)
- Network ID: 192.168.128.0
 - Binárně reprezentovaná IP [AND] maska
 - [AND] = Bitový součin



IPv4 adresace 5

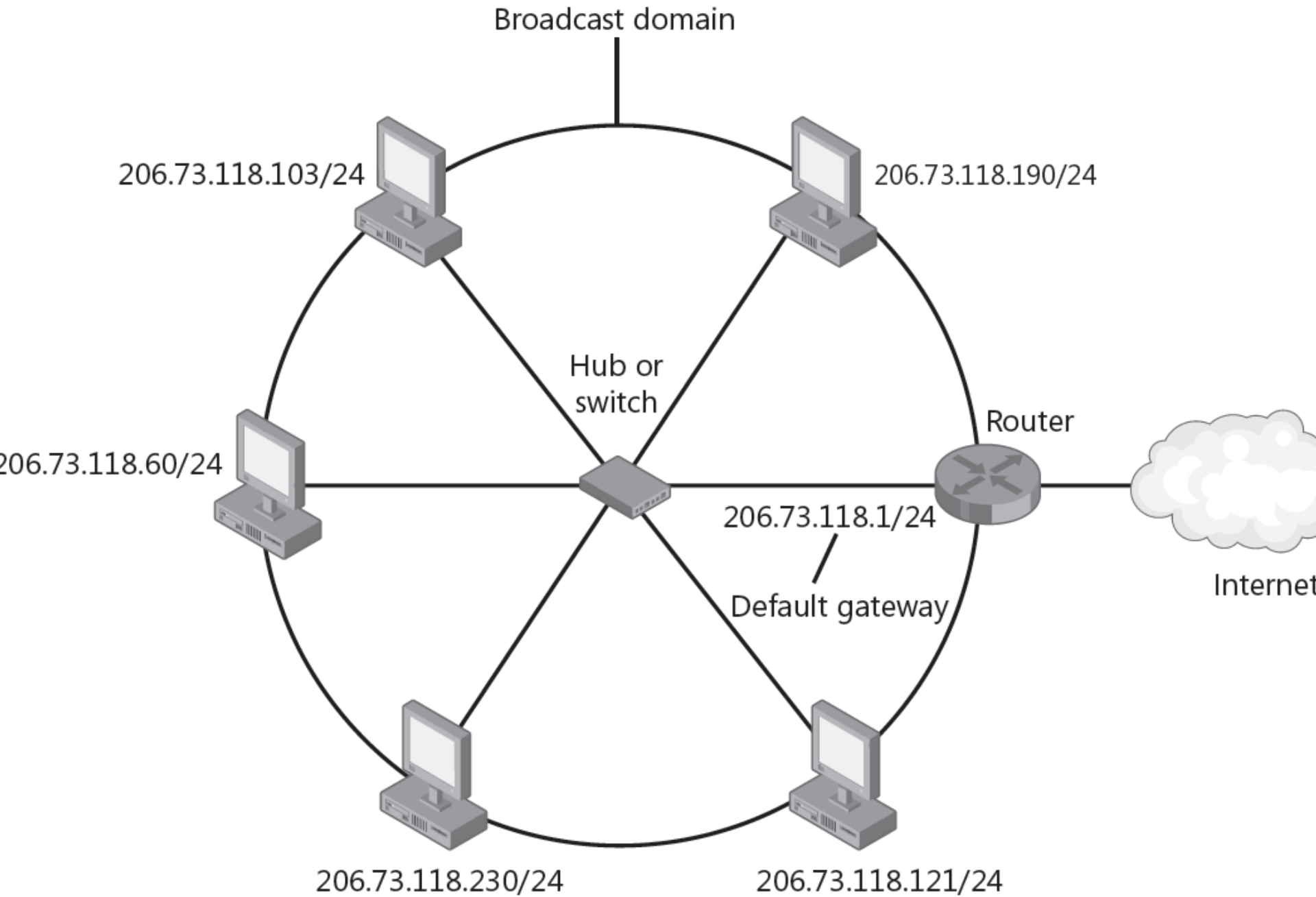
- Nejnižší adresa v síti slouží pro označení sítě – Network ID
- Nejvyšší adres v síti slouží pro všesměrové vysílání (broadcast)
- Ostatní jsou použitelné pro adresaci uzlů v síti
 - IP adresa: 192.168.10.0/24
 - Network ID: 192.168.10.0
 - Broadcast: 192.168.10.255
 - Adresy pro uzly: 192.168.10.1-192.168.10.254
 - Počet adres = 256, použitelných pro uzly = 254



IPv4 adresace 6

- **Privátní (neveřejné) IP adresy**
 - Používá se pro adresaci vnitřních sítí
 - Nejsou globálně směrovatelné v rámci internetu
 - 10.0.0.0/8
 - 172.16.0.0/12
 - 192.168.0.0/16





IPv4 adresace 7

- Napište nejmenší postačující privátní Network ID, Broadcast, Host min-max pro síť kde:
 - Bude 7 počítačů
 - Bude 255 počítačů



IPv4 adresace 8

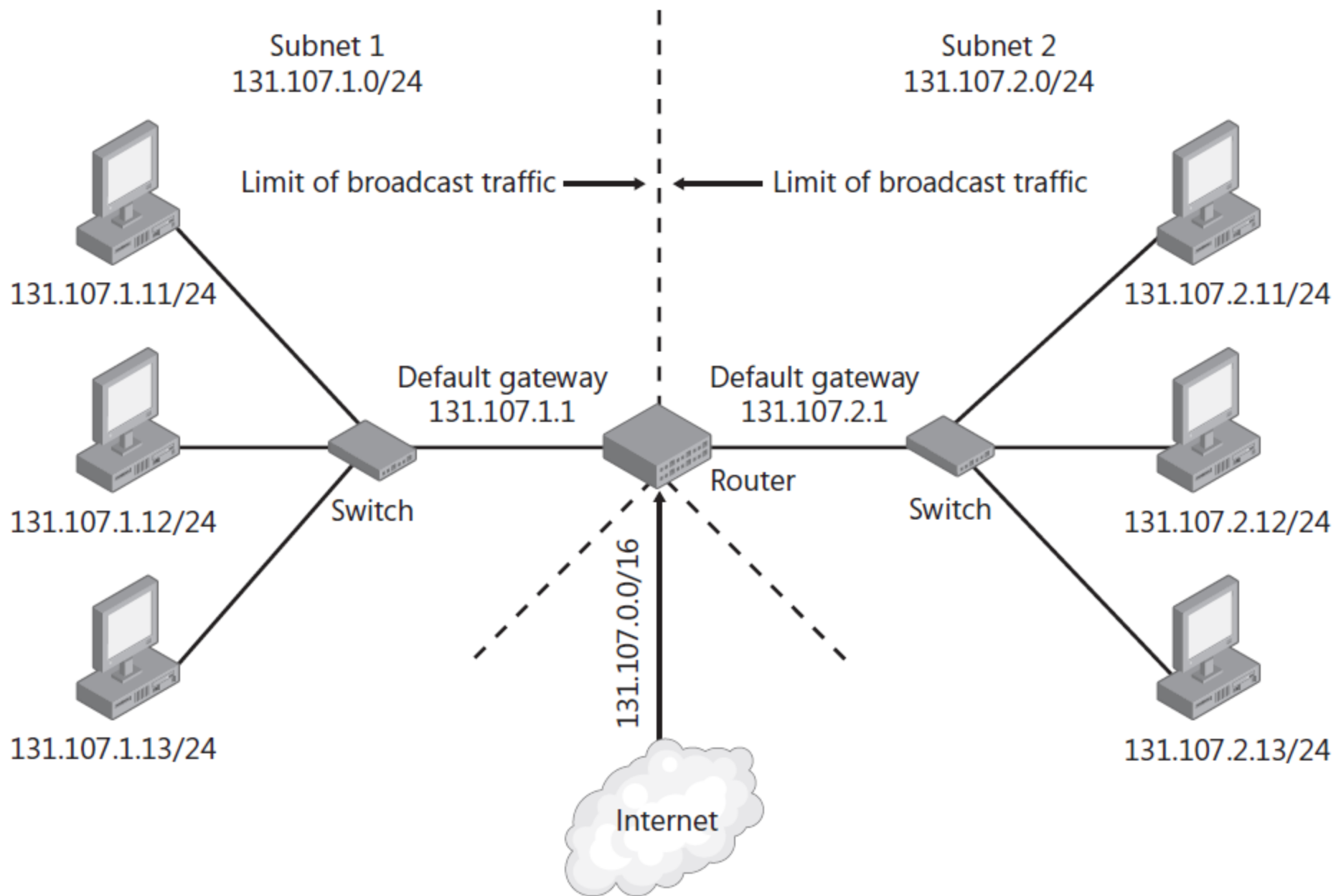
- Řešení pro 7 počítačů
 - Najděte nejmenší n takové, že $2^n \geq P$; kde P je počet potřebných adres
 - $32-n$ = velikost masky v bitech
 - $2^{32-\text{maska}}$ = počet adres v síti
 - $2^4 \geq (7+2)$ [7 počítačů + network id + broadcast]
 - Maska: $32-4 = 28$ (255.255.255.240)
 - Network ID: 192.168.0.0/28
 - Host min: 192.168.0.1, host max: 192.168.0.14
 - Broadcast: 192.168.0.15



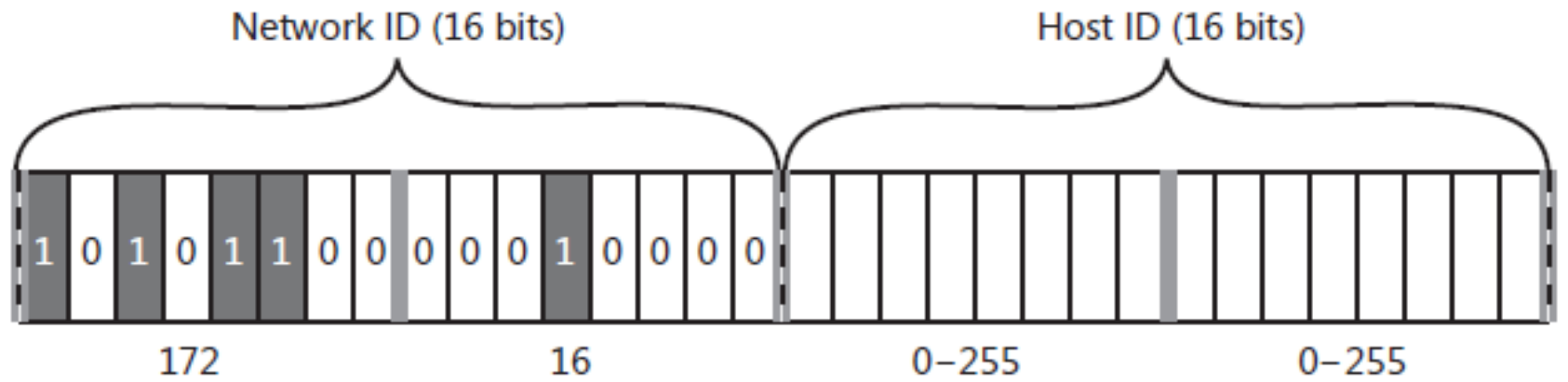
IPv4 adresace 9

- Řešení pro 255 počítačů
 - Najděte nejmenší n takové, že $2^n \geq P$; kde P je počet potřebných adres
 - $32-n$ = velikost masky v bitech
 - $2^{32-\text{maska}}$ = počet adres v síti
 - $2^9 \geq (255+2)$ [255 počítačů + network id + broadcast]
 - Maska: $32-9 = 23$ (255.255.254.0)
 - Network ID: 192.168.0.0/23
 - Host min: 192.168.0.1, host max: 192.168.1.254
 - Broadcast: 192.168.1.255

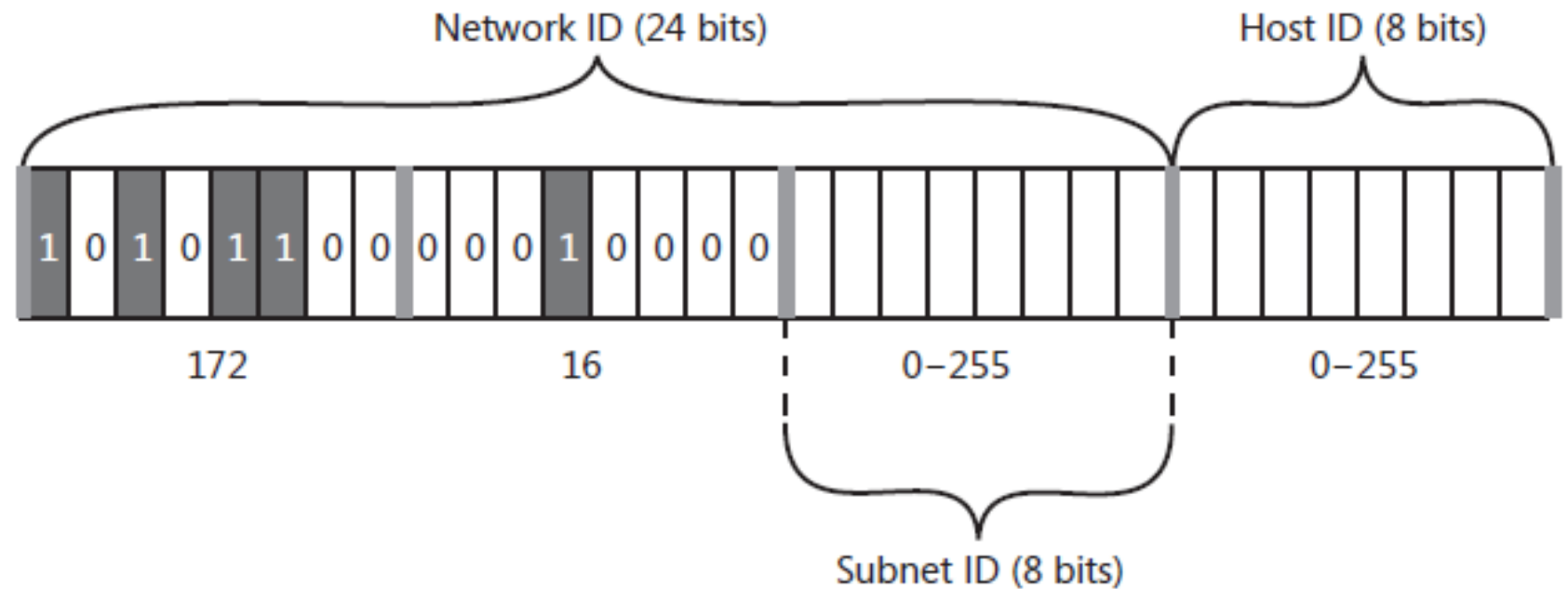




External view



Internal view

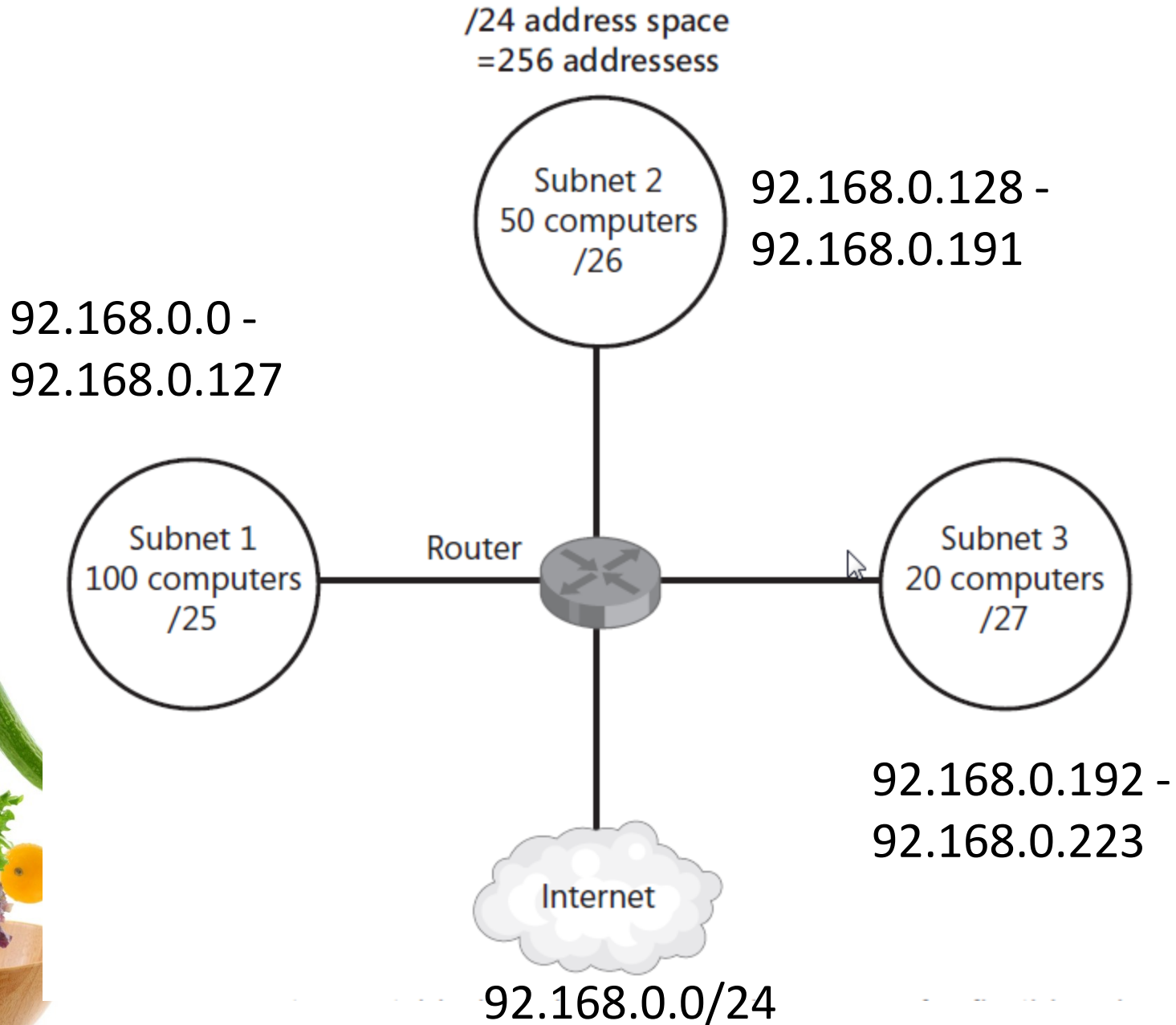


IPv4 adresace 10

- Rozdělení sítě pomocí rozdílné velikost masky podsítě (VLSM)
- Máme k dispozici rozsah IP/24
 - 1. síť 100 PC, 2.síť 50 PC, 3.síť 20 PC

Maska sítě	Podsítí	Uzlů v podsíti
255.255.255.0	1	254
255.255.255.128	2	126
255.255.255.192	4	62
255.255.255.224	8	30





IPv4 adresace 11

- Jaký je nejmenší subnet takový, aby na sebe servery s následujícími adresami viděli?
- Jaká je adresa sítě?
 - 172.16.254.131
 - 172.16.254.140
 - 172.16.254.158



IPv4 adresace 12

.131

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

.140

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

.158

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



IPv4 adresace 13

- Řešení

- síť: 172.16.254.128/27 (255.255.255.224)

- +15 bitů k adrese sítě

- 3 bity z posledního bajtu adresy

- min host: 172.16.254.129

- max host: 172.16.254.158

- broadcast: 172.16.254.159

- počet použitelných adres: 30





Demo

Úkoly 1

- Každý VM má právě 2 síťové adaptéry
 1. S IP adresou z privátního rozsahu 192.168.100.X
 2. S link local adresou (APIPA) 169.254.X.X
- Adaptér s IP adresou 192.168.X.X slouží pro vzdálené připojení (RDP), síť je sdílena všemi VM. V případě špatné konfigurace nebo změny IP přestane vzdálené připojení fungovat!
 - Pojmenujte tento adaptér WAN na všech VM

Úkoly 2

- Adaptér s APIPA adresou 169.254.X.X je připojen do sítě pouze mezi vaší skupinkou VM.
 - Pojmenujte tento adaptér LAN na všech VM
 - Nastavte počítači PV176-X-1 (nejnižší port) privátní IP **10.10.10.1/24** bez DNS a výchozí brány
 - Nastavte počítači PV176-X-2 (druhý nejnižší port) privátní IP **10.10.10.2/24** bez DNS a výchozí brány
 - Otestujte spojení mezi stroji pomocí příkazu ping
 - Vyzkoušejte tracert na stroje fss.muni.cz a fi.muni.cz
 - Otestujte „pathping“, „`ipconfig /all`“ „`arp -a`“



Úkoly 3

- Zvládnete to stejné pomocí PS?
- PowerShell
 - Adaptér: Get-Command -Module NetAdapter
 - TCP/IP: Get-Command -Module NetTCPIP
 - DNS: Get-Command -Module DnsClient

