

Úvod do sietí

ZÁKLADY POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMOV

02.03.2020



Obsah

Čo je to sieť

Komunikácia v sieti

Sieťové protokoly

IPv4 adresovanie

Čo je to sieť

prepojenie rôznych zariadení tak, aby mohli komunikovať

- Počítač
- Tlačiareň
- TV
- Tablet
- ...

Spôsoby prepojenia

- Káblom
- Bezdrôtovo
- Satelitom
- ...

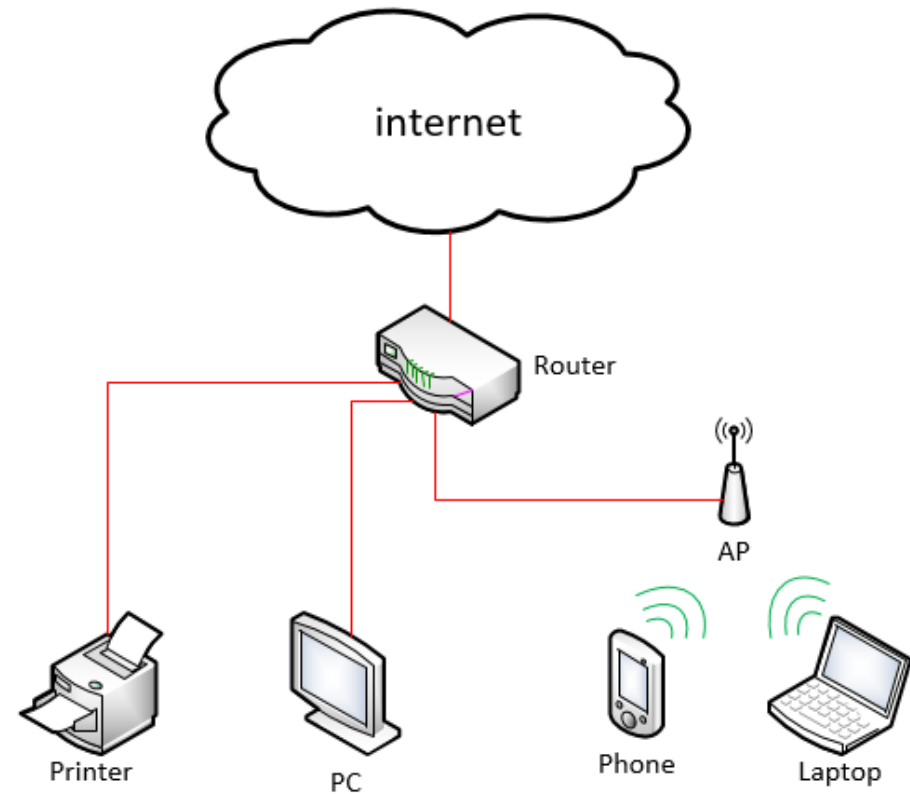
Čo je to sieť

prepojenie rôznych zariadení tak, aby mohli komunikovať

- Počítač
- Tlačiareň
- TV
- Tablet
- ...

Spôsoby prepojenia

- Káblom
- Bezdrôtovo
- Satelitom
- ...



Počítačové siete

Rôzne druhy využitia

- Domáca sieť, firemná sieť, internet, ...

Rôzne druhy zariadení

- Router, switch, firewall, proxy, load-balancer, ...

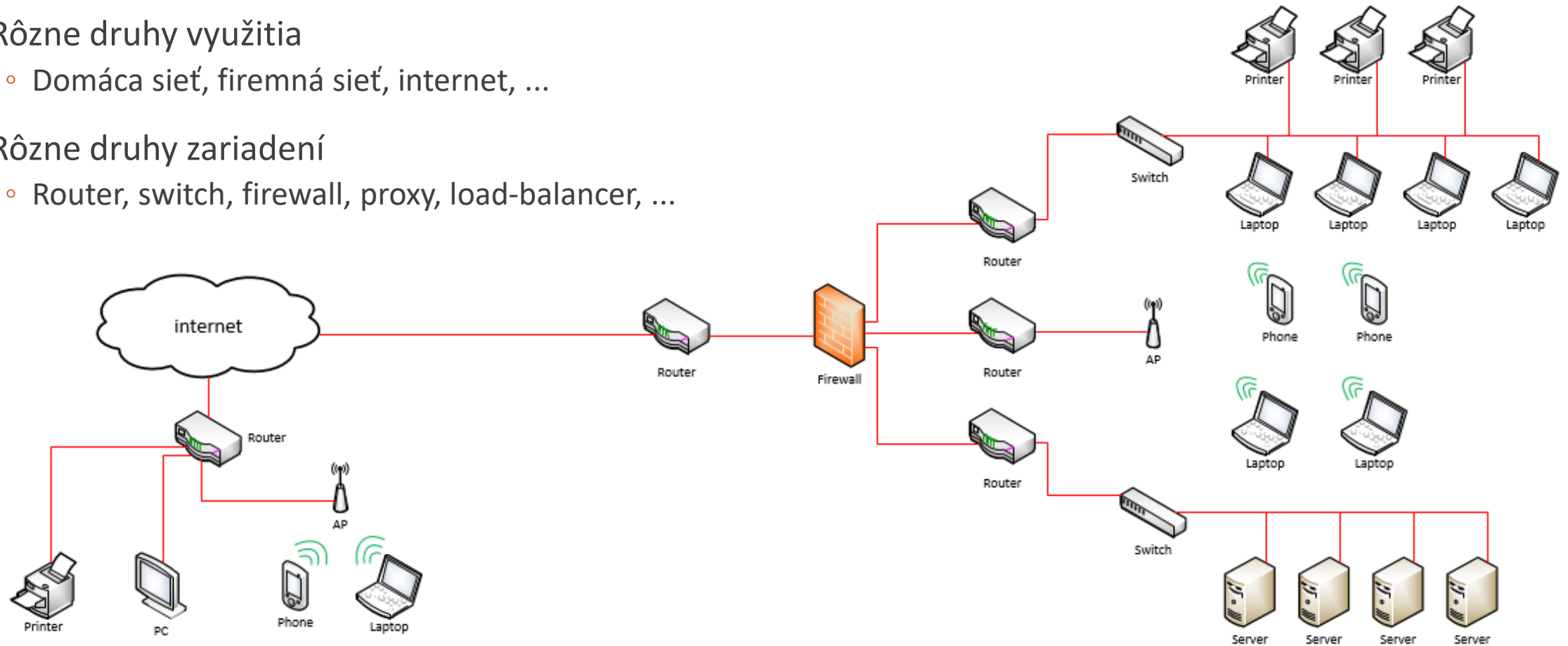
Počítačové siete

Rôzne druhy využitia

- Domáca sieť, firemná sieť, internet, ...

Rôzne druhy zariadení

- Router, switch, firewall, proxy, load-balancer, ...



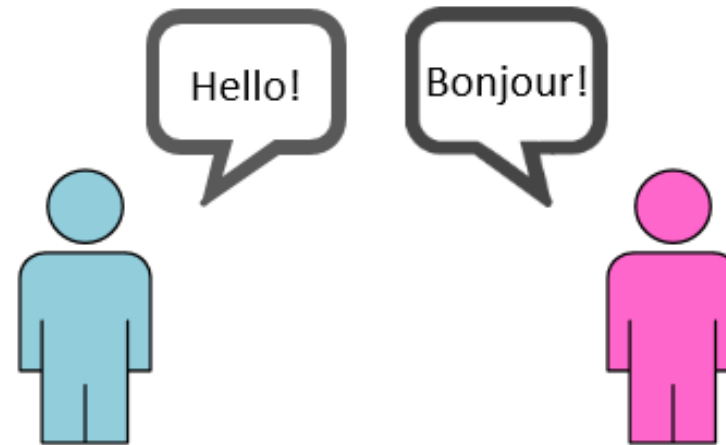
Komunikácia v sieti

Rovnaký princíp ako medzi ľuďmi

Zariadenia musia „rozprávať“ rovnakým „jazykom“, aby si rozumeli

Protokol určuje pravidlá komunikácie

- Syntax (formátovanie správ)
- Sémantika (význam správ)
- Synchronizácia (časovanie)



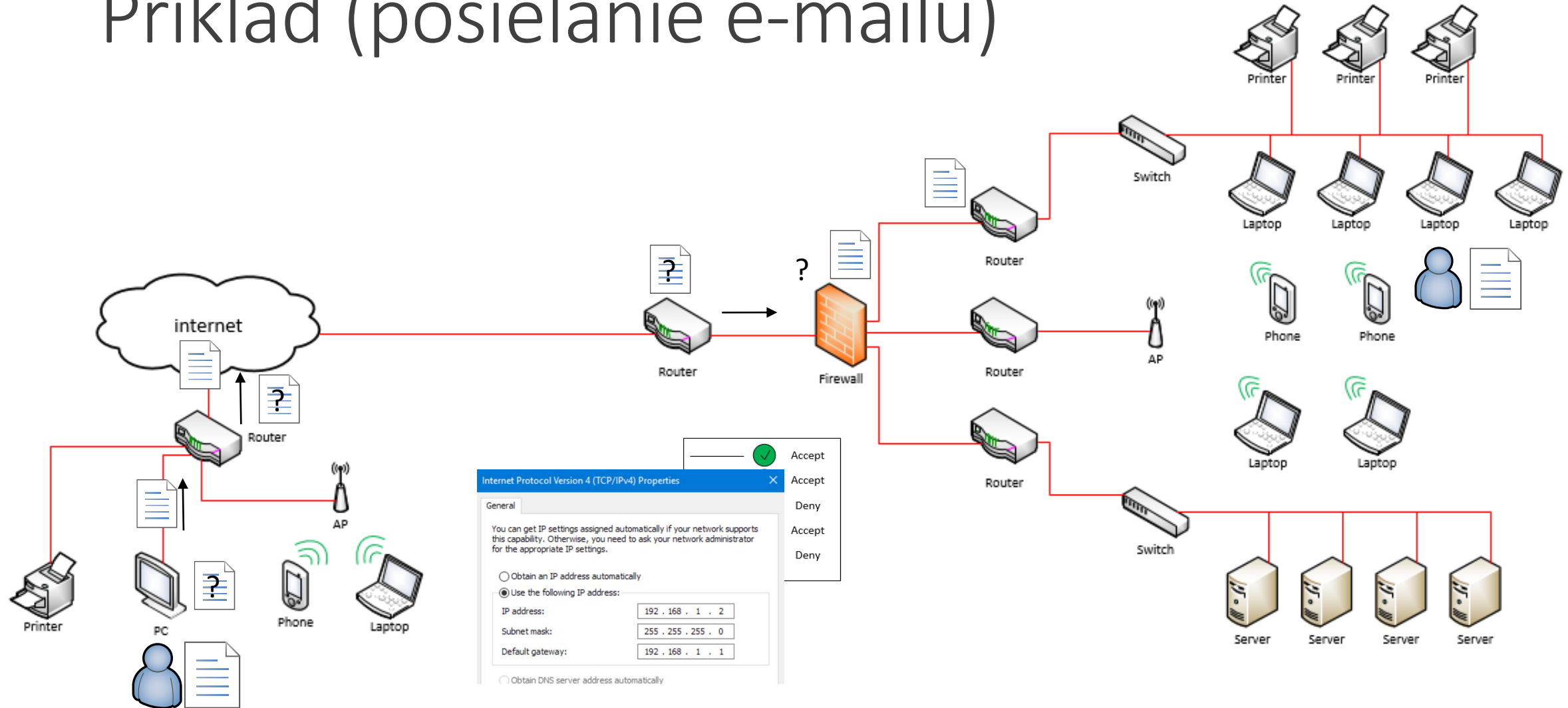
Príklad (posielanie listu vs. posielanie e-mailu)

1. Napísať list
2. Vložiť do obálky
3. Napísať adresy
4. Nalepiť známku
5. Odovzdať na pošte
6. Prenos poštou
7. Doručiť do schránky
8. Skontrolovať prijímateľa
9. Otvoriť list
10. Prečítať list

Príklad (posielanie listu vs. posielanie e-mailu)

	Používateľ	PC	Sieť
1. Napísať list	Napísať e-mail		
2. Vložiť do obálky		Zabaliť do protokolu	
3. Napísať adresy	Napísať adresu prijímateľa	Napísať adresu odosielateľa	
4. Nalepiť známku		Vložiť informácie do hlavičky	
5. Odovzdať na pošte		Poslať do siete	
6. Prenos poštou			Smerovanie
7. Doručiť do schránky			Poslať cieľu
8. Skontrolovať prijímateľa		Skontrolovať prijímateľa	
9. Otvoriť list		Spracovať mailovým klientom	
10. Prečítať list	Prečítať		

Príklad (posielanie e-mailu)



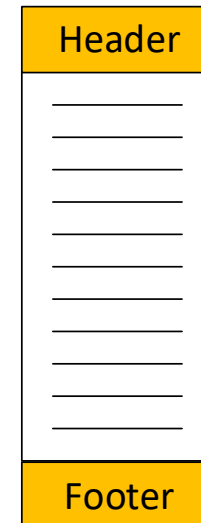
Sieťové protokoly

Rôzne druhy na rôzne účely

- Každý protokol vyvinutý pre konkrétne použitie

Pridávajú dodatočné informácie k dátam

- Hlavička (inštrukcie k spracovaniu, prenosu, identifikácia, ...)
- Päta (ukončenie dát, kontrolný súčet)



Sieťové protokoly

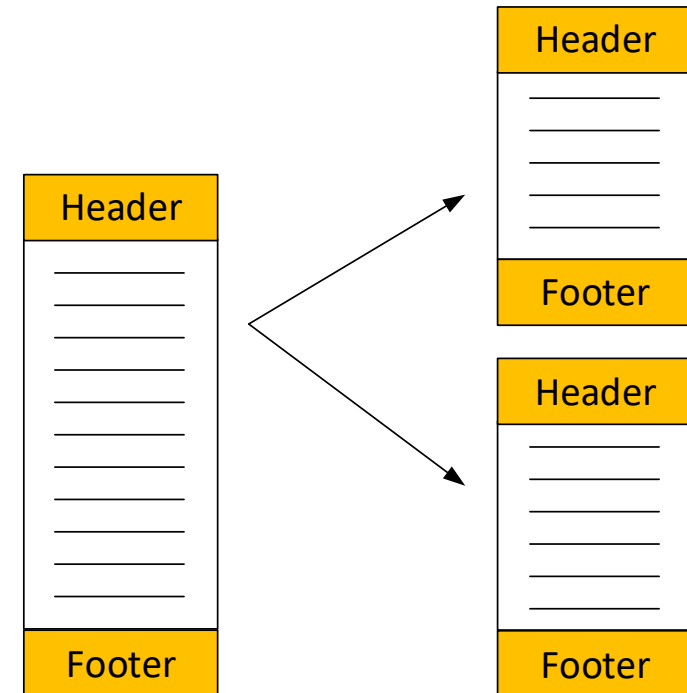
Rôzne druhy na rôzne účely

- Každý protokol vyvinutý pre konkrétne použitie

Pridávajú dodatočné informácie k dátam

- Hlavička (inštrukcie k spracovaniu, prenosu, identifikácia, ...)
- Päta (ukončenie dát, kontrolný súčet)

Rozdelenie dát na menšie časti



Sieťové protokoly

Rôzne druhy na rôzne účely

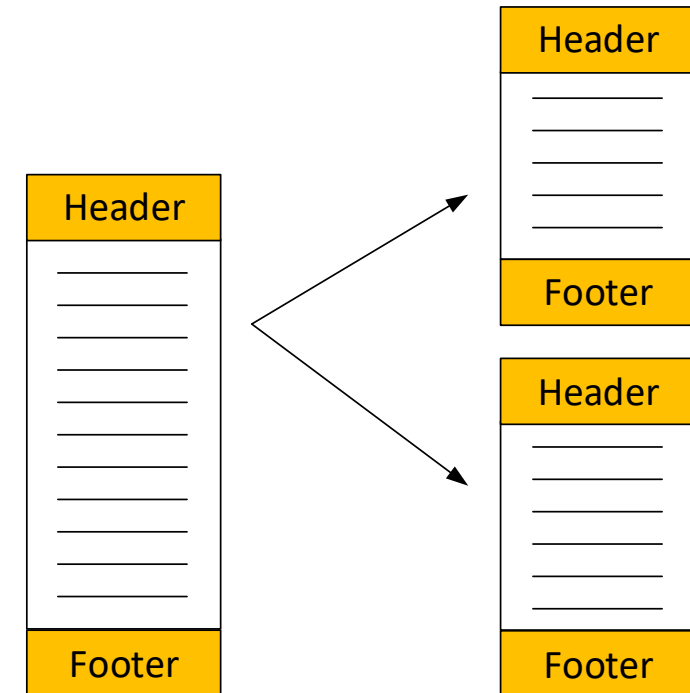
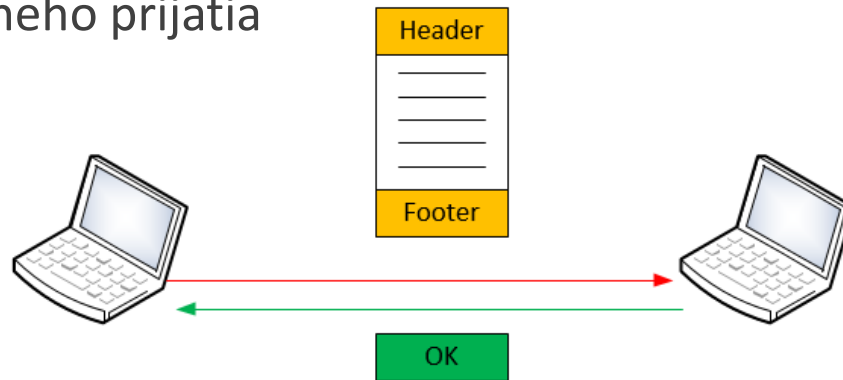
- Každý protokol vyvinutý pre konkrétne použitie

Pridávajú dodatočné informácie k dátam

- Hlavička (inštrukcie k spracovaniu, prenosu, identifikácia, ...)
- Päta (ukončenie dát, kontrolný súčet)

Rozdelenie dát na menšie časti

Kontrola správneho prijatia



Sieťové protokoly

Enkapsulácia

- Na prenos informácií je potrebné použiť viacero protokolov súčasne
- Každý protokol si pridá svoju hlavičku (a päť)

Internet Protocol (IP)

Základný protokol internetu

Komunikácia na základe IP adresy

Internet Protocol (IP)

Základný protokol internetu

Komunikácia na základe IP adres

IPv4 adresa

- Adresa zariadenia – 4 oktety (4 x 8 bitov)
- Maska – 4 oktety (4 x 8 bitov)

10.165.12.8
255.255.0.0 alebo /16

IPv6 adresa

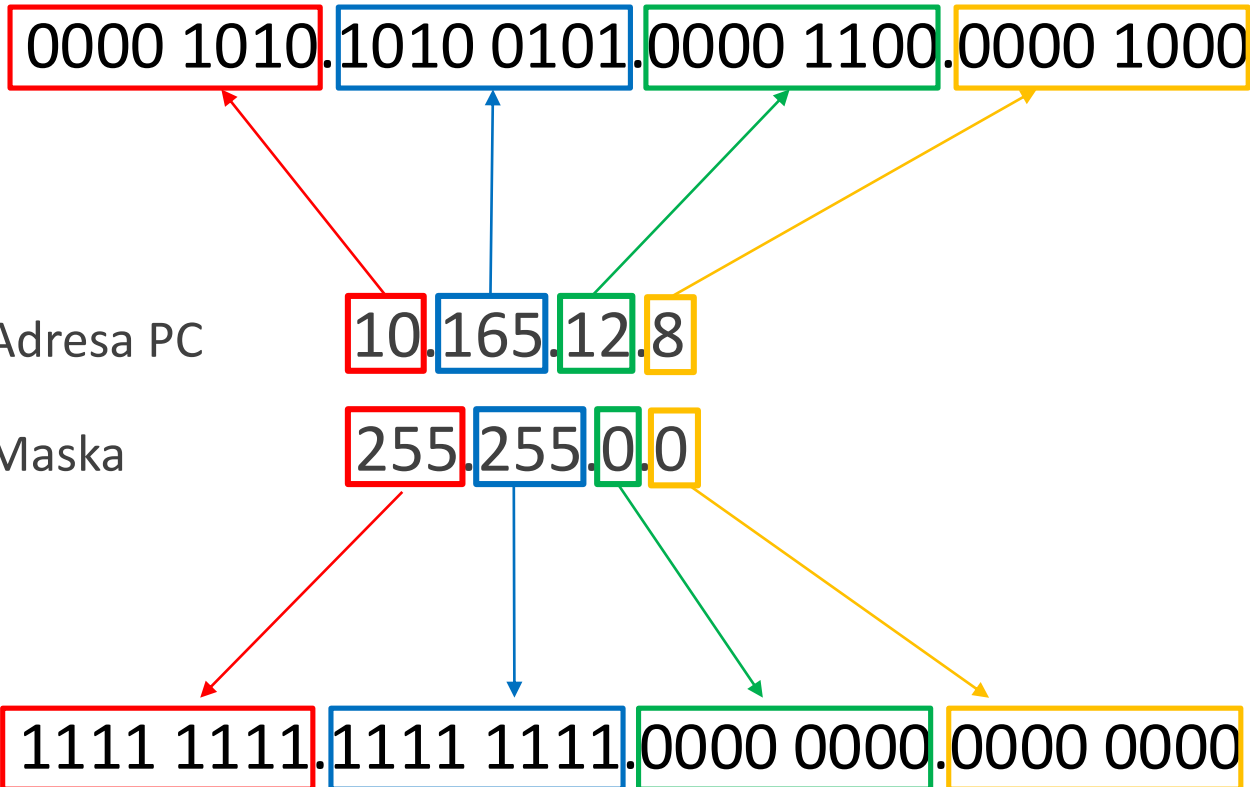
- Adresa zariadenia – 8 x 16 bitov
- Maska – 128 bitov

FE80:0000:0000:0000:0202:B3FF:FE1E:8329
/64

IPv4 adresa (príklad #1)

Adresa PC	10.165.12.8
Maska	255.255.0.0

IPv4 adresa (príklad #1)



IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND => 0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND =>

0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

10.165.0.0

IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND => 0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

10.165.0.0

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

16 bitov

IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND => 0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

10.165.0.0 /16

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

16 bitov

IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND => 0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

10.165.0.0 /16

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

16 bitov

$2^{16} = 65\,536$ kombinácií

IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND => 0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

10.165.0.0 /16

0000 1010.1010 0101.1111 1111.1111 1111

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

16 bitov

$2^{16} = 65\,536$ kombinácií

IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND => 0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

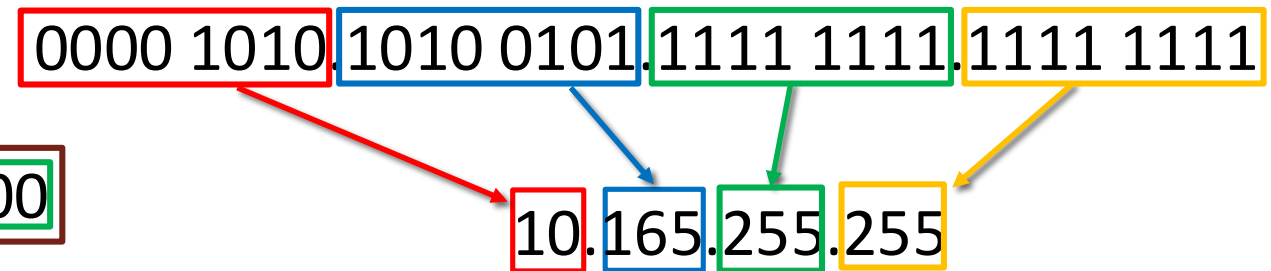
Maska 255.255.0.0

10.165.0.0 /16

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

16 bitov

$2^{16} = 65\,536$ kombinácií



IPv4 adresa (príklad #1)

0000 1010.1010 0101.0000 1100.0000 1000

Adresa siete

AND => 0000 1010.1010 0101.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 10.165.12.8

Maska 255.255.0.0

10.165.0.0 /16

0000 1010.1010 0101.1111 1111.1111 1111

1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000

16 bitov

10.165.255.255 /16

$2^{16} = 65\,536$ kombinácií

Broadcast adresa

IPv4 adresa (príklad #2)

Adresa PC 192.168.16.33

Maska /18

IPv4 adresa (príklad #2)

1100 0000.1010 1000.0001 0000.0010 0001

192.168.16.33

/18

1111 1111.1111 1111.1100 0000.0000 0000

Adresa PC

Maska

IPv4 adresa (příklad #2)

1100 0000.1010 1000.0001 0000.0010 0001

Adresa PC 192.168.16.33

Maska /18

1111 1111.1111 1111.1100 0000.0000 0000

14 bitov

$2^{14} = 16\,384$ kombinací

IPv4 adresa (príklad #2)

1100 0000.1010 1000.0001 0000.0010 0001

Adresa siete

AND =>

1100 0000.1010 1000.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 192.168.16.33

Maska /18

192.168.0.0

1111 1111.1111 1111.1100 0000.0000 0000

16 bitov

$2^{16} = 65\,536$ kombinácií

IPv4 adresa (príklad #2)

1100 0000.1010 1000.0001 0000.0010 0001

Adresa siete

AND => 1100 0000.1010 1000.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 192.168.16.33

Maska /18

192.168.0.0

1111 1111.1111 1111.1100 0000.0000 0000

16 bitov

$2^{16} = 65\,536$ kombinácií

1100 0000.1010 1000.0011 1111.1111 1111
192.168.63.255

Broadcast adresa

IPv4 adresa (príklad #2)

1100 0000.1010 1000.0001 0000.0010 0001

Adresa siete

AND => 1100 0000.1010 1000.0000 0000.0000 0000

Adresa PC 192.168.16.33

Maska /18

192.168.0.0/18

1100 0000.1010 1000.0011 1111.1111 1111

192.168.63.255/18

1111 1111.1111 1111.1100 0000.0000 0000

16 bitov

$2^{16} = 65\,536$ kombinácií

Broadcast adresa

Otázky?

