



Na čo sú nám v sieťach **protokoly,** **štandardy** a **protokolové modely.**



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



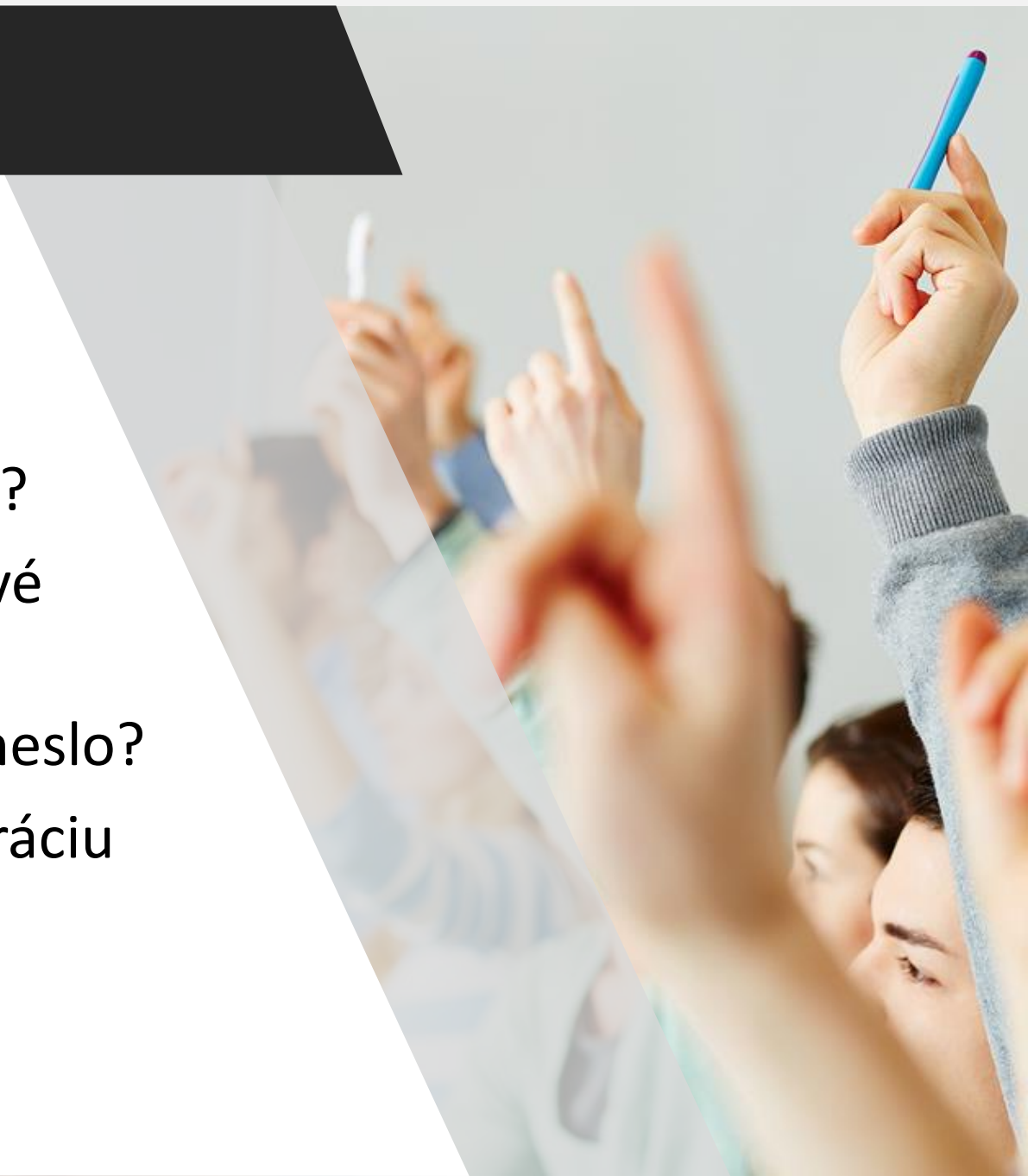
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Opakovanie...

- Čo je CISCO IOS?
- Aké sú tri základné módy v CISCO IOS?
- Prečo je potrebné konfigurovať sieťové zariadenia?
- Akým príkazom konfigurujeme silné heslo?
- Na aké miesta vieme ukladať konfiguráciu smerovača alebo prepínača?



Obsah

Základy komunikácie

Protokol (sieťový)

Protokol (sieťový): Kódovanie správy

Protokol (sieťový): Formát a zapuzdrenie správy

Protokol (sieťový): Veľkosť správy

Protokol (sieťový): Časovanie správy

Protokol (sieťový): Možnosti doručenia správy

Protokolová sada

Príklad vzájomného pôsobenia (interakcie) protokolov

Protokolová sada TCP/IP

Štandard vs. protokol

K multiplexovaniu...

Aktivity: 7.1 – 7.7



Aktivita 7.1: Komunikácia

Pracujte vo dvojiciach a odpovedajte navzájom na nasledujúce otázky:

1. Aký film ste naposledy videli?
2. Aký je váš obľúbený predmet?
3. Aký je váš obľúbený učiteľ?
4. What is your name?
5. 你叫什么名字

- Otázky:
- #1 Koľko účastníkov má komunikácia?
 - #2 Kto je zdrojom otázky? Kto je cieľom?
 - #3 V akom jazyku je otázka formulovaná?



Aktivita 7.1 pokr.: Komunikácia

Odpovede:

- 2 účastníci (zdroj otázky a cieľ otázky)
- jazyk slovenský
- 4. a 5. otázka (obsah rovnaký), iné kódovanie (anglický – čínsky jazyk)

Čo je médiom (prenáša informácie)?

- vzduch



- Otázky:
- #1 Aká je komunikácia v sieťach?
 - #2 Čo je médiom?
 - #3 Kto komunikáciu v sieťach riadi?

Základy komunikácie

Ľudská komunikácia	Počítačová komunikácia
Zdroj správy (osoba #1 [myšlienka])	Zdroj správy (počítač #1 [Firefox])
Vysielač (hlasivky)	Vysielač (NIC/WiFi modul)
Prenosové médium (vzduch)	Prenosové médium (metalické al. optické káble, vzduch [WiFi])
Prijímač (ucho)	Prijímač (NIC/WiFi modul)
Príjemca správy (osoba #2)	Príjemca správy (web server)

Aktivita 7.2

Navrhnite obdobný typ komunikácie – zdroj správy je osoba píšuca list.



Aktivita 7.3: Pravidlá

#1: Kto riadi pravidlá pri ľudskej komunikácii?

#2: Zapíšte niekoľko pravidiel ľudskej komunikácie.

Možné negatívne situácie: všetci hovoria naraz, každý hovorí iným jazykom, ľudia sa nepočujú (hovoria ticho).

#3 Kto riadi pravidlá pri sieťovej komunikácii?



Protokol (sieťový)

- súbor pravidiel
- definuje ako je správa posielaná po sieti

Pravidlá:

- kódovanie správy
- formát a zapuzdrenie správy
- veľkosť správy
- časovanie správy
- možnosti doručenia správy

TCP/IP (súbor protokolov)

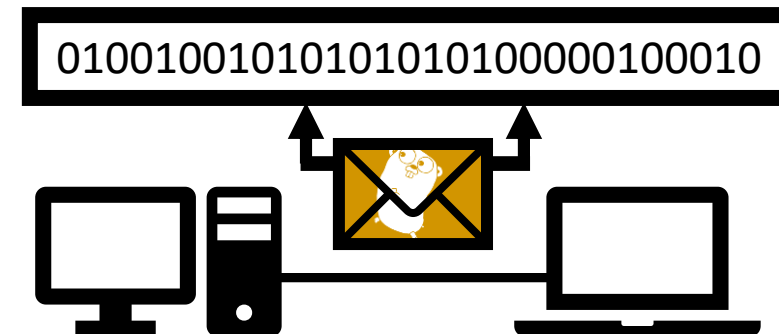
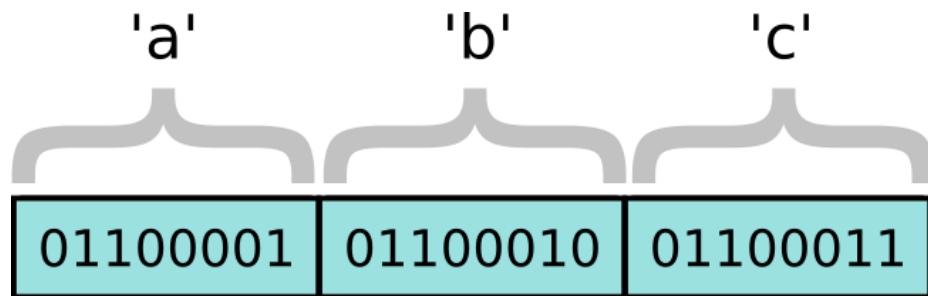
ARP
DHCP
DNS
FTP
HTTP
HTTPS
ICMP
POP3
SSH
TCP
UDP



Protokol (sieťový)

Kódovanie správy

- angl. *message encoding*
- premena správy do inej formy
 - myšlienky do jazyka (ľudská komunikácia)
 - správa na bity (počítačová komunikácia)



Protokol (sieťový)

Formát a zapuzdrenie správy

Formát

- správa musí mať preddefinovaný formát
- závisí od typu správy
- ľudská komunikácia: napr. list
 - definuje: prijímateľa, odosielateľa, oslovenie atď.

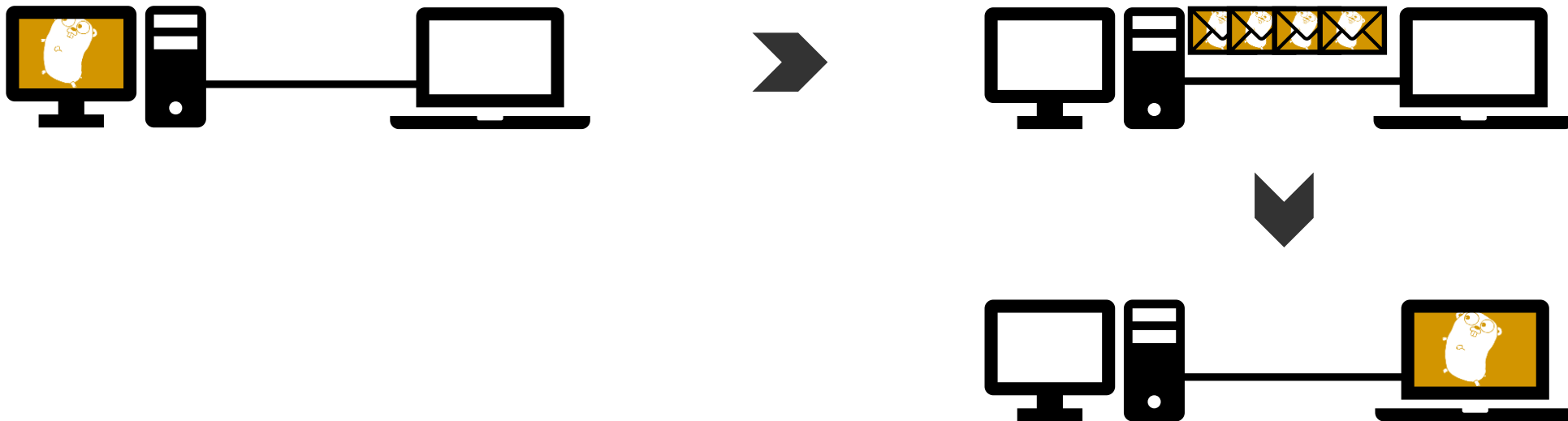


Zapuzdrenie

- každá správa je zapuzdrená (používa špecifický formát)
- formát = rámec (analógia obálky)

Protokol (sieťový) Veľkosť správy

- delenie správy na menšie časti (segmentácia)
- správa sa delí na rámce
 - každý má adresné informácie
 - každý je očíslovaný ➤ je opäťovne zložený v cieľi
- veľkosť delenia je preddefinovaná



Protokol (sieťový)

Časovanie správy

- časovanie používa tri prístupy

1. Prístupová metóda (angl. *access method*)

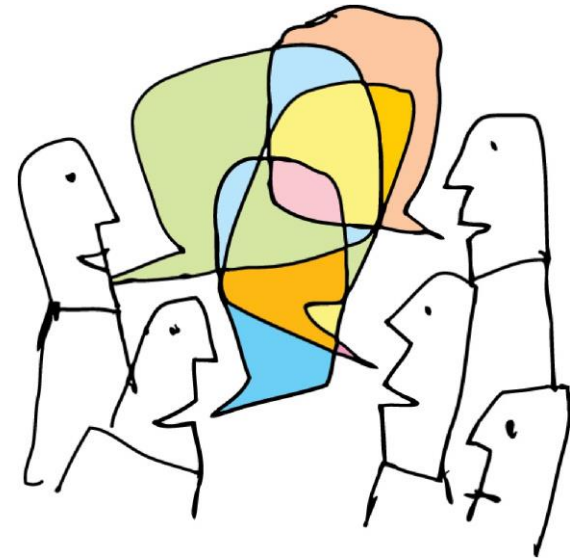
- definuje, kedy je správu možné poslať

2. Riadenie toku dát (angl. *flow control*)

- definuje, aké množstvo správ je možné poslať
- definuje, rýchlosť akou je možné správy zasielať

3. Časový limit pre odozvu (angl. *response timeout*)

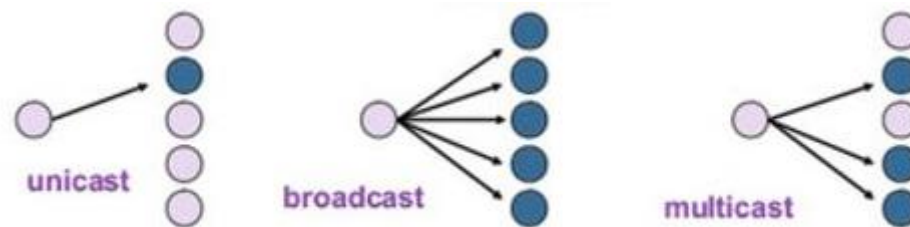
- definuje, ako dlho čakať na odpoveď (ak odpoveď neprichádza)



Protokol (sieťový)

Možnosti doručenia správy

- doručenie správy je možné viacerými spôsobmi
 1. **unicast** – komunikácia 1 s 1, napr. PC s PC
jeden cieľ správy
 2. **multicast** – komunikácia 1 s viacerými, napr. PC so skupinou PC
viac (skupina) cieľov správy
 3. **broadcast** – komunikácia 1 so všetkými, napr. PC so všetkými PC v sieti
cieľom sú všetci dostupní okrem odosielateľa



- niekedy môže byť vyžadované potvrdenie o doručení (posiela ho cieľ)

Aktivita 7.4: Protokol (sieťový) Možnosti doručenia správy

Simulujte v komunikácii:

Unicast

Multicast

Broadcast

Ktorý typ komunikácie je počas tohto predmetu najčastejší a prečo?



Protokolová sada I. (angl. protocol suite)

- skupina vzájomne prepojených protokolov
- cieľ je zabezpečiť komunikáciu
- delí sa na vrstvy
 - vzájomne prepojené a ovplyvňujúce sa
- presne popisuje požiadavky a správanie
- špecifikuje ju organizácia alebo výrobca
- sieťový priemysel a štandardizačné organizácie podporujú použitie štandardizovaných protokolov
 - podpora fungovania pri iných výrobcoch



Protokolová sada II. (angl. protocol suite)

- protokol môže byť aj proprietárny (kde autor upravuje licenciu)
 - Apple Talk, Novell Netware

		TCP/IP	ISO	Apple Talk	Novell Netware	Sady protokolov
Názov vrstvy	Aplikačná vrstva	HTTP DNS DHCP FTP	ACSE ROSE TRSE SESE	AFP	NDS	
	Transportná vrstva	TCP UDP	TP0 TP1 TP2 TP3 TP4	ATP AEP NBP RTMP	SPX	
	Internetová vrstva	IPv4 IPv6 ICMPv4 ICMPv6	CONP/CMNS CLNP/CLNS	AARP	IPX	
	V. prístupu do siete	Ethernet PPP Frame Relay ATM WLAN				

Príklad vzájomného pôsobenia (interakcie) protokolov

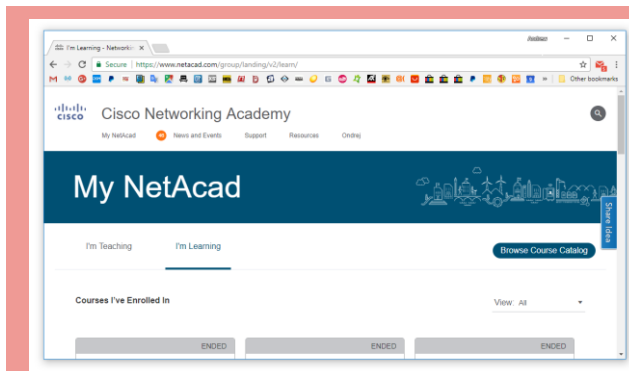
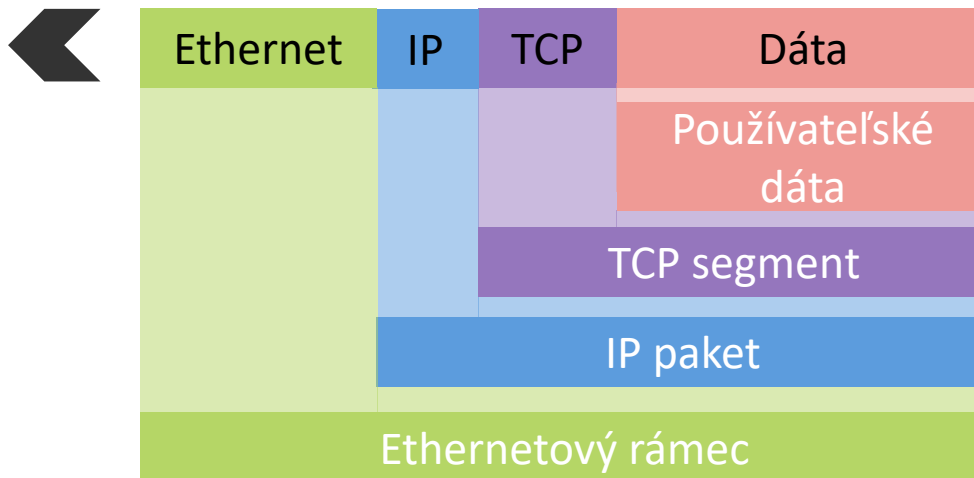
Aktivita 7.5: O príklady protokolov akej protokolovej sady ide?



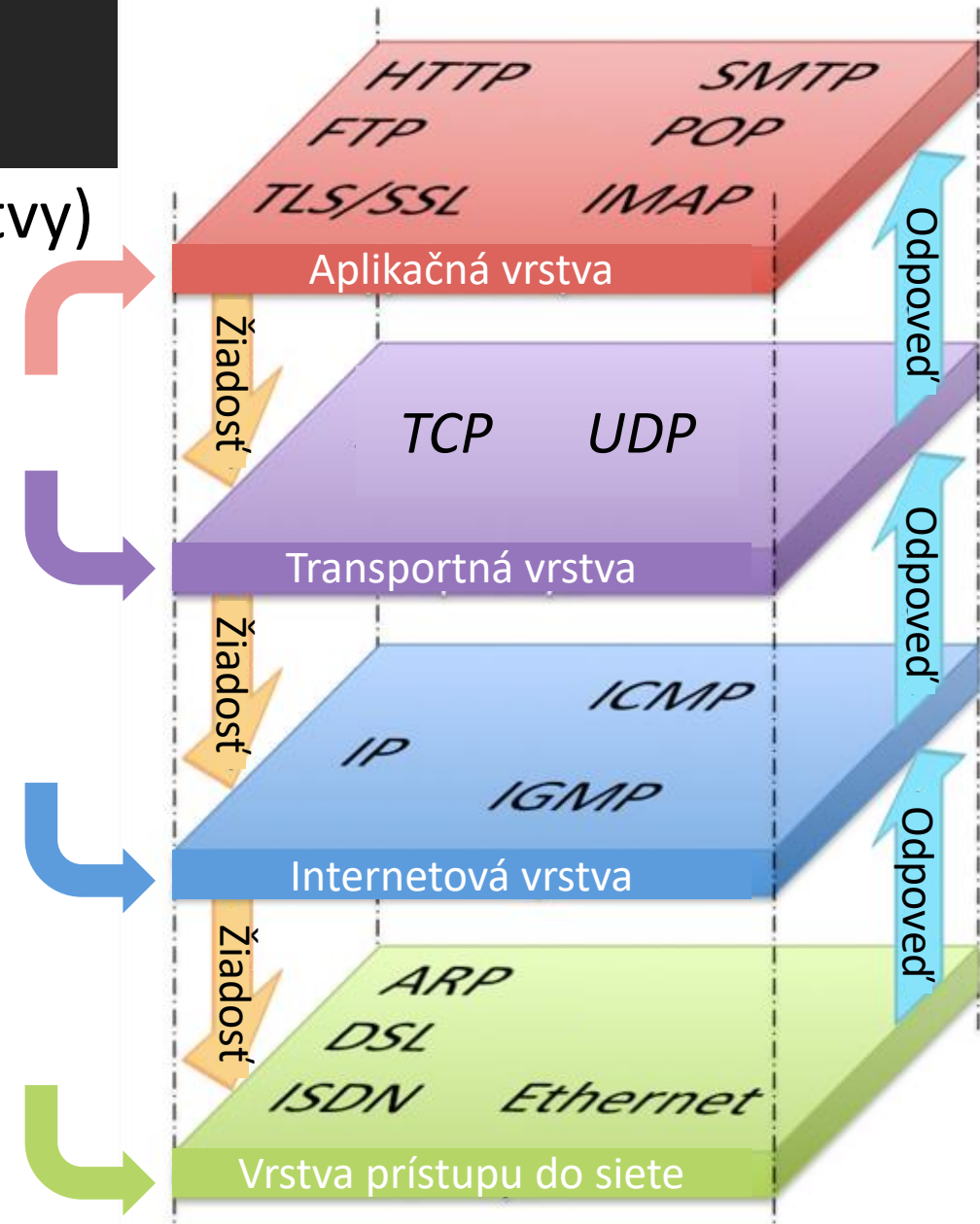
Aplikačná vrstva	HTTP protokol definuje spôsob interakcie medzi serverom a klientom, definuje formátovanie obsahu, je závislý na iných protokoloch, ktoré ovládajú posielanie správ medzi klientom a serverom.
Transportná vrstva	TCP protokol spravuje konverzácie, delí HTTP správy na menšie časti (segmenty), kontroluje veľkosť a rýchlosť posielania segmentov
Internetová vrstva	IP protokol preberá segmenty z TCP vrstvy a zapúdraje ich do paketov, pridáva IP adresu
V. prístupu do siete	Ethernet protokol berie pakety z vyššej vrstvy a posiela ich cez médium

Protokolová sada TCP/IP

- zahŕňa veľa protokolov (delené podľa vrstvy)



Príklad
používateľských
dát



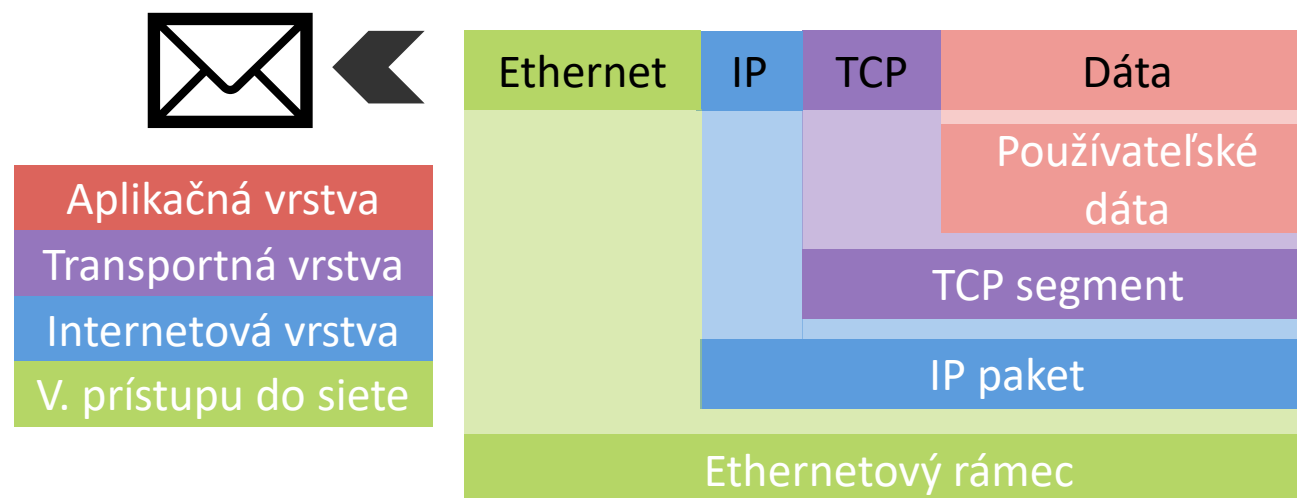


Aktivita 7.6: Protokolová sada TCP/IP

Predstavte si nasadenie poštovej komunikácie do oblasti sietí.

- Posielate list (len kratšiu vetu) spolužiakovi – používateľské dáta.
- Názorne zakreslite priebeh zapúzdrenia pri nižších vrstvách.
- Následne vymeňte so susedom papiere a zakreslite odpúzdrenie.

1. V „liste“ použite vzorovú vetu.
2. Pri prechode do transportnej vrstvy vetu delíte na menšie časti do „obálok“, každá je číslovaná, tak aby sa veta dala späťne poskladať.
3. Pri prechode do internetovej vrstvy obálkam pridávate informáciu o krstnom mene spolužiaka.
4. Pri prechode do poslednej vrstvy pridávate informáciu o jeho priezvisku.
5. Výsledok prepíšete (s prehádzzanými slovami) na čistý papier a dajte susedovi.



Napr. priezvisko_meno¹[dnes] priezvisko_meno²[som] priezvisko_meno³[doma.]

Štandard

vs.

Protokol

- ustálená, normálna miera, stupeň ako základ hodnotenia niečoho
„bežná, ustálená miera, vzor, podľa ktorého sa riadi výroba tak, aby sa vyrábali výrobky určitého typu, kvality, zloženia alebo rozmerov; (v niektorých krajinách) označenie technickej normy“
- pokyny pri návrhu
(niečo je robené podľa štandardu, hardvér podľa štandardu)
- napr. WLAN IEEE 802.11 štandard

- súbor záväzných pravidiel pre formát a kódovanie prenášaných údajov v počítači
- súbor pravidiel a špecifikácií
napr. pri komunikácii (sieťový protokol)
- sieťové protokoly napr. DHCP, ICMP, IP

Aktivita 7.7: Prečo je štandardizovanie dôležité...

1. Nakreslite domček v 2D.
2. Pri domčeku nakreslite strom.
 - Porovnajte obrázky medzi sebou.
 - Prečo sú obrázky odlišné?

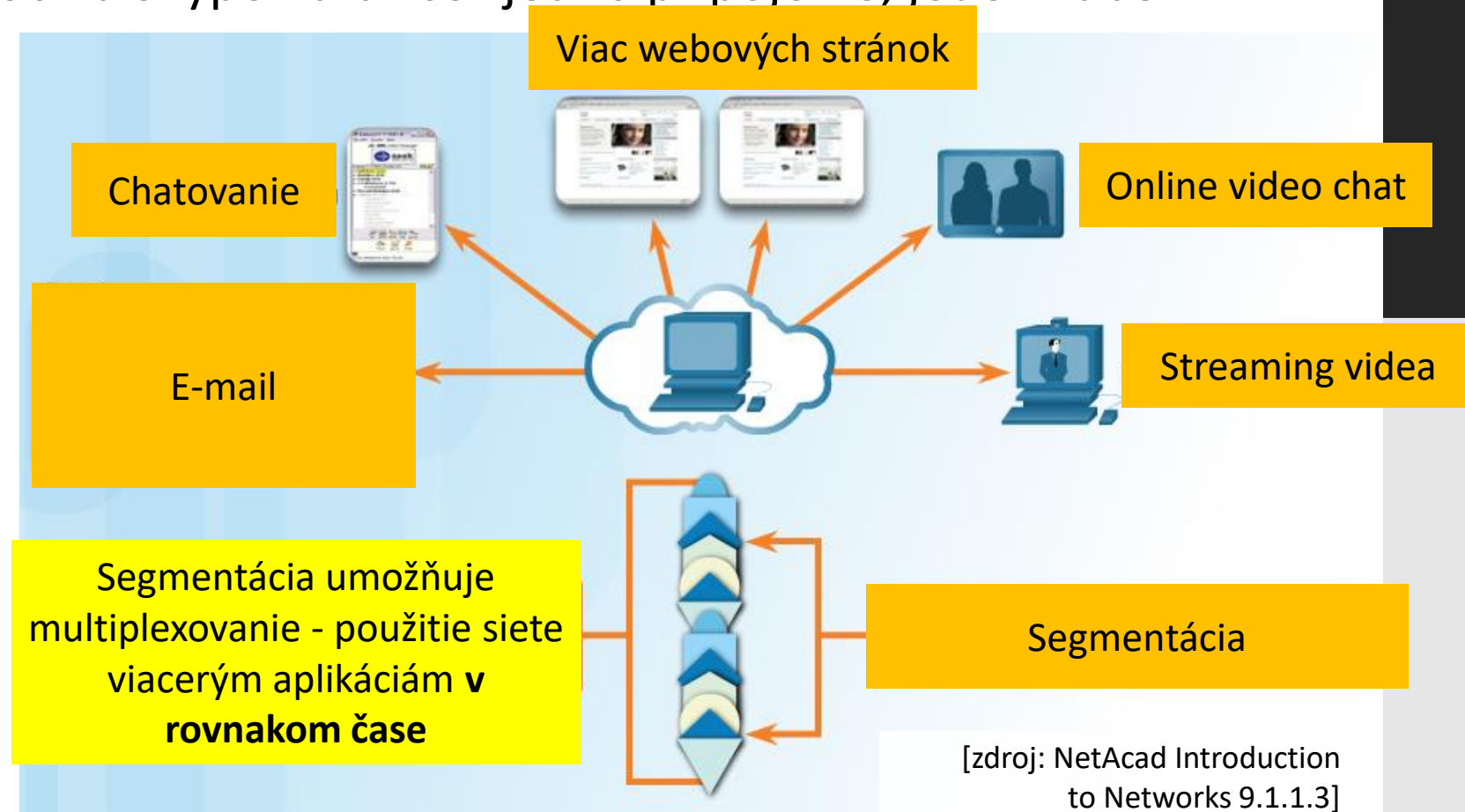
Voľné
kreslenie

1. Nakreslite domček v 2D z tenkých čiar (celkovo 6), pričom:
 - stred je štvorcový, striedka je trojuholníková
2. Napravo od domčeka nakreslite strom z tenkých čiar, pričom:
 - koruna stromu je kruhová,
 - kmeň stromu je jedna čiara.
- Porovnajte obrázky medzi sebou, v čom sa líšia?

Kreslenie podľa
špecifikácie

K multiplexovaniu...

- viac druhov dát v jednom toku
napr. YouTube, Facebook a Skype naraz cez jedno pripojenie, jeden kábel
- viac používateľov na jednej sieti
- vďaka segmentácii (rozdeľovaniu komunikácie na menšie časti)
- viac druhov multiplexovania (nie len v sieťach)



[zdroj: NetAcad Introduction to Networks 9.1.1.3]

