

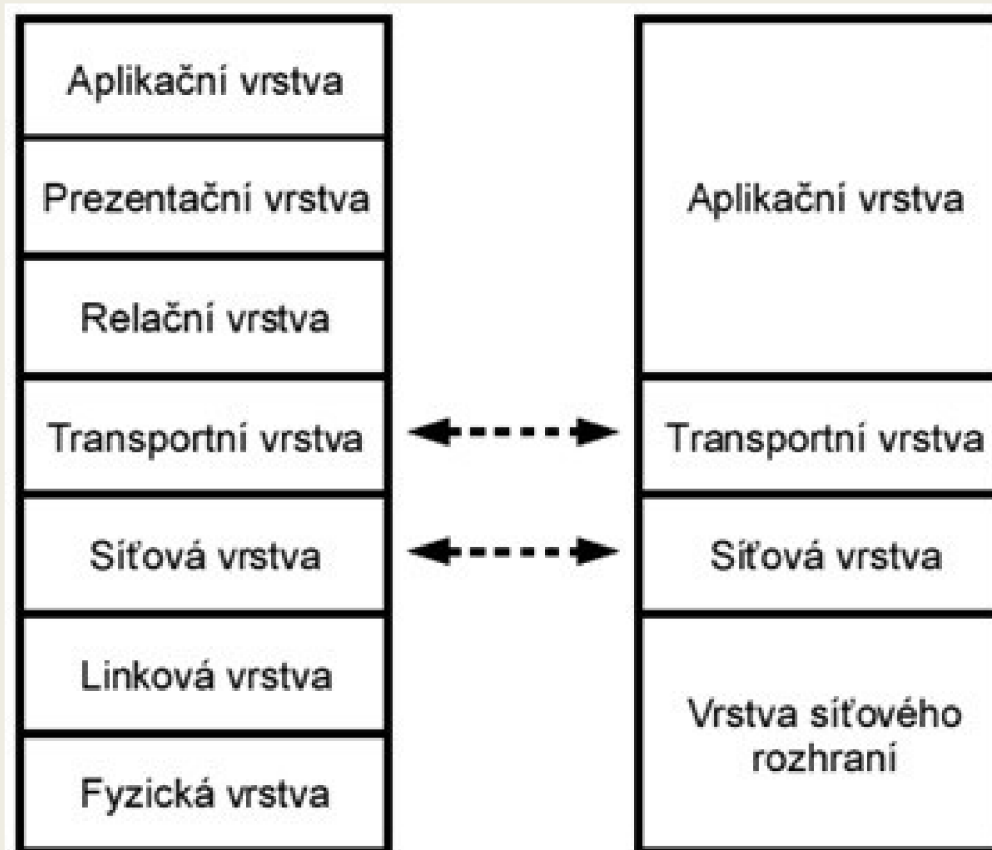


3. PŘEDNÁŠKA – TCP/IP



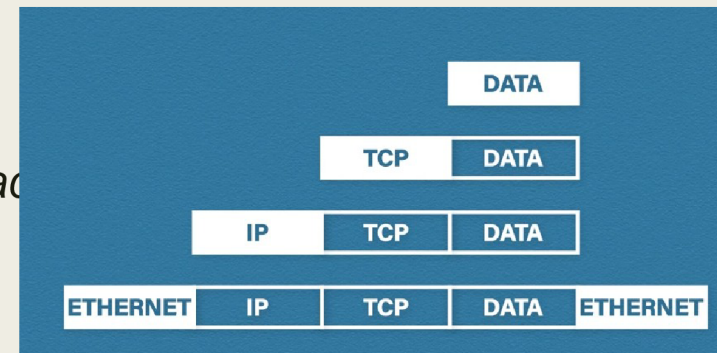
Teoretický model
ISO OSI

V praxi využívaný
Model TCP/IP



TCP/IP

- TCP/IP je sada protokolů pro komunikaci počítačů přes internet.
- Zapouzdření dat
 - *Strana odesílatele*
 - *každá vrstva přidá k datům kousek informací*
 - *Na straně příjemce je proces opačný*



Segment

Packet

Rámec

Aplikační vrstva

- Aplikace využívající přenos dat po síti
- Příklady: Telnet, FTP, SSH, HTTP, DHCP, DNS atd...
- Pro rozlišení aplikačních protokolů se využívají čísla portů

Aplikační vrstva – SMTP

- Simple Mail Transfer Protocol
- Pro rozesílání mailů
- Používán mezi SMTP servery
- Má dnes již mnoho vylepšení (ESMTP)
- Vše definováno v několika RFC
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol

Aplikační vrstva – HTTP

- Hyper Text Transfer Protocol
- Pro komunikaci s WWW servery
- Vše definováno v několika RFC
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol

Aplikační vrstva – HTTPS

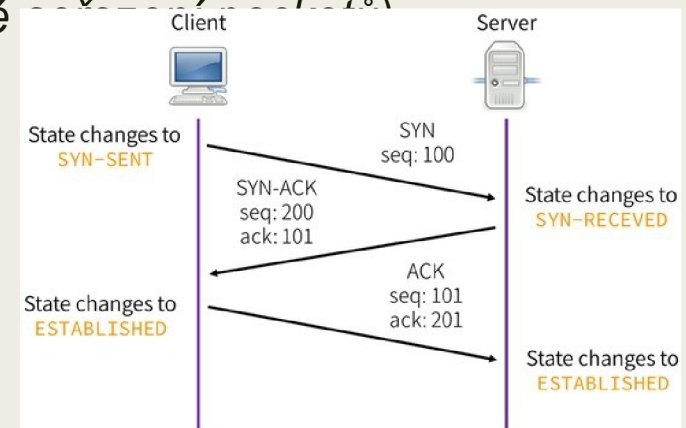
- Hyper Text Transfer Protocol Secured
- Pro zabezpečenou komunikaci s WWW servery
- V podstatě se jedná jen o zapouzdření HTTP do TLS
- Více protokolů zvolilo podobný způsob zabezpečení
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security

Relační vrstva – SSL/TLS

- Transport Layer Security
- Šifrovaná komunikace end-to-end
- Funguje nad transportní vrstvou ISO/OSI
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security

Transportní vrstva

- Vrstva zajišťující kontrolu celistvosti dat
- TCP
 - https://cs.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol
 - *Checksum*
 - *Sekvenční číslo – fragmentace dat (správné*
 - *Potvrzování paketů (ACK)*
 - *3-Way Handshake*
- UDP

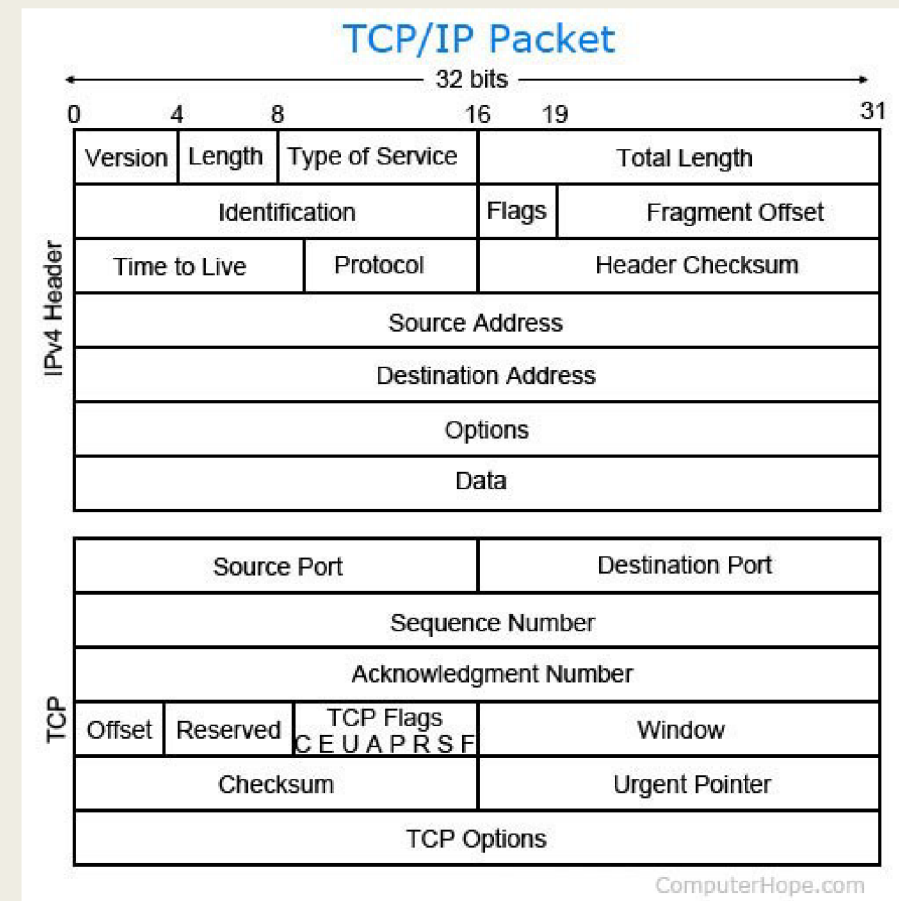


Síťová vrstva

- Vrstva zajišťující síťovou adresaci, směrování
- Protokoly: IP, ARP, RARP, ICMP...
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol
- https://cs.wikipedia.org/wiki/IP_pomoc%C3%AD_po%C5%A1tovn%C3%ADch_holub%C5%AF

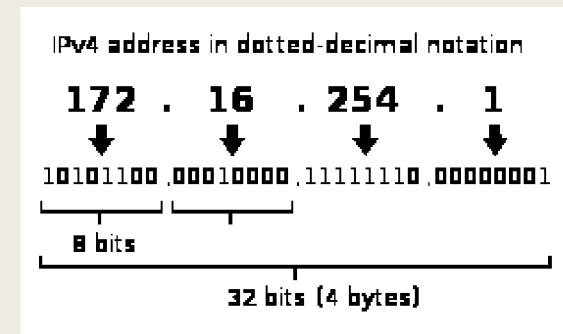
IP – Internet Protocol

- Definuje strukturu IP diagramů
- Adresování
- Směrování
- Fragmentace a sestavení paketů



IPv4

- Protokol přepravující data bez záruky (záruku zajišťuje vyšší vrstva)
- Poskytuje 2^{32} cca 4 miliardy adres
- 32 bitová adresa IPv4
- Masky a podsítěování
- Adresy v4
 - *127.0.0.0 – Loopback*
 - *.255 – Broadcast*
 - *.0 – síť*
- Privátní adresy v4
 - *10.0.0.0*
 - *192.168.0.0*
 - *172.16.0.0*



IPv6

- Rozšíření adresního prostoru - 2^{128}
- Každé zařízení bude mít svou vlastní IP adresu v6
- Vysokorychlostní přenášení dat
- Jednodušší směrování

- Adresa v6 = 128 bitů

- **Speciální adresy**

- Druhy:

- *unicast adresy*
- *multicast adresy*
- *anycast adresy*

Zkracování IPv6 adresy

.níže zapsány stejné IPv6 adresy

.2001:0db8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab

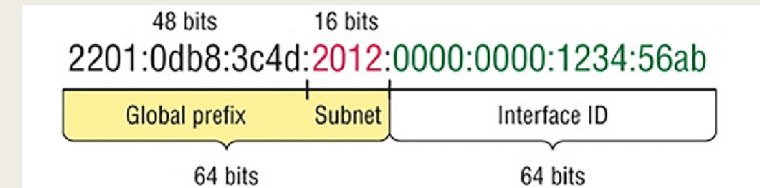
.2001:0db8:0000:0000:0000::1428:57ab

.2001:0db8:0:0:0:0:1428:57ab

.2001:0db8:0:0::1428:57ab

.2001:0db8::1428:57ab

.2001:db8::1428:57ab

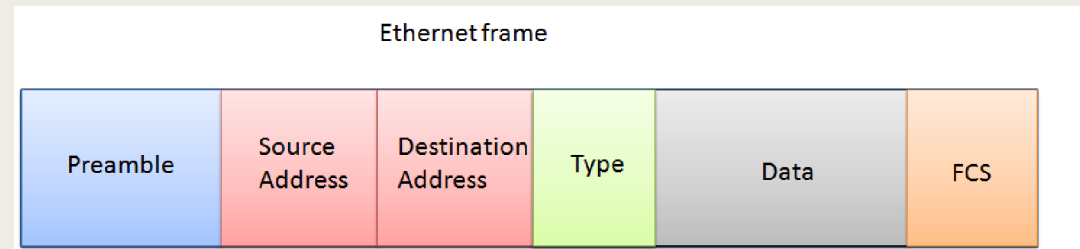


Special IPv6 Addresses

IPv6 Address	Description
::/0	<ul style="list-style-type: none">• All networks and used when specifying a default static route.• It is equivalent to the IPv4 quad-zero (0.0.0.0)
::/128	<ul style="list-style-type: none">• Unspecified address and is initially assigned to a host when it first resolves its local link address
::1/128	<ul style="list-style-type: none">• Loopback address of local host• Equivalent to 127.0.0.1 in IPv4
FE80::/10	<ul style="list-style-type: none">• Link-local unicast address• Similar to the Windows autoconfiguration IP address of 169.254.x.x
FF00::/8	<ul style="list-style-type: none">• Multicast addresses
All other addresses	<ul style="list-style-type: none">• Global unicast address

Vrstva síťového rozhraní

- Zajišťuje přenos rámců
- Definuje metody přístupů na medium



Seminář

zdroje

- http://ijs2.8u.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=121
- <https://www.mdpi.com/2076-3417/6/11/358/htm>
- <https://medium.com/@gokhankosem/ipv6-address-types-975c502f9475>
- <https://slideplayer.cz/slide/12257150/>
- https://www.researchgate.net/figure/Global-unicast-IPv6-address_fig1_329550931
- <https://reaper81.wordpress.com/tag/preamble/>