TCP/IP, síťové služby a jejich konfigurace

TCP/IP *(Transmission control protocol/internet protocol)*

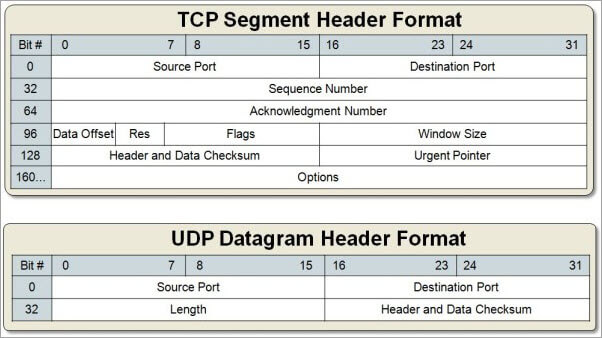
1. Skupina protokolů umožňující komunikaci v počítačových sítí
2. Zařizuje směrování
3. Oproti modelu OSI má pouze 4 vrstvy a je více škálovatelný a využívá klient-server architekturu. Je lépe nasaditelný a tím se prosadil

Vrstvy

1. Aplikační vrstva
   1. S touto vrstvou komunikují samotné aplikace, které potřebují přístup k internetu
   2. Různé protokoly (HTTP, adál)
2. Transportní vrstva
   1. Protokoly TCP a UDP pro komunikace
   2. TCP

Lepší pro přímou komunikaci, různé funkce, např. obnovení, používané v situacích kdy je potřeba spolehlivá komunikace (email, prohlížení webu)  
Větší hlavička (20-60B)  
Segment

* 1. UDP   
      Očekává, že příjemce dostane všechny packety, není velký problém když ne. Využíváno v situacích, kdy se více hodí vyšší rychlost, nižší latence (streamování videa, hraní her, ...)  
      Menší hlavička (8B)  
      Datagram



* 1. Komunikuje přes Porty v aplikační vrstvě
     1. Každý port má přidělané číslo a vlastní specifickou funkci
     2. 80 – HTTP
     3. 20, 21 – FTP
     4. 22 – SSH
     5. 23 - TELNET
     6. 443 – HTTPS
     7. 25565 – MINECRAFT MULTIPLAYER DEFAULT PORT

(Více příkladů - [Structure of the Internet: Standard application layer protocols - Wikibooks, open books for an open world)](https://en.wikibooks.org/wiki/A-level_Computing/AQA/Paper_2/Fundamentals_of_communication_and_networking/Standard_application_layer_protocols)

* 1. Data od aplikační vrstvy protokol rozloží na mnoho balíčků - packety
  2. V hlavičce jsou instrukce jak balíčky opět složit do smysluplného výsledku a také kontrola, jestli příjemce vše dostal a správně složil

1. Internet
   1. Využívá IP (internet protocol) pro připojení Origin IP adresy a destination IP adresy k packetům
2. Network
   1. Vrstva Network spravuje zasílání na správné zařízení pomocí MAC Adres

Služby (Přebráno a přeloženo z Bible – Jaroslav 16:4)

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

* Porty 67 a 68 (67 Pro server, 68 pro klienta)
* Automaticky přiřazuje TCP/IP adresovací informace klientům)
* IP Adresu, masku, gateway, DNS, ...
* Využívá broadcast packety
* 4 Kroky
  + **Discover** – Klient pošle broadcast zprávu pro nalezení DHCP serveru
  + **Offer** – DHCP server nabídne IP adresu
  + **Request** – Klient příjme odpověď a zašle žádost o používání IP
  + **Acknowledge** – server alokuje IP adresu klientovi

DNS (Domain name server)

* Port 53
* Využíván pro komunikaci mezi DNS serverem a klientem
* hierarchicky distribuovaná databáze
  + hierarchická (rozdělá do sobě nadřazených skupin - domény a subdomény)
  + distribuovaná (rozmístěna na více místech - name servery)
* jeho hlavnímí úkoly a příčinou vzniku jsou vzájemné převody doménových jmen a IP adres uzlů sítě
* např. ahoj.alexi.cz - nejprve se vyhledá skupina ‘.cz’, ve které se nalezne ‘.alexi’, ve které se nalezne ‘ahoj’ - toto se poté převede na IP

Telnet

* Port 23
* umožňuje připojení ke vzdálenému počítači (absence šifrování dat, dnes nahrazen protokolem SSH)
* Terminal-to-terminal komunikace, variace různých užití (testování propojení)

SSH

* Port 22
* Vyvinut jako náhrada pro Telnet a FTP
* kryptografický protokol, který umožňuje bezpečné připojení i přes nezabezpečenou síť
* Primárně používán jako bezpečná vzdálená administrace systému
* Klient pošle connection request serveru
* Po propojení se vyjednají různá informace (negoiate encryption alrogitmus, výměna kryptografického klíče, autentizace, ...)
* Po výměně server vyžádá auntentizaci uživatele
* Nastavena bezpečná terminal-to-terminal komunikace pro posílání příkazů na vzdálený server

FTP (file transfer protocol)

* Port 20 a 21
* Protokol umožňující rychlý přenos dat mezi dvěma body (nejčastěji rp osdílení dat – hudba, videa)
* Možnosti nastavení uživatele
* Různé módy přenosu
  + Stream mode
  + Block mode
  + Compressed mode
* Nebezpečí při posílání hesel/zranitelných dat, jelikož se posílají jako plain text (FTPS, podporuje TLS - Transport Layer Security, větší odezva)

HTTP (Hypertext transfer protocol)

* Port 80
* Využíván pro komunikaci s WWW servery na přenos hypertextových dokumentů (HTML, XML)
* Neumožňuje šifronání ani zabezpečení integrity dat, využívá se TLS, označováno jako HTTPS, Port 443)

MMDP (Minecraft multiplayer default port)

* Port 25565
* Využíván hrou Minecraft pro vytvoření veřejného světa, umožní pozvání kamarádů na svět.

*Poštovní:*

POP3

* Port 110
* Protokol pro stahování emailů ze vzdáleného serveru
* Nelze s emaily pracovat, pouze stahování, přečtení a mazání
* Všechny maily se stáhnou na zařízení, proto jde používat i offline

IMAP

* Port 143
* Pro přijímání mailů přes mail client
* Umožňuje práci s maily
* Potřeba trvalé připojení
* Možnost více uživatelů

SMTP

* Port 25
* slouží k odesílání elektronické pošty poštovním klientem (protokol zajišťuje doručení pošty pomocí přímého spojení mezi odesílatelem a adresátem)
* jeden z nejstarších protokolů určených pro elektronickou poštu

###### **Porty**

* využívány především protokoly TCP a UDP - jednoznačně identifikují službu na zařízení, která komunikuje
* kladné 16bitové číslo
* celkový rozsah portů je 0-65535 (port 0 je rezervován pro odesílající proces - neočekává odpověď)
* porty jsou rozčleněny do třech skupin
  + dobře známé (1-1023, porty různých základních/známých protokolů)
  + registrované (1024-49151, porty přiřazené společností IANA specifickým službám)
  + dynamické/privátní (49152-65535, porty privátní pro identifikaci např. v lokální síti)