|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TAHÁK 2019** | | | | **POČÍTAČOVÉ SÍTĚ – VRSTVY – ZAPOUZDŘOVÁNÍ – TCP/IP PROTOKOLY** | | | | | | |
| *vrstva* | | | | *klíčové funkce* | | | *PDU – Protocol Data Unit* | | *adresa* | |
| L7 | | **Aplikační** | | řešení potřeb uživatele, mail, web… | | | **data**, soubor | | interní adresace v rámci aplikací | |
| L4 | | **Transportní** | | segmentace, multiplexing… | | | **TCP segment**, **UDP datagram** | | **číslo portu** (16 b, např. 80) | |
| L3 | | **Síťová** | | směrování (routing) paketů sítí | | | **paket** (packet) | | **IP adresa** (32 b, př. 192.168.0.1, 128 b – IPv6) | |
| L2 | | **Linková** | | přístup k mediu, sestavování rámců | | | **rámec** (frame) | | **fyzická**, **MAC adr** (48 b, př. 01:23:45:67:89:ab) | |
| L1 | | **Fyzická** | | vyslat, přijmout, reprezentovat bit | | | **bit** – elektřina, světlo… | | bez adresy, signalizace, kódování | |
| **zapouzdřování**  **encapsulation** | | |  | | | | | **data** aplikační vrstvy | |  |
|  | | | hlavička 20 – 24 B | | tělo (data aplikační vrstvy) | |
| **segment** (src a dest port, pořadové číslo, potvrzovací číslo, okénko, checksum…) | | | |
|  | | hlavička 20 – 24 B | tělo (obvykle segment nebo datagram) | | | |
| **paket** (VER, IHL, Packet Length, Fragment offset, TTL, Protocol, Header checksum, src a dest IP adresa) | | | | |
| hlavička 22 B | | tělo 46 – 1500 B (obvykle paket, minimální velikost kvůli možnosti detekce kolize u CSMA/CD) | | | | | patička 4 B - FCS |
| **Ethernet rámec** (8 B Preamble, 6 B src a 6 B dest MAC adresa, 2 B typ – protokol vyšší vrstvy, FCS – frame check sequence - checksum) | | | | | | | |
| bity 0101000001001111010100110010000001101001011100110010000001100111011011110110111101100100… | | | | | | | |
| **Protokoly TCP/IP** | **L7** | | **DNS** (Domain Name System, TCP/53, UDP/53, systém pro převod domén. jmen na IP adr.), **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol, UDP/67/68, nástupce BOOTP, automat. konf. v síti – IP adr., maska, brána, DNS), **FTP** (File Transfer Protocol, TCP/20/21, přenos souborů), **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol, TCP/80, web, přenos hypertextu), **HTTPS** (Secure, SSL nebo TLS, TCP/443), **IMAP** (Internet Message Access Protocol, TCP/143, on-line přístup k email. schr.), **NFS** (Network File System), **NTP** (Network Time Protocol, UDP/123, synchroniz. času), **POP3** (Post Office Protocol, TCP/110, stahov. email. zpráv), **SMB** (Server Message Block, sdílený přístup k souborům, tiskárnám…), **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol, TCP/25/587, přenos emailů do a mezi MTA), **SNMP** (Simple Network Management Protocol, UDP/161/162, správa sítě), **Telnet** (TCP/23, nešifrované vzdálené připojení), **SSH** (Secure Shell, TCP/22, zabezpečená náhrada telnetu) | | | | | | | |
| L4 | | **TCP** (Transmission Control Protocol, spolehlivé doručení, navazuje, ukončuje, potvrzuje, řadí), **UDP** (User Datagram Protocol, nespolehlivý) | | | | | | | |
| L3 | | **IPv4** (Internet Protocol, ver. 4, packet switching), **IPv6** (rozšíření adr. prostoru), **ICMP** (Internet Control Message Protocol, správa, chyby), **RIP** (Routing Information Protocol, směrování, jednoduchý, 15 hopů), **OSPF** (Open Shortest Path First, směrování, link-state) | | | | | | | |
| L2 | | **Ethernet** (IEEE 802.3, LAN, CSMA/CD, switch), **FDDI** (Fiber distributed data interface, ring, 2 kruhy), **PPP** (Point-to-Point Protocol), **Token ring** (LAN, fyz. star), **Wi-Fi** (802.11a b g n ac, 2.4 nebo 5 GHz, WLAN), **ARP** (Address Resolution Protocol, MAC adr. z IP), **RARP** (Reverse ARP) | | | | | | | |
| L1 | | **Ethernet** (koaxiální kabel:BNC, TP:RJ-45, optika:N, Manchester kódování, hub, bridge, repeater), **Sériová linka** (RS-232, RS-422, RS-485) | | | | | | | |