



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PSK2-8

Název školy:	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Božetěchova 3
Autor:	Ing. Marek Nožka
Anotace:	Komunikační model vrstvy TCP/IP
Vzdělávací oblast:	Informační a komunikační technologie
Předmět:	Počítačové sítě a komunikační technika (PSK)
Tematická oblast:	Vrstvy protokolu TCP/IP
Výsledky vzdělávání:	Žák ukazuje význam jednotlivých vrstev TCP/IP, rozeznává síťové prvky a protokoly, které se na jednotlivých vrstvách používají
Klíčová slova:	TCP/IP, vrstva, komunikace, protokol; fyzická, síťová, transportní, aplikační vrstva
Druh učebního materiálu:	Online vzdělávací materiál
Typ vzdělávání:	Střední vzdělávání, 3. ročník, technické lyceum
Ověřeno:	VOŠ a SPŠE Olomouc; Třída: 3L
Zdroj:	Vlastní poznámky, Wikipedia, Wikimedia Commons

Komunikační model vrstvy TCP/IP II

Vrstva síťového rozhraní

Hlavním úkolem této vrstvy je zabezpečení komunikace v lokální síti. Tato vrstva se dělí na dvě podvrstvy: Fyzickou a Linkovou.

Fyzická vrstva

Tato vrstva definuje všechny elektrické a fyzikální vlastnosti zařízení. Obsahuje rozložení pinů, napěťové úrovně a specifikuje vlastnosti kabelů; stanovuje způsob přenosu "jedniček a nul". Huby, opakovače...

- Navazování a ukončování spojení s komunikačním médiem.
- Moduluje digitální data na signály používané přenosovým médiem.

Linková (spojová) vrstva

- Poskytuje spojení mezi dvěma sousedními systémy.
- Uspořádává data z fyzické vrstvy do logických celků známých jako rámce (frames).
- Seřazuje přenášené rámce, stará se o nastavení parametrů přenosu linky, oznamuje neopravitelné chyby.
- Formátuje fyzické rámce, opatřuje je **fyzickou adresou** a poskytuje synchronizaci pro fyzickou vrstvu.

Fyzická adresa (HW adresa) nebo také **MAC adresa** je identifikátor, který určuje identitu zdrojového a cílového zařízení. Podle této adresy zařízení pozná, že data jsou určena právě jemu.

MAC adresa má 48 bitů a zapisuje se v hexadecimální soustavě.

9E: 28: 94: CE: 53: 0C

Síťové prvky které patří na vrstvu síťového rozhraní jsou:

- Hub -- opakovač
- Bridge -- most
- Switch -- přepínač

Síťová vrstva

Síťová vrstva poskytuje směrovací funkce a také reportuje o problémech při doručování dat. Jejím hlavním úkolem je doručení dat v celé rozsáhlé síti -- v celém Internetu.

V současné době se jako komunikační protokol používá protokol IPv4 a IPv6. Dalším důležitým komunikačním protokolem na této vrstvě je ICMP.

Identifikátorem, který jednoznačně určuje adresu příjemce a odesilatele je tzv. IP adresa.

Jednotkou informace je IP datagram.

Transportní vrstva

Tato vrstva zajišťuje přenos dat mezi koncovými **aplikacemi**. Jejím účelem je poskytnout takovou kvalitu přenosu, jakou požadují vyšší vrstvy. Vrstva nabízí spojově (TCP) a nespojově orientované (UDP) protokoly.

Základními komunikačními protokoly na této vrstvě jsou

TCP

Zajišťuje přenos dat se zárukami, který vyžadují aplikace, kde nesmí „chybět ani paket“. Záruka se vztahuje na řešení ztrát přenášených paketů, zachování jejich pořadí a odstranění duplikace. Jednotkou posílané informace je na této vrstvě TCP segment.

UDP

Zajišťuje přenos dat bez záruk, který využívají aplikace, u kterých by bylo na obtíž zdržení (delay) v síti způsobené čekáním na přenos všech paketů a ztráty se dají řešit jiným způsobem (např. snížení kvality, opakování dotazu). Využívá se pro např. DNS TFTP, on-line hry atp.

Identifikátorem, který rozlišuje dvě komunikující strany je v tomto případě Síťový port -- někdy také TCP-port nebo UDP-port.

Každá aplikace v rámci jednoho počítače potom používá jiný port

Aplikační vrstva

Účelem vrstvy je poskytnout aplikacím přístup ke komunikačnímu systému a umožnit tak jejich spolupráci. Do této vrstvy se řadí například tyto služby a protokoly: FTP, DNS, DHCP, POP3, SMTP, SSH, Telnet, TFTP.

Jako příklad zde uvedu komunikaci poštovního klienta s poštovním serverem:

```
S: 220 hal.spseol.cz ESMTP
C: HELO marek
S: 250 hal.spseol.cz
C: MAIL FROM: <hugo@spsel ol.cz>
S: 250 2.1.0 Ok
C: RCPT TO: <karkulka@vl ese.cz>
S: 250 2.1.5 Ok
C: DATA
S: 354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
C: Toto je mail
   bla blalbal
.
S: 250 2.0.0 Ok: queued as F25382D4E98
C: QUIT
S: 221 2.0.0 Bye
```