

Počítačové sítě 4



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Alexandr Fales.

Dostupné ze Školského portálu Karlovarského kraje www.kvkskoly.cz, materiál vznikl v rámci projektu Gymnázia Cheb s názvem Rozvoj školského portálu Karlovarského kraje.

Architektura počítačových sítí

- jde o strukturu řízení komunikace a je založena na vrstvových modelech.

Vrstvový model - rozdělení problému na dílčí úlohy, o než se starají jednotlivé vrstvy, definuje rozhraní vrstev.

Protokol - souhrn pravidel a technologií určujících způsob komunikace v síti, je specifický pro konkrétní vrstvu, definuje přesný formát dat.

Architektura počítačových sítí

Základní standardy:

1) Referenční model ISO/OSI - 1984 (Open Systems Interconnection) - mezinárodní norma pro tvorbu sítí, nejznámější a nejpoužívanější model pro popis síťového prostředí. Jde o teoretický model popisující, jak síťový hardware a software umožňuje komunikaci spoluprací na jednotlivých vrstvách.

Architektura počítačových sítí

1) Referenční model ISO/OSI

70. léta 20. století Projekt 802 - institut IEEE - normy pro fyzické komponenty sítě (sít'ové karty, kabely, apod.) - zajištění spolehlivosti přenosů - složitá a relativně pomalá komunikační podsít', hostitelské počítače jednoduché - zejména spojovaný přenos (virtuální okruhy) - 7 vrstev.

Architektura počítačových sítí

2) Soubor protokolů TCP/IP - 60. léta 20. stol. (ARPAnet - zárodek dnešního Internetu), síťová komunikace, propojování heterogenních sítí od různých dodavatelů - zajištění spolehlivosti je problém koncových účastníků - řešeno na úrovni transportní - podsít' nemusí být zcela spolehlivá, ale je rychlá a jednoduchá - nespojovaný charakter přenosu - 4 vrstvy.

Referenční OSI model

popis jednotlivých vrstev:

7) Aplikační vrstva:

- komunikace mezi procesy
- přenos zpráv
- služby pro účastníka (elektronická pošta, www, ftp, teleconferencing, telnet, apod.)

Referenční OSI model

popis jednotlivých vrstev:

6) Prezentační vrstva:

- překládání mezi datovými formáty
- komprese dat
(bezeztrátová a ztrátová)
- šifrování dat (ochrana)

Referenční OSI model

popis jednotlivých vrstev:

5) Relační vrstva:

- spojení dvou aplikací pomocí relace (sezení)**
- vytvoření a udržení relace (ověřování)**
- sdílení relačního spojení**
- zotavení z chyb transportní vrstvy**
- synchronizace**

Referenční OSI model

popis jednotlivých vrstev:

4) Transportní vrstva:

- detekce a oznamování chyb
- formátování segmentů (bloků)
- řízení a zabezpečení komunikace
- komunikace mezi koncovými uzly
- multiplexování toku dat z vyšších úrovní (možnost spuštění více aplikace).

Referenční OSI model

popis jednotlivých vrstev:

3) Síťová vrstva:

- najít cestu k cíli
- spojování, směrování, síťové adresování
- formátování paketů
- předcházení zahlcení a kolizím

Referenční OSI model

popis jednotlivých vrstev:

2) Linková vrstva (spojová):

- komunikace mezi dvěma sousedními uzly
- zajištění bezchybného přenosu
- řízení rychlosti přenosu
- formátování rámců

Referenční OSI model

popis jednotlivých vrstev:

1) Fyzická vrstva:

- transporty bitů komunikačním vedením
- kódování přenášených informací
- aktivace a dezaktivace fyzického spojení
- zprostředkování propojení datových okruhů

TCP/IP model

popis jednotlivých vrstev :

4) Aplikační vrstva:

- aplikační programy (komunikují přímo s transportní vrstvou)

3) Transportní vrstva:

- přenos mezi dvěma koncovými účastníky
- zajišťuje spolehlivost
- mění nespojovaný charakter přenosu na spojovaný

TCP/IP model

popis jednotlivých vrstev :

2) Síťová vrstva:

- směrování (jako třetí vrstva OSI modelu)

1) Vrstva síťového rozhraní (fyzická):

- přenos jednotlivých bitů
- přístup k fyzickému přenosovému médiu

Architektura počítačových sítí

aplikační		aplikační prezentační relační
transportní		transportní
sít'ová		sít'ová
vrstva sít'ového rozhraní (fyzická)		linková (spojová) fyzická

Obr. Porovnání modelu TCP/IP s referenčním modelem OSI, autor: Ing. Fales Alexandr

Proces fragmentace

Proces fragmentace (zapouzdřování - Encapsulation)

- data se dělí na tzv. fragmenty - z nich se vytvářejí v transportní vrstvě bloky (segments), v síťové vrstvě pakety (packets), v linkové vrstvě rámce (frames), ve fyzické vrstvě se pracuje s jednotlivými bity (bits) či skupinou bitů.

Proces fragmentace

Posílání dat:

- na začátku je zpráva, jedná se např. o text, video, zvuk, apod.
- tato zpráva se rozdělí na menší díly, ty jsou označeny, aby se daly v cíli poskládat ve správném pořadí
- následně jsou přidány doprovodné informace, a to zdrojová a cílová fyzická adresa, kontrolní součet, IP adresa zdroje a cíle, atd.

Proces fragmentace

Posílání dat:

- data se zakódují do příslušných symbolů dle přenosového typu média
- datový tok ve formě bitů (1 a 0) je pak příslušnou signalizační metodou poslán na přenosové médium
- bitový tok prochází přenosovými médii přes síťová zařízení (např. routery a switchy)

Proces fragmentace

Posílání dat:

- v závislosti na účelu síťových zařízení je s daty různě manipulováno
- v konečné fázi data dorazí do cíle, následně jsou odstraněny přídavné informace a data se poskládají do původní zprávy a interpretují se příslušnou aplikací či službou uživateli.

Použité zdroje

Literární publikace:

SPURNÁ, I. *Počítačové sítě*. Kraslice na Hané: Computer Media, 2010., ISBN / EAN 978-80-7402-036-0 / 9788074020360.

HORÁK, J., KERŠLÁGER M. *Počítačové sítě pro začínající správce*. 3. aktualizované vydání Brno: Computer Press, 2006., ISBN / EAN 80-251-0892-9 / 9788025108925.