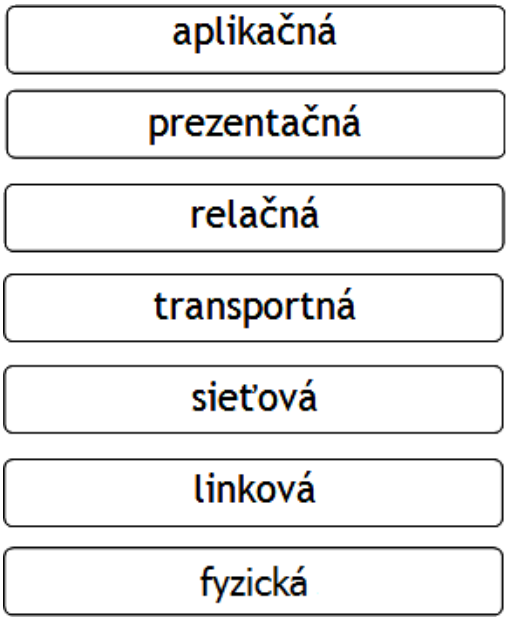
Počítačové siete - ISO/OSI referenčný model (Open Systems Interconnection), vrstvy: aplikačná, prezentačná, relačná, transportná, sieťová, spojová a fyzická :)

Referenčný sedemvrstvový model popisujúci sústavu protokolov (pravidiel, formátov a procedúr) určených pre výmenu údajov medzi počítačmi (s rôznou architektúrou a rôznymi operačnými systémami) v počítačovej sieti.



Vrstvy referenčného modelu ISO/OSI

Do počítačovej siete môžu byť pripojené pracovné stanice s rôznou architektúrou a rôznymi operačnými systémami. Napriek rôznorodosti hardvéru i softvéru si však vďaka sieťovým protokolom dokážu vymieňať medzi sebou údaje.

Problematika komunikácie medzi počítačmi je príliš zložitá, preto je popísaná nie jedným, ale celou sústavou protokolov. Tieto zjednotila ISO (Medzinárodná organizácia pre normalizáciu/*International Organization for Standardization*) a vytvorila referenčný model popisujúci sústavu protokolov označený ako **ISO/OSI** (*Open Systems Interconnection* – prepojenie otvorených systémov). Sieťovú komunikáciu, protokoly aj hardvér rozdelila do vrstiev. Vychádzala pritom z týchto myšlienok:

- Samostatná vrstva by mala vzniknúť všade tam, kde je potrebný iný stupeň abstrakcie.
- Každá vrstva by mala zaisťovať presne vymedzené funkcie, ktoré musia byť volené tak, aby pre ich realizáciu mohli byť vytvorené štandardizované protokoly.
- Rozhrania medzi vrstvami majú byť volené tak, aby bol minimalizovaný tok dát cez tieto rozhrania.
- Počet vrstiev by mal byť tak veľký, aby vzájomne odlišné funkcie nemuseli byť zaraďované do rovnakej vrstvy, a súčasne tak malý, aby celá architektúra zostala dostatočne prehľadná.

Vytvorený ISO/OSI referenčný model pozostáva zo siedmich vrstiev, ktoré sa podieľajú na sieťovej komunikácii a popisuje ich funkcie. Každá vrstva má na starosti špecifické funkcie, poskytuje svoje služby vrstve nachádzajúcej sa nad ňou a využíva služby vrstvy pod sebou.

Aplikačná vrstva

Aplikačná vrstva predpisuje formát, v akom majú byť údaje odosielané do aplikačných programov. Pomocou nej môžeme posielať e-maily, prezerať si webové stránky a podobne.

Prezentačná vrstva

Prezentačná vrstva odbremeňuje aplikačnú vrstvu od starostí s rozdielnou reprezentáciou údajov. Transformuje a formátuje prenášané údaje tak, aby im rozumeli aplikácie zúčastňujúce sa výmeny údajov. Typickým príkladom je problém, či je najvyšší bit v rámci bajtu na pravej alebo na ľavej strane. Táto vrstva zároveň zabezpečuje šifrovanie a kompresiu údajov.

Relačná vrstva

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

Relačná vrstva vytvára, prevádzkuje a ukončuje spojenie medzi aplikáciami odosielateľa a adresáta a definuje spôsob ich komunikácie. Táto vrstva nadväzuje a ukončuje TCP/IP relácie, určuje kto a kedy má komunikovať.

Poznámka

Príkladom môže byť komunikácia so zdieľaným pevným diskom. Vždy, keď sa z neho otvorí súbor, nadviaže sa na transportnej vrstve relácia, ktorá trvá do jeho zatvorenia. Napriek tomu, že táto sa ukončí, na relačnej vrstve je disk k dispozícii počas celej doby zdieľania. Relačná vrstva sa spolieha na to, že nižšie vrstvy fyzicky vytvorili spojenie.

Transportná vrstva

Transportná vrstva má za úlohu zabezpečovať prenos medzi koncovými uzlami, určovať tok a smerovanie údajov, ich spoľahlivý prenos, detekciu chýb a ich riešenie. Predpokladá, že spojenie je zaistené a môže sa preto venovať samotnému prenosu údajov – dokáže sledovať a znova posielať pakety, ktoré nie sú správne doručené. Medzi dvoma počítačmi môže byť súčasne niekoľko spojení na transportnej vrstve, ktoré sa identifikujú prostredníctvom komunikujúcich aplikácií na príslušných portoch. Najznámejšími protokolmi transportnej vrstvy sú TCP a UDP.

Sieťová vrstva

Sieťová vrstva smeruje tok údajov v sieti a vyberá pre ne najlepšiu cestu. Využíva IP adresovanie a protokoly TCP/IP. Táto vrstva obaľuje údaje prichádzajúce z transportnej vrstvy v podobe segmentov a pridaním IP adresy prijímateľa i odosielateľa (plus ďalšími údajmi tejto vrstvy) z nich vytvára pakety, ktoré posúva do nižšej vrstvy. Hardvér sieťovej vrstvy predstavuje smerovač, ktorého hlavnou funkciou je spájať sieťové segmenty, i celé siete, a zabezpečovať ich spoľahlivú diaľkovú komunikáciu. Funguje ako smerovač dát a na rozdiel od mostu a prepínača, vyberá aj najvhodnejšiu a najrýchlejšiu cestu pre údaje.

Dôležitým pojmom sieťovej vrstvy je **IP adresa**.

Protokolom sieťovej vrstvy je **protokol IP**.

Spojová vrstva

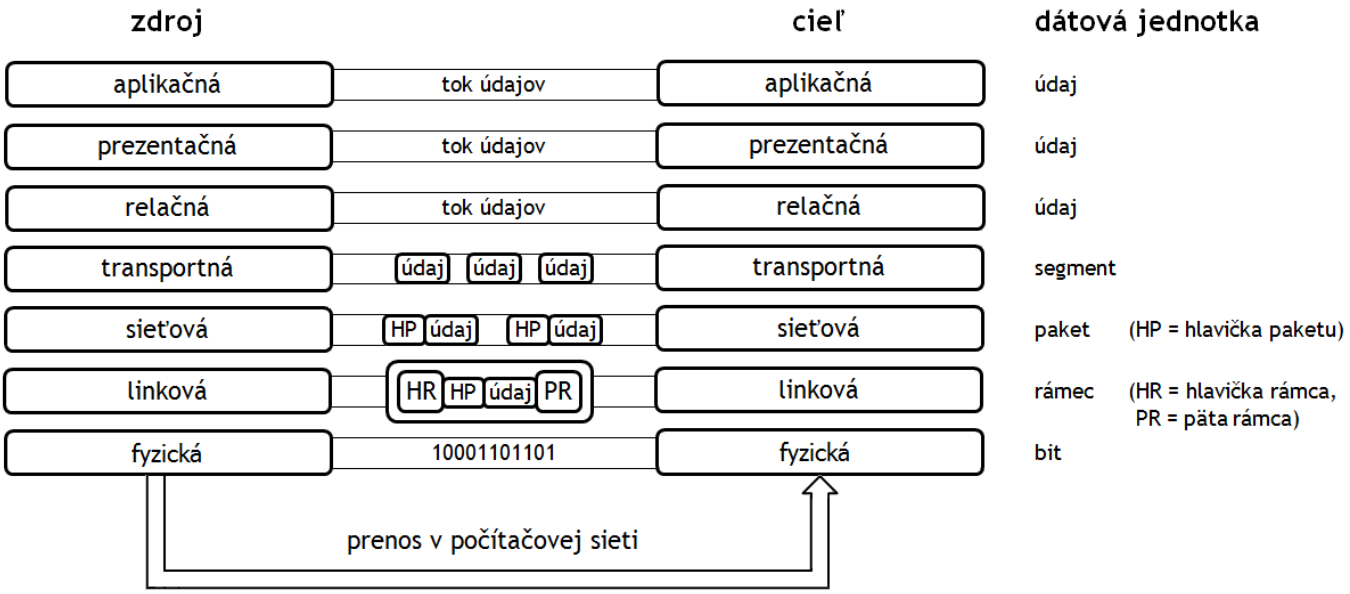
Spojová (linková) vrstva definuje pravidlá pre výmenu správ, poskytuje prostriedky a funkcie na prenos údajov a opravu chýb zapríčinených fyzickou vrstvou. Správy sú prenášané v pevne definovaných rámcoch, ktoré disponujú prostriedkami umožňujúcimi odhaliť chyby v údajoch (kontrolný súčet v zápätí rámca). Na zasielanie údajov v sieti využíva fyzické adresy zariadení (MAC adresy), prostredníctvom ktorých identifikuje jednotlivé zariadenia v sieti.

Údaje prijaté zo sieťovej vrstvy v podobe paketov zapuzdruje pridaním MAC adresy a zakončovacej sekvencie do rámcov, ktoré odosiela fyzickej vrstve. Hardvér je v porovnaní s hardvérom fyzickej vrstvy inteligentný, pretože nepracuje s bitmi, ale s rámcami a informácie v nich obsiahnuté dokáže využiť na riadenie a optimalizáciu premávky v sieti. Zariadenie, ktoré rámec zachytí, z neho extrahuje adresu odosielateľa a prijímateľa, a na základe nich určí, do ktorého segmentu siete (na ktorý port) má putovať. Hardvérom tejto vrstvy sú prepínač a most.

Fyzická vrstva

Fyzická vrstva definuje fyzické prepojenie medzi dvoma prvkami siete, jeho mechanické a elektrické vlastnosti. Jej úlohou je vytvoriť vodivé spojenie medzi zariadeniami počítačovej siete a spoľahlivo fyzicky prenášať bity po vedení. V prípade komunikácie viacerých užívateľov sa musí postarať o zdieľanie komunikačných zdrojov a riešenie konfliktov. Údaje do nej prichádzajú v podobe rámcov zo spojovej vrstvy a konvertujú sa na signály (napr. elektrické, svetelné). Hardvérom fyzickej vrstvy sú koncentrátor/rozbočovač a opakovač.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Referenčný model ISO/OSI

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania