

Protokoly a sieťové modely

1. Protokoly

Úspešná komunikácia sa musí riadiť istými pravidlami.

V sieťach tieto pravidlá nazývame **protokoly**

Protokol je popis, ktorý stanovuje:

Formát prenášaných správ

Význam prenášaných správ

Spôsob prenosu týchto správ

Spôsob spracovania prenášaných správ

Protokol slúži na zabezpečenie istej konkrétnej služby

Hľadanie ciest do iných sietí

Signalizácia o chybách

Zostavenie a ukončenie spojenia

Všetky služby internetu(e-mail, webstránky, súbory ai.

Procesy a činnosti, ktoré v sieťach prebiehajú, sú veľmi rozmanité, no je ich možné **upratať** podľa ich povahy.

Toto upratanie procesov na **vyššie** a **nižšie** vedie na vytvorenie istých hierarchických skupín, ktoré nazývame **vrstvy**.

2. Siet'ové modely

Vrstvové modely sú v problematike komunikačných sietí veľmi obľúbenými pomôckami. Modelovanie a návrh sietí podľa vrstvomých modelov má podstatné výhody:

Zjednodušuje pohľad na sieť a pochopenie jednotlivých dejov v nej

Uľahčuje návrh protokolov – protokoly sa totiž vytvárajú pre činnosť na konkrétnej vrstve, a teda majú jasne vymedzené kompetencie

Umožňuje modulárny prístup – zmena v jednej vrstve sa nedotýka iných vrstiev, kým zostanú dodržané rozhrania medzi nimi

2.1 Referenčný model OSI (Opensysteminterconnection)

Bol vytvorený organizáciou
ISO (nternationalStandardsOrganization).

Mal byť oficiálnym riešením :

ktoré presadzovali „orgány štátu“ a chceli ho nasadiť do praxe

chcel byť maximalistický, vedieť všetko, ale nakoniec sa v praxi nedal použiť

Dnes je RM ISO/OSI pre prax odpísaný, prehral v súboji s TCP/IP

dostupné sieťové technológie sú založené predovšetkým na TCP/IP

Vrstvy OSI modelu:

Aplikačná

Prezentačná

Relačná

Transportná

Sieťová

Spojová

Fyzická

2.2 Protokolový model TCP/IP

Pojmom **protokolový model** sa označuje model konkrétnej sady protokolov.

Najpoužívanejším protokolovým modelom je TCP/IP:

historicky TCP/IP vzniklo skôr než ISO OSI

Predpokladalo sa, že TCP/IP je dočasné riešenie a keď ISO dokončí svoj OSI model a súvisiace protokoly, TCP/IP zanikne.

TCP/IP model pozostáva zo 4 vrstiev:

Aplikačná vrstva: poskytuje nástroje na tvorbu sieťových aplikácií a služieb. Riadi dialógy medzi komunikujúcimi procesmi.

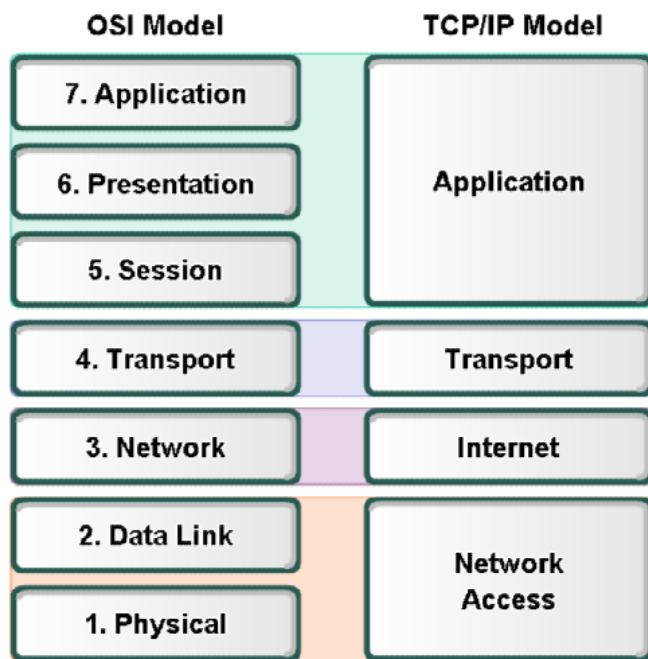
Transportná vrstva: prenáša dáta rozdelené na segmenty vrátane adresovania vhodnému procesu na cieľovom počítači, rieši otázky spoľahlivosti, spojovanosti a riadenia toku dát.

Internetová vrstva: prenáša pakety medzi koncovými uzlami, určuje vhodnú cestu pre paket idúci sieťou

Vrstva prístupu k sieti: zabezpečuje funkcie spojené s prenosom rámcov k susedným staniciam po danom médiu, kontroluje hardvérové zariadenia a prenosové médium.

Vzťah ISO a TCP/IP

Hoci OSI a TCP/IP nie je možné priamo porovnať, predsa je medzi nimi možné znázorniť aspoň kľúčové vlastnosti:



3. Enkapsulácia a dekapulácia

3.1 Základné pojmy

Riadiaca hlavička: Podobne ako pri posielaní listu poštou, sa samotný list nezaobíde bez adresy a riadiacich informácií. **Na každej vrstve TCP/IP modelu sa pridávajú riadiace informácie. Voláme ich hlavičky.**

Enkapsulácia: Proces pridávania riadiacich hlavičiek na jednotlivých vrstvách. (Zabaľovanie listu do obálky). Enkapsuláciu vykonáva odosielateľ.

Dekapsulácia: Spätný proces analyzovania a odstraňovania hlavičiek na jednotlivých vrstvách. (Rozbaľovanie obálky). Dekapsuláciu vykonáva príjemca.

Čiastočnú enkapsuláciu a dekapuláciu môžu vykonávať všetky medzilaňové zariadenia. (Smerovač a prepínač).

3.2 Segmentácia a multiplexovanie

V tzv. paketových sieťach, ktorými sa budeme zaoberať, sa prenášané dáta prenášajú po úsekoch.

Tieto úseky sa všeobecne nazývajú datagramy a podľa ich typu ich neskôr budeme deliť na rámce, pakety a segmenty.

Rozdelenie dát do datagramov nazývame segmentácia.

Tento princíp má isté výhody:

Datagramy sú doručované nezávisle na sebe.

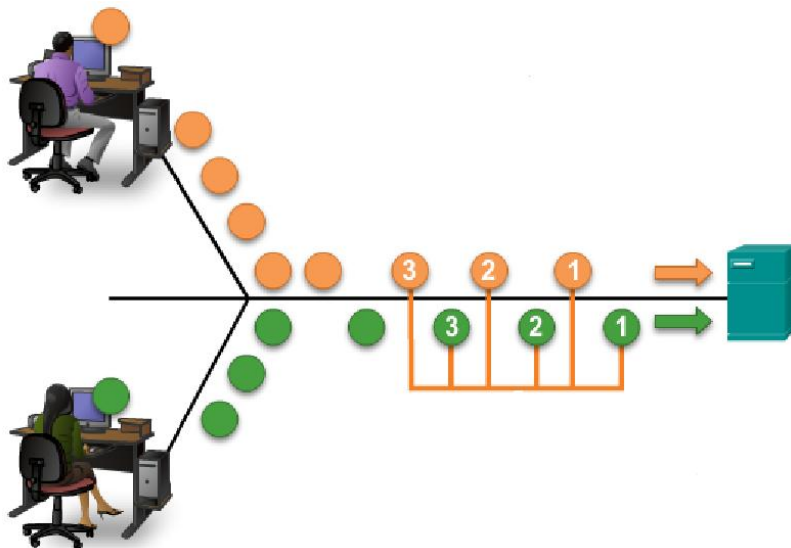
Na prenosovom médiu sa môžu rýchlo striedať mnohí odosielatelia a využívať ho spoločne – tzv. **multiplexovanie**.

Ak sa datagram poškodí, stačí zopakovať jeho odoslanie, netreba opakovať odoslanie celej správy.

Nevýhody:

Každý datagram musí niesť samostatnú informáciu o tom, kto ho odoslal, komu je adresovaný a ako má byť použitý. Túto informáciu treba pre každý datagram vytvoriť, spolu s ním preniesť a použiť ju.

Princíp multiplexovania:



Na jednom médiu sa rýchlo striedajú mnohí používatelia. Raz sa vysiela datagram z PC1 a raz datagram z PC2.

Príklad práce TCP/IP modelu:

Aplikačná vrstva	Správa(Chcem byť sieťar)	Použi protokol na posielanie e- mailov!	Protokol(SMTP)	Sleduj datagramy nižších vrstiev!
Transportná vrstva	Segment 1 (Chcem)	Segment 2 (byť)	Segment 3 (sieťar)	Rozdeľ správu na menšie časti - <i>segmenty</i>
Sieťová vrstva	Segment + IP odosielateľa + IP prijímateľa	Pridaj svoju adresu aj adresu prijímateľa.	IPv4	Vytvor <i>paket!</i>
Prístup do siete	Paket + MAC aktuálneho uzla + MAC susedného uzla	Pridaj fyzickú adresu uzla na ktorom sa nachádzaš a uzla na ktorý smeruješ	Ethernet	Vyber si akým médiom pošleš správu a vytvor <i>rámec</i>

Kompletný jeden rámec by vyzeral asi takto:

Adresné polia				
Segment	IP odosielateľa	IP prijímateľa	MAC aktuálneho uzla	MAC najbližšieho uzla
Chcem	10.10.10.10	20.20.20.20	aa.aa.aa	bb.bb.bb

V reálnom sieťovom prenose je adresných polí oveľa viac!
Budeme sa s nimi zoznamovať počas štúdia setí.