## Referenční model OSI

V průběhu sedmdesátých let dvacátého století došlo k prudkému rozvoj v průmyslovém odvětí zaměřeném na výpočetní technologie. S tím souvisela stále naléhavější potřeba zajistit vzájemnou propojitelnost různých výpočetních systémů pro možnost sdílení jejich výpočetních zdrojů a vzájemnou komunikaci. Problém by vyřešila norma, popisující jednotnou síťovou architekturu pro volně připojitelná koncová zařízení sítě, tzv. "otevřené systémy". Úkol byl vyřešen mezinárodní standardizační organizací ISO (International Organisation for Standardization), která publikovala v roce 1984 mezinárodní normu ISO 7498 nazvanou *Referenční model OSI* (Open Systems Interconnection). Standard řeší nejenom síťová propojení, ale také formáty a organizaci dat (informace) pro možnost poskytování distribuovaných informačních služeb.

Standard nespecifikuje implementaci "otevřeného systému", uvádí jenom všeobecné principy síťové architektury, složené ze sedmi funkčních vrstev. V rámci standardu je popsán účel jednotlivých vrstev, jejich funkce, služby, která každá vrstva poskytuje vrstvě vyšší a služby, které vrstva vyžaduje od vrstvy nižší. Každá funkce je implementována určitými protokoly a naopak, jeden protokol může provádět několik funkcí. Každý protokol komunikuje s partnerským protokolem příslušejícím do stejnolehlé vrstvy jiného síťového systému Na příklad: aplikace pro elektronickou poštu komunikuje s aplikací pro elektronickou poštu na vzdáleném systému, aniž by se zajímala o to, zda signály nesoucí zprávy putují po sériové lince modemu nebo po krouceném dvoudrátu sítě Ethernet.



Informaci (data), určenou k přenosu, si předávají vrstvy mezi sebou směrem od nejvyšší k nejnižší, dokud data, již jako signály, nevyšlou do přenosového média a nedospějí do svého cíle. V každé vrstvě se připojí k datovému paketu tzv. záhlaví vrstvy, která obsahuje režijní data (řídící informace) určená pro stejnolehlou vrstvu cílového systému. Na cílovém systému data naopak postupují od vrstvy nejnižší k vrstvě nejvyšší. Záhlaví jsou postupně odebírána a data předávána do vyšší vrstvy již bez přidaných režijních dat. V nejvyšší vrstvě cílového systému jsou data již ve své původní formě, což je výsledkem přenosového procesu. Jednotlivé vrstvy pracují nezávisle na sousedních, komunikují spolu a předávají si data ve specifikovaných mezivrstvových rozhraních.

Každé vrstvě OSI je přiřazena sada protokolů, které plní její funkce. Tyto protokoly komunikují se stejnolehlými protokoly protilehlého systému, jak je znázorněno na obrázku. Základní funkce vrstev OSI jsou následující:

* *7. vrstva aplikační* poskytuje aplikacím přístup ke komunikačnímu systému prostřednictvím protokolů síťových služeb (elektronická pošta, přenos souborů....), které zahrnuje.
* *6. vrstva prezentační* bývá zpravidla součástí operačního systému a zajišťuje konverzi příchozích a odcházejících dat do určeného formátu.
* *5. vrstva relační* řídí a koordinuje relaci mezi koncovými aplikacemi
* *4. vrstva transportní* organizuje a spravuje přesun dat mezi koncovými účastníky
* *3. vrstva síťová* zajišťuje směrování paketů, určuje optimální cestu pro jejich přenos od zdrojového uzlu po uzel cílový (na určení optimální cesty se může podílet více mezilehlých uzlů, přes které paket prochází).
* *2. vrstva vrstva datových spojů* zajišťuje provoz na datových spojích, tj. vytváří datové rámce, synchronizuje jejich přenos a zajišťuje bezchybnost přenosu.
* *1. vrstva fyzická* realizuje vysílání a přijímání signálu na fyzickém spoji.

Z hlediska funkčnosti se dají rozdělit vrstvy do dvou skupin: horní čtyři vrstvy jsou určeny pro zpracování zprávy před jejím předáním uživatelskému programu nebo po jejím převzetí od uživatelského programu. Spodní tři vrstvy (tj. až po síťovou vrstvu) jsou určeny pro předání zprávy mezi komunikujícími uzly (např. mezi určitým serverem a PC). Přijme-li tedy uzel zprávu, která není určena jemu, nepředává ji síťová vrstva vyšší vrstvě transportní, nýbrž ji odešle směrem k jejímu cíli.

Výhody modelu:

* jasné rozdělení funkčnosti vrstev
* ulehčuje vývoj HW a protokolů - lze je vyvíjet pro jednotlivé vrstvy
* možnost specializace
* konstrukční základ pro vývojáře
* menší složitost sítí díky rozčlenění funkcí do vrstev
* vyšší míra spolupráce mezi odlišnými protokoly a sítěmi
* zjednodušuje se řešení problémových situací - nesprávně fungující část sítě lze identifikovat podle toho, ve které vrstvě k poruše došlo

Použitá literatura:

KLIMEŠ, Cyril. *Úvod do počítačových sítí*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-865-1.

KOUTNÁ, Marcela a Tomáš SOCHOR. *Úvod do počítačových sítí*. Orlová: OBCHODNÍ AKADEMIE, Orlová, příspěvková organizace, 2006.

ROUPEC, Jan. *Počítačové sítě*. Brno, 2002. VUT Brno.