

## Síťová vrstva L3

Službou síťové vrstvy L3 je dle modelu ISO/OSI – Address and best path – nejefektivnější přenos dat mezi sítěmi (v nehomogenním / heterogenním prostředí). Sítě jsou chápány především jako lokální (LAN – úroveň linky). Mohou tvořit další hierarchické celky zajišťující určitým způsobem přenos dat (např. autonomní systémy). Přenos dat v tomto prostředí v rámci propojení různých sítí je řízen pomocí služeb síťové vrstvy.

Úkolem síťové vrstvy je překrýt konkrétní přenosové technologie (tj. i linkové) jednotnou „pokličkou“, která zakrývá specifické vlastnosti přenosových technologií a dále implementovat jednotný způsob adresování. Síťová vrstva vytváří jednotné prostředí pro vyšší vrstvy

Síťové služby nejsou závislé na řešení linkového rozhraní (např. Ethernet – LLC, MAC a HW přenosové médium). Jedná o čistě SW řešení pomocí síťových protokolů. V rámci operačních systémů jsou reprezentovány službami tzv. „síťového stacku“ a jsou součástí síťové části OS.

Pozn.: Příklad realizace síťové části OS – LAN MANnager

### Pojmy

**Internetworking** – vzájemné propojování celých sítí i jednotlivých segmentů. Propojením vzniká tzv. internet (tj. jakékoliv propojení alespoň dvou sítí nebo jejich částí)

**Internet** s velkým „I“ je pak celosvětovou sítí propojující jednotlivé sítě – veřejná síť.

**Intranet** – privátní internet, soukromá síť například ve firmě.

**Extranet** – realizace firemní (soukromé) sítě pomocí veřejné. Firma používá k propojení KZ veřejnou síť, propojení je převážně realizováno pomocí VPN (virtuální privátní síť).

**Nehomogenní (heterogenní) síť** – propojení více různých sítí s různými principy přenosu. Nehomogenní = nestejnorodý, heterogenní=různorodý.

**Hierarchické uspořádání sítě** - topologie WAN sítě je stromová (tree) a tvoří „vyšší“ stavební celky – autonomní oblasti a autonomní systémy. Jedná se o oblasti s jednou správou a směrovací politikou – v rámci ISP (Internet Service Provider).

**Peering** – vytvoření „příček“, přímých spojení mezi sítěmi různými ISP a dalšími subjekty, většinou na národní úrovni. U nás zajišťuje NIX.CZ.

**Paket (Packets)** – bloky dat na síťové vrstvě.

**Datagram (Datagrams)** – obecný název bloku dat přenášený od síťové vrstvy výše.

## Sít'ové protokoly

Dle jejich funkce dělíme na

- Směřovatelné
- Nesměřovatelné

## Nesměřovatelné protokoly

**Nelze je směrovat mezi sítěmi**, proto mají využití **pouze v LAN**. Zdánlivě nemají smysl z definice sít'ové vrstvy, ale jedná se o **vytvoření vhodného univerzálního prostředí nad linkovou vrstvou** (např. jmenné označení KZ na rozdíl od nicneříkající fyzické adresy). Dnes se běžně nepoužívají, ale byly vhodné v době prvních izolovaných LAN, které nebyly připojeny k Internetu. Uživatelé měli k dispozici služby sít'ových aplikací na bázi file serveru. **Výhodou byla jednoduchost a spolehlivost.**

Příkladem jsou **protokoly na bázi NetBIOSu nebo LAT (Local Area Transport is a non-routable** (Data Link Layer) networking technology developed by Digital Equipment Corporation<sup>[1]</sup>). V OS Windows to byl protokol **NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface)**.

## Informace z WikipediE:

Původní protokol i tuto jeho úpravu vyvinula firma IBM především pro svoje produkty LAN Manager. Protokol následně převzala společnost Microsoft pro Windows NT, LAN Manager a Windows for Workgroups. Protokol je od počátku určen především pro komunikaci v malých lokálních sítích, protože jeho způsob adresování nepodporuje routování. Není tedy možné spojit ho s více sítěmi (bez nutnosti použití brány nebo VPN).

NetBEUI je protokol sít'ové/transportní vrstvy (realizuje funkcionality obou podle ISO OSI) určený pro přenášení datagramů NetBIOSu, který je protokolem vrstvy relační.

Protokol byl velmi oblíben pro jeho vysokou přenosovou rychlost a jednoduchost konfigurace. Ta se skládá pouze ze zadání názvu připojené stanice a pracovní skupiny nebo domény již eventuálně náleží.

Velmi výhodná je především kombinace s protokolem TCP/IP, protože NetBEUI je používán zároveň s ním a dochází tak k rovnoměrnému rozložení komunikace mezi tyto protokoly a tím pádem i ke zrychlení a zefektivnění sít'ového provozu.

V dnešní době tento protokol nemá větší využití, nicméně slouží většinou ke sdílení tiskáren a souborů v síti menšího rozsahu.

## Směřovatelné protokoly

Dále je uveden příklad sít'ových směřovatelných protokolů. Liší se ve způsobu řešení služeb sít'ové vrstvy. Dále je uveden rozdíl v adresaci u tří protokolů:

	logická adresa	
	sít'ová část	uzlová část (místní)
Internet protokol (verze 4)	1 – 3 B	3 – 1B (hranice je pohyblivá)
IPX/SPX	4B	MAC adresa
Appletalk	2B	1B

Dále se zabýváme Internet protokolem (verze 4 – dále IPv4), který je povinný na Internetu (veřejná síť).

IPv4 je součástí praktického vrstevného modelu TCP/IP.

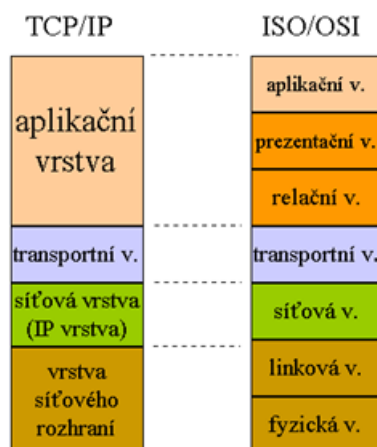
## Model TCP/IP a Internet

Vývoj:

- 1969 – síť ARPANET (USA) financováno ministerstvem obrany (agentura DARPA – někdy je uváděn TCP/IP jako jejich model)
  - později je tato síť chápána jako zárodek Internetu
- 1973 – zadání vyřešení sjednocení různých komunikačních protokolů
  - řeší tým pod vedením **Vinta Cerfa** (otec Internetu)
- 1979 – model TCP/IP – řešení komunikace v heterogenním prostředí
- 1983 – **IPv4 je povinným komunikačním protokolem Internetu**. Jedná se o tzv. IP síť.
- 1989 – 1995 – komerční rozšíření Internetu (dále také internet) – komercializace internetu
- 1995 – potřeba řešení bezpečnosti na internetu (dosud se jednalo o technická řešení)
  - vniká návrh IPv6 – Internet protokol verze 6
- 2000 – řešení mobility
- 2011 – vyčerpání prostoru IPv4 adres

**Model je čtyřvrstvý.** Řešeny jsou vrstvy dvě a dále popsány navazující rozhraní. Původně byl chápán jako konkurenční k referenčnímu modelu ISO/OSI (vznikaly cca ve stejný čas). **Časem oba modely konvergovaly.**

Srovnání vrstev obou modelů:



Pozn.:

**Vrstvy se značí také jako layer - L (např.: L1 – fyzická vrstva, L2 – linková...).** Používají se obě „řady“ (praktičtější je TCP/IP):

