

# Rozdělení sítí podle rozsahu (PAN, LAN, WAN) – kritéria členění, hierarchická (stromová) topologie – druhy vrstev, jejich účel a funkčnost

## Rozdělení sítí podle rozsahu

Rozhodující je **dosah** sítě. Hranice jednotlivých typů nejsou definované. Volně se prolínají. Přehled jednotlivých typů je zachycen v následující tabulce.

Vzdálenost bodů	Prostorový dosah	Typ sítě
centimetry	centimetry, dotek	BAN
metry	metry	PAN
desítky metrů až kilometry	místnost, budova, skupina budov	LAN
desítky kilometrů	město	MAN
stovky až tisíce kilometrů	stát, kontinent	WAN
desetitisíce kilometrů	planeta	Internet

### BAN (Body Area Network)

Používá se např. pro sledování zdravotního stavu člověka a eventuálnímu odeslání těchto dat lékaři. Skládá se z bezdrátové komunikace mezi několika miniaturními senzory, které jsou implantovány do těla a uzlem (body Central Unit) nošeným na těle. Tento uzel data uchovává a případně je prostřednictvím jiné sítě odesílá dále, např. lékařům.

### PAN (Personal Area Network)

Sítě vznikající propojením na krátkou vzdálenost a sloužící potřebám jednoho uživatele. Používají se k připojení klávesnic, myši, tiskáren, mobilních telefonů, handsfree sad či dalších jiných zařízení. Využívá technologie USB, FireWire, Wi-Fi, Bluetooth či např. IrDA (infráčervený port).

### LAN (Local Area Network)

Lokální síť. Celá síť zaujímá prostor v rozmezí stovek metrů. Je pod logickou i fyzickou kontrolou správce sítě. Síť LAN se postupně zvětšují.

### MAN (Metropolitan Area Network)

Jedná se o pokus pojmenovat a vymezit prostor mezi sítěmi LAN a WAN. Většinou se jedná o LAN rozprostřenou na větší rozloze, než jaká přísluší LAN v původním slova smyslu. Na rozdíl od LAN, která bývá využívána především zaměstnanci vlastníka, MAN slouží uživatelům, kteří za umožnění přístupu obvykle platí provozovateli.

### WAN (Wide Area Network)

Rozlehlá síť. Čím je síť rozlehlejší, tím v ní bývá vyšší přenosové zpoždění. Používá prostředky pro dálkový přenos dat a nevyžaduje neustálé spojení. Základ sítě je tvořen hlavním komunikačním kanálem označovaným jako páteř (backbone), pro kterou je typická vysoká přenosová rychlost.

Rozdíly mezi LAN a WAN se stále stírají. Síť LAN se zvětšují a síť WAN se zrychlují.

	LAN	WAN
<b>přenosová rychlost</b>	desítky Mb/s až stovky Gb/s	stovky kB/s až stovky MB/s
<b>vlastnictví přenosové infrastruktury</b>	provozovatel ji vlastní	provozovatel si ji pronajímá
<b>charakter uzlů</b>	pracovní stanice	servery
<b>dostupnost uzlů</b>	podle potřeb uživatelů	trvale
<b>přenosové zpoždění</b>	malé	velké

Rozlehlé sítě mívají třívrstvou strukturu:

1. **páteří síť** – tzv. první míle – propojuje jednotlivé pokryté oblasti mezi sebou, patří poskytovateli služby
2. **síť střední míle** – tzv. střední míle – tvoří přechod mezi přístupovou a páteří sítí
3. **přístupová síť** – tzv. poslední míle – propojuje místa, kde končí vlastní síť a místa, kde se nachází zákazník; přístupové sítě musí vést do velkého počtu míst, musí vést ke všem potenciálním zákazníkům, musí se překonávat veřejné prostory, příkladem je přivedení připojení do domu; jde většinou o vzdálenosti v řádu jednotek kilometrů; většinou je snaha využít existující rozvody – telefonní rozvody, kabelová televize, napájecí (silové) rozvody, bezdrátové technologie (Wi-Fi) či telekomunikační technologie (GPRS, EDGE, 3G, LTE, ...)

## Internet

Jedná se o vzájemné propojení velkého množství jinak samostatných sítí. Uživatel kterékoliv sítě má přístup ke všem zdrojům v ostatních sítích, skutečná topologie sítě je pro uživatele neviditelná. Původně byly propojovány především sítě WAN a MAN, v dnešní době se připojují i menší sítě LAN.

## Další dělení sítí

### Podle využití sítě

- a) **intranet** – síť sloužící potřebám fungování vlastní organizace (podniku, firmy, instituce); nejedná se o prezentaci navenek, nejde o zpřístupnění vlastních informací jiným subjektům ani o zpřístupnění informací k obchodování
- b) **extranet** – využití sítě, které sleduje vnější cíle – prezentace firmy, marketing a reklama, dojednávání a uzavírání obchodů, ...

### Podle role uzlů

- a) **síť serverového typu** – zdroje sítě (data, soubory, periferie, paměť, výpočetní výkon) jsou soustředěny na centrálním místě (serveru) a odtud sdíleny
- b) **síť peer-to-peer** – zdroje zůstávají u svých vlastníků (na jednotlivých uzlech) a odtud jsou sdíleny; všechny uzly mají stejné postavení (jsou zároveň klientem i serverem)

### Podle vlastnictví sítě

Rozhoduje se podle různých kritérií: *kdo je vlastníkem sítě, kdo je provozovatelem sítě, kdo je uživatelem sítě, komu smí být služby sítě poskytovány, jaké služby jsou poskytovány, jak jsou služby sítě zpoplatňovány.*

- a) **privátní počítačové síť** – vlastníkem, provozovatelem i uživatelem je tentýž subjekt; většina sítí LAN je privátní; jedná se o domácí nebo o podnikové síť
- b) **veřejná datová síť** – vlastníkem i provozovatelem sítě je stejný subjekt, který sám není uživatelem své sítě; uživateli jsou jiné subjekty; služby sítě jsou poskytovány na komerčním principu nebo také bez omezení (zdarma); nabízené služby mají nejčastěji charakter přenosu dat
- c) **poloprivátní síť** – přebytečná (nevyužitá) část přenosové kapacity privátní sítě může být nabízena jiným subjektům; vlastník sítě je jejím hlavním uživatelem
- d) **poloveřejná síť** – služby datové sítě nejsou nabízeny komukoliv, ale pouze určitému uzavřenému okruhu zájemců; vlastník sítě není uživatelem
- e) **VPN (virtuální privátní síť)** – jedná se o samostatnou síť LAN využívající jiné (veřejné) síť; z pohledu uživatele však jde o samostatnou síť; používá se tehdy, když uživatel potřebuje vlastní síť, ale nevyplatí se mu ji budovat a provozovat (má např. pobočky po světě); síť VPN zajišťují zabezpečení – přenášená data jsou šifrována a zjišťuje se a ověřuje se identita uživatelů vstupujících do VPN; používá se pro zabezpečené propojení geograficky dislokovaných poboček či k zajištění vstupu jen pro oprávněné uživatele (např. firemní intranet)

### Další dělení

Dále lze síť dělit také podle topologie či např. podle použitého přenosového média (metalické, optické, bezdrátové, laserové, satelitní sítě) nebo podle přístupu k médiu (deterministická síť, nedeterministická síť).

## Stromová topologie (tree)

Jde o hierarchickou (víceúrovňovou) topologii. Vychází z uzlové topologie. Nabízí propustnost, spolehlivost a dostatek přípojných bodů. Jde o v současnosti používanou topologii rozsáhlých sítí LAN – používá se ve velkých podnicích – uspořádání kampusu Tuto topologii používá také DNS.

Vytváří se ve třech úrovních (vrstvách) (*viz také výše WAN*):

1. **páteřní** (backbone) – umožňuje připojení např. k Internetu – jde o spojení z firmy ven; propojuje jednotlivé pokryté oblasti mezi sebou
2. **mezilehlá** (intermediate, distribuční) – propojuje části/budovy (switche); tvoří přechod mezi přístupovou a páteřní sítí
3. **přístupová** (access) – umožňuje na konkrétní switch připojit PC; vede do velkého počtu míst; překonává veřejné prostory (přivedení připojení do domu); jedná se o vzdálenosti většinou v řádu jednotek kilometrů

Hierarchické stromové topologie vycházejí z topologií hvězdicových – spojením aktivních prvků (uzlů, obvykle serverů), které jsou v centrech jednotlivých hvězd. Jednotlivé hvězdice často představují jednotlivá oddělení firmy, patra budovy nebo celé budovy.

Pokud selže jeden aktivní síťový prvek, ostatní části sítě mohou dále v činnosti pokračovat. Snižuje se potřebné množství kabelů. Je zvýšená bezpečnost – zvyšuje se obtížnost odposlouchávání síťové komunikace.