



VIRTUÁLNÍ SÍTĚ A SÍŤOVÉ MODELY

VIRTUÁLNÍ SÍTĚ DOVOLUJÍ BEZPEČNÉ PŘIPOJENÍ VZDÁLENÝCH POČÍTAČŮ DO FIREMNÍ SÍTĚ.

ABY BYLO MOŽNÉ PŘI BUDOVÁNÍ SÍTĚ POUŽÍT ZAŘÍZENÍ OD RŮZNÝCH VÝROBCŮ, BYLO TŘEBA ZAVÉST PRAVIDLA PRO KOMUNIKACI MEZI JEDNOTLIVÝMI ZAŘÍZENÍMI. TATO PRAVIDLA DOBŘĚ OSVĚTLÍ SÍŤOVÉ MODELY.

Virtuální privátní síť – VPN

Zkratka VPN vychází z anglického názvu *Virtual Private Network*, tedy virtuální privátní síť.

Pod označením VPN se může skrývat řada technologií.

VPN je privátní síť, pro jejíž vytvoření je použita infrastruktura veřejné sítě. Pobídkou pro rozvoj virtuálních privátních sítí bylo to, že společnosti začaly využívat internet pro propojení svých vzdálených poboček a potřebovaly chránit data, která takto realizovaným spojením proudila.

Pomocí virtuální privátní sítě je možné bezpečně připojit vzdálené uživatele do sítě centra společnosti s využitím veřejných sítí (např. internetu, obr. 1).

VPN zachovává ta samá bezpečnostní pravidla, která jsou nastavena na privátní podnikové síti a představuje (i z hlediska nákladů) efektivní cestu jak propojit vzdálené uživatele s podnikovou sítí.

Přístup do VPN

Pro přístup do virtuální privátní sítě mohou uživatelé použít různé prostředky. Uživatelé pracující v malých kancelářích mohou využít dial-up, ISDN nebo služeb kabelové televize. Obchodní zástupci pravděpodobně využijí možnosti, které nabízejí operátoři mobilních telefonů.

Intranetová VPN se používá pro bezpečné připojení vzdálených kanceláří nebo zaměstnanců, kteří pracují z domova nebo se pohybují v terénu.

Extranetová VPN se používá pro bezpečné připojení obchodních partnerů nebo jiných sítí s využitím sdílené infrastruktury.

Intranet a extranet

Intranet využívá internetové technologie (webové servery, file servery atd.) v rámci firemní sítě. To znamená, že k datům v intranetu mají přístup pouze ti uživatelé, kteří mají přístupová práva do sítě LAN dané organizace či firmy.

Extranet se také vztahuje k aplikacím a službám, které využívají internetové technologie, ale slouží pro přístup osob, které nejsou zaměstnanci dané firmy (např. obchodní partneři).



Šířka pásma

Šířka pásma se označuje anglickým slovem *bandwidth*.

Tok informací je přenos řetězů bitů mezi počítači nebo síťovými zařízeními v rámci sítě.

Šířka pásma je definovaná jako objem informací, který může projít síťovým připojením za jednotku času. Jistě jste se již setkali s tím, že poskytovatelé udávají rychlost připojení v bitech za sekundu (b/s). Někdy se můžete setkat také s tím, že se rychlost udává v bps. Toto označení pochází z anglického bits per second, do češtiny přeloženo bitech za sekundu.

V současné době se spíše než s b/s setkáte s šířkou pásma udávanou v kb/s, Mb/s, Gb/s.

Ačkoliv se pojmy *šířka pásma* a *rychlost datového přenosu* (rychlost připojení) zaměňují, nejde přesně o totéž.

Rychlost přenosu říká, jak rychle data právě sítí protékají.

Šířka pásma udává, jak rychle data sítí protékat mohou, pokud by využily všechny možnosti.

Šířka pásma je omezená, a to bez ohledu na to, jaká přenosová média byla pro budování sítě použita.

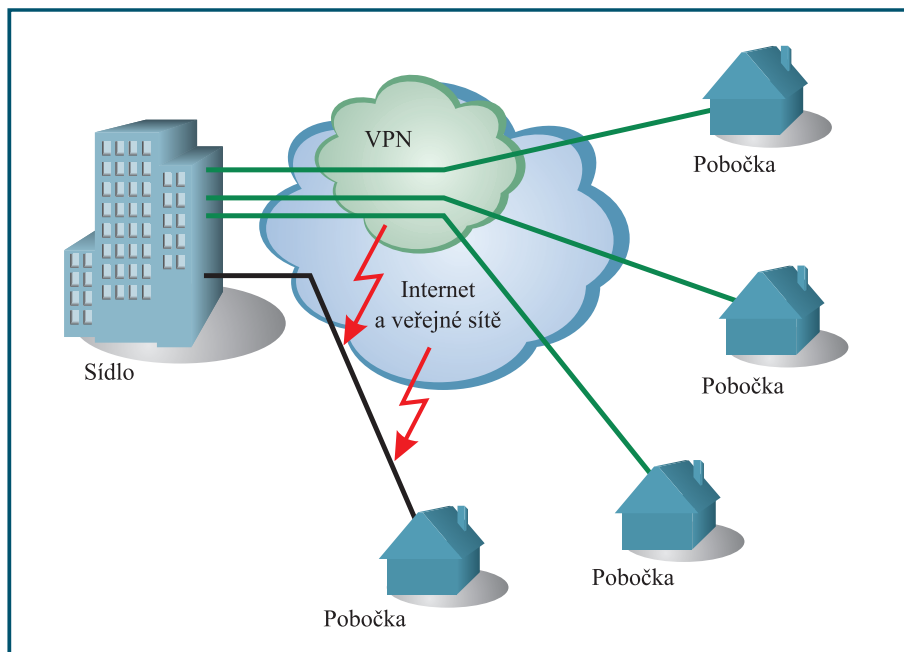
Například šířka pásma u dial-up modemu je 56 kb/s. Tato šířka pásma je omezena tím, jak způsob přenosu využívá možnosti přenosového média (kroucená dvoulinka), tak technologií použitou v modemu.

Technologie DSL (užívající stejnou kroucenou dvoulinku) nabízejí mnohem větší šířku pásma díky způsobu, kterým je přenosové médium využito.

Optická vlákna nabízejí největší šířku pásma.

Při návrhu lokální sítě (LAN) můžete použít taková zařízení, která budou zajišťovat téměř neomezenou šířku pásma.

V případě WAN ale pravděpodobně budete muset koupit potřebnou šířku pásma od poskytovatele. Znáte-li dostatečně své požadavky a víte, jak co nejlépe využít dostupnou šířku pásma, můžete významně ušetřit.



Obr. 1: VPN zajišťuje bezpečné připojení přes veřejné sítě.

Šířka pásma významně ovlivňuje výkon sítě a je faktorem, který je třeba vzít v úvahu při návrhu sítě.

Požadavky na šířku pásma stále stoupají. Na tento trend reagují nové síťové technologie a nová zařízení (porovnejte šířku pásma nabízenou dial-up modemem a šířku pásma které nabízejí nové DSL technologie).

Například on-line rádiové nebo televizní vysílání mají velké nároky na šířku pásma. Ve firmách se stále častěji používá IP telefonie. Ta sice šetří prostředky, ale má veliké nároky na šířku pásma. Pozor, nezaměňujte IP telefonii v rámci firmy za aplikace, jako je Skype (i když i u Skypu asi mnozí z vás zjistili, že pokud je vaše připojení hodně vytíženo, tedy když „internet běží pomalu“, nelze přes Skype hovořit).

DSL technologie

DSL je zkratka z Digital Subscriber Line (digitální účastnická linka). V nabídkách poskytovatelů internetového připojení je často nabízena technologie ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Asymmetric znamená, že rychlost přenosu dat do počítače je rozdílná od rychlosti odesílání dat z počítače.

Jak porozumět pojmu „šířka pásma“

Nejjednodušším příkladem, jak si představit šířku pásma, je vodovodní potrubí. Data proudí sítí podobně jako voda potrubím: do domácností nebo kanceláří proudí potrubím čistá voda a jiné potrubí odvádí použitou vodu pryč.

Voda v tomto modelu představuje data a průměr potrubí představuje šířku pásma.

Hlavní potrubí, které přivádí vodu do městské části, má průměr až dva metry, průměry stoupaček v domech jsou v řádu centimetrů. Je-li rozvodná síť správně navržena, je možné při poruše hlavního potrubí alespoň část postižené oblasti dočasně zásobovat vodou z jiné hlavní přípojky. Tlak vody se ovšem sníží, protože přípojkou je zásobováno mnohem více domácností.

Podobně je tomu i v síti: pokud je při havárii část provozu převedena na infrastrukturu jiné části sítě, mohou to uživatelé poznat podle dočasného zpomalení síťového provozu (o šířku pásma se dělí více síťových zařízení).

Limity šířky pásma

Dostupná šířka pásma závisí na typu média, které bylo při budování sítě použito, a na použité technologii.

Tabulka 1 ukazuje příklady teoretické šířky pásma a největší možné vzdálenosti, na kterou je možné data daným médiem přenášet. Je-li třeba data přenést na větší vzdálenost, je potřeba použít opakovače nebo jiné síťové prvky pro zesílení signálu.

Přenosové médium	Teoretická šířka pásma	Teoretická přenosová vzdálenost
50ohmový koaxiální kabel (10BASE2 Ethernet; tenký)	10 Mb/s	185 m
50ohmový koaxiální kabel (10BASE5 Ethernet; tlustý)	10 Mb/s	500 m
Category 5 nestíněná kroucená dvoulinka (10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-TX Ethernet)	10 Mb/s, 100 Mb/s, 1000 Mb/s	100 m
Multimode optické vlákno (100BASE-FX, 1000BASE-FX Ethernet)	100 Mb/s, 1000 Mb/s	220 m

Tabulka 1: Příklady teoretických šířek pásma.

Síťové modely

Aby bylo možné popsat způsob toku dat mezi jednotlivými síťovými zařízeními, byl tok dat rozdělen do několika vrstev.

Každou komunikaci lze rozdělit do několika vrstev: v horní vrstvě je informace, která má být předána. V prostřední vrstvě je způsob předání a spodní vrstva zajišťuje předání informace.

Při přenosu dat jsou data rozdělena do malých dílů: paketů. *Paket* je skupina informací přenášená mezi síťovými zařízeními. Při odesílání dat pakety postupně procházejí jednotlivými vrstvami od nejvyšší k nejnižší a každá vrstva k paketům přidá data, která jsou z hlediska této vrstvy potřebná pro hladký přenos paketu přes počítačovou síť.

U příjemce paket přijímá nejnižší vrstva. Paket pak prochází postupně od nejnižší vrstvy směrem k nejvyšší a jednotlivé vrstvy postupně odebírají data k paketu přidaná pro přenos a paket kontrolují. V nejvyšších vrstvách je pak z paketů složena původní zpráva.

Modely OSI a TCP/IP patří mezi neznámější. Oba modely mají odlišný počet vrstev, jednotlivé vrstvy mohou mít odlišné funkce.

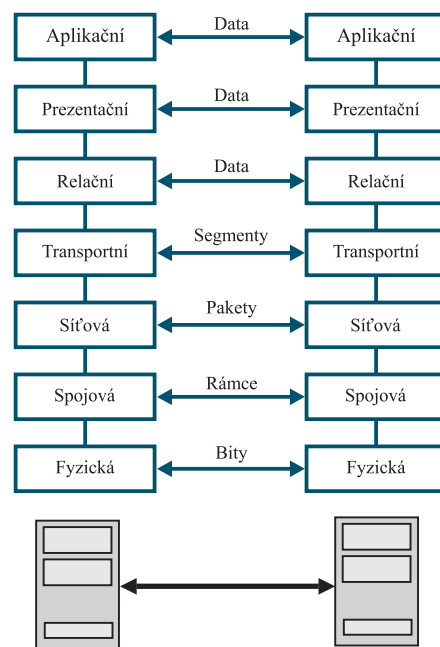


OSI model

V 80. letech 20. století se začal zvyšovat počet používaných sítí. Protože si každý výrobce stanovil vlastní pravidla, bylo velmi obtížné propojit zařízení od různých výrobců tak, aby bylo možné přenášet mezi nimi data.

ISO (International Organization for Standardization) vypracovala model OSI (Open System Interconnection). Ten zajistil to, že bylo možné v rámci sítě použít zařízení různých výrobců, kteří se při návrhu svých výrobků tímto modelem řídili.

Model OSI obsahuje sedm vrstev – každá vrstva využívá služeb nižší vrstvy (pokud nižší vrstva existuje) a nabízí své služby vrstvě vyšší (pokud vyšší vrstva existuje). Jednotlivé vrstvy: 1. fyzická, 2. spojová, 3. síťová, 4. trasportní, 5. relační, 6. prezentační a 7. aplikační spolu vzájemně komunikují (obr. 2).



Obr. 2: Jednotlivé vrstvy síťového modelu spolu komunikují.

PROGRAM CISCO NETWORKING ACADEMY
BYL OCENĚN V RÁMCI VELETRHU INVEX 2006
KŘIŠTÁLOVÝ DISK KŘIŠTÁLOVÝM DISKEM

Multimediální ukázky studijních materiálů a zkušební test najdete na CD časopisu PC World.

Odpovězte na soutěžní otázku na www.pcworld.cz do 26. 1. 2007.

Správné odpovědi budou zařazeny do slosování o tři předplatná časopisu PC World a zařízení Linksys NSLU2 pro připojení datových nosičů do sítě.