



Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0036	Tématický celek	Inovace výuky ICT na BPA
Název projektu	Inovace a individualizace výuky	Název materiálu	Technické vybavení počítačových sítí
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_FIL7	Ročník	První
Název školy	Bezpečnostně právní akademie Brno, s.r.o., střední škola	Datum tvorby	3. 11. 2013
Autor	Ing. Vojtěch Filip		

Anotace

Učební materiál stručně popisuje stavební prvky počítačových sítí LAN.

Metodický pokyn

Prezentace, vhodná na úvod výkladu o počítačových sítích. Student si ujasní význam technických prvků, které již z praxe často zná. Dále se student konkrétně doví, jak je sestavena síť LAN v naší škole.

Zdroje

Trulove, James. *Sítě LAN: hardware, instalace a zapojení*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2098-2

Typy sítí z hlediska rozlohy

LAN – Local Area Network

Propojení počítačů a dalších zařízení v rámci budovy, popřípadě areálu.

Provoz financuje uživatel (firma).

WAN – Wide Area Network

Rozlehlá síť, například síť internet.

Připojení zákazníků je placené, provoz zajišťují tzv. provideři.

Uzel počítačové sítě

Má jedno nebo více samostatných síťových rozhraní. Uzly se propojují tak, že mezi těmito rozhraními vedou spoje.

Příklady uzlů

- počítač
- tiskárna
- server
- router
- switch
- access point
- tablet
- mobilní telefon
- IP kamera



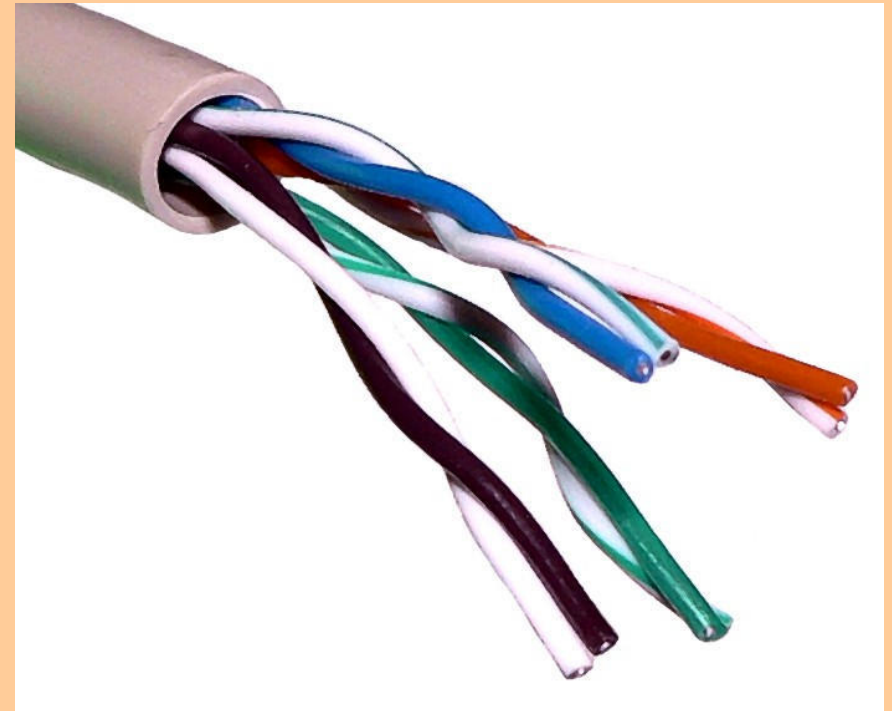
Obrázky: cisco.com

Spoj

Technické řešení je variabilní, liší se podle způsobu využití, rychlostí přenosu, spolehlivostí, životností, atd.

Například

- **Wi-Fi 802.11g**
- UTP 100 Mbit/s
- **UTP 1000 Mbit/s**
- ADSL dvojlinka
- optické vlákno (různé typy)
- laserová pojítka (různé typy)
- **GPRS/GSM – mobilní telefon**
- LTE – mobilní telefon



Detail kabelu UTP (obr. Wikipedia.com)

Tučně jsou zvýrazněny nejčastěji používané technologie.

Typické vlastnosti spojů

Seznam není vyčerpávající, jedná se o nejběžněji používané technologie.

Typ	Standard	Způsob přenosu	Rychlost Mbit/s	Vzdálenost
Wi-Fi	802.11b	bezdrátový	11	Desítky m ^(*)
Wi-Fi	802.11g	bezdrátový	54	Desítky m ^(*)
Ethernet	1000BASE-TX	kabel UTP	1 000	100 m
ADSL2+	ITU G.992.5	tlf. dvojlinka	24/1 (down/up)	několik km
Ethernet	10GBASE-ER	Optické vlákno	10 000	40 km
3G UMTS		bezdrátový	0,384	několik km

Zdroj: ieee.org, wikipedia.com

(*) vně budov až několik kilometrů

Data v mobilních telefonech

Rychlosti zdaleka nedosahují možností např. kabelového Ethernetu. Důvodem je omezená kapacita rádiového spektra a sdílení kmitočtového pásma velkým množstvím současně komunikujících uživatelů.

Teoretické maximální rychlosti stahování (down link) jsou:

2G GSM – až desítky kBit/s

2G EDGE – až 384 kBit/s

3G HSDPA – až 14 Mbit/s

4G LTE – až 172,8 Mbit/s

V praxi lze těchto rychlostí **dosáhnout velmi těžko**, na rozdíl od optických či metalických spojů založených na technologii Ethernet, kde je rychlost garantovaná.

BPA Brno – naše školní síť, jak funguje

Uvnitř školy se používají dva druhy spojů

- kabely UTP



- bezdrátové šíření signálu pomocí WiFi



Jednotlivá zařízení (tiskárny, počítače, server) jsou propojeny technologií Ethernet do centrálního switche. Je to Gigabit Ethernet L2 switch.



Tento switch je umístěn v rozvaděči v učebně ICT.

Služby, jako např. připojení k internetu, síťové disky, školský systém Bakaláři, zajišťuje server, který běží v nepřetržitém provozu. Je umístěn v učebně ICT pod stolem u okna.



Na BPA jsme připojeni k internetu bezdrátovým (Wi-Fi) spojem v pásmu 5 GHz. K tomu je využit rádiový router. Připojení včetně routeru je ve správě externí firmy.

Cvičení

1. Jaké druhy síťových spojů používáme na BPA Brno?
2. Jaké přenosové médium umožňuje dosáhnout nejvyšších přenosových rychlostí?
3. Proč není připojení pomocí mobilního telefonu obvykle tak rychlé, jak bychom si představovali?

Wi-Fi a Ethernet UTP – optické spoje – kvůli sdílení radiového pásma více uživateli a více službami