



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA OTROKOVICE

ICT plán SPŠ Otrokovice

pro školní rok 2010/2011

Ing. Jan Řezník; Ing. Miroslav Horalík

1 Úvod

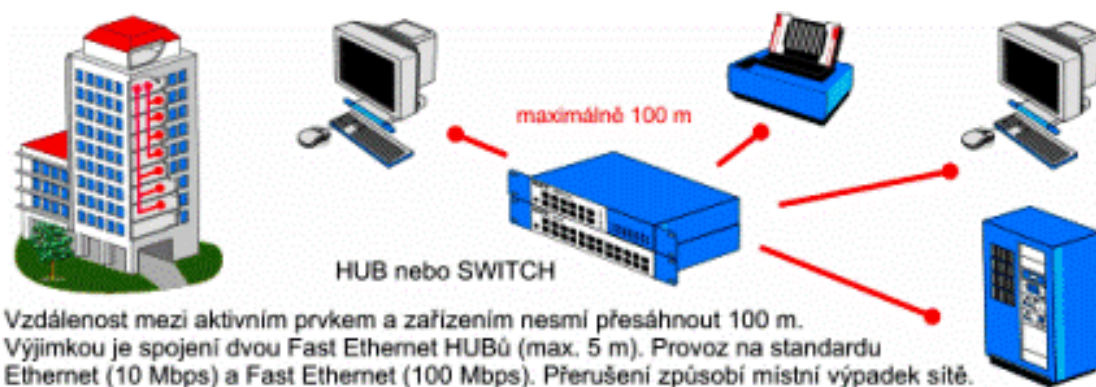
Problematika topologie SPŠ Otrokovice je zpracována stejně jako ve starších plánech jako popis stávajícího stavu, který rozvíjí část modernizace počítačové sítě ve školním roce 2010/2011.

2 Popis školy

Střední průmyslová škola Otrokovice je střední odborná škola poskytující úplné středoškolské vzdělání s maturitou. Oborově je zaměřena na Aplikovanou chemii, Technické lyceum a Přírodovědné lyceum. Touto různorodostí zaměření jsou částečně dány i požadavky na vybavení školy informačními technologiemi. Pro cca 309 studentů a 30 zaměstnanců má škola k dispozici 3 učebny, stolní počítače a notebooky pro učitele v kabinetech. Další počítače jsou u provozních zaměstnanců, v kmenových učebnách a v odborných učebnách – laboratoře CHE, BIO, FYZ (blíže viz. 3.2.2 až 3.2.6)

3 Popis sítě

Počítačová síť na SPŠ Otrokovice má hvězdicovou topologii, což zajišťuje chod zbytku sítě i v případě přerušení kterékoliv spoje

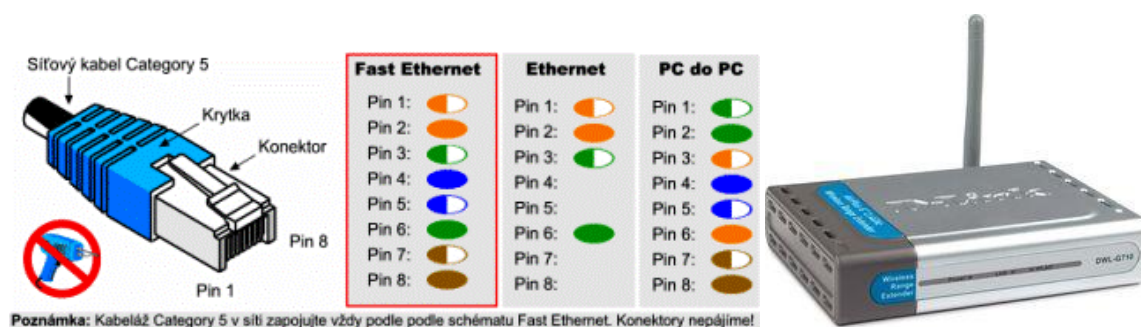


Dle ISO/OSI modelu následuje popis jednotlivých vrstev.

3.1 Fyzická vrstva

Fyzická vrstva definuje prostředky pro komunikaci, definuje fyzické, elektrické, mechanické a funkční parametry fyzického propojení jednotlivých zařízení. Prakticky se jedná o hardwarové prvky síťové komunikace

Vlastní síť je tvořena pomocí technologie twisted-pair – tedy kroucenou dvojlínkou zabraňující tzv. anténovému efektu. Technologie je pravděpodobně kategorie 5. (Rychlost odpovídá 100Mbps, ale dokumentace neexistuje). Dalším prvkem celé sítě jsou pak 3 přístupové body technologie WiFi, které pokrývají svým signálem celou školu.



Při přístavbě školy v roce 2009 bylo druhé patro kompletně vybaveno strukturovanou kabeláží. Propojení sítě v přízemí a sítě v prvním patře je realizováno rychlostí 1Gbps.

3.2 Linková vrstva

Zajišťuje integritu toku dat z jednoho uzlu sítě na druhý. Na SPŠ Otrokovice je realizována hardwarově - koncovým zařízením.

3.2.1 Server

Základem celé sítě je server HP, který slouží především jako poštovní a aplikační server. Jako operační systém je použit MS Windows 2003 server. Mezi základní služby patří active directory, DNS, DHCP a další síťové služby, souborové služby, tiskové služby, Right management services, sharepoint services, služby správy. Dále jsou na serveru provozovány aplikace – především poštovní MS Exchange, systém pro správu školy Bakaláři a systém pro testování DoTest. Bezpečnost je řešena hardwarově na vstupu z internetu prostřednictvím technologie Cyberoam a lokálně na stanicích antivirovým

programem. Druhým serverem je server DELL použitý jako datové úložiště pro zálohování serveru. Na serveru DELL je v provozu od února roku 2010 také nová aplikace JÍDELNA a DOCHÁZKA. Na samostatném počítači IPO běží informační portál SPŠ Otrokovice.

3.2.2 Počítače

SPŠ Otrokovice má tři učebny ICT s počítači různého stáří a různé konfigurace. V učebně ICT1 se nachází 17 počítačů (převážně stáří 4let) a jeden počítač pro vyučujícího. V učebně ICT2 je 21 počítačů pro studenty (stáří 6let). V učebně 21A je 14 počítačů pro studenty, jeden pro učitele. V kabinetech se nachází celkem 9 stolních počítačů a k dispozici mají učitelé i 17 notebooků. Další počítače: dva v kanceláři školy, jeden v dílně školníka, jeden v pracovně správce IT, jeden u asistentky. Pevné počítače se ještě nachází v učebnách BIO, FYZ, 18 a 12. V laboratořích chemie se pak nachází 3 počítače propojené s přístroji pro měření chemických úloh. Nejmodernější počítačová učebna v učebně 21A je vybavena pro výuku grafiky a CAD systémů počítači s dvěma monitory. Všechny zbývající počítače jsou využívány především pro výuku kancelářských aplikací, grafiky a programů chemoffice.

3.2.3 Notebooky

Vedení školy, vyučující ICT a vedoucí předmětových sekcí a i další učitelé mají k dispozici notebooky, které se využívají nejen pro práci v kabinetech, ale především při výuce v multimediálních učebnách s dataprojektory a bílou tabulí (možno doplnit popis ručně pomocí fixů), nebo i v kombinaci s interaktivní tabulí. Díky WiFi síti je pak práce s notebookem kdekoliv ve škole velmi pohodlná.

3.2.4 Síťová tiskárna

Síťová tiskárna SHARP je umístěna v laboratoři u paní Rozumkové. Tisk je umožněn učitelům. Další tiskárny, které jsou umístěny v kabinetech nebo učebnách (5), jsou též připojeny takovým způsobem, aby na nich bylo možno tisknout z intranetu.

3.2.5 Docházkový systém

Do sítě je dále připojen terminál pro sledování docházky učitelů s technologií na snímání otisku prstů. Zařízení má vlastní IP adresu a ze své vnitřní paměti odesílá data

v pravidelných intervalech na server, kde příslušný software řeší vyhodnocení, archivaci a prezentaci těchto dat.

Od února 2010 je v provozu systém pro objednávání stravy ve školní jídelně a systém umožňující sledování docházky na základě čipů, které jsou přiděleny všem žákům i zaměstnancům.

3.2.6 Multimediální prvky

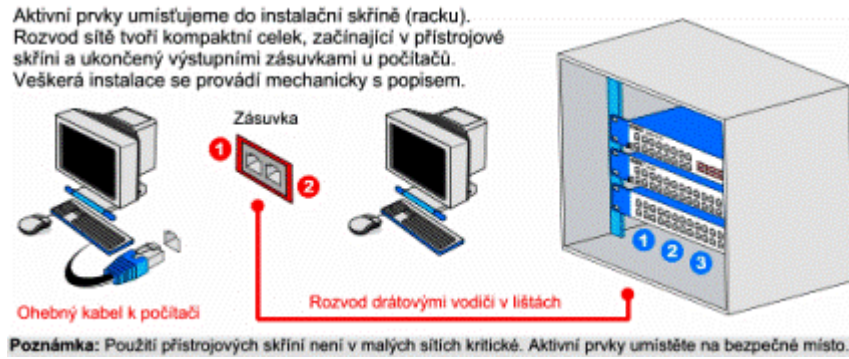
Nejedná se ani tak o síťová zařízení, ale protože realizují výstup z počítačů zapojených v síti, jsou zde též uvedeny. Škola vlastní 9 pevně nainstalované diaprojektory (aula2, ICT1, ICT2, ANJ, NEJ, 12, 18, 24) a 1 volně přenosný, dvě interaktivní tabule. V oblasti multimediální podpory výuky škola vlastní licenci na sw Sodat NetHand, který umožňuje softwarovou prezentaci na monitorech pracovních stanic a lokální licenci Edubase2 pro elearning.

3.3 Síťová vrstva

Vrstva definuje protokoly pro směrování dat, jejichž prostřednictvím je zajištěn přenos informací do požadovaného cílového uzlu. Lokální síť nemusí směrování užívat (adresují přímo), síťová vrstva zajišťuje propojování jednotlivých podsítí. O toto směrování se starají tzv. aktivní prvky.

3.3.1 Aktivní prvky

Škola používá aktivních zařízení typu SWITCH. Zařízení (3) jsou uložena ve skříni (racku) a další kancelářský SWITCH je volně v učebně ICT2.

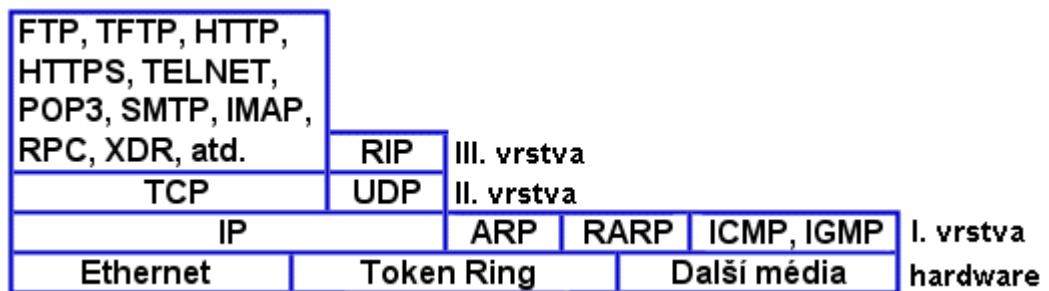


3.3.2 WiFi Access Pointy

Jedná se o vysílací zařízení pro bezdrátový přenos signálu sloužícího k připojení zařízení k počítačové síti. Škola má 3 tyto Access pointy, které jsou schopny pokrýt svým signálem celou školu.

3.4 Transportní vrstva

Definuje protokoly vlastního spojení a zabezpečuje přenos pomocí paketů. Pro zabezpečení přenosu paketů používáme na SPŠ Otrokovice protokolu TCP/IP. Je to protokol složený opět z několika vrstev, který slouží pro komunikaci s hardwarem (tokenring aj.) a dalšími službami sítě pomocí svých protokolů jako IP (pro doručování dat), ARP (překladový protokol IP a MAC adres), TCP (virtuální spojení), známé FTP, http, POP3, SMTP a další.



3.5 Relační vrstva

Koordinuje komunikace účastníků a udržuje relaci tak dlouho, dokud je potřeba. Softwarové zajišťuje zabezpečovací, přihlašovací a správní funkce. V prostředí Windows je tímto úkolem pověřena služba active directory.

3.6 Prezentační vrstva

Určuje způsob, jakým jsou data formátována, prezentována, transformována a kódována. Je řešena softwarově ve vlastním operačním systému.

3.7 Aplikační vrstva

Nejvyšší vrstvu v modelu definuje způsob komunikace aplikací v síti. SPŠ Otrokovice využívá v této části především poštovní službu Exchange, databázový systém Bakaláři na bázi Foxbase, docházkový systém ATM, e-learningový systém EduBase, bezpečnostní a komunikační software fy SODAT a jiné.

4 Plán rozvoje a modernizace sítě

4.1 Fyzická vrstva

Při přístavbě školy v roce 2009 bylo druhé patro kompletně vybaveno strukturovanou kabeláží a v letošním školním roce neplánujeme žádnou další modernizaci.

4.2 Linková vrstva

Obnova této části je z finančního hlediska nejnáročnější. Z důvodu fyzického a především morálního zastarání je potřeba pravidelně investovat prostředky především do obnovy jednotlivých pracovišť i notebooků. Vzhledem k rozšiřování aktivit a zároveň kvůli nutnosti efektivního zálohování je potřeba investovat do nového serveru, nebo alespoň vytvořit pole jako úložiště dat. RAID pole je možné uložit i do stávajícího serveru HP, ale při jeho stáří (5-6let) je třeba zvážit riziko takového řešení.

4.2.1 **Server**

Vzhledem ke stáří serveru a jeho konfiguraci vzhledem k provozovaným aplikacím je třeba v co nejbližší době počítat s nahrazením stávajícího serveru modernějším zařízením s více procesory, větším diskovým polem a větší operační pamětí. Obnova serveru je pro rok 2010 vzhledem k riziku možné hardwarové poruchy velmi aktuální (server je v provozu již 6,5 roku).

V oblasti počítačů je vhodné plánovat v časovém horizontu stávajícího školního roku výměnu jedné počítačové učebny, protože nejstarší učebna (7let) velmi rychle zastarává jak technicky (časté poruchy hlavně PC, ale i monitorů), tak především morálně (rychlost aplikací). Řešení poruch jednotlivých PC je nutné řešit pomocí záložního PC.

4.2.2 **Notebooky**

Do notebooků by i nadále měly jít investice především z oblasti projektů a cílem zůstává dosažení stavu, kdy budou všichni učitelé mít k dispozici notebook. V současné době je k dispozici 17 notebooků pro 21 učitelů.

4.2.3 **Sít'ová tiskárna**

Stávající zařízení vyhovuje. Bylo by vhodné investovat ještě do zařízení pro barevný tisk pro studenty s vhodným způsobem placení této služby, pokud bude o takovou službu zájem (ve školním roce 2010/2011 bude na toto téma proveden průzkum).

4.2.4 **Docházkový systém**

V lednu 2010 byl zprovozněn systém i pro studenty, kteří tak mohou využívat ke vstupu do školy identifikaci prostřednictvím čipu. Identifikaci lze do budoucna rozšířit v oblasti elektronické třídní knihy, aktuální informace o osobách přítomných na pracovišti, zpracování přehledů či exportu do xls k dalšímu vyhodnocování. Je třeba zvážit potřebnost modulu pro publikaci docházky na webu.

4.2.5 Multimediální prvky a podpora výuky

Zde je v plánu zahájení využívání modulu Edubase ve spojení s interaktivní tabulí ENO, tvorba učebních materiálů, databází otázek a testů

4.3 Síťová vrstva

V síťové vrstvě, ve vztahu k bodu 4.2.5, je potřeba pro plné využití Edubase zakoupit licenci na síťovou verzi tohoto produktu, s možností testování a automatického vyhodnocování testů pro studenty.

4.4 Ostatní vrstvy

V těchto částech plánujeme během dvou let rozšiřování především v oblasti CAD aplikací – konkrétně produkty Solid Edge, ProgeCAD, Microstation. Rozvoj však závisí na jeho potřebnosti – tedy na počtu tříd technického lycea.

5 Souhrn plánovaných nákupů

- Server, vícejádrový, včetně OS, RAID pole
- Rozšíření Edubase2 o modul pro zkoušení prostřednictvím internetu
- Obnova jedné počítačové učebny – jen PC

6 Statistické údaje

Počet PC ve škole pro studenty	52
Počet PC v laboratořích	3
Počet studentů	275
Průměrný počet studentů na 1 PC	5
Počet PC v kabinetech	9
Počet notebooků	17
Počet PC v odborných učebnách	5
Počet učitelů	22