

NÁVRH A REALIZÁCIA BEZDRÔTOVEJ (WIFI) POČÍTAČOVEJ SIETE

KOPRDA Štefan – BREČKA Peter – MAROŠ Milan, SR

Resumé

Súčasná expanzia informačných technológií, ktorá v mnohých aspektoch prekračuje rýchlosť ľudského vnímania, nás núti k prispôbovaniu sa tempu jej vývoja. Rozvoj technológií a počítačových systémov ovplyvňuje čoraz viac všetky oblasti našej činnosti, poskytuje nám stále viac možností na komunikáciu a prístup k množstvu informácií. Počítačová sieť ako taká, sa využíva na realizáciu, interakciu a podporu výučby.

Kľúčové slová: počítačová sieť, bezdrôtová Wifi sieť, routek.

PROJECT AND REALIZATION OF WIFI NET

Abstract

Actual expansion of ICT (in many ways much faster as human perception) forces us to adapt to the rate of its development. Mentioned development affects almost all areas of our existence and activities. It opens to us different kinds and possibilities of communication and as well as access to quantum of information. The computer net as such is being used for interaction and support of educational process.

Key words: computer network, Wifi wireless network, routek.

1 Dôvody zavádzania počítačových sietí do škôl

Počítačové siete v školstve prinášajú v porovnaní so samostatnými počítačmi niekoľko zásadných výhod.

Najvýznamnejšie z nich sú:

- zdieľanie údajov,
- zdieľanie prostriedkov,
- zvýšenie spoľahlivosti systému.

Práca poukazuje na široké možnosti využitia sieťovej kompatibility medzi modernými didaktickými pomôckami vo vyučovacom procese. Cieľom je zostaviť počítačovú sieť s využitím technológie WiFi na Združenej Strednej Škole Obchodu a Služieb v Zlatých Moravciach a poukázať, že bezdrôtové siete sú pokrokovou metódou pre interakciu vo vyučovaní a zefektívňovaní výchovno-vzdelávacieho procesu vzdelávania na školách.

2 Opis výskumného problému

Pri používaní bežných počítačových sietí s využívaním káblových technológií sa stretávame s množstvom možných komplikácií, ktoré nám jednoznačne rieši

implementovanie bezdrôtových komunikačných sietí. Za hlavný problém káblových počítačových sietí sa považuje problematický prístup prostredníctvom kábla a poruchovosť vedení. Samotné fixácie a opravy týchto kabeláží sú mnohokrát veľmi náročné a zdĺhavé. Zostavenie bezdrôtovej počítačovej siete naopak odbúrava problém vŕtania a narúšania stien učební. Zostavenie počítačovej siete sme realizovali na Združenej strednej škole obchodu a služieb v Zlatých Moravciach. Škola disponuje dvomi učebňami výpočtovej techniky. V každej učebni sa nachádza jedenásť pracovných staníc a jeden server.

3 Realizácia bezdrôtovej (Wifi) počítačovej siete

Počas vytvárania bezdrôtovej siete na vybranej strednej škole sme použili zariadenia, ktoré ilustrujeme nasledujúcimi obrázkami. SMC USB 2.0 adaptér WUSB-G na pripojenie PC alebo notebooku do bezdrôtovej siete. Štandard IEEE 802.11g, 2,4 GHz, prenosová rýchlosť 54Mbps, WEP 64/128bit kryptovanie, WPA, WPA2. Anténa so ziskom 1,5 dBi.



Obr. 1: SMC USB 2.0 adaptér.

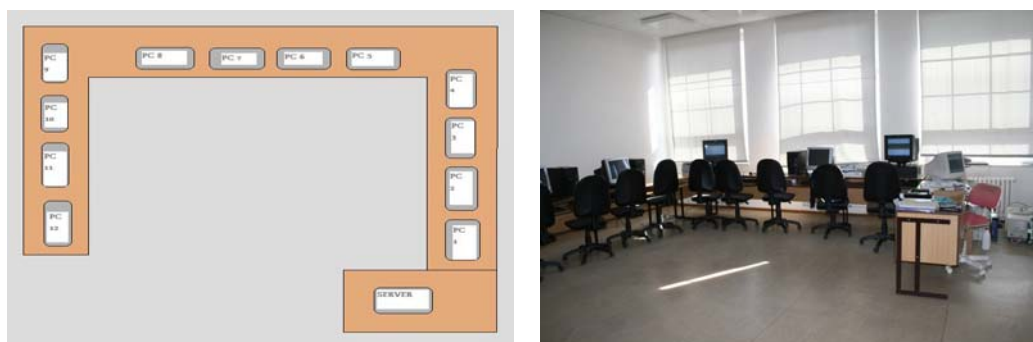


Obr. 2: Router Asus WL-500gP.

Router Asus WL-500gP - s integrovaným 4-portovým switchom. Technológia BroadRange zvyšuje rozsah pokrytia až o 300%. Router funguje ako WLAN router vrátane DHCP serveru, IP zdieľania a prepúšťania VPN.

Sieťová karta SMC WPCI-G 2.4 GHz IEEE 802.11g/b. Prenosová rýchlosť až 54Mbps, 64-/128-bit WEP kryptovanie, rozhranie PCI 32-bit v2.2; dosah 400m outdoor, anténa zisk 2,0 dBi, odnímateľný SMA konektor.

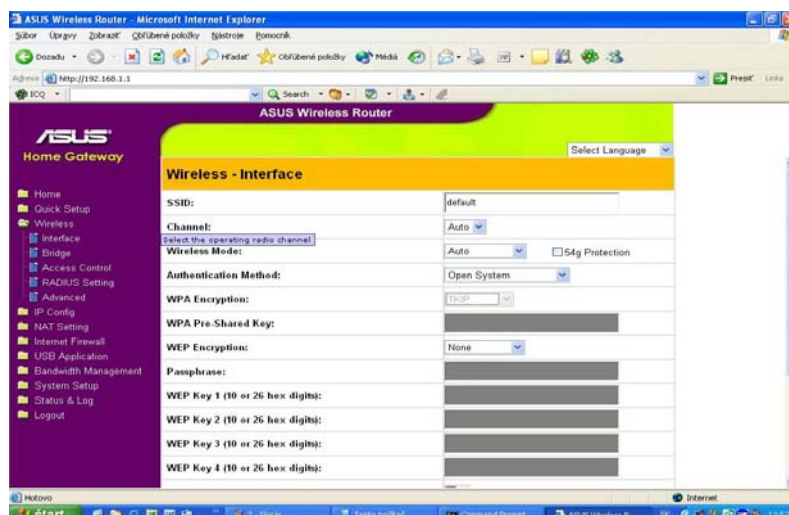
Učebňa, v ktorej sme realizovali testovanú sieť mala rozmiestnenie pracovných staníc podľa obrázkov č.3. V prednej časti sa nachádzala katedra s počítačom administrátora, v tomto prípade pedagóga a dookola bolo na stoloch rozmiestnených 12 ďalších počítačov, otočené monitorom smerom dovnútra, aby mohol pedagóg kontrolovať prácu žiakov. Vzhľadom na bezdrôtové pripojenie sme nemali žiadne problémy s dosahom aj na najvzdialenejší počítač v učebni.



Obr. 3: Rozloženie počítačovej učebne.

Učebňa informatiky bola vybavená DSL routrom od spoločnosti T-Com Cisco 800 s 4 ethernetovými konektormi, avšak bez vysielача WiFi. Prostredníctvom tohto routra boli sieťovým káblom pripájané ďalšie učebne cez Switch Officeconnect Gigabit 16 ethernet.

Ako prvý krok pri začatí realizácie WiFi siete bolo odpojenie káblového pripojenia všetkých počítačov v učebni. K nachádzajúcemu sa routru, ktorý sprostredkúval pripojenie DSL sme cez ethernetový konektor pripojili ďalší router ASUS WL-500g, ktorý sme použili ako WiFi switch. Keďže nainštalovaný Cisco router už bol nakonfigurovaný, nevyžadoval ďalšie nastavenia. Po zapojení switcha sme prostredníctvom webového prehliadača nakonfigurovali pripojenie pre vysielanie WiFi signálu, viď obrázok č.18. Pre pomenovanie vysielaného pripojenia sme zvolili názov SKOLA_1.



Obr. 4: Konfigurácia routra.

Ďalším krokom bolo nainštalovanie WiFi prijímačov do počítačových staníc v učebni. Keďže počítače disponovali PCI zbernica na základnej doske, zvolili sme doplnenie do každej stanice PCI adaptér s WiFi anténou. Použili sme zariadenie SMC – SMCWPCI-G 802.11g (54Mbps). Inštalácia prebiehala nasledovným spôsobom. Inštalácia nového hardwaru do počítačov, inštalácia softwaru s priloženého CD. V jednom počítači sme otestovali pripojenie WiFi prijímača prostredníctvom USB WiFi adaptéra SMC WUSB-G2. Inštalácia prebehla automaticky po pripojení adaptéra do

portu USB. Po úspešnom pridaní nových zariadení do pracovných staníc nasledovalo nakonfigurovanie pripojenia. V pravom dolnom rohu sa objavila ikona bezdrôtového pripojenia. Po dvojkliku myšou na túto ikonu sa zobrazilo okno s WiFi sieťami v dosahu. Po vyhľadani všetkých sietí v dosahu sme zvolili SKOLA_1. V priebehu niekoľkých sekúnd si pripojenie vyžiadalo zadanie WEP kľúča. Po zadani a odkliknutí sa v pravom dolnom rohu ikonka bezdrôtového pripojenia zmenila na zelenú – čo signalizovalo povolené pripojenie. Tento postup sme zopakovali na všetkých pracovných staniciach v učebni, čím bola počítačová WiFi sieť zrealizovaná.

4 Záver

Zrealizovaná počítačová sieť bola testovaná na škole v reálnom prostredí 2 týždne. Počas tejto doby v učebni prebiehalo každý deň vyučovanie informatiky, čo vyžadovalo priame pripojenie na internet s každej počítačovej stanice. Ako sa nám aj ukázalo s vyhodnotených dotazníkov, užívatelia prejavili spokojnosť s pripojením a nepostrehli žiadne zásadné rozdiely v pripojení. Avšak zásadný rozdiel nastal pri hodnotení pripojenia cez notebook vyučujúceho, ktorý vďaka inštalovanému WiFi adaptéru, mohol využívať pripojenie aj mimo učebne.

5 Literatúra

1. CARTER, B: Wireless Security End to End, Wiley Publishing, Inc., 2002 ISBN 0-7645-4886-7
2. DAVIS, H.: Bezdrátové sítě Wi-Fi. Praha : Grada Publishing, a.s., 2006. 336 s. ISBN 80-247-1421-3
3. JEGER, D., PECINOVSKÝ, J.: Postavte si vlastní počítačovou síť. Praha : Grada Publishing, a.s., 2000. 160 s. ISBN 80-7169-700-1

Lektoroval: RNDr. Michal Munk, PhD.

Kontaktná adresa:

Štefan Koprda, Ing. PhD.,
Ústav technológie vzdelávania, Pedagogická
fakulta PF, Drážovská 4, 949 74 Nitra, SR,
tel. 00421 376408 272, e-mail
skoprda@ukf.sk

Peter Brečka, PaedDr. PhD.,
Ústav technológie vzdelávania, Pedagogická
fakulta PF, Drážovská 4, 949 74 Nitra, SR,
tel. 00421 376408 272, e-mail
pbrecka@ukf.sk

Milan Maroš, PaedDr. PhD.,
Ústav technológie vzdelávania, Pedagogická
fakulta PF, Drážovská 4, 949 74 Nitra, SR,
tel. 00421 376408 272, e-mail
mmaros@ukf.sk