

INNOVATION OF SCHOOL INFORMATION SYSTEM BY MEANS OF WIFI

Jindřich DANĚK

Abstract: Article focuses on a question of the enlistment of new wireless technologies into school information system. New wireless technologies are faster and of better quality and therefore they can substitute a metallic net. In school information system they can represent an important role both in educational process and in principalship.

Key words: information system, school information system, wireless technologies, WiFi.

INOVACE ŠKOLNÍHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PROSTŘEDNICTVÍM WIFI

Resumé: Příspěvek se zabývá možností zařazení nových bezdrátových technologií do školního informačního systému. Nové bezdrátové technologie svou rychlostí a kvalitou mohou nahradit metalické sítě. Ve školním informačním systému mohou zastávat důležitou roli jak ve vzdělávacím procesu, tak v řízení školy.

Klíčová slova: informační systém, školní informační systém, bezdrátové technologie.

1 Úvod

Informační a komunikační technologie (ICT) svými možnostmi zvyšují efektivitu práce a prosperitu ve všech oblastech lidské činnosti, tedy i ve vzdělávání. Stávají se pevnou součástí nejrůznějších informačních systémů, v našem případě především informačních systémů škol. Je potřeba si klást otázky, zda informační systémy školy ovlivňují nejen fungování škol jako institucí, ale jakým způsobem zasahují do vlastního průběhu edukačního procesu. Abychom si mohli uspokojivě na tuto otázku odpovědět, je nejprve nutné informační systém a informační systém školy charakterizovat.

2 Charakteristika informačního systému

Informační systém (IS) má za úkol shromažďovat, ukládat, zpracovávat, vytvářet a přijímat informace z okolního prostředí a vysílat informace do okolí IS. IS by měl tyto operace provádět buď automaticky nebo podle požadavku uživatelů provádět operace jako je například analýza informací, kontrola, koordinace, ale také komunikace či virtualizace (Suchánek, 2007, s. 4). Zpracování dat probíhá ve třech fázích, které jsou do jisté míry podobné vzdělávacímu procesu.

- vstup dat do IS
- zpracování informací
- výstup dat z IS

IS lze tedy definovat jako soubor lidí, technických prostředků a metod zajišťující sběr,

přenos, uchování a zpracování dat za účelem tvorby prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení. Za IS lze považovat jakékoliv seskupení lidí a informačních a komunikačních technologií (ICT). V dnešní době jsou IS založeny právě na využívání výpočetní techniky, která se tak stává základním prvkem IS (Suchánek, 2007, s. 4).

3 Školní informační systém

Školní informační systémy představují specifickou oblast využití informačních systémů. Každý školní informační systém se skládá z jednotlivých prvků, kterými mohou být jednotliví učitelé, žáci, ředitel, rodiče, zřizovatelé škol atd. Mezi těmito prvky se uskutečňuje výměna informací a v návaznosti na tom probíhá i veškeré rozhodování a řízení. Pro počítačově podporované informační systémy je charakteristické, že výměna informací probíhá velmi rychle (např. učitel může prostřednictvím svého počítače během několika okamžiků nahlédnout do klasifikace jakéhokoliv žáka (Dostál, 2007, s. 541). Aby mohly být provedeny výše uvedené operace, musí být k dispozici technologie, které nám zajistí rychlý a kvalitní přenos informací, dat, atd.

IS školy plní dvě hlavní funkce – řídicí a pedagogickou. Nejzávažnější funkcí, kterou IS školy plní, jsou funkce pedagogické. Tyto funkce slouží k informační podpoře pedagogické činnosti na úrovni školy. Jsou zdrojem potřebných informací při hodnocení výchovně –

vzdělávacího procesu, pomáhají učitelé s přípravou a vedením výuky, zajišťují obecné programy a zdroje informací. Pedagogické funkce, které plní IS školy, jsou převážně směřovány k žákovi. IS školy umožňuje využívat ICT z různých didaktických hledisek: mohou být nosičem obsahu učiva, extenzí, jako pracovní nástroj, testovací nástroj, kulisa a doplněk. Využitím ICT ve výuce (Kapounová, Pavlíček 2003; Dostál 2007; Burgnerová, 2001) se motivace žáka zvyšuje, jejich nasazení do výuky má však své negativa i pozitiva (Kropáč a kol., 2004). Je také umožněno podporovat další výuku žáka, využívat dalších možností ICT, jako například e-learning (Kolibač 2003). Cílem automatizovaných pedagogických systémů je také přenést běžnou agendu školy na osobní počítač a usnadnit tak práci učitelům, ředitelům a hospodárným pracovníkům.

Díky zvyšujícímu se významu ICT se také zvyšují nároky na poskytování kvalitních služeb ve vzdělávacích institucích. A to nejen uvnitř institucí, ale i ve vztahu k „zákazníkům“ – žákům, studentům, rodičům, partnerům školy a zřizovatelům (k tomu, aby informační systém fungoval, nejsou ICT nutné, jeho zavedením se však celý systém podstatně zefektivnil, prvky systému jsou lépe a rychleji dostupné).

Nutné je také odpovídajícím způsobem zrychlit vzájemnou komunikaci ICT – vytvořit kvalitní a dostatečně rychlou počítačovou síť, na kterou jsou v současné době multimedií kladené vysoké nároky. Díky bezdrátovým technologiím lze v současné takovou kvalitní síť vytvořit s nízkými pořizovacími náklady. Technologie, která obě kritéria (cena a rychlost komunikace) umožňuje, je WiFi.

4 WiFi

Je jedna z bezdrátových technologií, která prodělala v poslední době velký vývoj. WiFi je zajímavá technologie, která se objevila rychle a neočekávaně. Rychle se vyvíjela, což je dáno nenákladností a naplněním běžných potřeb uživatelů.

Signál se přenáší elektromagnetickým vlněním, které nahrazuje metalické kabely. Elektromagnetické vlny se liší vlnovou délkou a frekvencí a jsou široce užívaným přenosovým médiem. Chceme-li od sebe oddělit jednotlivé přenosové linky, musíme pro každou z nich použít jinou frekvenci. Volných frekvencí je však jen málo, a tak na bezdrátové síť zbyly nelicencované frekvence 2,4 GHz a 5 GHz. Provoz v obou pásmech je však regulován

Českým telekomunikačním úřadem (Horák. 2008, s. 52).

Vývoj bezdrátových sítí probíhal podobně jako u metalických sítí. Nejdříve živelně, posléze bylo nutné přijmout normu, která zajistí vzájemnou spolupráci sítí. Hlavní výrobci bezdrátové technologie tak založili alianci WECA (Wireless Ethernet Kompatibility Alliance – sdružení pro kompatibilitu bezdrátového Ethernetu), která stanovila požadavky na zařízení a zajistila tak vzájemnou kompatibilitu s výrobky ostatních výrobců. Při splnění těchto podmínek obdrží výrobek certifikát WiFi, který potvrzuje kompatibilitu s výrobky ostatních výrobců. Samotná wireless norma byla odvozena od Ethernetu, proto s ním má některé podobné znaky – přístupovou metodu CSMA/CD a podobné složení paketu. Pro bezdrátové síť LAN existuje několik standardů (Horák. 2008, s. 52).

V současnosti jsou povoleny a k dispozici následující standardy: 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n. Standardem 802.11b se podrobněji zabývali Milan Klement a Jan Lavrinčík ve článku Bezdrátové síť uveřejněné ve sborníku příspěvků konference Infotech 2007, proto se soustředíme především na novější standardy. Každý z jednotlivých standardů se vyznačuje vlastním specifikem. Standard 802.11g využívá tak jako standard 802.11b pásmo 2,4GHz. Ovšem zásadním rozdílem je přenosová rychlost. Zatímco 802.11b nabízí rychlost 11 Mb/s, standard 802.11g nabízí přenosovou rychlost až 54 Mb/s. Standard 802.11a využívá pásmo 5GHz, které nám minimalizuje rušení řadou zařízení pracujících ve frekvenci 2,4 GHz (mikrovlnné trouby, otvírače garážových dveří, atd.). Výrobci WiFi zařízení se také domluvili na vzájemné zpětné kompatibilitě jednotlivých zařízení. Posledním standardem, který byl schválen v roce 2009, je 802.11n. Tento standard využívá současně pásmo 2,4 GHz a 5 GHz. Dosahuje tak rychlostí vyšších než 100 Mb/s.

Při rychlostech 54 Mb/s, respektive 100 MB/s a více, lze velmi pohodlně a efektivně využívat všech služeb, které ICT ve školách umožňují. Je zajištěn dostatečně kvalitní datový tok, který je potřebný pro řadu služeb, např. přehrávání videa, hlasové služby, internetové služby a mnoho dalších, které se uplatňují v edukačním procesu.

Vybudování bezdrátové sítě ve školním informačním systému má několik výhod oproti pevným metalickým sítím. První a zároveň nejdůležitější výhodou je finanční náročnost. Při budování bezdrátové sítě jsou náklady

několikanásobně menší, než je to u pevných metalických či optických sítí. Náklady na vybudování bezdrátové sítě čítající 16 PC včetně řídicího PC se pohybují kolem částky 10000,- Kč (bezdrátové karty, wifi router, anténa), náklady na vybudování stejné sítě pomocí metalických kabelů se pohybují kolem částky 50000,- Kč (kabely, switch, server).

Druhou výhodou, je pokrytí signálem, kdy je zajištěno neomezené využití WiFi na všech místech vně i mimo budovy školy a tedy její efektivní využívání. Odpadá tak nutnost fixace počítače na jediné místo v budově. U všech bezdrátových technologií, nejenom WiFi, je však nutné, aby počítače a jejich periferie umožňovaly bezdrátové technologie využívat, obsahovaly tedy kartu pro bezdrátový přístup k síti. V současnosti tento problém odpadá, naprostá většina počítačů, notebooku, tiskáren a další tyto karty obsahují a bezdrátová komunikace je plně zabezpečena a podporována.

4 Závěr

WiFi se dostává díky svým novým standardům do popředí zájmu. Nové standardy jsou stále více využívány ve veřejném sektoru a je jen otázka času, kdy se plnohodnotně uplatní jako fyzická a linková vrstva školních informačních systémů. Jak již bylo řečeno, velmi důležitá je však také ekonomická stránka věci. WiFi tak mohou ušetřit značnou část finančního rozpočtu školy. Díky rychlému vývoji bezdrátových sítí lze v budoucnosti očekávat jejich stále častější využívání v edukačním procesu, jak ze stran pracovníků zajišťující edukační proces, tak ze strany zákazníků (žáků, rodičů).

5 Literatura

[1] DOSTÁL, J. Školní informační systémy. In *Infotech 2007. Sborník příspěvků z konference*

s mezinárodní účastí konané 11. 9. 2007 v Olomouci. Olomouc: Votobia Olomouc, 2007, s. 540-547. ISBN 978-80-7220-301-7.

[2] HAROLD, D. *Bezdrátové sítě Wi-Fi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 336 s. ISBN 80-247-1421-3.

[3] HORÁK, J., KERŠLÁGER, M. *Počítačové sítě pro začínající správce*. 4. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 328 s. ISBN 978-80-251-2073-6.

[4] KAPOUNOVÁ, J., PAVLÍČEK J. *Počítače ve výuce a učení*. 1. Vyd. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. ISBN 80-7042-265-3.

[5] KLEMENT, M., LAVRINČÍK, J. *Bezdrátové sítě*. In *Infotech 2007. Sborník příspěvků z konference s mezinárodní účastí konané 11. 9. 2007 v Olomouci*. Olomouc: Votobia Olomouc, 2007, s. 579-582. ISBN 978-80-7220-301-7.

[6] KOLIBAČ, R. *eLearning – moderní forma vzdělávání*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. ISBN 80-7042-970-4.

[7] STRÁNSKÝ, P. *Wi-Fi 802.11n: průlom nebo propadák?* [on-line]. 19.8.2008. [cit. 10. 11. 2009]. Dostupné na World Wide Web <http://www.svethardware.cz/art_doc-FAD274B53E574F67C12574B0004D5305.html>.

[8] SUCHÁNEK, P. *Informační systém vysoké školy jako součást projektu virtuální univerzity*. 1.vyd. Karviná: SU OPF Karviná, 2003. ISBN 80-248-0260-0.

Mgr. Jindřich Daněk

Katedra technické a informační výchovy

Pedagogická fakulta UP

Žižkovo nám. č. 5

771 40, Olomouc, ČR

Tel: +420 585 635 819

E-mail: danek4@post.cz

Www pracoviště: www.kteiv.upol.cz