

Webcastingový systém

Milan Novák, Michal Šerý

Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, České Budějovice
novis@pf.jcu.cz, kyklop@pf.jcu.cz

INFORUM 2005: 11. konference o profesionálních informačních zdrojích
Praha, 24. - 26.5. 2005

Abstrakt. WVC :: ONE je webcastingový systém vyvinutý a provozovaný na katedře informatiky Jihočeské univerzity při Pedagogické fakultě. Systém umožňuje vytvářet a spravovat webcastingové materiály, které jsou založeny na streamovaných médiích, tzn. videu a zvuku. Tyto média jsou navíc synchronizována s dalšími doprovodnými materiály. Vše se děje přes rozhraní webového prohlížeče on-line po Internetu. Během roku 2002 byl vyvinut a testován prototyp systému. Později se přistoupilo k vytvoření vylepšené verze, která umožňuje komplexní správu a distribuci. V současné době probíhá vytváření oficiálních výukových kurzů, na systému, který během roku 2003 doznal řadu pozitivních změn a na počátku března 2004 se stal součástí výukové podpory na Jihočeské univerzitě.

Úvod

Současný rychlý vývoj informačních a komunikačních technologií vytváří všudypřítomné prostředí složené s počítačů, kde uživatelé vybavení přenosnými zařízeními mohou přistupovat k informacím kdykoliv a kdekoliv. Hovoříme-li o webcastingu máme na mysli vysílání na internetu, které je představováno kombinací push a pull technologie. Internetové stránky jsou typickým příkladem pull technologie - informace si musíme vyžádat a stáhnout, my iniciujeme přenos informace. Naproti tomu push technologie dodají (doslova "natlačí") informace na náš počítač, aniž bychom je explicitně vyžadovali. V nejširším smyslu je push technologií například elektronická pošta. Patří tam však všechny ostatní technologie, které na náš počítač přenášejí informace bez vyžádání - tj. přenos informace iniciuje někdo jiný. Webcasting můžeme tedy zjednodušeně přirovnat živému nebo již zaznamenané vysílání zvuku nebo videa přes internet a to i s možností kombinace těchto dvou komunikačních kanálů s doprovodnými materiály, jako jsou např. snímky prezentace Power Point, text, obrázky, další animace, atd. Hovoříme o multikanálové komunikaci. Díky internetu se jedná o velice silný a vysoce interaktivní médium, které dokáže oslovit stovky nebo miliony lidí, kdekoliv a kdykoliv na světě.

Webcasting nebo chceme-li internetové vysílání, je několika typů, které se liší svým přizpůsobením pro různé druhy cílových skupin a různé účely. Zde jsou uvedeny dva základní. Živé vysílání, které představuje přímé přenosy jako jsou například, koncerty, besedy, konference, přednášky, které lze sledovat v přímém přenosu na internetu bez jakéhokoliv aranžování. Archivované vysílání navazuje na vysílání živé, protože se jedná o jeho zálohování za účelem pozdějšího použití. Tyto záznamy mohou shlédnout uživatelé dodatečně bez nutnosti přímého sledování v době živého přenosu.

Problematika webcastingu

Vytváření a používání video vysílání na internetu je mnohem otevřenější záležitostí než tomu bylo v dobách nedávno minulých a to i pro veřejnost neodbornou, čímž myslíme řadové vyučující a samozřejmě samotné žáky. V kontextu rychlého informačního rozmachu a rychlého růstu nových technologií získává tato technologie nových rozměrů a stává se plnohodnotnou komponentou „klasického“ vzdělávání a e-learningu. Ačkoliv klasický (analogový) film a video mají dlouhou historii na všech stupních vzdělávání, jejich rozšířenější používání bylo vždy omezeno výrobními náklady a dalšími nesnáze. Nicméně v současné době se výrobní náklady snižují, protože potřebné vybavení (hardware) se stává levnějším, na trhu jsou velmi kvalitní snadno použitelné kamery, cena počítačů je daleko nižší než tomu bylo před lety samozřejmě i potřebný software pořídíme téměř s nulovými náklady. Tento fakt byl základem pro revoluční růst vzdělávání střední vrstvy společnosti na internetu jako edukačního prostředí s rychlou absorpcí internetového videa a dalším vývojem streamingových technologií.

Hlavním účelem je, aby videodata byla přehrávána plynule. Musí být k dispozici tak, aby nedocházelo k přerušovanému toku. Do nedávné doby muselo být video stáhnuto do počítače jako celek a až

potom přehráno. S využitím streamingu, soubor zůstává na serveru. Počáteční část je zkopírována do vyrovnávací paměti počítače a po krátkém zpoždění se začne přehrávat. Zbývající část souboru se postupně nahrává během přehrávání aktuální části záznamu. Samotné přehrávání by mělo být soustavné, protože je řízeno serverem, který řídí proud (stream) datového toku podle provozního vytížení sítě a tím optimalizuje prezentaci na uživatelské počítači.

V samých začátcích byl streamingu, potažmo webcasting prosazovaný společností RealNetwork a v současné době již vedou konkurenční boj v této oblasti společnosti Microsoft, Apple a další. Streaming je jednoduše řečeno metoda, která umožňuje poskytovat relativně rychle video, audio a další multimedia přes internet. Multimedia byla na internetu používána téměř od jeho počátku, nicméně dřívější internetové formáty vyžadovali značnou dávku trpělivosti, vlivem pomalého načítání a dále jejich použití bylo omezeno například velikostí uživatelského disku. Výhodou streamingu je ta možnost, že umožňuje snadněji a daleko víc vnímavěji přistupovat dle vlastních požadavků k multimediálnímu zdroji. Možná, že ještě daleko víc vzrušující je možnost začlenění videa a zvuku s ostatními internetovými zdroji, jako jsou např. komunikační a testové nástroje. S internetovým vysíláním, tedy s videem a zvukem, přichází transformace metody z poskytování informací do popředí studenta a skupinové aktivity.

Z pohledu perspektivy učení a vyučování je výzvou k řešení, jak využít tyto nové technologie v pedagogickém procesu, jejich vhodnost, jakým způsobem jsou vnímány studenty a jestli studenty uspokojují v kontextu vyučování. Volby streamovaného videa jsou skutečně odlišné od dřívějších videotechnik. V současné době je pro vývojáře rozhodující kompromis mezi obrazovou kvalitou a rychlostí přístupu vzdálených uživatelů, který je touto složkou kvality obrazu značně ovlivněn. Uvnitř univerzitní sítě a pro uživatele, kteří disponují širokopásmovým připojením k internetu lze použít kvalitní video, které bude efektivně prezentováno. Za těchto okolností může video streaming splnit přinejmenším stejnou roli jako klasické video pásky. Výhodou takto poskytovaného kurzu je v distribuci a flexibilitě. Nicméně pokud jsou uživatelé spojeni přes modem, např. studenti kombinovaného studia, nebo dalšími běžnými způsoby připojení, kvalita obrazu může být poměrně nízká. Pokud je síťový přenos obtížný, může již i při malém obrazu docházet k trhavému pohybu nebo přehrávání zamrzne, ačkoliv zvuková složka záznamu může fungovat dále. Zvuková stopa je poměrně spolehlivá.

Vyvstává tedy otázka: znamená to snad, že webcasting nenajde uplatnění v oblasti vzdělávání nejméně do té doby než studenti budou disponovat širokopásmovým připojením? Všudypřítomnost streamovaných médií na internetu, zvláště v oblasti zábavy a zpravodajství, rostoucí absorpce širokopásmového připojení, finanční dostupnost internetového připojení, možnost využití CD/DVD k doručování streamovaných zdrojů studentům s pomalým připojením ukazuje, že streamovaná média postupují do popředí zájmu a jejich přítomnost nelze přehlížet.

Webcastingový systém WVC::ONE

Web Video Course (WVC) je systém, který má obohatit učební prostředí na Jihočeské univerzitě. Měl vytvořit prostředí, které by zahrnovalo integraci archivovaných záznamů s dalšími internetovými zdroji společně s asynchronními a synchronními komunikačními nástroji. Samotná práce byla zaměřena na místní technologickou infrastrukturu a pedagogické hranice, které tvoří překážky v používání webcastingu ve vyučování a učení. Zvláštním prvkem bylo identifikování praktické a přínosné strategie ve využívání dostupných streamingových technologií, které by umožnili zautomatizovat proces zaznamenávání, archivování a dalšího zpracování podpůrných materiálů výuky.

Základní filozofie

Streamingové technologie se vyvíjejí poměrně rychle, ale musíme si uvědomit, že podpora a samotné zdroje v nejrůznějších institucích zůstávají pozadu. Před tím než dosáhneme odpovídajícího množství uživatelů, kteří se budou zabývat konstrukcí a výměnou výukových objektů musí se vyřešit realizační problémy, které jsou dány místními technologickými rozdíly. Musíme vycházet ze základní filosofie pojetí výukového a vyučovacího procesu, tzn. že pedagogové by měli myslet spíše než na ovládnutí a problémy se samotnou technologií na samotné pedagogické faktory hodnocení webcastingového přenosu. Je potřeba se dostat z ranného stádia k bodu, kde neoborník může využít těchto technologií z vlastní potřeby tak snadno, jako například používání textového editoru. Překonání časové a cenové bariéry povedou k rychlému vzestupu. Především potřeba zefektivnit vyučovací proces, poskytnout poutavá přesvědčivá učební prostředí a konkrétní informace v daném okamžiku povedou k povýšení streamingových technologií nad pouhé zkrášlení aktuálního vyučovacího prostředí.

Strategie a návrh

Dalším z hlavních úkolů projektu bylo vytvoření komplexního seminářového programu, který budou využívat nejenom studenti JU, ale i další jedinci jako učební podporu. Počáteční workshopy směřovali k úvodnímu seznámení s technologií a s ukázkami praktického využití webcastingu. Zároveň proběhla školení, která byla zaměřena na základní ovládnutí systému WVC, který kromě poskytnutí základního rozhraní pro prezentaci webcastingových materiálů umožňuje synchronizaci audio a video záznamů s dalšími rich médií a jejich distribuci na CD/DVD.

Při návrhu systému jsme vycházeli ze tří základních požadavků, které musel splňovat, aby došlo k rychlému zakomponování do stávající infrastruktury JU a tím i provázání s oficiálním LMS (Learning Management System). Přístupnost – dostupnost asynchronního materiálu a nezávislost na umístění. Volba – možnost sledovat materiály na požádání z knihovny materiálů. Kontrola – schopnost ovládat videozáznam, jako spuštění, pozastavení, přetáčení, vyhledávání.

Struktura a řešení

Jak již bylo uvedeno učitelé by se měli zabývat spíše metodikou tvorby výukových podpor založených na webcastingu a obsahem než samotnou technologickou stránkou. Z tohoto důvodu bylo zřízeno centrum technologické podpory vzdělávání, které zajišťuje technické řešení. Disponuje nutným vybavením pro záznam, přenos a distribuci webcastingových materiálů pomocí WVC.

Samotný postup tvorby a distribuce materiálů se realizuje v několika základních krocích, které jsou uvedeny na obrázku 1 a jsou jakýmsi základním doporučením pro rychlé a efektivní zpracování s možností okamžitého přístupu.

I. Tvůrčí část

V této části dochází k samostatnému získávání audio nebo video záznamů. Lze ji realizovat dvěma způsoby z nichž jednodušší je přetočení již existujících video materiálů například z VHS, které lze použít pro současné sdělení informací. Náročnější je samotné přímé natáčení. Tato část není tvořena pouze pouhým pořizováním záznamů, ale předchází jí příprava, jejímž výsledkem je písemný podklad nebo scénář. V závislosti na náplni přípravných podkladů je zvolen tzv. tvůrčí postup, který bude při natáčení převažovat. Samozřejmě, že těchto postupů se muselo použít i při natáčení materiálů, které budou pouze přetočeny. Jednotlivé tvůrčí postupy nejdou přesně ohraničeny a v jednom záznamu jich může být uplatněno i několik. Můžeme hovořit o dvou základních postupech. Aranžovací – který je řízen podle přesného scénáře. Reportážní – který je realizován pouze na základě vysvětlení jak bude daná akce probíhat.

II. Editační část

Jestliže již je pořízen záznam požadované akce, musí být dále zpracován. V této chvíli si musíme ovšem uvědomit, že hovoříme o „neživém“ poskytování informací. Sílou webcastingu je možnost živého vysílání. V tom případě s editační částí vypustíme položku editace, protože dochází k přímému dekódování do požadovaného formátu a ukládání na server odkud je prováděna distribuce. Hovoříme o přímém přenosu. Na serveru je umístěn program RealServer, který zajišťuje řízení toku požadovaného videa. Toto přímé vysílání, lze provádět s archivací a bez archivace. Vzhledem k tomu, že přímý přenos vyžaduje širokopásmové připojení, provádíme přenosy s archivací z důvodu pozdější distribuce pro uživatele, kteří tímto připojením nedisponují. Pokud budeme hovořit o digitalizaci tak uvažujeme tu možnost, že záznam může být pořízen na odlišná zařízení. Potom společnou operací je záznam přehrát do počítače, ve kterém se dále provádějí potřebné změny, jako je editace, která zahrnuje případné sestřihání. Před umístěním na server dojde k překódování záznamu do potřebného formátu. V našem případě používáme formát Real Media. Pro produkci videa v tomto formátu používáme produkt Real Producer.

III. Distribuční část

Až do této chvíle bylo pořizování a úprava záznamů v rukách pracovníků centra technologické podpory vzdělávání, dle dohodnutých pravidel. Po umístění záznamu na server může samotnou distribuci řídit vyučující, který si tento záznam objednal. Řízení distribuce je realizováno přes webové rozhraní systému WVC, který umožňuje zveřejňování videomateriálů, distribuci na CD/DVD, vyhledávání. Důležitou funkcí je ovšem synchronizace s doprovodnými médii.



Obrázek 1.

Tato synchronizace probíhá opět přes webové rozhraní a spočívá v nastavení časových úseků, ve kterých se budou spolu se zvukovým nebo obrazovým materiálem zobrazovat další média, která mohou být reprezentována např. obrázky, texty, kombinací obrázků a textu, animací Macromedia Flash atd. Tím lze vytvořit poměrně bohaté multikanálové prostředí, které uspokojí i ty nejnáročnější požadavky. Dalo by se říci že se jedná o jakousi kompenzaci zhoršené kvality videa, která neumožňuje dokonalé sledování detailů. Požadavkem nemusí být vždy pořizování video záznamu, ale například pro výuku jazyků mnohdy postačí pouze záznam zvukový. Tam potom doprovodná média hrají důležitou roli.

Veškeré tyto materiály lze jednoduchým způsobem zpřístupnit uživatelům. Může se jednat o online přístup přímo přes rozhraní WVC nebo z již výše uvedených důvodů lze poskytnout na nosičích CD/DVD, kdy dojde jediným kliknutím k zabalení tzv. komunikačního centra. Toto centrum se

automaticky spustí po vložení CD/DVD do mechaniky počítače. Komunikační centrum provede automatický test na přítomnost přehrávače RealPlayer, který je jediným nutným požadavkem na software. Po automatickém spuštění a případné instalaci přehrávače si uživatel může materiály spustit bez nutnosti online připojení. Pomocí integrovaného internetového prohlížeče se může spojit s LMS systémem a plnit případné úkoly nebo komunikovat s ostatními uživateli, popřípadě s vyučujícím.

Současný stav a vývoj

Systém WVC :: ONE dožal za poslední rok značných změn, jak v oblasti hardwarové podpory, kdy bylo pořízeno diskové pole, tak i v oblasti softwarové. Původně byl systém vyvíjen pro operační systém Windows, ale z důvodu nestability bylo jádro předěláno pro operační systém Linux, kde také současně běží. V současné době se na tvorbě výukových materiálů podílí i studenti v rámci svých semestrálních projektů. Dochází k natáčení přednášek některých vyučujících popřípadě záznamu konferencí. Velmi kladné odezvy jsou na kurzy výuky angličtiny. Dalšími kroky do budoucna bude zlepšení infrastruktury a z intenzívnější tvorby webcastingových materiálů a jejich integrace do distančního a kombinovaného studia.

Literatura

- [1] Asensio, M. Strom, J. Young, C (2001) Click and Go Video. 8th EDINEB Conference. Educational Innovation in Economics and Business Administration., Nice, June 2001.
- [2] Hoban, C.F and Van Ormer, E.B (1951) Instructional Film Research: 1918-1950. Technical Report No. SDC-269-7-19, NAVEXOS P-977 (Special Devices Center, Port Washington, N.Y: October 1951) Hsia, H. J (1971) The information capacity of modality and channel performance. AV Communication Review, 19 (1), 51-75.
- [3] Kopřiva, J. (1987) Video didaktika, Univerzita J. E. Purkyně v Brně, 1987, Brno, str. 68-69.
- [4] Moss, R. (1983) Video: the educational challenge. Cram Helm. London and Canberra.
- [5] Young, C. and Asensio, M. (2002) Looking through Three .I.s: the Pedagogic Use of streaming Video. In Banks, S, Goodyear, P, Hodgson, V and McConnell, D (eds), Networked Learning 2002, Sheffield, March. Conference Proceedings pp. 628-635.