

# **Tvorba webcastingových materiálů s využitím moderních technologií**

Creating webcasting materials using modern technology

Bc. Lukáš Herout

---

Diplomová práce  
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
Ústav automatizace a řídicí techniky  
akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lukáš HEROUT**  
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Učitelství informatiky pro základní a střední školy**

Téma práce: **Tvorba webcastingových materiálů s využitím moderních technologií**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši pro oblast zabývající se tvorbou webcastingových materiálů v prostředí Internetu.
2. Navrhněte obsah a způsob zpracování webcastingových materiálů.
3. Na základě těchto návrhů vytvořte ukázkou na zvolené téma s využitím moderních technologií.
4. Srovnejte technologie z hlediska jejich kladů, záporů, rozdílů a zejména vhodnosti využití.
5. Prakticky ověřte a také vyhodnoťte využití vytvořených elektronických pomůcek vybranou skupinou uživatelů.
6. Zpřístupněte vytvořené elektronické materiály na Internetu.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. EDUVision [online]. c2008. Dostupný z WWW:  
(<http://www.eduvision.cz/sluzby-a-produkty/webcasting.html>).
2. Kontis e-Learning: Součásti e-learning [online]. [2005]. Dostupný z WWW:  
([http://www.e-learn.cz/uvod\\_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti](http://www.e-learn.cz/uvod_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti)).
3. PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří. Pedagogický slovník. 4. aktualiz. vyd. Praha : Nakladatelství Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.
4. LMS eDoceo - Homepage [online]. [2005]. Dostupný z WWW:  
(<http://www.edoceo.cz/>).
5. NOVÁK, Milan. Woxcafe.cz [online]. 2007. Dostupný z WWW:  
(<http://www.voxcafe.cz/>). ISSN 1802-2804.
6. HORNHILL, Sally, et al. Video Streaming: a guide for educational development. Asensio Mireia. first edition. Manchester, UK : The JISC Click and Go Video Project, ISD, UMIST, PO Box 88, Manchester, M60 1QD, 2002. 80 s. ISBN 0 9543804-0-1.
7. GRIMMICH, Šimon. SMIL - jazyk pro multimediální prezentace -- XML -- Vývoj aplikací [online]. 2004. Dostupný z WWW:  
(<http://interval.cz/clanky/smil-jazyk-pro-multimedialni-prezentace/>).
8. CESNET, z. s. p. o.. CESNET [online]. c1996-2009. Dostupný z WWW:  
([www.cesnet.cz](http://www.cesnet.cz)).
9. Google. Google [online]. c2009. Dostupný z WWW: ([www.google.com](http://www.google.com)).

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Pavel Navrátil, Ph.D.**

Ústav automatizace a řídicí techniky

Datum zadání diplomové práce:

**27. února 2009**

Termín odevzdání diplomové práce:

**20. května 2009**

Ve Zlíně dne 27. února 2009

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*děkan*



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*ka ředitel ústavu*

## ABSTRAKT

Webcasting se stává jedním z velmi oblíbených eLearningových nástrojů. V diplomové práci je zpracována metodologie tvorby videomateriálů s možností synchronizace s dalšími rich médii. Teoretická část je doplněna o část praktickou, obsahující popis SMIL technologie a WVC :: ONE systému. Ukázka webcastingových materiálů vytvořených pomocí zmíněných technologií je na přiloženém DVD-ROM.

**Klíčová slova:** streaming, eLearning, webcasting, řídicí systém pro učení = LMS, SMIL, distanční vzdělávání, informační a komunikační technologie, efektivnost vzdělávání, open university, virtuální mobilita studentů

## ABSTRACT

Webcasting is becoming a very popular tool of eLearning. Narrative description and theoretical introduction of webcasting is presented in this masters' thesis. The main focus of this thesis is to introduce applications of video materials used in eLearning and its possible combinations with other rich medias. Theoretical part is followed by practical applications with a detailed description of SMIL technology and WVC :: ONE system. An example of the webcasting material created by the above mentioned technology may be find on the enclosed DVD-ROM.

**Keywords:** streaming, eLearning, webcasting, learning management system, SMIL, distance education, information and communication technology, effectiveness of learning process, open university, student virtual mobility

**MOTTO:**

*„Proto budiž učitelům zlatým pravidlem, aby všechno bylo předváděno smyslům, kolika možno. Tudiž věci viditelné zraku, slyšitelné sluchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu; a může-li něco býti vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům.“*

J. A. Komenský, Velká didaktika (Didactica Magna)

**PODĚKOVÁNÍ:**

Děkuji všem, kteří mi jakýmkoliv způsobem pomohli dokončit tuto diplomovou práci, především Ing. Pavlovi Navrátilovi, Ph.D. za odborné a motivující vedení.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.  
V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně, 20. května 2009

.....  
Podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>I. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>13</b>
<b>1 VYSVĚTLENÍ POJMŮ</b> .....	<b>14</b>
<b>2 DIDAKTICKÉ POJETÍ ELEARNINGU A WEBCASTINGU</b> .....	<b>20</b>
<b>3 OBLAST APLIKACE WEBCASTINGOVÝCH SYSTÉMŮ</b> .....	<b>25</b>
<b>4 VYTYČENÍ A FORMULACE PROBLÉMŮ, CÍLE PRÁCE</b> .....	<b>28</b>
<b>5 STANOVENÍ HYPOTÉZ</b> .....	<b>31</b>
<b>II. PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>32</b>
<b>6 ŘEŠENÍ PROBLÉMU</b> .....	<b>33</b>
<b>6.1 PLÁNOVÁNÍ OBSAHU</b> .....	<b>34</b>
<b>6.2 PŘÍBĚH</b> .....	<b>35</b>
<b>6.3 ODLIŠNOSTI STREAMINGU</b> .....	<b>35</b>
6.3.1 PODPŮRNÝ TEXT.....	36
6.3.2 PLÁNOVAČ .....	37
6.3.3 ROZHODNUTÍ K DOSAŽENÍ ZÁMĚRU.....	37
6.3.4 SEKVENČNÍ KLIPY.....	38
<b>6.4 NATÁČENÍ VIDEA PRO STREAMING</b> .....	<b>38</b>
6.4.1 KOMPOZICE .....	39
6.4.2 ČASOVÁNÍ.....	39
6.4.3 POHYB.....	39
<b>6.5 PŘÍPRAVA NATÁČENÍ</b> .....	<b>39</b>
6.5.1 ŽIVÉ VYSÍLÁNÍ.....	40
6.5.2 MÍSTO .....	40
6.5.3 NATÁČENÍ OBJEKTU .....	40
6.5.4 NATÁČENÍ VIDEA PRO STREAMING.....	40
6.5.5 TIPY PRO NATÁČENÍ.....	41
<b>6.6 PŘEDNÁŠEJÍCÍ</b> .....	<b>42</b>
6.6.1 NATÁČENÍ S ŽIVÝM PUBLIKEM.....	42
6.6.2 NATÁČENÍ VE STUDIU .....	42
6.6.3 TIPY PRO PREZENTUJÍCÍHO.....	43

<b>7</b>	<b>POTŘEBNÉ VYBAVENÍ.....</b>	<b>44</b>
<b>7.1</b>	<b>VIDEOKAMERA.....</b>	<b>44</b>
7.1.1	ANALGOVÁ VIDEOKAMERA .....	44
7.1.2	DIGITÁLNÍ VIDEOKAMERA .....	45
<b>7.2</b>	<b>STATIV .....</b>	<b>50</b>
<b>7.3</b>	<b>MIKROFON .....</b>	<b>51</b>
7.3.1	BĚŽNÉ TYPY MIKROFONŮ .....	51
<b>7.4</b>	<b>NASVÍCENÍ SCÉNY .....</b>	<b>52</b>
<b>8</b>	<b>DIGITALIZACE – IMPORT VIDEA.....</b>	<b>54</b>
<b>8.1</b>	<b>POTŘEBNÝ HARDWARE.....</b>	<b>54</b>
8.1.1	IMPORT Z DIGITÁLNÍHO ZAŘÍZENÍ .....	55
8.1.2	DIGITALIZACE Z ANALGOVÉHO ZAŘÍZENÍ .....	57
<b>8.2</b>	<b>SOFTWARE .....</b>	<b>58</b>
8.2.1	SOFTWARE PRO ZACHYTÁVÁNÍ – DIGITALIZACI VIDEA.....	58
<b>8.3</b>	<b>ALTERNATIVA K FILMOVÁNÍ.....</b>	<b>58</b>
8.3.1	EXISTUJÍCÍ ZDROJE VIDEO MATERIÁLU .....	59
8.3.2	AUDIO NAHRÁVKY .....	64
8.3.3	SOFTWARE PRO ZACHYCENÍ OBRAZOVKY .....	65
8.3.4	ADOBE FLASH .....	68
<b>9</b>	<b>ÚPRAVA – EDITACE MATERIÁLU .....</b>	<b>70</b>
<b>9.1</b>	<b>CO JE TO EDITACE? .....</b>	<b>70</b>
<b>9.2</b>	<b>JAK VYROBIT KVALITNÍ KLIP .....</b>	<b>70</b>
<b>9.3</b>	<b>TIPY PRO EDITACI VIDEA PRO STREAMING .....</b>	<b>71</b>
9.3.1	ULOŽENÍ ORIGINÁLU .....	71
9.3.2	EDITACE VIDEA .....	72
<b>9.4</b>	<b>SOFTWARE PRO EDITACI VIDEA.....</b>	<b>73</b>
<b>9.5</b>	<b>ÚPRAVA AUDIO MATERIÁLŮ .....</b>	<b>77</b>
<b>10</b>	<b>KÓDOVÁNÍ A PŘEHRÁVAČE.....</b>	<b>78</b>
<b>10.1</b>	<b>KÓDOVÁNÍ.....</b>	<b>78</b>
<b>10.2</b>	<b>KÓDOVÁNÍ A KOMPRESSE.....</b>	<b>79</b>
<b>10.3</b>	<b>UKLÁDÁNÍ VE VHODNÉM FORMÁTU.....</b>	<b>80</b>
<b>10.4</b>	<b>VHODNÝ SOFTWARE PRO POSLUCHAČE .....</b>	<b>80</b>
<b>10.5</b>	<b>HLAVNÍ PŘEHRÁVAČE.....</b>	<b>81</b>



10.5.1 REALNETWORKS .....	81
10.5.2 WINDOWS MEDIA.....	82
10.5.3 APPLE QUICKTIME .....	82
<b>10.6 VHDODNÝ PŘEHRÁVAČ.....</b>	<b>83</b>
10.6.1 WINDOWS MEDIA.....	83
10.6.2 REAL MEDIA .....	83
10.6.3 APPLE QUICKTIME .....	84
10.6.4 KOMPATABILITA PŘEHRÁVAČŮ .....	84
<b>11 PRÁCE SE STREAMOVANÝMI MÉDII.....</b>	<b>86</b>
<b>11.1 POTŘEBNÝ HARDWARE.....</b>	<b>86</b>
<b>11.2 POTŘEBNÝ SOFTWARE .....</b>	<b>86</b>
11.2.1 SERVER OD REALNETWORKS .....	87
11.2.2 MICROSOFT WINDOWS MEDIA SERVER.....	87
11.2.3 APPLE QUICKTIME STREAMING SERVER .....	88
11.2.4 RYCHLOSTI PŘIPOJENÍ.....	88
11.2.5 NÁZVOSLOVÍ RYCHLOSTI PŘIPOJENÍ .....	89
<b>12 PREZENTACE MATERIÁLŮ.....</b>	<b>91</b>
<b>12.1 VLOŽENÍ STREAMINGOVÉHO VIDEO DO HTML.....</b>	<b>91</b>
<b>12.2 SMIL TECHNOLOGIE .....</b>	<b>92</b>
<b>13 WVC .....</b>	<b>93</b>
<b>13.1 SYSTÉM Z POHLEDU UŽIVATELE.....</b>	<b>93</b>
13.1.1 SPUŠTĚNÍ KURZU .....	95
13.1.2 PŘEHRÁVÁNÍ KURZU .....	96
13.1.3 POZNÁMKOVÝ BLOK A CHAT .....	97
<b>13.2 VYTVOŘENÍ KURZU .....</b>	<b>98</b>
13.2.1 PLNĚNÍ KURZU.....	98
13.2.2 VYTVOŘENÍ ČASOVÝCH STOP .....	99
13.2.3 SYNCHRONIZACE S RICH MÉDIEM .....	100
13.2.4 ZVEŘEJNĚNÍ KURZU A DALŠÍ NASTAVENÍ.....	101
<b>13.3 PRAKTICKÁ UKÁZKA V SYSTÉMU WVC .....</b>	<b>102</b>
<b>14 SMIL.....</b>	<b>103</b>
<b>14.1 POPIS SMIL SOUBORU A JEHO VYTVÁŘENÍ .....</b>	<b>103</b>
<b>14.2 VYTVÁŘENÍ MATERIÁLŮ V PROSTŘEDÍ LIMSEE2 .....</b>	<b>108</b>

---

<b>14.3 SMIL Z POHLEDU POSLUCHAČE.....</b>	<b>111</b>
<b>14.4 DALŠÍ MOŽNOSTI.....</b>	<b>111</b>
14.4.1 HTML + TIME .....	111
14.4.2 BUDOUCNOST JAZYKA SMIL.....	112
<b>15 DISKUSE .....</b>	<b>113</b>
<b>15.1 HYPOTÉZA H1 .....</b>	<b>113</b>
<b>15.2 HYPOTÉZA H2 .....</b>	<b>117</b>
<b>15.3 HYPOTÉZA H3 .....</b>	<b>118</b>
<b>16 ZÁVĚR.....</b>	<b>122</b>
<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>	<b>123</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>124</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>128</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>133</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>135</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>136</b>
<b>PŘÍLOHA P II: DVD-ROM S PRAKTICKOU UKÁZKOU .....</b>	<b>138</b>

## ÚVOD

Velký nárůst a rozvoj výpočetní techniky je pro dnešní dobu jistě velkým přínosem. Dnes je naprosto běžné využívat při práci výpočetní techniku a další média. Tento trend prostupuje i do vzdělávání, které se snaží reagovat na potřeby dnešní doby a tím se odlišuje od standardů známých z minulých desetiletí. Do popředí se dostává distanční forma vzdělávání, která vznikla jako reakce na potřeby a nároky dnešních studentů v návaznosti na požadavky společnosti. Zaměřuje se převážně na jedince, kteří mají potřebu se dále vzdělávat, ale nemohou se účastnit prezenční formy studia. Jedná se o velmi efektivní, flexibilní a variabilní model, který se může přizpůsobit po organizační a obsahové stránce potřebám studentů. V distančním vzdělávání se používají tradiční zdroje informací jako například učebnice a různé tištěné materiály, ale také interaktivní zdroje informací, které tak vytvářejí novou formu vzdělávání zvanou eLearning.

Na trhu najdeme celou řadu výukových programů určených pro podporu vzdělávání. Mnoho pedagogů však cítí, že na trhu stále není přesně to, co by vystihlo jejich pohled a pojetí předmětu a potřebují vlastní obsah takovýchto materiálů. Zde se vytváří velký prostor pro eLearningové portály, které nabízejí nepřehledné množství možností, ale ne každý ví, jak postupovat při jejich návrhu a výrobě. Tato práce se zaměřuje na eLearning, konkrétně možnosti webcastingových systémů, které v sobě ukrývají velký potenciál a mohou se stát velkým hráčem na poli distančního vzdělávání a podpory vzdělávání obecně.

Obsahem práce je tvorba webcastingových materiálů s využitím moderních technologií. Teoretická část je doplněna o část praktickou, v které provedu srovnání dvou technologií přístupu k webcastingovým materiálům a jejich synchronizace s dalšími rich médii. Obě technologie budou doplněny krátkou ukázkou, aby čtenář získal ucelené informace. V rámci teoretické části jsou uvedeny základní souvislosti, zejména mezi pojmy eLearning, webcasting, učební pomůcka, didaktická technika, distanční vzdělávání, atd. Dále se práce v teoretické části věnuje odlišnostem streamingu od klasického přístupu k videomateriálům. Práce také informuje o potřebném vybavení pro vytváření vlastních materiálů a jejich sledování. Poskytuje rady pro natáčení, tipy pro prezentujícího, postup digitalizace a editace materiálů. Informuje o závislosti mezi kódováním, vhodným streamingovým serverem a přehrávači.

Práce je určena zájemcům o streaming, webcasting, možnosti eLearningu a slouží také jako návod, či doporučení, jak moderní technologie zapojit do vzdělávání – převážně distančního. Používaná terminologie je přehledně vysvětlena. Díky tomu nalezne tato práce své uplatnění nejen v rukách počítačového nadšence, ale i pedagogickým pracovníkům, případně studentům přiblíží celou problematiku webcastingu. Po nastudování a osvojení technik v absolventské práci uvedených budou schopni vytvářet vlastní webcastingové materiály na vysoké úrovni.

Součástí práce je také DVD-ROM obsahující praktickou ukázkou webcastingových materiálů vytvořených v souladu s touto diplomovou prací.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VYSVĚTLENÍ POJMŮ

Tato diplomová práce se zabývá tvorbou webcastingových materiálů s využitím moderních technologií a jejich uplatnění při vzdělávání. „Webcasting je vysílání na Internetu“<sup>1</sup>. Sám autor citátu však tuto definici považuje za příliš obecnou a k jeho tvrzení se připojuje další řada odborníků z oblasti eLearningu. Lze ji upřesnit následovně. Webcasting je obecně vykládán jako poskytování živého vysílání video nebo audio pořadů prostřednictvím streamingové technologie.

Streaming je metoda šíření video a audio materiálů Internetem. Ve svém počátku byla podporována firmou RealNetworks a později se přidaly Microsoft a firma Apple. V současné době se věnuje streamingové technologii velké množství firem a institucí. Rychlý rozvoj zaznamenal streaming díky použité technologii. Video či audio soubor zůstává stále na serveru a před jeho sledováním ho není třeba stahovat do počítače. Streaming v překladu znamená proudování, což vystihuje jeho podstatu. Při přehrávání je počáteční část materiálu zkopírována ze serveru do bufferu – paměti počítače – a s krátkým zpožděním je započato přehrávání. V té době ze serveru do bufferu putují další data a soubor se postupně stahuje a zároveň přehrává. Rozlišují se dva druhy streamingu – Live streaming, neboli živé vysílání, a Video on demand – takzvané video na požádání. Streaming poskytuje stabilní metodu přenosu dat mezi serverem a počítačem. Server reguluje tok dat podle zatížení a možností připojení.

Z pohledu posluchače je tak webcasting obdobou rozhlasového případně i televizního vysílání, neboť se jedná o určitý "tok" informací, ve kterém posluchač nemůže sám přímo interaktivně volit sled prvků. Při zapojení dalších interaktivních prvků se z webcastingových materiálů stává silný hráč na poli eLearningového vzdělávání.

eLearning, fenomén dnešní doby, je ve 4. vydání pedagogického slovníku z roku 2003 definován jako anglický ekvivalent „elektronického učení/vzdělávání“ a označuje různé druhy počítačem podporovaného učení, zpravidla s využitím moderních

---

<sup>1</sup> NOVÁK, Milan. *Voxcafe.cz* [online]. 2009. 2009 [cit. 2009-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.voxcafe.cz/clanky/webcasting/kdyz-se-rekne-webcasting.html>>. ISSN 1802-2804.

technologických prostředků, především CD-ROM. Tato definice je zastaralá a od dnešního pojetí eLearningu se velmi vzdaluje.<sup>2</sup>

„eLearning je vzdělávací proces využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, k distribuci studijního obsahu, komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení studia.“<sup>3</sup> Pojetí eLearningu není dosud ustálené a odborníci se nemohou dohodnout ani na definici základních pojmů. Podle této definice můžeme všechny video a audio materiály označit za eLearningové. Ani v názvosloví nejsou striktně položené meze – e-Learning, eLearning či e-learning, je mnoho možností, jak toto slovo psát. I přes nejednotnost definice není v dnešní době takto široké pojetí eLearningu moc používané. Od moderních výukových materiálů se očekává více než od klasické audio kazety, kterou někdo musí ve studiu nahrát, další firma vyrobí odhadovaný počet kopií, následně se musí zajistit odbyt a také doprava až k uživateli.

Lepší je přiklonit se k definici obsahující modernější prvky a vyšší interaktivnost než pouhou video či audio kazetu. „eLearning je forma vzdělávání využívající multimediální prvky – prezentace a texty s odkazy, animované sekvence, video snímky, sdílené pracovní plochy, komunikace s lektorem a spolužáky, testy, elektronické modely procesů, atd. v systému pro řízení studia“<sup>4</sup>. Tato definice zahrnuje moderní pojetí eLearningu, využívající autorské systémy pro řízení studia, které v sobě integrují nejrůznější on-line nástroje pro komunikaci a správu studia (evidence, diskusní fórum, chat, nástěnka ...) a zároveň zde student může nalézt výukové materiály v on-line či off-line podobě. Těchto systémů je v dnešní době celá řada, některé jsou postavené a provozované v rámci akademické sféry – eAMOS, WVC :: ONE (autorský systém provozovaný na Jihočeské univerzitě), Moodle (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Karlova univerzita), Telmae, Virtuální univerzita (provozovaná na Ostravské univerzitě), portál sdružení CESNET a spousta dalších. Z komerční sféry stojí za zmínku projekty eDoceo a Microsoft Class Server provozované na území ČR. Ze zahraničních produktů, s velkou

---

<sup>2</sup> PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha : Nakladatelství Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

<sup>3</sup> WAGNER, Jan. *eLearning* [online]. 24.1.2007. Wikipedia.org, 2009 [cit. 2009-02-17]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/eLearning>>. <<http://www.ceskaskola.cz/>>.

<sup>4</sup> *eLearning* [online]. 24.1.2007. Wikipedia.org, 2009 [cit. 2009-02-13]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/eLearning>>. <<http://cit.osu.cz/index.php?kategorie=34437&id=2285>>.

oblibou používané u uživatelů po celém světě, připomeňme TotalLMS od SumTotal Systems, Saba Learning od Saba, či Plateau 4 LMS od Plateau Systems. V souvislosti s eLearningem se setkáváme s třemi základními typy produktů.

Základním stavebním prvkem eLearningu, stejně jako celého vzdělávání, je jeho obsah. Pod pojmem eLearningový obsah si lze představit jakýkoliv elektronický dokument. Pro zvýšení účinnosti výuky se obsah často prezentuje v rámci elektronického kurzu, což je elektronický program, využívající různé výukové strategie a podporující standardy eLearningu umožňující jeho integraci do řídicího systému pro poskytování zpětné vazby zúčastněným (lektor, student, manažer ...). Obsah distribuovaný na CD či DVD, přístupný z firemní sítě, Internetu nebo intranetu by již mohli studenti studovat bez jakýchkoliv dalších systémů. Tento způsob dodání obsahu studentům skončí s vysokou pravděpodobností neúspěchem, jelikož zde chybí klíčový prvek vzdělávání, což je komunikace a spolupráce zúčastněných. Proto existují produkty souhrnně nazývané řídicí systémy (LMS).<sup>5</sup> Neboli systémy pro řízení studia zmíněné výše, které tuto komunikaci a zpětnou vazbu zprostředkovávají. LMS dále řeší úkoly jako jsou distribuce obsahu, automatizace, řízení a vyhodnocování vzdělávacího procesu, reporting, řízení kompetencí, sledování financí atd.

Konkrétní LMS, pocházející od různých výrobců, se mohou velmi lišit v poskytované funkcionalitě. Můžeme zde nalézt vše, od jednoduchých spouštěčů elektronických kurzů až po komplexní systémy zabezpečující celý proces výuky.

Od kvalitního LMS očekáváme:

- řízení a evidenci všech typů výuky od elektronických asynchronních kurzů přes virtuální učebny až po klasickou výuku v učebnách
- centrální katalog všech vzdělávacích akcí (elektronické kurzy, virtuální třídy, videokonference, učebny, externí výuka), registrační procesy, správu zdrojů a financí s tím spojenou
- modelování organizace a kompetencí, evidování dosažených individuálních dovedností

---

<sup>5</sup> Kontis. *Kontis e-Learning: Součásti e-learning* [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <[http://www.e-learn.cz/uvod\\_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti](http://www.e-learn.cz/uvod_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti)>.



- zpřístupňování vzdělávacích akcí, sledování aktivit jednotlivých uživatelů od souhrnů po detaily, reportování všech typů výukových aktivit společně i jednotlivě
- bohatou sadu synchronních a asynchronních komunikačních kanálů mezi studenty, lektory a manažery vzdělávání, prostředky pro zachytávání, výměnu a sdílení informací a znalostí
- automatizaci vzdělávacího procesu, schopnost spolupráce s dalšími systémy

Zjednodušeně lze říci, že se LMS zaměřuje na kompetence, vzdělávací aktivity a jejich distribuci k posluchačům.<sup>6</sup>

Obsah je vytvářen ve vývojových systémech, které lze rozdělit na LMS a vývojové nástroje. Mezi nejznámější profesionální a často používané vývojové nástroje patří ToolBook II od SunTotal Systems a Authorware od Adobe, dříve společnosti Macromedia. V eLearningu se většinou jedná o specializované programy přímo zaměřené na tvorbu elektronických kurzů podporujících aplikaci výukových strategií, zpětnovazební interaktivní prvky a standardy eLearningu pro integraci do LMS.<sup>7</sup>

Jaké jsou hlavní přínosy eLearningu:

- Snížení nákladů na klasické vzdělávání. Především se jedná o náklady na zajištění studijních materiálů, plat lektora, pronájem vhodných prostor a další. V případě eLearningu jsou tyto náklady sníženy na minimum.
- Časově nezávislé a individuální studium. Je pouze na studentovi, kdy se bude vzdělávat, sám si volí vhodnou dobu podle svých aktuálních potřeb. Volí rychlost učení, typ a formu kurzu, kdykoliv si může látku zopakovat a ověřit si svoje získané znalosti některým ze zpětnovazebních kanálů v rámci LMS studia.
- Zajištění vysoké úrovně předávaných znalostí a jejich udržování.

---

<sup>6</sup> Kontis. *Kontis e-Learning: Součásti e-learning* [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <[http://www.e-learn.cz/uvod\\_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti](http://www.e-learn.cz/uvod_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti)>.

<sup>7</sup> Kontis. *Kontis e-Learning: Součásti e-learning* [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <[http://www.e-learn.cz/uvod\\_soucasti\\_ridici.asp?menu=elearning&submenu=soucasti&subsubmenu=ridici](http://www.e-learn.cz/uvod_soucasti_ridici.asp?menu=elearning&submenu=soucasti&subsubmenu=ridici)>.

- V rámci hodnocení je neopomenutelným faktorem lektor, který tuto činnost vykonává. Hodnocení nemusí být vždy objektivní a jeho závěry nemusí vždy přesně korespondovat s úrovní znalostí studenta. V eLearningu je každý student hodnocen podle stejných a předem známých pravidel. Při kvalitně připravených materiálech dává eLearning studentovi možnost okamžité zpětné vazby a informaci o jeho výsledcích.<sup>8</sup>

Tato práce se věnuje tvorbě webcastingových materiálů a zaměřuje se na metodologii tvorby videomateriálů s možností jejich synchronizace (uvádění v časový soulad) s rich médií.

Termín rich média popisuje širokou škálu digitálních interaktivních médií, která mohou být poskytována prostřednictvím Internetu či firemní sítě do www stránky. Základní charakteristikou rich médií je dynamický pohyb. Ten se může vyskytovat v průběhu času podle nastavených pravidel nebo v přímé odpovědi na interakci uživatele.

Rich média jsou reprezentována kombinací např.:

- animací Macromedia Flash
- obrázků
- zvuků
- textů<sup>9</sup>

eLearning je nejčastěji používán v konjunkci s dalšími typy výuky jako je např. instruktorem (vyučujícím) vedený trénink. Vzdělávání většinou probíhá kombinovanou formou ve spojení více výukových metod s cílem integrovat výuku do každodenního pracovního života. Používání více metod zprostředkování výuky pro dosažení cílového efektu se nazývá blended learning.

---

<sup>8</sup> LMS eDoceo >> *co je to e-learning* [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.edoceo.cz/elearning/>>.

<sup>9</sup> NOVÁK, Milan. *Voxcafe.cz* [online]. 2009. 2009 [cit. 2009-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.voxcafe.cz/clanky/slovník-pojmu/rich-media.html>>. ISSN 1802-2804.

Blended learning se rozlišuje na dva základní typy výuky, které se vzájemně kombinují.

- Synchronní výuka probíhá v reálném čase, v kterém všichni účastníci současně přijímají předávané zkušenosti a mohou navzájem reagovat. Patří sem například výuka v učebně, kdy všichni účastníci včetně lektora jsou ve stejném čase a místě, či virtuální třídy, kde se mohou účastníci v jednom čase pomocí synchronních technologií setkat a reagovat, ačkoliv jsou v různých lokalitách.
- Asynchronní výuka může být aplikována v různých časech na jednotlivé studenty, kteří si mohou volit tempo a způsob přijímání informací, avšak nemohou navzájem reagovat v reálném čase. Patří sem například tištěné manuály a knihy, audio/video, či elektronické výukové kurzy.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Kontis. *Kontis e-Learning: Součástí e-learning* [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: < [http://www.e-learn.cz/uvod\\_coje\\_blended.asp?menu=elearning&submenu=coje&subsubmenu=blended](http://www.e-learn.cz/uvod_coje_blended.asp?menu=elearning&submenu=coje&subsubmenu=blended) >.

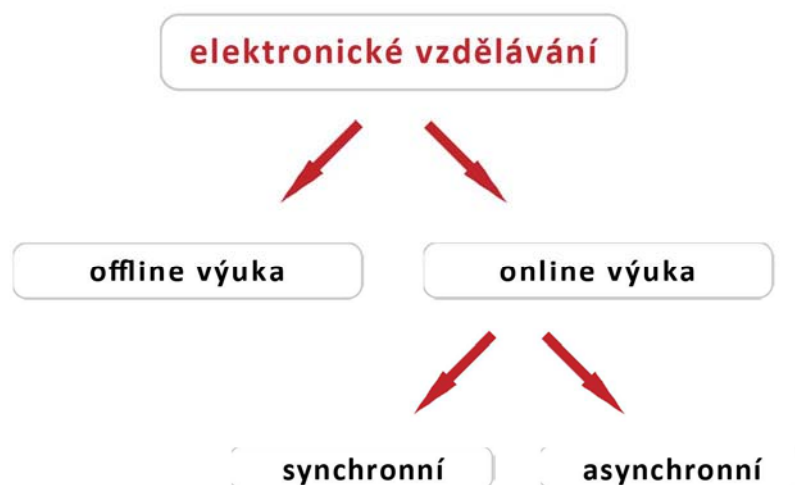
## 2 DIDAKTICKÉ POJETÍ ELEARNINGU A WEBCASTINGU

Z didaktického hlediska lze eLearning chápat jako multimediální podporu vzdělávacího procesu, která je úzce spojena s moderními komunikačními a informačními technologiemi sloužícímu pro zkvalitnění vzdělávání. eLearning můžeme rozdělit dle několika způsobů. Mezi nejpřehlednější a pedagogicky nejsrozumitelnější patří základní rozdělení na online a offline vzdělávání.

Offline podoba eLearningu nevyžaduje připojení počítače do sítě. Učební materiály jsou distribuovány převážně na paměťových médiích (CD, DVD, paměťová karta, flash disk ...). Offline podoba eLearningu se již dle některých definic nepovažuje za správnou a mnoho autorů již offline výuku z definice eLearningu vypouští.

Online výuka, jak název již sám napovídá, vyžaduje připojení počítače do místní sítě, případně do sítě Internet. Distribuce učebních materiálů probíhá výhradně prostřednictvím síťových prostředků. Online výuka se dále dělí na synchronní a asynchronní formu.

- Synchronní výuka vyžaduje neustále připojení k místní síti a nebo síti Internet. Výuka se převážně uskutečňuje v tzv. virtuální třídě. Studenti komunikují s tutorem v reálném čase, ale většinou pomocí některých z komunikačních programů (chat, Skype, MSN, ...), tzn. tutor není fyzicky přítomen. Tento způsob výuky probíhá vždy v předem dohodnutém termínu.
- Asynchronní výuka oproti tomu nevyžaduje předem dohodnuté termíny a je časově a prostorově nezávislá. Studenti komunikují s tutorem pouze prostřednictvím diskusního fóra, emailem nebo některým z dalších způsobů v rozdílném čase. Studenti využívají předem dohodnutý způsob komunikace nejen s tutorem, ale i mezi sebou. Tato forma je časově flexibilnější, ale vyžaduje vysokou motivaci ze strany studentů.



Obrázek 2.1 – rozdělení elektronického vzdělávání

Tématem práce je tvorba webcastingových systému s využitím moderních technologií. Z didaktického hlediska jsou webcastingové systémy založeny převážně na obrazovém předávání informací prostřednictvím video materiálů, zvukových materiálů a dalších doprovodných médií. Z obecného hlediska plní stejnou funkci audiovizuální prostředky, spadající do velké skupiny didaktických prostředků.

„Pojmem didaktický prostředek lze v širokém pojetí označit vše, co napomáhá k dosažení cílů vyučovacího procesu, případně z těchto cílů vychází a je jimi určováno.“<sup>11</sup> V definici jsou zahrnuty vyučovací metody a formy, didaktické zásady, učební pomůcky, potřeby ... ale též obsah nebo cíl výuky, komunikační prostředky používané učitelem a studentem, jejich vědomosti a znalosti. J. Maňák v roce 2003 navrhl ve své publikaci omezovat didaktické prostředky pouze na takové prostředky a jevy, které jsou materiální povahy.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky : Pracovní materiály I.* 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, n. p. Praha 1, 1990. 150 s.

<sup>12</sup> CHUDÝ, Štefan, KAŠPÁRKOVÁ, Svatava. *Didaktická propedeutika.* 2. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 106 s. ISBN 978-80-7318-552-7.

Materiální didaktické prostředky slouží učitelům a žákům k zabezpečení názornosti a praktičnosti ve výchovně-vzdělávacím procesu, které působí spolu s obsahem, metodami a formami a napomáhají k dosažení cílů výchovně-vzdělávacího procesu. Mezi základní didaktické prostředky patří učební pomůcky a didaktická technika. V pedagogickém slovníku vydaném v roce 2003 jsou uvedeny tyto definice pojmů.

- Učební pomůcka – Tradiční označení pro objekty a předměty, zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti nebo usnadňující výuku, např. přírodniny, obrazy, schémata, symboly, modely. Současná nabídka učebních pomůcek zahrnuje širokou škálu auditivních, vizuálních, obrazových a technických pomůcek, které jsou součástí vyučování.
- Didaktická technika – Souborné označení technických zařízení užívaných pro výukové účely. Didaktickou technikou se rozumí buď jen přístroje, nebo i jejich programy. Obvykle se rozlišuje didaktická technika tradiční (diaprojektor, zpětný projektor, filmový projektor aj.) a moderní (počítač s didaktickým programem, jazyková laboratoř, multimediální výukový systém aj.)<sup>13</sup>

Učební pomůcky, které mají jednoznačný vztah k webcastingovým systémům, se od didaktické techniky odlišují převážně těsností vztahu k obsahu výuky a dále také mírou své významnosti ve vyučovacím procesu. Učební pomůcky působí svými didaktickými funkcemi přímo na posluchače, narozdíl od technických prostředků, kde působení je převážně nepřímé. Do vyučovacího procesu může zasahovat neomezené množství učebních pomůcek, které dělíme do různých kategorií. Příkladem dělení může být:

Dle míry pedagogizace lze rozdělit učební pomůcky na:

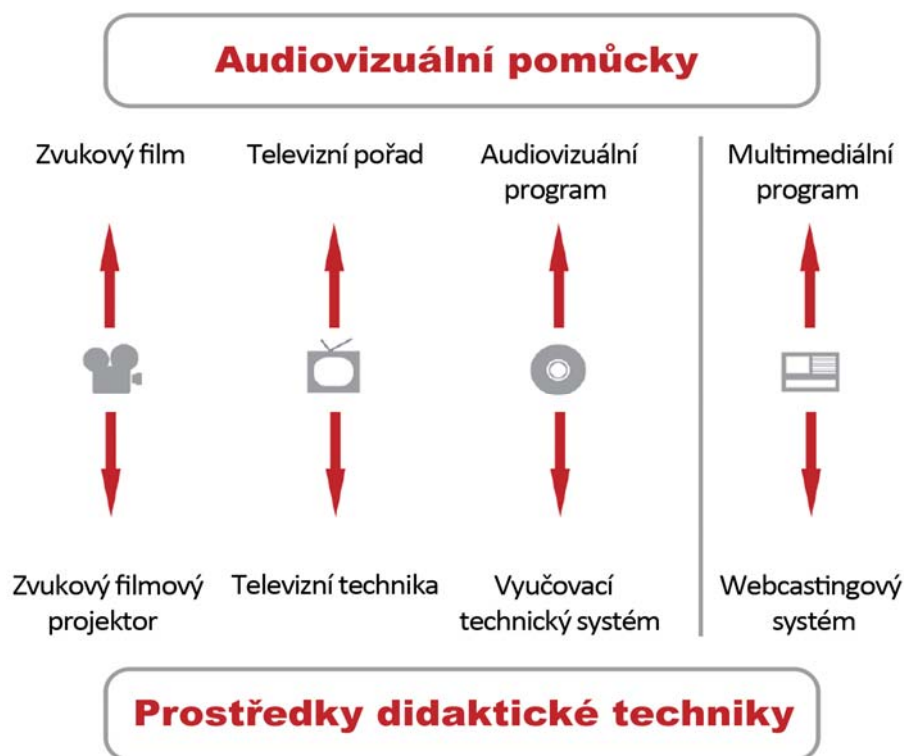
- Originální předměty – přírodniny, výtvary člověka, jako například nástroje, stroje, nákresy, atd.
- Pedagogizované pomůcky – učebnice, modely, audiovizuální programy, atd.

---

<sup>13</sup> PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří. Pedagogický slovník. 4. aktualiz. vyd. Praha : Portál, s.r.o., 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

Z hlediska působení na smysly člověka můžeme učební pomůcky dělit na:

- Auditivní – působící na sluchové receptory
- Vizualní – působící na zrakové receptory
- Audiovizuální – působící současně na sluchové a zrakové receptory<sup>14</sup>



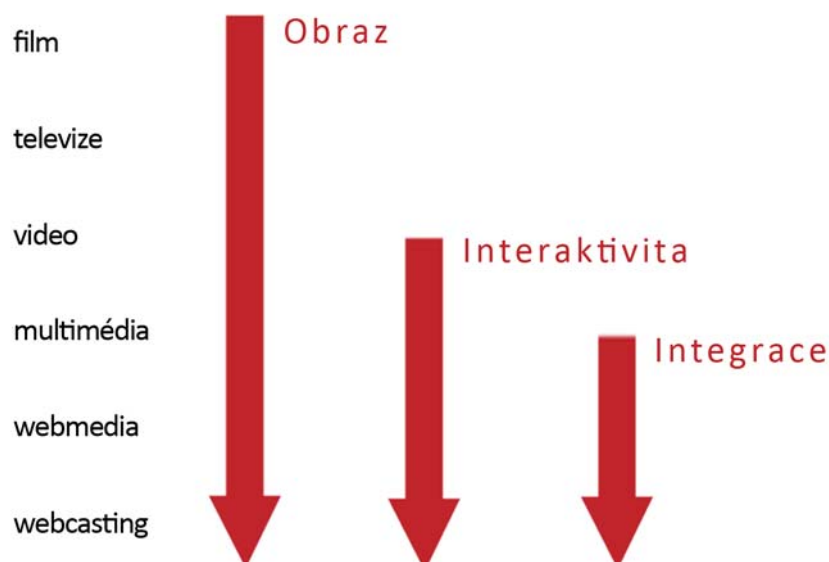
Obrázek 2.2 – Audiovizuální prostředky

Z pohledu webcastingu jsou nejdůležitější oblastí učební pomůcky působící prostřednictvím sluchu a zraku – tzn. audiovizuální pomůcky. Tento pojem v sobě zahrnuje pomůcky, které působí na více smyslů studenta – zrak a sluch. Mezi tuto skupinu pomůcek můžeme zahrnout například film, televizní pořad, audiovizuální program poskytovaný prostřednictvím počítače. Audiovizuální pomůcky s příslušnou didaktickou technikou

<sup>14</sup> HLA VATÝ, Josef. *Didaktická technika pro učitele*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2002. 119 s. ISBN 80-7080-479-3.

vytvářejí druh technických výukových prostředků označovaný jako audiovizuální prostředky.<sup>15</sup> V rámci uvedené kategorie můžeme zařadit i webcastingové systémy.

Většina didaktických prostředků má polyfunkční charakter, čímž může zároveň přispívat k dosažení různých cílů. Z hlediska zvyšování efektivity vyučování se audiovizuální prostředky neposuzují osamoceně od ostatních forem a metod vyučování, ale ve vzájemném propojení. Tím vznikají multimediálně integrované systémy didaktických prostředků, působící na více smyslů současně a tím se vzájemně podporují a doplňují při dosahování stanovených cílů.<sup>16</sup>



Obrázek 2.3 – multikanálové prostředky

<sup>15</sup> RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky : Pracovní materiály I.*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, n. p. Praha 1, 1990. 150 s.

<sup>16</sup> TŘEBIŠOVSKÝ, J. V. *Audiovizuální prostředky v teorii a praxi. I. Vyd.* Bratislava : SPN, 1980. S. 21.



### 3 OBLAST APLIKACE WEBCASTINGOVÝCH SYSTÉMŮ

Vzdělávání zažívá v posledních letech velké proměny způsobené zejména změnou v sociální a ekonomické oblasti lidského života. Mnoho těchto změn vede v dnešních dnech k zásadním otázkám o pojetí a podstatě vyučovacího procesu a také o jeho dalším směřování. Potřeba individualizace je v dnešní uspěchané době viditelná již u studentů denního studia. Společnost přechází od pouhého vyučování a klasického procesu učení v rámci uznávaných organizací k větší individualitě, reflektivnímu učení odrážejícímu reálný život s praxí – od učení prezenčního k učení distančnímu, resp. k eLearningu.<sup>17</sup>

V pedagogickém slovníku vydaném v roce 2003 jsou uvedeny tyto definice pojmů:

- „Prezenční studium – dříve termín „denní studium“ nahrazen podle zákona číslo 111/1998 Sb. Základní forma studia na vysokých a středních školách podle schválených učebních plánů, spočívající v pravidelné (na středních školách každodenní) docházce do školy, kde studující jsou v kontaktu s vyučujícími“<sup>18</sup>
- „Kombinované studium – Na vysokých a středních školách spojování denního studia a distančního studia. Zákon č. 111/1998 Sb. rozeznává tyto formy vysokoškolského studia: studium prezenční, studium distanční a jeho kombinace“<sup>19</sup>
- „Distanční vzdělávání – forma studia zprostředkovaného médii (telefon, rozhlas, televize, počítač, zvl. Internet a elektronická pošta aj.). Je založeno na samostatném studiu účastníků, řízeném specializovanou institucí, bez prezenčního kontaktu studujících s vyučujícími. Výuku účastníků zajišťují speciálně připravené učební materiály (výukové balíčky) a jiné metody studijní podpory a hodnocení, umožňující individuální přístup (komentáře a podpora lektorů, tutorů a konzultantů). Formy distančního vzdělávání se využívají v systému otevřené

---

<sup>17</sup> NOVÁK, Milan. *Využití webcastingových systémů ve vzdělávání*. Praha, 2007. 211 s. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Katedra informačních technologií a technické výchovy. Vedoucí dizertční práce Jiří Rambousek.

<sup>18</sup> PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha : Portál, s.r.o., 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

<sup>19</sup> PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha : Portál, s.r.o., 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

univerzity a také v kombinovaném studiu, jež se dnes často uplatňuje na českých vysokých školách. V ČR působí od roku 1995 Národní centrum distančního vzdělávání při Centru pro studium vysokého školství v Praze<sup>20</sup>

V rámci prezenční výuky se omezuje využití webcastingových materiálů pouze na její podporu (zejména na základních a středních školách, které jsou orientovány čistě na prezenční - face to face techniku výuky). Velký potenciál nabízí při snaze začlenit do běžných kolektivů jedince s odlišnými potřebami vzdělávání. Například studenty s poruchami učení, handicapované jedince, velmi talentované studenty, kde je potřeba hledat více individuální řešení a cestu pro dosažení didaktických cílů. Webcastingové systémy tak lze využít pro předávání doplňkových informací studentům, pro jejich samostudium, studentské diskuze, řešení projektů v rámci týmů apod.

V oblasti prezenčního studia na vysoké škole najde webcasting širší uplatnění. Webcastingové systémy mohou například plně nahradit klasické přednášky buď v online podobě, případně jako video on demand (z archivu) a tím umožnit pedagogům věnovat se plně individuálním potřebám studentům. Omezí se také konzultační hodiny, jelikož studenti mají vždy přístup k přednáškám a mohou si veškeré důležité informace samostatně dohledat. V rámci webcastingových systému a všech LMS mohou studenti také využívat dalších výhod, jako jsou diskuzní fóra, chat s kolegy, chat s pedagogem, IP telefonii, nástěnku, atd. Samozřejmě funkce uvedené v předchozí části zůstávají platné i v tomto modelu. Jak již bylo uvedeno, webcastingové systémy naleznou své uplatnění zejména na středních a vysokých školách, ale i v postgraduálním vzdělávání, rekvalifikačních kurzech, manažerských kurzech, atd.

Vhodnost webcastingových systému pro distanční vzdělávání vyplývá již ze samotného popisu jeho funkcí a vlastností, které, jak je patrné, je do jisté míry opakem studia prezenčního. „Distanční studium v maximální možné míře využívá pro vzdělávací proces multimediálních prostředků a informačních technologií. Studující jsou převážně

---

<sup>20</sup> PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha : Portál, s.r.o., 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

nebo zcela fyzicky odděleni od vzdělávací instituce, která jejich studium řídí a podporuje.<sup>21</sup>

Dnes je možné považovat za prokázané, že kombinované formy vzdělávání jsou vzhledem k možnostem, které nabízejí, vhodnější než metody tradiční.

Velice vhodným nástrojem současné doby se jeví Blended learning, ve smyslu smíšeného či kombinovaného vzdělávání, které se užívá k popisu klasické přímé výuky v kombinaci s eLearningem a individuálním studiem. Nejčastější variantou je kombinace osobního kontaktu s vyučujícím a eLearningu (synchronní, asynchronní, LMS studia, webcasting, diskuze, chat ...). Vzniká tak velice efektivní studium reagující na požadavky dnešní doby.

---

<sup>21</sup> ZLÁMALOVÁ, H. *Principy distanční vzdělávací technologie a možnosti jejího využití v pedagogické praxi na technických vysokých školách*. Centrum distančního vzdělávání. 2002. Dostupný z WWW: <<http://icosym.cvut.cz/telel/zlamalova.html>>.

## 4 VYTYČENÍ A FORMULACE PROBLÉMŮ, CÍLE PRÁCE

Již dlouhá léta se snaží většina firem a vzdělávacích institucí o zapojení video a audio materiálů do svých seminářů, přednášek, školení či do běžné výuky. Důvody jsou více než pochopitelné. Audio kazeta či CD obsahující doprovodná cvičení k anglické učebnici dodají potřebnou zpětnou vazbu a lektor nemusí celou hodinu pouze vykládat před tabulí. Stejně tak videokazety o nemoci AIDS a drogových závislostech, které každý žák základní školy jistě několikrát viděl, jsou pro ně příjemnou změnou. Na firemní úrovni jsou to školící videokazety, případně záznamy již proběhlých přednášek. Bohužel velkou nevýhodou těchto materiálů je vysoká výrobní cena a také obtíže s doručováním.

Vzhledem k uvedenému se nabízejí následující otázky:

1. Jsou způsoby prezentace z let minulých stále ještě zajímavé pro posluchače?
2. Existuje modernější a efektivnější způsob doručení studijních materiálů posluchačům?
3. Jsou webcastingové nástroje vhodné pro distanční vzdělávání?

S rozvojem moderních informačních a komunikačních technologií se stále více do popředí dostává digitální podoba těchto materiálů. Při bezproblémovém přehrávání videa na počítači musí být k dispozici veškerá data a to ve správném pořadí a bez přerušování. Pokud opomineme distribuci materiálů na nosičích CD a DVD, bylo až donedávna zapotřebí stažení videa jako celku do počítače před začátkem přehrávání. To bylo zvláště u větších videí a pomalejšího připojení časově náročné a mnohdy i nemožné. I přes rozvoj vysokorychlostního Internetu v České republice není situace zatím taková, aby si každý zájemce o eLearningové materiály umístěné na serveru mohl např. 4-6 hodin stahovat přednášku do svého počítače a potom zjistit, že v ní nenajde to, co zrovna potřebuje. V dnešní uspěchané době je potřeba mít informace nadosah a v reálném čase.

Z hlediska učitele a studenta je v dnešní době výzvou pro akademiky využití nových technologií způsobem, který je vhodný a citlivý k potřebám studentů a jejich studijnímu rámci. Rychlý rozvoj informačních a komunikačních technologií umožňuje pedagogům zapojit více interaktivních zdrojů do svého portfolia a obohatit tím svou výuku.

Z krátkého dotazníku vyplňovaném studenty Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v roce 2006 vyplynulo, že sami, jako budoucí učitelé, by uvítali zapojení moderních technologií do výuky. Jednalo se především o dataprojektor, elektronické ukazovátka či počítač. Sami studenti měli přehled o eLearningových nástrojích, využívaných v rámci Jihočeské univerzity, zvláště o LMS studiu eAMOS. Pokud vyřadím z výsledků dotazníku studenty výpočetní techniky, kteří by již vzhledem ke svému studiu měli využívat LMS studio eAMOS a mít alespoň základní přehled o dalších eLearningových nástrojích, byl i autorský systém WVC :: ONE, určený pro správu webcastingových kurzů, v podvědomí určitého procenta studentů.

Stejný dotazník byl předložen studentům Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity i v roce 2008, tzn. s odstupem 2 let. Již při vyhodnocování dotazníku v roce 2006 byly některé otázky označeny jako nepřesné a těžko uchopitelné (z pohledu vyhodnocování), ale pro přesnost a nezkreslení výsledků byly otázky zachovány v nezměněné formě. Dotazování proběhlo opět na PF JU a také z něho byli vyloučeni studenti prvních ročníků a studenti výpočetní techniky. Z výsledků je patrné jisté zlepšení znalostí a hlavně používání moderní techniky ve vyučování, které ale stále neodráží situaci dnešní doby a hlavně potřeby studentů na moderní vzdělávání.

Při vytváření webcastingových materiálů jako podpory výuky je nutné si uvědomit, kdo a odkud bude tyto materiály sledovat. Pokud bude webcastingový materiál využíván pouze v rámci akademické nebo firemní sítě, případně uživateli s vysokorychlostním připojením, může být použita nejvyšší kvalita i v případě, že video bude zobrazeno v malém okně. Takto vytvořený webcastingový materiál může nahradit stávající video kazety a nabídnout velkou výhodu v podobě flexibility a distribuce. Nicméně pokud bude vytvořené video využíváno například i pro distanční vzdělávání, musí se přizpůsobit kvalita videa například i pro uživatele pomalejšího ISDN, GPRS, ... připojení. V opačném případě může být přehrávání videa trhané, rozmazané nebo úplně zamrzne, přestože zvuk bez problémů poběží dále. I přes výše uvedená omezení má webcasting velkou budoucnost. Podpora vysokorychlostního Internetu v ČR stoupá a většina materiálů se v případě potřeby může distribuovat také na CD či DVD.

Cílem této práce je nastínit, jak správně připravit, vytvořit, upravit a také distribuovat webcastingové materiály jak pro použití ve firemní, tak soukromé sféře. Velký důraz bude kladen na přípravu materiálů vhodných pro distanční vzdělávání a podporu

výuky. V praktické části se práce zaměří na seznámení s autorským systémem WVC :: ONE, provozovaným na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity, a univerzálnější technologii SMIL. Součástí budou také praktické ukázky webcastingového materiálu vytvořeného pomocí obou technologií.

## 5 STANOVENÍ HYPOTÉZ

Na základě vytyčených cílů práce a nastolení problémových otázek jsou stanoveny následující hypotézy, které slouží k upřesnění záměru práce a přímo korespondují s problémovými otázkami.

H1: V dnešní době je nezbytné zapojení moderních technologií do výuky.

H2: Streaming je vhodná technologie pro doručování audio a video materiálů v místní síti nebo síti Internet.

H3: Webcastingové systémy jsou perspektivním didaktickým prostředkem vhodným pro distanční vzdělávání.

## II. PRAKTICKÁ ČÁST



## 6 ŘEŠENÍ PROBLÉMU

V dnešní době, pro kterou je charakteristický rychlý rozvoj informační a komunikační techniky, se přednášející již neobejde bez podpůrných prostředků, které dotvářejí jeho výstup a poskytují doplňující informace. Zapojení moderních technologií jako data projektoru, elektronické tabule či ukazovátka se stává standardem dnešních dnů. Pomocí počítačů a vhodného softwarového vybavení se simulují různé fyzikální pokusy, chemické reakce, či erupce na Slunci. Moderní technologie jdou ale dále a nabízejí stále více. Pomocí již zmíněných technologií se zapojují prvky interakce, zpětné vazby, podpory, sdílení informací atd. Výuka se tím stává efektivnější a samozřejmě také přitažlivější. Vytvořeným webcastingovým materiálem mohou být přednášky či školení vhodně doplněné, případně se mohou stát základem pro kvalitní eLearningové materiály. V kombinaci s LMS studiem se z eLearningového materiálu stává opora například pro distanční vzdělávání nebo pro firemní samostudium. Po vytvoření eLearningového materiálu:

- se nezvyšují náklady na školení či výuku studentů nad rámec vašich představ
- vzdělávání dostává nádech moderní doby a tím se stává přitažlivější a zajímavější pro posluchače.
- posluchači nejsou závislí na místě, čase a ani rychlosti ostatních studentů
- v rámci LMS studií mohou studenti mezi sebou komunikovat a sdílet potřebné znalosti a zkušenosti
- materiály jsou studentům vždy a všude dostupné, posluchači mohou studovat vlastním tempem a vždy, kdy o to projeví zájem

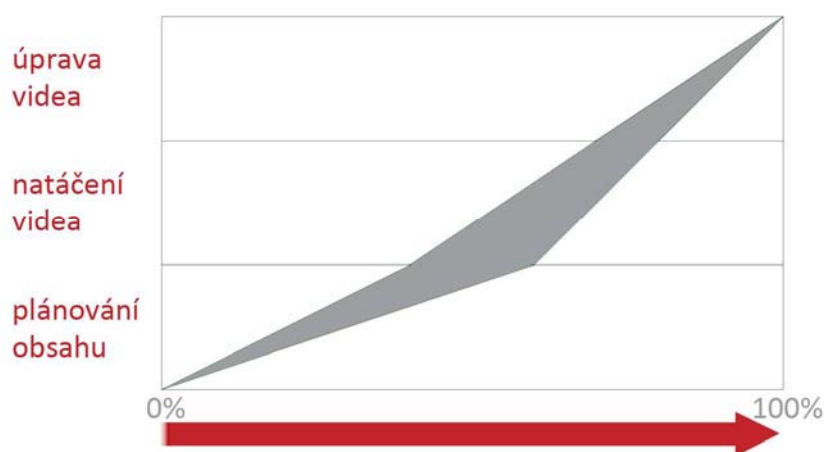
Vytvoření webcastinových materiálů přináší také určitou konkurenční výhodu nad ostatními, i když postupem času se streamingové video a webcastingové materiály jako celek dostanou do popředí a stanou se běžným standardem. V zahraničí se již objevuje velké množství vzdělávacích projektů založených právě na webcastingových materiálech. Existuje i velké množství virtuálních univerzit, postavených převážně na webcastingových materiálech a eLearningu obecně. Stejný trend již započal i v České republice, ale zatím pouze v omezené formě jako podpora distančního vzdělávání. K získání akreditace

virutální univerzity vede stále dlouhá cesta, která je závislá spíše na akceptovatelnosti a zrovnoprávnění distančního – eLearningového – vzdělávání akreditační komisí MŠMT. To nijak neomezuje možnosti webcastingu a jeho rozvoje.

V následujících kapitolách budou popsány základní principy a postupy při tvorbě webcastingových materiálů.

## 6.1 Plánování obsahu

Při přípravě eLearningového materiálu je velmi důležitou fází správné naplánování obsahu. Musíme se rozhodnout, zda použít již natočené video (staré kazety, koupený materiál ...), nebo jestli si natočíme materiály vlastní. Další sekce se zaměřuje na plánování a natáčení nových video materiálů. Je třeba dobře zvážit, zda použít stávající video, např. z videokazety. To, co dobře vypadá na klasických videokazetách, většinou není vhodné pro webcastingový materiál. Plánování obsahu je opravdu jednou z nejdůležitějších částí přípravy webcastingového materiálu a zabere přibližně stejně času jako samotné natáčení a následná úprava videa.



Obrázek 6.1 – Grafické znázornění závislosti jednotlivých složek na čase

## 6.2 Příběh

O video streamingu si každý myslí, že je pouze popisný. Stejně jako v běžném filmu a televizi v něm ale jde o vyprávění příběhu.<sup>22</sup> Po celou dobu plánování se stále ujišťujeme, že natáčíme všechny věci potřebné k pochopení tématu, z pedagogického hlediska, že naše materiály pomohou dosáhnout požadovaných cílů vzdělávání a studentům dosáhnout požadovaných výsledků. Je zapotřebí natočit velké množství záběrů, které po sestřihání vytvoří ucelený a kompletní příběh. V běžném filmu a televizi je úprava materiálů velice důležitým a náročným úkolem. Vyprávěný příběh a jeho způsob podání musí být natolik přitažlivý, aby udržel pozornost diváků po celou dobu. Navíc za těch více než padesát let, co existuje televize a filmy, se stalo obecenstvo náročnější. Diváci si dávají záběry do souvislostí. Například, když vidíme záběr psa stojícího venku a dívajícího se vzhůru a ihned následovaný záběrem stromu filmovaného zdola, spojíme si, že pes se dívá na strom, i přestože pes a strom nejsou ukázáni spolu na jednom záběru.<sup>23</sup>

## 6.3 Odlišnosti streamingu

Takže v čem je webcastingový materiál jiný? Mezi hlavní rozdíl klasického filmu a webcastingového materiálu je v použití doplňkových materiálů. Webcastingové video je možné synchronizovat s jinými rich médii, jako například www stránky, fotky, obrázky, prezentace v Powerpointu, flash animace, testy a diskuze – všechny zdroje poté mohou doplnit video či audio materiály o potřebné informace, zaměřit se na důležité prvky nebo rozšířit obzory posluchače či diváka. Za druhé, webcastinová media kladou méně důrazu na souvislost příběhu. I když záběry jsou často editovány dohromady, aby tvořily ucelený blok, streamingové klipy mají tendenci být krátké, trvají nanejvýš pár minut. Z velké části je to způsobené pozorností diváka. V literatuře se uvádí, že pozornost se dá udržet na

---

<sup>22</sup> HORNHILL, Sally, et al. *Video Streaming: a guide for educational development*. Asensio Mireia. first edition. Manchester, UK : The JISC Click and Go Video Project, ISD, UMIST, PO Box 88, Manchester, M60 1QD, 2002. 80 s. Dostupný z WWW: <[www.clickandgvideo.ac.uk](http://www.clickandgvideo.ac.uk)>.ISBN 0 9543804-0-1.

<sup>23</sup> HORNHILL, Sally, et al. *Video Streaming: a guide for educational development*. Asensio Mireia. first edition. Manchester, UK : The JISC Click and Go Video Project, ISD, UMIST, PO Box 88, Manchester, M60 1QD, 2002. 80 s. Dostupný z WWW: <[www.clickandgvideo.ac.uk](http://www.clickandgvideo.ac.uk)>.ISBN 0 9543804-0-1.

vysoké úrovni po dobu maximálně třiceti minut.<sup>24</sup> Při sledování počítačové obrazovky je doba, po kterou se je posluchač schopen soustředit, ještě nižší. Stručnost a krátkost také pomáhá upotřebitelnosti a navigaci studenta, od kterého se očekává interakce s materiálem jako například: sledování, přeskokování mezi částmi, posunutí vpřed a vzad, pauza a jiné funkce. Z tohoto důvodu je delší video rozděleno na menší části. Vzhledem k uvedenému je potřeba na každý klip nahlížet jako na samostatný celek, který může být sledován oděleně případně v jiném pořadí, než byl původní záměr autora. Dalším důvodem proč spoléhat na krátké klipy, je fakt, že i ti nejvíce zkušenější herci pravidelně zapomenou nebo popletou slova a musí se s natáčením začít znovu. Krátké sekvence také usnadní natáčení a následnou editaci. Požadavek na stručnost materiálů ale nesmí být na úkor jejich kvality a předání požadovaných informací.

### 6.3.1 Podpůrný text

Ve vzdělávání platí, že i při použití vizuálního média jako je video, je velký důraz kladen na text. Mluvené slovo vždy dominovalo a většina přednášejících si myslí, že v této oblasti vše hravě zvládne. Opak je pravdou – před kamerou nervozita stoupá a i zbláhý profesionál, který přednáší v přeplněné aule již třicet let, může najednou znervóznět. Z tohoto důvodu a mnoha dalších je vhodné vytvořit podpůrný text. Text může být vyvinut jako skriptum, obsahující texty, popis místa natáčení, zapojení podpůrných prostředků, apod. Podpůrný text může výborně posloužit i posluchačům. Pro uživatele s pomalejším připojením může být podpůrný text dobrým vodítkem v případě poklesu kvality videa, případně jeho úplného zamrznutí, kdy kvalita zvuku je většinou udržena. Dalším důvodem proč vytvořit podpůrný text mohou být lidé s očními vadami – mohou mít problém vidět rich media používaná v rámci LMS studia. Podpůrný text může být také použit jako základ textové alternativy k vytvořeným webcastingovým materiálům. Pokud je podpůrný text zpracován pečlivě a již s tímto záměrem, vzniká tím také velice hodnotný eLearningový, případně tištěný materiál (skriptum). Z hlediska moderátora podpůrný text dodává sebejistotu novým přednášejícím, i když zkušenější řečníci dávají přednost spontánnímu

---

<sup>24</sup> KŘIVKA, Vladimír. Diplom z ciziny: on-line. *Týden : Vzdělávací ve vlastních rukou*. 2008, č. 6, s. 72/II-73/III. Redakční příloha časopisu Týden.

projevu a improvizaci. Při použití podpůrného textu přednášejícím lze narazit na nevýhodu v podobě čtení textu z obrazovky. Je potřeba určitého cviku, aby vše vypadalo přirozeně. Některé situace jako například interview, rozhovor, diskuze nad tématem, případně dobře známé téma podpůrný text nepotřebují. Interview je obzvláště jednoduchá a efektivní metoda pro streaming a jeho použitím lze docílit velice kvalitního materiálu. Posluchači se zobrazí seznam otázek k danému tématu a po kliknutí na vybranou otázku dotazovaný odpoví. Odborníci znalí problematiky většinou nepotřebují v takových chvílích využívat podpůrného textu a jejich odpovědi tak jsou velice přirozené, čímž celý materiál získává na své přitažlivosti. Členění na jednotlivé otázky také zachovává základní pravidla vhodného videa pro streaming a tím je délka jednotlivých klipů.

### 6.3.2 Plánovač

Jako pomůcka může sloužit plánovač. Pokud klip bude použit jako část integrovaného učebního prostředí, pak bude velmi užitečné vytvořit si poznámky, jaké jiné komponenty, grafiky a interakce budou potřeba. Pokud je třeba natočit hodně videa během jediného dne, například pokud jsme si půjčili kameru na krátký čas, tak se může hodit seznam záběrů.

### 6.3.3 Rozhodnutí k dosažení záměru

Při rozhodování, které ze záběrů použít, je nutné se vrátit k plánům a cílům projektu. Je potřeba se znovu zamyslet a ujasnit si, k čemu budou natočené materiály sloužit. Pozornost bychom měli zaměřit převážně na záběry, které nejlépe poslouží k dosažení výukových cílů. Následující otázky by nám měli pomoci při rozhodování:

- Jakou konkrétní informaci nebo sdělení by měl záběr mít? (základní bod našeho vzdělávacího plánu)
- Jak pomůže tento záběr dosáhnout předpokládaného záměru – výukového cíle?
- Je záběr zaměřen pouze na hlavní informaci, nebo obsahuje i rozptylující informace, které by mohly působit negativně?
- Je možné ze záběru získat představu o obsahu celého materiálu, nebo to bude uvedeno na jiném místě?
- Bude záběr slučitelný s ostatními materiály a plány?

### 6.3.4 Sekvenční klipy

Některé záběry budou pravděpodobně spojeny s jinými k vytvoření klipů, trvajících několik sekund až minut, a pokrývajících určitou část problematiky. Jak již bylo uvedeno v předchozích kapitolách, je nutné, aby každý klip měl svůj vlastní příběh a tvořil samostatný celek (klipy mohou být sledovány jednotlivě, případně v opačném pořadí, než bylo autorem zamýšleno). Tímto se opět vracíme k tradičním metodám a technikám editace známých z klasických filmů. V dnešní době vychází velké množství publikací, které se věnují úpravě videa.

Hodně činné je v této oblasti vydavatelství Computer Press, a.s. se svými bestsellery:

- Natáčíme a upravujeme video na počítači (Jiří Matoušek, Ondřej Jirásek, 2007)<sup>25</sup>
- Jak na počítač – Digitální video (Radek Bábíček, 2006)<sup>26</sup>

Další nepřehledné množství návodů, doporučení a tipů je volně dostupné na Internetu, vytvořené jak profesionály v oboru, tak laickou veřejností, která se chce podělit o své zkušenosti. Nejlepším způsobem, jak se vše naučit, je skrz experimentování a skrz pozorování televizních profesionálů, zvláště u naučných programů jako jsou dokumenty a televizní zprávy.

## 6.4 Natáčení videa pro streaming

Rozhodnutí, jak natočit plánovaný obsah, záleží na něm samotném a na tom, jak bude toto video použito. Zde je několik tipů, nad kterými je dobré se před začátkem natáčení zamyslet, ale klíčem k úspěchu je jako vždy pečlivé plánování.

---

<sup>25</sup> MATOUŠEK, Jiří, JIRÁSEK, Ondřej. *Natáčíme a upravujeme video na počítači*. 3. aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, 2007. 224 s. ISBN 80-251-0830-9.

<sup>26</sup> BÁBÍČEK, Radek. *Jak na počítač Digitální video*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2006. 90 s. ISBN 80-251-0830-9.

### 6.4.1 Kompozice

Typická cesta, kterou profesionálové dosáhnou rovnováhy v záběru, je, že si rozdělí hlavní prvky scény například tak, že horizont nebo výška očí natáčené osoby je v souladu s rovinami, které rozdělují naši scénu na třetiny. To je důvod, proč jsou televizní reportéři a dotazovaní lidé stojící před kamerou ukazováni mimo střed záběru. Rozdíl je také v tom, jestli jsou záběry točené z dálky, používané například u zasazení do prostředí nebo kontextu, nebo jsou zabírána ramena a hlava (při rozhovoru lidí), nebo detailní záběr například při použití laboratorních nástrojů. Pokusme se použít různé úhly pohledu kamery a různé výšky, ale vyhněme se technikám, které odvádí pozornost od prvotního vzdělávacího úmyslu. Mějme na paměti, že obrazy používané pro streaming jsou relativně malé, takže kompozice videa bude možná sledována jako část kompozice většího celku (např. stránky). Toto nás může povzbudit k použití jednodušších záběrů.

### 6.4.2 Časování

Záběry se uchovávají v co nejkratší podobě, opravdu jen tak dlouhé, aby pohodlně sdělily požadovanou zprávu. Je potřeba se vyhýbat statickým záběrům trvajícím více než pár sekund. Pro přenesení přes dlouhotrvající části, které by byly delší než klip, příkladem může být upečení koláče v pořadu o vaření, používají profesionálové trik, kterému se říká odřezávání (cut-aways). Ukáží koláč jdoucí do trouby, poté záběr na kuchaře nebo na kuchyň a následně, jak se koláč vyndává z trouby. Při použití tohoto triku je třeba se ujistit, že je cut-aways zahrnuto do seznamu záběrů.

### 6.4.3 Pohyb

Pokud se natáčený hýbe, musí se udržet po celou sekvenci vždy stejný směr pohybu až do sekvence následující.

## 6.5 Příprava natáčení

Před natáčením musí být naprosto jasný cíl. Natáčení je třeba řádně naplánovat, protože nemusí být druhá možnost k zachycení našeho předmětu. Pokud se něco nezdaří, může to vyplýtvat spoustu času, či práci úplně zhatit.

### 6.5.1 Živé vysílání

Při živém vysílání je kladen velký důraz na kvalitní přípravu. Je vhodné přednášejícího předem seznámit s dalším použitím natočených materiálů. Zda budou rich média součástí záběru, případně synchronizována v rámci LMS studia nebo distribuována jinou formou. Přednášející na základě informací má možnost upravit svou prezentaci a neodkazovat gesty například na projekční plátno, které v rámci LMS systému bude umístěno na druhé straně. Toto doporučení samozřejmě platí i pro video on demand. Živé vysílání má však i své specifické požadavky. Prvním a nejdůležitějším je zajištění posluchačů – dostatečně s předstihem a pomocí správných komunikačních kanálů upozornit na plánované vysílání. Další důležitou částí je kontrola vybavení a otestování přenosu ještě před ostrým spuštěním. Požadavek na rychlé připojení k Internetu je samozřejmostí. Pro video na požádání se aplikují stejné postupy s tím, že natočené materiály mohou být ještě před odvysíláním editovány a případně doplněny.

### 6.5.2 Místo

Vždy je výhodné si prohlédnout lokaci pro námět před natáčením a tak se obeznámit s místem a případně si promyslet, jaké další vybavení bude potřeba, např. osvětlení, prodlužovací kabely, atd., aby zůstal čas pro plánování různých záběrů v předstihu a aby bylo možno experimentovat s různými variantami.

### 6.5.3 Natáčení objektu

I přes sebelepší plánování je potřeba počítat s případnými problémy, obzvláště při práci s živým publikem. Mějme na mysli, že vždy, pokud někoho natáčíme, měl by nám dát písemný souhlas. To může být komplikované, pokud se jedná o velké publikum. Jednoduchá rada – natáčet pouze přednášejícího a publiku vysvětlit, že nebude v žádném ze záběrů.

### 6.5.4 Natáčení videa pro streaming

Natáčení videa určeného pro streaming vyžaduje odlišné přístupy k filmování. Z důvodů maximální přenosové rychlosti, dostupnosti a kvality vysokorychlostního Internetu, je stále potřeba video komprimovat do takové podoby, která bude posluchačům



nejvíce vyhovovat V opačném případě se může stát, že lidé s pomalejším připojením uvidí pouze malé okénko s videem nebo přehrávané video bude trhané.

Nabízí se několik tipů, jak tento problém vyřešit u většiny natáčených témat. Jejich hlavním úkolem je pomoci s optimalizací natáčení s přihlédnutím ke kompresi a přehrávání přes Internet. Většina rad vychází z názoru, že kvalita videa a audia při streamingu bude horší než kvalita zobrazená na displeji kamery. Tyto rady se nevztahují na použití již existujících materiálů. Proto kdykoliv je to možné, použijeme záběry, které byly vytvořeny speciálně pro streaming, takže každý záběr je optimalizovaný pro co možná nejlepší výsledek.

### 6.5.5 Tipy pro natáčení

Při přípravě streamingového materiálu je nutné počítat s kompromisem mezi kvalitou videa a rychlostí připojení. Kvalitnější streamingové video vyžaduje rychlejší připojení. Následující rady pomohou udržet potřebnou kvalitu videa a přiměřenou velikost souboru.

- Nehýbat s kamerou – použít stativ, nebo improvizovat tak, aby se kamera nehýbala. Držení kamery v rukou vypadá sice dobře, ale pro streaming je výsledné video nepoužitelné.
- Pohybovat co nejméně kamerou, vyhnout se naklánění kamery a přibližování. Pohyb pouze zpomalí streaming.
- Soustředit se na přednášejícího a vynechat co nejvíce zbytečného pozadí.
- Být ve střehu, kdyby se uvaděč pohnul mimo záběr.
- Doporučeno je většinou osvětlení zřepdu, protože tím se sníží počet stínů. Avšak kreativní boční osvětlení, vídané často při interview, je také velmi efektivní.
- Dbát na kvalitu zvuku při nahrávání. Pokud je přístup k mixážnímu pultu a externím mikrofonom, lze poupravit intenzitu zvuku a zapojit několik mikrofónů přímo při nahrávání audia.

## 6.6 Přednášející

Před vlastním natáčením je vhodné se blíže seznámit s přednášejícím a upozornit ho na některá úskalí streamingového videa. Většinou je pouze jeden pokus k natočení záběru a například při přednášce před publikem je skoro nemožné žádat o opakování nepovedeného záběru.

### 6.6.1 Natáčení s živým publikem

Při vytváření záběrů přednášejícího před živým publikem je vhodné se informovat o jeho návycích a vystupování. Pokud je známo jeho chování, lze si místnost náležitě upravit. Idelání pro streaming je, pokud se přednášející nehýbe, či jen minimálně. Lze toho docílit použitím různých překážek, které pomohou přednášejícího udržet na požadovaném místě v záběru kamery. Nejvíce osvědčenou metodou je posadit přednášejícího na židli, případně za katedru. Náročnějším řešením na přípravu je zahrazení prostoru pro přednášejícího nábytkem, který nebude na záběrech viditelný, ale spolehlivě přednášejícího udrží na požadovaném místě.

Dataprojektor, případně jiná prezentační technika, se nezabírá. Vyzařované světlo může ovlivnit nastavení expozice na kameře a tím celý záběr pokazit. Rušivě může také působit odkazování přednášejícího na projekci. Při následné synchronizaci s rich médií se může stát, že přednášející ukazuje na jednu stranu a obrázky jsou na straně druhé.

Na místě je vhodné shromáždit extra cut-away materiál, který pak může být použit při editaci videa. Nejlepší je naplánovat celé video v před-produkční fázi a předem vědět, které jiné záběry budou ještě potřeba, například záběry pozorného publika – s jejich svolením a pokud nějací jsou.

### 6.6.2 Natáčení ve studiu

Dobrou alternativou k natáčení před živým publikem je natáčení ve studiu. Kromě předností, jako lepší oční kontakt a nerušené prostředí, získáme i produkční výhody: například opětovné natočení chybného záběru, lehčí nastavení osvětlení, kvalitnější audio záznam a snazší „ovládání“ prezentujícího. Mnozí učitelé ovšem mají problém prezentovat, pokud se nemohou hýbat, nebo jim chybí publikum, které je jinak pobízí. Pokud postavíme jinak zkušeného přednášejícího do role herce ve studiu, může před

kamerou ztuhnout. Na rozdíl od herců nejsou přednášející zvyklí číst skripta do kamery. Jednou z cest, kterou se to dá obejít, je použití vytisknutých souhrnných bodů nebo bodů zobrazených na monitoru umístěných těsně pod kamerou. To dává přednášejícímu větší volnost projevu, ale vyžaduje to i větší praxi. Nelze očekávat, že to půjde hned napoprvé. Z většiny lidí nikdy nebudou filmové hvězdy, ale i jedno odpoledne procvičování před kamerou a experimentování s tónem a stylem našeho výstupu může výrazně zlepšit výkon a napomoci sebevědomí.

### 6.6.3 Tipy pro prezentujícího

- Barva košile musí být odlišná od barvy obleku – například při užití černé košile a černého saka dojde k splynutí barev. Základním pravidlem je nosit oblečení různých jednoduchých barev.
- Vyvarujme se nošení vzorů – například pruhy, kostičkové kravaty. Detaily zvyšují velikost souboru a většinou se stejně ztratí. Moc světlé barvy jako je bílá apod. mohou přesvítit a zkreslit obraz.
- Stát klidně, nehýbat se. Zapomenout na zvyk chodit sem a tam, opřít se o stůl, sednout si nebo alespoň omezit pohyb na šíři pódia. Jestli je pohyb nutný, zastavit se, aby se obraz mohl doostřit.
- Stát před jednoduchým pozadím, vyvarovat se projekce v naší blízkosti. Možná bude potřeba přemístit nábytek, počítač ... Pokud je pozadí záběru plné nepotřebných věcí jako zásuvky, zařízení atd., vezmeme v potaz pověšení přehození – plátno látky bude stačit.
- Snažit se udržet oční kontakt s kamerou. Je těžké, brát webové publikum na vědomí stejně jako publikum živé, a tak udržet jejich pozornost. Někteří prezentující dělají extra záběr pro kameru, aby přivítali své virtuální diváky.
- Pročíst si skripta několikrát před natáčením. Při nejistotě raději použít osnovu (souhrnné body) než skripta. Tím docílíme přirozenějšího očního kontaktu a také náš hlas bude znít více přirozeně.

## 7 POTŘEBNÉ VYBAVENÍ

Základní vybavení, které je nutné pro natočení videa vhodného pro streaming patří:

- videokamera
- stativ
- mikrofon
- světla
- zachytávací video karta
- počítač
- vhodný software
- streaming server

### 7.1 Videokamera

Při nákupu videokamery je důležité porozumět odlišnostem v nabízených formátech tak, aby vyhovovala plánovaným potřebám. Videokamery rozlišujeme podle typu použité technologie na přístroje analogové a digitální.

#### 7.1.1 Analogová videokamera

Analogové videokamery se dělí podle použitého systému do dvou vzájemně nekompatibilních skupin. Prvním z nich, pochází z vývojových dílen společnosti Sony, je systém 8mm. Jedná se o základní analogový formát a nabízí stejnou kvalitu záznamu jako VHS. Mezi přednosti tohoto formátu patří příznivá cena videokamer i kazet, velké množství manuálních ovladačů a kreativních režimů. Slabinou jsou však objemné a nepraktické kamery. Vylepšená verze Hi8 nabízí proti 8mm dvakrát vyšší kvalitu záznamu a zvuk v FM stereo.

Druhý systém VHS-C těží ze své kompatibility s VHS, respektive S-VHS, díky níž lze malé kazety s pomocí adaptéru přehrát i na klasických VHS (S-VHS) videorekordérech.

Jeho inovovaná verze S-VHS-C přinesla oddělení jasové a barvonosné složky a nabízí podobně jako Hi8 dvakrát vyšší kvalitu záznamu než u formátu 8mm a zvukovou kvalitu FM stereo.<sup>27</sup>

V současné době nejsou tyto kamery na trhu již běžně k dostání. Stále se zlepšující kvalita záznamu, snažší editace a klesající ceny jsou hlavními přednostmi digitálních záznamových zařízení.

### 7.1.2 Digitální videokamera

Digitální kamery jsou standardem dnešní doby. Data se na rozdíl od analogových přístrojů ukládají v digitální podobě a tím se minimalizuje (případně zabráni) ztrátě kvality při převádění do počítače.

Nástup digitálních formátů způsobil v oblasti domácího videa skutečné zemětřesení. Nejen výrazným zvýšením kvality záznamu, ale také celou řadou dalších funkcí a možností videokamer. Mezi ně patří nejen široká škála digitálních funkcí nebo možnost přenášet záznam do počítače a snadno ho editovat, ale také režim DSC (Digital Still Camera). DSC umožňuje použít videokameru jako digitální fotoaparát a pořizovat statické obrázky. V současné době kvalita snímků u levnějších zařízení se velmi vzdaluje od možností a rozlišení současných digitálních fotoaparátů. Právě rozlišení snímacího prvku je základním parametrem pro kvalitu záznamu. Mezi rozlišením, kvalitou záznamu, ale i cenou panuje přímá úměra. Se zvyšujícím se rozlišením stoupá kvalita i cena a naopak.<sup>28</sup> Současná nabídka trhu je velice rozmanitá. Základním rozlišením se stává jeden megapixel, ale stále se dají zakoupit i videokamery s nižším rozlišením.

Dalším důležitým parametrem, který je potřeba zohlednit při výběru videokamery jsou vstupy a výstupy. Pokud máme například nějaké zkušenosti s analogovými kamerami a svůj videoarchiv na analogových páskách, je vhodné zvolit model, který je vybaven analogovým vstupem, díky němuž lze snadno zdigitalizovat existující nahrávky. Kromě

---

<sup>27</sup> ŠKOPEK, Pavel. *Toužíte po nové videokameře? Poradíme vám, jak ji vybrat* [online]. Technet.cz, c1999-2009, 30.3.2005 [cit. 2009-02-18]. Dostupný z WWW:

<[http://technet.idnes.cz/tec\\_foto.asp?r=tec\\_foto&c=A050329\\_144621\\_digital\\_psp](http://technet.idnes.cz/tec_foto.asp?r=tec_foto&c=A050329_144621_digital_psp)>.

<sup>28</sup> ŠKOPEK, Pavel. *Toužíte po nové videokameře? Poradíme vám, jak ji vybrat* [online]. Technet.cz, c1999-2009, 30.3.2005 [cit. 2009-02-18]. Dostupný z WWW:

<[http://technet.idnes.cz/tec\\_foto.asp?r=tec\\_foto&c=A050329\\_144621\\_digital\\_psp](http://technet.idnes.cz/tec_foto.asp?r=tec_foto&c=A050329_144621_digital_psp)>

AV vstupů bývá standardní výbavou u digitálních videokamer počítačové rozhraní USB nebo FireWire a slot na paměťovou kartu pro uložení digitálních fotografií.<sup>29</sup>

Mezi hlavní formáty používané v digitálních videokamerách patří:

- MiniDV – formát používaný v běžně dostupných digitálních kamerách, nabízejících nejvyšší kvalitu záznamu. Malá velikost a cenově dostupné kamery napomohou k perfektnímu výsledku. Tyto kamery lze rozdělit na levnější a méně kvalitní skupinu, využívající k záznamu pouze 1 čip CCD, a na variantu obsahující 3 čipy CCD, čímž stoupá kvalita záznamu, ale také cena zařízení. Jedno čipové řešení lze v současné době zakoupit již od 3 000 Kč, cena tří čipových kamer začíná na 5 000 Kč. Profesionální miniDV kamery lze zakoupit v rozmezí 80 000 – 300 000 Kč. Tyto kamery již poskytují Full HD kvalitu záznamu a disponují výměnnými objektivy.



**Canon**

Obrázek 7.1 – amatérská 1 čipová MiniDV kamera Canon

---

<sup>29</sup> ŠKOPEK, Pavel. *Toužíte po nové videokameře? Poradíme vám, jak ji vybrat* [online]. Technet.cz, c1999-2009, 30.3.2005 [cit. 2009-02-18]. Dostupný z WWW: <[http://technet.idnes.cz/tec\\_foto.asp?r=tec\\_foto&c=A050329\\_144621\\_digital\\_psp](http://technet.idnes.cz/tec_foto.asp?r=tec_foto&c=A050329_144621_digital_psp)>.



Obrázek 7.2 – profesionální kamera Canon XL2 s výměnnými objektivy

- Digital 8 – Nejstarší digitální formát od společností Sony nabízející obrazovou kvalitu o 25% vyšší než u analogového formátu Hi8. Zvuková kvalita dosahuje úrovně záznamu na CD. Videokamery používají stejně cenově dostupné kazety jako Hi8 a některé modely umožňují přehrávat i přímo starší kazety ve formátu 8mm a Hi8 a některé videokamery umožňují digitalizovat záznamy z formátů 8mm a Hi8.<sup>30</sup> Tento formát je již v dnešní době téměř nepoužívaný, převážně vzhledem k větším rozměrům kamery a kvalitě záznamu, což má za následek příznivější ceny přístrojů než MiniDV. Kamery s touto technologií nejsou již v současné době na trhu. Ceny bazarových kamer využívajících tuto technologii se pohybují kolem 1 000 – 5 000 Kč.
- MicroMV – Společnost Sony uvedla v minulosti na trh formát MicroMV dosahující stejné kvality záznamu jako MiniDV, s kazetou o 70% menší, odpovídající velikosti krabiček od sirek.

---

<sup>30</sup> ŠKOPEK, Pavel. *Dobrá videokamera nemusí být drahá* [online]. Technet.cz, c1999-2009 . 25.5.2005 [cit. 2009-03-12]. Dostupný z WWW: <[http://technet.idnes.cz/tec\\_foto.asp?r=tec\\_foto&c=A050511\\_133252\\_digital\\_psp](http://technet.idnes.cz/tec_foto.asp?r=tec_foto&c=A050511_133252_digital_psp)>.

- DVD – Tento typ patří mezi bezpáskové kamery, které neukládají záznam na kazetu, ale na jiné paměťové médium. DVD kamery nabízejí stejnou kvalitu záznamu, s jakou se setkáváme u DVD, ale nahrávají disky o průměru 8 cm. Díky tomu je možné disky rovnou přehrávat na stolních DVD přehrávačích a dalších kompatibilních DVD zařízeních a to bez připojené kamery. Při přehrávání máme okamžitý přístup k miniaturním oknům se scénami a k zaznamenaným videoklipům podobně jako u kapitol na DVD discích.
- HDD – bezpáskový formát kamery využívající miniaturní harddisk k ukládání záznamu. Tento druh záznamu je společně s Flash kamerami jedním z nejoblíbenějších. Dále se mohou dělit dle použitého formátu záznamu. Nižší modely využívají MPEG4 formát a vyšší modely využívají k ukládání dat kvalitnější formát MPEG2. HDD kamery bývají také doplněny o multimediální funkce, kterými jsou například záznamík, MP3 přehrávač, úložiště dat. Tento formát má velkou budoucnost a postupně vytlačuje miniDV kamery z domácností. Velkou výhodou oproti miniDV kamer je snadná editace záznamů, která se dá provádět buď přímo ve videokameře, případně po připojení k PC, a také velikost úložiště. Na miniDV kazetu se vejde 1 hodina záznamu. HDD kamery jsou vybaveny pevným diskem, který nabízí nesrovnatelně větší kapacitu. HDD se pohybují od 20GB do 160GB poskytující od 10 do 40 hodin záznamu v závislosti na použitém kódování. HDD a Flash kamera se po připojení k PC chová jako vyměnitelný disk a jednotlivé klipy jsou zde přehledně zobrazeny. Vzhledem k používané kompresi je tento formát videokamer nevhodný pro profesionální použití. Ceny videokamer s HDD záznamem se pohybují od 8 000 do 30 000 korun.
- Flash – další varianta bezpáskových videokamer. Zde je záznam ukládán na integrovanou flash paměť doplněnou o slot na paměťové karty. Současná technologie využívá maximálně 16GB SDHC flash karet, které ve srovnání s 120GB HDD nenabízejí tak dlouhý záznam dat, ale velikost a hmotnost flash videokamer je až překvapující.



**TOSHIBA**

Obrázek 7.3 – Flash kamera Toshiba Camileo S10 s 128MB a SDHC slotem

- Webové kamery – jsou posledním typem kamer použitelných pro streaming. Zjednodušeně řečeno, webkamera je vlastně jednoduchý digitální fotoaparát s velmi špatnou optikou. Podobně jako digitální fotoaparát pracuje webkamera s plošným světlocitlivým senzorem. Ten je tvořen velkým množstvím miniaturních světlocitlivých buněk, na kterých se při dopadu světla generuje elektrický náboj. Webkamery většinou využívají tzv. CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) čip. Naopak digitální fotoaparáty (a videokamery) nejčastěji snímají obraz pomocí čipu CCD (charge coupled device). CMOS je starší technologií než CCD a pro webové kamery byl tento systém vybrán především kvůli nízkým výrobním nákladům a nižší spotřebě energie. Hlavním nedostatkem levnějších čipů CMOS je však vyšší úroveň náhodného šumu ve srovnání s CCD čidly. Důležitým parametrem každé kamery je rozlišení. Tento údaj se odvozuje od počtu světlocitlivých diod umístěných na čipu. Pro webkamery jsou nejběžnější rozlišení 352x288 a 640x480 (307200 pixelů). Vyšší rozlišení dnešních webkamer je výsledkem interpolace (např. 1280 x 960) obrazu. Vyšší rozlišení přináší kvalitnější obraz, vyšší datový tok a s tím související nároky na hardware.<sup>31</sup> Webové kamery se pohybují v cenové relaci od 300 Kč do 3 000 Kč.

---

<sup>31</sup> BROŽ, Josef. *Srovnání Webových kamer: Logitech vs Creative Labs* [online]. Czech Computer, 2006 [cit. 2009-03-12]. Dostupný z WWW: <[http://www.czechcomputer.cz/art\\_doc-E21B9165C7B7A470C12571C4003AB3ED.html](http://www.czechcomputer.cz/art_doc-E21B9165C7B7A470C12571C4003AB3ED.html)>.



---

Obrázek 7.4 – webcamera logitech pro 5000

## 7.2 Stativ

Stativ je šikovným nástrojem pro zredukování nežádoucích pohybů kamery a tím i zkvalitnění výsledného videa. Při koupi stativu je rozhodující jeho možnost natáčení a celková stabilita. Stativy se pohybují v cenové relaci od 500 Kč do několika tisíc korun.



---

Obrázek 7.5 – Stativ s elektrickým ovládáním od společnosti SONY

## 7.3 Mikrofon

Převážná většina kamer disponuje integrovaným mikrofonem. Jejich kvalita, zvláště u levnějších modelů, však nedostačuje potřebám kvalitního záznamu. Integrovaný mikrofon může být využit v klidných prostředích a při natáčení na malou vzdálenost. Dražší přístroje určené pro profesionální použití disponují kvalitnějším mikrofonem schopným potlačit okolní šum a tím dosáhnout vyšší kvality záznamu. Pro opravdu kvalitní záznam je vždy vhodné použít externí mikrofon, zvláště při natáčení ve veřejných prostorách, přednáškových sálech, apod. Výběr mikrofonu může být značně komplikovaný a bude záležet na tom, co přesně chceme natáčet. Pokud potřebujeme více než jeden mikrofon, musíme počítat také s mixážním pultem, na kterém zkombinujeme dva nebo více audio vstupů do jednoho.

### 7.3.1 Běžné typy mikrofonů

- Mikrofon na kameře – kromě webkamer je většina modelů vybavena nejen vestavěným mikrofonem, ale i konektorem pro připojení externího mikrofonu.
- Klopový mikrofon – připojení probíhá pomocí kabelu (což není moc praktické), případně využívá rádiového signálu.
- Ruční mikrofon – připojení je stejné jako u klopového mikrofonu.
- Prostorové mikrofony
- Head mikrofon



Obrázek 7.6 – bezdrátový ruční a head mikrofon

Velmi užitečné je připojení sluchátek sloužících ke kontrole hlasitosti zvuku. Používané audio materiály by měly být v co nejvyšší kvalitě – 16 bitová hloubka.

## 7.4 Nasvícení scény

Přestože se moderní kamery docela dobře vyrovnávají se špatným světlem, je pečlivé nasvícení scény zárukou vyšší kvality streamingového videa.

To co připadá v pořádku lidskému oku nebo na LCD displeji, se může jevit tmavé na monitoru. Následnou editací materiálů je možné zvýšit kvalitu záznamu, ale mnohem více se doporučuje extra osvětlení. Výběr světel závisí převážně na předmětu a místě natáčení. Základním řešením může být světlo umístěné do „lyží“ na horní straně kamery, kterými jsou vybaveny převážně modely střední a vyšší třídy. Zde je důležité brát v úvahu, že tento druh připojení využívá také například přídavný mikrofon či jiné doplňkové zařízení. Pokud světla směřují přímo na objekt filmování, je důležité ho nepřesvítit. Externí světla pro dosažení rozmanitého osvětlení mohou být pořízena i za 4 000 Kč a méně. Použitím světla zepředu a z každé strany dosáhneme požadovaného jasů a zredukují se stíny.



imageWest

Obrázek 7.7 – přídavné osvětlení ImageWest s výkonem 150W a externí baterií

Stíny jsou nežádoucí nejen z estetického hlediska, ale mohou nám také přinést práci navíc a snižují kvalitu streamingového videa. Pokud jsou vzniklé stíny příliš ostré, je vhodné je zjemnit, například odrazem světla od zdi. Profesionálové ke stejnému efektu

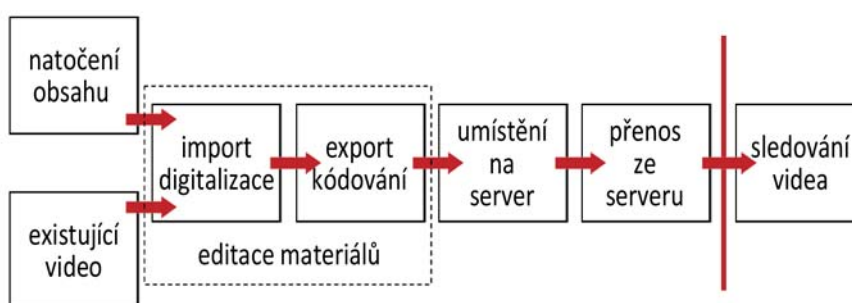
využívají například osvětlovací deštník. Deštník se připevní ke stojanu a světlo pak může svítit skrz nebo odrážet zjemněné světlo. Studiové deštníky mají většinou zlatou, stříbrnou nebo bílou barvu. Každá z barev poté vytváří jiné světlo, např. zlaté světlo vytváří teplý odstín.

**INTERfit**

Obrázek 7.8 – osvětlovací kit

## 8 DIGITALIZACE – IMPORT VIDEO

Níže uvedený návod může pomoci natočené materiály přenést do počítače a zde je upravit tak, aby vznikl požadovaný streamingový materiál. Po natočení veškerého materiálu, který si přejeme použít, ho bude potřeba přenést do počítače. Toto se nazývá capturing, česky zachytávání, import nebo digitalizace. Poté co jsou materiály uloženy v našem počítači, lze s nimi začít pracovat. Další fází je editace. V té lze stříhat, mixovat a upravovat audio a video záznamy dle potřeb. Po dokončení editace se vytvořené klipy převedou do vhodného formátu pro streaming (například .rm, .wmv, .mov). Některé z běžně dostupných programů umožňují obě tyto fáze najednou. Vytvořený klip se musí uložit na streamingový server.



Obrázek 8.1 – vznik streamingového materiálu

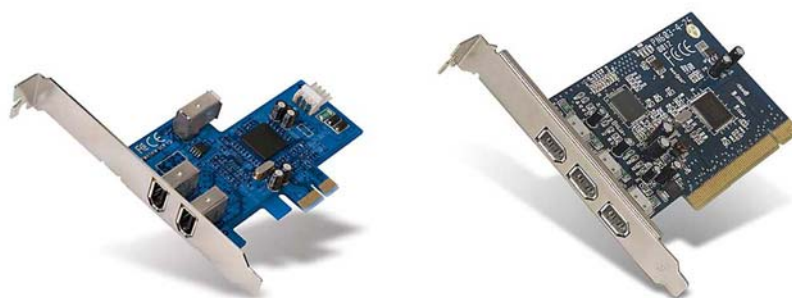
### 8.1 Potřebný hardware

Streaming vyžaduje dostatečně výkonný počítač. Pro práci s videem bude zapotřebí výkonný procesor a dostatek operační paměti. Konfigurace počítače je také závislá na použitém editačním softwaru a jeho nárocích. Zjednodušeně se dá říci, že vhodným počítačem je vždy TOP na aktuálním trhu. Čím rychlejší procesor, více operační paměti a kvalitnější grafická karta, tím snadnější a rychlejší bude práce import, editace, kódování, export a samozřejmě také sledování webcastingového materiálu. Před koupí nového PC,

notebooku, případně videokamery je vždy vhodné prověřit dostupná rozhraní, přes které spolu budou zařízení komunikovat. Nejčastěji se jedná o USB a FireWire.

### 8.1.1 Import z digitálního zařízení

Pokud je importováno video či audio z digitálního zařízení jako například MiniDV kamery, je potřeba pouze FireWire rozhraní v počítači. Karty s tímto rozhraním nejsou drahé a jsou běžně k dostání. Tyto karty umožňují přímý přenos dat do počítače bez ztráty kvality. Nespornou výhodou tohoto typu karet je schopnost Live streamingu ve Windows 2000/XP nebo OS X. Jelikož zdroj videa (kamera) a cíl (počítač) jsou již v digitální podobě, není potřeba žádného převáděcího hardwaru a nedochází ke ztrátě kvality. Takovéto řešení není nákladné a částečně kompenzuje vyšší pořizovací náklady při zakoupení kamery.



**BELKIN.**

Obrázek 8.2 – interní PCI Express a PCI FireWire karta



**BELKIN.**

Obrázek 8.3 – konektory FireWire kabelu

V případě použití HDD či Flash kamer slouží k importu do PC převážně USB rozhraní, případně čtečka paměťových karet. U těchto typů videokamer probíhá import velice jednoduše. Kamera se po připojení zobrazí jako výměnitelný disk a lze s ní pracovat jako se standardním paměťovým zařízením (flash disk, paměťová karta). Jednotlivé klipy jsou zde standardně zobrazeny a stačí je pouze kopírovat na požadované místo do PC.



---

**BELKIN.**

Obrázek 8.4 – Mini USB kabel



---

**BELKIN.**

Obrázek 8.5 – USB čtečka nejpoužívanějších typů paměťových karet



### 8.1.2 Digitalizace z analogového zařízení

Digitalizace z analogového zařízení může vyjít draž. Proces převodu z analogového zdroje do digitální podoby vyžaduje náročnější vybavení než při použití digitálního záznamu. Momentálně jsou populární zachytávací video karty pro analogový signál od firmy Pinnacle. Tyto karty obsahují nejčastěji kompozitní (CINCH a S-Video) vstupy a výstupy. Díky těmto vstupům můžeme připojit skoro jakékoliv analogové zařízení. Cenová relace těchto karet je od 2 500 Kč do 5 000 Kč.



Obrázek 8.6 – interní PCI video karta s možností zachytávání – digitalizace videa



Obrázek 8.7 – externí USB video karta s možností zachytávání – digitalizace videa

## 8.2 Software

Před výběrem editačního programu je nutné se ujistit, že používaný PC splňuje požadované nároky a operační systém je s programem kompatibilní. Video soubory v plné nekomprimované kvalitě potřebují velkou část místa na pevném disku. Z tohoto důvodu je vhodné používat operační systém založený na platformě NT jako například Windows Vista/XP/NT/2000, který umožňuje, aby velikost souborů dosáhla i několika TB (terabyte). Starší operační systémy, například Microsoft Windows 95/98/ME, jsou limitovány maximální velikostí jednoho souboru na 4GB. Při nekomprimované kvalitě videa můžeme tohoto omezení dosáhnout již po desítkách minutách. Uživatelé Macintoshů s OS X a vyšší nebudou mít problémy s limitovanou velikostí souborů.

### 8.2.1 Software pro zachytávání – digitalizaci videa

Většina programů se schopností zachytávání – digitalizace videa je volně dostupná na Internetu, případně za poplatek. Některé kamery dokonce distribuují vlastní software již s kamerou. Většina programů digitalizuje video buď do \*.mov nebo \*.avi formátu. Z těchto formátů se dá následně vyexportovat streamingové video. Mezi velmi oblíbené programy, zvládající veškeré výše popsané funkce, patří Adobe Premiere, Pinnacle Studio, Sony Vegas Video, apod. Většina programů je k dostání pro PC a Macintosh a umožňují buď digitalizaci ve formátu Microsoft AVI, nebo Apple MOV a editaci v plné kvalitě. Následný převod do streamingových formátů Microsoft .wmv a nebo RealMedia .rm umožňují všechny výše uvedené programy. Pro základní práci postačí také Windows Movie Maker, který je součástí operačního systému Microsoft Windows (Vista/XP/NT/2000) umožňující digitalizaci, základní úpravu a následný export do formátu .wmv.

## 8.3 Alternativa k filmování

Tato práce se zaměřuje převážně na natáčení video materiálů vhodných pro streaming – video on demand, případně na živé streaming vysílání. Nabízejí se však také alternativní možnosti, které mohou být použity. Jedná se především o:

- již existující video materiál
- audio nahrávky

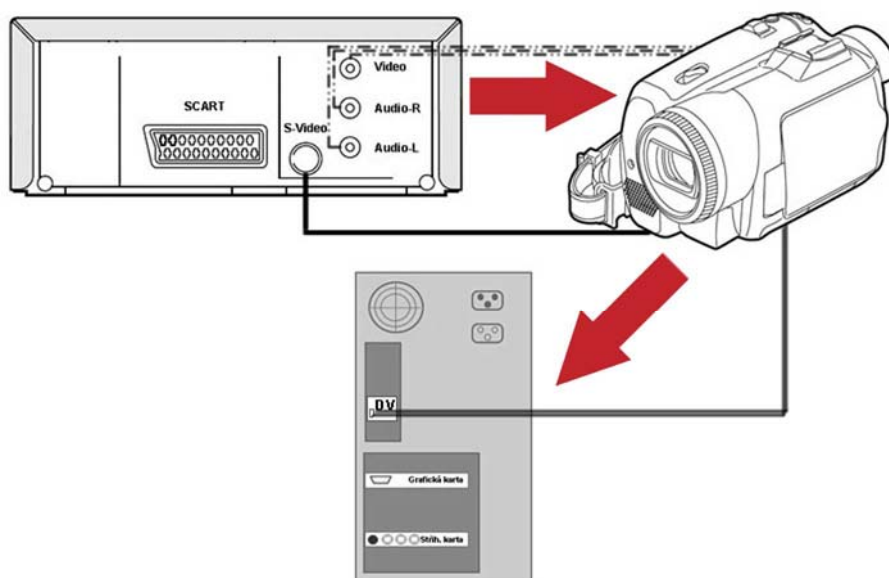
- software pro zachycení obrazovky
- Adobe Flash (dříve Macromedia Flash)

### 8.3.1 Existující zdroje video materiálu

Používání existujícího videa, například z VHS kazety, značně usnadňuje vytváření webcastingových materiálů. Ušetří se tím sice spousta času a energie, ale nikdy nebude mít autor plnou kontrolu nad jeho obsahem. Při vytváření klasických filmů není myšleno na webcasting a odlišnosti vyžadující streamingové video. Z tohoto důvodu je nepravděpodobné, že materiály dosáhnou optimálních výsledků po kompresi dat. Při rozhodnutí použít materiál natočený třetí osobou, je třeba myslet na autorská práva. I přes problémy zde uvedené, může být použití již existujícího materiálu stále výhodné.

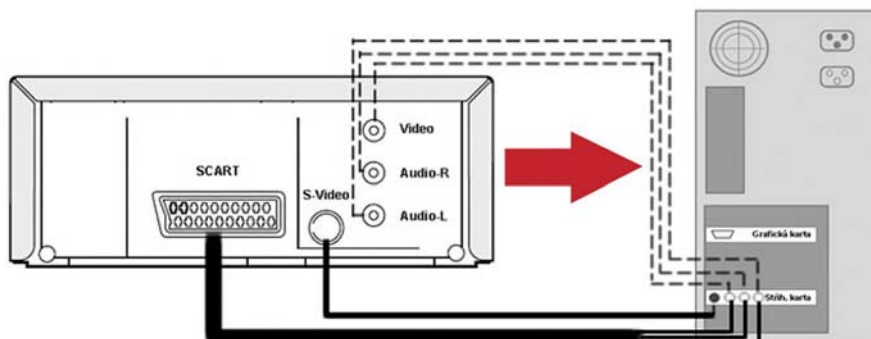
Převod VHS nahrávky do digitálního formátu je celkem jednoduché a nabízejí se hned 2 možnosti provedení.

- K prvnímu způsobu bude zapotřebí digitální videokamera, která bude sloužit jako prostředník mezi VHS kazetou a počítačem.



Obrázek 8.8 – propojení videa s počítačem pomocí digitální videokamery

- Druhý způsob nepotřebuje digitální videokameru, ale stříhovou (televizní) kartu v počítači s potřebnými vstupy.



Obrázek 8.9 – propojení videa s počítačem pomocí video karty

Vždy je potřebné najít správné konektory, které poté stačí jednoduchým způsobem propojit.

Nejpoužívanější konektory:

- SCART – je 21 pinový konektor nejčastěji používaný na propojení televizoru a videa, DVD přehrávače, satelitního přijímače, herní konzole, projektoru atd. SCART konektor přenáší video a audio signál. SCART umožňuje přenášet více audio a video formátů. Pokud vstupní formát neodpovídá očekávanému formátu na konci druhém, může to způsobit problémy.



**MONSTER CABLE**

Obrázek 8.10 – SCART konektor

- Euro AV SCART – redukce, obsahující SCART kabel na straně jedné a kompozitní CINCH výstupy na straně druhé. Tento kabel – redukce – je běžně k dostání v obchodech s audio-vizuální technikou.



Obrázek 8.11 – Euro AV SCART redukce

- Komponentní kabel – CINCH je základní konektor používaný k propojení audio a video přístrojů. Pro propojení kvalitním, tzv. komponentním signálem (YPbPr), se používá kabel, jehož konečky mají barvu červenou, modrou, zelenou. Tím je přenášen kvalitní signál obsahující oddělenou jasovou a dvě barvosné složky.<sup>32</sup>



Obrázek 8.12 – konečky komponentního cinch kabelu

---

<sup>32</sup> PUK, Jaromír. *Jak dobře propojit televizor a DVD - AVmania.cz* [online]. [2007] [cit. 2009-04-19]. Dostupný z WWW: <<http://avmania.zive.cz/Titulni-strana/Jak-dobre-propojit-televizor-a-DVD/Jake-konektry-na-DVD-najdete/sc-21-sr-1-a-485-ch-300/default.aspx>>.

- HDMI – konektor pro rozhraní přenášející nekomprimovaný obrazový a zvukový signál v digitálním formátu. Konektor ve verzi A má 19 pinů a je zpětně kompatibilní se single link DVI. Novější verze B má 29 pinů a je schopen přenášet video ve vysokém rozlišení. HDMI verze B je zpětně kompatibilní s dual link DVI. HDMI poskytuje nejvyšší možnou kvalitu obrazového signálu. V současné době se jedná o nejčastěji používané rozhraní k propojení DVD, A/V Receiveru, LCD či plasma televizorů. Pro přenosná zařízení využívající záznam v digitální kvalitě byl vytvořen HDMI typ C – mini konektor, který je přes redukci zpětně kompatibilní s verzí HDMI A. Kabley se pohybují v cenové relaci od 100 Kč za nejlevnější řešení. Kabley určené pro profesionální použití, či pro opravdové fanoušky kvalitního video a audio přenosu mohou dosahovat až několika tisíc korun.



Obrázek 8.13 – HDMI konektor

- Kompozitní kabel – CINCH je nejjednodušším typem analogového propojení. Tento kabel používá jediný vodič pro přenos obrazového signálu. Luminance a barvosná složka signálu jsou smíchány a přenášeny najednou. Toto je nejméně kvalitní spojení, protože spojuje dva signály do jednoho kabelu, přesto je běžně používaný. Žlutý kabel obvykle přenáší obrazovou stopu záznamu. Červený kabel přenáší pravý zvukový kanál a bílý kabel přenáší levý audio kanál. Pokud je zde pouze jeden, nejčastěji černé barvy, jedná se o mono kvalitu zvuku. Kompozitní kabley jsou nejčastěji používané pro přenos analogového signálu, či pro jeho digitalizování například pomocí stříhové (televizní) karty. Kvalita videa zde není

tak dobrá jako například u HDMI kabelu, komponentního kabelu, SCART – SCART propojení, či S-Video kabelu, o kterém pojednává následující odstavec.



Obrázek 8.14 – CINCH konektory používané v kompozitním kabelu

- S-Video – poskytuje nejvyšší možnou kvalitu obrazu při analogovém přenosu. Tento kabel separátně přenáší luminanci a barvonosnou složku po zvláštních vodičích. Jednotlivé separátní vodiče jsou uvnitř jediného společného kabelu. S-Video přenáší pouze video signál, tudíž kompozitní CINCH pro audio jsou stále potřebné pro přenos audio signálu.



Obrázek 8.15 – konektory S-Video kabelu

Po připojení videopřehrávače a zasunutí kazety je nutné najít počáteční bod klipu, z kterého se začne digitalizovat. Při použití systému video – kamera – počítač je nutné umístit kazetu i do videokamery. Pokud jste se rozhodli pro přímé propojení

videorekordéru a počítače, spusťte si potřebný software pro digitalizaci záznamu. Následuje již jen spuštění video záznamu na přehrávači a nahrávání v počítači. Pokud používáte k digitalizaci kameru, musíte jí samozřejmě uvést také do chodu. Doporučuji provést několik testů, jelikož se nemusí vše povést na první pokus.

### 8.3.2 Audio nahrávky

I přes zaměření práce na tvorbu video materiálů je audio stopa nedílnou součástí klipu a je jednou z nejdůležitějších částí v komunikaci. Posluchači často odvrací pozornost od samotného videa a poslouchají pouze zvukové stopy, jelikož vykonávají úplně jiné činnosti. Již dříve bylo uvedeno, že pouhá „mluvící hlava“ může být pro posluchače s pomalým Internetem vhodnějším řešením a také je možné omezit přednášku pouze na audio klip, případně audio klip doplněný o rich médium.

Vytvoření kvalitního audio záznamu vyžaduje rozsáhlé profesionální vybavení, ale pro potřeby streamingového materiálu bude většinou postačující i mikrofon umístěný na kameře, případně nějaký extra mikrofon, zmíněný v předchozích kapitolách. Synchronizovaný audio materiál s rich médiem může být vhodným kompromisem pro stydlivé přednášející.

Stejně jako u videa i audio má několik formátů, které jsou vhodné pro streaming. Firmy RealNetworks a Microsoft používají svoje vlastní formáty.

- RealAudio s příponou .ra
- Windows Media Audio s příponou .wma

Pro porovnání, Microsoft Windows Media Audio je kvalitnější audio formát umožňující větší kompresy dat při zachování kvality. Při datovém toku 64 Kbps poskytuje WMA stále CD kvalitu záznamu. Pro dosažení stejné kvality se musí u RealMedia použít 96 – 128 Kbps. Oba zmíněné formáty jsou speciálně připravené pro streaming, ale najdou i využití například při archivaci hudby v počítačích, případně pro přehrávání v přenosných přehrávačích. I přesto je stále MP3 nejznámějším a nejpoužívanějším formátem pro uložení digitálních audio stop. I tento formát může být použit pro streaming, ale toto řešení se nedoporučuje. Na rozdíl od Windows Media Audio a RealAudio nepodporuje MP3 kolísání rychlostí v závislosti na vytížení a kvalitě připojení. To umožňuje při streamování



snížit dle potřeby kvalitu audia například ze 64 Kbps na pouhých 36 Kbps, pokud to vyžaduje rychlost připojení. Sníží se pouze kvalita přehrávaného audia, ale přenos se nezastaví. Formát MP3 byl především vyroben pro uložení audio stop vysoké kvality do malého souboru. Zdaleka nejlepším formátem pro uchovávání audio materiálů v digitální podobě je MPEG-2AAC (Advanced Audio Coding). Tento formát umožňuje velmi vysokou kvalitu záznamu (zahrnující surround sound schopnost) při nízké rychlosti, jejíž optimum je 63 Kbps. Tento formát se například používá pro DVD video a také MPEG-4.

### 8.3.3 Software pro zachycení obrazovky

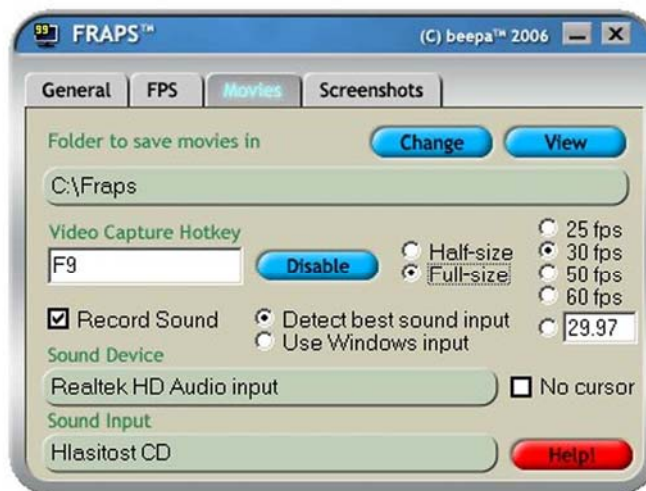
Software pro zachycení obrazovky je vhodným nástrojem pro prezentaci nového softwaru, případně školení nových uživatelů, end-user podporu, atd. Toto řešení poskytuje dynamickou, vizuální on-line pomůcku a zároveň kreativní dokumentaci. Princip tohoto řešení je jednoduchý, speciální software zachytí vše, co se děje na monitoru, pokročilejší řešení dovoluje také vizuálně znázornit kliknutí myši, a tím zabránit jeho přehlédnutí. Jediné potřebné vybavení je počítač a vhodný software.

Příklady použití softwaru pro zachycení obrazovky:

- tvorba školícího materiálu, osvojení znalostí v určitém typu softwaru
- zpracování manuálu zajímavou formou
- podpora help-desk center, jak pro operátory, tak pro uživatele
- sledování aktivity na počítači, kontrola procesů
- doplnění video či audio prezentace, například pro CAD design aplikace, lékařské dokumentace a specializované webové stránky
- vytvoření dokumentace – uchování a archivace aktivit desktopu
- porady – záznam, sdílení a archivování obsahu konference
- CAD a simulace – záznam a sdílení animací, CAD designů a vysvětlivky

Při použití zachytávacího softwaru je nutno zvážit několik věcí, aby bylo dosaženo optimálního nahrávání. Například velikost plochy, kterou se snažíte zachytit, ovlivní počet snímků za sekundu, při které klip bude přehráván. Vyšší nároky jsou zde také kladeny na

počítačové vybavení, které musí vykonávat více funkcí najednou – především obsluhovat program, který bude prezentován, a také zachytávací software.

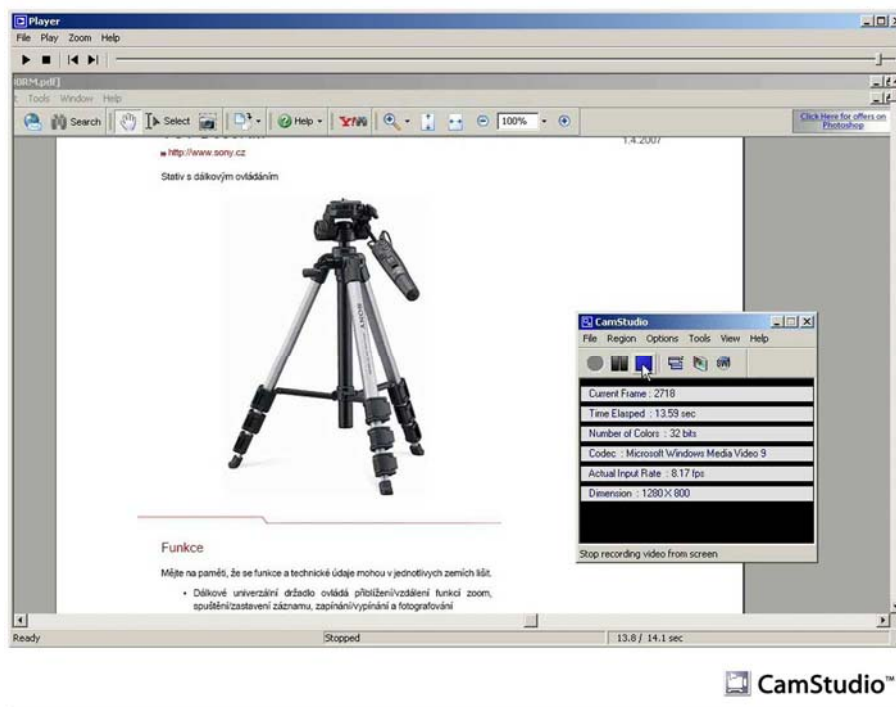


 Fraps

Obrázek 8.16 – FRAPS – software pro zachycení obrazovky, dialogové okno

Existuje velké množství volně dostupného software, zvládající zachycení obrazovky. Kromě FRAPS (obrázek 8.16) je velmi používaným také VirtualDub, SimplyCapture, Wink.

Na trhu je nepřeberné množství softwaru umožňujícího výše popsané úkoly, ale většina z nich vytváří Microsoft AVI soubory vhodné pro místní přehrávání, nikoliv pro streaming. Po kompresi AVI souborů se pravděpodobně zmenší okno přehrávače, či se vypustí některé detaily. To může mít za následek znehodnocení materiálů, jelikož student možná nerozezná důležité detaily na obrazovce.



Obrázek 8.17 – CamStudio – freeware s exportem videa do libovolného formátu

Tipy pro zachycení obrazu:

V případě malého počtu snímků za sekundu se mohou zdát pohyby myši pomalé či trhané. Stejně tak aplikace běžící na pozadí mohou vše ještě zpomalit. Doporučený operační systém pro práci se softwarem pro zachycení obrazovky je Microsoft Windows XP nebo Vista případně MAC OS X, jelikož lépe zvládají obsluhovat několik úkolů najednou. Počet snímků za vteřinu také zvýší vypnutí hardwarové akcelerace grafické karty, které je dostupné pouze s Microsoft Windows 2000, XP a Vista.

Zde jsou další rady pro zlepšení výsledné nahrávky:

- nastavit hloubku barvy na 256
- snížit rozlišení nahrávané obrazovky
- vypnout všechny nepotřebné aplikace v pozadí
- pokud možno použít rychlejší počítač

### 8.3.4 Adobe Flash

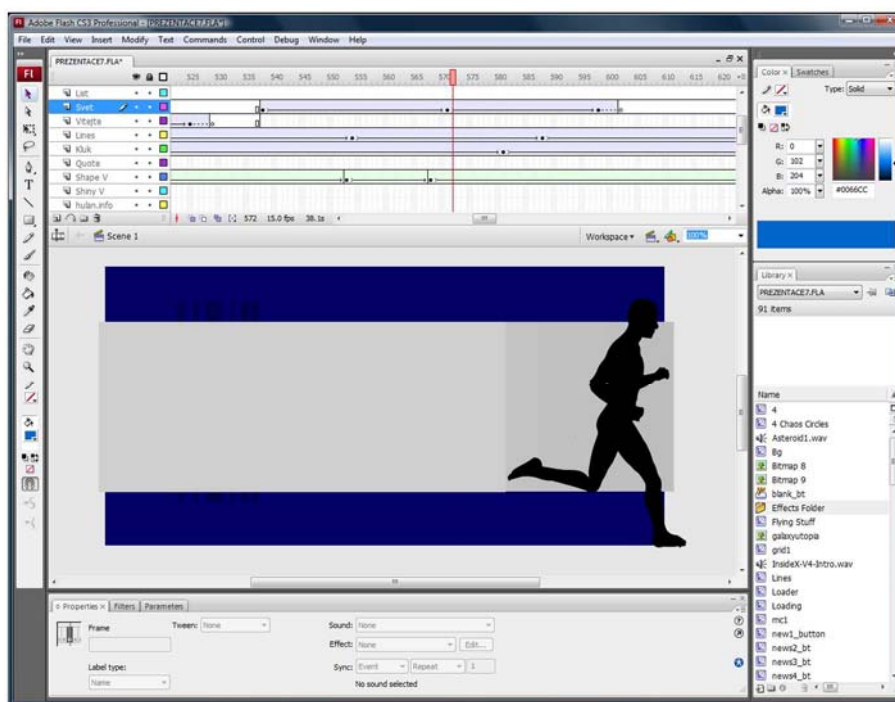
Adobe Flash, dříve Macromedia Flash je velice populární pro kreslení a vytváření animací, používaný grafiky pro webové prezentace, animace apod. Může být použit jako účinný nástroj pro vytvoření dynamické, interakční webové prezentace. V rámci animace může být integrován jak film, tak prezentace v jednom souboru. Pro vytvoření filmu pomocí Adobe Flash je potřebný výkonný počítač a Adobe Flash Software. Flash pracuje na principu progresivního stahování stejně jako streamingové soubory, ale nepotřebuje ke své činnosti speciální server.

Vytvořené animace jsou ve formátu swf (Shock Wave Flash) a uživatel pro jejich prohlížení potřebuje mít nainstalovaný na svém PC Flash Media Player browser plug-in. Stále častěji se setkáváme i s exportem Flash animací do RealMedia nebo QuickTime formátů. Většina moderních prohlížečů je již distribuována s Flash Player a pokud ne, je dostupný zdarma pro stažení na Internetu.

V současné době jsou na vzestupu streamované varianty swf souborů – FLV, které lze vytvořit exportem z Adobe Flash Encoder. Tyto soubory se používají spíše pro streamování multimédií, například z youtube, ale v rámci webcastingových systémů zatím nenašly své uplatnění.

Kromě Flash Playeru může být Flash exportován do řady dalších formátů:

- spustitelný .exe soubor – není vyžadován přehrávač, ale velikost souboru je větší
- obrázky – .gif, .jpg, .png
- HTML – umístí prezentaci do webové stránky pro sledování v prohlížeči
- Quick Time – jednou z předností Flash animací je jejich snadné umístění do Quick Time videa. Výsledný film se dá vytvořit včetně tlačítek, pomocí kterých může být libovolně ovládán. Od verze Quick Time Player 5 nebo novější.
- RealOne Player – Adobe Flash je podporovaný přehrávačem RealOne player, ale novější verze Flash obsahující ActionScript od verze Flash 4 musí použít RealSystem Server 8 nebo novější.
- FLV soubory – jednoduchá obdoba swf formátu, kterou umí Adobe Flash jednoduše streamovat.

Adobe 

Obrázek 8.18 – náhled prostředí Adobe Flash CS3

## 9 ÚPRAVA – EDITACE MATERIÁLU

Po pořízení všech záběrů a jejich importu do počítače bude pravděpodobně nutné záběry upravit. V některých případech postačí základní operace, jako je odstranění začátku a konce nahrávky. Častěji však bude potřeba složitější a časově náročnější práce se záběry. Někdy bude potřeba odstranit celé scény, či změnit jejich pořadí, nebo dokonce zkombinovat úryvky z různých zdrojů. V této části práce je popsán software a techniky, kterými může být video upraveno do podoby vhodné pro streaming.

### 9.1 Co je to editace?

Editace je proces pozměňování, zkracování nebo spojování audio nebo video sekvencí k vytvoření vhodného záznamu či požadovaného příběhu. Nezpracovaný videozáznam je záznam, který se získá přímo z kamery. Tento záznam obvykle obsahuje nepoužitelné části, například chyby prezentujícího, místa, kde se kamera třese, scény které nakonec nebudou použity, apod. Editace videa umožňuje získat z nezpracovaného záznamu to zajímavé. Živě vysílané streamingové video již z jeho podstaty nemůže být předem upravováno, ale může být v reálném čase synchronizováno s jinými médii.

### 9.2 Jak vyrobit kvalitní klip

V této práci byly již dříve zmíněny tipy, jak vytvořit jednotlivé záběry. Televizní diváci jsou zvyklí, že jejich pozornost udržují rychlé změny a četné střihy. Velmi často jsou zařazovány další důležité záběry, zatímco prezentující stále hovoří. Nicméně tyto rychlé změny nejsou ve vzdělávání vždy žádoucí, neboť video je promítáno v kontextu ostatních zdrojů informací a vzdělávacích aktivit. Stejně tak z hlediska streamingové technologie tyto rychlé změny, střihy a prolínání mohou znehodnotit kvalitu materiálů. Vzdělávací video může být zajímavé a působivé pečlivou editací. Navzdory omezeným zdrojům může být vzdělávacího cíle dosaženo použitím podpůrných materiálů jako jsou doplňkové klipy,

zastavené záběry, synchronizace s rich médií, či společně s celou interakční šíří nabízenou Internetem například v rámci LMS studia.

### 9.3 Tipy pro editaci videa pro streaming

Editace videa On Demand určeného pro streaming by měla být co nejmenší. Aby při exportu – kódování nemusel program dělat příliš mnoho práce, je třeba dělat jen jednoduché úpravy. Zde je několik praktických tipů k optimalizaci streamingového videa:

#### 9.3.1 Uložení originálu

Prvním krokem je vytvoření zálohy videa v nekompromované podobě, kdyby bylo v budoucnu nutné se k němu vrátit. Existuje mnoho různých formátů vysoké kvality, které jsou vhodné k uchování videa. Volba vhodného formátu je již jen na autorovi videa a oblíbenosti některého z uvedených formátů:

- Nekomprimovaný AVI – formát firmy Microsoft poskytující výbornou reprodukci digitálního videa a zvuku. Nevýhodou je velký objem dat – vyžaduje značné množství místa na disku, 15GB na každou hodinu záznamu.
- Nekomprimovaný MOV – formát firmy Apple, poskytující výbornou reprodukci digitálního videa a zvuku. Podpora pouze jediného přehrávače – Apple Quick Time značně omezuje jeho rozšiřování.
- MPEG-1 – výhodou je malý objem dat, kompatibilní s většinou počítačových systémů. Nevýhodou je nízká kvalita reprodukce v porovnání s ostatními formáty.
- MPEG-2 – tento formát poskytuje velmi kvalitní reprodukci používanou na DVD discích. Na 1 hodinu záznamu při nejvyšším datovém toku spotřebuje 9GB. Není vhodný pro další úpravu.
- MPEG-4 – tento formát je nejlepší z uvedených. V závislosti na datovém toku (150Kbps – 15000Kbps) dokáže vytvořit stejně kvalitní záznam jako nekomprimovaný AVI při mnohem menší velikosti souboru. Také audio může být komprimováno s nízkou, případně žádnou ztrátou kvality. Nevýhodou je mnoho standardů MPEG-4, například od Apple (Quick Time 6) a také spousta různých open source DivX.

Všechny výše uvedené formáty mohou být exportovány ze standardně dostupných programů, například Adobe Premiere, Pinnacle Studio, Sony Vegas Video, atd. Ukazuje se, že nejlepším z uvedených formátů je MPEG-4, který následně lze upravit za použití vhodného programového vybavení.

### 9.3.2 Editace videa

Editace materiálů probíhá ve zvoleném programu. Programy obsahují standardní funkce dostupné napříč všemi výrobci, které jsou doplněny o nepřeberné množství funkcí doplňkových. Při editaci videa vhodného pro streaming si uživatel vystačí se základními operacemi, které jsou:

- Ořez filmu – Pomocí vhodného programu se odstraní nevyužitá místa obrazovky, video bude použitelné s většinou kodeků. Důležité jsou rozměry výsledného videa, které by mělo zachovávat doporučený poměr 4:3, případně 16:9 v předpokládaném maximálním rozlišení.
- Zredukování velikosti snímku – Při ukládání projektu je potřeba zvážit streamingový výstup. Některé programy upraví automaticky velikost obrazu vhodného pro streaming. Čím nižší rychlost připojení, tím menší velikost výstupního filmu. Při použití jednoduššího balíčku, jako RealNetwork Producer, je potřeba upravit velikost snímku manuálně.
- Prolínání – Klasické amatérské video byly tradičně natáčené s využitím prolínání, což je metoda kladení různých vrstev do obrazu, za použití různých prolnutí a přechodů. Streamingové video nepotřebuje prolínání.
- Nepoužívat příliš mnoho speciálních efektů – Programy pro úpravu videa obvykle nabízí mnoho efektů pro video i audio. Mnoho jich je stejně esteticky pochybných a všechny vytváří při kódování práci navíc. Většina programů na úpravu nabízí jednoduché stmívání a roztmívání, které mohou fungovat jako přechod, pokud je to nezbytné, např. ukázat uplynutí času mezi záběry.
- Nechat klipy krátké – Jak již bylo zmíněno dříve, klipy na Internetu by měly být krátké, aby udržely divákovu pozornost a usnadnily orientaci. Neexistuje žádná pevně daná délka, vše záleží na obsahu vytvářeného klipu.



- Vyvážení černé a bílé. V některých profesionálních programech mohou být rozptýlené pixely v odstínech černé změněny do jednotné černé nebo pixely v odstínech bílé do jednotné bílé. To pomůže omezit rozsah nezbytné komprese, aniž by to bylo příliš viditelné. Dalším způsobem je úprava gamma korekce, což změní vyvážení bílých a černých oblastí bez přílišného ovlivnění celkového jasu.
- Odstranění zvuků v pozadí, jako je hudba nebo hovor. Převážná část diváků bude používat pouze počítačové mono reproduktory. Proto jsou zvuky v pozadí nevhodné a vždy se doporučuje kontrola audio výstupu v mono kvalitě.
- Odstranění šumu – Je dobré během editace použít filtr k odstranění zbytečných ruchů.
- Zesílení audio signálu. Podle toho, jak důležitý je zvuk a jak dobře byl nahrán, může být vhodné použití filtru k zesílení zvuku.

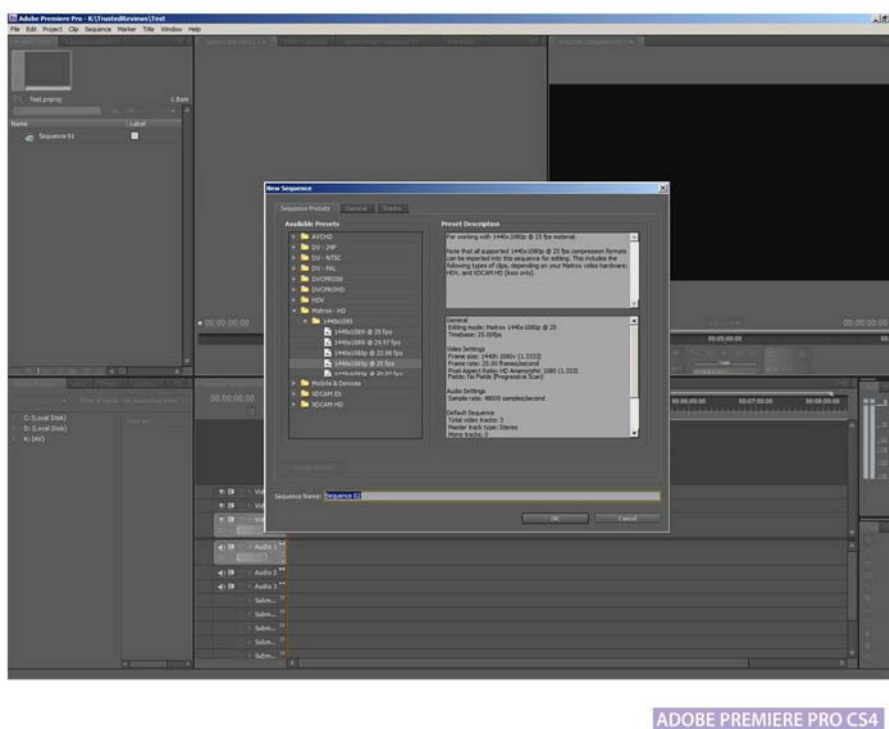
#### 9.4 Software pro editaci videa

K úpravě video materiálů musí být v počítači nainstalován vhodný software pro editaci. Na Internetu se dá najít velké množství volně dostupných programů nabízejících mnoho funkcí, na náročnější a profesionálnější editaci bude vhodnější nějaký propracovanější komerční software. Výrobci televizních a stříhových karet dodávají editační software jako součást svých produktů. Většinou se jedná o ořezané verze profesionálních programů, které jsou pro streaming a základní editaci naprosto dostačující. Příkladem by mohly být výrobky společnosti Pinnacle.

Následuje přehled dostupných a mezi uživateli oblíbených programů, jak volně šiřitelných, tak komerčních, vhodných pro digitální editaci videa.

- Adobe Premiere Elements – v současné době dostupné s verzí 7. Aplikace Adobe Premiere Elements 7 je vhodný nástroj pro vytváření vlastních filmů a klipů. Adobe Premiere Elements si poradí s nejpoužívanějšími formáty jak na vstupu, tak na výstupu. Nechybí podpora přímého uploadu na server YouTube, který je zvláště vhodný pro vyzkoušení možností a funkcí streamingu, jelikož jeho využívání je bezplatné. Současná cena za 1 licenci je 2 000 Kč bez DPH. Školní multilicence stojí od 1 000 Kč bez DPH. Firma Adobě na trh přichází i s profesionální verzí

tohoto produktu vydávanou pod názvem Adobe Premiere Pro v současné verzi CS4. Tento program není nejuvhodnější pro začátečníky v oblasti úpravy videa, ale pokročilemu uživateli má opravdu co nabídnout. Adobe Premiere Pro pracuje s libovolným formátem na vstupu i výstupu a obsahuje nepřehledné množství doplňkových funkcí a filtrů. Například nástroj pro primární i sekundární korekci barev pro sladění záběrů, změnu barev a opravu chyb expozice. Dále je možné upravit jasy, střední tóny i stíny v jednotlivých klopech, sekvencích i v celém projektu ...<sup>33</sup>



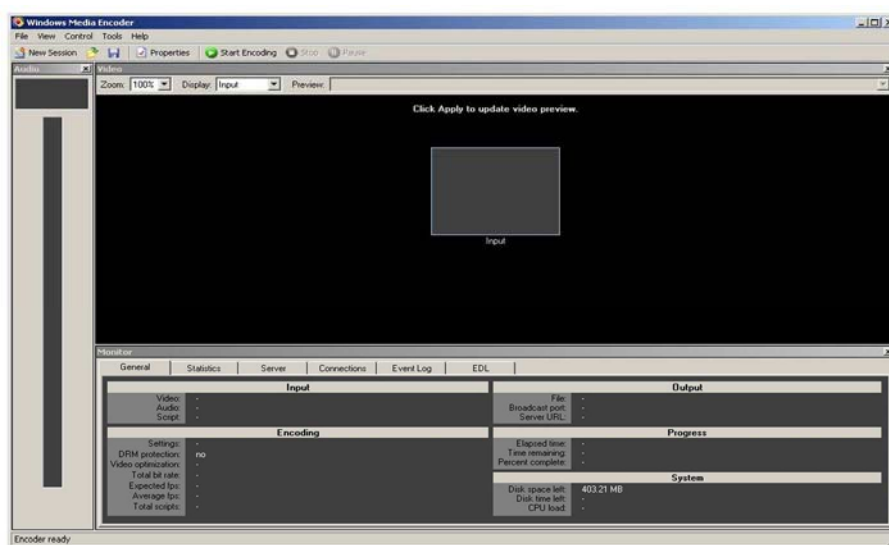
Obrázek 9.1 – Adobe Premiere Pro CS4

Cena tohoto profesionálního produktu se pohybuje okolo 25 000 Kč bez DPH za základní verzi. Je však možné ho zakoupit v některém z balíčků, které jsou určeny pro profesionální použití například v grafických a filmových studiích. S vhodným balíčkem se dají ušetřit na nákupu software společnosti Adobe velké peníze.

<sup>33</sup> Adobe Systems Incorporated. *Adobe - Premiere Elements 7* [online]. 2009 [cit. 2009-03-30]. Dostupný z WWW: <<http://www.adobe.com/cz/products/premiereel/>>.

Program Adobe Premiere Pro je integrován do balíčku obsahujícím veškeré nejpoužívanější softwarové produkty této společnosti, mezi které patří InDesign, Photoshop, Illustrator, Acrobat Pro, Flash, Dreamweaver, Fireworks, After Effects a spousta dalších doplňkových programů. Cena tohoto balíčku začíná na 55 000 Kč bez DPH. Pokud by produkty byly kupovány samostatně, cena by se vyšplhala přes 200 000 Kč. Toto řešení je ale opravdu učené spíše jen pro profesionální použití. Pro úpravu streamovacího videa postačí Adobe Premiere Elements

- Microsoft Windows Media Encoder – je volně šiřitelný nástroj, který kóduje jak živé, tak nahrané audio, video do Windows Media Format pro Live Streaming i pro Video On Demand. Má však jen omezené možnosti úprav, jako je úprava zvuku nebo barev a přidávání autorských detailů. Tento program není určen pro editaci videa, ale je velice šikovným a jednoduchým nástrojem pro live streaming.



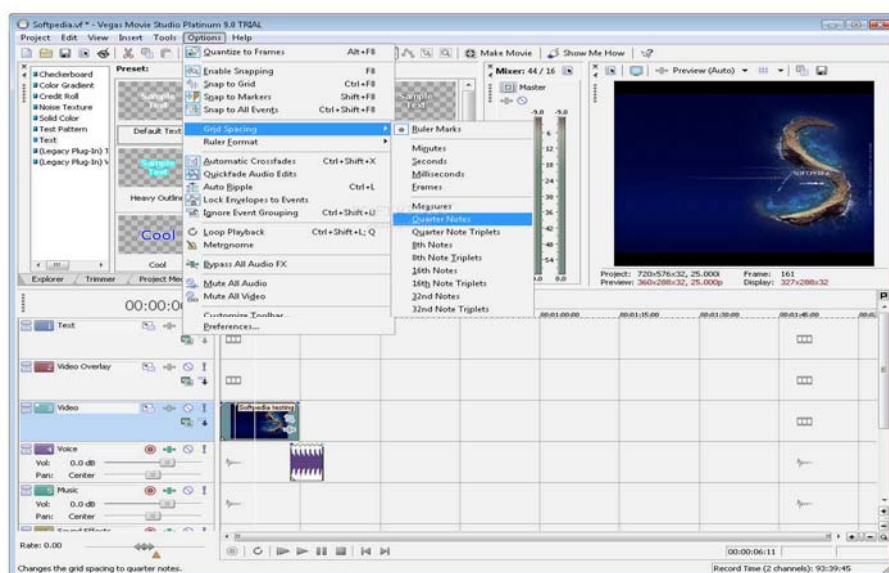
Windows Media Encoder

Obrázek 9.2 – Windows Media Encoder – náhled prostředí

- Pinnacle Studio 12 – Nejnovější verze programu pro zpracování videa od společnosti Pinnacle. Studio 12 je dodáváno ve 3 základních balíčcích, které jsou odlišeny převážně množstvím integrovaných efektů a doplňků a podporovanými formáty na vstupu a výstupu. K novinkám ve verzi 12 patří podpora exportu videa na YouTube či export do formátu 3GP používaným na mobilních telefonech.

V základní verzi není obsažena podpora formátů s vysokým rozlišením, 5-kanálový výstup zvuku Dolby Digital, použití dvou video stop, klíčování a některé další funkce. Ty lze nalézt v některém z vyšších balíčků, které jsou dostupné od 1 900 Kč bez DPH. Tento software je učen především pro začátečníky, případně základní úpravu videa. Pro vytváření videa je ve své Plus a Ultimate verzi naprosto dostačující, neboť obsahuje více než 100 přechodových efektů, automatickou stabilizaci obrazu, automatickou úpravu barev, odstranění šumu a mnoho dalších funkcí. Editace může probíhat ve dvou video stopách s možností klíčování a tvorby obrazu v obraze.

- Sony Vegas Video – v aktuální verzi 9 – je jedním z konkurentů programů Pinnacle Studio a Adobe Premiere. Stejně jako oba předchozí programy je dostupný ve více verzích – pro domácí použití a také pro náročné uživatele, vyžadující speciální funkce a formáty. Sony Vegas i přes své kvality není v ČR příliš rozšířen. Může za to převážně absence české lokalizace a jeho nestandardní ovládání, na které si je potřeba delší čas zvykat. Ve své základní verzi však poskytuje více možností než Pinnacle Studio (4 časové, více podporovaných formátů). Jeho základní verze je dostupná za 2 300 Kč bez DPH.



SONY Vegas Pro 8

Obrázek 9.3 – Sony Vegas – náhled prostředí

## 9.5 Úprava audio materiálů

Většina z popsaných programů k editaci videa je schopna editovat také audio stopy. Je běžné, že se během editace nahrávka rozdělí na audio a video kanál, poté lze s nimi pracovat synchronně, nebo se audio a video úplně oddělí a jsou použity zvlášť. Pokud se pracuje jen s audio stopou, lze od sebe audio a video stopu úplně oddělit, celou video stopu odstranit a dále pracovat jen s audiem.

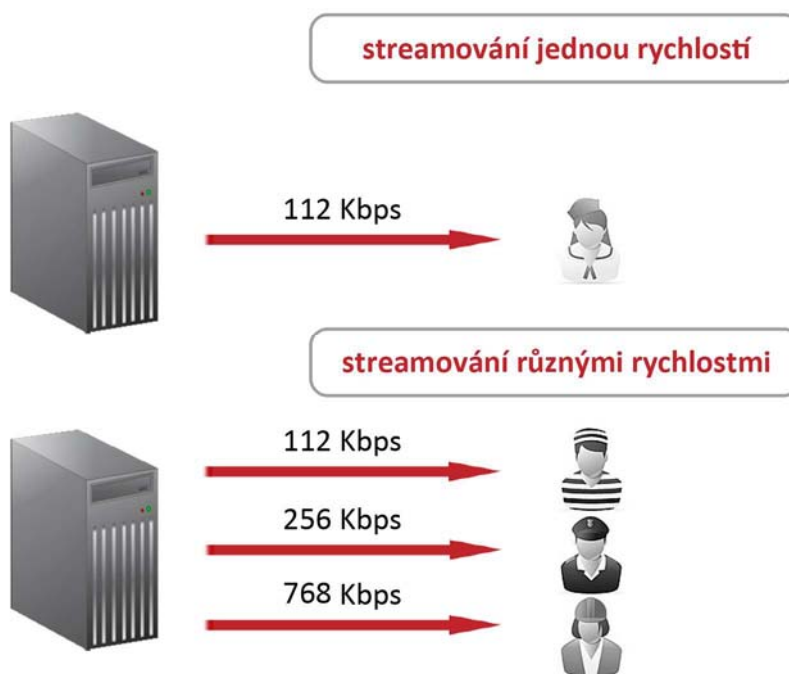
Existují i balíčky programů jen pro editaci audia, na Internetu se nachází také celá řada jiných volně šiřitelných, shareware a levných alternativ.

## 10 KÓDOVÁNÍ A PŘEHRÁVAČE

Jakmile je nahrávka hotová, včetně všech potřebných úprav, je načase vyrobit konečný formát vhodný pro streaming.

### 10.1 Kódování

Vytváří-li se Video On Demand, je důležité optimalizovat soubor vzhledem k rychlosti připojení diváků. Vzhledem k rozvoji vysokorychlostního připojení v ČR se běžně neoptimalizují webcastingové materiály pro rychlost dial-up a ISDN připojení. Je však nutné si uvědomit, kdo a odkud bude vytvořené materiály sledovat. V rámci akademické či firemní LAN sítě mohou být materiály distribuovány ve velmi vysoké kvalitě, která by byla dostupná pouze některým posluchačům přistupujícím přes Internet. Nejefektivnějším řešením je vytvořit soubor umožňující streamování různými rychlostmi (SureStream v RealMedia a Intelligent Streaming ve Windows Media).



Obrázek 10.1 – rozdíl mezi streamováním jednou rychlostí a použitím streaming media serveru (SureStream, Intelligent Streaming)

To umožňuje sledovat totéž video v rámci rychlé podnikové či akademické sítě, tak i mimo ni. Soubory vytvořené pouze pro jeden datový tok mohou být streamovány pouze v této rychlosti, případně staženy z webového serveru do počítače, zatímco materiály upravené ke streamování s různým datovým tokem, mohou být distribuovány jen za použití streaming media serveru. Streaming media server je specificky navržen k určení rychlosti připojení, vybrání optimální rychlosti streamovaného videa a jeho následnou optimalizaci v závislosti na případném kolísání linky.

K optimalizaci je nutné video kódovat do příslušného formátu. Na kódování se nahlíží ze dvou hledisek – prvním z nich je komprese pro distribuci přes web a druhým uložení ve vhodném formátu.

To, jak video kódovat, závisí převážně na následujících dvou otázkách:

- Jaký přehrávač bude převážně používán pro sledování materiálů?
- Jaké internetové připojení bude použito?

## 10.2 Kódování a komprese

Komprese je důležitou fází přípravy webcastingových materiálů. Pokud je soubor příliš velký, kvalita obrazu nebo zvuku bude špatná, pokud se na něj vůbec půjde dívat. Průměrná velikost digitálního videa je 4MB na 1 sekundu formátu AVI. Jen několik málo počítačů zvládne tolik megabytů za sekundu. Průměrný uživatel, který doma používá 56K modem, může přijímat jen 34Kbps (asi 4KB) za sekundu. Komprese má tedy zmenšit velikost videa a audia, aby bylo lépe dostupné uživatelům.

- Velikost okna – Základním prvkem komprese při vytváření webcastingových materiálů je změna velikosti okna. Na rozdíl od klasických video materiálů, kde se snažíme o zachování vysoké kvality záznamu, je potřeba výslednou velikost a tím i kvalitu webcastingového materiálu přijatelně upravit. Velmi zřídka je na Internetu video se stejnou velikostí okna, jak bylo natočeno. Zmenšením velikosti okna se zmenší množství dat videa a tím i velikost souboru. Proto také videa určená pro pomalejší připojení mají obvykle menší velikost okna než videa určená pro

broadband, či přehrávání ve vnitřní síti LAN. Většina moderních editačních programů nabízí předdefinované velikosti oken pro různé rychlosti, které se nastavují při kódování video souboru.

- Kodeky – Další metodou komprese používanou při kódování je výběr vhodného video a audio kodeku. Kodeky obecně fungují tak, že odstraní zbytečná obrazová a zvuková data a tím zmenší množství odeslaných dat.

### 10.3 Ukládání ve vhodném formátu

Proces kódování končí uložením souboru ve zvoleném formátu. Různé multimediální architektury nabízí různé vlastnosti, možnosti a uchovávají data v různých formátech. QuickTime, RealVideo a Windows Media jsou příklady architektur pro streamovaná média.

Jak RealNetworks SureStream, tak Windows Media Intelligent Streaming nabízí možnost jedenkrát kódovat pro různou rychlost připojení, s použitím různých datových toků. Tím se docílí alternativy k jednotlivému kódování pro každou rychlost připojení. Server automaticky zvolí vhodnou rychlost pro uživatele a upravuje během celého přenosu rychlost přehrávání vzhledem k vytížení serveru a rychlosti linky. Pro využití těchto možností je potřeba mít nainstalován správný přehrávač.

### 10.4 Vhodný software pro posluchače

V současnosti jsou hlavními formáty pro streaming RealMedia od RealNetworks, Windows Media od Microsoft a QuickTime od Apple. Každý má jak výhody, tak i nevýhody, o kterých bude pojednáno níže.

Při volbě streamingového formátu je nutné zvážit několik hledisek. Mezi hlavní z nich patří určení skupiny, která bude vytvořené materiály sledovat, zda jim bude zvolený formát vyhovovat. V některé z následujících částí bude uvedeno srovnání přehrávačů s uvedením některých výhod a nevýhod používání jednotlivých přehrávačů.



## 10.5 Hlavní přehrávače

Hlavní výrobci řešení vhodných pro streaming, RealNetworks, Microsoft i Apple, využívají své vlastní formáty pro kódování a samozřejmě také přehrávače. V ideálním světě by se dalo předpokládat, že jedním přehrávačem půjde přehrát cokoliv. Obsah vytvořený kodérem od jedné společnosti se dá obvykle přehrát jen přehrávačem od téže společnosti. Může se také vyskytnout inkompatibilita mezi verzí přehrávače a obsahu. Například se může stát, že obsah kódovaný v poslední verzi od určité společnosti, nepůjde přehrát ve starší verzi přehrávače. Tento problém se objevuje u verzí RealOne Player a Windows Media Player. Opravdu je tudíž důležité zvolit správný kodér a následně přehrávač podle potřeb posluchačů.

Jak bude ukázáno dále, volba přehrávače může mít velký vliv na zážitek studentů ze sledování materiálu. Každý přehrávač má své výhody. Naneštěstí neexistuje jediná nejlepší volba. Vše závisí na ceně, materiálu samotném, připojení posluchačů a na tom, jak bude materiál umístěn.

### 10.5.1 RealNetworks

Produkty RealNetworks jsou plně kompatibilní se SMIL (Synchronised Multimedia Integration Language) technologií a jsou vytvořeny tak, aby přehrávač byl schopen integrovat dohromady různé druhy obsahu. Výhodou je velká univerzálnost tohoto řešení. Bez ohledu na operační systém, který divák používá, obsah bude v přehrávači vypadat stále stejně. Nevýhodou je, že obsah je limitován kompatibilitou souborů RealOne – nový RealPlayer. Jisté komplikace přináší i synchronizace s dalšími rich médií, například prezentace v Microsoft Powerpoint. Prezentace musí být napřed uložena jako série GIF, případně JPG souborů, které jdou následně vložit jako součást videa.

RealNetworks nedávno vydali další verzi platformy Helix. Helix je nový systém pro distribuci médií od RealNetworks. Helix Producer nejen kóduje nahrávku do formátu RealMedia, ale umí také vytvořit synchronizovanou multimediální prezentaci, která se dá přehrát v RealOne přehrávači. Helix umí také zachytit a vysílat přímo z FireWire zdroje, což udrží vysokou kvalitu a jednoduché připojení zařízení. Více datových toků je samozřejmostí. Stejně tak podpora Live Broadcastingu.

### 10.5.2 Windows Media

Na druhé straně stojí Windows Media Player, který je navržen tak, aby mohl být začleněn a ovládán jinými prvky, jako jsou HTML stránka nebo Java, případně VBScript příkazy. Hlavní výhodou tohoto přístupu je možnost kontrolovat a spojovat všechny kompatibilní zdroje médií. To se značně rozšíří tím, že většina prohlížečů podporuje plugin moduly, což poskytuje další možnosti a kompatibilitu. Samozřejmě existuje i druhá stránka. Jak je již zvykem u produktů firmy Microsoft, je i toto řešení navrženo a optimalizováno pro práci výhradně s produkty této firmy. Použití jiných operačních systémů či prohlížečů je tak značně omezeno.

Windows Media Encoder 9 je volně šiřitelný nástroj, který umí konvertovat živé vysílání nebo již vytvořené audio a video do formátu Windows Media jak pro živé vysílání, tak Video On Demand.

### 10.5.3 Apple QuickTime

Apple QuickTime stojí na pomezí již zmíněných dvou přehrávačů. Umožňuje využívání technologie SMIL a může být také kontrolován externě, pokud je integrován do webové stránky. I přes zkombinování výhod konkurenčních řešení nedošlo stále k masovému rozšíření tohoto formátu mimo platformu Macintosh. Na rozdíl od Windows Media a RealMedia je QuickTime ve verzi Pro, umožňující také kódování pro streaming, již zpoplatněn. Nabízí však za tento poplatek širší možnosti než předchozí dva. QuickTime Pro také poskytuje možnost jednoduché editace, základní efekty a import-export mnoha druhů médií. Pro živé streamování vyrobil Apple volně šiřitelný kódovací software. Ten je však dostupný pouze na platformách Macintosh. Hlavním pozitivem QuickTime je jeho kompatibilita s velkým množstvím prohlížečů, může být používán v domovském prostředí Macintosh nebo na počítačích s Microsoft Windows.

## 10.6 Vhodný přehrávač

### 10.6.1 Windows Media

Mezi hlavní výhody patří:

- Volně šiřitelný software – všechny aplikace pro práci s videem vyvinuté firmou Microsoft jsou volně dostupné a nejsou omezené v použití
- Dobrá schopnost integrace – možnost integrovat do HTML a podpora Visual Basic
- Kódovací software obsahuje wizzard pro lepší ovládání
- Celkově vysoká kvalita audia a video od 128Kbps a výše

Mezi nevýhody patří:

- Nízká kvalita audia při streamování videomateriálů v nízkém datovém toku (při použití modemu)
- Optimalizace pouze na Microsoft Internet Explorer při integrování do HTML kódu
- Streamovaná media se dají sledovat pouze na počítačích s Microsoft Windows a Macintosh
- Nutný plug-in pro kompatibilitu s Netscape
- Nutný Microsoft Windows Server k uložení streamovaných medií

### 10.6.2 Real Media

Mezi hlavní výhody patří:

- Nejrozšířenější formát pro streamování
- Helix Server umí streamovat všechny tři nejčastější formáty – Windows Media, QuickTime, RealVideo
- Výborná kvalita při streamování za použití modemu
- Podpora SMIL

Mezi nevýhody patří:

- Cena za rozšířené možnosti kódování – profesionální verze není nejlevnější
- Nízká rychlost kódování

### 10.6.3 Apple QuickTime

Mezi hlavní výhody patří:

- Extrémně dobrá kvalita reprodukce videa u rychlého připojení k Internetu (1000Kbps+)
- Zvládá přehrát široké spektrum formátů
- Podpora SMIL
- Podpora 360° panoramat a 3D objektů

Mezi nevýhody patří:

- Nutné koupit balíček – např. QuickTime Pro, Adobe Premium k vytvoření Apple MOV souboru v PC systémech
- Nízká kvalita při real-time streamování rychlostí pod 1000Kbps

### 10.6.4 Kompatibilita přehrávačů

Windows Media Player

- Kompatibilní se všemi operačními systémy Microsoft Windows, Mac OS 8.1/9x, Mac OSX, Pocket PC, Solaris, Casio Palm, Compaq Palm
- Podporuje tyto formáty – ASF, WMV, WMA, WAV, AVI, MPEG-1, MPEG-2, MP3, MPEG-4
- Kompatibilní s prohlížeči Internet Explorer 5.0 a výše, Netscape4 a výše, produkty Mozilla
- Dostupný volně ke stažení na [www.windowsmedia.com](http://www.windowsmedia.com)

### Real Player

- Kompatibilní se všemi operačními systémy Microsoft Windows, Linux, Mac OSX, Pocket PC, Solaris
- Podporuje formáty – RM, RA, RealPix, RealText, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4
- Kompatibilní s prohlížeči Internet Explorer, Netscape, produkty Mozilla, Opera, prohlížeče dostupné v OS Linux
- Dostupný volně ke stažení na [www.real.com](http://www.real.com), možno zakoupit verzi Plus

### Apple QuickTime

- Kompatibilní se všemi operačními systémy Microsoft Windows a Macintosh
- Podporuje tyto formáty – MOV, MPEG-1, MPEG-3, AVI, SMIL a další
- Kompatibilní s prohlížeči Internet Explorer, Netscape, produkty Mozilla
- Dostupný volně ke stažení na [www.apple.com/quicktime](http://www.apple.com/quicktime), možno zakoupit verzi Pro

## 11 PRÁCE SE STREAMOVANÝMI MÉDII

Pokud jsou materiály ve zvoleném formátu již připraveny, bude potřeba je umístit na server, odkud budou přístupné posluchačům. Běžné servery uchovávají a posílají audio a video soubory klasickým způsobem, kdy je potřeba stáhnout celý soubor do počítače posluchače a až později může být přehráván. Některé přehrávače, například Windows Media Player umí simulovat streamování, neboli začít přehrávat částečně stažený soubor. To je přijatelný způsob, jak začít s testováním streamovaných medií. Opravdový streaming ale vyžaduje streamovací server.

### 11.1 Potřebný hardware

Hardwarová konfigurace serveru je hodně variabilní a v podstatě je závislá na finančních prostředcích, které jsou na server vyčleněny. Bez ohledu na zvolený formát souborů vyžaduje obecně streamovací server následující minimální konfiguraci:

- 1GHz+ procesor
- 1GB+ operační paměti RAM
- Velká kapacita HDD. Nabízí se mnoho možností, ale vždy se doporučuje použít systém RAID. Hlavním důvodem je možnost zrcadlit disky a tím docílit rychlého zálohování v rámci serveru.
- Vysokorychlostní připojení k síti

### 11.2 Potřebný software

Všechny hlavní streamovací formáty nabízejí vlastní software pro server, který ovládá přístup k materiálům a distribuci. Ten musí běžet na serveru společně s vhodně vybraným operačním systémem, např. Linux, Microsoft Windows Server.

### 11.2.1 Server od RealNetworks

Software pro streamingový server od firmy RealNetworks během let prošel velkým vývojem, stále se zlepšoval a nyní je velmi stabilní, rychlý a uživatelsky přívětivý. Nabízí kompletní vzdálené ovládání a úroveň jeho zabezpečení je velmi vysoká. Podporuje:

- Microsoft Windows NT/2K/XP/Vista/NET
- Jakýkoliv Linux
- FreeBSD
- Solaris

Helix Universal Server, jenž nahradil RealSystem Server podporuje všechny tři hlavní streamovací formáty: Windows Media, QuickTime, ale také MPEG-1, MPEG-2, MP3 a MPEG-4. Na webových stránkách společnosti je ke stažení basic verze Helix Universal Server, fungující po dobu 12 měsíců a limitována na 2 přístupy ke streamovanému videu. Tato verze umožňuje vyzkoušení a testování tohoto systému na vlastním serveru a je pro tyto účely dostačující. Helix Server, aktuálně ve verzi 12 je schopný streamovat do všech přístrojů schopných přehrávat média, včetně palmtopů a mobilních telefonů.

Jak RealNetworks SureStream, tak Windows Media Intelligent Streaming nabízí vícerychlostní kódování. Tato schopnost spočívá v kódování pouze jednoho souboru tak, že může být streamován klientům různými rychlostmi podle jejich připojení. Server při navázání spojení automaticky vybere nejlepší kódování vhodné pro klientovo připojení. Když se spojení začne ucpávat, server sníží rychlost na nižší datový tok. Jakmile ucpání pomine, server vrátí rychlost zpět.

### 11.2.2 Microsoft Windows Media Server

Nabídka a politika konkurenčního produktu Microsoft Windows Media Server je trochu odlišná. Na rozdíl od RealNetworks, Media Server není samostatný produkt, ale je součástí Windows 2000/2003/2008/NET Server. Pokud už máte v provozu jeden z těchto serverů, cena za implementaci služby bude minimální, stejně jako čas s tím strávený. Media Server je kompatibilní a tudíž funkční vždy jen na Windows Server. Mezi hlavní

výhody je schopnost streamovat z jednoho serveru více než 3 000 uživatelů, aniž by byl problém s licenci. Windows Media Server je podobně jako RealNetwork rychlý a efektivní.

### 11.2.3 Apple QuickTime Streaming Server

QuickTime Streaming Server je určený pouze pro počítače Macintosh. Pro ně nabízí širokou kompatibilitu se streamovanými soubory včetně standardních MOV, MP3, MPEG-4 a Shockwave Flash, a to pro více než 4 000 uživatelů na jeden server.

Hlavní výhodou QuickTime je kvalita záznamu. Největší filmové společnosti například publikují na Internetu upoutávky na filmy pouze v tomto formátu kvůli vysoké kvalitě přehrávání.

Apple také zdarma dodává server založený na PERL jazyce s názvem Darwin vhodný pro následující operační systémy:

- Red Har Linux 7.1
- Solaris 8 (SPARC)
- Windows NT Server 4.0/Windows 2000/2003 Server

Darwin není příliš uživatelsky přívětivý. Jelikož je založen na scriptech, všechna nastavení se musí dělat z textových dokumentů a jejich nastavování v jazyce PERL by měl provádět zkušený administrátor. Nicméně stejně jako QuickTime, nabízí Darwin širokou kompatibilitu se streamovanými soubory a může streamovat k více než 2 000 uživatelů.

Při nízkých přenosových rychlostech se však Apple QuickTime nevyrovná Windows Media nebo RealMedia. Při 512Kbps a méně vypadají a znějí obě další možnosti mnohem lépe než QuickTime, ale při rychlosti připojení 1 000Kbps a více QuickTime zaručuje nejvyšší kvalitu. To je možné díky konstrukci kodeku a zamýšlené cílové skupině diváků.

### 11.2.4 Rychlosti připojení

Důležitým faktorem ovlivňujícím streamování a kvalitu streamingu je rychlost a kapacita sítě. Server by měl mít kvalitní vysokorychlostní připojení do Internetu, aby byl schopen se vypořádat se všemi požadavky a nároky na něj kladenými. V opačném případě nebude přenos streamovaného materiálu kvalitní, posluchač se setká s materiály v nízké



kvalitě, která může být doprovázena trhaným obrazem, nekvalitním zvukem, případně spojení mezi serverem a posluchačem nemusí být vůbec navázáno.

Dalším důležitým faktorem je také rychlost posluchačů a s ní spojená optimalizace materiálů. Při vytváření webcastingových materiálů je nutné brát v úvahu možnosti posluchačů a účel jejich použití. Materiály musí být kódovány tak, aby vyhovovaly cílové skupině diváků a rychlosti připojení. Následující tabulka porovnává rychlosti připojení a typické rychlosti, kterých skutečně dosahuje. Tabulka je opravdu jen informativní, jelikož rychlost linky může kolísat v závislostech na různých podmínkách. Například v době, kdy je Internet zahlcen, může být těžké sledovat jakékoliv webcastingové materiály.

Tabulka 11.1 – maximální x typická rychlost připojení

Typ připojení	Maximální rychlost	Typická rychlost
56Kb Modem	56Kbps	34Kbps
ISDN	64-128Kbps	45-80Kbps
256Kb xDSL / Kabel	256Kbps	225Kbps
1024Kb xDSL / Kabel	1024Kbps	900-950Kbps
2048Kb xDSL / Kabel	2048Kbps	1900-1950Kbps
10Mbps Ethernet (LAN)	10Mbps	9Mbps
1000Mbps Ethernet	1000Mbps	950Mbps

### 11.2.5 Názvosloví rychlosti připojení

V terminologii zabývající se rychlostí připojení se dá narazit na spoustu výrazů, které stojí za vysvětlení.

- Broadband – vysokorychlostní připojení k Internetu, které nemá přesně definovanou příchozí rychlost. V dokumentu ministerstva Informatiky Národní politika pro vysokorychlostní přístup – broadband strategie se uvádí: „Pro rok 2005 považuje

schválený dokument za minimální hranici vysokorychlostního přístupu nominální rychlost 256 kilobitů za sekundu.<sup>34</sup> V současné době je rozvoj vysokorychlostního Internetu v České republice na velmi dobré úrovni a limit 256 Kb, jako dolní hranice pro broadband, je veřejností vnímán jako nedostačující. Stále se zvyšující tlak ze strany veřejnosti na rychlost Internetu, technické možnosti operátorů a konkurenční boj zvyšuje neustále rychlosti připojení. Minimální nabídka velkých kabelových společností, které svádějí konkurenční boj, například na území Prahy vzrostla během posledních dvou let na pětinasobek. Základní nabídka je nyní na 10 Mbit/s.

- ISDN (ISDN2e) – Integrovaný Systém Digitální Sítě (Integrated services Digital Network) je sada standardů pro digitální vysílání pomocí běžných telefonních linek. Dříve byla určena především pro firemní použití, dnes ale tento způsob připojení k Internetu již není skoro využíván a postupně je vytlačován z trhu lepší nabídkou založené na jiné technologii.
- DSL – digitální účastnická linka (Digital Subscriber Line) je broadband technologie přes běžné telefonní linky. xDSL zastupuje různé formy DSL jako ADSL, SDSL a VDSL, v České republice je veřejností používán převážně ADSL formát, který nabízí stabilní a rychlé broadband připojení za přijatelnou cenu. SDSL využívá spíše firemní klientela, která ocení symetrické připojení, tzn. stejnou rychlost pro upload a download.
- LAN – místní síť (Local Area Network) je síť, která spojuje počítače v malé oblasti, často jen v jedné budově či areálu.

---

<sup>34</sup> Ministerstvo informatiky ČR. *Ministerstvo informatiky ČR: Národní politika pro vysokorychlostní přístup - broadband strategie* [online]. 2005 [cit. 2007-03-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=3157>>.

## 12 PREZENTACE MATERIÁLŮ

Jakmile jsou webcastingové materiály vytvořené, upravené a připravené na serveru, je potřeba rozhodnout, jakým způsobem budou prezentovány posluchačům. Pokud přednášející využíval dataprojektor, či psal na tabuli doplňující informace, je vhodné i tyto informace předat posluchačům. Nabízí se dvě základní řešení, jak integrovat doplňkové informace k vytvořenému webcastingovému materiálu a uceleně je předat posluchačům.

Při plánování a vytváření webcastingových materiálů je potřeba mít již promyšlený i způsob prezentace těchto materiálů směrem k posluchačům. V tomto kroku je rozhodování o způsobu prezentace do značné míry již limitováno použitým formátem streamingového videa a výběrem streamingového serveru.

### 12.1 Vložení streamingového videa do HTML

Jedná se o jednodušší metodu, jak synchronizovat video materiály s dalšími rich médií. V současné době existuje na trhu velké množství nástrojů, které toto umožňují. Jedním z hojně používaných je Microsoft Producer for Powerpoint. Windows media player sám o sobě neobsahuje funkci, pomocí které by mohl být synchronizován s doplňkovými materiály. Tento volně šiřitelný software umožňuje synchronizovat video s prezentacemi z Microsoft Powerpointu, HTML stránkami, obrázky, dalšími audio a video materiály. Tento nástroj umí spoustu užitečných funkcí, bohužel k jeho použití musejí být na počítači nainstalovány také Windows XP/Vista a nejnovější verze Microsoft Office. Toto omezení by do jisté míry mohlo některé uživatele odradit.

Další variantou by mohl být software od společnosti RealNetworks, dodávaný se softwarem pro server Helix. Jeho volně šiřitelná verze je omezena na maximálně 15 minut streamingového videa.

Další zajímavou variantou je použití některého LMS studia, zvládajícího administrativu spojenou s webcastingovým materiály. Jedním z nich je i Web Video Course – WVC :: ONE, autorský systém provozovaný na Jihočeské univerzitě.

## 12.2 SMIL technologie

SMIL – Synchronised Multimedia Integration Language – umožňuje tvorbu multimediálních prezentací, které mohou obsahovat video, audio, obrázky anebo text. SMIL byl vytvořen konsorciem W3C a vychází z jazyka XML. SMIL tudíž pracuje s již hotovými multimediálními objekty, které umí integrovat do dokumentů, určuje jejich polohu, vymezuje jejich čas zobrazení a nahrazení za jiný, převážně v HTML a XML. SMIL se nadále rozvíjí především díky dvěma oblíbeným přehrávačům – Real One Playeru a Apple Quick Time Playeru. Podpora SMILu u těchto přehrávačů umožňuje vytvářet a následně streamovat webcastingové materiály synchronizované například s obrázky, přepisy textů, prezentací z Powerpointu.

Vlastnosti a funkce jazyka SMIL lze shrnout do několika bodů:

- přesný popis vizuální podoby prezentace
- přesné umístění objektů
- velikost vkládaných objektů
- změny prezentace v čase
- hyperodkazy a parametrizace prezentace (umožňují uživateli reagovat na objekty - zapínat, vypínat - simulují ovládací prvky přehrávače)
- testování podmínek - SMIL disponuje větvením (switch), které umožňuje rozlišit spoustu vlastností prohlížeče - rychlost připojení, systémový jazyk, velikost obrazovky a další<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> GRIMMICH, Šimon. *SMIL - jazyk pro multimediální prezentace -- XML -- Vývoj aplikací* [online]. 2004 [cit. 2009-04-16]. Dostupný z WWW: <<http://interval.cz/clanky/smil-jazyk-pro-multimedialni-prezentace/>>.

## 13 WVC

Server WVC :: ONE poskytuje webcastingové kurzy, které jsou určeny pro studium na všech typech vysokých škol. Poskytuje webcastingové kurzy, které je možné v rámci systému synchronizovat s dalšími rich médii jako jsou prezentace z Powerpointu, FLASH animace, obrázky a texty. Jeho využití je poměrně flexibilní. Celý systém byl spuštěn v roce 2002, od té doby v systému WVC :: ONE byly provedeny radikální inovace. Týkají se možnosti univerzální synchronizace. Tím se mění podpora dvou nejpoužívanějších formátů: Real Media a Windows Media. Eliminuje se tak nutnost nainstalování jediného přehrávače, kterým byl do roku 2005 Real Player. Přibyla také možnost komunikace pomocí chatu, který je u každého kurzu, a možnost poznámek pomocí online poznámkového bloku. Jednotlivé kurzy je možné distribuovat také v offline podobě na CD/DVD nosičích. Studenti tak nemusí být připojeni k Internetu a mohou webcastingové přednášky sledovat doma v offline podobě. Každé CD/DVD obsahuje tzv. komunikační centrum, které se nemusí instalovat a umožňuje procházení kurzů, testování potřebného přehrávače a připojení na server do systému WVC :: ONE.

System WVC :: ONE, který vznikl jako autorský systém na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, je po domluvě přístupný i jiným akademickým institucím.

### 13.1 Systém z pohledu uživatele

System WVC :: ONE je uživatelsky velmi přívětivý. Po otevření stránek na adrese <http://wvc.pf.jcu.cz> se zobrazí úvodní stránka systému.



Obrázek 13.1 – Úvodní stránka systému WVC :: ONE

Zde je pomocí přehledného menu možné přistoupit k požadovaným materiálům.

- home – odkazuje na úvodní stránku systému
- o serveru – zde jsou uváděny základní informace o systému
- help – přístup k nápovědě
- kontakt – kontaktní informace na správce systému
- news – aktuální změny v systému + archiv již dříve zobrazených
- výukový systém eAMOS – odkaz do LMS studia v rámci Jihočeské univerzity
- vyhledávání – jedná se o poměrně unikátní vyhledávací systém, který umožňuje nalézt podle klíčových slov nebo doprovodných médií konkrétní sekvenci. Po kliknutí na odkaz nalezeného výrazu bude zobrazen výukový materiál od konkrétního časového úseku.
- seznam oborů – Po kliknutí na tento odkaz se v pravé části zobrazí hlavní nabídkové menu. Při rozbalení nabídky se zobrazí kategorie oborů, do kterých jsou nabízené kurzy zařazeny. Po výběru kategorie je již vidět seznam dostupných kurzů.

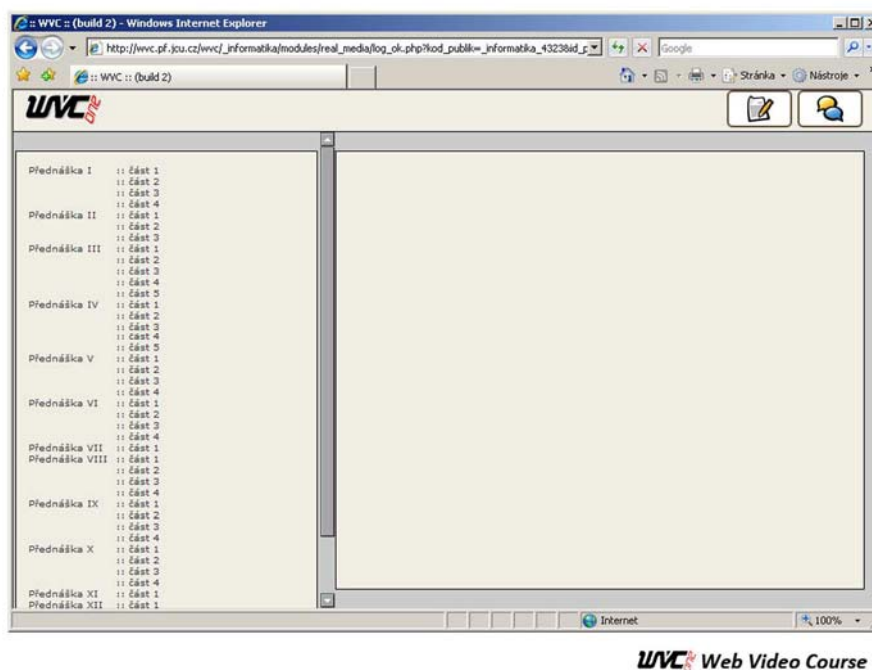


**WVC** Web Video Course

Obrázek 13.2 – WVC – kategorie kurzů

### 13.1.1 Spuštění kurzu

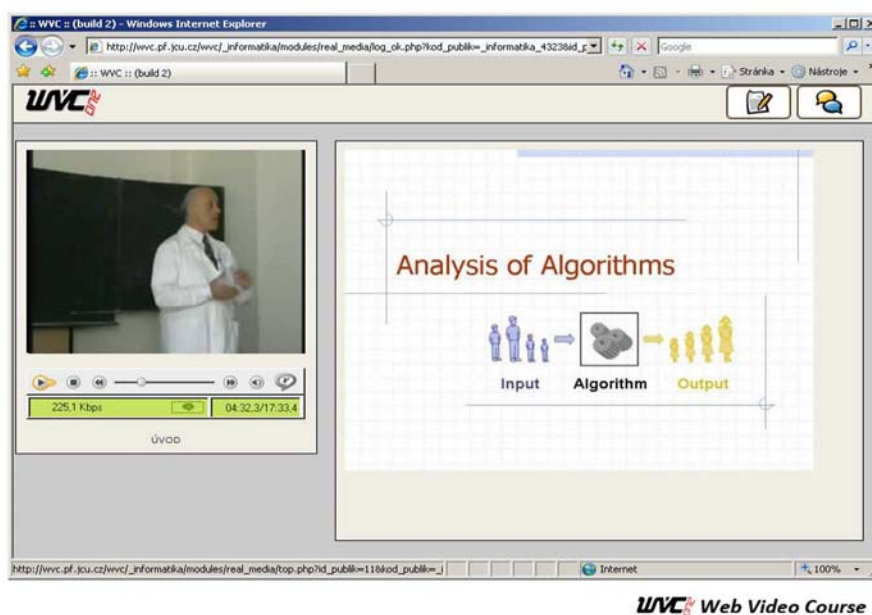
Po kliknutí na název kurzu se zobrazí nové okno prohlížeče. V tomto okně se již bude přehrávat samotný webcastingový materiál. V levé části obrazovky je uveden seznam kapitol včetně jejich částí. Po kliknutí na vybranou kapitolu, případně část kapitoly započne samotné přehrávání.



Obrázek 13.3 – WVC – seznam kapitol

### 13.1.2 Přehrávání kurzu

Po kliknutí na zvolenou kapitolu, či její část se změní obsah levé části okna. Již zde nebude zobrazen seznam kapitol, ale bude zde okno přehrávače, v kterém poběží vybraný webcastingový materiál.



Obrázek 13.4 – WVC – Algoritmy a datové struktury



Pravá část okna je určena na doplňkový rich materiál, který se bude zobrazovat synchronně s probíraným tématem. Následující obrázek byl vytvořen v kurzu Algoritmy a datové struktury, kde video je synchronizováno s prezentací z Powerpointu. Pro návrat na seznam kapitol slouží tlačítko ÚVOD umístěné pod oknem přehrávače.

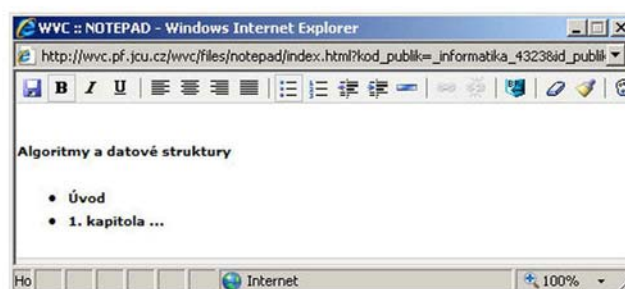
### 13.1.3 Poznámkový blok a chat

Dva velice šikovné nástroje jsou přístupné po kliknutí na ikony umístěné v pravém horním rohu okna prohlížeče. Jedná se o ikonu spouštějící chat, v kterém je možné komunikovat on-line v rámci zobrazeného kurzu, a také poznámkový on-line blok s možností uložení do textového souboru.



**WVC** Web Video Course

Obrázek 13.5 – WVC – chat



**WVC** Web Video Course

Obrázek 13.6 – WVC – poznámkový blok

## 13.2 Vytvoření kurzu

K vytvoření nového kurzu v LMS WVC :: ONE jsou zapotřebí administrátorská práva. Tato práva umožňují vytvoření nového kurzu, jeho editaci či odstranění. Administrátorská práva přiděluje pouze správce systému a bude nutné ho kontaktovat. Vstup do administrátorské části systému se stejně jako do klientské části provádí přes webový prohlížeč na adrese <http://wvc.pf.jcu.cz>. V další fázi je nutné vybrat obor, v rámci kterého bude nový kurz vytvořen a do kterého je přidělen administrátorský přístup. Dále stačí kliknout na ikonku ADMIN a již se zobrazí přihlašovací dialog. Po zadání uživatelského jména a hesla bude umožněn přístup do administrátorské části systému. V rámci této obrazovky je možné spravovat již vytvořené kurzy, případně vytvořit kurz nový. Po zadání jména kurzu a varianty publikování stačí kliknout na tlačítko odeslat a kurz je založen. Doporučuji použít variantu publikování UNI\_MEDIA, která umožňuje použít video jak ve formátu Windows Media, tak Real Media.

Nově vytvořený kurz se zobrazí v menu pod položkou Vaše materiály.



WVC Web Video Course

Obrázek 13.7 – WVC – založení nového kurzu

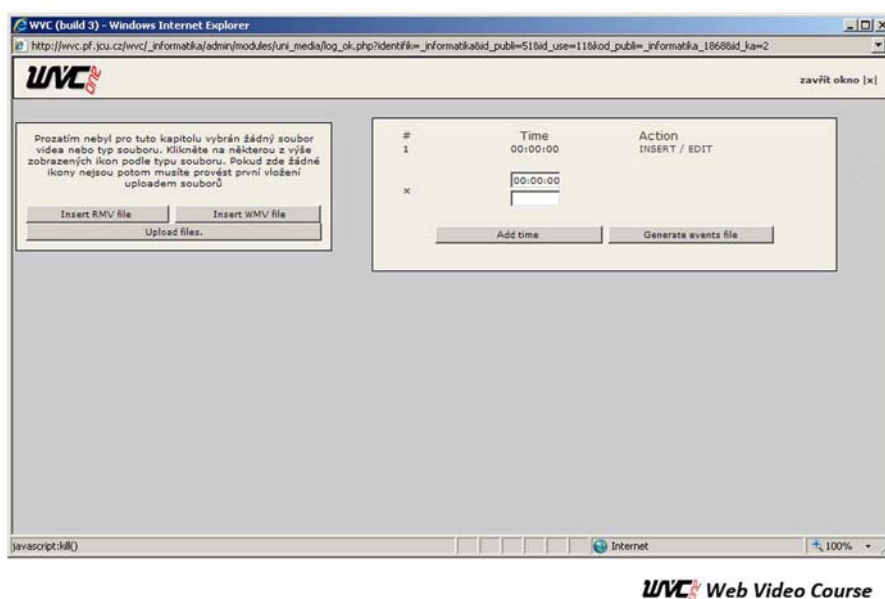
### 13.2.1 Plnění kurzu

Plnění kurzu začíná po kliknutí na stejně pojmenovanou ikonu. Zobrazí se další okno, v kterém se již vytvářejí samotné kapitoly, na které je kurz rozdělen.

Zde je možné také již vytvořené kapitoly přejmenovat či vymazat. Při zakládání nové kapitoly je vždy důležité rozhodnout o jejím umístění – zda bude vložena na začátek, případně na konec.

Z tohoto místa probíhá také plnění jednotlivých kapitol. Po kliknutí na ikonu plnění se zobrazí nové okno prohlížeče, v kterém již dochází k importování videa buď ve formátu .rmv případně .wmv, a také k vlastní synchronizaci s dalšími rich médii.

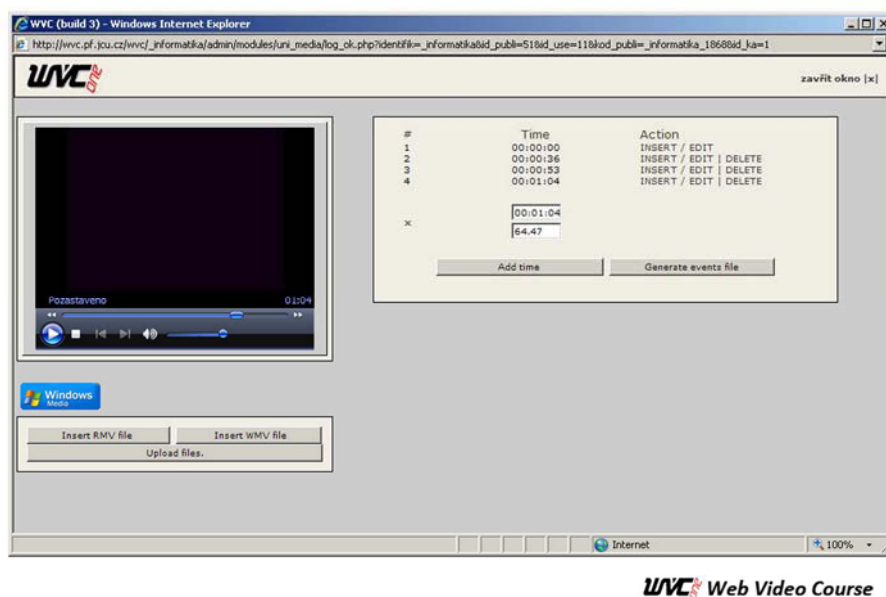
I zde je práce natolik přehledná a intuitivní, že nahrání souborů v požadovaném formátu by neměl být problém. Je možné, že díky nastavení některých vlastností serveru nebude možné nahrávat přes webové rozhraní objemná videa a bude potřeba požádat administrátora serveru o jejich umístění do kurzu. Pokud jsou videa v kurzu již umístěná, je možné zahájit synchronizaci.



Obrázek 13.8 – WVC – okno plnění a synchronizace

### 13.2.2 Vytvoření časových stop

Po vložení video souboru se objeví ikona zvoleného média v pravém horním rohu. Při kliknutí se zobrazí nahrané video a synchronizace může začít. V pravé části okna se pomocí tlačítka Add time generují časové stopy, ke kterým se dá následně přiřadit vhodné rich médium.

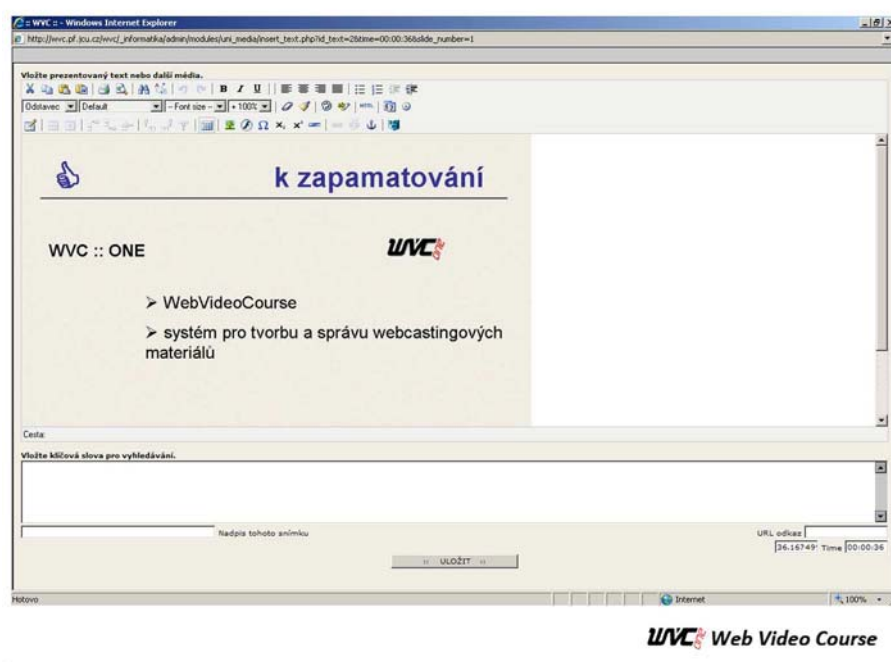


Obrázek 13.9 – WVC – časové stopy

### 13.2.3 Synchronizace s rich médiem

Po vytvoření časových stop – úseků, po kterých se zobrazuje vložené rich médium, je potřeba přidat požadované materiály. Po kliknutí na INSERT / EDIT u vybraného časového úseku se zobrazí nové okno s editorem. V něm je možné psát text, vkládat tabulky, obrázky, flash animace či použít prezentace z Powerpointu. Vše probíhá v příjemném a přehledném prostředí, tudíž by neměl být s vkládáním rich média, případně s psaním a formátováním textu žádný problém.

Po přípravě obsahu, například vložením obrázku, jak je ukázáno níže, stačí kliknout na :: ULOŽIT :: a systém vše sám obstará. Je zde také znovu uveden čas, během kterého bude tento obsah zobrazen. Zde je možné provést korekci uvedeného času.



Obrázek 13.10 – WVC – okno se synchronizovaným materiálem

Po dokončení synchronizace v rámci jedné kapitoly je nutné kliknout na Generate events file – tím se zapíše časové úseky a k nim synchronizované materiály. Dále se postupuje obdobně, dokud není celý kurz vytvořen.

#### 13.2.4 Zveřejnění kurzu a další nastavení

Po přihlášení má administrátor kurzu možnost měnit určitá nastavení. Po kliknutí na ikonu Nastavení, které dostupné u požadovaného kurzu:

- měnit jeho název
- přidat odkaz na externí stránky
- aktivovat materiál – dokud není provedena aktivace, kurz není posluchačům nabízen
- změnit podkategorii – doporučuji toto nastavení neměnit
- změnit typ publikování – opět doporučuji zachovat uni\_media
- změnit přístupnost materiálu – buď volný, případně po přihlášení do systému
- přidat anotaci materiálu – zadat klíčová slova například pro vyhledávání
- vstoupit do statistiky přístupů k materiálům

### **13.3 Praktická ukázka v systému WVC**

V rámci práce byla vytvořena praktická ukázka v systému Web Video Course, umístěná na DVD-ROM a přiložena k tištěným verzím práce.

## 14 SMIL

Jazyk SMIL byl vytvořen pro potřeby prezentace mutlimediálního obsahu. SMIL v dnešní době nelze integrovat obvyklou cestou do stávajících prohlížečů. Po vložení části kódu ohraničeným elementy `<smil></smil>` do HTML se nedá počítat s odpovídajícím výsledkem. Existují specializované programy, které toto umějí vyřešit, ale původní vize SMIL, tak jak je definována ve standardu konzorcia W3C, je odlišná.

Dokumenty SMIL jsou nejčastěji integrovány do webové stránky jako odkaz, který se následně zobrazí v externím přehrávači. V současné době přicházejí v úvahu 2 prohlížeče s podporou SMIL, které se dají použít – QuickTime a RealPlayer. Jejich výhody a nevýhody byly již zmíněny v minulých kapitolách. Převážně nízká kvalita při menším datovém toku vede v současné době k omezení na praktické používání přehrávače a formátů společnosti Real Networks.

### 14.1 Popis SMIL souboru a jeho vytváření

SMIL je postaven na syntaktickém základu jazyka XML. Jak je vidět na následující ukázce jednoduchého SMIL souboru, jeho vytvoření a editace již vyžaduje alespoň základní znalosti XML souborů.

```

<smil>
  <head>
    <meta name="example" content="example smil file" />
    <meta name="author" content="tvorba webcastingovych materialu" />
    <layout>
      <root-layout background-color="black" width="655"
        height="400"/>
      <region id="Video" top="5" left="5" width="200" height="160"/>
      <region id="Present" top="5" left="210" width="440"
        height="330"/>
      <region id="Link" left="5" top="170" width="200" height="200"/>
    </layout>
  </head>
  <body>
    <par>
      <ref region="Link" src="link.txt" />
      <seq>
        
        
        
      </seq>
      <video region="Video" src="Video.rm"?duration=0:30.00"/>
    </par>
  </body>
</smil>

```



Obrázek 14.1 – ukázka jednoduchého SMIL souboru

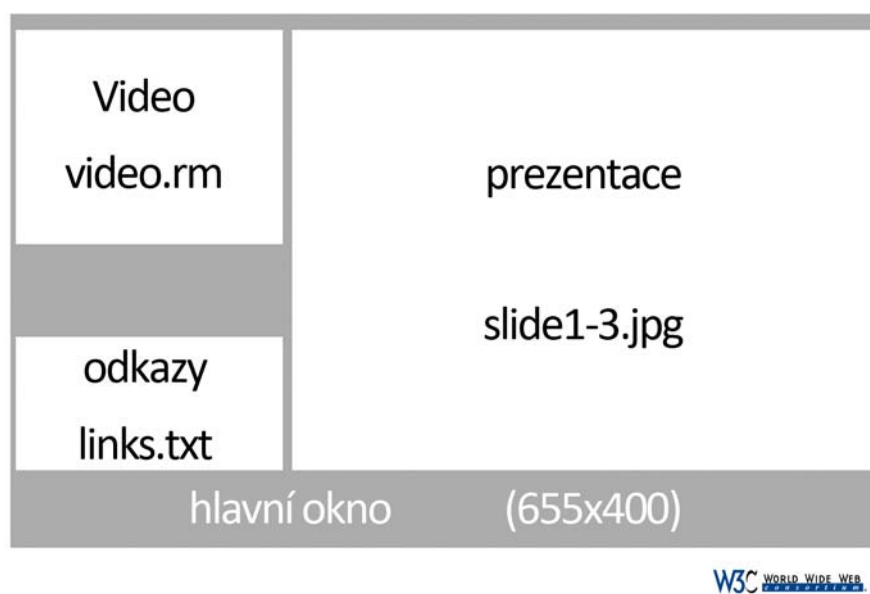
Kořenovým elementem je prvek <smil>. Vlastní dokument se dále dělí do dvou částí:

- Hlavička dokumentu <head> - Hlavička obsahuje nastavení celého dokumentu a další obecné informace. V hlavičce se nastavuje pozadí, rozměry a pozice jednotlivých prvků. Její součástí mohou být další elementy.
- Tělo dokumentu <body> - Tato část slouží k popisu vkládaných médií (img, audio, video, text)<sup>36</sup>

<sup>36</sup> GRIMMICH, Šimon. *SMIL - jazyk pro multimediální prezentace -- XML -- Vývoj aplikací* [online]. 2004 [cit. 2009-04-16]. Dostupný z WWW: <<http://interval.cz/clanky/smil-zakladni-elementy-a-konstrukce/>>.



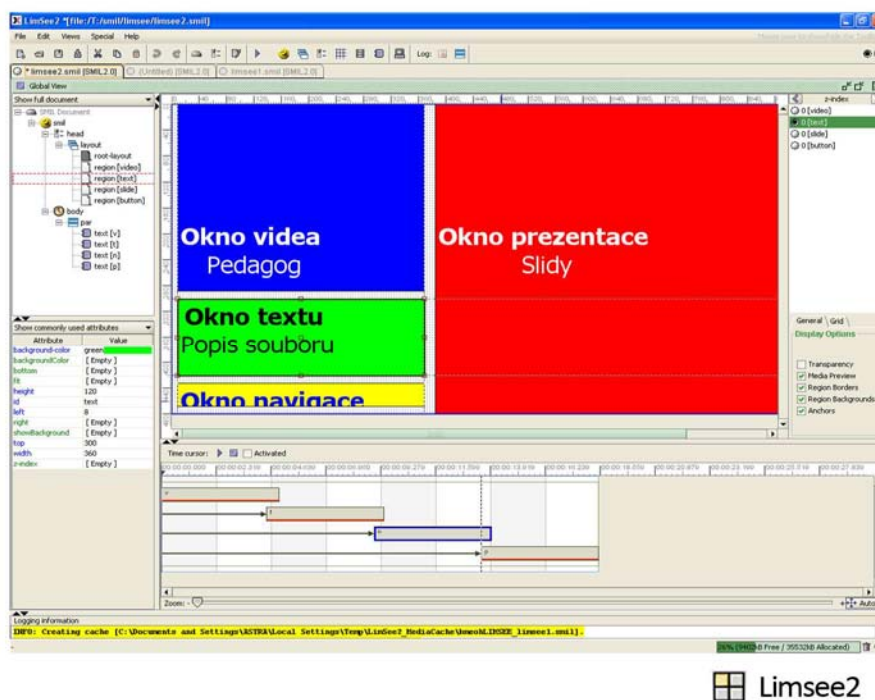
Dalšími důležitými prvky jsou `<root-layout>`, který definuje velikost okna pro výslednou prezentaci. Dále `<region>` specifikuje jednotlivé oblasti pro komponenty prezentace. Tagy `<img>` a `<video>` specifikují jaké soubory budou použity ve vytvořených oblastech. Výsledné okno vytvořené pomocí ukázkového příkladu bude vypadat následovně:



Obrázek 14.2 – Vytvořené okno pomocí ukázkového kódu

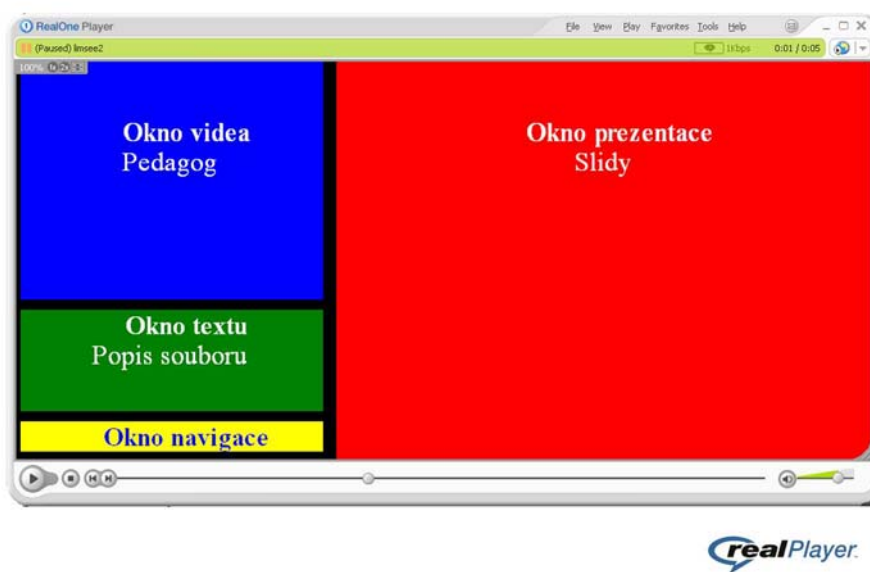
Pro běžného uživatele je kód obtížně sledovatelný a čitelný. Pro vytváření SMIL souborů je ale možné využít specializovaný editor. Vhodným příkladem může být například software LimSee2, který poskytuje velmi zajímavé funkce. Největší předností tohoto nástroje je možnost náhledu na výstup i strukturu výsledného souboru. Nechybí ani přehledná práce s časovou osou a schopnost nastavovat všechny dostupné parametry u jednotlivých prvků. Přesto je v porovnání s nástroji pro klasické zpracování multimédií stále co dohánět.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> JELÍNEK, Jiří. Užití technologie SMIL pro tvorbu mutlimediálních studijních opor In *Sborník příspěvků z III. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2004*. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Národní vzdělávací fond, o.p.s. – Národní informační středisko pro poradenství, 2004. Jiří Jelínek - Užití technologie SMIL pro tvorbu mutlimediálních studijních opor s. 122-126. ISBN 80-86302-02-4.



Obrázek 14.3 – Náhled prostředí LimSee2

Při této ukázce bylo výsledné okno rozděleno na prostor pro videosekvence se záznamem vystoupení pedagoga, podpůrné materiály v podobě slidů z powerpointu, prostor pro textové informace, prostor pro odkazy do sítě Internet. Rozložení výsledného okna je na následujícím obrázku.



Obrázek 14.4 – vzhled rozdělení okna přehrávače

LimSee2 editor dělá práci se SMIL přehlednější a jednodušší. Výsledný kód vygenerovaný z programu již nemusí být pro každého uživatele dobře čitelný, ale jeho vytvoření zabralo pouze několik minut v příjemném a přehledném prostředí. Vytvořený scénář vypadá takto:

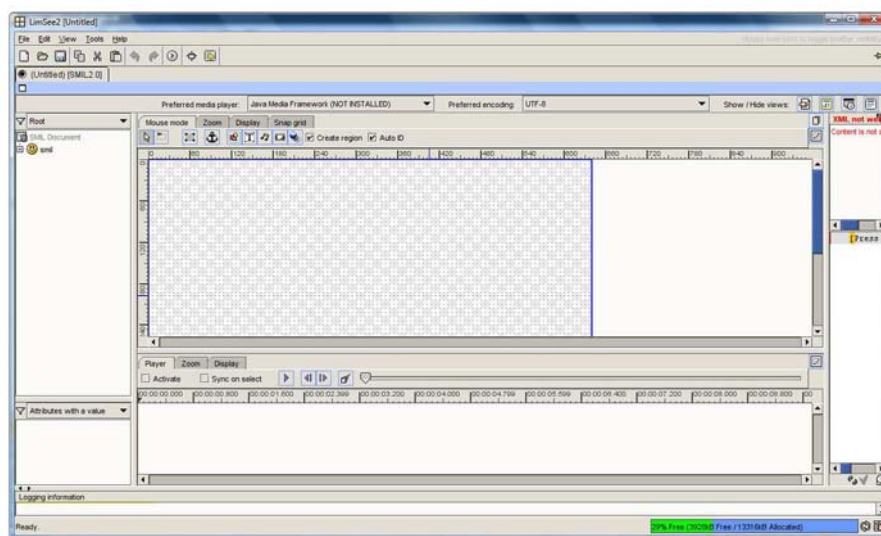
```
<smil>
  <head>
    <layout>
      <root-layout width="1024" height="480"/>
      <region id="video" width="360" left="8" top="0" height="288"
        background-color="blue"/>
      <region left="8" top="300" id="text" width="360" height="120"
        background-color="green"/>
      <region left="384" top="0" width="640" id="slide" height="480"
        background-color="red"/>
      <region top="432" left="8" height="36" width="360" id="navig"
        background-color="yellow"/>
    </layout>
  </head>
  <body>
    <par begin="0.0ms">
      <video src="video.avi" region="video" dur="26884.0ms"/>
      <audio src="znelka.wav" dur="14623.0ms" begin="4824.0ms"/>
      <text begin="41.0ms" dur="5" src="text1.rt" region="text"/>
      
      <text fit="meet" dur="5" src="text2.rt" region="text" begin="5075.0ms"/>
      
      <area actuate="onRequest" external="false" href="logo.gif" target="slide"/>
    </img>
    </par>
  </body>
</smil>
```

Obrázek 14.5 – ukázka SMIL souboru vytvořeného pomocí editoru Limsee2

## 14.2 Vytváření materiálů v prostředí Limsee2

Vytváření synchronizovaných materiálů v prostředí Limsee2 je velice intuitivní a jednoduché. Kromě již uvedených výhod je velmi důležité zmínit, že Limsee2 je řazen mezi WYSIWYG editory. Výhodou těchto řešení je, že uživatel nemusí znát podrobně syntaxi programovacích či editovacích jazyků a vše probíhá v přehledném grafickém módu. Co uživatel vidí na své obrazovce je totožné s konečnou podobou materiálu.

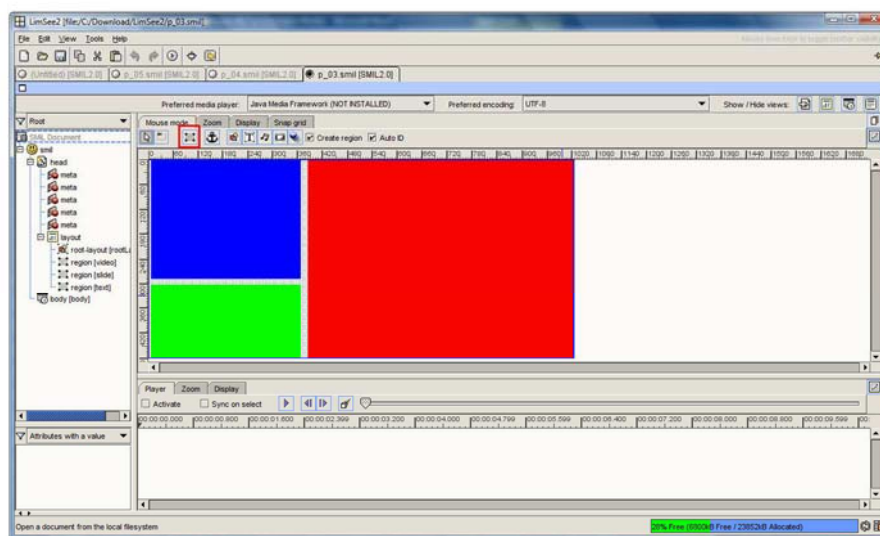
Po spuštění programu Limsee2 se zobrazí uvítací okno, nabízející verzi SMIL souboru, s kterou chce uživatel pracovat. Po zvolení jedné ze tří možností může samotná editace začít.



 Limsee2

Obrázek 14.6 – Limsee2 s nově vytvořeným dokumentem

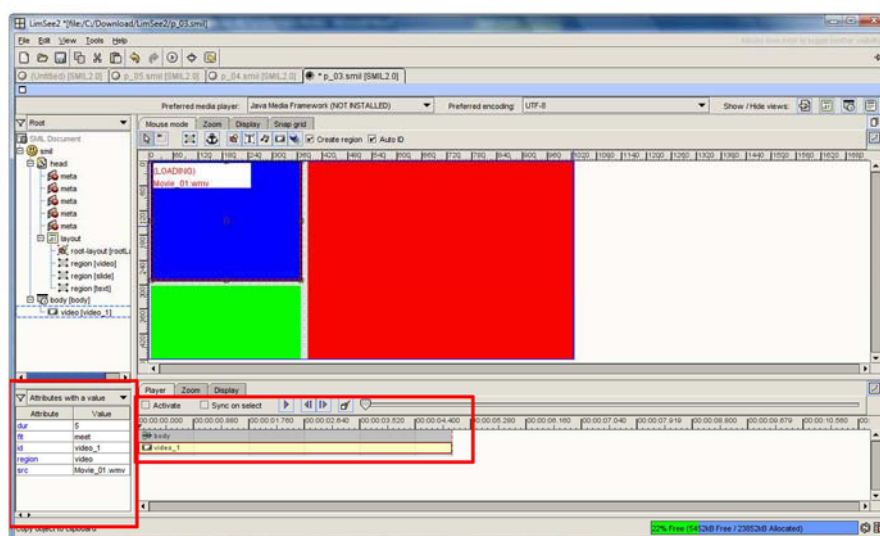
Dalším krokem nutným k vytvoření a synchronizaci materiálů je rozvrhnutí výsledného dokumentu na požadované regiony. Jedná se například o oblast pro video, slide z Powerpointu, okno pro doplňkové informace. Stačí jen kliknout na ikonu „Create new region“ a následně myší vytvořit požadované oblasti.



Limsee2

Obrázek 14.7 – Nový projekt s vytvořenými regiony

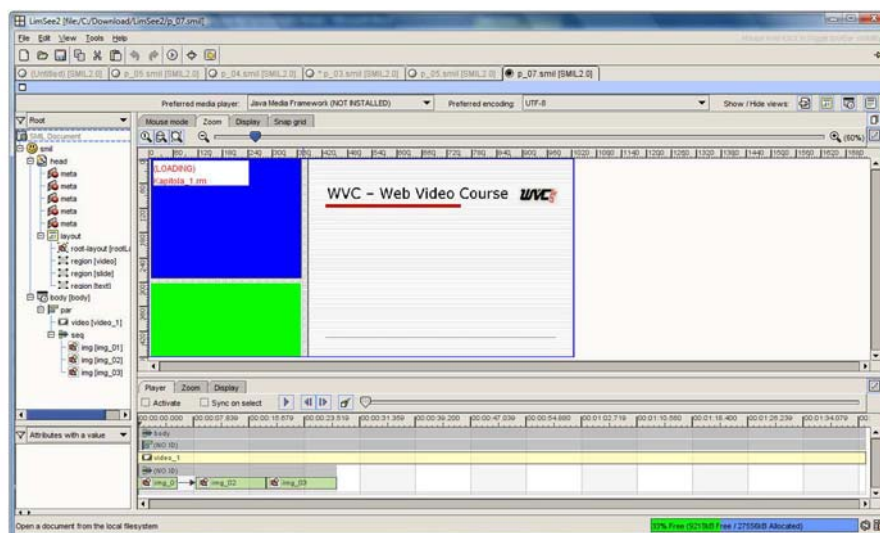
Dalším krokem je přidávání požadovaných materiálů a jejich časová synchronizace. Vše probíhá opět velice intuitivně a v přehledném grafickém prostředí. Před vložením materiálů je potřeba kliknout na region, do kterého mají být zařazeny a poté pouze přetáhnout myší. Požadovaný obsah se vloží a zobrazí na časové ose. Také se objeví okno s atributy, které je možné u vložených objektů nastavit.



Limsee2

Obrázek 14.8 – Projekt po vložení videa

Před vložením materiálů do jiného regionu je nutné kliknout na jeho plánované umístění a teprve nyní přetáhnout myší. Veškeré vložené materiály se zobrazují jak v seznamu objektů, tak na časové ose programu. Zde je možné velmi jednoduchým tažením myši uzpůsobovat délku a čas zobrazení materiálů. Pro více parametrů je nutné provést nastavení přes nabízené atributy.



 Limsee2

Obrázek 14.9 – Video synchronizované se snímky z Powerpoint prezentace

Vytvořený webcastingový materiál je možné přehrát pomocí integrovaného přehrávače. Takto vytvořený materiál, který se skládá z SMIL souboru a synchronizovaných materiálů je možné umístit na streamingový server a tak zpřístupnit posluchačům v online podobě.

### 14.3 SMIL z pohledu posluchače

Z pohledu posluchače je webcastingový materiál vytvořený pomocí technologie SMIL velice snadno použitelným zdrojem informací a studijní oporou. Pro jeho přehrávání je potřeba mít nainstalovaný volně šiřitelný přehrávač RealPlayer, nejlépe v jeho poslední verzi. Tento přehrávač je dostupný ke stažení zdarma na stránkách společnosti RealNetworks. Výhodou použití přehrávače RealPlayer není webcastingový materiál omezen na použití konkrétního operačního systému, neboť produkty společnosti RealNetworks jsou vytvářeny s širokou podporou všech platforem.

Po spuštění souboru (kurzu, kapitoly) se otevře okno přehrávače, které již bude rozděleno dle parametrů zadaných při vytváření a začne vlastní přehrávání webcastingového materiálu.

### 14.4 Další možnosti

Výhodou jazyka SMIL je možnost kombinovat mediální soubory uložené lokálně, na Internetu a zdrojů šířených on-line přenosem. Díky existenci samostatného scénářového souboru v jazyce SMIL je možné sdílet tento soubor s jinými uživateli a tím výrazně zefektivnit celý proces návrhu obvyklých typů multimediálních pomůcek. V souboru samotném je totiž velmi málo údajů, které jsou závislé na konkrétním uživateli.

#### 14.4.1 HTML + TIME

Další možností aplikace jazyka SMIL je jeho integrace do (X)HTML, vzniklá jako výsledek práce velkých společností Microsoft, Macromedia, Compaq/Dec a Digital Renaissance. Timed Interactive Multimedia Extensions for HTML, zkráceně HTML+TIME je rozšíření SMIL do všech standardních prohlížečů, počínaje Internet Explorerem 5.

#### 14.4.2 Budoucnost jazyka SMIL

Rozšíření a využití jazyka SMIL je svázáno s možnostmi a schopnostmi prohlížeče, který vlastně celou prezentaci vytváří. RealPlayer je kvalitní přehrávač a disponuje řadou rozšíření oproti standardu jazyka SMIL.

Většímu rozšíření SMIL brání také složitější editace a absence ucelených řešení na vytváření takovýchto materiálů, které by byly konkurence schopné s pokročilými možnostmi a schopnostmi prezentačních programů.<sup>38</sup>

I přes tato úskalí vznikají nové webcastingové systémy využívající tuto technologii, převážně pro její univerzální použití. Sdružení CESNET, zabývající se rozvojem streamingu a jeho využitím, vytváří většinu svých přenosů pomocí této technologie.

#### 14.5 Praktická ukázka

V rámci práce byla vytvořena praktická ukázka webcastingového materiálu vytvořeného za použití jazyka SMIL, umístěná na DVD-ROM a přiložena k tištěným verzím práce.

---

<sup>38</sup> JELÍNEK, Jiří. Užití technologie SMIL pro tvorbu multimedialních studijních opor In *Sborník příspěvků z III. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2004*. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Národní vzdělávací fond, o.p.s. – Národní informační středisko pro poradenství, 2004. Jiří Jelínek - Užití technologie SMIL pro tvorbu multimedialních studijních opor s. 122-126. ISBN 80-86302-02-4.



## 15 DISKUSE

V úvodu diplomové práce byly stanoveny 3 hypotézy:

- H1: V dnešní době je nezbytné zapojení moderních technologií do výuky.
- H2: Streaming je vhodná technologie pro doručování audio a video materiálů v místní síti nebo síti Internet.
- H3: Webcastingové systémy jsou perspektivní didaktický prostředek vhodný pro distanční vzdělávání.

### 15.1 Hypotéza H1

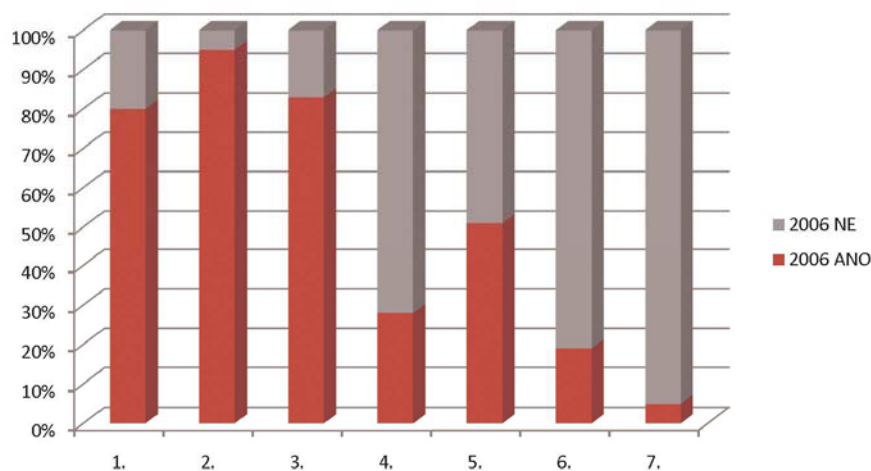
Hypotéza H1 (V dnešní době je nezbytné zapojení moderních technologií do výuky.) vycházela z položené problémové otázky, na základě které byl vytvořen v roce 2006 krátký dotazník, určený pro studenty Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity. Studenti zde odpovídali na sérii položených otázek, zaměřených na styl výuky, zapojení multimediálních prostředků do výuky, znalost eLearningu a eLearningových portálů provozovaných na Jihočeské univerzitě. Vzhledem k povaze otázek byly považovány za relevantní pouze ty, na které odpověděli studenti, kteří navštěvují Pedagogickou fakultu Jihočeské univerzity více než 1 rok a měli by mít již přehled o možnostech eLearningu v rámci fakulty. Z dotazování byli vyloučeni studenti oboru Informační technologie, u kterých se znalost těchto pojmů a systémů předpokládá.

Z dotazníku jasně vyplynulo, že 80% studentů se stále setkává s přednáškami, které nejsou podpořeny například výukovými prostředky, jako je dataprojektor, elektronická tabule, výukový materiál na Internetu apod., i když by to 95% studentů uvítalo. Je výzvou pro akademické pracovníky, aby zapojili výše uvedené prvky do svých přednášek a cvičení, zvláště na půdě Pedagogické fakulty, která připravuje nové učitele. Jednou z dalších otázek jsem zjišťoval znalost pojmu eLearning a jeho aplikaci v rámci Jihočeské univerzity. 83% studentů je přesvědčeno o své znalosti slova eLearning. Bohužel pouze 28% studentů odpovědělo ANO na otázku, zda znají nějaké eLearningové studio, případně eLearningový portál fungující v rámci PF JU, případně celé JU. Při detailnějším dotazování na nejpoužívanější LMS studio eAMOS již potvrdilo jeho používání více než 50%

dotazovaných studentů. Při dotazování na další eLearningové studia v rámci univerzity pouze 19% studentů potvrdilo znalost WVC a jen 5% někdy tento portál navštívilo.

Tabulka 15.1 – otázky a výsledky dotazování v roce 2006

otázka	2006	
	ANO	NE
1. Setkáváte se stále s přednáškami, při kterých nejsou použita žádná multimediální zařízení, jako například dataprojektor?	80%	20%
2. Vyhovuje Vám výuka podpořená například dataprojektorem a také přístup k promítaným materiálům?	95%	5%
3. Víte, co je eLearning?	83%	17%
4. Znáte nějaké eLearningové studio, případně eLearningový portál fungující v rámci PF JU, případně celé JU?	28%	72%
5. Znáte systém eAMOS poskytující studijní materiály v podobě kurzů, které jsou zakládány lektory?	51%	49%
6. A co ostatní eLearningová studia provozovaná v rámci Jihočeské univerzity? Znáte například WVC – Web Video Course?	19%	81%
7. Navštívili jste někdy systém WVC :: ONE, například pro zhlédnutí některé z přednášek či kurzů?	5%	95%



Obrázek 15.1 – grafické znázornění výsledků testování v roce 2006

Výsledky testu ukázaly jistou strnulost při vyučování, způsobenou převážně poměrem starší generace vyučujících k mladší. Pedagogové učící na univerzitě přes 20 let nemají potřebu měnit své návyky a místo křídly a tabule vzít do ruky myš a laserové ukazovátka. Výsledky mého testování byly prezentovány vedení fakulty, které se snažilo různými nařízeními a vyhláškami přimět pedagogy zapojit didaktické prostředky - výpočetní techniku a moderní technologie do své výuky. Jednalo se například o zavedení jednotné

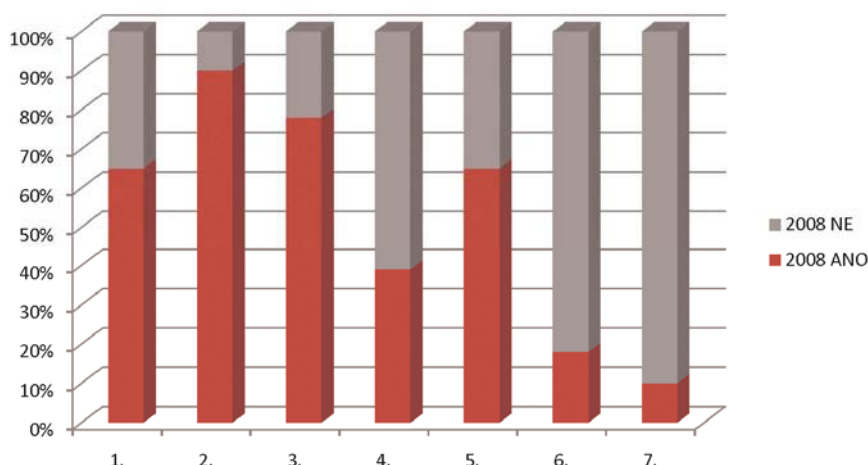
databáze pro zapisování zkoušek STAG, také povinným umístěním informací o kurzech a sylabů na portálu eAMOS.

S odstupem dvou let, tzn v roce 2008, byl dotazník položen studentům pedagogické fakulty znovu, s cílem ověřit výsledky z roku 2006 a zjistit, zda nastal očekávaný a žádaný pokrok. Před položením dotazníku byla zvažována úprava otázek, které se při vyhodnocování odpovědí z prvního testování zdály jako nepřesné a těžko uchopitelné (z pohledu vyhodnocování), ale pro přesnost a nezkrácení výsledků byly otázky zachovány v nezměněné formě. Dotazování proběhlo opět na PF JU, byli z něj vyloučeni studenti prvních ročníků a studenti výpočetní techniky. Z výsledků je patrné jisté zlepšení znalostí a hlavně zapojení didaktických prostředků do vyučování.

Z dotazníku vyplynulo, že 65% studentů se stále setkává s přednáškami, které nejsou podpořeny didaktickými prostředky, jako je dataprojektor, LMS studia, eLearningové materiály, atd., i když by to 90% studentů uvítalo. Další otázka, která byla pro minulé testování stěžejní, zjišťovala znalost pojmu eLearning. Oproti roku 2006, kdy znalost slova potvrdilo 83% respondentů, je výsledek v tomto testování o něco nižší – 78%. Naproti tomu znalost eLearningového portálu v rámci univerzity potvrdilo nyní o 11% více studentů, tzn. 39%. V detailnějším dotazování znalost eAMOSu potvrdilo již 65% studentů. Dotazování na další LMS studia, konkrétně WVC :: ONE potvrdilo jeho znalost pouze 18% studentů a 10% z nich tento portál někdy navštívilo.

Tabulka 15.2 – otázky a výsledky dotazování v roce 2008

otázka		2008	
		ANO	NE
1.	Setkáváte se stále s přednáškami, při kterých nejsou použita žádná multimediální zařízení, jako například dataprojektor?	65%	35%
2.	Vyhovuje Vám výuka podpořená například dataprojektorem a také přístup k promítaným materiálům?	90%	10%
3.	Víte, co je eLearning?	78%	22%
4.	Znáte nějaké eLearningové studio, případně eLearningový portál fungující v rámci PF JU, případně celé JU?	39%	61%
5.	Znáte systém eAMOS poskytující studijní materiály v podobě kurzů, které jsou zakládány lektory?	65%	35%
6.	A co ostatní eLearningová studia provozovaná v rámci Jihočeské univerzity? Znáte například WVC – Web Video Course?	18%	82%
7.	Navštívili jste někdy systém WVC :: ONE, například pro zhlédnutí některé z přednášek či kurzů?	10%	90%



Obrázek 15.2 – grafické znázornění výsledků testování v roce 2008

Druhé testování, které proběhlo v roce 2008, ukázalo již příznivější výsledky, ale stále bych řekl, že jsou nedostatečné. Závěry z testování v roce 2006 a nařízení v rámci univerzity sice přinesly určité zlepšení, ale nárůst procent bych mu nepřičítal. Zlepšení bych viděl na stranách pedagogů, kteří se alespoň okrajově nyní musejí potkávat s výpočetní technikou. Mnohdy je praxe taková, že v rámci eAMOSu jsou vytvořeny kurzy, ale je v nich umístěn maximálně sylab předmětu. Mladší pedagogové jdou dále a do systému umísťují přednášky, cvičení, doplňkové materiály, zapisují docházku, studenti musejí interaktivně plnit úkoly přes eAMOS a celý systém má stále větší popularitu a návštěvnost.

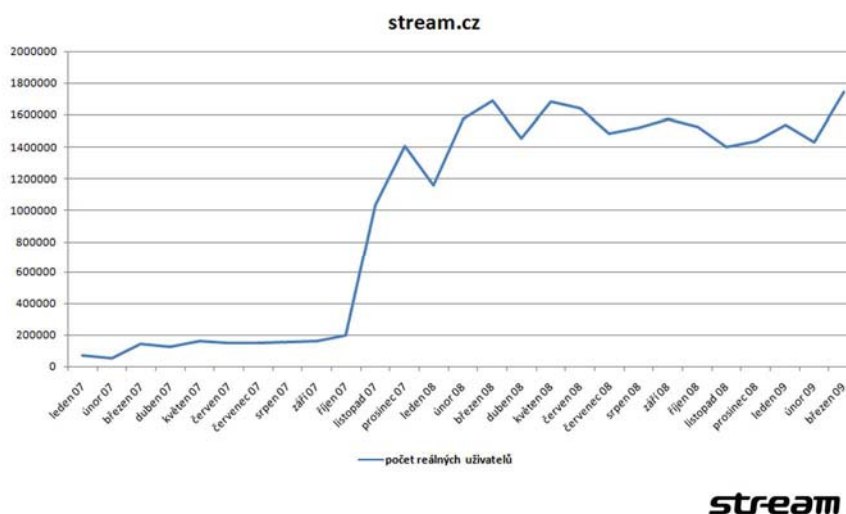
Nižší procento znalosti slova eLearning může být způsobeno dnes již standardním používáním tohoto nástroje. Studenti často ani neví, že materiály, které využívají jako podklady ke zkoušce, jsou materiály eLearningové. Dotazování na LMS studio WVC :: ONE, které je středem zájmu této práce a díky kterému celé testování vznikalo, bohužel svými výsledky neoslnilo.

Vysoké procento respondentů (95% v roce 2006 a 90% v roce 2008), kterým vyhovuje výuka podpořená didaktickými prostředky a stále se snižující procento přednášek, které nejsou takto podpořeny (80% v roce 2006 a 65% v roce 2008) potvrzuje rychlý rozvoj ICT technologií a nutnost jejich zapojení do výuky. Provedený výzkum a údaje zde uvedené potvrzují hypotézu H1.

## 15.2 Hypotéza H2

Hypotéza H2 (Streaming je vhodná technologie pro doručování audio a video materiálů v místní síti nebo síti Internet.) vycházela z položené problémové otázky a technických specifikací streamingového přenosu. V teoretické části práce byl vysvětlen popis fungování streamingu, potřebná hardware technologie, potřebné softwarové vybavení na straně serveru i uživatele a samozřejmě výhody a nevýhody aktuálně nepoužívanějších řešení. Masivní rozvoj streamingu probíhající v posledních letech jasně ukazuje velké možnosti a atraktivitu této technologie. Vzniká nepřehledné množství serverů, které využívají tuto technologii a přinášejí díky ní zábavu, informace, vzdělávání, atd. k běžným uživatelům pomocí sítě Internet, případně podnikové sítě. Příkladem může být velice úspěšný server Youtube, kde má každý návštěvník možnost umístit své video materiály a podle svého uvážení je volně zpřístupnit pomocí streamingové technologie ostatním uživatelům.

Rychlý rozvoj vysokorychlostního Internetu v ČR a snaha nabídnout českým uživatelům o něco víc než konkurence, byl podnětem ke vzniku obdobných portálů také v České republice. Nejznámějším serverem poskytujícím streamingové video a audio materiály a nyní již i přístupný pro uživatelská videa nese název Stream.cz.



Obrázek 15.3 – vývoj počtu reálných uživatelů portálu stream.cz

V současné době Stream.cz vlastní společnost Seznam.cz, a.s. a vkládá velké peníze do jeho dalšího rozvoje. Graf návštěvnosti serveru stream.cz jasně ukazuje velký zájem o tento druh materiálů.

Na základě informací uvedených v této práci, rozvoji vysokorychlostního internetu a neustálého technologického vývoje a zlepšování streamingové technologie je hypotéza H2 potvrzena.

### 15.3 Hypotéza H3

Hypotéza H3 (Webcastingové systémy jsou perspektivní didaktický prostředek vhodný pro distanční vzdělávání.) vznikla formulováním na základě problémové otázky a zpracovaného tématu této práce. Webcastingové systémy nabízejí z hlediska posluchačů velice zajímavý prvek, který zpestřuje výuku a přináší nový komunikační prostředek. Reaguje také na potřeby a vývoj dnešní populace a tím odráží sociální a ekonomickou situaci dnešního obyvatelstva. Snaha o odlišení a získání konkurenční výhody v podobě dosaženého vzdělání motivuje k dalšímu vzdělávání stále větší část populace. Studenti denního studia dnes vynechávají přednášky a studují raději ve svém osobním volnu, podle svých potřeb (čas, místo, nálada, motivace) a omezují čas strávený ve škole na povinné minimum. Velkou roli v tom hraje způsob výuky, který pružně nereaguje na potřeby dnešní doby. Dalším faktorem je socio-ekonomická situace obyvatelstva, která nutí studenty přivydělávat si na své vzdělávání. Čas, který by jinak trávili ve škole frontální výukou, věnují jiným aktivitám. Webcastingové systémy, jako podpora vzdělávání, jsou vhodným nástrojem, jak tento problém řešit.

Obdobná situace je i u studentů v kombinované formě studia, kteří nemohou navštěvovat klasickou výuku. Posluchač kombinovaného studia, který vynechá jeden víkendový blok, se většinou připraví o 33-50% výuky. Chybějící informace by student mohl získat z webcastingového studia. Webcastingové systémy jsou určeny primárně jako podpora pro distanční vzdělávání, jelikož kurzy umístěné na serveru je možné sledovat odkudkoliv pomocí sítě Internet. Tím je studentům umožněn přístup k přednáškám, které momentálně nemohli navštívit, či které díky distanční formě studia jsou kráceny, či vykonávány pouze touto formou. Pokud by podpora portálu a webcastingového videa

obecně nadále stoupala jak ze strany univerzit a škol, tak samozřejmě posluchačů, jednalo by se opravdu o budoucnost distančního vzdělávání, kdy by studenti mohli navštěvovat školu jen ve zkuškovém období, případně ve výjimečných případech.

V rámci doplňujícího či rozšiřujícího studia můžeme dnes nalézt nepřeborné množství eLearningových kurzů, které nám mohou pomoci k dosažení vyšší kvalifikace. Po vzoru zahraničních institucí poskytujících výhradně distanční formy vzdělávání uskutečňované pomocí eLearningu, nesoucích souhrnný název Open University, vznikají podobné snahy i v rámci České republiky. Bohužel proces akreditace těchto programů není v dnešní době jednoduchý. Prvním důležitým prvkem je zrovnoprávnění eLearningového vzdělávání se vzděláváním klasickým. V dnešní době používaná metodika akreditace vysokoškolských studijních programů a podmínky pro udělení souhlasu doposud neznají způsob, jak posoudit připravenost virtuálních univerzit v porovnání s klasickou kamennou institucí. Mezi podmínkami akreditace studijních programů jsou uvedeny například požadavky na:

- Personální zajištění (V eLearningových programech ztrácí smysl, jelikož kvalitní výukové materiály může instituce zajistit od renomovaných odborníků, nejlépe z některé z předních zahraničních univerzit. Potřeba tutora, jako řídicího prvku v eLearningovém vzdělávání, vychází spíše z proškolení a profesionálního tréninku v oblasti komunikace než z odborných znalostí.)
- Prostorové zajištění (V eLearningovém studijním programu je nutné zajistit prostory pouze pro prezenční část výuky, nejčastěji tutoriály a v některých případech na zkoušky. Vlastnictví budovy či její dlouhodobý pronájem je tímto naprosto zbytečné a ekonomicky nevýhodné.)
- Zajištění studijních opor (Z pohledu eLearningového studia je důležité zajistit všem studentům stejnou možnost přístupu k materiálům, tudíž umístění veškerých zdrojů v elektronické podobě do výukového programu.)

Z uvedených požadavků vyplývá, že posuzování kvality předkládaných kurzů a ověřování způsobilosti instituce vyžaduje celkovou revizi procesu a postupů akreditační komise MŠMT.<sup>39</sup>

Za zmínku stojí projekt RIUS – interuniverzitní studium v síti vybraných univerzit ČR. Jedná se o projekt, který byl zahájen v roce 2005 za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky. Systém interuniverzitního studia umožňuje zapojeným vysokým školám v ČR nabízet své studijní předměty také studentům jiných vysokých škol. Ti se mohou do nabízených předmětů zapisovat a následně je absolvovat. Tím se jim mimo jiné výrazně rozšiřují možnosti při tvorbě svých individuálních studijních plánů o ty předměty, které jejich domácí škola nenabízí. Interuniverzitní studium probíhá převážně distanční formou. Prezenčně se odehrávají pouze některé zahajovací schůzky k jednotlivým předmětům a vybrané závěrečné zkoušky. Většina výuky však probíhá pomocí eLearningu. Jednotlivé studijní předměty jsou plně podporovány tutorovanými on-line kurzy.

Studenti mají „cizí“ studijní předměty zapsány ve svých výkazech o studiu. Po absolvování daného předmětu zasílá studijní oddělení vyučující instituce domácí instituci informaci o absolvování, na základě které jsou příslušné studijní výsledky započteny studentovi do studijní evidence, a to včetně příslušných kreditů.<sup>40</sup>

Jedná se o první projekt v ČR, který kombinuje trendy vzdělávání viditelné na zahraničních univerzitách. Prvním z nich je možnost studia distanční formou výuky, který by mohl být předzvěstí akreditace plně distančních oborů, programů či institucí poskytujících tento druh vzdělávání. Druhým je zahájení meziuniverzitní spolupráce, díky které si studenti mohou snadno rozšířit obzory a vybrat si předměty, které je zajímají, případně jsou vyučovány uznávanými speciality v oboru.

Dalším důležitým faktorem pro potvrzení či vyvrácení hypotézy H3 je přístup studentů k Internetu, který podle dat Českého statistického úřadu použilo v posledním čtvrtletí roku 2008 97% českých studentů. Každý den usedá k Internetu 65% českých

---

<sup>39</sup> LOJDA, Jan. Akreditace elearningových studijních programů. Fikce nebo šance? In *Sborník příspěvků z IV. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2006*. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava 2006. Jan Lojda - Akreditace elearningových studijních programů. Fikce nebo šance? s. 18. ISBN 80-86302-36-9

<sup>40</sup> RIUS [online]. [2005] [cit. 2009-04-08]. Dostupný z WWW: <<http://rius.zcu.cz/>>.



studentů, což ve srovnání s ostatními zeměmi není příliš mnoho. V ostatních zemích EU je tato hodnota sedmá nejnižší, ale dlouhodobě tato čísla neustále stoupají.<sup>41</sup>

Z hlediska autora webcastingového materiálu není v dnešní době problém s přístupem k základnímu hardwarovému a softwarovému vybavení. Základní znalosti potřebné pro vytváření těchto materiálů nejsou nijak odborné a po několika pokusech zvládne opravdu každý vytvořit kvalitní webcastingové materiál. Z hlediska finančních nákladů není důležité ihned investovat desetitisíce do HW a SW vybavení. Sdružení CESNET nabízí kapacitu svých streamovacích serverů libovolným uživatelům z akademického prostředí (pedagog, instituce, student) zdarma a na neomezenou dobu. Stejně tak je možné požádat o spolupráci partnerskou univerzitu, která jistě umožní umístění materiálů na jejich servery.

Na základě postupů a výsledků této práce lze považovat hypotézu H3 za splněnou.

---

<sup>41</sup> Český statistický úřad. 3. *Studenti a Internet - ČSÚ* [online]. 2008, 12.2.2009 [cit. 2009-04-05]. Dostupný z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/3\\_studenti\\_a\\_Internet](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/3_studenti_a_Internet)>.

## 16 ZÁVĚR

V současné době jsou webcastingové materiály ve velkém rozmachu. Na Internetu je množství serverů, kde běžní uživatelé mohou nahrát a zpřístupnit své video ostatním uživatelům. Mnoho z nich ani netuší, že vytváří streamingové materiály. Samozřejmě vznikají i profesionální servery, které využívají streamingovou technologii, a kde je možné sledovat různé odborné přednášky, konference či oblíbený televizní pořad. Zhlédnout televizní noviny na Internetu nebo se vrátit k zajímavé reportáži ze zeměpisného pořadu je nyní otázkou několika kliknutí na webových stránkách. Streamingová technologie a webcastingové systémy začínají pronikat do všech oblastí našeho života. Velký potenciál mají také ve vzdělávání, převážně distančním, kde se pomalu dostávají do popředí.

Tématem práce byla tvorba webcastingových materiálů s využitím moderních technologií. Čtenář získá ucelený přehled informací potřebných k pochopení streamingové technologie, webcastingových systémů a jejich využití v didaktice. Byly uvedeny všechny potřebné části, od plánování obsahu, odlišnosti streamingu, pravidel a rad, jak natáčet, přes potřebné vybavení, postup digitalizace a úpravy video a audio materiálů. Část práce byla také věnována kódování videa do vhodného formátu, přehledu těchto formátů a závislosti formátu a softwarového vybavení jak na straně serveru, tak u uživatele.

Dále jsou uvedeny dvě nejpoužívanější techniky pro práci s webcastingovými materiály a jejich synchronizací s ostatními rich médií, jako jsou prezentace z Powerpointu, Flash animace, obrázky texty ... Jedná se o SMIL technologii a integraci webcastingových materiálů do HTML stránek. Součástí práce je také ukázka těchto materiálů na DVD-ROM.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Webcasting materials are currently in a large expansion. Many servers, where users can upload and make videos visible to others could be found around the globe now a days. Users commonly do not have any idea that they create streaming materials. An unquestioned evidence of paced increase of professional websites that use streaming technology was given provided in this thesis. Universities, TV-shows and others have found usage of streaming where it is possible to monitor the various professional lectures, conferences or favorite TV show. Thanks to "Global Village" phenomenon, watching television news on the Internet, is just a few clicks away on the websites today. Streaming technology and webcasting systems are penetrating into all areas of our lives. They also have great usage and applications in education, mainly in distance learning programmes; where those technologies are slowly getting to the "centre of interest".

The topic of thesis was Creating webcasting materials using modern technology. The reader gets compressed overview of general theory and concepts and other relevant basal information needed to understand streaming technology, webcasting systems and their application in didactics. Thesis was presented in comprehensible ways to cover all research topics, from content planning, streaming differences, rules and tips on shooting, through the necessary equipment, digitization process and editing of video and audio materials. Part of the thesis was also devoted to encoding video into the appropriate format, overview of these formats and the format relation among software being used on the servers and by users.

Thereinafter a practical case of two most common techniques for working with webcasting materials was demonstrated. This technology enables synchronization of those techniques with other rich media, such as the Powerpoint presentation, Flash animation, images, texts ... It is known as a SMIL technology and integration of webcasting materials to HTML pages. Example of these materials may be found attached on DVD-ROM.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- Adobe Systems Incorporated. *Adobe - Premiere Elements 7* [online]. 2009 [cit. 2009-03-30]. Dostupný z WWW: <<http://www.adobe.com/cz/products/premiereel/>>.
- BÁBÍČEK, Radek. *Jak na počítač Digitální video*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2006. 90 s. ISBN 80-251-0830-9.
- BEDNAŘÍKOVÁ, Iveta. Míra "distančnosti" ve studijních programech kombinovaného studia In *Sborník příspěvků z IV. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2006*. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava 2006. Iveta Bednaříková - Míra "distančnosti" ve studijních programech kombinovaného studia s. 11. ISBN 80-86302-36-9.
- BROŽ, Josef. *Srovnání Webových kamer: Logitech vs Creative Labs* [online]. Czech Computer, 2006 [cit. 2009-03-12]. Dostupný z WWW: <[http://www.czechcomputer.cz/art\\_doc-E21B9165C7B7A470C12571C4003AB3ED.html](http://www.czechcomputer.cz/art_doc-E21B9165C7B7A470C12571C4003AB3ED.html)>.
- Český statistický úřad. 3. *Studenti a Internet - ČSÚ* [online]. 2008 , 12.2.2009 [cit. 2009-04-05]. Dostupný z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/3\\_studenti\\_a\\_Internet](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/3_studenti_a_Internet)>.
- GRIMMICH, Šimon. *SMIL - jazyk pro multimedialní prezentace -- XML -- Vývoj aplikací* [online]. 2004 [cit. 2009-04-16]. Dostupný z WWW: <<http://interval.cz/clanky/smil-jazyk-pro-multimedialni-prezentace/>>.
- GRIMMICH, Šimon. *SMIL - jazyk pro multimedialní prezentace -- XML -- Vývoj aplikací* [online]. 2004 [cit. 2009-04-16]. Dostupný z WWW: <<http://interval.cz/clanky/smil-zakladni-elementy-a-konstrukce/>>
- HLAVATÝ, Josef. *Didaktická technika pro učitele*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2002. 119 s. ISBN 80-7080-479-3.

- HORNHILL, Sally, et al. *Video Streaming: a guide for educational development*. Asensio Mireia. first edition. Manchester, UK : The JISC Click and Go Video Project, ISD, UMIST, PO Box 88, Manchester, M60 1QD, 2002. 80 s. Dostupný z WWW: <[www.clickandgovideo.ac.uk](http://www.clickandgovideo.ac.uk)>.ISBN 0 9543804-0-1.
- CHUDÝ, Štefan, KAŠPÁRKOVÁ, Svatava. *Didaktická propedeutika*. 2. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 106 s. ISBN 978-80-7318-552-7.
- JELÍNEK, Jiří. Užití technologie SMIL pro tvorbu multimediálních studijních opor In Sborník příspěvků z III. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2004. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Národní vzdělávací fond, o.p.s. – Národní informační středisko pro poradenství, 2004. Jiří Jelínek - Užití technologie SMIL pro tvorbu multimediálních studijních opor s. 122-126. ISBN 80-86302-02-4.
- Kontis, s.r.o. Kontis e-Learning: Součásti e-learning [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <[http://www.e-learn.cz/uvod\\_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti](http://www.e-learn.cz/uvod_soucasti.asp?menu=elearning&submenu=soucasti)>.
- Kontis, s.r.o. Kontis e-Learning: Součásti e-learning [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <[http://www.e-learn.cz/uvod\\_soucasti\\_ridici.asp?menu=elearning&submenu=soucasti&subsubmenu=ridici](http://www.e-learn.cz/uvod_soucasti_ridici.asp?menu=elearning&submenu=soucasti&subsubmenu=ridici)>.
- Kontis, s.r.o. Kontis e-Learning: Součásti e-learning [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <[http://www.e-learn.cz/uvod\\_coje\\_blended.asp?menu=elearning&submenu=coje&subsubmenu=blended](http://www.e-learn.cz/uvod_coje_blended.asp?menu=elearning&submenu=coje&subsubmenu=blended)>.
- LOJDA, Jan Akreditace elearningových studijních programů. Fikce nebo šance? In Sborník příspěvků z IV. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2006. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava 2006. Jan Lojda - Akreditace elearningových studijních programů. Fikce nebo šance? s. 18. ISBN 80-86302-36-9.
- MATOUŠEK, Jiří, JIRÁSEK, Ondřej. *Natáčíme a upravujeme video na počítači*. 3. aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, 2007. 224 s. ISBN 80-251-0830-9.

- MECHLOVÁ, Erika. Distanční vzdělávání podporované informačními a komunikačními technologiemi. In *Sborník příspěvků z III. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2004*. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Národní vzdělávací fond, o.p.s. – Národní informační středisko pro poradenství, 2004. Erika Mechlová - Distanční vzdělávání podporované informačními a komunikačními technologiemi. s. 219-224. ISBN 80-86302-02-4.
- Ministerstvo informatiky ČR. *Ministerstvo informatiky ČR: Národní politika pro vysokorychlostní přístup - broadband strategie* [online]. 2005 [cit. 2007-03-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=3157>>.
- NOCAR, David. E-learning v distančním vzdělávání In *Sborník příspěvků z III. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2004*. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Národní vzdělávací fond, o.p.s. – Národní informační středisko pro poradenství, 2004. David Nocar - E-learning v distančním vzdělávání s. 231-237. ISBN 80-86302-02-4.
- NOVÁK, Milan. *Voxcafe.cz* [online]. 2009. 2009 [cit. 2009-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.voxcafe.cz/clanky/webcasting.html>>. ISSN 1802-2804.
- NOVÁK, Milan. *Voxcafe.cz* [online]. 2009. 2009 [cit. 2009-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.voxcafe.cz/clanky/slovník-pojmu/rich-media.html>>. ISSN 1802-2804.
- NOVÁK, Milan. *Využití webcastingových systémů ve vzdělávání*. Praha, 2007. 211 s. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Katedra informačních technologií a technické výchovy. Vedoucí dizertční práce Jiří Rambousek.
- PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha : Portál, s.r.o., 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.
- PUK, Jaromír. Jak dobře propojit televizor a DVD - AVmania.cz [online]. [2007] [cit. 2009-04-19]. Dostupný z WWW: <<http://avmania.zive.cz/Titulni-strana/Jak-dobre-propojit-televizor-a-DVD/Jake-konektory-na-DVD-najdete/sc-21-sr-1-a-485-ch-300/default.aspx>>.

- RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky : Pracovní materiály I.*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, n. p. Praha 1, 1990. 150 s.
- ŠKOPEK, Pavel. *Dobrá videokamera nemusí být drahá* [online]. Technet.cz, c1999-2009 , 25.5.2005 [cit. 2009-03-12]. Dostupný z WWW: <[http://technet.idnes.cz/tec\\_foto.asp?r=tec\\_foto&c=A050511\\_133252\\_digital\\_psp](http://technet.idnes.cz/tec_foto.asp?r=tec_foto&c=A050511_133252_digital_psp)>.
- ŠKOPEK, Pavel. *Toužíte po nové videokameře? Poradíme vám, jak ji vybrat* [online]. Technet.cz, c1999-2009 , 30.3.2005 [cit. 2009-02-18]. Dostupný z WWW: <[http://technet.idnes.cz/tec\\_foto.asp?r=tec\\_foto&c=A050329\\_144621\\_digital\\_psp](http://technet.idnes.cz/tec_foto.asp?r=tec_foto&c=A050329_144621_digital_psp)>.
- Trask solutions, s. r. o. *LMS eDoceo >> co je to e-learning* [online]. [2005] [cit. 2009-03-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.edoceo.cz/elearning/>>.
- TŘEBIŠOVSKÝ, J. V. *Audiovizuální prostředky v teorii a praxi. 1. Vyd. Bratislava : SPN, 1980. S. 21.*
- KŘIVKA, Vladimír. Diplom z ciziny: on-line. *Týden : Vzdělávní ve vlastních rukou*. 2008, č. 6, s. 72/II-73/III. Redakční příloha časopisu Týden.
- WAGNER, Jan. *ELearning* [online]. 24.1.2007. Wikipedia.org, 2009 [cit. 2009-02-17]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/ELearning>>. <<http://www.ceskaskola.cz/>>.
- ZIMOLA, Bedřich *Spolupráce univerzit - interuniverzitní studium a virtuální mobilita studentů* In *Sborník příspěvků z IV. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2006*. 1. vyd. [s.l.] : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV a Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava 2006. Bedřich Zimola - *Spolupráce univerzit - interuniverzitní studium a virtuální mobilita studentů* s. 23. ISBN 80-86302-36-9.
- ZLÁMALOVÁ, H. *Principy distanční vzdělávací technologie a možnosti jejího využití v pedagogické praxi na technických vysokých školách*. Centrum distančního vzdělávání. 2002. Dostupný z WWW: <<http://icosym.cvut.cz/telel/zlamalova.html>>.
- *ELearning* [online]. 27.2.2007. Wikipedia.org, 2009 [cit. 2009-02-13]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/ELearning>>. <<http://cit.osu.cz/index.php?kategorie=34437&id=2285>>.
- *RIUS* [online]. [2005] [cit. 2009-04-08]. Dostupný z WWW: <<http://rius.zcu.cz/>>.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

<b>3GP</b>	zjednodušená verze multimediálního formátu MP4 používaná v mobilních zařízeních (z anglického 3rd Generation Partnership Project)
<b>a.s.</b>	akciová společnost
<b>AAC</b>	zvukový kodek využívající ztrátovou kompresi (z anglického Advanced Audio Coding)
<b>ADSL</b>	asymetrické digitální účastnické vedení - v současnosti nejpoužívanější typ xDSL připojení k internetu (z anglického Asymmetric Digital Subscriber Line)
<b>AIDS</b>	syndrom získaného selhání imunity (z anglického acquired Immune Deficiency Syndrome nebo Acquired Immunodeficiency Syndrome)
<b>aj.</b>	a jiné
<b>apod.</b>	a podobně
<b>asf</b>	multimediální kontejner od firmy Microsoft, dnes prakticky nahrazen formátem wmv (z anglického Advanced Streaming Format)
<b>atd.</b>	a tak dále
<b>AV</b>	audio video
<b>avi</b>	multimediální formát společnosti Microsoft vytvořený v roce 1992 (z anglického Audio Video Interleave)
<b>B</b>	Byte - jednotka množství dat v informatice, označuje 8 bitů
<b>bps</b>	bit/s, b/s případně bps je jednotka přenosové rychlosti, udávající kolik bitů je přeneseno za jednu sekundu (z anglického bit per second)
<b>CAD</b>	zkratka obecně označuje nasazení počítačů při projektování, například pomocí softwarových CAD aplikací (z anglického Computer Aided Design)
<b>CCD</b>	čip používaný ve fotoaparátech a videokamerách (z anglického Charge-Coupled Device)



<b>CD</b>	kompaktní disk (z anglického Compact Disc)
<b>CD-ROM</b>	nepřepisovatelný optický datový nosič (z anglického Read Only Memory)
<b>CESNET</b>	sdružení založené vysokými školami a Akademií věd České republiky v roce 1996. Jeho hlavním cílem je provozovat a rozvíjet páteří akademickou počítačovou síť České republiky
<b>CMOS</b>	čip používaný ve fotoaparátech a videokamerách (z anglického Complementary Metal–Oxide–Semiconductor)
<b>č.</b>	číslo
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>DivX</b>	kodek vytvořený firmou DivXNetworks, který je díky své schopnosti kvalitní komprese velice rozšířený
<b>DPH</b>	daň z přidané hodnoty
<b>DSC</b>	funkce umožňující využít videokameru k vytváření fotografií (z anglického Digital Still Camera)
<b>DVD</b>	Digitální optický datový nosič (z anglického Digital Versatile Disc nebo Digital Video Disc)
<b>DVD-ROM</b>	nepřepisovatelný optický datový nosič (z anglického Read Only Memory)
<b>DVI</b>	rozhraní pro propojení zobrazovacího zařízení s počítačem určeným pro přenos nekomprimovaných digitálních video dat (z anglického Digital Visual Interface)
<b>EU</b>	Evropská unie
<b>flv</b>	multimediální formát vytvořený společností Adobe
<b>Full HD</b>	označení pro velice kvalitní obraz s rozlišením 1920 x 1080 neprokládaně
<b>gif</b>	grafický formát určený pro rastrovou grafiku, využívající bezztrátovou kompresi (z anglického Graphics Interchange Format)
<b>GPRS</b>	mobilní datový standard používaný v sítích GSM (z anglického General Packet Radio Service)

<b>H</b>	hypotéza
<b>HDD</b>	pevný disk (z anglického Hard Disk Drive)
<b>HDMI</b>	rozhraní pro přenos nekomprimovaného obrazového a zvukového signálu v digitálním formátu (z anglického High-Definition Multi-media Interface)
<b>HTML</b>	programovací jazyk určený pro tvorbu hypertextových dokumentů (z anglického HyperText Markup Language)
<b>ICT</b>	informační a komunikační technologie (z anglického Information and Communication Technologies)
<b>IP</b>	Internetový protokol (z anglického Internet Protocol)
<b>ISDN</b>	digitální síť integrovaných služeb (z anglického Integrated Services Digital Network nebo Integrated System Digital Network)
<b>jpg</b>	grafický formát určený převážně pro ukládání rastrové grafiky, využívající ztrátovou kompresi (z anglického Joint Photographic Experts Group)
<b>JU</b>	Jihočeská univerzita
<b>LAN</b>	lokální - místní - síť (z anglického Local Area Network)
<b>LCD</b>	display z tekutých krystalů (z anglického Liquid Crystal Display)
<b>LMS</b>	systém pro řízení studia (z anglického Learning Management System)
<b>mov</b>	videoformát od společnosti Apple
<b>MP3</b>	formát ztrátové komprese zvukových souborů založený na kompresním algoritmu MPEG
<b>MPEG</b>	název skupiny standardů používaných na kódování audiovizuálních informací pomocí digitálního kompresního algoritmu (z anglického Motion Picture Experts Group)
<b>MŠMT</b>	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
<b>např.</b>	například
<b>odst.</b>	odstavec
<b>PC</b>	osobní počítač (z anglického Personal Computer)

<b>PCI</b>	počítačová sběrnice sloužící k připojení periférií na základní desku počítače (z anglického Peripheral Component Interconnect)
<b>PERL</b>	interpretovaný programovací jazyk
<b>PF JU</b>	Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity
<b>png</b>	grafický formát určený pro bezztrátovou kompresi rastrové grafiky (z anglického Portable Network Graphics)
<b>ra</b>	speciální formát multimediálních souborů vytvořený firmou RealNetworks
<b>RAID</b>	označení pro vícenásobná disková pole (z anglického Redundant Array of Independent Disks)
<b>RAM</b>	paměť s libovolným přístupem, nejčastěji používaná ve spojení s operační pamětí počítače (z anglického random-access memory)
<b>RIUS</b>	rozběh interuniverzitního studia v síti vybraných univerzit ČR
<b>rm</b>	speciální formát multimediálních souborů vytvořený firmou RealNetworks
<b>s.r.o.</b>	společnost s ručením omezeným
<b>Sb.</b>	sbírka
<b>SCART</b>	konektor připojení audio a video zařízení využívaný zejména v Evropě (z francouzského Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs)
<b>SDHC</b>	paměťová karta používaná v přenosných zařízeních (z anglického Secure Digital High Capacity)
<b>SDSL</b>	symetrická varianta DSL, nabízející stejnou rychlost pro download i upload (z anglického Symmetric Digital Subscriber Line)
<b>SMIL</b>	jazyk určený pro vytváření dynamických multimediálních prezentací, standardizovaný konsorciem W3C (z anglického Synchronized Multimedia Integration Language)
<b>STAG</b>	informační systém pro evidenci studijní agendy vysoké školy nebo univerzity

---

<b>swf</b>	soubor obsahující převážně interaktivní flashové animace přehrávatelné ve webovém prohlížeči, díky doplňku Adobe Flash Player (z anglického Shock Wave Flash)
<b>USB</b>	univerzální sériová sběrnice, která nahrazuje dříve používaná rozhraní (z anglického Universal Serial Bus)
<b>VBScript</b>	skriptovací jazyk Microsoft Visual Basic Scripting
<b>VHS</b>	standard pro domácí kazetové videorekordéry (z anglického Video Home System)
<b>wav</b>	zvukový formát vytvořený firmou IBM a Microsoft pro ukládání zvuku na PC (z anglického Wavform Audio Format)
<b>wma</b>	komprimovaný audioformát vytvořený firmou Microsoft (z anglického Windows Media Audio)
<b>wmv</b>	komprimovaný videoformát vytvořený firmou Microsoft (z anglického Windows Media Video)
<b>WVC</b>	Web Video Course - webcastingový portál provozovaný na Jihočeské univerzitě
<b>www</b>	označení pro soustavu propojených hypertextových dokumentů (z anglického World Wide Web)
<b>WYSIWYG</b>	zkratka označující způsob editace dokumentů, při které je verze zobrazovaná na obrazovce vzhledově totožná s výslednou verzí dokumentu (z anglické věty What you see is what you get)
<b>xDSL</b>	technologie, která umožňuje využít stávající telefonní vedení pro vysokorychlostní přenos dat (z anglického Digital Subscriber Line)
<b>XML</b>	rozšiřitelný značkovací jazyk vyvinutý a standardizovaný konsorciem W3C, určený především pro výměnu dat mezi různými aplikacemi a pro publikování dokumentů (z anglického Xtensible Markup Language)
<b>zvl.</b>	zvláště

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 2.1 – rozdělení elektronického vzdělávání .....	21
Obrázek 2.2 – audiovizuální prostředky .....	23
Obrázek 2.3 – multikanálové prostředky .....	24
Obrázek 6.1 – grafické znázornění závislosti jednotlivých složek na čase .....	34
Obrázek 7.1 – amatérská 1 čipová MiniDV kamera Canon .....	46
Obrázek 7.2 – profesionální kamera Canon XL2 s výměnnými objektivy .....	47
Obrázek 7.3 – Flash kamera Toshiba Camileo S10 s 128MB a SDHC slotem .....	49
Obrázek 7.4 – webcamera logitech pro 5000.....	50
Obrázek 7.5 – stativ s elektrickým ovládáním od společnosti SONY .....	50
Obrázek 7.6 – bezdrátový ruční a head mikrofon .....	51
Obrázek 7.7 – přídatné osvětlení ImageWest s výkonem 150W a externí baterií .....	52
Obrázek 7.8 – osvětlovací kit .....	53
Obrázek 8.1 – vznik streamingového materiálu .....	54
Obrázek 8.2 – interní PCI Expres a PCI FireWire karta .....	55
Obrázek 8.3 – konektory FireWire kabelu.....	55
Obrázek 8.4 – Mini USB kabel.....	56
Obrázek 8.5 – USB čtečka nejpoužívanějších typů paměťových karet .....	56
Obrázek 8.6 – interní PCI video karta s možností zachytávání – digitalizace videa .....	57
Obrázek 8.7 – externí USB video karta s možností zachytávání – digitalizace videa .....	57
Obrázek 8.8 – propojení videa s počítačem pomocí digitální videokamery .....	59
Obrázek 8.9 – propojení videa s počítačem pomocí video karty .....	60
Obrázek 8.10 – SCART konektor .....	60
Obrázek 8.11 – Euro AV SCART redukce .....	61
Obrázek 8.12 – konektory komponentního cinch kabelu .....	61
Obrázek 8.13 – HDMI konektor .....	62
Obrázek 8.14 – CINCH konektory používané v kompozitním kabelu .....	63
Obrázek 8.15 – konektory S-Video kabelu .....	63
Obrázek 8.16 – FRAPS – software pro zachycení obrazovky, dialogové okno .....	66
Obrázek 8.17 – CamStudio – freeware s exportem videa do libovolného formátu.....	67
Obrázek 8.18 – náhled prostředí Adobe Flash CS3 .....	69

Obrázek 9.1 – Adobe Premiere Pro CS4 .....	74
Obrázek 9.2 – Windows Media Encoder – náhled prostředí .....	75
Obrázek 9.3 – Sony Vegas – náhled prostředí .....	76
Obrázek 10.1 – rozdíl mezi streamováním jednou rychlostí a použitím streaming media serveru (SureStream, Intelligent Streaming).....	78
Obrázek 13.1 – Úvodní stránka systému WVC :: ONE.....	94
Obrázek 13.2 – WVC – kategorie kurzů.....	95
Obrázek 13.3 – WVC – seznam kapitol .....	96
Obrázek 13.4 – WVC – Algoritmy a datové struktury .....	96
Obrázek 13.5 – WVC – chat.....	97
Obrázek 13.6 – WVC – poznákový blok.....	97
Obrázek 13.7 – WVC – založení nového kurzu .....	98
Obrázek 13.8 – WVC – okno plnění a synchronizace .....	99
Obrázek 13.9 – WVC – časové stopy .....	100
Obrázek 13.10 – WVC – okno se synchronizovaným materiálem.....	101
Obrázek 14.1 – ukázka jednoduchého SMIL souboru.....	104
Obrázek 14.2 – Vytvořené okno pomocí ukázkového kódu.....	105
Obrázek 14.3 – Náhled prostředí LimSee2.....	106
Obrázek 14.4 – vzhled rozdělení okna přehrávače .....	106
Obrázek 14.5 – ukázka SMIL souboru vytvořeného pomocí editoru Limsee2 .....	107
Obrázek 14.6 – Limsee2 s nově vytvořeným dokumentem.....	108
Obrázek 14.7 – Nový projekt s vytvořenými regiony .....	109
Obrázek 14.8 – Projekt po vložení videa.....	109
Obrázek 14.9 – Video synchronizované se snímky z Powerpoint prezentace.....	110
Obrázek 15.1 – grafické znázornění výsledků testování v roce 2006.....	114
Obrázek 15.2 – grafické znázornění výsledků testování v roce 2008.....	116
Obrázek 15.3 – vývoj počtu reálných uživatelů porátu stream.cz .....	117

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 11.1 – maximální x typická rychlost připojení .....	89
Tabulka 15.1 – otázky a výsledky dotazování v roce 2006 .....	114
Tabulka 15.2 – otázky a výsledky dotazování v roce 2008 .....	115

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha P I: Seznam otázek použitých při dotazování studentů Pedagogické fakulty JU
- Příloha P II: DVD-ROM s praktickou ukázkou



## **PŘÍLOHA P I: SEZNAM OTÁZEK POUŽITÝCH PŘI DOTAZOVÁNÍ STUDENTŮ PEDAGOGICKÉ FAKULTY JU**

Otázky vylučující nevhodné respondenty:

- Studujete Pedagogickou fakultu Jihočeské univerzity?
- Studujete ve 2. a vyšším ročníku?
- Studujete výpočetní techniku? (Bc. obor, případně v kombinaci s jiným předmětem)

Otázky výzkumné:

- 1) Setkáváte se stále s přednáškami, při kterých nejsou použita žádná multimediální zařízení, jako například dataprojektor?
- 2) Vyhovuje Vám výuka podpořená například dataprojektorem a také přístup k promítaným materiálům?
- 3) Víte, co je eLearning?
- 4) Znáte nějaké eLearningové studio, případně eLearningový portál fungující v rámci PF JU, případně celé JU?
- 5) Znáte systém eAMOS poskytující studijní materiály v podobě kurzů, které jsou zakládány lektory?
- 6) A co ostatní eLearningová studia provozovaná v rámci Jihočeské univerzity? Znáte například WVC – Web Video Course?
- 7) Navštívili jste někdy systém WVC :: ONE, například pro zhlédnutí některé z přednášek či kurzů?

Otázky doplňující:

- Navštívili jste někdy stránky eAMOS?
- Používáte aktivně ke svému studiu portál eAMOS?

## **PŘÍLOHA P II: DVD-ROM S PRAKTICKOU UKÁZKOU**

V rámci diplomové práce byla vytvořena praktická ukázka v systému WVC :: ONE a webcastingového materiálu vytvořeného pomocí jazyka SMIL. Obě ukázky jsou umístěny na DVD-ROM a přiloženy k tištěným verzím práce.