VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV TELEKOMUNIKACÍ

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION
DEPARTMENT OF TELECOMMUNICATIONS

DISTRIBUCE MULTIMEDIÁLNÍCH DAT V SÍTI INTERNET

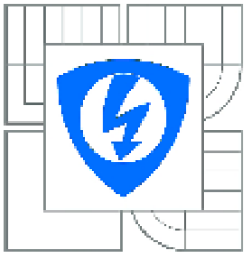
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

RENÉ VODÁK

BRNO 2011

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV TELEKOMUNIKACÍ

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION
DEPARTMENT OF TELECOMMUNICATIONS

DISTRIBUCE MULTIMEDIÁLNÍCH DAT V SÍTI INTERNET

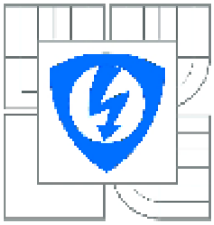
MULTIMEDIA DATA DISTRIBUTION OVER INTERNET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE — RENÉ VODÁK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — Ing. PETR ČÍKA, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2011



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií

Ústav telekomunikací

Bakalářská práce

bakalářský studijní obor
Teleinformatika

Student: René Vodák ***ID:*** 119342
Ročník: 3 ***Akademický rok:*** 2010/2011

NÁZEV TÉMATU:

Distribuce multimediálních dat v síti Internet

POKYNY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Seznamte se s možnostmi distribuce multimediálních dat v síti Internet. V práci podrobně popište způsoby, jakými je multimediální data možné distribuovat. Zaměřte se i na nestandardizovaná řešení například společností Adobe, Google, apod. Vytvořte laboratorní úlohy, které budou studenty seznamovat se současnými možnostmi v této oblasti.

DOPORUČENÁ LITERATURA:

[1] SIMPSON, Wes. Video Over IP. Oxford : Elsevier, 2008. 478 s. ISBN 978-0-240-81084-3.
[2] LARSON, Lisa; CONSTANTINI, Renée. Flash Video for Professionals. Indiana : Wiley Publishing, Inc., 2007. 362 s.

Termín zadání: 7.2.2011 ***Termín odevzdání:*** 2.6.2011

Vedoucí práce: Ing. Petr Číka, Ph.D.

prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.
Předseda oborové rady

UPOZORNĚNÍ:

Autor bakalářské práce nesmí při vytváření bakalářské práce porušit autorská práva třetích osob, zejména nesmí zasahovat nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a musí si být plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č.40/2009 Sb.

ABSTRAKT

Práce pojednává o přenosu multimediálních dat v síti Internet se zaměřením na tvorbu webových stránek s využitím aplikačních rozhraní API, která jsou dostupná na stránkách společnosti Google, a tvorbu nezávislého video portálu s použitím open-source skriptů ClipBucket a PHPmotion. Rozebírána je problematika přenosu video a audio dat s využitím webových prohlížečů. Jsou zde popsány protokoly a kodeky pro streamování videa ve webových prohlížečích. Podrobně je popsána především vlastní tvorba webových stránek se začleněním aplikací API přímo do zdrojového kódu HTML, a vytvoření nezávislého video portálu s kompletní konfigurací serveru pro hosting. Jako přílohy jsou uvedeny vytvořené webové stránky s video obsahem, nezávislý video portál, laboratorní cvičení na praktické vyzkoušení a začlenění multimediálního obsahu a praktická ukázka administrace video portálu.

Klíčová slova:

Multimediální data, Internet, YouTube, API, ClipBucket, PHPmotion, video portal.

ABSTRACT

The text of this work deals with multimedia data distribution over Internet with a focus on creating web pages using application APIs that are available on Google and creating an independent video portal using open-source scripts ClipBucket and PHPmotion. There are analyzed problems of transmission of video and audio data using Web browsers. There are described protocols and codecs for video streaming in web browsers. In details it is described creating of Web sites with the inclusion of application API directly into the HTML source code and creating an independent video portal with a complete configuration of the server for hosting. As an annex the created Web pages are listed with video content and laboratory exercises on the practical test and integration of multimedia content and the practical administraton of the video portal.

Key words:

Multimedia Data, Internet, YouTube, API, ClipBucket, PHPmotion, video portal.

Bibliografická citace mé práce:

VODÁK, R. *Distribuce multimediálních dat v síti Internet.* Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2011. 49 s. Vedoucí semestrální práce Ing. Petr Číka, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma „Distribuce multimediálních dat v síti Internet" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této bakalářské práce jsem neporušil autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhl nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsem si plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení § 152 trestního zákona č. 140/1961 Sb.

V Brně dne . . . .

podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Petru Číkovi, Ph.D. za účinnou metodickou, pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady při zpracování mé bakalářské práce.

V Brně dne . . . .

(podpis autora)

Obsah

Úvod ... 8
1 Multimédia a Internet ... 9
1.1 Způsob přenosu videa a audia na Internetu ... 9
1.2 Protokoly pro streamování videa ... 10
1.2.1 HTTP ... 10
1.2.2 MMS – Microsoft Media Services ... 11
1.2.3 RTSP – Real Time Streaming Protocol ... 11
1.2.4 RTMP – Real Time Messaging Protocol ... 12
1.3 Formáty pro streamování videa ... 12
1.3.1 Video Codec 1 ... 13
1.3.2 RealVideo ... 13
1.3.3 QuickTime ... 14
1.3.4 Adobe Flash ... 14
1.3.5 Výhled do budoucnosti ... 15
2 Možnosti vkládání videa na Web ... 16
3 Tvorba webových stránek s multimediálním obsahem ... 17
3.1 Youtube API ... 17
3.1.1 Vlastní přehrávač YouTube ... 17
3.1.2 Datové rozhraní API ... 18
3.2 Přidání videa na Web ... 18
3.3 Podrobný rozbor kódu pro přehrávač ... 19
3.4 Přidání seznamu videí a vytvoření vlastního přehrávače ... 20
3.5 Zobrazení panelu videa s námi zvoleným obsahem ... 22
3.6 Rozhraní API YouTube pro vyhledávání na YouTube přímo z vlastního Webu ... 23
4 Vytvoření vlastního video portálu ... 24
4.1 ClipBucket ... 24
4.2 PHPmotion ... 24
4.3 Základní vlastnosti ClipBucket a PHPmotion ... 25
4.4 Administrátorské funkce ClipBucket a PHPmotion ... 26
4.5 Systémové požadavky na instalaci skriptů ... 26
4.6 Instalace PHPmotion a ClipBucket ... 30
4.7 Administrátorská správa skriptu ClipBucket a PHPmotion ... 32
4.7.1 Správa uživatelů a jejich práv ... 32
4.7.2 Správa souborů a statistické údaje ... 32
4.7.3 Členění souborů podle kategorií ... 33
4.7.4 Instalace nových šablon ... 33
4.8 Porovnání vlastností skriptů ClipBucket a PHPmotion ... 34
Závěr ... 35
Použitá literatura ... 36
Seznam zkratek ... 37
1 Příloha A: Vytvořené webové stránky s multimediálním obsahem ... 38
2 Příloha B: Laboratorní cvičení 1 ... 39
3 Příloha C: Nezávislý video portál ... 43
4 Příloha D: Laboratorní cvičení 2 ... 44
5 Příloha E: Obsah přiloženého DVD ... 49

ÚVOD

Přenos multimediálních dat v síti Internet patří mezi jedno z nejrychleji se rozvíjejících odvětví v oblasti informačních technologií. Velký pokrok lze nyní zaznamenat především v oblasti sdíleného videa. V minulosti převažovaly klasické způsoby distribuce multimédií: pozemní vysílání, satelitní vysílání a kabelová televize. Nyní lze sledovat vzrůstající rozšíření především internetového videa. Obrovskou popularitu zažívají webové stránky, které se na tento fenomén specializují. Mezi nejznámější patří nepochybně server YouTube.

V současné době se stává již standardem používat multimediální obsah s využitím video souborů YouTube ve většině moderních webů. Dá se říci, že bez atraktivního multimediálního obsahu se již dnes webové stránky neobejdou.

Existuje několik možností, jak si může vývojář začlenit multimédia do svých webových stránek. Z mnoha bezplatných způsobů lze využít hlavně aplikační rozhraní serveru YouTube nebo některé freeware programy zabývající se sdílením videa. První část této práce se zabývá především praktickou tvorbou webových stránek s využitím video a audio obsahu multimediálního serveru YouTube, který patří mezi nejpopulárnější stránky tohoto typu.

Druhá praktická část se zaměřuje na možnost vytvoření vlastního video portálu, který bude plně nezávislý na YouTube. Jsou zde ukázány možnosti open-source skriptů, které umí plně nahradit aplikační rozhraní YouTube. Lze tak získat vlastní video portál, který může být v současné době velmi perspektivním projektem určeným ke komerčnímu nebo komunitnímu využití.

1 MULTIMÉDIA A INTERNET

Internet je celosvětová síť, která poskytuje mnoho komunikačních služeb pro široké spektrum uživatelů a aplikací. Jedním z nejznámějších využití Internetu je World Wide Web, ke kterému lze přistupovat přes webové prohlížeče v podstatě z jakéhokoliv místa na světě. Internet podporuje e-mailové služby, přenos souborů a mnoho další aplikací. Tato práce se zaměřuje především na přenos multimediálních dat skrze webové prohlížeče.

Mnoho uživatelů chce mít možnost přenosu vysoce kvalitního video signálu přes Internet. Použití Internetu pro přenos videa má však své výhody i nevýhody, o kterých je nutno se zmínit.

Mezi výhody patří především všudypřítomná dostupnost - připojení k Internetu je k dispozici na celém světě a dnes existují již stovky milionů pravidelných uživatelů Internetu. Nízké náklady za přijímání dat přes Internet jsou také velmi výhodné pro mnoho uživatelů. Měsíční poplatek za přístup k Internetu je už dnes dostupný pro většinu uživatelů. Nelze ovšem nezmínit i jeho nevýhody pro přenos videa tímto způsobem. Například nepředvídatelný výkon vzhledem k tomu, že internetové spojení je závislé na interakci mezi mnoha různými místními sítěmi a není tak vždy zaručena hladkost spojení. Je obtížné vždy zaručit požadovanou úroveň výkonu pro připojení k Internetu. U IP televize[1] je výkonný nástroj pro odesílání stejného obsahu na více míst současně. Ovšem při přenosu multimediálních dat s využitím webových prohlížečů multicasting možný není, takže video stream je třeba zaslat jednotlivě z každého zdroje do jednotlivých destinací.

Uživatel tak musí být připraven se vypořádat s těmito nedostatky Internetu a pochopit, že mnoho video aplikací pracuje nejlépe na specializovaných IPTV sítích.

1.1 ZPŮSOB PŘENOSU VIDEA A AUDIA NA INTERNETU

Přenos video signálů přes Internet vyžaduje zařízení, například počítač nebo set-top box k dekódování signálu. Všechny videa přenášená přes Internet pro spotřebitele jsou komprimována pomocí mnoha druhů kompresních metod, které jsou dnes k dispozici. Oba audio a video signály se musí rozbalit pomocí hardwaru nebo softwaru dříve, než mohou být zobrazeny v prohlížeči. K tomu jsou určeny speciální aplikace tzv. plug-iny, které používají

[1] IP televize – Internet Protocol televize je systém, kdy jsou služby digitální televize přenášeny prostřednictví IP protokolu.

standardní webové prohlížeče. Plug-in neboli zásuvný modul je software, který nepracuje samostatně, ale je doplňkem jiné aplikace a rozšiřuje tak její možnosti. Většinou využívá již připravené rozhraní aplikace zvané API[2]. Pro dekódování audia a videa se v současné době nejčastěji užívají oblíbené flashové přehrávače jako Adobe Flash, Apple QuickTime, nebo Windows Media. V těchto přehrávačích může mít video v podstatě libovolný počet horizontálních a vertikálních pixelů. Existuje široký výběr na ochranu přehrávaného obsahu a mnoho způsobů doručení paketů. Mnozí poskytovatelé internetových video služeb rozvinuli své vlastní standardní formáty, což ovšem má za následek, že různá videa nemusí být mezi sebou přímo kompatibilní [1].

Klíčovým prvkem přehrávačů videa z Internetu je ovšem jejich flexibilita. Přehrávače mají možnosti zastavení, spouštění, přetáčení a opakovaného přehrávání. Uživatelé mohou také ovládat a kontrolovat, jak velké video obrazy se objeví na jejich displejích a mohou si vybrat z mnoha různých formátů obrazovek přehrávače.

Internetové video je velmi odlišné od vysílání televize především z hlediska uživatele. Nejenže diváci mají daleko větší kontrolu nad vlastním způsobem přehráváním videa, ale mohou si také sami zvolit i obsah, který chtějí sledovat. Je to velký kontrast oproti klasickému televiznímu vysílání, které je dodáváno milionům diváků současně. Existují ovšem dvě stinné stránky této svobody, jako jsou nedostatečná kontrola kvality videa a audia a také často i ztráta času při sledování někdy bezcenného a nekvalitního obsahu, neboť uživatel nemá jistotu, jaké video zrovna spouští.

1.2 PROTOKOLY PRO STREAMOVÁNÍ VIDEA

1.2.1 HTTP

HTTP[3] streamování je mechanismus pro odesílání dat z webového serveru do webového prohlížeče. HTTP streamování je dosaženo prostřednictvím několika společných mechanismů. V jednom takovém mechanismu webový server neukončí odpověď na data klienta, poté co byla doručena. Tím se liší od typického cyklu HTTP, při kterém je odpověď ukončena ihned po přenosu dat. Webový server ponechává odpovědi otevřené, aby mohl v případě dalšího požadavku okamžitě zaslat klientovi další data. Jinak by tyto data musela

[2] API (zkratka pro Application Programming Interface) označuje v informatice rozhraní pro programování aplikací.
[3] HTTP (Hypertext Transfer Protocol) je internetový protokol určený pro výměnu hypertextových dokumentů ve formátu HTML.

zůstat ve frontě, dokud nepřijde další žádost. Typické použití pro HTTP streamování lze nalézt při zasílání zpráv, online sázení, monitorování a sledování sítě. HTTP protokol obvykle používá porty 80 nebo 8080 [1].

1.2.2 MMS – Microsoft Media Services

Microsoft Streaming Server používá Microsoft Media Services, protokol pro přenos dat typu unicast. MMS mohou být přepravovány s pomocí UDP[4] nebo TCP[5] protokolů. Entita, která uzavře spojení, se označuje za klienta a entita, která odpoví na spojení, se označuje jako server. Multimediální data se pak přenáší mezi serverem a klientem. Pokud si klient Windows Media Player nemůže vyjednat dobré spojení pomocí MMS přes UDP, použije MMS spojení přes TCP. Pokud se to nepodaří, může být připojení navázáno za použití upravené verze protokolu HTTP (vždy přes TCP). Není to sice ideální pro streamování jako MMS přes UDP, ale konektivita je přesto zajištěna. Výchozím protokolem pro streamování Windows Media není ovšem MMS, ale RTSP. Výchozí port pro MMS je 1755 [2].

1.2.3 RTSP – Real Time Streaming Protocol

Real Time Streaming Protocol (RTSP), který byl publikován v roce 1998 jako RFC 2326, je protokol pro streamování médií v systémech, které klientům umožňují dálkově ovládat na serveru multimediálních datové proudy s pomocí příkazů jako „play“ a „pause“. Přenos streamovaných dat není úkolem RTSP protokolu. Většina RTSP serverů používají RTP[6] jako transportní protokol pro aktuální audio / video data. Některé RTSP servery používají jako transportní protokol RDT[7] protokol společnosti RealNetworks. RTSP může být přepravován přes UDP nebo TCP protokoly. Výchozí port pro RTSP je 554 [3].

[4] UDP (User Datagram Protocol) je jedním ze základních protokolů sady protokolů internetu. Protokol negarantuje spolehlivé doručování dat.
[5] TCP protokol (Transmission Control Protocol) je jedním ze základních protokolů sady protokolů Internetu. Protokol TCP garantuje spolehlivé doručování dat.
[6] RTP (Real-time Transport Protocol) je protokol standardizující paketové doručování zvukových a obrazových dat po internetu.
[7] RDT (Real Data Transport) je transportní protokol pro přenos zvukových a obrazových dat po internetu vyvinutý společností RealNetworks v roce 1990.

1.2.4 RTMP – Real Time Messaging Protocol

Real Time Messaging Protocol (RTMP) je protokol vyvinutý společností Adobe Systems, který je primárně používán s Macromedia Flash Media Server pro streamování audia a videa přes internet pro Adobe Flash Player klienta. Adobe Flash je multimediální platforma, kterou vyvinula společnost Macromedia, dnes známá jako společnost Adobe Systems Incorporated. Podstatná část animací a dynamického obsahu webu je v současné době založena právě na této platformě. Většina dynamických reklam, flashových her a interaktivních webových prezentací využívá Adobe Flash platformu. Populární video portál YouTube umožňuje uživatelům přehrávat video a zvuk právě s pomocí této platformy. RTMP protokol byl původně uzavřený protokol, ovšem od roku 2009 společnost Adobe Systems v rámci projektu Open Screen Project zpřístupnila specifikaci protokolu i pro veřejné využití. Úkolem tohoto projektu je plně zpřístupnit RTMP protokol pro poskytování obrazových a zvukových dat v otevřených FLV[8] formátech na všech multimediálních zařízeních. Výchozí port pro RTMP protokol je 1935 [7].

1.3 FORMÁTY PRO STREAMOVÁNÍ VIDEA

Existuje velké množství video a audio kodérů / dekodérů, které jsou vhodné pro streamování videa na Internetu. Protože ve flashových přehrávačích jsou velmi často kódy uzavřeny a nejsou tak uvolněny ke zveřejnění, není možné získat přesné detaily o jejich provozu. Často jsou součástí obchodní soutěže, takže jsou na trhu jen krátkou dobu, než jsou nahrazeny novými. Video kodeky umožňují kompresi a dekompresi videa. Objevily se v době, kdy na trh vstoupil kompaktní disk a digitální formát nahradil analogové video a zvuk. Umožnilo to skladování a používání videa v digitální podobě s celou řadou nových technologií. Bylo nutné najít rovnováhu mezi kvalitou videa, množstvím přenesených dat, komplexností kódování a dekódování, odolností vůči ztrátám dat a vznikem chyb, zpožděním přenosu dat a řadou dalších faktorů. Existují čtyři nejvýznamnější producenti kodeků pro video streamování, kteří se pohybují v současné době na trhu těchto aplikací.

[8] FLV (Flash Video) je formát pro přenos videa s použitím přehrávače Adobe Flash Player.

1.3.1 Video Codec 1

Microsoft má velmi dlouhé zkušenosti s vývojem video kodeků pro Windows Media aplikace. Se zavedením standardu Windows Media Video verze 9 (WMV9) se Microsoft rozhodl nabídnout kodek pro normalizaci podle SMPTE[9], který je znám pod označením VC1. VC1 se stal oficiálním SMPTE standardem v roce 2006. Testy ukázaly, že kvalita VC1 je srovnatelná s H.264[10], jak z hlediska rozlišení tak i přenosové rychlosti. VC1 je standard komprese obrazu. Obsahuje nástroje na kódování prokládaných videosekvencí i progresivní kódování. Hlavním cílem VC1 je vývoj a normalizace podpory komprese prokládaného obsahu, což zvyšuje jeho atraktivitu pro streamované vysílání. HD DVD[11] a Blu-ray Disc[12] dnes přijali VC1 jako video standard. Windows 7 podporuje HD DVD přehrávání s pomocí VC1 dekodéru. Microsoft určil tento formát i jako oficiální video formát pro své herní konzole Xbox 360 a tak vývojáři her mohou používat VC1 pro zobrazení videa, která jsou součástí herních titulů. S pomocí nových aktualizací mohou nyní uživatelé přehrát všechny formáty videa Windows Media z disku, USB[13] zařízení nebo streamingu. Takto lze přehrávat jakékoliv video soubory i na této konzoli. VC1 je podporován i konzolí PlayStation 3 a projekt FFmpeg[14] také zahrnuje VC1 dekodér.

Windows Media je komplexní systém, který zahrnuje správu digitálních práv, formáty pro streamování i ukládání souborů a mnoho dalších funkcí. Nedávno byl oznámen vývoj velkého množství nových VC1 produktů, které jsou ovšem omezeny správou digitálních práv DRM[15], což bude určitě hrát velkou roli v jejich uplatnění na trhu [4].

1.3.2 RealVideo

Společnost RealNetworks je dalším dodavatelem kodeků pro streamování videa. Většina produktů RealNetworks jsou zaměřeny na video streaming s použitím přehrávače RealVideo 10E spuštěného v roce 2004. RealVideo je sada formátů videa, která je

[9] SMPTE - The Society of Motion Picture and Television Engineers byla založena v rocen 1916 v USA jako mezinárodní profesionální asociace odborníků pracujících ve filmovém průmyslu.
[10] H.264 je standard video komprese používaný především pro HD video.
[11] HD DVD (High-Definition/Density DVD) je třetí generací optických disků určených především pro ukládání video dat ve vysokém rozlišení.
[12] Blu-ray Disc je třetí generací optických disků určených především pro ukládání video dat ve vysokém rozlišení.
[13] USB (Universal Serial Bus) je univerzální sériová sběrnice pro připojení periferií k počítači.
[14] FFmpeg je kolekce svobodného softwaru umožňujícího nahrávání, konverzi a streamovaní digitálního zvuku a obrazu.
[15] DRM (Digital Rights Management) jsou technické metody, jejichž účelem je kontrolovat či omezovat používání obsahu digitálních médií.

podporováno na mnoha platformách včetně Windows, Mac, Linux, Solaris i mobilních multimediálních zařízeních. RealVideo je spojeno s RealAudio a zabaleno v RealMedia kontejneru. Je vhodné k použití pro přenos po síti a streamování videa, neboť nevyžaduje stažení celého obsahu videa v předstihu. RealVideo bylo původně založeno na formátu H.263[16]. Dnes jsou využívány především kodeky RV30 a RV40, které jsou již založeny na formátu H.264. Vývoj pokračuje a RealNetworks nabízí podporu i pro další formáty související s kompresí videa u svých služeb a produktů [5].

1.3.3 QuickTime

Společnost Apple Computer dodává QuickTime technologii, která v současnosti přešla k používání technologií kompatibilních s MPEG-4[17]. Apple byl hlavním projektantem kontejnerového formátu souborů, který byl základem specifikace MPEG-4. Apple se opírá hlavně o H.264 a MPEG-4 standardy pro své iPod a iTunes video kodeky. QuickTime umožňuje zvládnout různé formáty videa, obrazu a zvuku. Je integrován s operačním systémem Mac OS X. Pro Microsoft Windows je k dispozici ke stažení, buď samostatně nebo v kombinaci s iTunes. QuickTime formát souboru určuje multimediální kontejner, který obsahuje určitý typ dat jako je zvuk, video či titulky. Každá stopa obsahuje buď digitálně kódovaný mediální tok, nebo datový odkaz na mediální tok, který se nachází v jiném souboru. Tato schopnost obsahovat abstraktní datové odkazy umožňuje jeho editaci. QuickTime podporuje všechny známé formáty videa a audia [6].

1.3.4 Adobe Flash

Platforma Adobe Flash byla široce adoptována v internetových video aplikacích, včetně hlavních portálů, jako je YouTube. Tato multimediální platforma slouží k přidání animace a videa na webové stránky. Zvyšuje jejich interaktivitu a často se používá i pro reklamu a hry. Používá vektorovou a rastrovou grafiku, podporuje obousměrný přenos zvuku a obrazu a umí i zachytit vstupní data uživatele s pomocí myši, klávesnice, mikrofonu nebo kamery. Obsahuje objektově orientovaný jazyk ActionScript. Adobe Flash platforma je plně funkční na všech počítačových systémech a s pomocí aplikace Adobe Flash Player je volně k dispozici v běžných webových prohlížečích i mobilních multimediálních zařízeních.

[16] H.263 je standard video komprese původně navržený pro videokonference.
[17] MPEG-4 je soubor patentovaných metod, které definují kompresi videa a audia.

Kódování videa pro Flash bylo provedeno pomocí dodaného kodeku od společnosti Sorenson Media, která vytvořila soubory ve formátu Flash Video. Flash Video je kontejner používaný pro přenos videa přes internet s pomocí programu Adobe Flash Player. Existují dva různé formáty video souborů známých jako FLV a F4V[18]. V současné době je Flash Video přijato jako výchozí formát na mnoha video portálech. Je možno zde zmínit ty nejznámější jako YouTube, Hulu, VEVO, Yahoo! Video, Metacafe, Reuters.com a mnoho dalších. Nedávno Adobe také nabídl podporu H.264 pro HD video aplikace. Další bouřlivý vývoj tohoto kodeku lze určitě očekávat především díky rozvoji popularity portálu YouTube [7].

1.3.5 Výhled do budoucnosti

Charakteristickým rysem všech čtyř dodavatelů kodeků je jejich ochota poskytnout zdarma software, aby mohli uživatelé získat jejich vlastní video streamy. To vedlo k situaci, že v dnešní době má většina uživatelů všechny tyto kodeky nainstalovány ve svých stolních počítačích.

Lze říci, že nyní neexistuje žádná jednoduchá odpovědi při rozhodování, který z těchto kodeků používat výhradně. Všechny tyto čtyři hlavní společnosti mají obdobný zájem o neustálou inovaci a podporu zákazníků.

[18] F4V (Flash Video) je formát pro přenos videa s použitím přehrávače Adobe Flash Player.

2 MOŽNOSTI VKLÁDÁNÍ VIDEA NA WEB

S nástroji, které jsou dnes k dispozici pro vytváření webových stránek, je možné zahrnout mnoho různých typů obsahů na webové stránky, jako jsou fotografie, ilustrace, zvukové klipy, animace a videa. Z pohledu webového prohlížeče, tento multimediální obsah vypadá podobně jako každý jiný obsah na webových stránkách. Se správnými nástroji mohou být všechny multimediální soubory, se kterými se setkají prohlížeče předány do plug-inů a pak snadno přehrány. Vývojáři stránek mohou použít mnoho aplikací, které jim usnadní tvorbu multimediálních stránek.

Mezi nejčastější usnadnění pro uživatele patří například nahrávání videa přímo z nezávislých webových stránek, aniž by musel uživatel navštívit stránky portálu s video soubory. Pomocí API (rozhraní pro programování aplikací) je možné pro nezávislé vývojáře Webu toho velmi snadno dosáhnout. Tento nástroj také umožňuje na nezávislé internetové stránky přidat značky na všechny videa, která jsou nahrané, aby později bylo možné je vyhledávat. Další možností je zobrazení seznamu videí podobného tématu. Takto je možno vytvořit i určitého programového průvodce.

Individuální ovládání přehrávání vloženého okna může být také důležité pro mnoho vývojářů. Použitím API pro JavaScript a Flash Player může vývojář snadno změnit hranice okna videa, které se objeví na obrazovce, start videa v určité době nebo synchronizovat další akce na webových stránkách. Přidat nebo odebrat ovládací prvky pro přehrávání je s využitím API také možné. Ovládací prvky mohou být libovolně upraveny, odebrány nebo naopak přidány.

3 TVORBA WEBOVÝCH STRÁNEK S MULTIMEDIÁLNÍM OBSAHEM

Multimediální soubory jsou dnes již nedílnou součástí webových stránek. Pokud je nutné vytvořit vlastní portál pro sdílení videa, existuje několik možností, jak toho dosáhnout. Jednou s možností je bezplatné využití služeb již existujících video portálů. Jinou možností je vytvoření video portálu s pomocí freeware programů, který je nezávislý na veřejných video portálech. V tomto případě je ovšem nutné mít vlastní server pro sdílená videa.

Nejčastějším způsobem, jak začlenit video na www stránky, je využít možností YouTube. YouTube je v současné době největším internetovým serverem pro sdílení video souborů. Byl založen v únoru 2005 a v listopadu 2006 byl zakoupen společností Google. Na serveru se lze zaregistrovat zdarma a sdílet videa s ostatními uživateli.

Existuje mnoho způsobů, jak vložit multimediální obsah YouTube na vlastní Web, blog nebo stránku sociální sítě. Lze začít vkládáním jednoduchých videí až po plnohodnotná API. Takto lze vkládat videa různými způsoby podle úrovně technických znalostí každého tvůrce. YouTube na webových stránkách s jistotou zaujme návštěvníky a umožní jim prezentovat se a pracovat se svou oblíbenou službou. Zapojí tak www stránky či blog do komunity YouTube – velké mezinárodní sítě uživatelů, tvůrců a stránek, které jsou vzájemně propojené prostřednictvím největší sbírky online videí na Internetu.

3.1 YOUTUBE API

Programové rozhraní YouTube API umožní přenést veškeré výhody video portálu YouTube na vlastní webové stránky. Rozhraní API umožňuje návštěvníkům webových stránek provádět většinu operací, stejně jako kdyby se nacházeli přímo na stránkách YouTube. Mají přístup k přehrávači YouTube, mohou si vybírat ze seznamu videí, lze použít i vyhledávací nástroje YouTube, aniž by museli opustit naše webové stránky. Pro tento účel je nejvhodnější toto základní rozhraní API, které lze takto použít.

3.1.1 Vlastní přehrávač YouTube

S vlastním přehrávačem YouTube lze získat plnou kontrolu nad webovými stránkami, aniž by bylo nutné je upravovat přímo ve zdrojovém kódu. Snadno se může aktualizovat

obsah přehrávaných videí, vzhled a velikost přehrávače, jakmile se umístí přehrávač na webové stránky. Stačí využít přihlášení do uživatelského účtu YouTube, kde se může upravovat aktuální vzhled video obsahu. Lze si vybrat s několika schémat vzhledu pro přehrávač. Je možné převést všechny oblíbená videa do seznamu, který pak bude zobrazen na webových stránkách [9].

3.1.2 Datové rozhraní API

Datové rozhraní API umožňuje na webových stránkách provádět mnoho operací, které jsou k dispozici na internetových stránkách YouTube. Lze vyhledávat videa, přehrávat různé video kanály a sledovat související odkazy. Díky tomuto rozhraní se mohou i nahrávat videa přímo na server YouTube nebo spravovat uživatelské seznamy přehrávaných videí. Datové rozhraní API je určené pro vývojáře, kteří již mají hlubší zkušenosti s tvorbou webových stránek a chtějí poskytnout návštěvníků, co největší pohodlí a atraktivitu [9].

3.2 PŘIDÁNÍ VIDEA NA WEB

Nejjednodušší způsob zatraktivnění webových stránek lze dosáhnout s pomocí umístění jednoduchého přehrávače videa ze serveru YouTube.

Nejprve je třeba upravit kód HTML webové stránky. Pak se přejde na stránky YouTube, kde se najde video, které je učeno ke zveřejnění. V přehrávači se vyhledá pole Vložit v části O tomto videu. Zkopíruje se zde zobrazený kódu HTML na upravované webové stránky a tím se vytvoří vložený přehrávač přímo na www stránkách. Na obrázku č. 1 lze vidět příklad tohoto kódu. Po kliknutí uživatele na tlačítko Přehrát bude video přehráno přímo na našem Webu.

Obr. 1: Kód pro vložení přehrávače

3.3 PODROBNÝ ROZBOR KÓDU PRO PŘEHRÁVAČ

HTML kód pro přehrávač si je možno upravit tak, aby se dosáhlo vzhledu, který je potřeba pro upravované webové stránky. Příklad vloženého kódu:

```
<object height="350" width="425"><param
 name="movie"
 value="http://www.youtube.com/v/mxTvismqQuc"><param
 name="allowFullScreen" value="true"><param
 name="allowscriptaccess" value="always">
<embed src="http://www.youtube.com/v/mxTvismqQuc"
 type="application/x-shockwave-flash" allowscriptaccess="always"
 allowfullscreen="true" height="350" width="425"></object>
```

Velikost přehrávače lze měnit úpravou polí `width="425"` a `height="350"` na začátku a konci kódu vloženého přehrávače. Aby nedošlo k roztažení videa, je nutno se ujistit, zda zvolené rozměry mají stejný poměr jako výchozí hodnoty.

Přehrávané video je identifikováno řetězcem znaků: `mxTvismqQuc`. Pokud ho je potřeba změnit, stačí si najít kód nového videa v URL adrese požadovaného videa. Příklad adresy:

```
http://www.youtube.com/watch?v=lKUtLY1jc38&feature=related
```

Řetězec znaků pro nové video bude: `lKUtLY1jc38`.

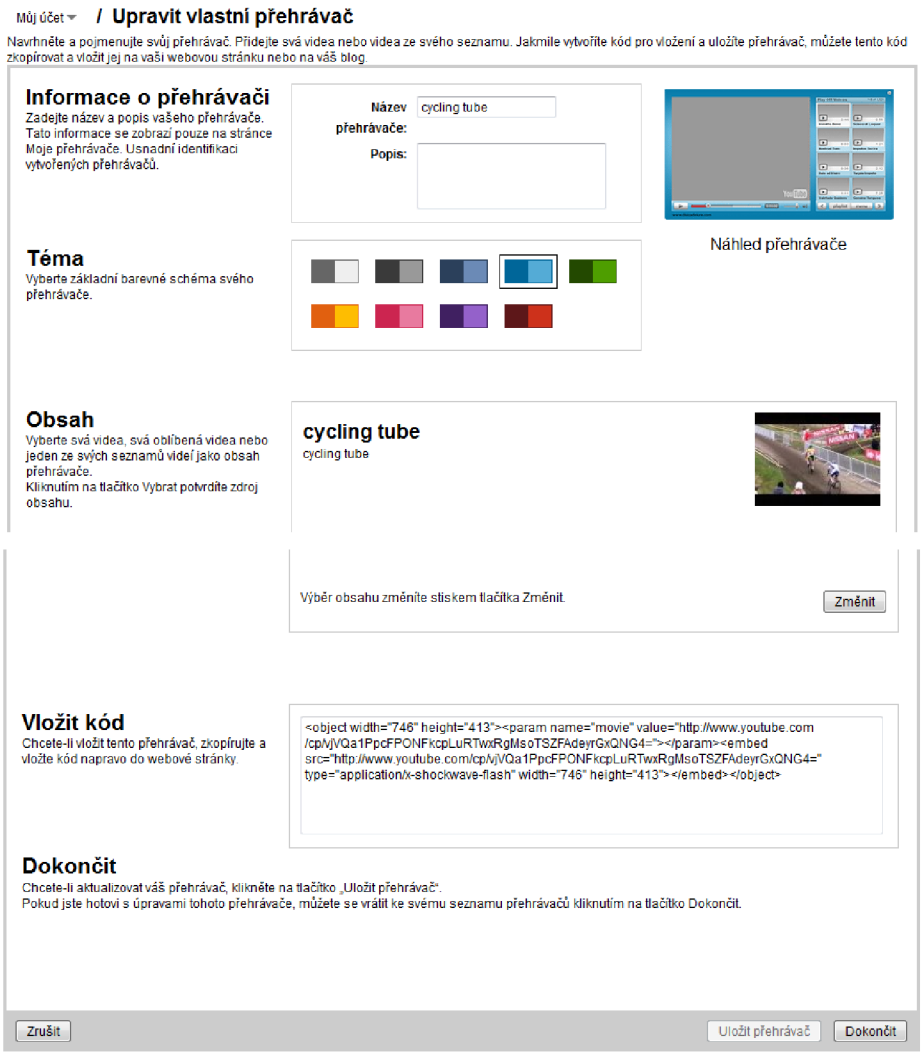
3.4 PŘIDÁNÍ SEZNAMU VIDEÍ A VYTVOŘENÍ VLASTNÍHO PŘEHRÁVAČE

Složitějším krokem ke zvýšení atraktivity webových stránek je vytvoření si vlastního individuálního přehrávače a vytvoření seznamu videí, která se v něm mohou přehrávat. Pro tento krok je potřeba vlastní uživatelský účet na video portálu YouTube, aby bylo možno získat přístup k rozhraní pro vytvoření vlastního přehrávače na webové stránce: http://www.youtube.com/custom_player.

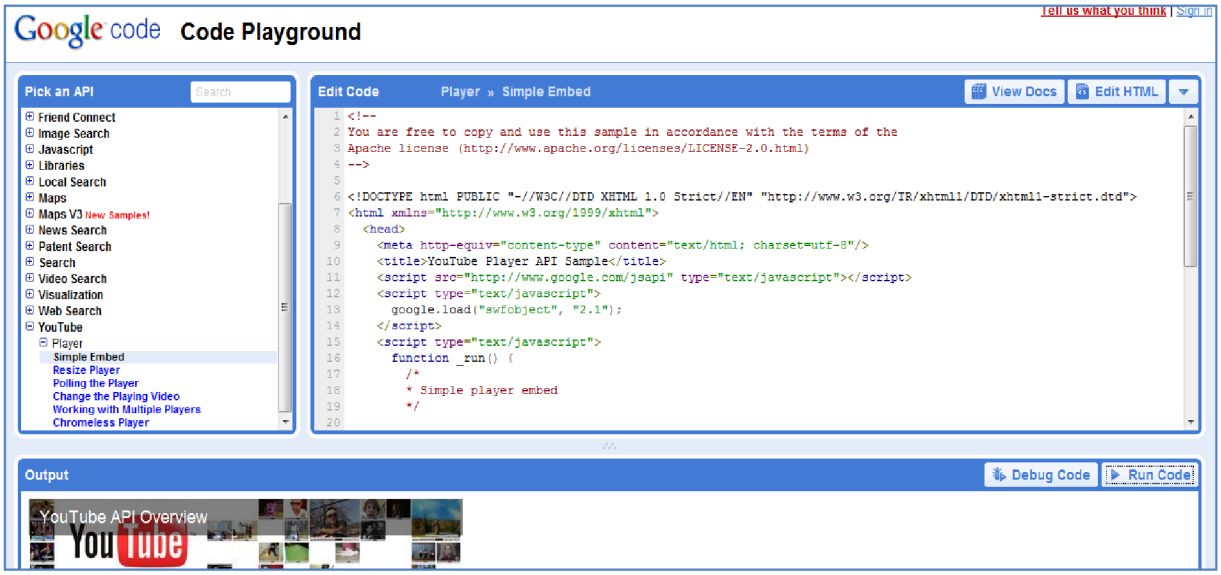
Pokud je nutné v přehrávači zobrazit výběr z osobního seznamu videí, který lze velmi snadno upravovat, vloží se do něho seznam videí. Kdykoliv se pak aktualizuje osobní seznam videí na YouTube, okamžitě se také zaktualizuje seznam videí na vytvořeném Webu. Takto je možné pomocí série videí snadno vytvářet i delší příběhy nebo návštěvníkům Webu jen poskytnout více předem vybraného obsahu, který mohou přehrát.

Pro vytvoření seznamu videí, je nutno přejít na stránku Mé seznamy videí, zde kliknout na tlačítko Vytvořit seznam videí a vyplnit informace. Nalezneme-li na YouTube videa, která se jsou předmětem obliby, klikne se na odkaz Přidat do seznamu videí pod přehrávačem a tím se přidají do seznamu videí. Na stránce Mé seznamy videí lze změnit pořadí videí v seznamu videí.

Nejsnazší způsob, jak vložit seznam videí, je vytvořit vlastní přehrávač. Přejde se na osobní účet YouTube a klikne se na odkaz Vlastní přehrávače videa a poté na tlačítko Vytvořit vlastní přehrávač. Vybere se barva a formát našeho přehrávače a poté se zvolí, co se v něm bude přehrávat. Může se zvolit seznam videí, nahraný obsah nebo osobní oblíbená videa. Dále se klikne na tlačítko Generovat kód. Příklad takto vygenerovaného kódu lze vidět na obrázku č. 2. Tento kód se zkopíruje a vloží do HTML kódu webové stránky podobně, jako výše uvedené vložené video.



Obr. 2: Kód pro vložení vlastního přehrávače

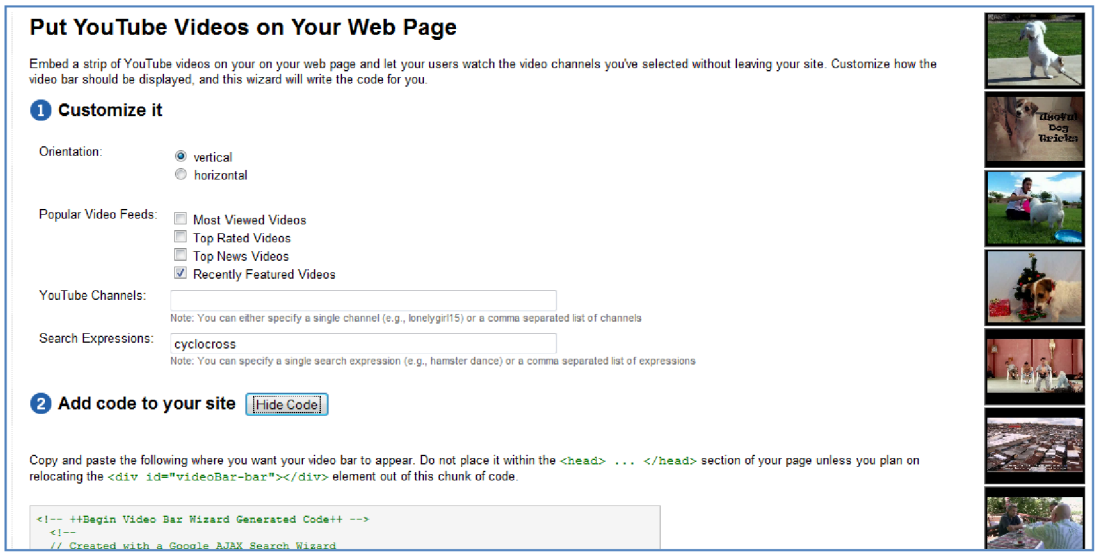


Obr. 3: Ladící nástroj Java skriptu

Pokud je potřeba vlastní přehrávač vyladit podle osobních představ, je možné použít ladící nástroj ze stránek Google: http://code.google.com/apis/ajax/playground/. Zde si je možno vyzkoušet různé úpravy Java skriptu a tím dosáhnout požadovaného výsledku. Ukázku tohoto ladícího nástroje lze vidět na obrázku č. 3.

3.5 ZOBRAZENÍ PANELU VIDEA S VLASTNÍM ZVOLENÝM OBSAHEM

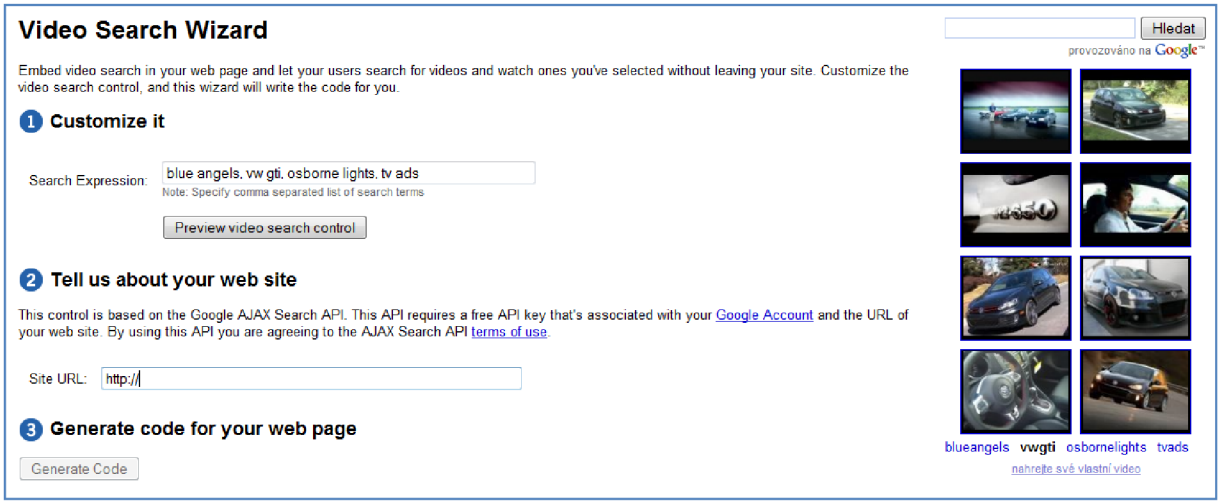
Panel videa je aplikace, kterou lze umístit na libovolné místo na vlastním Webu. Umí zobrazovat krátký výběr videí, který je neustále automaticky aktualizován. Panel videa může být napojen na různé zdroje, jako jsou například - nejsledovanější, nejoblíbenější nebo nedávno přidaná videa. Panel videa lze také napojit na kanály nebo vyhledávací výrazy. Klikne-li návštěvník Webu na video na panelu, zobrazí se nové okno a video se v něm přehraje. Panel videa lze vytvořit s pomocí aplikace, která na základě individuálních přání týkajících se vzhledu panelu vygeneruje příslušný kód. Tuto aplikaci lze vidět na obrázku č. 4.



Obr. 4: Kód pro vložení panelu videa

3.6 ROZHRANÍ API YOUTUBE PRO VYHLEDÁVÁNÍ NA YOUTUBE PŘÍMO Z VLASTNÍHO WEBU

Díky rozhraní API YouTube lze uživatelům umožnit vyhledávat na YouTube přímo z vlastního webu, aniž by museli přejít na www stránky YouTube. Použije-li se kombinace rozhraní API, je možno omezit vyhledávání na kategorii, značku či uživatele, nastavit počet vrácených výsledků a jejich řazení dle počtu zhlédnutí. Pokud je například požadovaný obsah na osobním kanálu YouTube, může se vytvořit aplikace umožňující uživatelům vyhledávat pouze v těchto osobních videích a poté je přehrát, aniž by museli opustit webové stránky. Na obrázku č. 5 lze vidět základní nastavení pro vygenerování kódu, který se pak vloží do zdrojového kódu webových stránek.



Obr. 5: Vytvoření aplikace pro vyhledávání na YouTube

4 VYTVOŘENÍ VLASTNÍHO VIDEO PORTÁLU

V předchozí části bylo ukázáno, jak snadno lze vytvořit s pomocí rozhraní API multimediální webové stránky a pravidelně obměňovat jejich vzhled a náplň. Jediným problémem, který není určitě zanedbatelný, je závislost takového webu na veřejném video portálu. Může se například vyskytnout komplikace s obsahem videí, která mohou být například kvůli porušování autorských práv často odstraněna z video portálu, změna podmínek pro sdílení videí nebo nárůst reklamního obsahu. Řešením těchto nedostatků by mohlo být vytvoření samostatného video portálu, který by byl plně nezávislý. S vysokou popularitou portálů na sdílení video souborů se objevuje řada skriptů, která umožní právě tuto nezávislost. V současné době existují dva významné skripty s otevřeným kódem umožňující tento způsob provozu nezávislého video portálu. Skripty jsou k dispozici na internetu zcela zdarma, přestože svými vlastnostmi se v mnohém vyrovnají i placeným programům. Hlavním příjmem pro autory těchto skriptů je nabídka nákupu rozšířených funkcí skriptů v podobě plug-inů, které poskytují pokročilé funkce. Na základní testování a případný provoz menšího komunitního video portálu ovšem plně postačuje i startovací verze těchto skriptů.

4.1 CLIPBUCKET

Prvním takovým skriptem, kterým je ClipBucket. ClipBucket je distribuován jako open-source, takže umožňuje jeho uživatelům jej neustále vylepšovat. Svým vzhledem se nejvíce podobá YouTube, nabízí několik schémat a čtyři flashové přehrávače. Nechybí ani nabídka možnosti hostingových programů. Jeho výhodou je i dostupnost mnoha schémat, které jsou také plně zdarma ke stažení. Má v sobě zabudovanou i známou funkci z YouTube, kde naskakují náhledy právě sledovaných videí v podobě flashových animací. ClipBucket je pod neustálým vývojem a lze tak využít mnoho nových plug-inů, které přinášejí nové funkce a možnosti. Má širokou základnu uživatelů a mnoho oficiálních i neoficiálních diskusních fór, kde lze získat užitečné informace pro řešení problémů při instalaci nebo vlastním provozu video portálu založeném na tomto skriptu [11].

4.2 PHPMOTION

Druhým podobným skriptem je PHPmotion, který je také kompletně zdarma ke stažení. V jeho nabídce nechybí tvorba uživatelských účtů, spravování video souborů, možnosti

komentářů a mnoho dalších funkcí umožňujících vytvoření plnohodnotného komunitního portálu pro sdílení videa. Na rozdíl od skriptu ClipBucket lze zde i sdílet hudební a obrazové soubory [10].

4.3 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI CLIPBUCKET A PHPMOTION

Při práci s video soubory nabízí oba skripty mnoho užitečných funkcí:

- Snadné nahrávání videa přímo z uživatelského počítače,
- podpora mnoha video formátů včetně MPG, AVI, DivX a dalších,
- zobrazení procesu nahrávání souboru na server,
- možnost úpravy videa, změna názvu, popisu, záložek,
- správce souborů s možností odstranění video souborů,
- kontrola veřejných a soukromých videí,
- povolení nebo zákaz video komentářů a vkládání videí u libovolných uživatelů.

PHPmotion navíc nabízí možnosti sdílení obrázků, fotek a audio souborů:

- Vytvoření fotoalb,
- nahrávání fotografií nebo obrázků,
- hromadné nahrávání fotografií nebo obrázků,
- podpora formátu MP3 u audio souborů,
- automatické řazení audio souborů podle názvu, žánru, oblíbenosti.

Pro snadnou tvorbu komunity, správu uživatelů a skupin mají oba skripty také mnoho funkcí:

- Tvorba blogů,
- vytváření skupin pro sdílení videí, správa členů skupin a možnost komentářů a jejich správy,
- členové portálu mohou upravovat své profily,
- e-mailové účty pro členy,
- vytváření seznamu přátel pro sdílení videí a hudby.

4.4 ADMINISTRÁTORSKÉ FUNKCE CLIPBUCKET A PHPMOTION

Skripty PHPmotion a ClipBucket nabízejí pohodlné administrátorské rozhraní pro kompletní správu video portálu s mnoha užitečnými funkcemi:

- Zobrazení všech videí na serveru, jejich schválení nebo odstranění,
- kompletní grafické statistiky členů, medií, skupin,
- správa skupin, členů, možnosti jejich odstranění,
- správa komentářů, odstraňování nahlášených videí, údržba serveru,
- tvorba reklamy na webu.

4.5 SYSTÉMOVÉ POŽADAVKY NA INSTALACI SKRIPTŮ

Největším problémem provozu vlastního video portálu je jeho instalace. Při provozu video portálu založeném na těchto open-source skriptech se je nutné se vypořádat s provozem vlastního serveru nebo využít hostingové služby.

Pro instalaci obou skriptů je potřeba plně připravený linuxový / unixový webový server, aby správně fungovaly všechny možnosti skriptů. Pro instalaci na různých distribucích linuxu je nutno prostudovat diskuzní fóra věnovaná těmto skriptům, kde je mnoho užitečných informací. Na server je nutné nainstalovat následující základní moduly, které jsou volně ke stažení na internetu [10]:

- PHP 4.3 a vyšší (s podporou CLI),
- MySQL database server,
- LAME MP3 Encoder,
- Libogg + Libvorbis,
- Mencoder a Mplayer,
- FFMpeg-PHP,
- GD Library 2 a vyšší,
- CGI-BIN,
- Apache Web Server.

Nutné PHP nastavení souboru php.ini:

- open_basedir = (no value),
- upload_max_filesize = 100M,
- post_max_size = 100M,
- max_execution_time = 1500,
- session.gc_maxlifetime = 14000,
- safe_mode = Off,
- enable_dl = On.

Zde je uveden přesný postup pro přípravu serveru.

Nejprve se nusí nastavit HOSTNAME:

```
HOSTNAME=clipbucket
echo "$HOSTNAME" > /etc/hostname
sed -i "s|127.0.1.1 \(.*\)|127.0.1.1 $HOSTNAME|" /etc/hosts
hostname clipbucket
```

Přidají se balíčky potřebné pro libfaac-dev.:

```
sed -i "s|# deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu lucid-updates
multiverse|deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu lucid-updates multiverse|"
/etc/apt/sources.list.d/sources.list
sed -i "s|# deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu lucid multiverse|deb
http://archive.ubuntu.com/ubuntu lucid multiverse|"
/etc/apt/sources.list.d/sources.list
```

Aktualizace:

```
apt-get update
```

Instalace modulů:

```
install apache2 php5 mysql-server php5-mysql flvtool2 gpac php5-cli php5-gd
ssl-cert libx264-dev libtheora-dev libfaac-dev libmp3lame-dev libvorbis-dev
libxvidcore-dev build-essential yasm checkinstall
```

Stažení a kompilace ffmpeg z tarball release:

```
cd /usr/local/src
wget http://ffmpeg.org/releases/ffmpeg-0.6.tar.gz
tar xzf ffmpeg-0.6.tar.gz
cd ffmpeg-0.6
./configure --enable-libx264 --enable-libxvid --enable-libfaac --enable-
libvorbis --enable-libmp3lame --enable-libtheora --enable-postproc --
enable-pthreads --enable-gpl --enable-nonfree
make
checkinstall --pkgname=ffmpeg --pkgversion "0.6+src20100615" --backup=no --
default
```

Stažení ClipBucket nebo PHPmotion:

```
cd /usr/local/src
wget -O clipbucket_2.0.91.zip
http://sourceforge.net/projects/clip...1.zip/download
```

Rozbalení a přesunutí ClipBucket nebo PHPmotion:

```
unzip -q clipbucket_2.0.91.zip
mv upload/ /var/www/clipbucket
```

Vytvoření databáze a uživatele:

```
mysqladmin -u root create clipbucket
mysql -u root <<-END_PRIVS
```

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON clipbucket.* TO clipbucket@localhost IDENTIFIED BY
"clipbucket";
flush privileges;
END_PRIVS
```

Aktivace apache modulů:

```
a2enmod rewrite ssl
```

Příprava pro instalaci ClipBucket nebo PHPmotion se správným nastavením práv adresářů:

```
a2dissite default
a2ensite clipbucket
a2ensite clipbucket-ssl
cd /var/www/clipbucket
chmod 777 files files/conversion_queue files/logs files/original files/temp
files/thumbs files/videos files/mass_uploads files/temp/install.me images
images/avatars images/backgrounds images/category_thumbs
images/groups_thumbs cache install
chmod 755 includes
cp install/dbconnect.php includes/dbconnect.php
sed -i "s/_DB_HOST_/localhost/" includes/dbconnect.php
sed -i "s/_DB_NAME_/clipbucket/" includes/dbconnect.php
sed -i "s/_DB_USER_/clipbucket/" includes/dbconnect.php
sed -i "s/_DB_PASS_/clipbucket/" includes/dbconnect.php
sed -i "s/_TABLE_PREFIX_/cb_/" includes/dbconnect.php
sed "s/{tbl_prefix}/cb_/" install/cb_v2.sql > install/cb_v2_turnkey.sql
sed -i "s/(154, 'use_subs', '0');//" install/cb_v2_turnkey.sql
mysql -u root clipbucket < install/cb_v2_turnkey.sql
mysql -u root clipbucket < /tmp/cbturnkey.sql
cp install/install.lock files/install.lock
cp install/clipbucket.php includes/clipbucket.php
rm files/temp/install.me
service apache2 stop
service mysql stop
```

Úklid:

```
apt-get clean
```

Nyní je server připravený i s přípravou adresářů pro vlastní instalaci skriptů umožňujících vytvoření video portálu. Pro testování nastavení serveru byla použita linuxová distribuce Ubuntu 10.04.

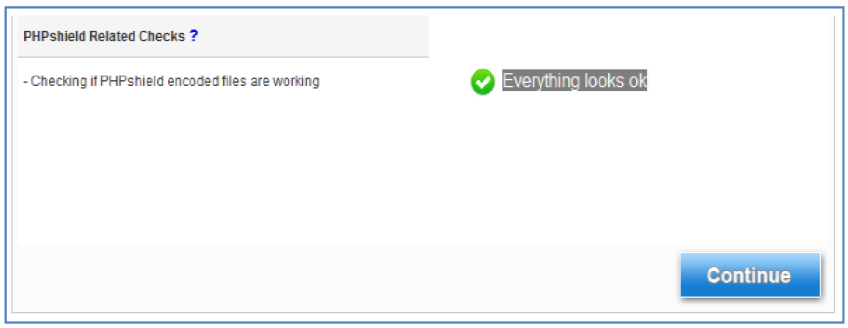
4.6 INSTALACE PHPMOTION A CLIPBUCKET

Obecná instalace obou skriptů je velice podobná. Stáhne se nejnovější verze z domovské stránky (http://phpmotion.com/content/view/1/180/ nebo http://clip-bucket.com/downloads), po rozbalení archivu v některé lokální složce v počítači se nahraje kompletní adresář na server do adresáře umožňujícího přístup z internetu http://yourdomain.com/public_html/. Jakmile se úspěšně nahrály soubory na server, tak se může pokračovat s vytvořením MySQL databáze, která je nezbytná pro funkčnost našeho portálu. Vytvoří se například tato databáze:

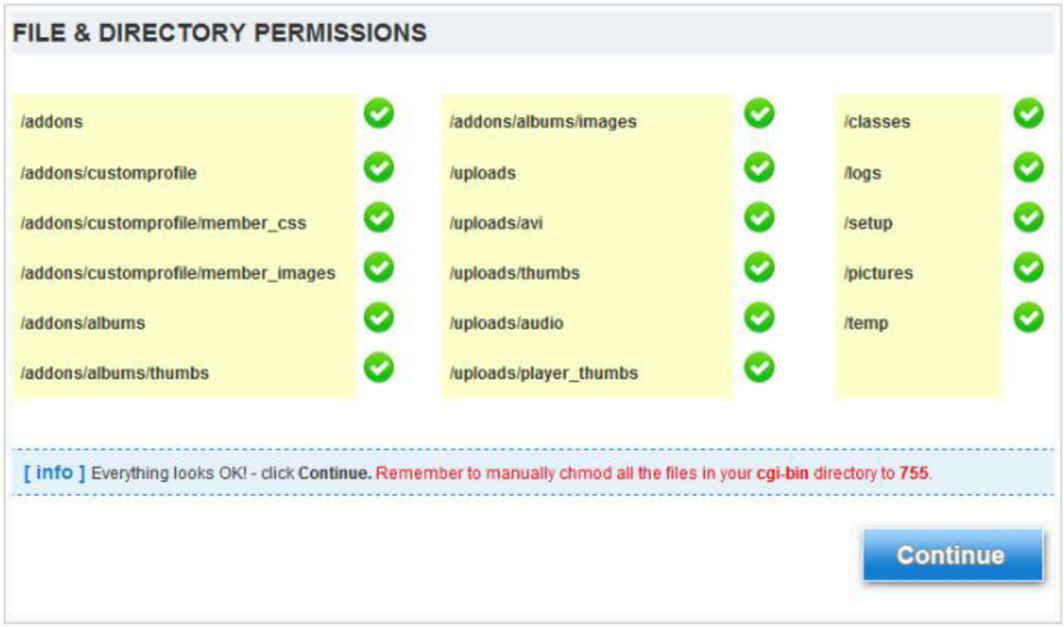
Název databáze: clipbucket

Uživatel: user

Po této přípravě se může začít s vlastní instalací. Stačí jenom napsat tuto adresu do webového prohlížeče: http://yourdomain.com/setup/ nebo http://yourdomain.com/install/ a automaticky se spustí průvodce instalací. Následuje několik kroků na ověření správnosti nastavení serveru a dostupnosti instalovaných modulů a kodeků, které lze vidět na obrázku č. 6. Dalším krokem je také kontrola práv u adresářů, při které můžeme být požádání změnit práva s pomocí příkazu chmod 777 a na závěr změnit práva u adresáře cgi-bin na 755 (obrázek č. 7).

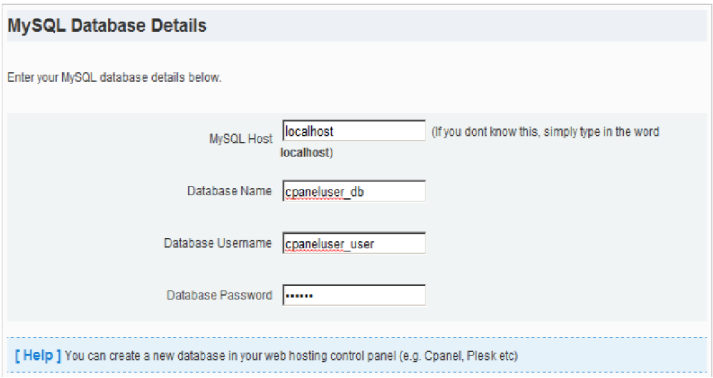


Obr. 6: Kontrola instalovaných modulů a kodeků



Obr. 7: Kontrola práv adresářů

Následujícím krokem instalace je nastavení správného přístupu k databázi MySQL (obrázek č. 8).



Obr. 8: Nastavení přístupu k databázi

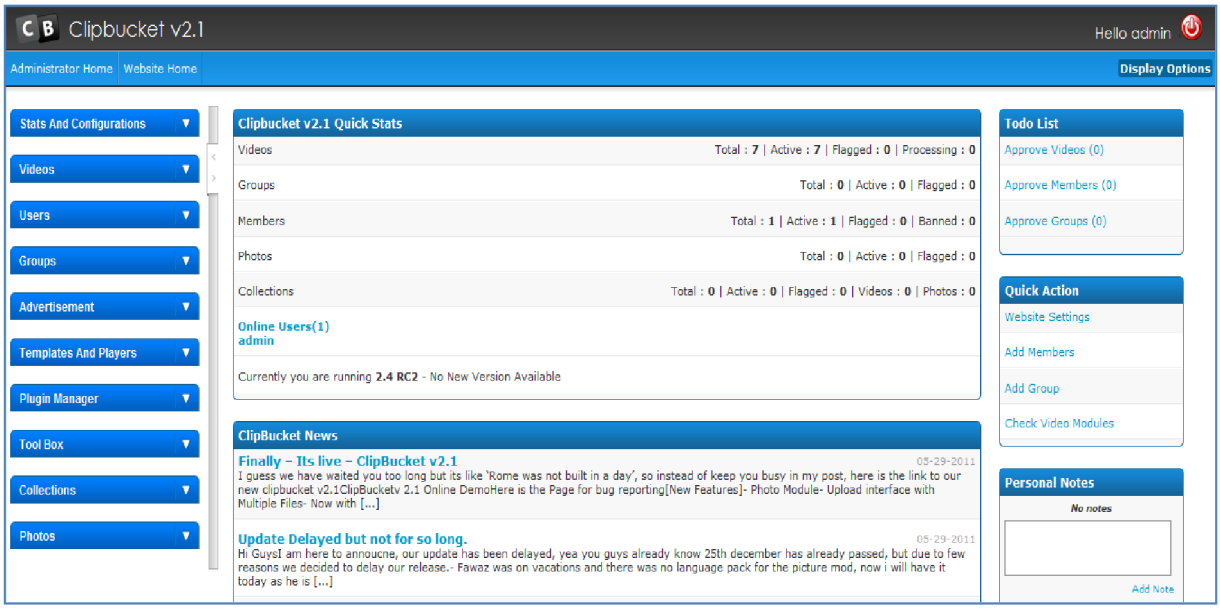
Na závěr se musí správně nastavit administrátorský přístup s uživatelským jménem, heslem a platnou emailovou adresou, která bude použita v případě ztráty hesla. Posledním důležitým krokem je doplnění doménové adresy, na které bude video portál přístupný: http://yourdomain.com. Tímto je instalace dokončena a stačí již jen vymazat adresář s instalačními soubory /setup nebo /install. Nyní se napíše do prohlížeče vlastní doménová adresa a mohou se začít úspěšně používat všechny funkce video portálu [9],[11].

4.7 ADMINISTRÁTORSKÁ SPRÁVA SKRIPTU CLIPBUCKET A PHPMOTION

4.7.1 Správa uživatelů a jejich práv

Po přihlášení do administrátorského rozhraní, které je možno vidět na obrázku č. 9, lze využít mnoho možností, které Clipbucket a PHPmotion mají v nabídce. Existuje zde mnoho funkcí pro správu uživatelů a jejich práv a přístupů. Umožňují snadno definovat, jaké druhy souborů mohou být nahrány na server, vytváření blogů a různých skupin, správu komentářů a obsahu úvodní strany.

Ve správě uživatelů je možné plně ovládat různé statusy účtů, jako jsou aktivní, čekající na schválení nebo zablokovaný účet. Také jim lze přiřadit různá práva a některým umožnit moderátorské výhody, které jsou postaveny nad běžnými uživateli. Lze tak vytvářet různé skupiny uživatelů s různými právy pro správu souborů nebo i celého portálu.



Obr. 9: Administrátorské rozhraní ClipBucket

4.7.2 Správa souborů a statistické údaje

V administrátorském rozhraní lze plně ovládat nahrávání nebo odstraňování souborů. Sledovat statistické údaje o jejich sledování a oblíbenosti. Kontrolovat komentáře od uživatelů u souborů s možností případného mazání nevhodných komentářů. Lze zde i

nastavovat kvalitu a velikost nahrávaných video souborů, pokud je například nutné omezit jejich velikost.

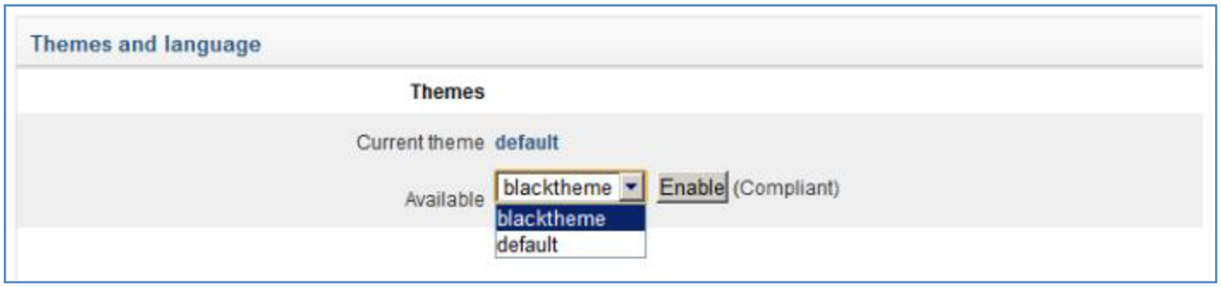
4.7.3 Členění souborů podle kategorií

V obou skriptech lze velmi snadno vytvářet různé kategorie souborů, což umožňuje snadnou orientaci v nahraných video souborech na video portálu. Při nahrávaní souborů na portál tak mohou běžní uživatelé hned v úvodu zvolit, do jaké kategorie bude jejich soubor patřit. Pochopitelně, že se to může později změnit podle vlastních požadavků a případně soubor přeřadit do jiné kategorie. Důležitou administrátorskou funkcí je také možnost provádět hromadné nahrávání souborů na portál, což velmi zjednodušuje celkovou správu serveru.

4.7.4 Instalace nových šablon

Oba skripty mají možnosti změny vzhledu video portálu s pomocí použití různých šablon nebo případně i vlastního ladění zdrojového kódu. Některé šablony jsou volně ke stažení a některé je možno zakoupit.

Šablonu je nutné stáhnout a rozbalit v lokálním počítači. Extrahované soubory se pak musí s pomocí FTP klienta nahrát na server do adresáře public_html/themes. Po úspěšném nahrání šablony do tohoto adresáře se je nutno se přihlásit do administrátorského rozhraní. Na obrázku č. 10 lze vidět možnost změny volby šablony, která je přístupná v hlavním menu.



Obr. 10: Změna vzhledu video portálu s pomocí nové šablony

4.8 POROVNÁNÍ VLASTNOSTÍ SKRIPTŮ CLIPBUCKET A PHPMOTION

V praktickém testování obou skriptů ClipBucket a PHPmotion se dospělo závěru, že jejich vlastnosti jsou velmi srovnatelné. Z hlediska přívětivosti uživatelského rozhraní, množství nových plug-inů pro rozšíření nových funkcí, dostupnosti šablon a individuálního ladění zdrojového kódu se jeví ClipBucket jako výhodnější nástroj pro správu video portálu. Pokud ovšem je potřeba, aby na video portálu byla možnost i sdílení fotografií, obrázků a zvukových souborů je lepším nástrojem bezesporu PHPmotion. V tabulce č. 1 je možno porovnat oba skripty na základě testování na Webu. Maximálním hodnocením je pět hvězdiček dle výsledků v praktickém používání při správě video portálu.

	Uživatelské ovládání	Rozšíření pluginy	Dostupnost šablon, individuální nastavení	Technická podpora	Administrátorská správa	Sdílení videa, audia, obrázků
ClipBucket	*****	****	****	**	****	**
PHPmotion	****	***	***	**	****	****

Tab. 1: Porovnání vlastností skriptů ClipBucket a PHPmotion

ZÁVĚR

Aby se upoutala pozornost návštěvníků Webu, musí moderní webové stránky zaujmout svým atraktivním multimediálním obsahem, neboť v dnešní konkurenci mnoha rozličných stránek není snadné se úspěšně prosadit. Díky bohaté nabídce video a audio souborů je možno nejenom přilákat mnoho nových uživatelů, ale hlavně si s pomocí neustálé aktualizace obsahu vytvořit širokou oblíbenost, která zaručí opakované a časté návštěvy webových stránek.

V první praktické části byla předvedena vlastní tvorba webových stránek s atraktivním multimediálním obsahem. S využitím aplikačních rozhraní API YouTube bylo možno velmi snadno proměnit webové stránky na moderní a snadno aktualizované stránky, které jsou schopny konkurovat v současném světě Internetu.

Druhá praktická část se zaměřila na možnost získání nezávislosti na serverech se sdílenými video soubory. Úspěšně byl vytvořen vlastní nezávislý video portál s plnohodnotnými administrátorskými právy. S takovýmto portálem nemusí mít provozovatel žádné obavy a problémy s omezováním obsahu videí, která mohou nastat například v důsledku porušování autorských práv. Také si může sám určit podobu svého video portálu bez jakýchkoliv reklamních obsahů třetích stran. Prakticky byla ověřena funkčnost open-source skriptů ClipBucket a PHPmotion, které jsou vynikajícími nástroji pro tvorbu takovéhoto nezávislého video portálu. Lze tak například vytvořit menší komunitní video portál zaměřený pro užší skupinu uživatelů nebo při kvalitním hostingu i komerční video portál, který se stane plně konkurenceschopným mezi ostatními video portály.

POUŽITÁ LITERATURA

[1] SIMPSON, Wes. *Video Over IP*. Vyd. 2. Oxford : Elsevier, 2088. 478 s. ISBN 978-0-240-81084-3.

[2] *Www.microsoft.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-29]. Microsoft Media Server (MMS) Protocol Specificaton. Dostupné z WWW: <http://download.microsoft.com/download/9/5/E/95EF66AF-9026-4BB0-A41D-A4F81802D92C/[MS-MMSP].pdf>.

[3] *Tools.ietf.org* [online]. 1998 [cit. 2011-05-29]. Real Time Streaming Protocol (RTSP). Dostupné z WWW: <http://tools.ietf.org/html/rfc2326>.

[4] LOOMIS, Jay; WASSON, Mike . *Www.microsoft,com* [online]. 2007 [cit. 2011-05-30]. VC-1 Technical Overview. Dostupné z WWW: <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/howto/articles/vc1techoverview.aspx#Introduction>.

[5] *Www.realnetworks.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-30]. RealPlayer Enterprise. Dostupné z WWW: <http://www.realnetworks.com/helix/products/player/index.aspx>.

[6] *Www.apple.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-30]. QuickTime. Dostupné z WWW: <http://www.apple.com/quicktime/>.

[7] LARSON, Lisa; CONSTANTINI, Renée. *Flash Video for Professionals*. Indiana : Wiley Publishing, Inc., 2007. 362 s.

[8] ČÍKA, Petr. *Multimediální služby*. Skriptum VUT v Brně. 2007. 106 s.

[9] *Code.google.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-30]. API Overview Guide. Dostupné z WWW: <http://code.google.com/intl/cs/apis/youtube/getting_started.html>.

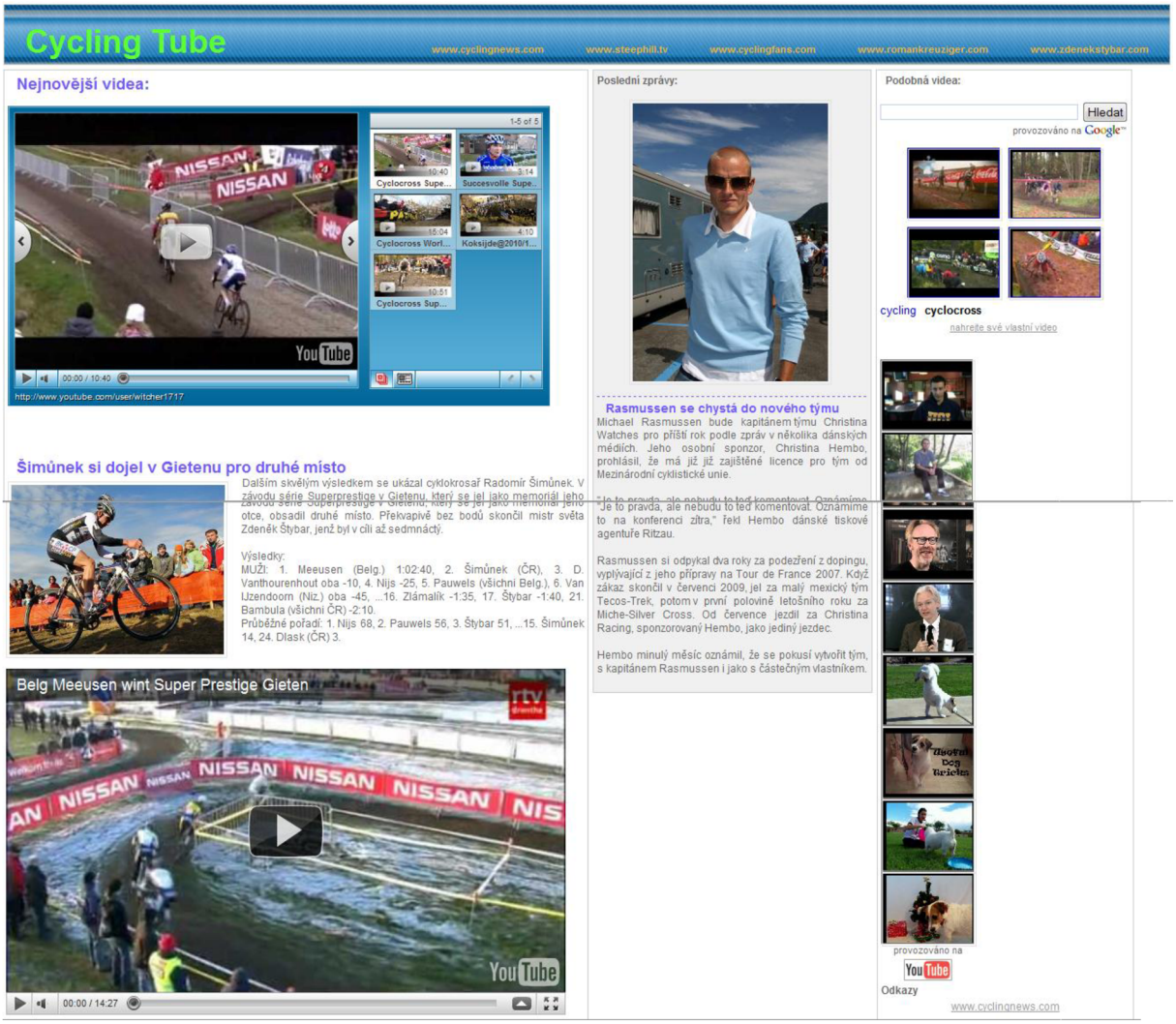
[10] *Phpmotion.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-30]. PHPmotion. Dostupné z WWW: <http://phpmotion.com/>.

[11] *Clip-bucket.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-30]. ClipBucket. Dostupné z WWW: <http://clip-bucket.com/>.

SEZNAM ZKRATEK

API	Application Programming Interface
DRM	Digital Rights Management
FLV	Flash Video
HD	High-Definition
HD DVD	High-Definition/Density DVD
HTML	Hypertext Markup Language
http	Hypertext Transfer Protocol
IP	Internet Protocol
IPTV	Internet Protocol television
MMS	Microsoft Media Services
MPEG	Movie Picture Experts Group
RDT	Real Data Transport
RFC	Request for Comments Memoranda
RTP	Real-time Transport Protocol
RTMP	Real Time Messaging Protocol
RTSP	Real Time Streaming Protocol
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
URL	Uniform Resource Locator
USB	Universal Serial Bus
VC1	Video Codec 1
Web	World Wide Web

1 PŘÍLOHA A: VYTVOŘENÉ WEBOVÉ STRÁNKY S MULTIMEDIÁLNÍM OBSAHEM



Obr. 1.1: Vytvořené webové stránky s multimediálním obsahem

URL adresa: http://www.cyclingtube.unas.cz

2 PŘÍLOHA B: LABORATORNÍ CVIČENÍ 1

NÁZEV LABORATORNÍHO CVIČENÍ: Vytvoření webových stránek s multimediálním obsahem

ZADÁNÍ ÚLOHY

Úkolem úlohy je seznámit se s možností vytvořeních vlastních webových stránek s multimediálním obsahem.

Základní úkoly cvičení:

1. Vytvořit jednoduché webové stránky s multimediálním přehrávačem.
2. Vyzkoušet si změnu velikosti přehrávače.
3. Libovolně změnit přehrávané video.

TEORETICKÝ ÚVOD

Multimediální soubory jsou dnes již nedílnou součástí webových stránek. Nejčastějším způsobem, jak začlenit video na www stránky, je využít možností YouTube. Existuje mnoho způsobů, jak vložit multimediální obsah YouTube na web, blog nebo stránku sociální sítě. Lze začít vkládáním jednoduchých videí až po plnohodnotná API. Takto lze vkládat videa různými způsoby podle úrovně technických znalostí každého tvůrce. YouTube na webových stránkách s jistotou zaujme návštěvníky a umožní jim prezentovat se a pracovat se svou oblíbenou službou. Zapojí tak www stránky či blog do komunity YouTube – velké mezinárodní sítě uživatelů, tvůrců a stránek, které jsou vzájemně propojené prostřednictvím největší sbírky online videí na internetu.

V tomto cvičení si vyzkoušíme vytvoření jednoduchého přehrávače, který se zobrazí na našich stránkách. Změníme jeho velikost a pokusíme se přehrát v něm námi zvolené video z YouTube.

PRACOVNÍ POSTUP

Nejprve napíšeme v HTML editoru kód, který nám umožní vložit flashový přehrávač jako SWF objekt. Po uložení kódu si tento soubor otevřeme ve webovém prohlížeči a ověříme si tím jeho funkčnost.

HTML kód s přehrávačem 1.1:

```
<html>
<head>
  <meta http-equiv="content-type"
 content="text/html; charset=utf-8">
  <title>YouTube Player API Sample</title>
  <script src="http://www.google.com/jsapi"
 type="text/javascript"></script>
  <script type="text/javascript">
google.load("swfobject", "2.1");
  </script>
  <script type="text/javascript">
function _run() {
/*
* Vlozeny prehravac
*/
// Prehravane video
var videoID = "ylLzyHk54Z0"
// Povolit Flashi spustit JavaScript z jine stranky
var params = { allowScriptAccess: "always" };
// Vlozene ID Flashe
var atts = { id: "ytPlayer" };
// parametry SWFObjectu (http://code.google.com/p/swfobject/)
swfobject.embedSWF("http://www.youtube.com/v/" + videoID + "&enablejsapi=1&playerapiid=player1",
"videoDiv", "480", "295", "8", null, null, params, atts);
}
google.setOnLoadCallback(_run);
  </script>
</head>
<body style="border: 0pt none ; font-family: Arial;">
<div id="videoDiv">Loading...</div>
</body>
</html>
```

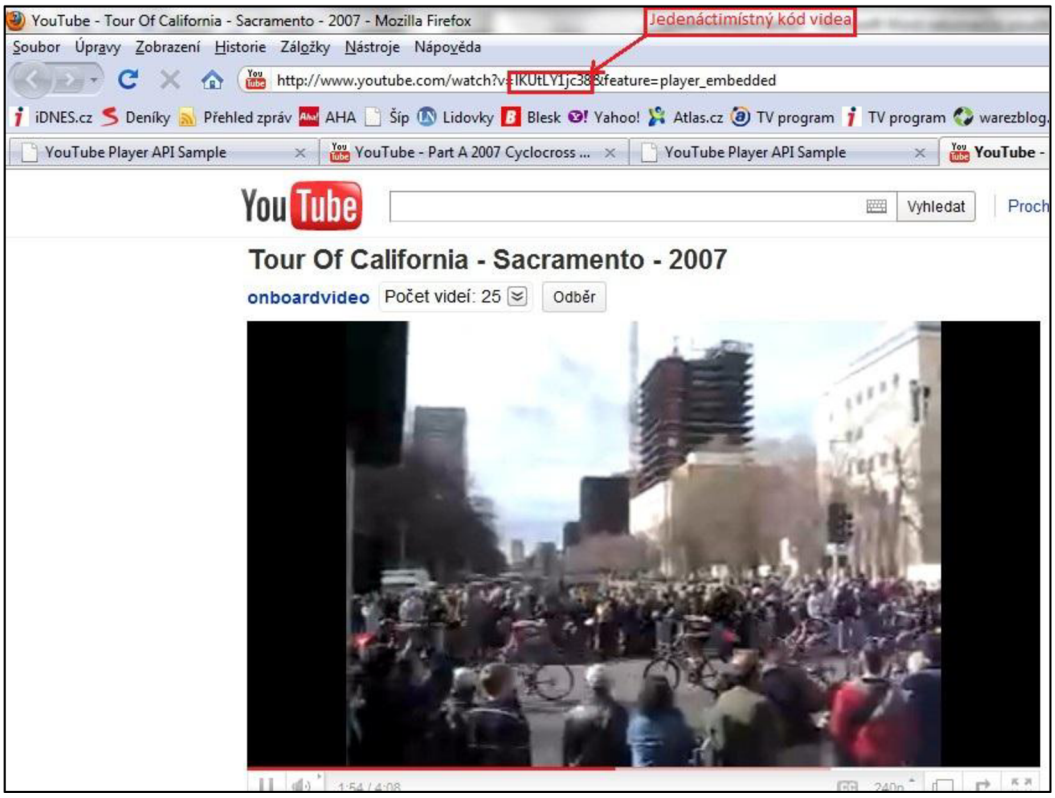
kód přehrávaného videa

Změna velikosti - šířky a výšky

Obr. 1.1: Vytvořená webová stránka s přehrávačem

V HTML kódu upravíme velikost přehrávače změnou hodnot pro šířku a výšku. Zkusíme přehrávač zmenšit i zvětšit. Výsledek si ověříme v prohlížeči.

Přejdeme na URL adresu: http://www.youtube.com a vybereme si libovolné video. Přehrávané video je identifikováno jedenáctimístným řetězcem znaků. Pokud ho chceme změnit, stačí si najít kód nového videa v URL adrese požadovaného videa. Příklad adresy:
http://www.youtube.com/watch?v=lKUtLY1jc38&feature=related
Řetězec znaků pro nové video najdeme za rovnítkem: lKUtLY1jc38. Pokud tento řetězec vložíme do HTML kódu jako novou hodnotu: `var videoID = "lKUtLY1jc38"`, tak se v přehrávači objeví námi zvolené video.



Obr. 1.2: Výběr jedenáctimístného kódu videa

Obr. 1.3: Nové video na naší webové stránce

3 PŘÍLOHA C: NEZÁVISLÝ VIDEO PORTÁL

Obr. 1.1: Vlastní nezávislý video portál běžící pod skriptem ClipBucket

URL adresa: http://69.175.22.26/~akcniele/

4 PŘÍLOHA D: LABORATORNÍ CVIČENÍ 2

NÁZEV LABORATORNÍHO CVIČENÍ: Vytvoření vlastního nezávislého video portálu

ZADÁNÍ ÚLOHY

Úkolem úlohy je seznámit se s možností vytvořeních vlastního nezávislého video portálu s pomocí skriptu ClipBucket

Základní úkoly cvičení:

1. Vytvořit vlastní nezávislý video portál
2. Praktické testování funkcí skriptu ClipBucket

TEORETICKÝ ÚVOD

V předchozím laboratorním cvičení jsme si ukázali, jak snadno lze s pomocí rozhraní API YouTube vytvořit multimediální webové stránky a pravidelně obměňovat jejich vzhled a náplň. Jediným problémem, který není určitě zanedbatelný, je závislost takového webu na veřejném video portálu. Může se například vyskytnout komplikace s obsahem videí, která mohou být například kvůli porušování autorských práv často odstraněna z video portálu, změna podmínek pro sdílení videí nebo nárůst reklamního obsahu. Řešením těchto nedostatků by mohlo být vytvoření samostatného video portálu, který by byl plně nezávislý. S vysokou popularitou portálů na sdílení video souborů se objevuje řada skriptů, která umožní právě tuto nezávislost. V současné době existují dva významné skripty s otevřeným kódem umožňující tento způsob provozu nezávislého video portálu. Skripty jsou k dispozici na internetu zcela zdarma, přestože svými vlastnostmi se v mnohém vyrovnají i placeným programům. Hlavním příjmem pro autory těchto skriptů je nabídka nákupu rozšířených funkcí skriptů v podobě plug-inů, které poskytují pokročilé funkce. Na základní testování a případný provoz menšího komunitního video portálu ovšem plně postačuje i startovací verze těchto skriptů.

Představme si jeden z těchto skriptů, kterým je ClipBucket. ClipBucket je distribuován jako open-source, takže umožňuje jeho uživatelům jej neustále vylepšovat. Svým vzhledem se nejvíce podobá YouTube, nabízí několik schémat a čtyři flashové přehrávače. Nechybí ani nabídka možnosti hostingových programů. Jeho výhodou je i dostupnost mnoha schémat, které jsou také plně zdarma ke stažení. Má v sobě zabudovanou i známou funkci z YouTube, kde naskakují náhledy právě sledovaných videí v podobě flashových animací. ClipBucket je

pod neustálým vývojem a lze tak využít mnoho nových plug-inů, které přinášejí nové funkce a možnosti. Má širokou základnu uživatelů a mnoho oficiálních i neoficiálních diskusních fór, kde lze získat užitečné informace pro řešení problémů při instalaci nebo vlastním provozu video portálu založeném na tomto skriptu[9].

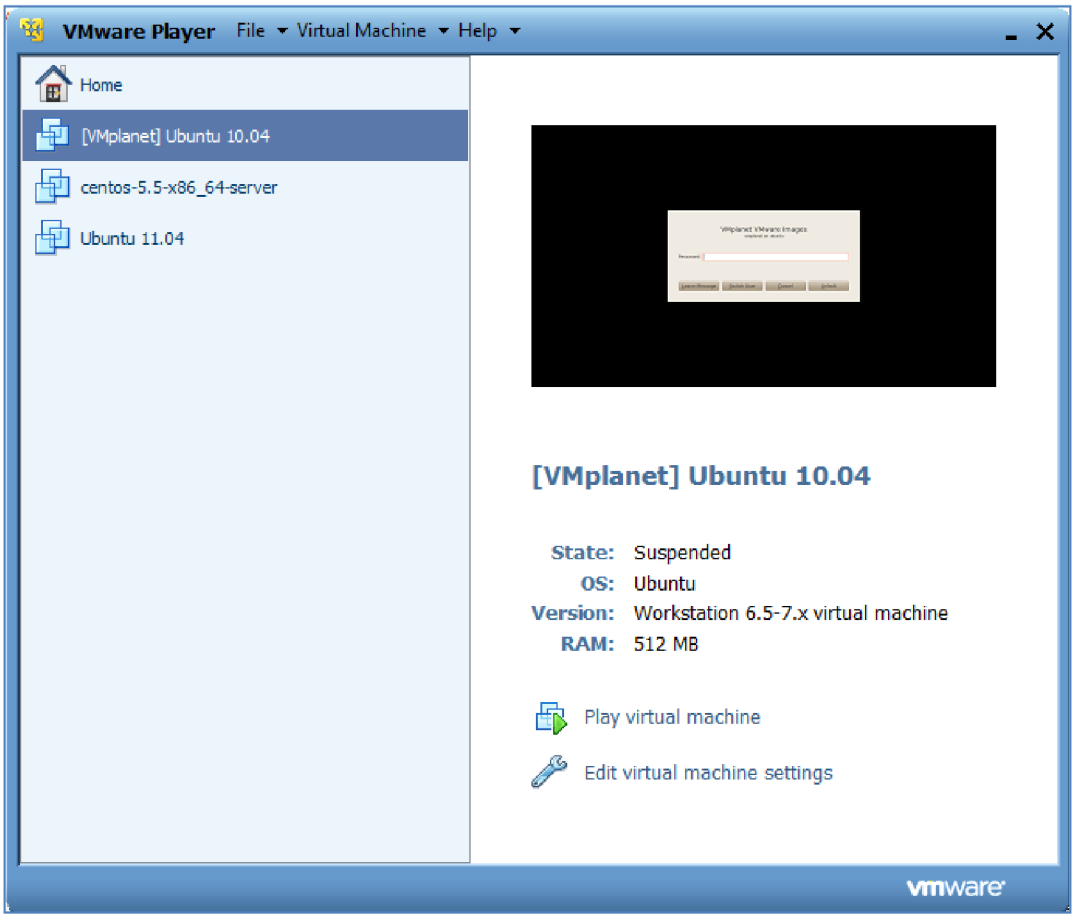
Pro instalaci tohoto skriptu je potřeba připravený linuxový / unixový webový server, aby nám správně fungovaly všechny možnosti skriptů. Na serveru musí být nainstalovány následující základní moduly, které jsou volně ke stažení na internetu:

- PHP 4.3 a vyšší (s podporou CLI),
- MySQL database server,
- LAME MP3 Encoder,
- Libogg + Libvorbis,
- Mencoder a Mplayer,
- FFMpeg-PHP,
- GD Library 2 a vyšší,
- CGI-BIN,
- Apache Web Server.

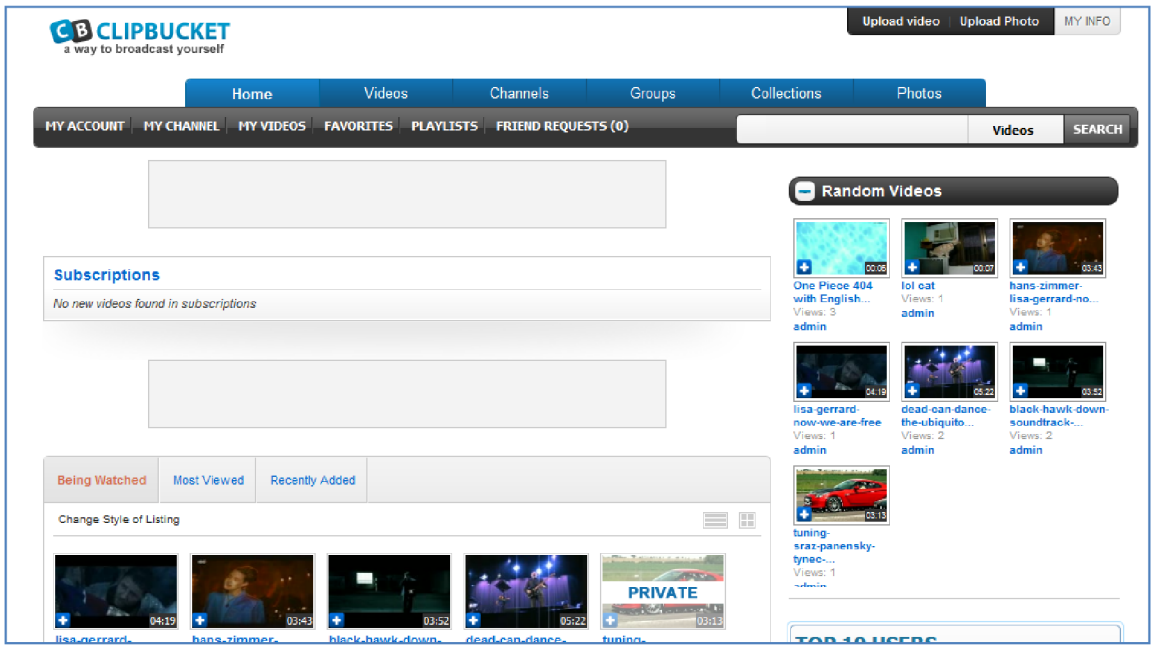
Takovýto server máme připravený ve formě virtuálního systému VMware. Jedná se o linuxovou distribuci Ubuntu 10.04.

PRACOVNÍ POSTUP

Spustíme program VMware player, ve kterém si vybereme připravený linuxový server Ubuntu 10.04. (obrázek č. 1.1). Po nahrání virtuální systému, do kterého se přihlásíme pod uživatelským jménem: VMplanet a heslem: password, otevřeme webový prohlížeč Mozilla Firefox. Zadáme IP adresu webového serveru: 127.0.0.1 a ocitneme se na stránkách nezávislého video portálu ClipBucket (obrázek č. 1.2). Nyní vidíme úvodní stránku video portálu, kde si můžeme vyzkoušet všechny jeho funkce jako běžný uživatel, který se chce zaregistrovat na tomto portálu a využívat všech jeho možností. Zaregistrujeme se jako běžný uživatel a vyzkoušíme možnosti nahrávání videí, jejich správy a sdílení.



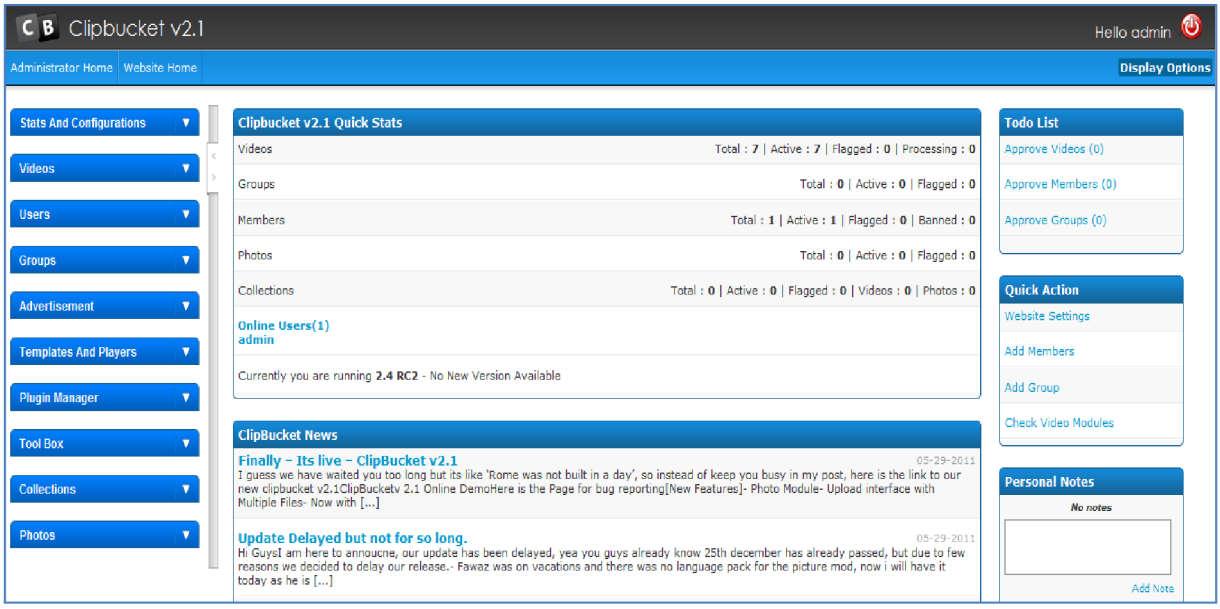
Obr. 1.1: Spuštění virtuálního serveru Ubuntu 10.04



Obr. 1.2: Úvodní strana video portálu ClipBucket

Poté, co jsme si vyzkoušeli možnosti běžného uživatele, se nyní přihlásíme do administrátorského rozhraní. Přihlašovací jméno je: admin a heslo: password. Ocitneme se v administrátorském rozhraní (obrázek č. 3), kde můžeme nyní otestovat všechny dostupné funkce pro plnou správu video portálu, mezi které například patří:

- Zobrazení všech videí na serveru, jejich schválení nebo odstranění,
- kompletní grafické statistiky členů, medií, skupin,
- správa skupin, členů, možnosti jejich odstranění,
- správa komentářů, odstraňování nahlášených videí, údržba serveru,
- tvorba reklamy na webu.



Obr. 1.3: Administrátorské rozhraní ClipBucket

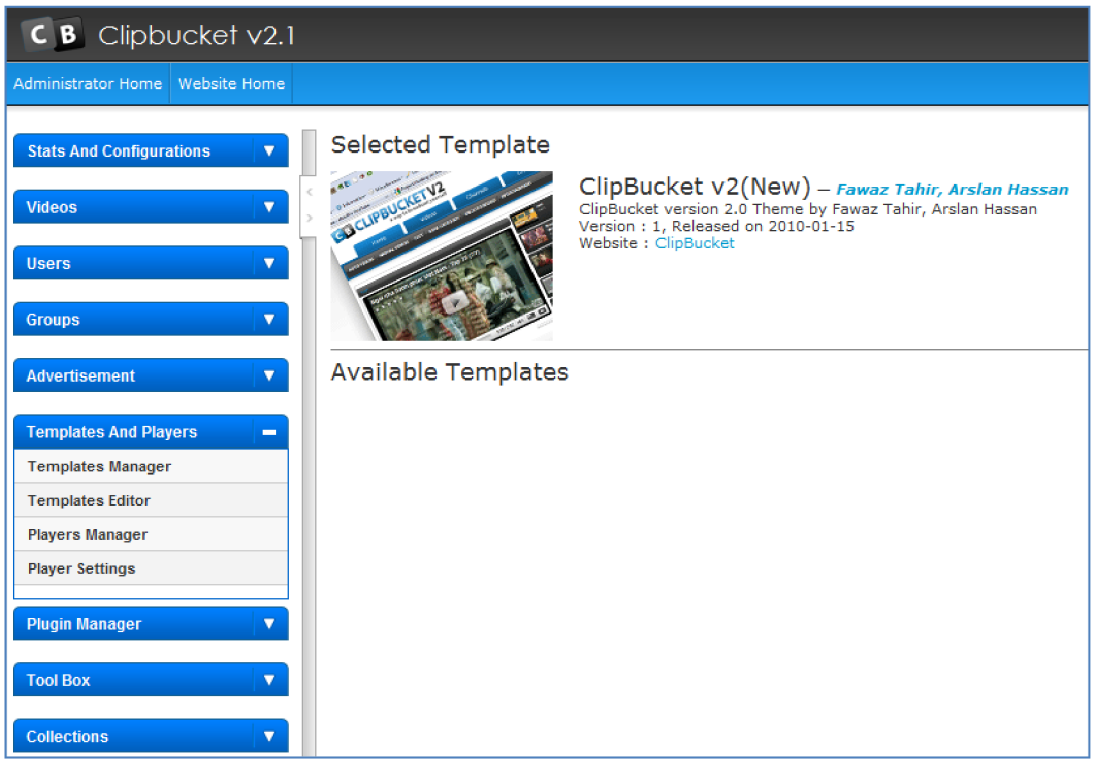
V další části tohoto laboratorního cvičení se pokusíme změnit vzhled video portálu s využitím některé šablony, které jsou volně dostupné na domovské stránce ClipBucket: http://clip-bucket.com/. Vybereme si libovolnou šablonu v záložce themes/free themes (obrázek č. 1.4). Stáhneme tuto šablonu do našeho počítače do adresáře downloads, kde ji rozbalíme. Spustíme příkazovou konzoly Terminal. Zde napíšeme příkaz:

```
mv nazevnasisablony/ /var/www/styles
```

Nyní se vrátíme do administrátorského rozhraní a vybereme si volbu Template And Players/Templates Manager. V položce Available Templates vybereme naši novou šablony a

zvolíme ji jako Selected Template (obrázek č. 1.5). Přepneme se zpátky na webové stránky video portálu a ověříme si, že jsme úspěšně změnily celkový vzhled video portálu.

Obr. 1.4: Stažení nové šablony z domovské stránky ClipBucket



Obr. 1.5: Změna na novou šablonu

5 PŘÍLOHA E: OBSAH PŘILOŽENÉHO DVD

Obsah přiloženého DVD:

Název adresáře	Popis
Webové stránky	HTML kód vytvořených webových stránek
Ubuntu Virtual System	VMware virtuální systém Ubuntu 10.04 s nakonfigurovaným serverem a videoportálem běžícím pod skriptem ClipBucket
PHPmotion	Skript PHPmotion
ClipBucket	Skript ClipBucket
Moduly	Moduly potřebné ke konfiguraci serveru
VMware Player	Instalační soubory k programu VMware Player
Texty	Bakalářská práce v elektronické podobě