

Multimedia

Igor Wojnicki

Katedra Automatyki
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

18 czerwca 2012

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 Voice Over IP
 - Wprowadzenie
 - Protokoły
- 4 HTML5
 - Wprowadzenie

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 Voice Over IP
 - Wprowadzenie
 - Protokoły
- 4 HTML5
 - Wprowadzenie

Cechy Flash'a

- Dostępny na wiele platform OS/Hardware,
- Grafika skalowalna (wektorowa i rastrowa),
- Animacje,
- Dwukierunkowe Audio,
- Drukierunkowe Wideo.
- FLV: Flash Video, otwarty format przesyłu danych, kodeki już niekonieczne.

Osadzanie obiektów Flash

```
<object type="application/x-shockwave-flash"
data="filename.swf"
width="200" height="200"
id="movie1">
<param name="movie" value="filename.swf">
<param name="quality" value="high" />
<param name="bgcolor" value="#ffffff" />
<p>You need the Flash plugin.</p>
<p><a href="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer/">
Download Macromedia Flash Player</a></p>
</object>
```

Osadzanie z wykorzystaniem JavaScript

- <http://blog.deconcept.com/swfobject/>

```
<script type="text/javascript" src="swfobject.js"></script>
<div id="flashcontent">
  This text is replaced by the Flash movie.
</div>
<script type="text/javascript">
  var so = new SWFObject("movie.swf",
    "mymovie",
    "200",
    "100",
    "7",
    "#336699");

  so.write("flashcontent");
</script>
```

SWFObject: swf, id elementu, szer., wys., wersja flash, kolor tła

Wady Flash'a

- Reklamy,
- Rozpraszenie uwagi,
- Przeszukiwanie zawartości strony,
- Różne platformy hardware/software?!
- Wydajność?!

I. Wojnicki Tech.Inter.

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - **Multimedia: aplety Java**
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 Voice Over IP
 - Wprowadzenie
 - Protokoły
- 4 HTML5
 - Wprowadzenie

Osadzanie Apletów Java

```
<!--[if !IE]>-->
<object classid="java:Sample2.class"
        type="application/x-java-applet"
        height="300" width="450" >
  <param name="alpha" value="Bubba" />
<!--<![endif]-->
<object classid="clsid:8AD9C840-044E-11D1-B3E9-00805F499D
        height="300" width="450" >
  <param name="code" value="Sample2" />
  <param name="alpha" value="Bubba" />
</object>
<!--[if !IE]>-->
</object>
<!--<![endif]-->
```

Osadzanie Apletów Java, archiwum jar

```
<!--[if !IE]>-->
<object classid="java:Sample2.class"
        type="application/x-java-applet"
        archive="Sample2.jar"
        height="300" width="450" >
<!--<![endif]-->
<object classid="clsid:8AD9C840-044E-11D1-B3E9-00805F499D
        height="300" width="450" >
    <param name="code" value="Sample2" />
    <param name="archive" value="Sample2.jar" />
</object>
<!--[if !IE]>-->
</object>
<!--<![endif]-->
```

Spis Treści

- 1 **Multimedia: Portale WWW**
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - **Inne**
- 2 **Streaming Audio/Wideo**
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 **Voice Over IP**
 - Wprowadzenie
 - Protokoły
- 4 **HTML5**
 - Wprowadzenie

Webcam

- Generacja strumienia danych Theora, MPEG4
- Generacja statycznego obrazu (np. JPEG), odświeżanego z pewnym interwałem
- Flash

I. Wojnicki, Tech.Inter.

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 Voice Over IP
 - Wprowadzenie
 - Protokoły
- 4 HTML5
 - Wprowadzenie

RealAudio, RealVideo, RealMedia

- RealNetworks <http://www.realnetworks.com/>,
- Różne kodeki, duża rozpiętość jakości,
- *Streaming media* – odtwarzanie podczas transferu, protokół RDT (Real Data Transport),
- RA (Real Audio), RV (Real Video), RM (Real Media), RMVB (Real Media Variable Bitrate).
- Społeczność Helix.

Shoutcast

- Nullsoft, freeware,
- HTTP + MP3,
- Radio Internetowe,
- Prosty protokół tekstowy + binarny strumień dźwięku, głównie MP3, OGG.

```
icy-notice:SHOUTcast Distributed Network Audio Server/L  
icy-name:Rock Radio,  
icy-genre:alternative rock  
icy-url:http://wlhsradio.com  
Content-Type:audio/mpeg  
icy-pub:1  
icy-br:48
```

Metainformacje w strumieniu

- GET: żądanie transferu metadanych: `icy-MetaData:1`
- dodatkowa informacja, co każde n bajtów strumienia dźwięku:

`icy-metaint:n`

- 1-szy bajt bloku metadanych: długość bloku w bajtach / 16
- znaczniki:

```
StreamUrl='www.mojeradio.pl';
```

```
StreamTitle='autor, tytuł';
```


Icecast

- <http://www.icecast.org>
- Implementacja streamingu A/V,
- Protokół *Shoutcast*,
- icecast (serwer) + libshout (API do komunikacji z serwerem) + IceS (klient generujący strumienie)
- OGG Vorbis, Theora, Speex, Flac: ochrona sposobów transmisji multimedialnych <http://www.xiph.org/>

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 Voice Over IP
 - Wprowadzenie
 - Protokoły
- 4 HTML5
 - Wprowadzenie

Kontenery Audio/Video

- AVI (.avi)
- Ogg (.ogg)
- MPEG PS (program stream) / TS (transport stream) (.mpg)
- MPG4 (.mp4)
- QuickTime (.mov)
- Matroska (.mkv)

I. Wojnicki, Tech.Inter.

Wolne Kodeki

- Vorbis
otwarty, wolny, audio, średnia–wysoka jakość, 45–500 kbps/kanał stałe lub zmienne, 8-192 kHz, 1-255 kanałów, wysoka wydajność/jakość (lepszy od Mpeg-1/2 Layer 3 (MP3))
- Theora
otwarty, wolny, wideo, konkurencja dla opatentowanego MPEG-4, zatwierdzona przez w3c
- FLAC
Free Lossless Audio Codec,
- Speex
otwarty, wolny, kodowanie mowy, przeznaczenie: VoIP,

Więzione kodeki

- Mpeg-1/2 Layer 3 (Moving Pictures Experts Group) – 8–320 kbps, do 48kHz, najwyżej 2 kanały
- ATRAC3: Adaptive TTransform Acoustic Coding
- Windows Media Audio
- MPEG4 (DivX, XviD¹), MPEG1, MPEG2, H.264.

¹GNU GPL, <http://xvid.org>, implementujący opatentowany MPEG4

Przyszłość transmisji obrazu?

- Kontener: WebM (bazujący na Matroska), licencja \approx BSD, <http://www.webmproject.org/>
- Kodek: VP8 + Ogg Vorbis
- Youtube: HTML5

I. Wojnicki, Tech.Inter.

Narzędzia

- **FFmpeg** <http://www.ffmpeg.org/>
- **GStreamer** <http://www.gstreamer.net/>
- **MPlayer** <http://www.mplayerhq.hu/>

I. Wojnicki, Tech.Inter.

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 Voice Over IP
 - **Wprowadzenie**
 - Protokoły
- 4 HTML5
 - Wprowadzenie

Koncepcja VoIP

- Voice Over IP, eksperymenty: 1973 Network Voice Protocol, ARPANET
- Struktura
- Główne problemy:
 - Niedeterministyczny charakter Internetu: QoS,
 - Opóźnienia na łączach satelitarnych,
 - Strumień danych zwykle niekodowany (*Skype* kodowany!),

Technologie

- Software:
 - Skype
 - Gizmo Project (otwarty protokół, closed source, SIP)
 - Ekiga, xten-xlite (SIP)
- Soft/Hard-ware
 - Session Initiation Protocol (SIP)
 - Routery pozwalające na podłączenie analogowych telefonów:
Cisco, Linksys, D-Link,
 - ipfon, upc, aster (autocom)

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 **Voice Over IP**
 - Wprowadzenie
 - **Protokoły**
- 4 HTML5
 - Wprowadzenie

Protokół SIP: Session Initiation Protocol

- RFC 2543, <http://tools.ietf.org/html/2543>
- TCP, UDP, port 5060,
- Sygnalizacja oraz nawiązywanie połączeń: dokąd kierować ruch, dzwoni telefon, zajęte
- Session Description Protocol: metadane, co jest przesyłane
- Transmisja A/V za pomocą Real-time Transport Protocol (RTP)
- Podobny do HTTP, human readable

Real-time Transfer Protocol

- Szeroka gama portów UDP: 16384-32767, parzyste, nieparzyste używane przez Real-time Control Protocol: RCPT,
- RTP: Dane,
- RCPT: Jakość,
- RFC 1889, 3550, <http://tools.ietf.org/html/3550>
- Identyfikacja zawartości,
- Numerowanie pakietów,
- Oznaczanie temporalne pakietów,
- Kontrola dostarczania,
- Nie implementuje QoS, ale klient powiadamiany o zatorach: zmniejszenie strumienia

Spis Treści

- 1 Multimedia: Portale WWW
 - Macromedia (Adobe) Flash
 - Multimedia: aplety Java
 - Inne
- 2 Streaming Audio/Wideo
 - Przesyłanie
 - Algorytmy
- 3 Voice Over IP
 - Wprowadzenie
 - Protokoły
- 4 **HTML5**
 - **Wprowadzenie**

HTML5

Cel: aplikacje, DOM API.

- HTML5.
- XHTML5.

<http://dev.w3.org/html5/spec/>

I. Wojnicki, Tech.Inter.

HTML5: multimedia

- video ?!
- audio ?!
- canvas ?!
- atrybut `multiple` dla plików

I. Wojnicki, Tech.Inter.

HTML5, struktura dokumentu

- `article` – spójny fragment dokumentu
- `section` – część `article`
- `nav` – elementy nawigacyjne
- `figure` – element pływający
- `figcaption` – podpis dla `figure`

HTML5: komunikacja

WebSocket

- dwukierunkowa,
- TCP (nie HTTP),
- komunikaty,
- specjalny serwer np.:

`http://code.google.com/p/phpwebsocket/`