

SMIL 2.0

Instituto Militar de Engenharia

Seminário de Sistemas Multimídia

Aluna: Silviane Gomes Rodrigues

Mestrado em Sistemas e Computação

Professor: Jauvane C. de Oliveira



O que significa SMIL ?

SMIL significa **S**ynchronized

Multimedia **I**ntegration **L**anguage.

Foi desenvolvida pelo World Wide Web Consortium (W3) www.w3.org/AudioVideo/ e lançada em 15 de Junho de 1998.



SMIL

- **Pontos Principais**
 - **Pronúncia: *smile***
 - **Multimídia para a Web**
 - **Integração dos formatos para que estejam apresentáveis**
- **Tópicos Principais**
 - **Poderosa em sincronização e tempo**
 - **Adapta-se ao usuário e sistemas**
 - **Modelo flexível, mas apresentação consistente**



SMIL e XML

- **Linguagem de integração**
 - **Os objetos de multimídia são referenciados e não incluídos**
- **SMIL é XML**
 - **Definida por uma DTD XML**
 - **Pode ser de sua própria autoria**
 - **Linguagem declarativa**
 - **Integrável com ambientes XML**



O Problema: Multimídia

- Grande quantidade de bits
 - **Imagens, áudio e vídeo não foram levados em consideração nos primeiros protocolos da Internet**
 - **Levando-se em consideração espaço/tempo houve problemas com:**
 - o servidor
 - a rede
 - o cliente



O Problema: Multimídia

- Nem todos os bits tem a mesma importância
 - O tempo entre duas imagens pode ser mais importante do que a própria imagem, por exemplo a sincronização entre a fala e o movimento dos lábios.
- O conteúdo pode estar distribuído na rede
 - Há a necessidade de sincronização



Objetivos da Multimídia

- Adicionar sincronização à Web
- Permitir a interoperabilidade (atividades conjuntas)
- Uso de formato declarativo, ou seja, texto poder ser editado utilizando XML.



Como escrever um documento em SMIL ?

Para criar um documento em SMIL é necessário apenas um editor de texto. SMIL é baseado em XML e é muito similar a HTML e por isso é fácil de ler e entender, mas há diferenças entre SMIL e HTML:

- SMIL é “case-sensitive”, todas as tags precisam ser escritas em minúsculas.
- Como SMIL é baseada em XML as tags precisam ser fechadas.



Uma apresentação simples

Visite o Rio Grande do Sul

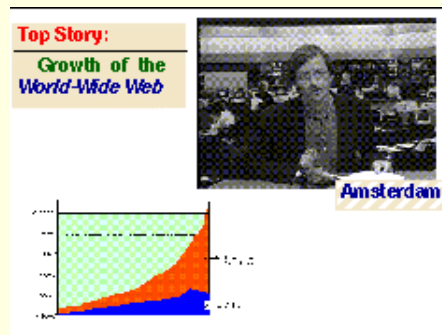
Paisagens Gaúchas



Texto formatado, vídeo e áudio

Exemplo: Configurar link local

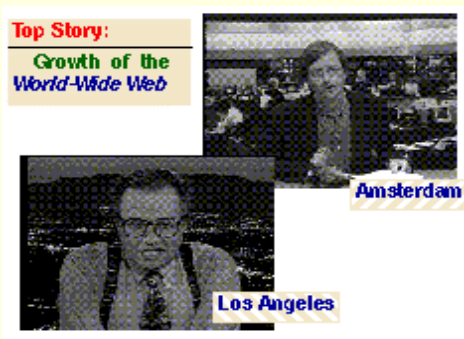
Top Story:
Growth of the World-Wide Web



O gráfico aparece durante o comentário falado



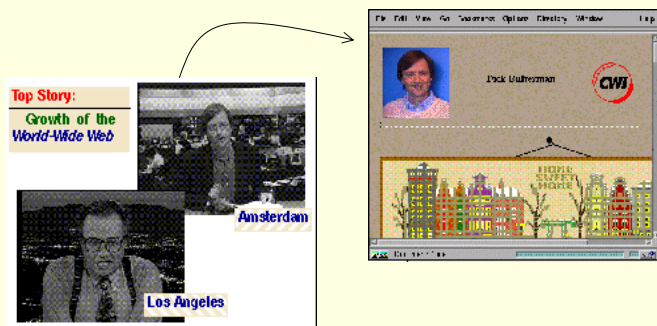
Exemplo: Correspondente distante



O primeiro vídeo termina, o segundo vídeo começa



Exemplo: Seguir um link



Em qualquer ponto durante a apresentação do vídeo a pessoa que está assistindo pode solicitar informações extras.

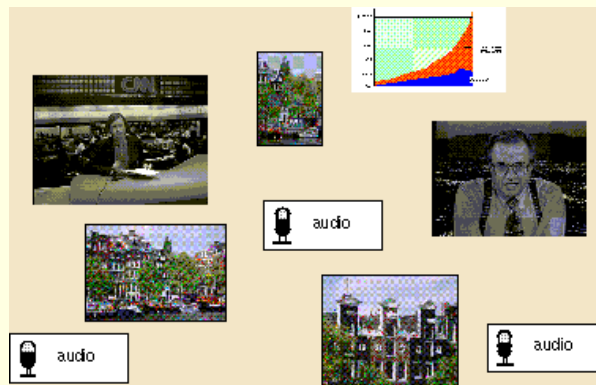


O que devemos especificar ?

- O conteúdo dos objetos multimídia
- A distribuição espacial
- Anotações semânticas
- A distribuição temporal
 - Meta-dados
- Links
 - Origem e destino
- O conteúdo alternativo
 - Largura de banda
 - Características do usuário(linguagem, etc)



O conteúdo dos objetos multimídia



Objetos utilizados na apresentação



Elementos dos objetos multimídia

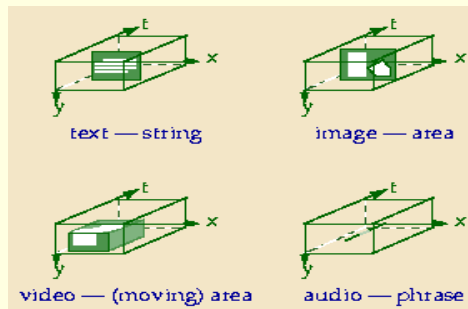
- Elementos *ref*, *text*, *textstream*, *img*, *audio*, *video* e *animation*

```
<ref src="anything.???" ... />  
<text src="file.html" ... />  
<textstream src="stockticker.rtx " ... />  
  
<audio src="http://www.w3c.org/SYMM/joe.wav" .../>  
<video src="rtsp://www.w3c.org/SYMM/vid.rm" .../>  
<animation src="cute.anim" .../>
```

- O atributo *src* é para localizar o objeto.



Conteúdo: um elemento multimídia



Texto: objetos 2D, aparência indiferente

Vídeo: colocação em página 2D + tempo (duração da apresentação),
aparência provavelmente importante

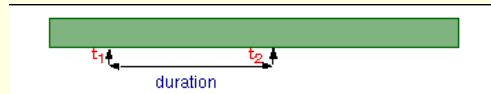
Áudio: dependência unicamente temporal



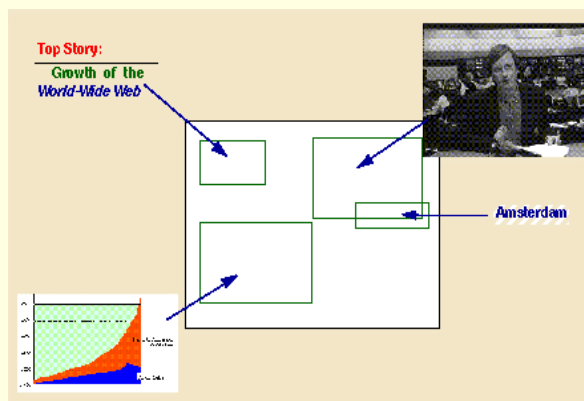
Imagem: colocação em página 2D, aparência importante

Tempo de uma apresentação

- Tempo e espaço são tratados independentemente
 - O tempo é reduzido a uma só dimensão
 - Só uma seção contínua de um objeto contínuo pode ser especificada



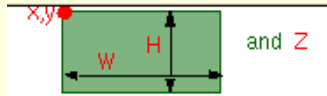
Disposição espacial



Disposição espacial:Objetos de mídia - Região

Cada instância de um objeto de mídia contém uma referência a uma região

- Permite ao autor saber onde o objeto aparecerá
<video src="anchor.mpg" region="V-main"/>
o elemento *região* é definido por:



```
<region id="V-main" top="5%" left="50%" height="100%"  
width="100%" z-index="3" />  
<region id="V-remote" top="10" left="100" height="200"  
width="200" z-index="2" />
```



Disposição espacial

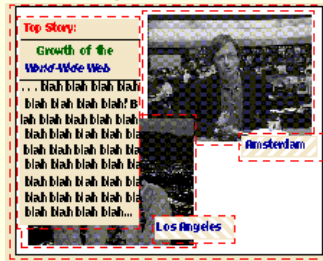
A profundidade (Z-index) determina a ordem de empilhamento dos objetos (o índice mais alto sobre o de baixo).

- Se dois elemento A e B têm a mesma profundidade então:
 - Se B começa após A
então B é colocado sob A
 - Se B e A começam ao mesmo tempo e se B está após A na ordem léxica
então B é colocado sob A

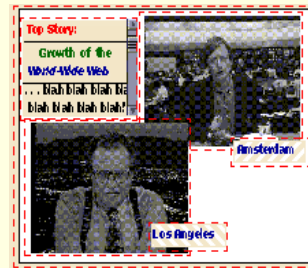


Disposição espacial

- Devemos colocar delimitações na disposição na página.



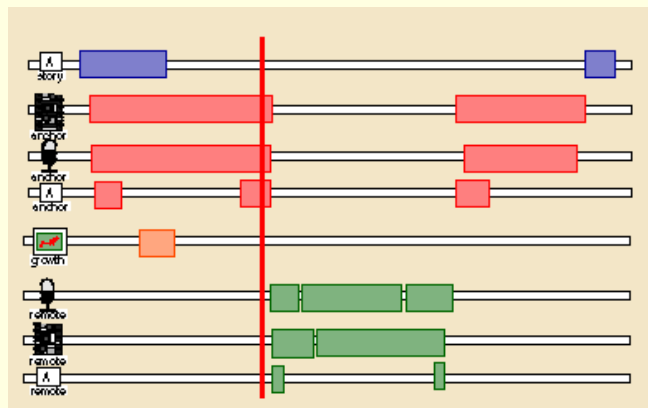
Errado



Certo



Disposição Temporal

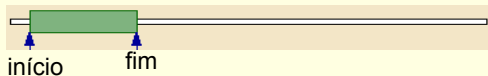


Disposição temporal: A quarta dimensão - tempo

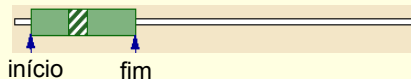
- Tipos de tempo
 - Eixo do tempo do objeto multimídia
 - vídeo dividido em imagens, áudio encadeado a 44kHz



- Tempo do documento
 - Imagem começa em um certo momento e termina depois



- Tempo de apresentação
 - Os bits do vídeo se perdem na rede, assim o fim da apresentação é atrasado.



Disposição temporal: duração de um objeto multimídia

O autor pode estabelecer o tempo de apresentação.

O atributo *dur* terá um valor que medirá o tempo da apresentação

- `<video src="zoomin.mpv" region="V-main" dur="4s" />`

O objeto multimídia para ao fim de 4 segundos



Disposição temporal: duração de um objeto multimídia

Um objeto pode ter sua duração prolongada por repetição de conteúdo

O atributo *repeat*

```
<video src="zoomin.mpv" region="V-main" repeat="3" />
```

Um objeto que tinha seu tempo limitado em 4s irá se repetir 3 vezes e só irá parar após 12s.



O atributo *repeat* pode ser um inteiro ou indefinido

```
<video src="zoomin.mpv" region="V-main" repeat="indefinite" />
```

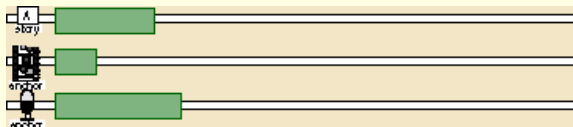


Disposição temporal: tempo de início dos elementos - par

O elemento *par* agrupa os elementos em paralelo

- Os filhos de um elemento *par* são iniciados ao mesmo tempo

```
<par>  
  <text src="leader_title.html" region="m_title" dur="5s" />  
  <video src="cnn.mpv" region="V-main" />  
  <audio src="cnn.aiff" region="music" />  
</par>
```



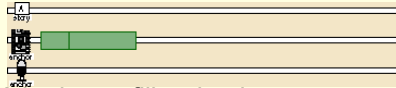
- O tempo de início de um filho do elemento *par* é igual ao tempo de início do próprio elemento *par*.



Disposição temporal:tempo de início dos elementos - seq

- O elemento `seq` agrupa os elementos que são mostrados em sequência
- Os filhos são mostrados um após o outro, na ordem em que estão escritos no arquivo

```
<seq>  
  <video src="logo.mpv" region="V-main" />  
  <video src="anchor.mpv" region="V-main" />  
</seq>
```

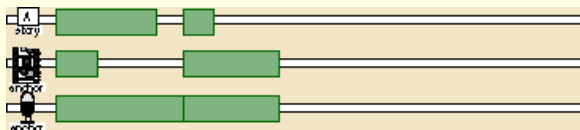


- O tempo de início de um filho do elemento `seq` é o tempo de início do próprio elemento `seq`
- O tempo de início do próximo filho é o tempo de fim do filho precedente



Disposição temporal:tempo de início dos elementos – par e seq podem ser aninhados(nested)

```
<seq>  
  <par>  
    <text src="leader_title.html" region="m_title" dur="5s" />  
    <video src="cnn.mpv" region="V-main"/>  
    <audio src="cnn.aiff" region="music" />  
  </par>  
  <par>  
    <text src="story_title.html" region="m_title" dur="2s" />  
    <video src="anchor.mpv" region="V-main" />  
    <audio src="anchor.aiff" region="music" />  
  </par>  
</seq>
```

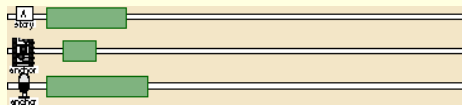


Disposição temporal: Tempo de início explícito em um elemento par

O atributo *begin*, retarda-valor

```
<par>  
  <text src="leader_title.html" region="m_title" dur="5s" />  
  <video src="cnn.mpv" region="V-main" begin="1.4s" />  
  <audio src="cnn.aiff" region="music" />  
</par>
```

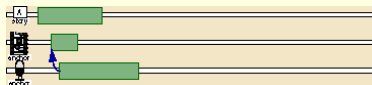
O vídeo é retardado até 1.4s depois do início do elemento *par*



Disposição temporal : Tempo de início relativo a um outro elemento

Atributo *begin*, valor de evento

```
<par>  
  <text src="leader_title.html" region="m_title" dur="5s" />  
  <video id="v1" src="cnn.mpv" region="V-main"  
    begin="1.4s" />  
  <audio src="cnn.aiff" region="music"  
    begin="id(v1)(0.5s)" /> </par>
```

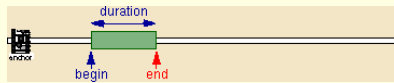


- O áudio é retardado em 0,5 segundos em relação ao início do elemento vídeo "v1"
- A sintaxe de um valor de evento é : "id(Id-value)(begin|end|clock-value)"



Disposição temporal : Tempo de fim de um elemento multimídia

Um objeto multimídia tem como tempo de fim = tempo de início + duração
<video src="cnn.mpv" region="V-main" begin="4s" />



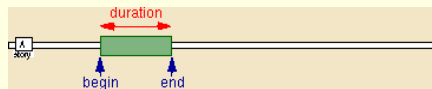
← → Tempo fim = 4s + duração

Atributo *end*

Mesma sintaxe do atributo *begin*

Um objeto multimídia tem como duração = tempo de fim - tempo de Início

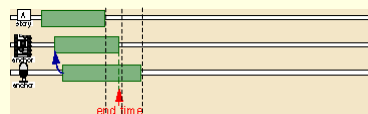
<text src="title.html" region="m_title" begin="4s" end="8s" />



Disposição temporal : Tempo de fim de um elemento multimídia

Atributo *endsync*

- (1) *par* pode terminar quando o primeiro elemento termina
<par endsync="first">
 <text src="leader_title.html" region="m_title" dur="5s" />
 <video id="v1" src="cnn.mpv" region="V-main" begin="1.4s" />
 <audio src="cnn.aiff" region="music" begin="id(v1)(0.5s)" />
</par>
- (2) *par* pode acabar quando o elemento referenciado termina: id(id-value)
- (3) *par* pode acabar quando o último elemento finaliza a apresentação



(1)(2)(3)



Conteúdo Alternativo

Por que conteúdos alternativos ?

- Conexões diferentes podem ter velocidades diferentes
- Estações de trabalho podem ter capacidades diferentes
- Usuários diferentes podem ter tarefas diferentes ou diferentes preferências em relação às mídias



Conteúdo Alternativo

Elemento switch

Uma das maiores idéias propostas com SMIL é adaptar sua apresentação às capacidades do sistema do usuário final.

Por exemplo, se o modem do usuário for de 14000 bps, seria melhor fazê-lo baixar fotos mais leves.

Talvez se quisermos traduzir partes da apresentação de acordo com a língua do usuário.

O elemento <switch> torna isso possível.

O switch permite a você definir quais os elementos de mídia que você quer enviar pela rede, dependendo da capacidade do sistema do cliente.



Conteúdo Alternativo

Elemento switch

Por exemplo:

- Você é Inglês
- Sua tela tem 800x600 de resolução
- Seu bitrate é 14000 bps

ou:

- Vous êtes français
- Votre écran est en 800x600
- Le débit est de 14000 bps



Conteúdo Alternativo

- Elemento switch

Sintaxe

<switch>

<!-- child1 testAttributes1 -->

<!-- child2 testAttributes2 -->

<!-- child3 testAttributes3 -->

</switch>



Conteúdo Alternativo

- Pelo menos um filho do elemento switch é executado
- O primeiro elemento multimídia aceitável é executado; é preciso pois colocar os elementos de melhor qualidade primeiro
- Se nenhum elemento for aceitável, então nenhum filho do elemento switch é executado

Exemplo a seguir:



Conteúdo Alternativo

Elemento switch

Exemplo

```
<switch>  
  <audio system-bitrate="44000" src="hi-res.aiff  
    region="bitrate" />  
  <audio system-bitrate="16000" src="low-res.aiff  
    region="bitrate" />  
</switch>
```



Conteúdo Alternativo

Escolha baseada no bitrate do sistema e a língua

```
<switch>
  <audio system-bitrate="44000 system-language="fr" src="fr-
    hi-res.aiff"/>
  <audio system-bitrate="44000 system-language="en"
    src="eng-hi-res.aiff" />
  <audio system-bitrate="16000 system-language="fr" src="fr-
    low-res.aiff" />
  <audio system-bitrate="16000 system-language="en"
    src="eng-low-res.aiff" />
</switch>
```



Conteúdo Alternativo

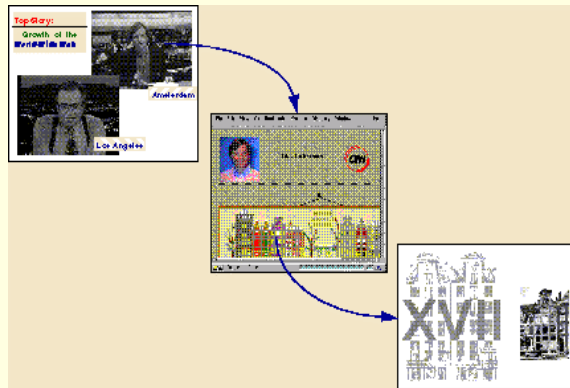
Elemento switch : atributos de teste

- system-bitrate=integer especifica a taxa de transferência disponível na rede
- system-caption="on|off" permite aos autores fornecer subtítulos, para incapacitados auditivos ou que estão aprendendo uma língua
- system-language=list of language names especifica o grupo de língua desejado
- system-overdub-or-caption="caption|overdub" seleciona entre a dublagem e os subtítulos. Pode também ser utilizado com o atributo system-caption
- system-required=extension name Será um espaço de designação XML nas versões futuras
- system-screen-size=screen-height x screen-width



system-screen-depth="1|8|24|etc.." dá a profundidade da palheta de cores que o *player* é capaz de exibir

Links



Link

A representação de um link pode ser para outro objetos qualquer (html, smil, etc...)

É possível o posicionamento automático dentro de outra mídia SMIL utilizando o caracter #.

EX: <http://www.cwi.nl/presentationB.smil#next>

O posicionamento é então feito para o inicio da mídia com este id:

```
<par>
```

```
<video src="rtsp://foo.com/timbl.rm" region="l_window"/>
```

```
<video id="next" src="rtsp://foo.com/v1.rm" region="r_window"/>
```

```
<text src="rtsp://foo.com/caption1.html" region="l_2_title"/>
```

```
<text src="rtsp://foo.com/caption2.rtx" region="r_2_title"/>
```

```
</par>
```



LINK

Elemento <a>

Associa um link a uma media. Sempre que o usuário clicar na região onde a media esta sendo apresentado, o link é executado.

EX:

```
<a href="http://www.cwi.nl/presentationB#next">  
    <video src="rtsp://foo.com/graph.imf"  
    region="l_2_title" />  
</a>
```



Link de um elemento para uma apresentação

Elemento <a> : similar ao elemento <a> de HTML

O lugar de origem não é afetado e o lugar de destino (href)

é exibido em uma nova janela. Você especifica uma URL

para ir se o usuário clica em um dos filhos do tag.

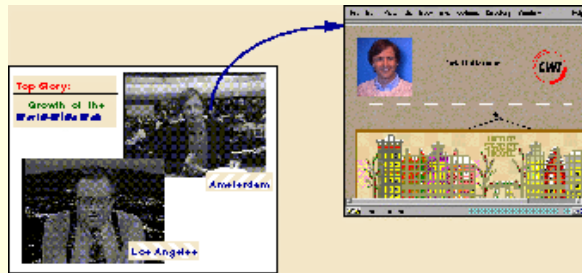
Possíveis filhos/children

- switch
- qualquer tag de mídia
- qualquer tag de mídia com argumentos clip
- par
- seq



Links

```
<a show="new" href="archives-dcab.smi">  
  <video src="zoomin.mpv" region="V-main" />  
</a>
```



Anotações semânticas

O elemento meta define as propriedades de um documento

- O atributo `name` é a propriedade e o atributo `content` dá o valor

```
<meta name="title" content="Web News 15th June 1998" />  
<meta name="base" content="http://www.univ-evry.fr" />
```

- A lista das propriedades (valores do atributo `name`) é aberta

Atributos dos elementos `par`, `seq` e dos objetos multimídia

- `abstract`, `author`, `copyright`, `title` são recomendados

Atributos específicos dos objetos multimídia

- `alt` : contém um texto alternativo ; recomendado
- `longdesc` : complementar a `alt`, mas mais longo ; deve incluir uma descrição das âncoras

Atributos dos elementos `region`

- `title` : recomendado



Como é feito um documento em SMIL ?

O código abaixo é um esqueleto, pois ainda não foi especificado nenhum elemento de mídia.

- `<smil>`
- `<head>`
- `<meta name="copyright" content="Seu Nome" />`
- `<layout>`
- `<!-- tags de layout -->`
- `</layout>`
- `</head>`
- `<body>`
- `<!-- tags de sincronização e de mídia -->`
- `</body>`
- `</smil>`



Detalhes do código

- Um código fonte começa com `<smil>` e termina com `</smil>`. Não esquecer de usar sempre letras minúsculas, pois, ao contrário de HTML, SMIL é “case sensitive”.

```
<smil>  
  [...]  
</smil>
```



Detalhes do código

- Os documentos SMIL têm duas partes: head e body. Ambas precisam estar incluídas dentro do tag <smil>

```
<smil>  
  <head>  
    [...]  
  </head>  
  <body>  
    [...]  
  </body>  
</smil>
```



Detalhes do código

- Tags podem finalizar com uma barra
Alguns tags podem ter uma barra final, pois SMIL é baseado em XML

```
[...]  
  <head>  
    <meta name="copyright" content="Seu Nome" />  
  </head>  
[...]
```



Detalhes do código

■ <layout>

Tudo o que diz respeito a layout – incluindo as definições de janela – é disposto entre os tags <layout> e </layout> no cabeçalho (head).

```
<smil>
<head>
  <layout>
    <root-layout width="300" height="200" background-color="white" />
  </layout>
</head>
<body>
  [...]
</body>
</smil>
```



Detalhes do código

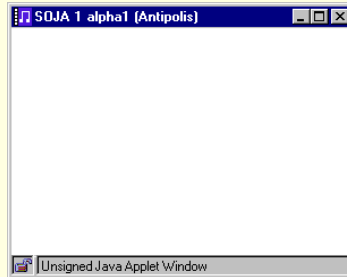
- O elemento root-layout define uma área retangular. As outras regiões da apresentação são definidas de acordo com esta área.
- A colocação na página root-layout é o ponto de vista, ou a janela, a partir da qual a apresentação será exposta visualmente.
- Se um objeto multimídia não tem o atributo região explícito, então a colocação na página por default é atribuída pelo software de visualização.
- Se nenhuma definição de página root-layout for especificada então o tamanho da janela é calculado pelo software de visualização de modo que ela seja tão ampla quanto o objeto multimídia mais amplo.



Detalhes do código

O código anterior criará uma janela com as dimensões de 300x200 pixels.

Se utilizarmos os SOJA Player veremos o seguinte:



Código 1

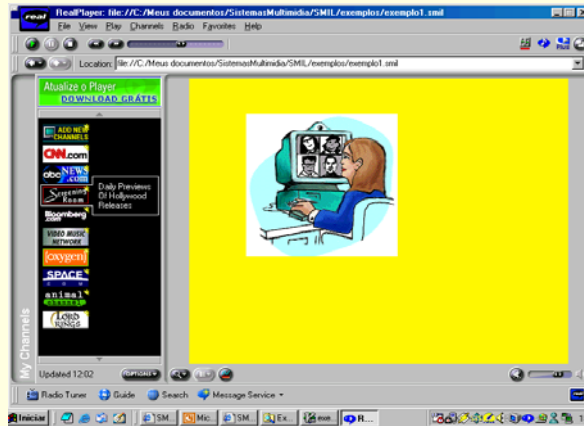
Para posicionar um gif na região desejada usa-se o tag <region>. Precisa-se também dar uma id (identidade) que identifique a região. Para inserir o gif vídeo na região chamada gif_animado, usamos o tag , como é mostrado no exemplo abaixo.

```
<smil>
<head>
  <layout>
    <root-layout width="500" height="400" background-color="yellow" />
    <region id="gif_animado" left="75" top="50" width="200"
      height="200" />
  </layout>
</head>
<body>
  
</body>
</smil>
```



Apresentação 1

Apresentação do código 1



Código 2

Tag `<seq>`, parâmetros *begin* e *end*

```
<smil>
<head>
<layout>
  <root-layout width="400" height="350" background-color="white" />
  <region id="gif_animado" left="75" top="50" width="200" height="200" />
  <region id="computador" left="75" top="80" width="300" height="250" />
</layout>
</head>
<body>
<seq>
  
  
</seq>
</body>
</smil>
```



Apresentação 2

Apresentação do código 2



Código 3

- Tag <par>

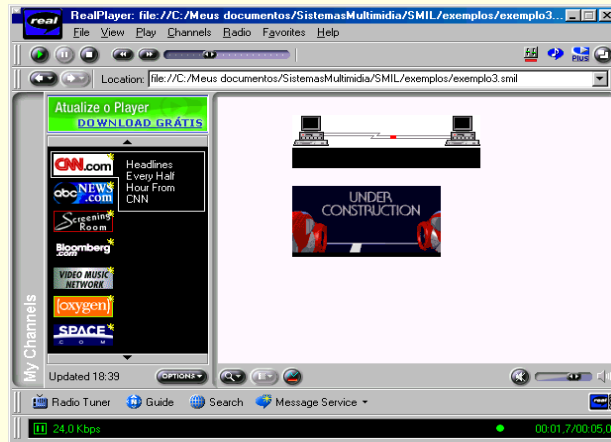
```
<smil>
<head>
<layout>
<root-layout width="400" height="300" background-color="white" />
<region id="internet" left="75" top="20" width="190" height="60" />
<region id="aviso" left="75" top="100" width="150" height="80" />
</layout>
</head>
<body>
<par>


</par>
</body>
</smil>
```



Apresentação 3

Apresentação do código 3



Ferramentas

Há algumas ferramentas que lhe permite exibir apresentações em SMIL

- RealPlayer G2 da Real (www.real.com)
- SOJA da HELIO (www.helio.org)
- GRiNS da CWI (www.cwi.nl/GRiNS)

Para escrever o código basta um editor de texto. Para esse trabalho eu utilizei o VIM (www.vim.org) e o RealPlayer para apresentação.



Bibliografia

- http://www.w3c.nl/CourseSlides/2000/SVG_SMIL/SMIL.pdf
- <http://www.helio.org/products/smil/>
- Rutledge, Lloyd and Hardman, Lynda
Synchronized Multimedia Integration Language
SMIL 2.0 – The Next Wave of Multimedia on the Web

