

Tutorial NCL

Este tutorial tem o objetivo de apresentar os conceitos da linguagem NCL (Nested Context Language).

Parte I

NCL é uma linguagem de programação **declarativa** baseada em XML para desenvolvimento de aplicações para TV Digital.

Através dela construímos documentos **multimídia**.

Mas o que são documentos multimídia?

São documentos que possuem mais de um tipo de mídia, por exemplo: imagem, audio, vídeo.

Para construir esses tipos de documentos, precisamos definir: o que desejamos tocar, onde (em que área da tela), quando.

Estrutura de um documento NCL

Um documento NCL é um arquivo baseado em XML, que possui:

- **Head** do arquivo NCL
- **Head** do programa: onde é definido as regiões, descritores, conectores e as regras de utilização
- **Body**: onde é definido os contextos, nós de mídia, links e outros elementos que definem o conteúdo e a estrutura do programa
- **Port**: deve-se existir pelo menos uma porta que indica onde o programa começa ser exibido
- **Conclusion**: conclusão do documento.

```
1. <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2. <!-- Generated by NCL Eclipse -->
3. <ncl id="new_ncl_file" xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile">
4.
5.   <head>
6.     <regionBase>
7.       <!--regioes da tela onde as midias sao apresentadas -->
8.     </regionBase>
9.
10.    <descriptorBase>
11.      <!--descritores que definem como as midias sao apresentadas -->
12.    </descriptorBase>
13.
14.    <connectorBase>
15.      <!--conectores que definem como os links(elos) sao ativados e o que eles disparam -->
16.    </connectorBase>
17.  </head>
18.
19.  <body>
20.    <port id="pInicio" component="ncPrincipal" interface="iBegin"/>
21.
22.    <!--contextos, nodes de midias e suas ancoras, links e outros elementos sao declarados aqui -->
23.
24.  </body>
25. </ncl>
```

Figura 1

Na **figura 1** é apresentado a estrutura básica de um documento NCL.

1. Head do arquivo
2. Head
3. body
4. port

5. contextos
6. mídias, âncoras, links

1. Head do Arquivo:

`<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1">` é a primeira linha do código, onde é definido a versão e o tipo de codificação. Que neste caso é ISO-8859-1 (Padrão dos caracteres ocidental).

`<ncl id="new_ncl_file">`

Essa tag define o início do programa ncl propriamente dito. A tag `<ncl>` possui diversos atributos como os usados no exemplo acima: `id="new_ncl_file"`, que define um identificador único que poderá ser usado como referência por outros elementos ncl.

Na tag `<ncl>`, também são definidos diversos outros atributos. Entretanto, para desenvolver aplicações simples, não é necessária a definição de outro atributos.

2. Head:

O cabeçalho é delimitado pelas tags `<head>` e `</head>` igual ao html. Dentro do head definimos três elementos básicos de um programa NCL, que são descritos abaixo:

2.1. Region Base(Base de regiões):

É a região onde definimos onde as mídias serão apresentadas na tela.

```
1. <regionBase>
2.   <region width="720" height="1080" id="rgTV">
3.     <region left="430" top="150" width="1024" height="400" id="rgVideo"/>
4.   </region>
5. </regionBase>
```

Onde?

Figura 3

No exemplo da figura 2 são definidas duas regiões: `"rgTV"`, com os atributos: width, height e id; que definem a largura da região em pixels, a altura da região e o identificador da região, respectivamente. A região `"rgVideo"` possui os mesmos tipos de atributos já mencionados, possui outros dois: `left` e `top`, que definem a posição da região na tela, em relação a esquerda e ao topo, respectivamente.

Observe a indentação da `"rgVideo"`, indica que a mesma está inserida dentro da região `"rgTV"`.

2.2. Descriptor Base(Base de descritores):

Os descritores definem **como e onde** as mídias serão exibidas. No exemplo abaixo é criado um descritor com o atributo `id` igual a `"dVideo"`. Também é definido o atributo `"region"` que faz referência à uma região previamente criada, chamada de `rgVideo`. Os descritores regem o comportamento de um "nó de mídia", definindo por exemplo a região onde a mídia será exibida. Neste exemplo a mídia seria exibida na região `rgVideo`.

```
1. <descriptorBase>
2.   <descriptor region="rgVideo" id="dVideo"/>
3. </descriptorBase>
```

Como?

Figura 4

2.3. Connector Base(Base de conectores):

Os conectores definem como os links são ativados e o que eles disparam.

Geralmente os conectores estão definidos em um arquivo exterior ao arquivo principal. É possível manter o código dos conectores no arquivo principal, porém é recomendado o uso de um arquivo externo. Isso mantém o código mais organizado, permite o reuso dos conectores e facilita o trabalho.

```
1. <connectorBase>
2.   <importBase alias="conectores" documentURI="connectorBase.ncl"/>
3. </connectorBase>
```

Quando?

Figura 5

Na figura 5, o atributo "**documentURI**", do arquivo "connectorBase.ncl", que está no mesmo diretório do programa ncl, contém dezenas de conectores prontos. O atributo "alias" serve para identificar para ser carregado. Essa "identificação" será utilizada pelos **links** (elos) para fazer referência a base carregada.

```

1. <head>
2.   <regionBase>
3.     <region width="720" height="1080" id="rgTV">
4.       <region left="430" top="150" width="1024" height="400" id="rgVideo"/>
5.     </region>
6.   </regionBase>
7.
8.   <descriptorBase>
9.     <descriptor region="rgVideo" id="dVideo"/>
10.  </descriptorBase>
11.
12.  <connectorBase>
13.    <importBase alias="connectors" documentURI="connectorBase.nc1"/>
14.  </connectorBase>
15.
16. </head>

```

Figura 6

Na figura 5 temos o exemplo de um **<head>** com a declarações das bases.

3. Body:

No body são inseridas as mídias (nós), portas, links e âncoras .

3.1. Nós:

São associados a tipos de mídias (txt, html, jpeg, mpeg etc).

```

1. <media type="video/mpeg" id="video1" src="video1.mpg" descriptor="dVideo1">
2. <media type="videoA/mp4" id="video2" src="videoA.mp4" descriptor="dVideo2">
3. <media id="botaoSair" src="media/botao_sair.png" descriptor="ds_botaoSair"/>

```

Figura 7

No exemplo da figura 7, temos 3 nós, onde as mídias são referenciadas através do atributo **"src"**. Observe que o atributo **"type"** da mídia é opcional, ele definimos qual o tipo da mídia, se é video, texto, imagem, etc. Os tipos mais comuns são: image/gif, image/png, image/bmp, video.mp4, text/plain, audio.mp3.

3.2. Portas:

Atráves das portas podemos ter acesso ao conteúdo de um contexto. Ou seja, para um link (elo) apontar para um nó (mídia) interno ao contexto, este deve possuir uma porta que direcione até a mídia interna.

```

1. <port id="VideoPrincipal" component="video1"/>
2. <port id="port1" component="dVideo2"/>

```

Figura 8

No exemplo da figura 8, o atributo “id” define a porta e o “component” define qual mídia será acessada em um determinado contexto. No exemplo, o component=“video1” ativará a mídia de id=“video1”.

3.3. Links (Elos):

Através dos links podemos sincronizar os eventos em um programa NCL.

Por exemplo, os links servem para iniciar a execução de uma mídia simultaneamente com outra, define também seu término.

```
1. <link xconnector="conectores#onBegin1StartN" id="Titulo1Inicial">
2.   <bind role="onBegin" component="dVideo1"/>
3.   <bind role="start" component="ds_botaoSair"/>
4. </link>
```

Figura 9

Esse sincronismo é possível por causa dos conectores, como já citado anteriormente pode ser criado em um arquivo separado ou dentro do arquivo NCL principal.

Note que no exemplo, o atributo **xconnector** referencia a base de conectores que será utilizada. No **xconnector**=“conectores#onBegin1StartN”, observe que # separa 2 valores no atributo, a primeira parte refere-se a base de conectores, que foi o alias que demos na declaração dos conectores, e a segunda parte indica que o conector será usado. A tag **<bind>** determina de qual forma e qual mídia ativará o elo. No bind está sendo chamado as mídias “dVideo1” e “ds_botaoSair” serão exibidas simultaneamente.

3.4. Contexto

Os contextos são utilizados para estruturar um documento hipermídia, sendo ele um agrupador de objetos, como mídias e links por exemplo. Os contextos costumam ser aninhados e representam a estrutura do documento além de ajudar na organização. O body é um caso particular de contexto, ele agrupa todos os objetos de um documento NCL.

3.5. Âncoras:

As âncoras são pontos de entrada para os nós de mídia ou contextos. O objetivo de se utilizar âncoras é utilizar segmentos de um nó de mídia ou contexto, seja como origem ou destino de elos. Em outras palavras a **area** representa um trecho no tempo ou espaço da mídia a que pertence. Existem dois tipos de âncoras: de conteúdo e de atributo.

3.5.1. Âncora de conteúdo:

Define um segmento da mídia, um intervalo de tempo ou região da tela que poderá ser usado como ponto de ativação de elos. A âncora de conteúdo é definida pela tag **<area>** dentro da tag **<media>**.

```
1 <media type="video/mpeg" id="video1" src="video1.mpg" descriptor="dVideo1">
2   <area id="aVideoLeg01" begin="5s" end="10s"/>
3   <area id="aVideoLeg02" begin="11s" end="16s"/>
4 </media>
```

Figura 10

Na figura 10, são definidas 2 âncoras de conteúdo para uma mídia, note que as âncoras são utilizadas para sincronizar as legendas do vídeo. Onde os atributos **begin** e **end** determinam quando começa e quando termina as legendas.

3.5.2. Âncora de Atributo:

Refere-se a propriedade de uma mídia de origem ou de destino, que podem ser manipulados pelos links. Por exemplo: volume da mídia (video).

```
1 <media type="video" id="video1" src="media/video1.mpg" descriptor="dVideo1">
2
3 <!-- âncoras de atributos que serão controlados pelos links -->
4   <property id="top" name="top"/>
5   <property id="left" name="left"/>
6   <property id="width" name="width"/>
7   <property id="height" name="height"/>
8
9   <area id="aVideo1Imagem1" begin="4s" end="6s"/>
10 </media>
```

Figura 11

Segue a seguir um exemplo de um código completo básico NCL.

```

1  <ncl>
2      <head>
3          <regionBase>
4              <region width="720" height="1080" id="rgTV">
5                  <region left="430" top="150" width="1024" height="400" id="rgVideo"/>
6              </region>
7          </regionBase>
8          <descriptorBase>
9              <descriptor region="rgVideo" id="dVideo"/>
10         </descriptorBase>
11         <connectorBase>
12             <importBase alias="connectors" documentURI="connectorBase.ncl"/>
13         </connectorBase>
14     </head>
15     <body>
16         <port id="VideoPrincipal" component="video1"/>
17         <port id="port1" component="dVideo2"/>
18         <link xconnector="conectores#onBegin1StartN" id="Titulo1Inicial">
19             <bind role="onBegin" component="dVideo1"/>
20             <bind role="start" component="ds_botaoSair"/>
21         </link>
22         <media type="video" id="video1" src="media/video1.mpg" descriptor="dVideo1">
23             <!-- âncoras de propriedades que serão manipulados pelos elos -->
24             <property id="top" name="top"/>
25             <property id="left" name="left"/>
26             <property id="width" name="width"/>
27             <property id="height" name="height"/>
28             <area id="aVideo1Imagem1" begin="3s" end="8s"/>
29         </media>
30     </body>
31 </ncl>

```

Figura 12

Fonte do tutorial:

<http://gingarn.wikidot.com/tutorialncl>

<http://clube.ncl.org.br/>

SOARES NETO, Carlos Salles, et al. "Construindo programas audiovisuais interativos utilizando a NCL 3.0 ea ferramenta Composer."

Telemídia/PUC--Rio, (2007).