

Suíte de Testes de Conformidade para o Ginga-NCL

Eduardo Cruz Araújo

Luciana Rosa Redlich

Vinicius Lago

Marcelo F. Moreno

Luiz Fernando G. Soares

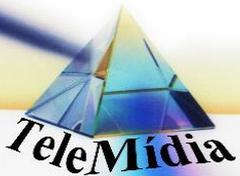
{edcaraujo, lrosa, vclago, moreno, lfgs}@telemidia.puc-rio.br

www.telemidia.puc-rio.br

por Eduardo Cruz Araújo

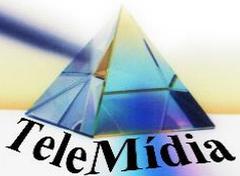
Roteiro

- ▣ Introdução
- ▣ Conceitos e Tecnologias Relacionadas
- ▣ Trabalhos Relacionados
- ▣ Especificação da Suíte de Teste
- ▣ Ambientes de Teste
- ▣ Conclusões e Trabalhos Futuros



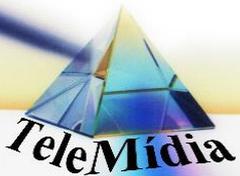
Introdução

- O *middleware* Ginga é composto por um ambiente declarativo (Ginga-NCL) e por um ambiente imperativo (Ginga-J).
- O Ginga é padrão ISDB-T para TV digital terrestre, abrangendo uma população de 550 milhões de usuários (11 países latino americanos).
- O Ginga-NCL e a linguagem NCL são padrões de TV digital que harmonizam a interatividade em múltiplas plataformas.
 - ITU-R BT-1699
 - ITU-T H.761



Introdução

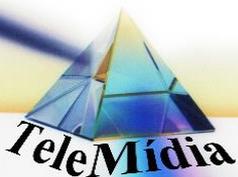
- Desde 2006, quando o Ginga foi proposto para SBTVD, já se mencionava a necessidade de uma suíte de teste para evitar legado de produtos não conforme.



Conceitos e Tecnologias Relacionadas

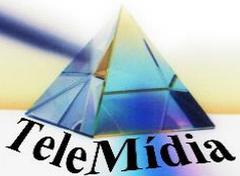
- Testes de Conformidade
 - Funcionalidade especificada
 - Comportamento observável

- Técnicas de testes de sistemas de softwares
 - Testes de unitários
 - Testes de integração
 - Testes de sistemas



Conceitos e Tecnologias Relacionadas

- Testes unitários x Linguagens Declarativas (XML)
 - Atribuir um valor a um atributo de um elemento da linguagem
 - Interdependência entre atributos ou elementos da linguagem
- Testes de integração x Linguagens Declarativas (XML)
 - Teste de integrados
 - Teste de integrados minimalista
 - Sequência de testes integrados



Conceitos e Tecnologias Relacionadas

- Testes de sistema x Linguagens Declarativas (XML)
 - Casos de testes integrados codificados como fluxo para transmissão



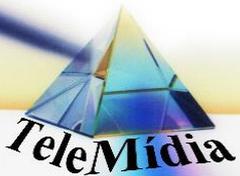
Trabalhos Relacionados

- XML
 - Teses binários
 - Testes de saída
- HTML
 - Áreas funcionais da linguagem
- SVG
 - Recomenda uma ordem de execução
- SMIL



Trabalhos Relacionados

- São especificadas para aplicação manual dos testes, dependente do olhar humano para avaliação e iteração entre os testes



Especificação da Suíte de Teste

[Test Case]	more...
Name	media01.01.01
Reference	ITU-T H.761 - 7.2.4
Prescription level	Mandatory
Validation type	Positive
Target	Element <media src="?" />
Normative Statement	"Each media object has two main attributes, besides its <i>id</i> attribute: <i>src</i> , which defines a URI of the object content, and <i>type</i> , which defines the object type."
Instruction	Create a document containing a <media> element whose <i>src</i> attribute is set to a valid local media file. The <media> element must be associated with a <descriptor> element, and the <descriptor> associated with a <region> element that defines the positioning and size properties. The media object must be presented on the screen region defined by the <region> element.
Files	 file: media01.01.01.zip [download]



Especificação da Suíte de Teste

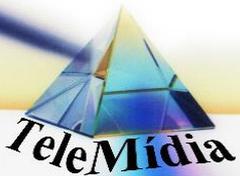
```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?>
<ncl id="media01.01.01" xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile" >
<!-- Display the jpeg image, loaded from the local file system,
on the whole device screen -->
<head>
<meta content="TeleMidia PUC-Rio" name="author"/>
<regionBase>
<region height="100%" id="region" left="0" top="0" width="100%"/>
</regionBase>
<descriptorBase>
<descriptor id="descriptor" region="region"/>
</descriptorBase>
</head>
<body>
<port component="media" id="port"/>
<media descriptor="descriptor" id="media" src="../../medias/azul.jpg"/>
</body>
</ncl>
```



Ambientes de Teste

- Ambientes
 - Manual
 - Semiautomático
 - Automático

- Custo
 - Criação do teste
 - Aplicação dos testes
 - Análise dos resultados



Ambientes de Teste

- Manual
 - Testador é responsável por executar e avaliar cada um dos testes
 - Baixo custo na “construção” do ambiente de teste
 - Auto custo na aplicação
 - Auto custo na análise dos resultados
 - Baixa confiabilidade



Ambientes de Teste

- Semiautomático
 - Alguns testes são executados de forma automática (50% para o Ginga-NCL) e o restante de forma manual.
 - A automatização é realizada pela análise das transições de estado dos objetos envolvidos no teste.
 - Maior custo no desenho dos casos de teste
 - Menor custo na aplicação e análise
 - Maior confiabilidade.



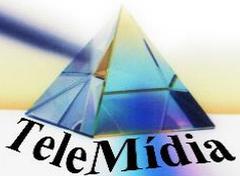
Ambientes de Teste

- Semiautomatização



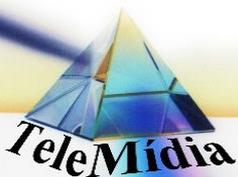
Ambientes de Teste

- Automático
 - Grande infraestrutura
 - Captura de imagem, áudio, vídeo e simulação de interatividade.
 - Auto custo para o desenho dos testes
 - Auto custo na execução e processamento dos resultados (hardware específicos e algoritmos eficientes de processamento de áudio, vídeo e imagem)
 - Baixo custo na análise dos resultados
 - Alta confiabilidade



Conclusões e Trabalhos Futuros

- A importância é evidenciada pelo enorme mercado internacional que adotou essa solução como *middleware* para TV digital terrestre e IPTV
- Técnicas usadas para definição de testes de conformidade não se adequam à verificação de sistemas de *middleware* para ambientes declarativos XML
- Questão 13 do Grupo de Estudos 16 do ITU-T
 - *Multimedia Application Platforms and End Systems for IPTV*



Conclusões e Trabalhos Futuros

■ <http://testsuite.gingancl.org.br>

The screenshot displays the main page of the Ginga-NCL Conformance Testing website. At the top, a dark header contains the title "Ginga-NCL Conformance Testing" and a "Status" section. The status section reports: "There are a total of 400 test cases based on 253 assertions and 785 instructions." Below the header, a navigation bar includes a "Home" link. The main content area is titled "Browse" and contains a list of categories with brief descriptions: "Assertion" (fundamental information from standards), "Test Instruction" (step-by-step description), "Test Case" (particular NCL application implementation), "Monomedia" (monomedia used by test cases), and "Test Suite" (set of test cases). On the right side, there is a search box with a "Search" button and a sidebar menu with links for "Home", "Browse" (with sub-links for Assertions, Test instructions, Test cases, Monomedias, and Test Suites), "Share", "Documents", "Search", "FAQ", "My account", "My contributions", and "Log out".

Ginga-NCL Conformance Testing

Status

There are a total of 400 test cases based on 253 assertions and 785 instructions.

NEWS Ginga-NCL Conformance Testing Online! Create your account [here](#).

[Home](#)

Browse

You can browse through our testing specifications choosing the type of testing information of your interest:

- [Assertion](#)
The fundamental information extracted from the Standards that states an assertive rule or condition from some Ginga-NCL's functionality
- [Test Instruction](#)
Step-by-step description of an NCL application whose expected results depend on the rules and conditions stated on the associated assertion.
- [Test Case](#)
A particular NCL application implementation that follows a test instruction.
- [Monomedia](#)
The monomedia used by the test cases.
- [Test Suite](#)
A set of test cases.

Search this site:

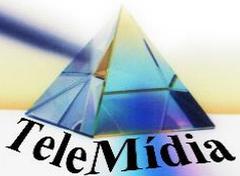
- [Home](#)
- [Browse](#)
 - [Assertions](#)
 - [Test instructions](#)
 - [Test cases](#)
 - [Monomedias](#)
 - [Test Suites](#)
- [Share](#)
- [Documents](#)
- [Search](#)
- [FAQ](#)

- [My account](#)
- [My contributions](#)
- [Log out](#)



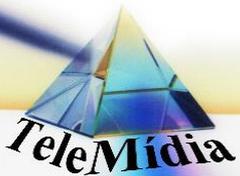
Conclusões e Trabalhos Futuros

- *Status:*
 - 253 assertivas
 - 785 instruções
 - 400 casos de testes
 - + 100 usuários



Conclusões e Trabalhos Futuros

- Trabalhos futuros:
 - suíte de teste para API LUA
 - suíte de teste para os comandos de edição
 - suíte com fluxo de transmissão para teste de sistema



Perguntas?

■ <http://testsuite.ginganc1.org.br>

