

Desenvolvendo aplicações para TV Digital e Interativa utilizando JAVA TV

Mestrando Thiago Assis (1,2) (thiago.assis@inf.ufrgs.br)

PPGC – UFRGS (2)

Bacharel em Ciência da Computação , Universidade Salvador (1)



Financiamento:



Sumário

- Introdução
 - Principais conceitos
- Padrões TVDI
- Sistema Brasileiro de TV Digital
- Plataformas de Desenvolvimento
- Implementação JAVA TV
- Programas e Aplicações
- Considerações Finais
- Contatos e Perguntas



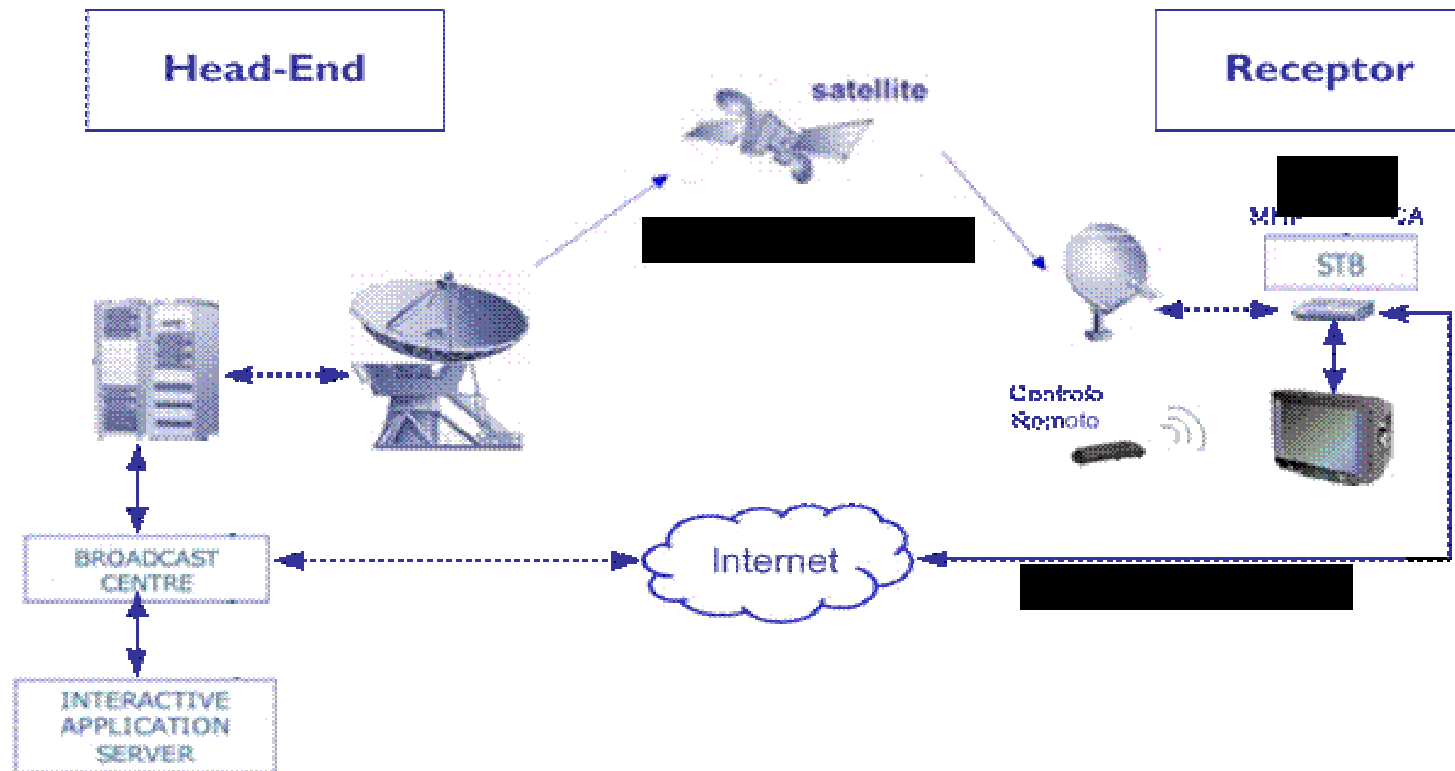
Introdução

- Introdução
 - O que é TVDI?
 - Conjunto de tecnologias que permitem potencializar o uso do televisor agregando qualidade de som e imagem (CD) e possibilidade de interatividade com o telespectador.
- Conceitos
 - Televisão Digital : tecnologia de transmissão.
 - Televisão Interativa : fluxo da programação e do serviço.

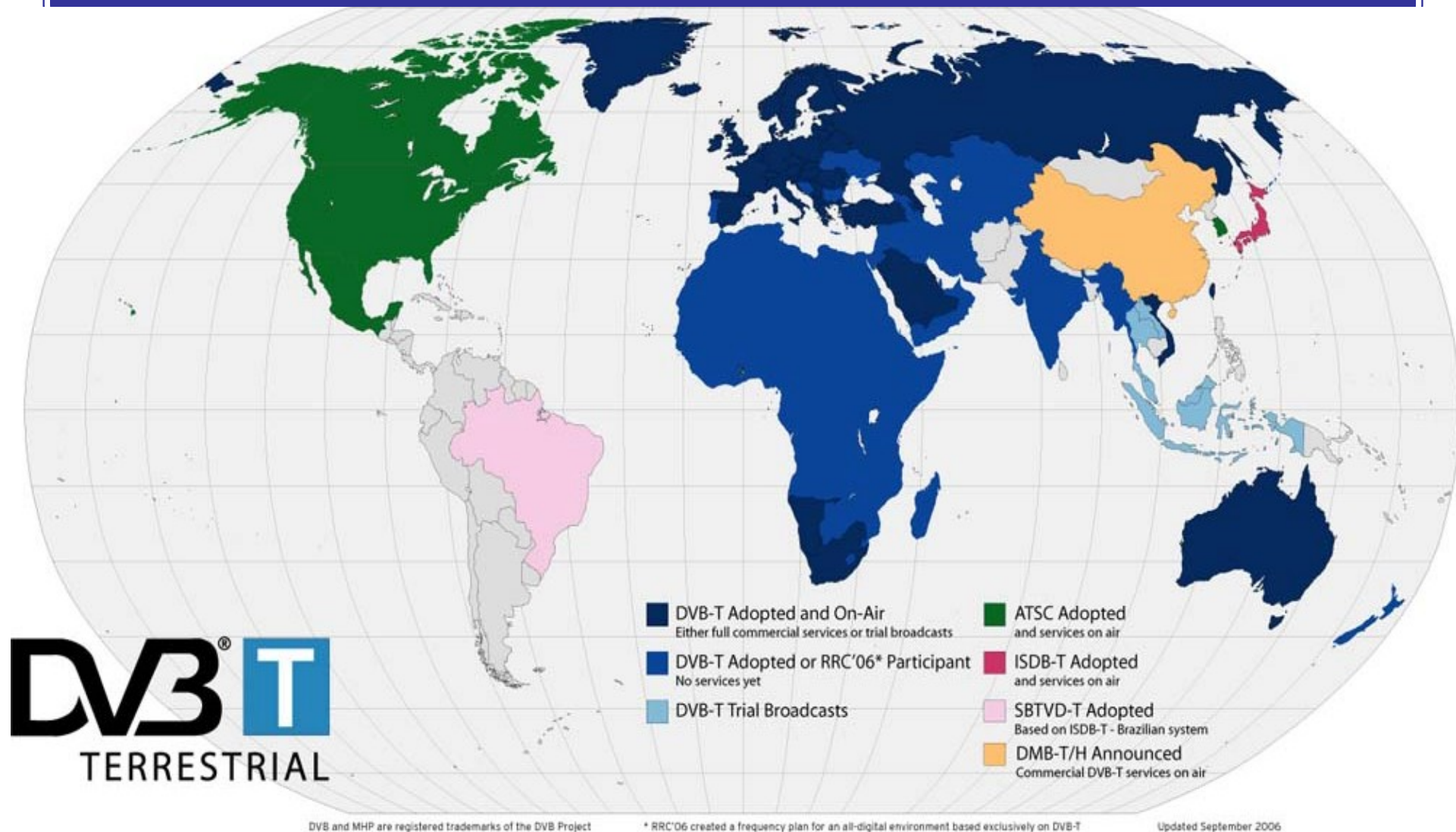


Introdução

- Infra-estrutura



Padrões TVDI



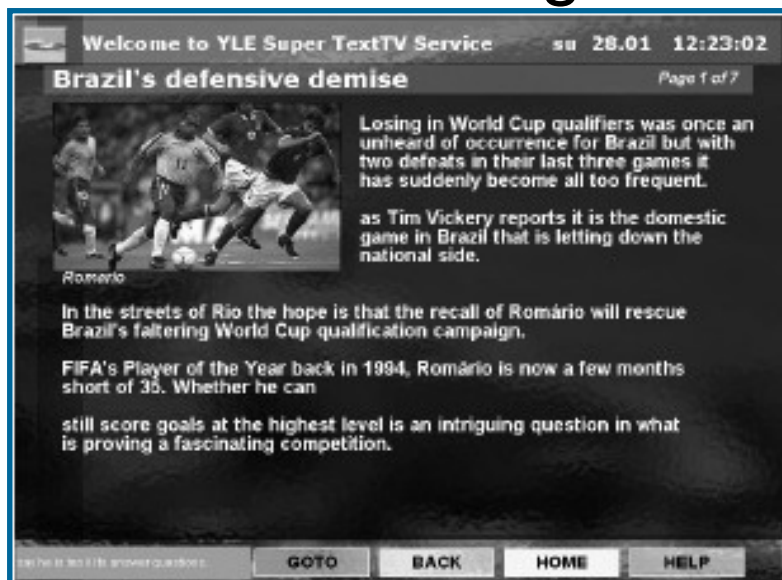
DVB-T (europeu) ATSC (americano) ISDB-T (japonês) [1,2,3]



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Padrões TVDI

- Teletexto e guia de programação eletrônica



Teletexto



Guia de programação eletrônica

: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga



Padrões TVDI

- Outras aplicações



Buscas na guia de programação



Informação da programação

Padrões TVDI

- Disney Channel



Teletexto, chat, compras, pesquisas....



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Padrões TVDI

- Channel BBC



Teste de QI, Quiz



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD)

- SBTVD ^[9]
 - Modelo de referência da TV Digital no Brasil.
 - Baseado no ISDB-T



I-CAN 3000 (STB)

informitv.com

Documentos:

SBTVD Terrestre. Modelo de Referência. OS 40539 [9]

SBTVD Terrestre. Arquitetura de Referência. OS 40.541 [9]

SBTVD Terrestre. Especificação Técnica de Referência. OS 40544 [9]

¹⁵Consórcio MAESTRO formado por PUC-Rio, UFSC, LNCC-RJ, [REDACTED], CEFET-CE, Lab. Serg-RJ, LARC-EPUSP, Visonlab-RJ, LSI-EPUSP, UFMA, Inst. Atlântico, SIDIA-AM, Wings Telecom, Hyper Midia Edit., Conspiração Filmes.

¹⁶Consórcio TAR-SBTVD formado por LSI-EPUSP, UFRGS, UFPB, UFRN, PUC-RIO, EESC-NUMA, PRO-EPUSP, MACKENZIE, ICMC-USP, INTEL, ICT, SIDIA, PHILCO, XILINX, IPV6, SOLECTRON, TAHS



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Plataformas de Desenvolvimento

- JAVA TV ^[10]
 - Aplicações baseadas na linguagem JAVA
- Nested Context Language (NCL)
 - Linguagem de formatação da PUC-Rio baseada em xml
- SBTVD ^[9]
 - Middleware Ginga
 - Ginga-j (UFPB) e Ginga-ncl (PUC-Rio)



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV

- Pacote JAVA TV API [10]

- JMF
- AWT e outros..
- Xlets

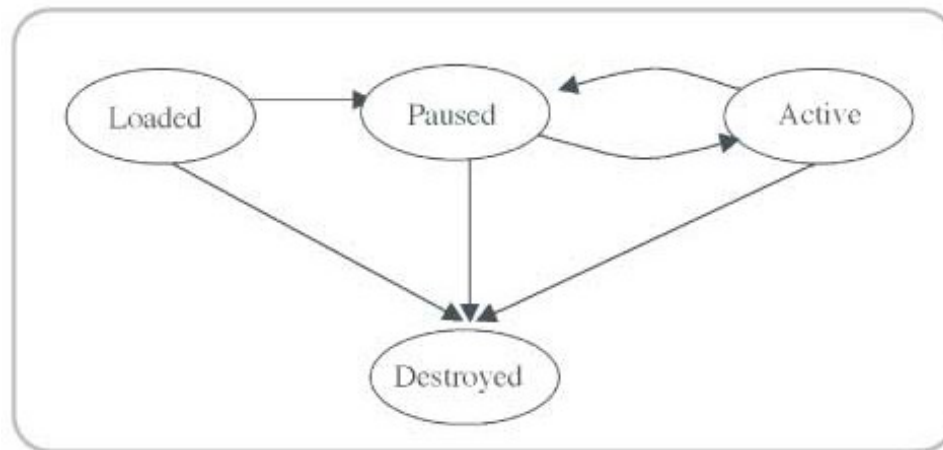


Figure 1 Possible state changes

Ref...

- Emulador Xletview [8]
- Construindo uma aplicação
 - Esqueleto de uma Xlet

JAVA TV – Codificando

Bibliotecas e pacotes para aplicação

```
package helloworldxlet;
```

```
import java.awt.Color;  
import java.awt.Font;
```

Outros pacotes JAVA podem ser utilizados

```
import org.havi.ui.HScene;  
import org.havi.ui.HSceneFactory;  
import org.havi.ui.HScreen;  
import org.havi.ui.HStaticText;
```

Pacote HAVI

```
import javax.tv.xlet.Xlet;  
import javax.tv.xlet.XletContext;  
import javax.tv.xlet.XletStateChangeException;
```

Xlets



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Estrutura básica da Xlet e objetos necessários

```
public class HelloWorldXlet implements Xlet{  
    XletContext contexto;  
    HStaticText labelHello;  
    HStaticText labelTeste;  
    HScene scene;  
    .  
    .  
    .  
    .  
    .  
    .  
}
```

Implementar classe abstrata

Declaração de objetos básicos para criar o cenário

JAVA TV – Codificando

Métodos da classe abstrata Xlet

```
// Implementar métodos da classe abstrata Xlet.  
  
//Executado quando a Xlet é carregada. (pré-configurações)  
public void initXlet()  
  
//Executado quando a Xlet é iniciada  
public void startXlet()  
  
//Executado quando a Xlet é parada  
public void pauseXlet()  
  
//Executada quando a Xlet termina  
public void destroyXlet()
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

```
public void initXlet(XletContext contexto) throws XletStateChangeException{
    this.contexto=contexto;

    scene=HSceneFactory.getInstance().getFullScreenScene(HScreen.getDefaultHScreen().
    getDefaultHGraphicsDevice());
    }

    labelHello = new HStaticText("GRUPO GAMA");
    labelHello.setFont(new Font("Tiresias",Font.BOLD,30));
    labelHello.setBounds(150,150,400,100);
    labelHello.setForeground(Color.WHITE);
    labelHello.setBackground(new Color(255,0,0,150));

    //label teste
    labelTeste = new HStaticText("STB GAME");
    labelTeste.setFont(new Font("Verdana",Font.BOLD,35));
    labelTeste.setBounds(200,200,300,100);
    labelTeste.setLocation(200,300);
    labelTeste.setForeground(Color.BLUE);

    //Alpha color ou não..
    labelTeste.setBackground(new Color(200,200,200,100));
    scene.add(labelTeste);
    scene.add(labelHello);
}
```

void initXlet()

Criando cena.

Configurando objetos...

Adicionando objetos a cena

JAVA TV - Codificando

startXlet() pauseXlet() destroyXlet()

```
public void startXlet() throws XletStateChangeException{  
    scene.setVisible(true);  
}
```

Indicando que objetos da cena (HScene) devem aparecer.

```
public void pauseXlet(){  
}
```

```
public void destroyXlet(boolean condicao) throws XletStateChangeException{  
    contexto.notifyDestroyed();  
}
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV - Codificando

Compilar e carregar no XletView

```
<APPLICATION>
  <NAME> Hello world... </NAME>
  <PATH>C:\xlet\projetos\testes\GameStb\classes</PATH>
  <XLET>controle tela.tela</XLET>
</APPLICATION>
```

Nome da aplicação

Localização das classes

Pacote.classe_que_implementa_xlet



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV - Codificando

Inserindo imagens

```
// Bibliotecas
import javax.swing.ImageIcon;
import java.awt.Image.*;

//Objetos
Image imgFundo;
Image imgVermelho;

//Icones
HIcon iconeFundo=null;
HIcon iconeVermelho=null;

// Carregando imagens
imgFundo = new ImageIcon("c:/xlet/projetos/testes/jogomemoria/lib/textura.gif").getImage();
imgVermelho = new ImageIcon("c:/xlet/projetos/testes/jogomemoria/lib/vermelho.gif").getImage();
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Inserindo imagens

```
//Preparando icone...
```

```
iconeFundo = new HIcon(imgFundo);  
iconeFundo.setSize(720,576);  
iconeFundo.setLocation(0,0);  
iconeFundo.setVisible(true);
```

```
//cores.... Na ordem do controle!
```

```
iconeVermelho = new HIcon(imgVermelho);  
iconeVermelho.setSize(119,127);  
iconeVermelho.setLocation(300,150);  
iconeVermelho.setVisible(true);  
iconeVermelho.addKeyListener(this);
```

```
//Adicionando conteudo no container
```

```
container.add(titulo);  
container.add(iconeVermelho);
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Inserindo sons

```
// HSound fica na biblioteca HAVI....

//Objetos
HSound somOk=null;
HSound somErro=null;
String somurlOk = "file://c://xlet/projetos/testes/jogomemoria/lib/win.mp2";
String somurlErro = "file://c://xlet/projetos/testes/jogomemoria/lib/lose.mp2";

//Carregando
somOk = new HSound();
somErro = new HSound();
try{
    somOk.load(somurlOk);
    somErro.load(somurlErro);
}
catch (Exception e){
    e.printStackTrace();
    System.out.println("Nao achou o arquivo!");
}
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Inserindo sons

```
// Método para disparar som

public void tocarAcerto(){
    System.out.println("Tocando Acerto.. : "+this.somOk);
    somOk = new HSound();
    try{
        somOk.load(somurlOk);
    }
    catch (Exception e){
        e.printStackTrace();
        System.out.println("Nao achou o arquivo!");
    }
    this.somOk.play();
}

//tocarErro() mesma implementação
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Inserindo vídeos

```
//Bibliotecas
```

```
import java.awt.Component;  
import java.io.IOException;  
import javax.media.*;  
import javax.media.protocol.*;  
import org.havi.ui.*;
```

```
// Classe abstrata..
```

```
public class MeuPlayer extends HContainer implements ControllerListener{  
    String VIDEO_URL = "";  
    private Player player;  
    HContainer container;  
    public javax.media.MediaLocator locator;  
    XletNaointerativa pai;  
    public MeuPlayer(XletNaointerativa obj){  
        System.out.println("Construtor do player 0.1");  
        this.pai=obj;  
        System.out.println("Saiu do construtor!");  
    }
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Inserindo vídeos

```
//Carregando vídeo desejado..
public void setChannel(int num){
    System.out.println("Valor de num: "+num);
    switch (num){
        case 1:{ //c://xlet//videos//
            VIDEO_URL = "file://c://xlet//videos//tarvoreIntro.avi";
            break;
        }
        .....
    }
    public void startPlayer(){
        locator = new javax.media.MediaLocator(VIDEO_URL);
        System.out.println("Iniciouuuuuuuuu  !");
        try {
            DataSource playingDataSource = Manager.createDataSource(locator);
            player = Manager.createPlayer(playingDataSource);
            player.addControllerListener(this);
            player.start();
        }
    }
}
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Inserindo vídeos

```
//Carregando vídeo desejado..
public Component getPlayer(){
    return player.getVisualComponent();
}

//Pausando...
public void pauseVideo() {
    player.stop();
}

//Finalizando..
public void TerminarPlayer(){
    player.stop();
    player.close();
}
} // ←----- Termina classe Meu Player (Vamos utiliza-la na Xlet)

// NA XLET

MeuPlayerInicial player = new MeuPlayerInicial(this);
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

JAVA TV – Codificando

Inserindo vídeos

```
// Criando container para vídeo..  
  
contVideo= new HContainer(0,0,720,515);  
contVideo.setVisible(true);  
  
scene.add(contVideo);  
scene.repaint();
```



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Programa Turma da Árvore

Celso Saibel (1) (saibel@unifacs.br)
Clarice Braga (1) (clarisse.braga@unifacs.br)
Tatiana Aires (1,2) (tati@unifacs.br)
Thiago Assis (3) (thiago.assis@inf.ufrgs.br)



Financiamento:



Programa Turma da Árvore

Parceria com as instituições:



**PUC
RIO**
PUC-RJ



UFPB

Financiamento:



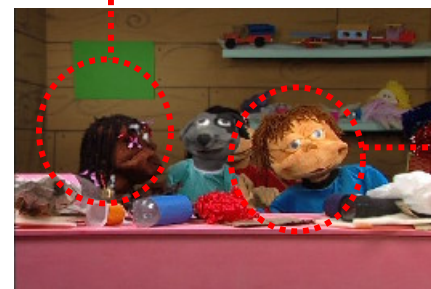
Programas e Aplicações

- Programa Turma da Árvore

Virgulino

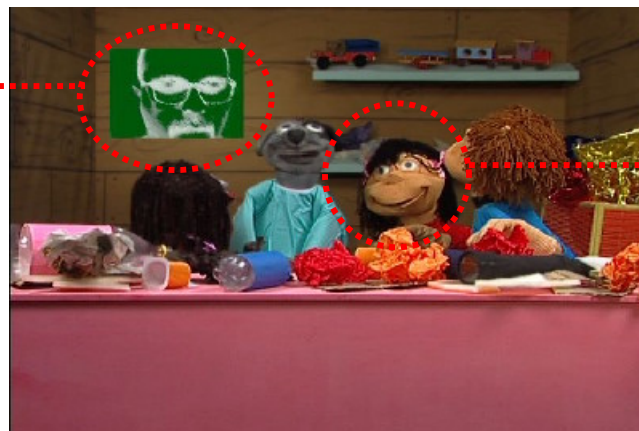


Ana



Kiko

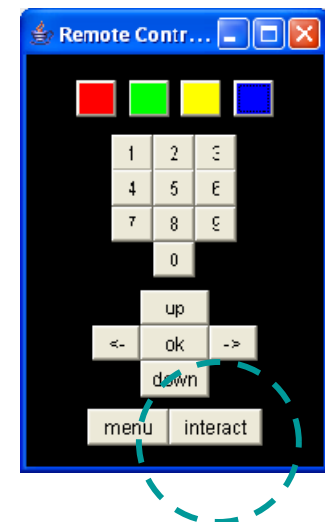
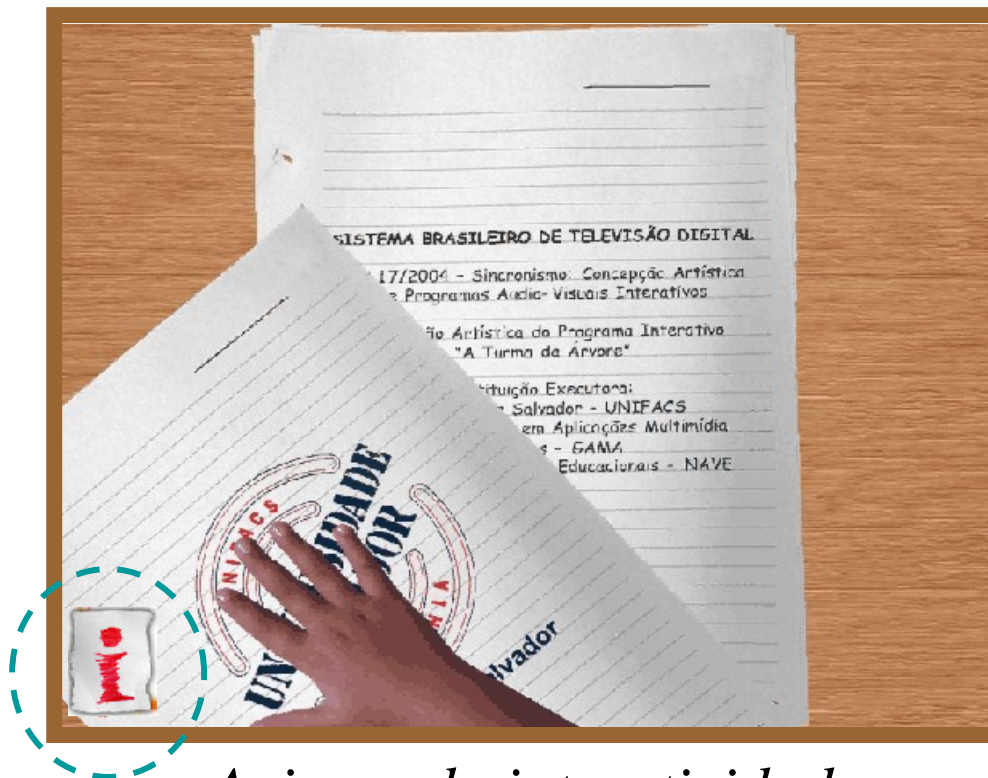
Anaximandro



Sayuri (Sá)

Programas e Aplicações

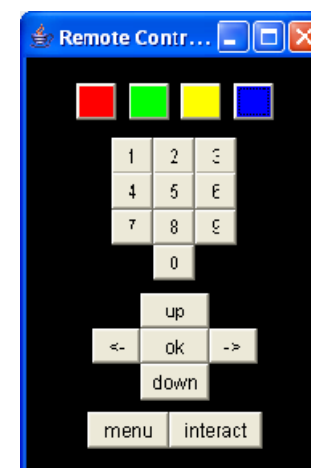
- Programa Turma da Árvore



Acionando interatividade

Programas e Aplicações

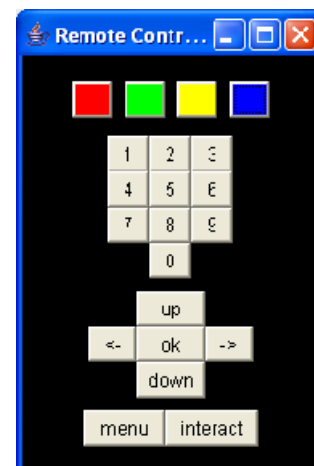
- Programa Turma da Árvore



Escolhendo perfil de usuário

Programas e Aplicações

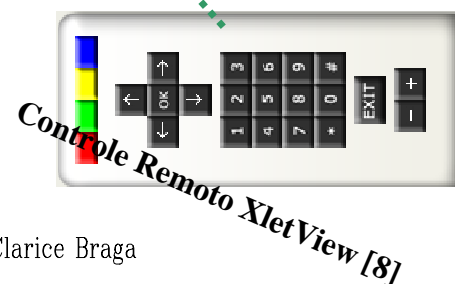
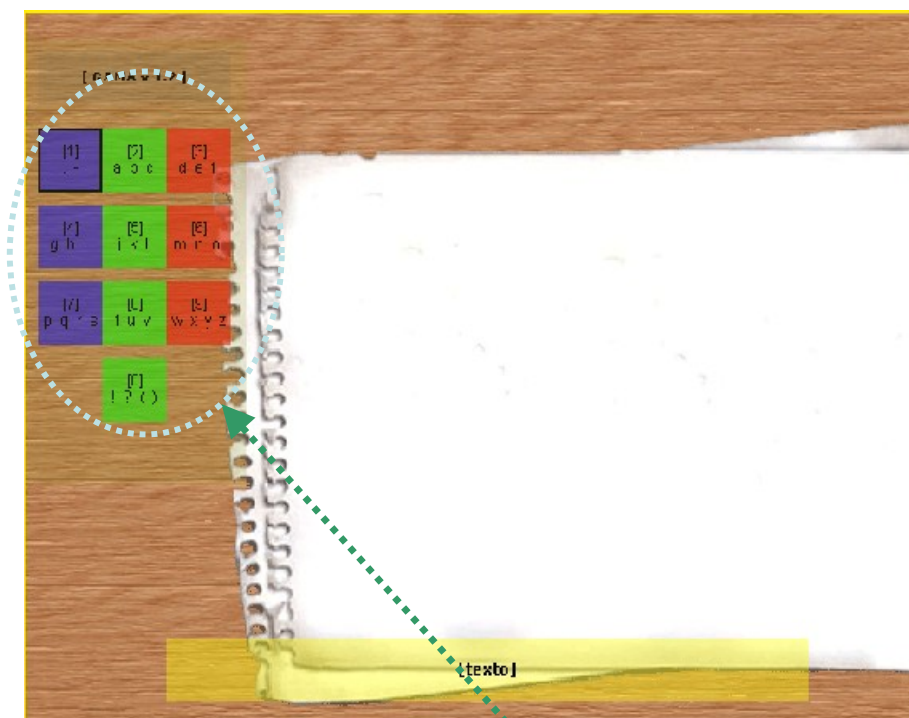
- Programa Turma da Árvore



Assistindo vídeo

Programas e Aplicações

- Intercomunicador
- Canal de retorno: sim
- Tipo: Comunicação (Chat)
- Sistema Distribuído
 - Arquitetura: Cliente Servidor
 - Requisitos:
 - Sincronização de mensagens
- Interface
 - Teclado virtual
 - Modelo keyboard x celular
- Problemas
 - Interface de entrada
 - Bastante agressivo a ergonomia



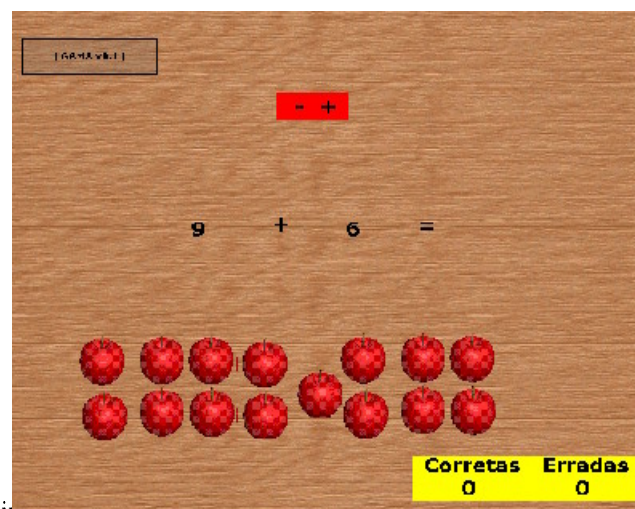
Programas e Aplicações

- Jogo da memória e operações

- Canal de retorno: não
- Tipo: Educacional
- Aplicativo educacional
 - Jogo das Operações
 - Operações aritméticas
 - Interface
 - » Simples
 - Jogo da Memória
 - Repita a seqüência
 - Interface:
 - » Rápida
- Principal objetivo
 - Aumentar interesse e participação



Jogo da Memória



Jogo das Operações

Programas e Aplicações

- Jogo do lixo

- Canal de retorno: não
- Tipo: Educacional
- Aplicativo educacional
 - Coleta seletiva do lixo
- Interface
 - Requisitos
 - Simples e rápida
 - Genérica
 - Botões de cor



Controle Remoto XletView [8]



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Considerações Finais

- TV Digital
 - Padrão estabelecido
 - Demanda por software
- Mercado de Comunicação
 - Brasil
 - Europa (MHP<-Java TV)
- Pesquisa em Alta
 - IHC
 - Hipermídia
 - Engenharia de Software

FATURAMENTO DAS EMISSORAS EM 2005

Globo	R\$ 4,3 bilhões
SBT	R\$ 703 milhões
Record	R\$ 700 milhões
Rede TV	R\$ 270 milhões
Band	não divulgado
MTV	R\$ 121 milhões
TV Cultura*	R\$ 125 milhões

EXPECTATIVA DE CRESCIMENTO EM 2006

Globo	de 8% a 12 %
SBT	13%
Record	35%
Rede TV!	não divulgado
Band	20%
MTV	12%
Cultura	não divulgado

Fonte: estimativa das emissoras (em R\$)

*Orçamento anual

Quadro 5 - Faturamento das Emissoras em 2005

Fonte: Telaviva News – janeiro/2006.



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Referências

- [1] DVB – Digital Video Broadcasting. ETSI EN 300 74: Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television version 1.2.1 1999. Disponível em: <www.etsi.org>
- [2] ATSC – Advanced Television Systems I. ATSC Standard A/53B with Amendments I and II: ATSC Digital Television Standard Rev. B 2001. Disponível em: <www.atsc.org>.
- [3] ARIB – Association of Radio Industries and Business Terrestrial Integrated Services Digital Broadcast – ISDB-T: Specification of Channel Coding, Framing Structure and Modulation (ISDB-T 2001). Disponível em: www.diberg.org/Documents/Isdb-t_spec_PDF
- [4] CPQD. Telecom e IT Solutions. Panorama mundial de modelos de exploração e implantação: Projeto Brasileiro de Televisão Digital OS: 40539, Brasil, 2005.
- [5] IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2004/default.shtm>>
- [6] STEUER, Jonathan. Self vs. Other; Agent vs. Character; Anthropomorphism vs. Ethopoeia. In Vividness and Source of Evaluation as Determinants of Social Responses Toward Mediated Representations of Agency, doctoral dissertation, Stanford University. 1995.
- [7] RHODES, D.M ; AZBELL, J.W.. Designing interactive video instruction professionally: Training and Development Journal, 1985.
- [8] SVEDEN, Martin. XleTView Emulator. Disponível em: <xletview.sourceforge.net/>
- [9] Sistema Brasileiro de TV Digital. Disponível em: < <http://sbtvd.cpqd.com.br/> >
- [10] SUN Microsystems.JAVA TV API. Disponível em: < java.sun.com/products/javatv/ >



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga

Contatos e Perguntas

Celso Saibel (1) (**saibel@unifacs.br**)

Clarice Braga (1) (**clarisse.braga@unifacs.br**)

Tatiana Aires (1,2) (**tati@unifacs.br**)

Thiago Assis (3) (**thiago.assis@inf.ufrgs.br**)

Perguntas ?



: Thiago Assis, Tatiana Aires, Celso Saibel, Clarice Braga