



Conoscere il Digitale Terrestre e sviluppare Xlet con strumenti open source

by Matteo Baccan
<http://www.baccan.it>



JIPDay Roma 30 Settembre 2005

- Relatore: **Matteo Baccan** matteo@baccan.it
- Data: Roma 30/09/2005 15:00
- Area: Programming & development
- Target: Programmatori Java
- Difficoltà: Media

50 minuti per introdursi al mondo del digitale terrestre.

Come funziona? Quali strumenti sono necessari? Cosa occorre imparare? Quali sono le differenze rispetto alla programmazione normale?

Queste sono solo alcune delle domande alle quali si proverà a dare una risposta, tramite degli accenni teorici e delle applicazioni di prova, con le quali poter capire il meccanismo delle classi xlet.



Programma

- Introduzione al digitale terrestre
- Gli strumenti opensource
- La teoria di base
- Usiamo XletView
- Esempi pratici
- Conclusioni



I segnali digitali nella DVB-T

La televisione digitale terrestre (DVB-T) utilizza segnali digitali al posto di quelli analogici per la modulazione dei canali televisivi.

Processo di conversione da analogico a digitale

Campionamento

Quantizzazione

Codifica e compressione

La tecnologia digitale introduce una serie di benefici

Un numero maggiore di canali trasmissibili (di norma 5+1)

Una migliore qualità delle immagini e dell'audio

La possibilità di fornire servizi interattivi agli utenti



Set Top Box ed interattività

Il Set Top Box è il dispositivo necessario per decodificare i segnali digitali ed utilizzare le applicazioni interattive.

Esistono due tipi di Set Top Box:

STB non interattivi (zapper)

STB interattivi

I Set Top Box interattivi permettono di interagire con la programmazione TV tramite il solo utilizzo del telecomando.

Tale decoder è munito di una uscita verso la rete di telecomunicazioni, denominata *canale di interazione*, mediante un modem.

Le applicazioni interattive comportano un dialogo tra STB ed un *centro servizi*.



Digital Video Broadcasting

Il DVB è un consorzio di organizzazioni: elabora le specifiche relative alla diffusione della televisione digitale.

DVB ha sviluppato tre classi di standard per la TV digitale:

DVB-S (trasmissione satellitare)

DVB-C (trasmissione cablata)

DVB-T (trasmissione via etere)



Multimedia Home Platform

MHP è lo standard prodotto da DVB per l'utilizzo di applicazioni interattive nella televisione digitale.

MHP definisce tre profili:

- Enhanced Broadcast

- Interactive TV

- Internet Access

Lo standard MHP è composto da due classi di specifiche:

- MHP 1.0.x: definisce i primi due profili

- MHP 1.1.x: estende MHP 1.0, aggiungendo l'ultimo profilo



Struttura trasmissiva

Dispositivi presenti:

Encoder

Due tipi di stream generati:

- bit rate costante
- bit rate variabile

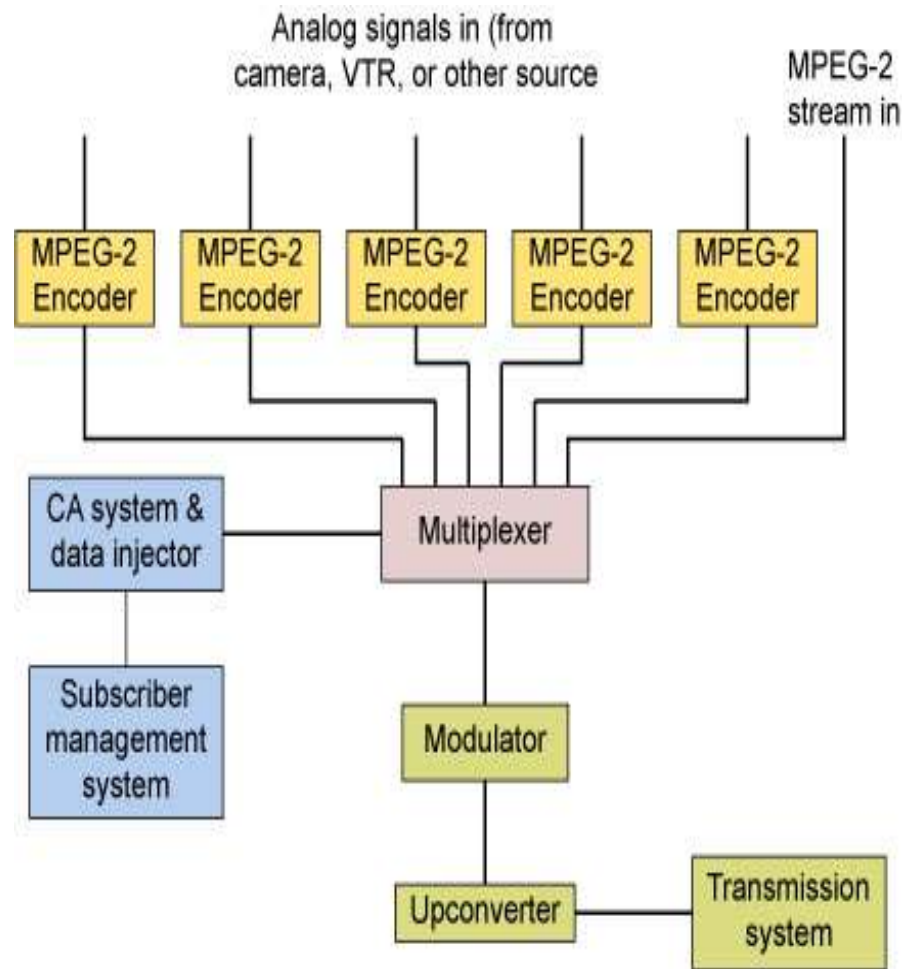
Multiplexer

Utilizzo della tecnica
statistical multiplexing

Modulatore

Modulation scheme

Upconverter





Il protocollo DSM-CC

Il protocollo DSM-CC (Digital Storage Media – Command and Control) è lo standard per la trasmissione delle applicazioni ai Set Top Box basato sullo stream MPEG.

Il problema della trasmissione di applicazioni nei sistemi broadcast è la loro natura *unidirezionale*.

La soluzione proposta è l'utilizzo del carousel.

Un broadcaster trasmette i dati, suddivisi in blocchi chiamati *moduli*, implementando un meccanismo ciclico.



Applicazioni interattive e ambiente Java

Le specifiche MHP definiscono una piattaforma middleware all'interno del Set Top Box.

Il *core* del middleware è sviluppato in Java, adottando una Java Virtual Machine ed una serie di API Java. Ruolo fondamentale viene assunto dalle API JavaTV.

Le applicazioni sviluppate per MHP: le Xlet

Analogia con le applet

Application Manager



Package JavaTV

I package fondamentali delle JavaTV sono:

`javax.tv.xlet`

`javax.tv.graphics`

`javax.tv.media`

`javax.tv.service`



I metodi delle Xlet

Le Xlet implementano i metodi della classe:

`javax.tv.xlet.Xlet`

tali metodi sono:

`initXlet`

`startXlet`

`pauseXlet`

`DestroyXlet`



Ciclo di vita di una Xlet

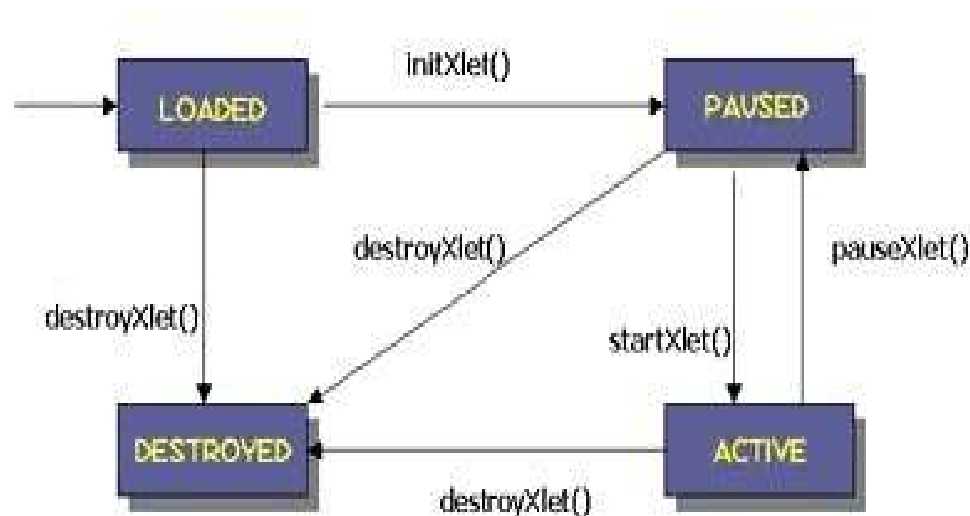
Gli stati di una Xlet sono:

Loaded

Paused

Active

Destroyed





Interfaccia grafica delle Xlet

Il modello grafico è basato su tre livelli:

Background layer

Video layer

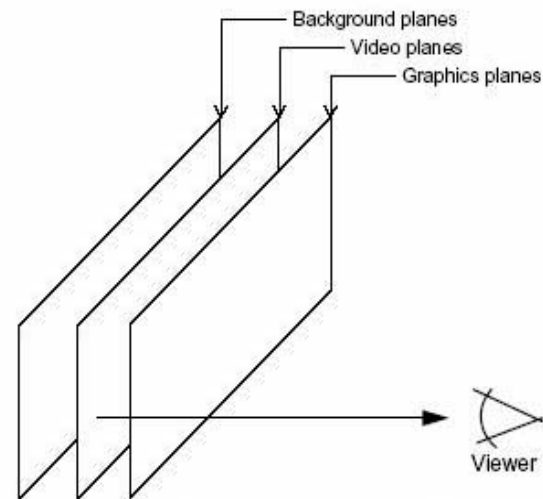
Graphic layer

Le classi fondamentali per supportare tale modello grafico sono HScene, HContainer e HText, presenti nel package org.havi.ui.

Due possibilità per gestire gli eventi associabili ai tasti del telecomando:

interfaccia `java.awt.event.KeyListener`

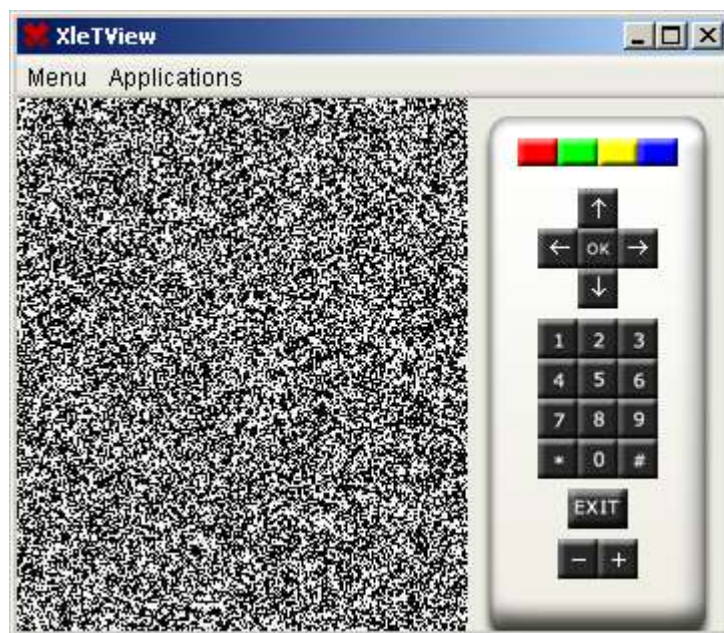
classi presenti nel package `org.dvb.event`





Esempi

- Proviamo ad utilizzare XletView





Esempi

- Ciclo di vita

```
*****
XleTView, Copyright (C) 2003 - 2004 Martin Sveden
XleTView comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
This is free software, and you are welcome to redistribute
it under certain conditions;
see license document for details.
*****
setting properties...
free/used/total: 868 K / 3463 K / 4332 K
running gc...
after gc...
free/used/total: 2651 K / 3121 K / 5772 K
[XleTView]-INFO->loading Xlet... [testxlet]
[XleTView]-INFO->XLET started... [testxlet]
testxlet : initXlet
testxlet : startXlet
[XleTView]-INFO->reloading xlet ../, testxlet
testxlet : destroyXlet
[XleTView]-INFO->Xlet destroyed
free/used/total: 2437 K / 3334 K / 5772 K
running gc...
after gc...
free/used/total: 2614 K / 3157 K / 5772 K
[XleTView]-INFO->loading Xlet... [testxlet]
[XleTView]-INFO->XLET started... [testxlet]
testxlet : initXlet
testxlet : startXlet
```

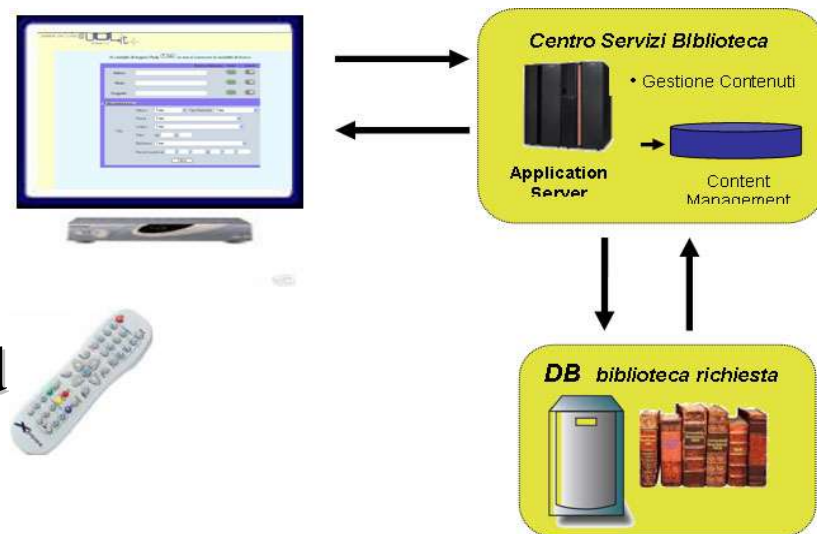



XletUOL

XletUOL è l'applicazione elaborata per dimostrare la possibilità di fornire servizi interattivi tramite STB.

Tale Xlet implementa un sistema di prenotazione bibliotecario (UOL).

E' previsto un dialogo tra STB utente ed un centro servizi che gestisce la prenotazione.





Riferimenti

- Java TV API: <http://java.sun.com/products/javatv/index.jsp>
- XletView: <http://xletview.sourceforge.net/>
- Dove poter scaricare il materiale: <http://www.baccan.it>,
<http://www.javaportal.it>
- Digital Video Broadcasting Project: <http://www.dvb.org>
- Multimedia Home Platform: <http://www.mhp.org>
- Mokabyte, aprile 2004:
<http://www.mokabyte.it/2004/04/jtdi-1.htm>, E. Brunelli -
"Televisione Digitale Interattiva: Lo standard MHP",
- Havi.org: <http://www.havi.org>,



Ringraziamenti

- K-tech, per avermi dato la possibilità di parlare
- Leonardo Badini (leonardo.badini@gmail.com) per parte delle slide e l'esempio di prenotazione libri
- L'azienda per la quale lavoro <http://www.grupposisge.it>

