

Internet Radio

TEMPOS 21
INNOVACIÓN EN APLICACIONES MÓVILES

Open movilforum Barcamp
Diciembre 2007



Internet Radio

Funcionalidades

Versificator - A writing machine. A mechanical device that produces "literature" and "music" (i.e., tabloid newspapers - sport, crime and astrology, sensational nickel novelettes, films oozing sex, and sentimental songs) for the proles. Invented so that a party member would not be forced to cloud their mind with such frivolous concepts.

1984, George Orwell

Descripción

Versificator es una aplicación que permite reproducir audio en diferentes formatos. Diseñada inicialmente para Symbian 2nd Edition, utiliza la arquitectura de plugins ECOM, siendo así su funcionalidad fácilmente expandible a través del desarrollo de plugins independientes a la aplicación, compartiendo todos ellos el mismo engine de streaming de audio. Actualmente existen 3 plugins desarrollados para Versificator:

- **PODcast**: visualización y reproducción de feeds de audio de un podcast.
- **SHOUTcast**: Reproducción de radio de internet.
- **Last.fm**: reproducción de estaciones de radio personalizadas de un cuenta de Last.fm.

Además, permite la reproducción de archivos de música almacenados en el teléfono, aunque a través de un interfaz muy limitado.



Internet Radio

Arquitectura general de la aplicación

- ➔ La aplicación se ha diseñado de manera que sea sencillo añadir nuevas funcionalidades. Consta de los elementos siguientes:
 - **Versificator engine:** es el núcleo de la aplicación. Se encarga de descubrir los plugins existentes y contiene algunas funcionalidades comunes (conectividad, tratamiento de imágenes, lectura de XML, etc.).
 - **Plugins:** son los que implementan la funcionalidad para conectarse a un tipo de radio. De momento se han implementado tres (PODcast, SHOUTcast y Last.fm).

- ➔ Arquitectura **ECOM:**

Al iniciarse la aplicación, se hace un "descubrimiento" de plugins instalados en el terminal que implementen una interfaz muy concreta (interfaz con UID 0x10001AF0). Todos los plugins descubiertos se listan en una opción de menú dispuestos a ser utilizados.

- ➔ Arquitectura **CActive:**

A pesar que el sistema operativo Symbian soporta multithreading, no es recomendado su uso. En vez de esto, se utiliza las clases de tipo CActive. Las clases que heredan de CActive son clases que implementan un FSM (máquina finita de estados). Inicialmente se añaden a un "comprobador" de estado que está en continua comprobación del estado del objeto.

Funcionalidades comunes

Cconnection, el gestor de comunicaciones:

- Es una clase de tipo singleton.
- El objetivo de esta clase es que, desde cualquier punto de la aplicación o de los plugins, se pueda conectar a internet a través de ella, simplemente especificando la URL .
- Internamente dispone de un socket que conecta con el host, recibiendo la respuesta en bloques de datos. Cada vez que un bloque es leído, la clase notifica de este hecho a través de un Observer pattern.
- Al trabajar en modo socket, ha sido necesario implementar el protocolo HTTP, aunque de manera simplificada (faltan timeouts, redirects, etc.).

CImageHandler, descarga y conversión de imágenes:

- Parte de una URL de una imagen para descargarla, decodificarla a BMP (único formato que soporta Symbian 2nd Ed FP3 para dibujar en pantalla) y escalarla en el tamaño deseado.
- Decodifica imágenes en los formatos jpg, png y gif.

CXmlEngine: wrapper de la librería Expat portada a Symbian.

CTicker: utilizada por todos los plugins para mostrar textos por pantalla.

Funcionalidades comunes

Buffer de streaming, CStreamBuffer, CStreamReader, CStreamWriter y CStreamPlayer:

CStreamBuffer crea un buffer circular en memoria de tamaño determinado. Dos apuntadores que le indican los bytes leídos y los bytes escritos. Cuando se completa el llenado del buffer, se continúa por el principio, machacando los datos ya leídos.

Se parte de un objeto de tipo **CStreamPlayer** que contiene un objeto **CStreamReader** y otro CStreamWriter. El CStreamWriter se comunica con el player a través de un *Observer pattern*.

El objeto de tipo CStreamReader va leyendo los datos de audio mediante una conexión abierta. A medida que va recibiendo cada bloque de datos, los va escribiendo en el buffer. Los datos se copian en el buffer y se actualizan los apuntadores.

El objeto de tipo CStreamWriter (objeto de tipo CActive) continuamente consulta al buffer para saber si tiene datos para reproducir. Si los hay, lee un bloque de datos, actualiza los apuntadores del buffer y lo envía a reproducir por el stream de audio.

Plugin PODcast

Este plugin permite visualizar los contenidos de un PODcast y reproducirlos mediante streaming, por lo que no es necesario hacer la descarga completa del archivo de audio:

1. A través de un fichero RSS, el plugin descarga este fichero XML e interpreta su contenido, dando como resultado una lista de feeds.
2. Cada feed puede tener un fichero de audio asociado. En tal caso, al seleccionar el feed se reproduce el audio.
3. Si el feed dispone de una imagen asociada, se descarga, se redimensiona para que se ajuste a la pantalla del móvil y se muestra, junto con los detalles del archivo que se está escuchando.



Plugin SHOUTcast

Con este plugin se puede escuchar cualquier emisora de radio de internet que esté reproduciendo a través de protocolo SHOUTcast. Para ello, basta con introducir su url.

Una emisión en formato SHOUTcast consiste en un stream continuo de datos codificados en formato MP3 con información adicional (*metadata*) intercalada. La metadata nos informa del contenido que se está enviando en cada momento (nombre de la emisora, programa, canción, etc.).

Internamente, el plugin realiza una conexión con el servidor de SHOUTcast e interpreta los datos que recibe. Es capaz de detectar cuando se producen los cambios de canción, actualizando la información por pantalla.



Plugin Last.fm

Last.fm es una radio personalizada a través de internet. El usuario indica sus gustos mientras escucha las canciones que se le proponen. A medida que se usa el sistema, se va perfilando una emisora de radio adaptada al usuario.

El plugin Last.fm permite escuchar la emisora de un usuario. Basta con introducir el nombre de usuario y la contraseña.

El plugin funciona de la manera siguiente:

1. Con el login del usuario, se realiza el handshake mediante el protocolo AudioScrobbler.
2. Como respuesta al proceso de Handshake, se recupera un id de sesión.
3. Con este id se realiza el proceso de recuperación de una playlist en formato XML (conocido como XSPF).
4. Tras interpretar este XML, se dispone de la información suficiente para la reproducción del audio, la visualización de los datos de las canciones que se reproducen, y la URL de la imagen de la portada del álbum de la canción.



Internet Radio

Entorno de desarrollo

Si te ha interesado este proyecto y quieres colaborar...

- ➔ El código fuente y toda su documentación están disponibles en Internet:
http://open.movilforum.com/wiki/index.php/Internet_Radio
<http://code.google.com/p/inetradio/>
- ➔ Se ha desarrollado usando Visual Studio .NET con Carbide.vs (extensión de Nokia para el desarrollo de aplicaciones Symbian desde VS.NET).
- ➔ Aunque existen otros entornos de desarrollo:
 - Carbide.c++: basado en Eclipse. Existen varias versiones comerciales y gratuitas.
 - Metrowerks Codewarrior Development Studio For Symbian OS: comercial, distribuida por Nokia.
- ➔ Estas y otras herramientas (emuladores, etc.) se pueden descargar desde:

<http://www.forum.nokia.com/>

Algunos temas que han quedado para próximas versiones...

- Gestión de favoritos para PODcasts y estaciones de radio SHOUTcast.
- Migración a Serie 60 3rd Edition (los objetos ECOM han cambiado).
- Mejorar la gestión de errores.
- Sacar más partido al protocolo Audio Scrobbler: posibilidad de dar feedback sobre las canciones que nos llegan (love/hate), obtener información del artista, seleccionar otras cadenas de radio, etc.
- Nuevas funcionalidades, como la obtención de las letras de la canción que se está escuchando...