



JavaFX

Diego Bosch Ayala

**Teoría y Aplicación de la
Informática 2**

Profesor: Ing. Juan de Urraza

Año 2009

Índice

• Introducción	3
Beneficios	4
• JavaFX	5
Figura 1. Interacción con distintos dispositivos	5
1. Funcionamiento	6
2. JavaFX Script	6
Características	7
Escribir una vez, ejecutar donde sea	7
3. JavaFX Mobile	8
Figura 2. Arquitectura de JavaFX Mobile	8
4. Ventajas	10
5. Dificultades y cuestionamientos	11
6. Características de las primeras versiones	12
• Ejemplos de software que utilizan esta plataforma	13
• Anexos	15
• Conclusión	19
• Bibliografía	20

Introducción

Sun Microsystems	
	
Tipo	Multinacional (NASDAQ: JAVA)
Fundación	1982
Sede	Santa Clara, California, EE. UU.
Industria	Informática
Productos	Hardware, Software
Ingresos	▲ US\$11.070 millones
Empleados	~35.000 (2007)
Sitio web	www.sun.com 

JavaFX es una familia de productos y tecnologías de **Sun Microsystems** para la creación de Rich Internet Applications (RIAs), esto es, aplicaciones web que tienen las características y capacidades de aplicaciones de escritorio, incluyendo aplicaciones multimedia interactivas. Las tecnologías incluidas bajo la denominación JavaFX son JavaFX Script y JavaFX Mobile, aunque hay más productos JavaFX planeados.

RIA, acrónimo de *Rich Internet Applications* (**Aplicaciones de Internet Enriquecidas**) son un nuevo tipo de aplicaciones con más ventajas que las tradicionales aplicaciones Web. Esta surge como una combinación de las ventajas que ofrecen las aplicaciones Web y las aplicaciones tradicionales.

Normalmente en las aplicaciones Web, hay una recarga continua de páginas cada vez que el usuario pulsa sobre un enlace. De esta forma se produce un tráfico muy alto entre el cliente y el servidor, llegando muchas veces, a recargar la misma página con un mínimo cambio.

Otra de las desventajas de las tradicionales aplicaciones Web es la poca capacidad multimedia que posee. Para ver un vídeo es necesario usar un programa externo para su reproducción.

En los entornos RIA, en cambio, no se producen recargas de página, ya que desde el principio se carga toda la aplicación, y sólo se produce comunicación con el servidor cuando se necesitan datos externos como datos de una Base de Datos o de otros ficheros externos.

Beneficios

A pesar de que el desarrollo de aplicaciones multimedia para navegadores web está mucho más limitado y es más difícil que otro tipo de aplicaciones de escritorio, los esfuerzos se justifican por varios motivos:

- No necesitan instalación (solo es necesario mantener actualizado el navegador web).
- Las actualizaciones hacia nuevas versiones son automáticas.
- Se pueden utilizar desde cualquier ordenador con una conexión a Internet sin depender del sistema operativo que este utilice.
- Generalmente es menos probable la infección por virus, que utilizando por ejemplo programas ejecutables.
- Más capacidad de respuesta, ya que el usuario interactúa directamente con el servidor, sin necesidad de recargar la página.
- Ofrecen aplicaciones interactivas que no se pueden obtener utilizando solo HTML, incluyendo arrastrar y pegar, cálculos en el lado del cliente sin la necesidad de enviar la información al servidor.
- Evita la problemática del uso de diferentes navegadores al abstraerse de ellos a través de un framework.

JavaFX

Sun presenta a JavaFX en el evento JavaOne de San Francisco, California. JavaFX genera una integración basada en actividad para las aplicaciones desktop con Java, en lugar de requerir una conexión constante para JavaScript como ocurre en AJAX

Todo ese código AJAX con el que se lucha para que cosas como JavaScript funcionen tanto en Explorer como en Firefox, por ejemplo, pronto sería cosa del pasado gracias a Java FX.

Java FX es una extensión a la plataforma Java que ofrece interactividad, animación y programación compatible con AJAX, Flash de Adobe y la nueva plataforma Silverlight de Microsoft. A diferencia de éstas anteriores, utiliza los runtimes Java ya instalados en el cliente local en lugar de JavaScript. Java FX será toda una familia de productos y el primero será Java FX Script, para la autoría de contenidos tanto en aplicaciones Web, como en otras sobre redes. A diferencia de otros lenguajes de scripting, que centran su funcionamiento en alimentar nuevas páginas Web, JavaFX está orientado a interfaces con un alto grado de animación, tal como lo explica James Gosling, creador del lenguaje Java y científico de Sun Microsystems.

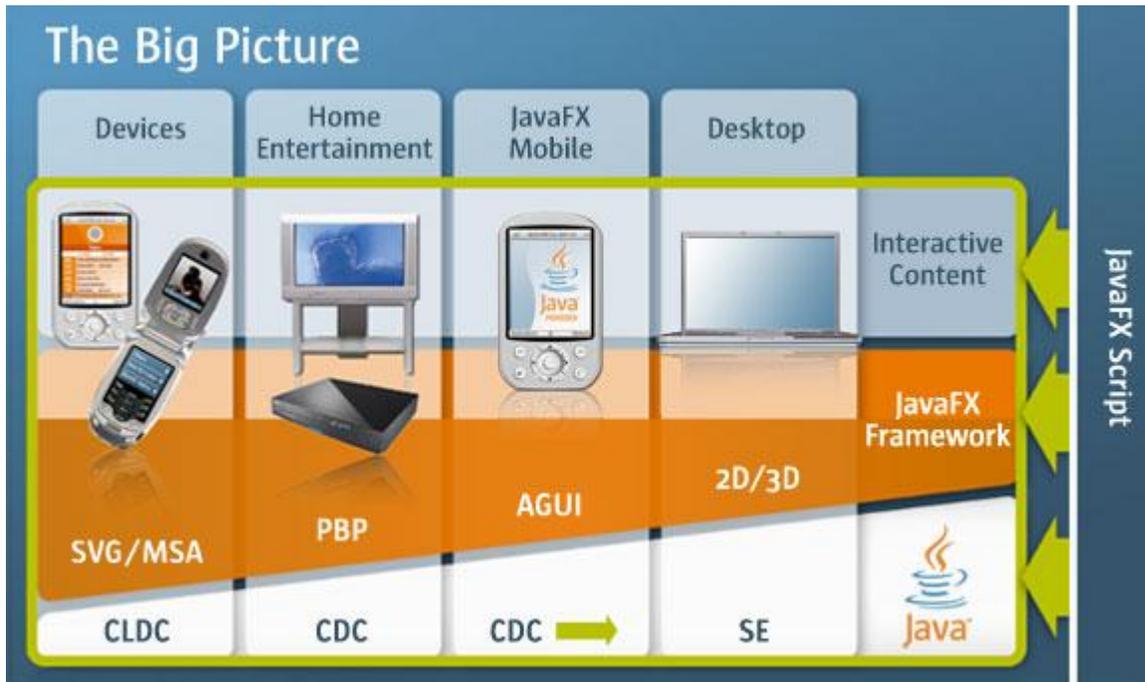


Figura 1. Interacción con distintos dispositivos

1. Funcionamiento

Java FX genera una integración basada en actividad para las aplicaciones desktop con Java, en lugar de requerir una conexión constante para JavaScript como ocurre en AJAX. En el caso de las aplicaciones AJAX y dejando de lado la compatibilidad con los browsers, se requiere del envío de una gran cantidad de código JavaScript a través de la red. Ese script puede convertirse en portador de código malicioso. Java FX elimina esa necesidad al utilizar los archivos Java SE instalados localmente. Sólo se requiere de la instalación de una librería adicional con Java SE o ME, dependiendo del dispositivo a utilizar.

De esta manera, en lugar de usar al browser como contenedor del código JavaScript, las aplicaciones utilizan los dispositivos de seguridad de Java SE para controlar el acceso a disco de las aplicaciones. Al correr sobre el cliente y no depender del código que atraviesa la red, se pueden usar aplicaciones AJAX, como las de Google Apps, por ejemplo, en modo offline.

El uso en modo desconectado se ha convertido en un terreno fértil para la tecnología de aplicaciones. Algunos proveedores de distribuciones comerciales de AJAX van en esa dirección y Adobe presentó hace poco tiempo su runtime Apollo que ofrece un mejor funcionamiento en modo desconectado. Sun ingresa con su Java FX al segmento de las aplicaciones Internet enriquecida o RIA (Rich Internet Applications.)

La programación AJAX requiere desarrollo de parte de los creadores de contenidos y lleva a la escritura manual de código, un conocimiento que éstos no suelen tener. Con Java FX, Sun quiere llegar a quienes no son programadores. La promesa es la de permitir creación de contenidos ejecutables en computadoras, TV digital, TV convencional y dispositivos móviles, con igual calidad.

2. Java FX Script

JavaFX Script es un lenguaje scripting, que forma parte de la familia de tecnologías JavaFX. JavaFX permite crear aplicaciones web para escritorio, navegadores, dispositivos móviles, etc.

Es altamente productivo ya que permite a los desarrolladores de contenido crear multimedia y contenido para plataformas en ambientes java. JavaFX Script es un lenguaje de programación declarativo, tipado estáticamente. Tiene funciones de primera clase, sintaxis declarativa, comprensión de listas y evaluación incremental dependiente. Puede hacer llamadas directas a cualquier API de Java que exista en la plataforma

JavaFX Script originalmente se llamaba F3 (Form Follows Function) y era desarrollado por Chris Oliver. Luego en septiembre de 2005 su empresa, SeeBeyond Technology Corporation, fue adquirida por Sun y Oliver se convirtió en empleado de ésta. F3 fue cambiado de nombre al actual y se convirtió en código abierto en JavaOne 2007.

Programas compilados escritos en JavaFX Script pueden ser ejecutados en cualquier plataforma

que disponga de un Java Runtime reciente instalado.

Características de JavaFX Script

- * Es un lenguaje scripting compilado, de tipado estático y declarativo.
- * Provee ocultamiento de dato automático.
- * Soporta modo de gráficos vectorizados, video y componentes Swing a través de los APIs JavaFX.
- * Es posible emplear JavaFX Script como lenguaje interpretado.

Escribir una vez, ejecutar donde sea

Las aplicaciones escritas con JavaFX Script aprovechan las características establecidas de la tecnología Java, como la portabilidad de escribir-una-vez-ejecutar-donde-sea, la seguridad de las aplicaciones, la distribución omnipresente y la conectividad empresarial.

JavaFX Script puede además, admitir interfaces de usuario de cualquier tamaño o complejidad, y aprovechar los modelos de programación de Java, como las funciones de estructuración de código, reutilización y encapsulado (paquetes, clases, herencia, y unidades de compilación y desplegado separadas), para la creación y mantenimiento de grandes programas en JavaFX Script. Su estructura de código escrito coincide con la disposición real de la GUI , y es más sencilla de entender y mantener. JavaFX Script también presenta ventajas para los desarrolladores de Java aprovechándose mediante un complemento de NetBeans.

3. JavaFX Mobile



Figura 2. Arquitectura de JavaFx Mobile

La plataforma móvil JavaFX, permite al ecosistema inalámbrico de Java crear soluciones que aprovechan el poder y la ubicación de Java, Plataforma Micro Edition (Java ME). La plataforma móvil JavaFX entrega contenidos y servicios a través de la más amplia gama de dispositivos móviles, con funciones para teléfonos más populares y los teléfonos inteligentes.

JavaFX para móviles permite a las empresas crear contenido móvil inmerso, al tiempo que apalanca las inversiones ya hechas en la plataforma Java. Los desarrolladores pueden utilizar fácilmente JavaFX Mobile para ampliar sus actuales aplicaciones Java ME móvil, juegos y soluciones con características y funciones expresivas.

No siempre se puede predecir qué dispositivos o plataformas van a usar los clientes, y con JavaFX, no es necesario hacerlo. A diferencia de otras plataformas de dispositivos construidas sobre tecnologías exclusivas, JavaFX Mobile utiliza **tecnologías estándar de la industria**, esto significa que las aplicaciones construidas con JavaFX pueden ejecutarse en una amplia gama de dispositivos habilitados para Java, y los proveedores de contenido pueden agregarlos rápidamente a sus dispositivos. Los más recientes estándares, incluido el conjunto de Arquitectura de Servicios Móviles de las API de dispositivos, están estrechamente integradas en JavaFX Mobile, de modo que los desarrolladores tienen un conjunto enriquecido de capacidades altamente portátiles.

JavaFX puede entregar aplicaciones visualmente atractivas, como mapas y mashups, video, audio e imágenes, que puede estandarizar a través de teléfonos celulares, televisores, etc. El nuevo lenguaje de programación se puede integrar estrechamente con otros componentes de Java que ya se ejecutan en servidores y clientes. Y debido a que está creado sobre estándares abiertos, las tecnologías de JavaFX ofrecen a las empresas que crean aplicaciones de Internet enriquecidas un tiempo de comercialización más rápido y una mayor coherencia para las aplicaciones y servicios.

Además, desarrolladores que utilizan la tecnología JavaFX tienen acceso al modelo de seguridad del teléfono y capacidades específicas, tales como libreta de direcciones, Bluetooth, cámara, la ubicación de servicios, etc.

La Plataforma JavaFX proporciona un modelo de desarrollo y despliegue adecuado para la creación

de acuerdos de integración regional, a través de escritorio, navegador y teléfono móvil. JavaFX ofrece alta fidelidad de audio y vídeo, texto enriquecido, gráficos vectoriales, animación y servicios web para móviles y aplicaciones de escritorio a través de un potente lenguaje de script.

Sun también anunció que varios fabricantes de teléfonos móviles, proveedores de servicios e ISV's (Proveedores Independientes de Software) trabajan con Sun para integrarlo a cualquier móvil.

JavaFX proporciona una nueva funcionalidad para crear aplicaciones de inmersión más fácilmente, que integran contenidos, medios de comunicación y datos a través de plataformas de dispositivos.

Se ve que JavaFX encaja de manera natural en la estrategia de plataformas de software para móviles, que permite a los desarrolladores, tanto en la casa como en el ecosistema, crear mejores, innovadoras y expresivas aplicaciones y servicios móviles. Sony Ericsson espera que JavaFX tenga un gran impacto sobre el ecosistema de contenido móvil y un plan para llevar a JavaFX una parte importante de la cartera de productos.

La plataforma Java cuenta con el soporte de los operadores móviles mundiales y fabricantes de dispositivos, está disponible en más de 2,6 millones de teléfonos móviles y también cuenta con el apoyo de 6,5 millones de desarrolladores de software, por lo que es una de las plataformas móviles más fuertes en la industria.

4. Ventajas

- ❖ Es una extensión a la plataforma Java que ofrece interactividad, animación y programación compatible con AJAX, Flash de Adobe y Silverlight de Microsoft. A diferencia de éstas anteriores, utiliza los runtimes Java ya instalados en el cliente local en lugar de JavaScript.
- ❖ Permite a los creadores de contenido crear contenido rico en medios, lo que incluye el arrastrar y soltar contenido de equipos de escritorio o móviles hacia el escritorio, **algo que no es posible en ninguna otra RIA.**
- ❖ Millones de desarrolladores, muchos equipos con Java instalado y a eso hay que sumar que Java es libre bajo GPL.
- ❖ Multiplataforma, desde el escritorio (corriendo sobre una máquina virtual Java SE) hasta los dispositivos móviles para los que habrá un JavaFX Mobile.
- ❖ Utiliza el mismo lenguaje para la web, para el escritorio y para la telefonía móvil.
- ❖ Tiene como objetivo que el browser opere mejor que con JavaScript, que es lento y se implementa en formas diferentes de un browser a otro.
- ❖ Con **JavaFX** la aplicación corre en una computadora local aunque esté desconectada de Internet. Al ser compiladas en lugar de interpretadas, son aún más veloces. El compilador no compagina a toda la aplicación, sino sólo a las partes del código no relacionadas con la interfaz de usuario (UI).
- ❖ Utiliza tecnologías estándar de la industria, lo que hace posible que las aplicaciones construidas con JavaFX pueden ejecutarse en una amplia gama de dispositivos habilitados para Java, y los proveedores de contenido pueden agregarlos rápidamente a sus dispositivos.
- ❖ Una vez que se aprende a usar BIND, uno no quiere volver atrás. La instrucción BIND es una de las cosas más interesantes de JavaFX Script. Esta permite declarar la DEPENDENCIA entre una variable y otros elementos del programa. Por ejemplo, si al declarar un círculo, se define que el color de este dependerá de una variable X, al cambiar el color asignado a X se produce la actualización automática del círculo en pantalla, sin necesidad de ordenar al programa que repinte.
- ❖ Es fácil de aprender.
- ❖ Es robusto.
- ❖ Es poderoso.
- ❖ Es productivo.
- ❖ Tiene un número limitado de primitive types.
- ❖ Object literal syntax.
- ❖ Tiene open classes como Ruby (se puede adherir atributos, funciones and operaciones).
- ❖ El loop for soporta SQL-like sintaxis.
- ❖ La sintaxis SQL-like puede obtener una secuencia de valores computados por una o más secuencias. (Similar a XQuery)
- ❖ La sintaxis SQL-like puede insertar y borrar elementos secuenciales.
- ❖ Los triggers puede definir bloques de código que van a ser ejecutados cuando ocurra un cierto evento.

- ❖ El GUI widget set le envuelve a la API de Java 2D
- ❖ Las opciones para el desarrollo (JavaFX Script application, Java application, Java Web Start, Java applet).

5. Dificultades y cuestionamientos

- Sintaxis y lenguaje:
 - ❖ La diferencia entre operación y función no está clara, al menos inicialmente.
 - ❖ Que es una “private” class? “protected” class? El scope por defecto es para la class package o public?
 - ❖ Porque se debe importar las clases java.lang?
 - ❖ No se puede extender Java Abstract classes.
 - ❖ Porque la sintaxis de JavaFX script es tan diferente a Java? Es para ayudar a los desarrolladores a mantenerse mentalmente aparte?
 - ❖ Porque se cambió el operador de asignación? (‘:’ y no ‘=’)
 - ❖ El método overloading presenta dificultades.
- Arrays:
 - ❖ Porque una nueva sintaxis de array? (cambia de ‘{}’ a ‘[]’).
- Threading:
 - ❖ Do y Do Later, y todo el tema multi-threading es confuso.
 - ❖ No se puede controlar explícitamente los threads.
- Triggers:
 - ❖ Los trigger events deberían ser más claros.
 - ❖ Es incómodo “reemplazar” triggers por un primitive type.
 - ❖ Otra dato incómodo es que los “nuevos” triggers son invocados antes que los atributos son asignados.
- Con JavaFx, se agrega un lenguaje de script complejo, que necesita mantener en memoria su propia estructura semántica y sus propios objetos de plataforma, simultáneamente con los objetos gráficos.
- Al ser un lenguaje de script agrega un factor de ralentización importantísimo, por eso el desempeño no es óptimo.
- Por otro lado, las APIs de tratamiento de XML ya vienen incorporadas al JDK, generalmente están implementadas a bajo nivel, por lo que un sistema de templates es mucho mas liviano que soportar JavaFX.

6. Características de las primeras versiones

- Facilitar el Flujo de Trabajo entre Diseñador y Programador: Acortar drásticamente el ciclo de producción para el diseño y el desarrollo de las aplicaciones.
- Una única plataforma RIA para todas las pantallas: Crear aplicaciones que puedan ser ejecutadas en computadores de escritorio, teléfonos móviles, navegadores de internet, empleando un modelo unificado de desarrollo y de despliegue.
- Un Lenguaje los más cercano al Natural: JavaFX utiliza un lenguaje declarativo que permite describir fácilmente que debe hacer tu aplicación y como debe lucir.
- Mercado más amplio: Distribuir RIAs fácilmente a través de miles de millones de dispositivos valiéndose de todo el poder de la Plataforma Java.
- Potente Entorno de Ejecución: Aproveche la extrema ubicuidad, el poder y la seguridad de la Máquina Virtual Java.
- Ejecución Independiente del Navegador: Arrastrar y soltar una aplicación JavaFX desde el navegador para desplegar en el escritorio.
- Compatibilidad con la tecnología Java: Preservar su inversión al permitir el uso de cualquier librería Java desde de una aplicación JavaFX.

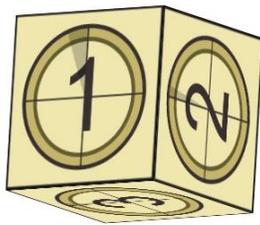
Ejemplos de software que utilizan esta plataforma

Weather Forecasts



Con la tecnología JavaFX es fácil de construir un software que muestre las previsiones del clima para una zona que el usuario personaliza utilizando Yahoo webservices. Esta aplicación es tanto para la versión desktop como para la versión de dispositivos móviles.

Ejecutar videos en las caras de un cubo que rota



Con la tecnología JavaFX uno puede ejecutar un video en una de las caras de un cubo que rota simplemente arrastrando el video hasta dicha cara. Para hacer rotar el cubo sólo se debe hacer click, mantenerlo apretado y rotar el cubo. Esta aplicación es para la versión desktop.

Shopping Service



Es una aplicación de JavaFX que busca y muestra productos usando Yahoo! Shopping Web Services API. Se pueden buscar los productos introduciendo cadenas de texto que coincidan con las que están en la base de datos. Esta aplicación es tanto para la versión desktop como para la versión de dispositivos móviles.

Project Manager



Esta aplicación demuestra como usar los UI Controls. Es un típico manejador de proyectos que permite manejar múltiples proyectos y tareas y en cada proyecto seguir el estado de cada tarea. La aplicación muestra el uso de distintos controles como list, radiobutton, togglebutton, progressbar, slider, textbox, checkbox, button, label y layouts. Esta aplicación es tanto para la versión desktop como para la versión de dispositivos móviles.

Anexos

Aplicaciones que utilizan JavaFX (Investigado por Hernán Ortega)

Introducción

JavaFX es una plataforma de software que permite crear y ejecutar aplicaciones web que pueden ejecutarse en una gran variedad de dispositivos.

Permite crear aplicaciones para escritorio, navegador y para dispositivos móviles; en un futuro se planea ampliarlo a consolas de videojuegos, reproductores Blu-ray, entre otras plataformas.

Características

La creación de aplicaciones JavaFX se hace a través del lenguaje JavaFX Script.

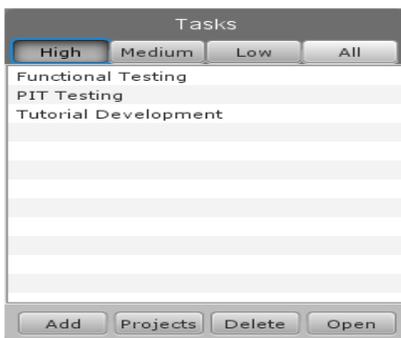
Las aplicaciones de escritorio pueden ejecutarse en Windows XP, Vista y 7, Mac OS, GNU/Linux y OpenSolaris.

Al estar integrado con el JRE (Java Runtime Environment), las aplicaciones de JavaFX se pueden ejecutar en cualquier navegador que posean el JRE, como así también móviles que dispongan de Java ME.

Project Management System

Es una simple aplicación JavaFX que utiliza el uso de los nuevos Mandos de UI. Esto simula un sistema de dirección de proyecto típico y permite manejar proyectos múltiples, tareas múltiples en cada proyecto y rastrear el estado de las tareas.

Project Management System permite que el usuario vea los proyectos existentes, agregar nuevos proyectos, agregar nuevas tareas para un proyecto existente, ver y editar tareas.



Shopping Service

Shopping Service es una aplicacion de JavaFx que busca y muestra productos usando Yahoo! Shopping Web Services API.

Busca en una base de datos millones de productos, ofertas y mercaderias a través del sitio Yahoo! Shopping



JavaFX Twitter Client

Tweeter es un cliente para Twitter. El usuario puede ver la disponibilidad del público de Twitter y de sus amigos. El estado de usuario logueado puede ser agregado o eliminado de este cliente.

Por la red se dice que programar un cliente de Twitter en JavaFx es como hacer un "Hello World"



Calulator Widget

El ejemplo demuestra como escribir una simple calculadora usando Common Profile API. Este widget puede ser ejecutado como una application, en un navegador o móvil.

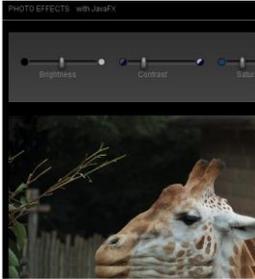
El widget puede ser arrastrado hasta del escritorio



ColorAdjust Effect

JavaFX permite establecer el contraste, color y saturación de fotos con el ColorAdjust Effect.

Para el ejemplo tres modelos de variables fueron creados: contraste, saturación y brillo.



MP3 Player Applet

Java SE 6 Update 10 da la oportunidad a los desarrolladores la habilidad de crear applets arrastrables que los usuarios pueden guardarlos en sus escritorios para su uso. Este es un ejemplo de de un reproductor de mp3.

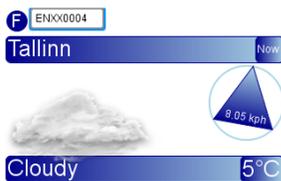
Una banda x puede poner el reproductor en su página web, cargar sus músicas y reproducirlas



Obtener datos del tiempo

Despliega la condición climática del tiempo de Yahoo! Weather RSS. Cualquier lugar puede ser solicitado mediante un ID.

Por ejemplo, ENXX0004 para Tallinn (Estonia), RSXX0091 para St. Petersburg (Russia), EZXX0012



Diferencias entre JavaFX y Java (Investigado por Marco Mendieta)

- Permite a los creadores de contenido crear contenido rico en medios, lo que incluye el arrastrar y soltar contenido de equipos de escritorio o móviles hacia el escritorio, algo que no es posible en ninguna otra RIA.
- Utiliza el mismo lenguaje para la web, para el escritorio y para la telefonía móvil.
- La aplicación corre en una computadora local aunque esté desconectada de Internet
- El manejo de sintaxis de código es más inteligente ya que los desarrolladores pueden ver los cambios en vivo dentro del IDE, lo que facilita la prueba de código y la realización de cambios sin tener que guardarlo, compilarlo y ejecutarlo con fines de test.
- Se agrega un lenguaje de script complejo, que necesita mantener en memoria su propia estructura semántica y sus propios objetos de plataforma, simultáneamente con los objetos gráficos.
- Tiene sintaxis diferentes y librerías simples de usar.
- Es más poderoso haciendo gráficos.
- Los códigos javaFX son extremadamente fácil de usar y requiere menos tipeo.

Here is a Java String literal containing a SQL statement:

```
00 // Java Code
01 String param1 = "Carl";
02 String sql = "SELECT " +
03             "EMP.fname, " +
04             "EMP.lname " +
05             "FROM " +
06             "EMP " +
07             "WHERE " +
08             "EMP.fname LIKE '" + param1 + "'";
```

Now let's see how it looks in JavaFX:

```
00 // JavaFX Code
01 def param1 = "Carl";
02 var sql = "SELECT "
03         "EMP.fname,"
04         "EMP.lname "
05         "FROM "
06         "EMP "
07         "WHERE "
08         "EMP.fname LIKE '{param1}'";
```

Bibliografía de este anexo

<http://williamrsl.wordpress.com/javafx/>

<http://www.sicuma.uma.es/sicuma/independientes/argentina08/GagliardiMorales/javafx.htm>

<http://forums.sun.com/thread.jspa?threadID=5405864>

<http://www.java.com/es/about/>

Conclusión

Se puede hacer una analogía con lo que sucedió con Flash y Flex, Flash es la base, Flex es el Framework para construir RIAs con Flash. JavaFX tiene un mayor músculo que Flash (el gran universo Java), muy pronto vendrán muchos Componentes y Frameworks para utilizar con JavaFX.

Un aspecto muy importante de JavaFX es que no está restringido por compatibilidad con versiones preexistentes, lo cual da la libertad a sus diseñadores de crear e implementar el mejor diseño posible para ellos, facilitando también la evolución del lenguaje, aquí la capacidad de evolucionar es directamente proporcional a la libertad.

Como es normal, las primeras versiones tienden a mostrar lo básico y tienen muchos –nice to have- pendientes. Lo que no se puede negar es que JavaFX se ve muy, pero muy prometedor. Uno de los aspectos que más impacta es que la forma de codificar parece mucho más ágil que en Flex y Silverlight. Sin mencionar todo el Universo Java comparado con el pequeño mundo Flash/Flex.

Así que esta nueva tecnología se impondrá fuertemente en el mundo de los desarrolladores.

Bibliografía

<http://www.sg.com.mx/content/view/835/99999999/>

http://es.wikipedia.org/wiki/Rich_Internet_Application

<http://www.javafx.com/about/overview/>

<http://preguntaslinux.org/-news-java-fx-t-3058.html>

http://jfx.wikia.com/wiki/Reactions_to_JavaFX

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/javafx%20script.php>

http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaciones_de_Internet_Ricas

<http://www.javafx.com/samples/>