



Instituto Tecnológico de Querétaro

LOCALIZADOR DE REDES WIFI CON DISPOSITIVOS ANDROID

Esquema de Viabilidad

que presentan

CRUZ VALENCIA ANA KAREN

No. Control SEP: 07140726

MARTÍNEZ HERNÁNDEZ ALEJANDRA

No. Control SEP: 07140945

Materia: Planificación y Modelado

Docente: ISC. José de Jesús Gómez Benavides

Santiago de Querétaro, Qro., Marzo de 2011.

Índice

I.	Introducción	3
	a. Declaración del problema	3
	b. Entorno de implementación	3
	c. Restricciones	9
II.	Resumen de gestión y recomendaciones	10
	a. Objetivos importantes	10
	b. Comentarios	11
	c. Recomendaciones	11
	d. Impacto	11
III.	Alternativas	12
	a. Configuraciones alternativas del sistema	12
	b. Criterios empleados en la selección del enfoque final	12
IV.	Descripción del sistema	12
	a. Exposición abreviada del alcance	12
	b. Viabilidad de los elementos asignados	12
V.	Análisis de costo / beneficio	13
VI.	Evaluación del riesgo técnico	14
VII.	Consideraciones legales	14
VIII.	Bibliografía	15

I. Introducción

En este documento se describe una propuesta de solución orientada a los usuarios de dispositivos móviles que requieran localizar redes WiFi para conectarse a internet.

En el capítulo I se explica brevemente el problema a solucionar, así como el entorno de implementación del sistema y las restricciones a considerar que pueden ser económicas, técnicas, legales y operativas.

En el capítulo II se describen los objetivos, impacto del sistema y recomendaciones. Posteriormente, en el capítulo III se mencionan las posibles alternativas de solución al problema planteado.

En el capítulo IV se menciona el alcance del sistema y se justifica la viabilidad de los elementos asignados. En el siguiente capítulo se realiza un análisis costo beneficio para evaluar el proyecto, donde se comparan los gastos previstos contra el total de los beneficios previstos con el fin de seleccionar la mejor opción o la más rentable para el desarrollo del sistema.

Por último, en el capítulo VI se hace el análisis del riesgo técnico durante el desarrollo o implementación del sistema, posteriormente en el capítulo VII se mencionan de manera resumida las consideraciones legales que influyen en el desarrollo del proyecto.

a. Declaración del problema

Cada vez son más las personas que requieren el uso de internet para realizar ciertas actividades comunes en la sociedad. En diciembre de 2009 se registraron 28 439 250 usuarios que acceden a Internet en su hogar y 15 237 320 usuarios que acceden fuera de él. Además, la telefonía móvil alcanzó en junio de 2010 los 89 912 usuarios mensuales. Estas cifras fueron calculadas por COFETEL, con base en información del INEGI y reportes de las empresas que proporcionan el servicio de acceso a Internet, por esta razón se ha incrementado la cantidad de sitios que proporcionan acceso a Internet de forma gratuita por medio de redes WiFi.

Este proyecto tiene como finalidad implementar un sistema de búsqueda de APs de redes WiFi. Este sistema consta de una aplicación para dispositivos móviles que soporten el sistema Operativo Android. Desde dichos dispositivos móviles será posible encontrar APs WiFi utilizando el API de Google Maps y tecnología GPS.

b. Entorno de implementación

El entorno de implementación para el desarrollo del localizador de redes WiFi es java, ya que es el lenguaje de programación utilizado por Android.

Sistema Operativo Android

Android (Pérez, R. I, 2009) es una plataforma de software y un sistema operativo para dispositivos móviles basada en un kernel Linux, desarrollada por Google y más tarde por la Open Handset Alliance. Esta plataforma permite a los desarrolladores escribir código en Java que se ejecuten en móviles mediante las librerías Java desarrolladas por Google. La mayor parte de la plataforma de Android está disponible bajo licencia de software libre de Apache y otras licencias de código abierto.

Según la página oficial del sistema operativo Android (2009), sus características principales son:

- Incluye un SDK que proporciona las herramientas necesarias para desarrollar aplicaciones en la plataforma Android utilizando el lenguaje de programación Java.

Componente de tipo	Tamaño aproximado	Comentarios
Herramientas SDK	35 MB	Requerido.
Herramientas de plataforma SDK	6 MB	Requerido.
Plataforma Android (cada uno)	150 MB	Al menos una plataforma es necesaria.
SDK Add-on (cada uno)	100 MB	Facultativo.
USB Driver para Windows	10 MB	Facultativo. Sólo para Windows.
Ejemplos (por plataforma)	10M	Facultativo.
Documentación en línea	250 MB	Facultativo.

- Viene con un motor de navegación integrado (Webkit), el mismo que utilizan los dispositivos Mac o los iPhone.
- Dispone de un framework que permite la reutilización de componentes y gráficos.
- Utiliza SQLite (que viene incluido en el SDK) para el almacenamiento estructurado de datos aunque también se pueden utilizar otras bases de datos como Perst.
- Soporta formatos comunes de audio, video e imagen (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
- Soporta telefonía GSM (dependiente del hardware), Bluetooth, EDGE, 3G, y WiFi (dependiente del hardware).
- Dispone de cámara, GPS y brújula.

- Proporciona un entorno de desarrollo muy variado, incluyendo un emulador de dispositivos, herramientas para la depuración y un plug-in para el IDE Eclipse.
- Viene con un conjunto de aplicaciones básicas (cliente de correo electrónico, calendario, mapas, navegador, etc.).
- Tiene una máquina virtual (Dalvik) optimizada para requerir poca memoria y poder ejecutar varias instancias simultáneamente sin que el dispositivo se ralentice.

El kit de desarrollo Android (SDK) contiene todas las herramientas que los desarrolladores necesitan tales como: entornos desarrollo y depuración, librerías, un emulador de móviles, documentación, tutoriales, código de ejemplo, etcétera.

El Android SDK funciona en sistemas Windows XP o Vista, Mac OS X 10.4.8 o superior y en Ubuntu 6.06 o superior y necesita de Python 2.2 y Java 1.5 o superior para funcionar, pudiendo también integrarlo con el entorno de desarrollo Eclipse mediante un plugin que la propia alianza pone a disposición del público en general.

Versiones de Android

Android 1.5 Cupcake



Debido a las grandes mejoras introducidas en la tercera release de Android, de Abril de 2009, el número de versión saltó directamente a la 1.5. Basado en el kernel Linux 2.6.27, las novedades más interesantes eran las siguientes:

- Rediseño completo de todos los elementos de la interfaz.
- Transiciones animadas entre ventanas.
- Mejoras en la velocidad de la cámara.
- Menor tiempo de búsqueda de los satélites GPS, gracias a la posibilidad de utilizar A-GPS.
- Mejoras en la velocidad del navegador web gracias a la inclusión de la última versión de Webkit, el engine de renderizado, y squirelfish, el intérprete javascript.
- Añadida la posibilidad de copiar y pegar texto y buscar texto dentro de una página web.
- Posibilidad de personalizar los widgets mostrados en la pantalla de inicio.
- Inclusión de teclado en pantalla, con soporte para orientación vertical y apaisada, funcionalidades de auto corrección y soporte de diccionarios del usuario.
- Añadida la posibilidad de grabar y reproducir vídeos.
- Soporte de Bluetooth Stereo.

Android 1.6 Donut



Lanzada en Septiembre de 2009, está basada en el kernel 2.6.29 de Linux. Se considera una actualización menor, pero aun así se introdujeron algunas novedades bastante interesantes:

- Quick Search Box, una caja de búsqueda en la pantalla de inicio que permite buscar entre distintas fuentes (los contactos, el historial del navegador, google, etc.). Con autocompletado y capacidad de aprendizaje.
- Mejorada la velocidad de la cámara.
- Posibilidad de conectarse a redes VPN, 802.1x.
- Nueva pantalla para controlar la batería, que permite comprobar qué aplicaciones y servicios son los que más consumen. Desde esta pantalla se puede también parar o desinstalar estas aplicaciones.
- Las aplicaciones de Android Market aparecen ahora ordenadas por categorías (Aplicaciones, Juegos y Descargas). Para cada categoría podemos consultar las últimas actualizaciones y las aplicaciones más populares. Además para cada aplicación se muestra ahora capturas de pantalla y reviews de otros usuarios.
- Nuevo motor de texto a voz.

Android 2.x Eclair



En Android 2.0, de Noviembre de 2009, se continuó con la tradición de utilizar dulces de repostería como nombres de versión. Las novedades:

- Se rediseñó la interfaz del navegador, contando ahora con soporte para distintas características de HTML5 (entre ellas la etiqueta video), la posibilidad de hacer zoom con una doble pulsación y thumbnails de los marcadores.
- Soporte nativo de flash para la cámara (aparentemente los fabricantes de teléfonos que contaban con flash previamente tuvieron que desarrollar sus propios drivers para superar esta limitación).

- Zoom digital, modo scene, balance de blanco, efectos de color y modo macro.
- Bluetooth 2.1.
- Soporte nativo de Facebook.
- Mejoras en Google Maps, que pasaba a ser multitáctil y soportar capas (como Wikipedia).
- Soporte de Microsoft Exchange.
- Mejoras en el calendario.

En Diciembre de 2009 se publicó una pequeña revisión, **Android 2.0.1**, que mejoraba la duración de la batería y la estabilidad, la llamada a tres, el GPS, el bluetooth, y la velocidad de disparo y auto focus de la cámara.

Android 2.1, que llegó a los móviles Android en Enero de 2010, también se considera una actualización menor. Entre otras cosas contiene:

- Reconocimiento de voz. Ahora se puede dictar en lugar de escribir en cualquier campo de texto).
- Mejoras en el teclado virtual.
- Galería 3d, al estilo cover flow.
- Uso del gesto de “pellizcar” para hacer zoom en el navegador, la galería y en google maps.
- Nuevas aplicaciones de reloj/tiempo y noticias.
- Mejoras en google maps: sincronización de nuestros sitios favoritos, modo noche y auto completado de búsquedas.
- Google goggles: aplicación que realiza búsquedas en Google a partir del contenido de una fotografía tomada con el móvil.
- Mejoras en la duración de la batería.

Android 2.2 Froyo



- Actualizaciones automáticas para aplicaciones: Las aplicaciones recibirán actualizaciones automáticas, consiguiendo tener siempre la última versión del software.
- Soporte WiFi IEEE 802.11n.
- Soporte para Radio FM.
- Soporte Flash 10.1.
- Soporte de la API gráfica OpenGL 2.0.

- Posibilidad de asignar un color de LED en el TrackBall para diferentes eventos del terminal.
- Mejora un 450% en Rendimiento frente a Eclair.
- Tethering por USB y hotspot WiFi.
- Compilador JIT (Just in Time) que hará unas 4x o 5x veces más rápida la nueva versión de Android.
- Más de 20 novedades enfocadas a las empresas.
- Application Data Backup API: Ahora, Además de mensajes, Email y contactos, podremos conservar datos de las aplicaciones y las puntuaciones al cambiar de equipo.
- Cloud-to-Device API: Podremos enviar un mensaje a los servers y los servers lo reenvían al móvil de manera optimizada. De esta manera podremos lanzar aplicaciones gracias a los Android Intents y un botón en el navegador que pone "Send to Phone". Por ejemplo, podrás abrir un mapa o una web que estás viendo en tu Ordenador directamente en el móvil.
- Tethering & Portable Hotspot: Permite compartir la conexión de tu teléfono con el portátil, haciendo de nuestro móvil un hospot.
- Nuevo Browser: Soporte para el nuevo V8, Javascript performance x3, El navegador más rápido del mundo actualmente. En el futuro incorporará gracias a html5 integración con la cámara, el acelerómetro o el reconocimiento de voz.
- Soporte para Flash 10.1 y Adobe Air.
- Nuevo Market: Apps2SD, UpdateAll, Búsqueda en los datos de una aplicación.
- Feedback: informe de bugs para desarrolladores.
- Android Market accesible desde la computadora.

Android 2.3 Gingerbread



Vista general de la API

- SIP basado en VoIP
- Giroscopio y otros sensores
- Soporte para múltiples cámaras
- Mezclable efectos de audio
- Gestor de descargas
- StrictMode: sistema para ayudar a los desarrolladores a controlar y mejorar el rendimiento de sus aplicaciones.

- API de nivel: La plataforma Android 2.3 ofrece una versión actualizada del marco de la API. La API de Android 2.3 se le asigna un identificador entero - 9 - que se almacena en el propio sistema. Este identificador, llamada la "API de nivel", permite al sistema determinar correctamente si una aplicación es compatible con el sistema, antes de instalar la aplicación.
- Aplicaciones incorporadas: La imagen del sistema incluido en la plataforma descargable ofrece estas aplicaciones integradas: Navegador, Calculadora, Cámara, Reloj, Contactos, Cusom Locale, Dev Tools, Descargas, Correo electrónico, Galería, IME para japonés, chino, y la entrada de texto en latín, Mensajería, Música, Teléfono, Búsqueda, Configuración, Grabadora de voz.
- Emulador de Skins: La plataforma de descarga incluye un conjunto de emulador de skins que se pueden utilizar para el modelado de la aplicación en diferentes tamaños de pantalla y resoluciones.

Android 3.0 Honeycomb



Las nuevas tecnologías de plataforma

- Almacenamiento
- Kernel de Linux
- Dalvik VM
 - Nuevo código para apoyar y optimizar SMP
 - Varias mejoras a la infraestructura de JIT
 - Mejoras en papelera de reciclaje:
- Bibliotecas núcleo Dalvik
- Aplicaciones incorporadas: La imagen del sistema incluido en la plataforma descargable ofrece estas aplicaciones integradas: API Demos, Navegador, Calculadora, Cámara, Reloj, contactos Personalizados, Widget Preview, entre otros.
- Emulador de Skins.

c. Restricciones

Las versiones de Android no son 100% compatibles, por lo cual se debe definir sobre cuál versión se va a desarrollar el proyecto y en base a ello considerar versiones posteriores para que se pueda adecuar sin mayor dificultad de manera que sea utilizable en dispositivos Android sin importar la versión de SO que maneje.

II. Resumen de gestión y recomendaciones

a. Objetivos importantes

Diseñar una interfaz para dispositivos móviles con Sistema Operativo Android para localizar y mostrar puntos de acceso WiFi, basada en el API de Google Maps y tecnología GPS.

- Identificar los puntos de acceso (AP) WiFi que existen en el Estado de Querétaro, para acceder a Internet de forma gratuita.
- Conocer el funcionamiento y ventajas de las tecnologías de software libre implementadas en dispositivos móviles Android para el diseño de aplicaciones.
- Conocer el entorno de desarrollo de la aplicación.
- Investigar proyectos relacionados con la aplicación.
- Investigar qué tipo de dispositivos móviles cuentan con Sistema Operativo Android.
- Investigar cuáles dispositivos móviles no cuentan con Sistema Operativo Android.
- Identificar las características y herramientas que proporciona el software libre Android.
- Conocer los lenguajes de programación que implementa el Sistema Operativo Android para crear aplicaciones.
- Realizar la investigación preliminar.
- Determinar los requerimientos generales de la aplicación.
- Establecer el funcionamiento detallado de la aplicación en base a los requerimientos identificados.
- Realizar los diagramas necesarios para el modelado de la aplicación.
- Realizar un diseño detallado y específico de las funciones de la aplicación.
- Documentar la información necesaria de los procedimientos codificados.
- Realizar pruebas individuales de cada función de la aplicación en un simulador Android.
- Verificar la integración de las funciones de la aplicación en el simulador Android
- Instalar de forma experimental la aplicación en un dispositivo Android.
- Realizar pruebas del funcionamiento de la aplicación.
- En base a las pruebas realizadas, implementar correcciones correspondientes.
- Implementar la aplicación final en un dispositivo con Sistema Operativo Android.
- Documentar la información necesaria para los usuarios de la aplicación.

b. Comentarios

La aplicación estará disponible en la página de Android Market, desde donde el usuario podrá descargarla y posteriormente instalarla en su dispositivo con sistema operativo Android para comenzar a utilizarla. La interfaz de la aplicación será sencilla e intuitiva, de manera que cualquier usuario que requiera conectarse a Internet pueda localizar un AP fácilmente desde su terminal Android.

c. Recomendaciones

Desde su lanzamiento a la fecha varias son las versiones de Android que han salido al mercado. La versión 1.0 en el HTC Dream o G1 Octubre de 2008 y la 1.1 Febrero de 2009, una actualización que corregía algunos bugs y no traía cambios importantes. Las demás versiones: Cupcake 1.5, Donut 1.6, Éclair 2.0/2.1, Froyo 2.2, Gingerbread 2.3 y Honeycomb 3.0.

No todos los dispositivos móviles soportan todas las versiones de Android, por lo que es importante conocer el hardware del dispositivo móvil al que se desea instalar una aplicación.

En el caso del desarrollo de aplicaciones se recomienda que en el menor tiempo posible se actualicen las aplicaciones realizadas en versiones anteriores para que estas no pierdan su nivel de programación y se clasifiquen como obsoletas.

d. Impacto

El impacto que tienen las tecnologías de la información ha modificado la forma en que las personas realizan ciertas actividades comunes en la sociedad a través de Internet, por esta razón se ha incrementado la cantidad de sitios que proporcionan acceso a Internet de forma gratuita por medio de redes WiFi. El localizador de redes WiFi con dispositivos Android permitirá a los usuarios móviles ubicar redes WiFi mediante las cuales podrán acceder a Internet si así lo desean.

III. Alternativas

a. Configuraciones alternativas del sistema

La aplicación únicamente será utilizable en dispositivos móviles con sistema operativo Android, aunque se espera que a finales del año 2011 esté disponible un emulador que permita a cualquier dispositivo móvil (con sistema operativo diferente a Android) ejecutar aplicaciones desarrolladas para plataforma Android. (Android By Google, 2011).

Además, debido a la rápida evolución de las versiones de Android se realizarán las actualizaciones adecuadas periódicamente para que la aplicación pueda instalarse en dispositivos con versiones de Android más recientes, lo cual permitirá un mejor funcionamiento y aceptación por parte del usuario.

b. Criterios empleados en la selección del enfoque final

La aplicación está orientada a los dispositivos móviles con sistema operativo Android ya que es la tendencia en tecnologías móviles, brinda las herramientas de desarrollo necesarias para el desarrollo del sistema y además la plataforma de desarrollo que ofrece es basada en el lenguaje de programación Java.

IV. Descripción del sistema

a. Exposición abreviada del alcance

El localizador de redes WiFi con dispositivos Android permitirá a los usuarios móviles ubicar redes WiFi mediante las cuales podrán acceder a Internet si así lo desean. Inicialmente, se instalará en un dispositivo móvil con sistema operativo Android mediante el cual se podrán localizar puntos de acceso a nivel regional. Sin embargo, una vez probada su funcionalidad se implementará en el país, lo cual será posible mediante el GPS que nos brinda la posibilidad de ubicar geográficamente cualquier lugar en todo el mundo.

b. Viabilidad de los elementos asignados

Actualmente, Android es el sistema operativo con un potencial de desarrollo más importante en el mundo de la telefonía móvil. Por esta razón, el nivel de confianza de la aplicación es elevado ya que los dispositivos con sistema operativo Android cuentan de forma predeterminada con tecnologías de conectividad, soporte para Java y herramientas como el API de Google Maps y GPS; con lo cual se asegura la funcionalidad de la aplicación.

V. Análisis de costo / beneficio

Los costos en que se incurren para la realización del proyecto se describen a continuación. Es importante mencionar que estos pueden variar de acuerdo a la duración del mismo, aunque inicialmente se considera un periodo de 6 meses para el desarrollo, pruebas e implementación del mismo.

Costos		
Dispositivo Móvil*		3200
Implementación		0
Internet	150 por mes	1800
Electricidad	100 por mes	600
Material de Oficina	300 por mes	300
Cuenta Android Market		250
TOTAL		6150

Otras herramientas (software) indispensables para el desarrollo del proyecto no se toman en cuenta para análisis de costos debido a que son de distribución libre, no requieren licencia para su uso y por lo tanto no generan un costo adicional. Entre ellos se encuentran:

- IDE Eclipse
- SDK android
- API Google Maps
- GPS
- SQLite Database

Es importante mencionar que el dispositivo móvil a pesar de que genera el gasto mayor, será utilizado sólo para probar la aplicación y verificar su funcionamiento en un entorno real, por lo tanto se evalúa la posibilidad de obtener uno temporalmente.

La realización de este proyecto orientado al desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles permitirá la optimización de las búsquedas de redes WiFi para los usuarios que requieran conectarse a Internet. El cual será el principal beneficio, ya que la realización de este proyecto no tendrá en un inicio beneficios económicos, debido a que se pretende que la aplicación esté disponible de manera gratuita en Android Market ya que de esta forma la aplicación es de mayor confianza para los usuarios.

Una opción a futuro, de acuerdo a los resultados obtenidos es evaluar la posibilidad de vender la aplicación en el mismo sitio de Android pero con mejoras y actualizaciones, lo cual no fue considerado en un principio debido a que se requiere una buena valoración de los usuarios además de otros requisitos que establece Google referente al uso de Android Market para desarrolladores.

VI. Evaluación del riesgo técnico

Los usuarios finales pueden disponer de un dispositivo móvil con una versión anterior de Android a la utilizada para desarrollar el localizador ya que no todos los dispositivos móviles soportan todas las versiones de Android.

La aplicación del localizador esté desarrollada en una versión anterior a la del dispositivo móvil del usuario final y por lo tanto se clasifique como obsoleta.

VII. Consideraciones legales

Servicio de licencias de Android Market

Android Market ofrece un servicio de licencias que permite ejecutar políticas de licencias para las aplicaciones que publiques a través de Android Market. A través de este servicio, las aplicaciones pueden realizar consultas a Android Market durante el tiempo de ejecución para obtener el estado de licencia para el usuario actual y, a continuación, permitir o no el uso adicional (según corresponda).

Además, puedes aplicar una política de licencias flexible a cada aplicación. Cada aplicación puede ejecutar su estado de licencia de la forma más adecuada. Si es necesario, una aplicación puede aplicar restricciones personalizadas además del estado de licencia procedente de Android Market. (Google, Inc., 2011)

Conformidad con las leyes de exportación

Si no sabes nada acerca de las leyes de exportación de EE.UU., puede que lo primero que te preguntes sea qué tienen que ver con tu aplicación de Android Market. La aplicación se alojará en servidores de Google. Google Inc. es una empresa estadounidense y el gobierno de EE.UU. considera como exportación el hecho de que alguien descargue el software de nuestros servidores desde fuera del país. Debido a esto, puede que tu aplicación esté sujeto a las leyes de exportación de EE.UU., incluido el laberinto arcano de reglas sobre software de encriptación (entre otras cosas), tanto si estás dentro del territorio estadounidense como si no.

Aunque la aplicación sea de software libre, puede que siga estando sujeta a las regulaciones de exportación. Tu aplicación puede utilizar encriptación. Aunque tu aplicación no incluya una biblioteca de criptografía, puede evocar una función de criptografía en otro programa. Según las disposiciones del Departamento de Comercio, existen diferentes categorías de software de encriptación (por ejemplo, el de dominio público, el de autenticación, el de firma digital, el de mercado de masas y el de elementos secundarios), a cada una de las cuales se aplican diferentes reglas.

Según las leyes de exportación de EE.UU., puede que las transferencias de aplicaciones de Android Market a países embargados estén prohibidas. Por tanto, Google bloquea las descargas a estos países.

VIII. Bibliografía

Android By Google. (09 de Febrero de 2011). El androide libre. Recuperado el febrero de 18 de 2011, de El Androide Libre: <http://www.elandroidelibre.com/2011/02/alien-dalvik-las-aplicaciones-android-en-todas-las-plataformas.html>

Google, Inc. (2011). Android Market. Recuperado el 18 de Febrero de 2011, de Android Market: <https://market.android.com/support/bin/topic.py?topic=15865>