

APLICACIÓN MOVIL PARA LA ALERTA DE INCENDIOS FORESTALES

Chuquimia Rosario, Espinoza Marisabel, Mercado David, Saavedra Alvaro, Solís Fernando

Ingeniería Informática – Ingeniería de Sistemas

FCyT – UMSS

Diciembre - 2015

Cochabamba – Bolivia

Resumen

Una aplicación móvil es un programa que se ejecuta en un teléfono celular inteligente (en inglés Smartphone). Gracias a los servicios que brindan las aplicaciones implementadas en los Smartphones, su uso se ha extendido, incluso en los países en vías de desarrollo. El Smartphone se ha convertido en una herramienta imprescindible de comunicación, trabajo y entretenimiento. Es por ello, que se pretende aprovechar el uso masivo de Smartphones, en ésta ocasión desarrollando una aplicación móvil para apoyar a la protección del medioambiente de los incendios forestales, la aplicación móvil facilita a los usuarios presentes en un incendio, el envío de información a entidades encargadas de lidiar con dichos siniestros; bomberos y el grupo SAR – Cochabamba.

1. Introducción

El fuego cuando escapa del control, se convierte en un incendio. Un incendio ya sea en zonas forestales o en zonas urbanas, dependiendo de las características de los materiales que se encuentran en el entorno o de los factores climatológicos (vientos, sequias, altas temperaturas, etc.), podrían propagarse rápidamente y producir daños muy graves. La habilidad de detectar y alertar incendios, de manera temprana, se convierte en prioridad, para atenuar los efectos de estos desastres. En este trabajo, como puntos de partida, se ha considerado principalmente dos aspectos:

Primero, Cochabamba por sus características geográficas y climatológicas, es la ciudad con mayores riesgos de incendios forestales, en Bolivia. La alerta temprana de los incendios, es imperativa para la actuación oportuna de las entidades responsables, que lamentablemente cuentan con escaso personal.

Segundo, según Ismael Luna A. (en prensa). “Los celulares inteligentes se masifican en Bolivia” donde indica que en Entel desde el 2012 el registro de celulares Smartphone ha crecido en 400% al año en promedio, en Tigo el 31% de sus usuarios tiene Smartphone, en Viva el 70% de incremento en Smartphone. Por lo tanto, resulta oportuno aprovechar esta situación, de tal manera que, los ciudadanos puedan contribuir con información oportuna en caso de siniestros.

Motivos por los cuales, el objetivo principal del trabajo consiste en el desarrollo de una aplicación para Smartphone que obtenga información imprescindible para la alerta temprana de incendios, que permita a los usuarios geo localizar, desde su posición actual, espacios o puntos, donde se está produciendo un incendio forestal. Es decir, cualquier ciudadano provisto de un Smartphone, que se encuentre en el lugar de los hechos, puede colaborar con la transmisión de información ya sea a los bomberos de la ciudad de Cochabamba, a los voluntarios del grupo de salvamento SAR y en caso de ser requerido a la policía.

2. Herramientas utilizadas

Una aplicación móvil es un programa que se ejecuta en un Smartphone, para implementarla se necesita una computadora personal con los siguientes software instalados: JDK de java, android studio, nodejs, git, cordova y framework ionic, un Smartphone, éstas herramientas se describen brevemente a continuación.

2.1 JDK (Java Development Kit)

Es un conjunto de herramientas (programas y librerías) que permiten desarrollar programas en lenguaje Java, la cual es requerido en el desarrollo para aplicaciones Android.

2.2 Android studio

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE), basado en IntelliJ IDEA de la compañía JetBrains. Android Studio utiliza una licencia de software libre Apache 2.0, está programado en Java y es multiplataforma. La cual nos permitirá generar el apk para los Sistemas Operativos Android.

2.3 Nodejs

Es un intérprete Javascript del lado del servidor, se usa para su interfaz de líneas de comandos y construir tareas.

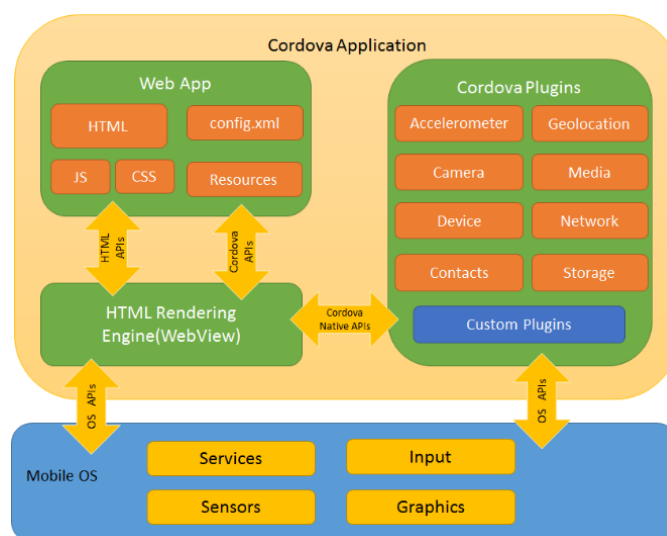
2.4 Git

Es un software de control de versiones, pensado en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones. Git lo usamos para tener Bower (administrador de paquetes) la cual nos permite descargar las librerías, también la interfaz de líneas de comandos del framework Ionic lo usa para descargar las plantillas de los proyectos.

2.6 Cordova

Es un framework de desarrollo móvil de código abierto es el encargado de hacer que el código web lo empaquete y lo transforme a nativo.

Además provee APIs JavaScript que interactúan con las características nativas del dispositivo como la cámara, contactos, gps, etc. Atraves de la arquitectura plug-in.



2.7 Framework Ionic

Es un potente SDK HTML5 para crear aplicaciones híbridas móviles, que toma lo mejor de la tecnología web (html, css y js) y la tecnología nativa móvil (Android, iOS, windowsPhone), este se construye sobre cordova, actualmente se usa el framework angularJS en vez de JavaScript.

Todo el desarrollo de la aplicación se la realiza sobre la tecnología web y luego todo es empaquetado a código nativo especificando la plataforma (Android, iOS, windowsPhone, etc) para que luego se ejecute en los respectivos sistemas operativos, con ello solo se realiza un solo código para las diferentes plataformas.

2.7 Smartphone

Smartphone, es un teléfono inteligente, puesto que, viene incrustado un microcomputador con capacidades de ser programado similar a un computador personal.

2.8 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

El Sistema de Posicionamiento Global (más conocido como GPS, proviene de las siglas Global Positioning System), un GPS es un sistema de software que se muestra información obtenida de los satélites, por su utilidad ha sido incorporado a microcomputadores en los vehículos de transporte y así también los Smartphone

2.6 AngularJS

Es un framework realizado en JavaScript que contiene un conjunto de librerías útiles para el desarrollo de aplicaciones web y propone una serie de patrones de diseño para llevarlas a cabo, con programación del lado del cliente.

3. Método de trabajo

Se empezó buscando información de frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma, entre nuestras opciones se tenía roboVM, kivy y otros, se eligió el framework ionic porque el desarrollo era web y se tenía más plataformas para las que se podía desarrollar, pero al momento de instalar todas las herramientas requeridas se produjo varios errores como incompatibilidad de versiones que luego se solucionaron, seguidamente se nos dio los requerimientos de la aplicación.

Como primer requerimiento se nos pidió que la aplicación pudiera obtener los siguientes datos el imei, latitud, longitud, altura, orientación, velocidad, tomar una foto y escribir un mensaje.

Como segundo requerimiento, los datos obtenidos que se envíen al servidor del equipo de back-end donde la foto debe estar en formato base 64, el equipo de back-end nos pidieron el número del teléfono móvil.

Como tercer requerimiento, se nos dio a conocer la interfaz del usuario la cual tiene que ser sencilla y fácil de usar, donde para ello la aplicación debía pedir permiso al usuario para usar el GPS donde es el único componente requerido para que la aplicación cumpla con los objetivos.

5. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Se empezó con el primer requerimiento con 6 integrantes en el equipo de los cuales solo 2 ya tenían conocimientos muy básicos de la herramienta (fueron ellos los que nos ayudaron en la instalación), el resto estudiaron por cuenta propia en el camino y compartieron los conocimientos, luego se dividió las tareas para acelerar el avance ya que estaba retrasada.

No	Tarea	Descripción	Responsable
1	Tomar una foto	-Permite capturar una foto desde el dispositivo móvil, para validar la denuncia realizada, en formato Base 64, para ser enviada al servidor.	Alvaro
2	Obtener latitud y Longitud	-La latitud mide el ángulo entre cualquier punto y el ecuador en grados decimales. -La longitud mide el ángulo a lo largo del ecuador desde cualquier punto de la tierra en grados decimales.	Osvaldo (dejo el equipo) lo remplazo Marisabel
3	Obtener la altura y la velocidad	-Altura de la posición en metros sobre el elipsoide del dispositivo emisor de la denuncia. -la velocidad de avance actual del dispositivo, se especifica en metros por segundo del dispositivo emisor de la denuncia.	Marisabel
4	Obtener la orientación	La brújula es un sensor que detecta la dirección o hacia donde apunta el dispositivo, por lo general de	David

		la parte superior del dispositivo emisor de la denuncia. Mide en grados de 0 a 359.99, donde 0 es el norte.	
5	Obtener el imei	-IMEI (identidad internacional de equipo móvil) es un código pregrabado en los teléfonos móviles GSM la cual identifica al aparato de forma exclusiva a nivel mundial, del dispositivo emisor de la denuncia, con el fin de restringir denuncias falsas.	Rosario
6	escribir un mensaje	Texto , captura el texto escrito	Fernando
7	Obtener el número de celular	Número del teléfono celular , captura el número con el que se registró el denunciante en la empresa de telecomunicaciones.	Fernando, charito
8	Enviar todos los datos al servidor.	Todos los datos capturados en las anteriores tareas se deberán enviar al servidor del equipo de back-end.	Marisabel

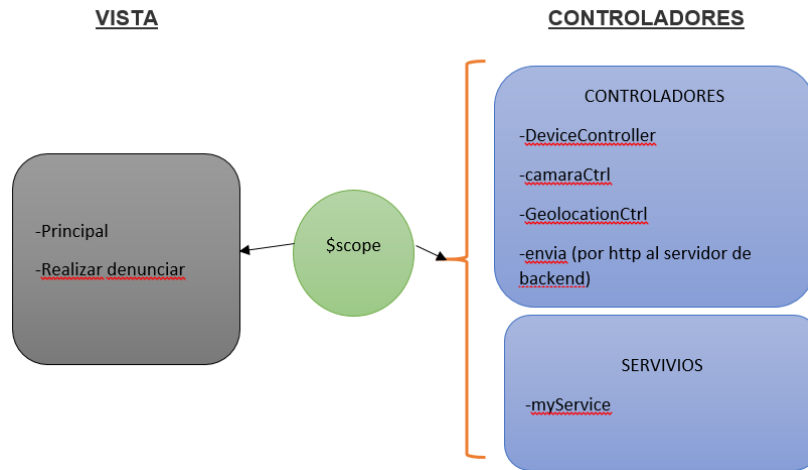
En el aprendizaje fue muy difícil ya que angularjs y los plugins eran muy difíciles de entender, a pesar de ello se obtuvo los resultados satisfactoriamente con la siguientes tareas 1, 2, 3 (dependiendo de la plataforma este devuelve un resultado), 4, 5 y 6. Hasta este momento las tareas estaban separados y se demoró en la unión (responsable Alvaro).

Para el siguiente requerimiento se dividió en 2 tarea para acelerar, la tarea 1 enviar datos al servidor y la 2 obtener el número de celular con la ayuda de un plugin en este caso no se obtuvo resultados ya que los chips de las empresas de telecomunicación vienen protegidas y lo único que se obtuvo fue el imei del chip.

Para el tercer requerimiento se definió dos vistas la de bienvenida y la de denuncia para hacer la correspondiente denuncia, para ello el encargado de diseñar fue David y de unir la vista con la funcionalidad fue Marisabel, para todas las pruebas se desde el inicio se utilizó un Smartphone Android, hasta este punto se trabajó sin un modelo Vista Controlador, por lo que se tuvo que empezar todo la elaboración desde el principio.

Con la dirección del Dr. Di Santi, se diseñó la aplicación en base al modelo vista controlador.

Reestructuración de todo nuestro primer esquema de funcionamiento, por lo que en base al mismo Framework que utilizábamos solo debíamos adaptarlo a nuestra aplicación.



5.1 Interfaz de usuario de la APP



Vista principal:

Al abrir la aplicación lo primero que vera el usuario será la pantalla de bienvenida con el cual se sienta comprometido al ver el logo de los bomberos y tiene un único botón para que comience a realizar la denuncia pero también podrá realizar una navegación gracias a los tabs.



Botón de denuncia



Tabs



Vista realizar denuncia:

Para realizar la denuncia se tiene que tener conexión a internet, para empezar la vista verificara si está activado el gps si no está pedirá al denunciante que lo active para que así no tenga que describir su dirección, pero si no tendrá que escribir en mensaje de texto su dirección siempre respetando su privacidad, luego tendrá que tomar una foto la cual es requisito para que la denuncia sea realizada cuando se tome la foto se podrá ver la foto tomada antes de enviar y si desea cambiar la foto deberá tomar la foto nuevamente haciendo click en el botón tomar foto, luego podrá

describir su denuncia si lo desea para terminar debe hacer click en confirmar su denuncia luego la aplicación se cerrara.

6. CONCLUSIONES

La aplicación es multiplataforma y ha sido probada en Android y IOS (en emulador), la aplicación permite geo localizar con el cual el denunciante no necesariamente tiene que saber bien la dirección en la que se encuentra, siempre y cuando encienda su GPS, permite al usuario tomar una foto del incendio, y mandar un mensaje explicativo o de auxilio. La aplicación, al recibir esos datos del usuario, captura de manera automática datos adicionales, como orientación el cual proporciona la dirección en la que apunta el celular siendo 0 el norte, datos del celular como el imei para restringir las denuncias falsas, el número de teléfono móvil el cual no se obtuvo de forma automática ya que los chips vienen protegidos donde dependiendo de la empresa unos dan más información que otras, la velocidad que proporciona es km/hora la cual solo será enviada cuando estén en movimiento a más de 1 km/h.

REFERENCIAS:

Ismael Luna Acevedo. (2015, abril 27). Los celulares inteligentes se masifican en Bolivia. *El Día*.

Extraído el 23 septiembre, 2016 de

https://www.eldia.com.bo/index.php?cat=1&pla=3&id_articulo=170457