

## ServiceBoot. Instrumento de resguardo de información para teléfonos inteligentes

José Luis Filippi, Héctor Daniel Pérez y Sofía Aguirre

*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.*

*Email: [filippij@ing.unlpam.edu.ar](mailto:filippij@ing.unlpam.edu.ar)*

### Resumen

Con la aparición de los dispositivos móviles de última generación comienza a emerger distintas formas de acceso a la información que se efectúan a través de renovadas aplicaciones de servicios, entre las que se destacan por su mayor notoriedad en los teléfonos inteligentes, los mensajes de texto, llamadas, repositorio de datos, localización por wifi o gps, redes sociales, entre otras. Empieza a incorporarse nueva terminología en relación con la exploración de la Web Móvil, capaz de ser accedida desde cualquier lugar, en cualquier momento y de forma inmediata. Con el objetivo de preservar de forma permanente la información que se procesa a través de los teléfonos de última generación, se presenta ServiceBoot, una herramienta desarrollada en la Facultad de Ingeniería de la UNLPam por el grupo de investigación de ambientes ubicuos. Para el desarrollo del proyecto se evaluaron distintas plataformas sobre las cuales se podría desarrollar el sistema, pero se estableció como requisito fundamental la utilización de software libre. Por lo tanto se buscó la combinación de sistema operativo con licencia de software libre y SDK e IDE gratuito. Android [9] fue la plataforma móvil elegida para el desarrollo de la aplicación y se utilizó Eclipse [7], un entorno de programación multiplataforma de código abierto para programar en Java [8]

**Palabras clave:** teléfonos inteligentes, web móvil, android, aplicación móvil.

# ServiceBoot, an Instrument to Safeguard Smartphone Information

## Abstract

With the appearance of cutting-edge mobile devices, different ways of accessing information start to emerge through updated applications of services. Those that stand out for their greater notoriety on smart phones are text messages, phone calls, data storage, Wi-Fi or GPS and social networks, among others. New terminology related to mobile web exploration that can be accessed immediately from any location and at any time begins to be incorporated. To permanently preserve information processed through the latest smartphones, ServiceBoot is introduced, a tool developed in the School of Engineering at the National University of La Pampa [Universidad Nacional de La Pampa - UNLPam] by the research group of ubiquitous environments. Different platforms on which the system could be developed were evaluated for the project, but the use of free software was established as a basic requirement. Therefore, the study sought the combination of an operating system with a free software license and SDK (Software development kit) and free IDE (Integrated Development Environment). Android [9] was the mobile platform chosen to develop the application and Eclipse [7], an open source, multi-platform programming environment for programming in Java, was used. [8]

**Keywords:** smartphones, mobile web, android, mobile application.

## Introducción

La aparición de los teléfonos inteligentes extiende la posibilidad de acceso a la información, aumenta la participación en comunidades en forma sincrónica y/o asincrónica, utilizando variadas aplicaciones que brindan sus servicios a través de la web. Se destaca en estos dispositivos de última generación, la presencia de un sin número de accesorios tecnológicos en uno solo, a modo de ejemplo se pueden citar: GPS, sensores, cámara, Wi-Fi, BlueTooth, NFC, entre otros. Además permite estar interconectado de forma permanente a cualquier parte del mundo, utilizando las redes inalámbricas; lo que potencia el valor que tiene cada una de las aplicaciones al permitir desarrollar actividades en forma colaborativa, con colegas que se encuentran distantes físicamente, y compartir el material producido (fotos, videos, comentarios, mensajería, etc.) a través de los repositorios digitales para su uso posterior. Estas y otras situaciones similares de interacción social, se observan en los distintos ámbitos de la sociedad, posibles a partir de teléfonos inteligentes que se caracterizan por su reducido tamaño, incremento constante del poder de cómputo, costo accesible y un ma-

yor número de funcionalidades que permiten al usuario final desarrollar actividades desde cualquier lugar y en cualquier momento [1].

Estas condiciones originan un enorme crecimiento y desarrollo de las aplicaciones móviles. Tal crecimiento se puede evidenciar en la cantidad y calidad de productos disponibles a través de las diferentes plataformas, y en el incremento permanente de usuarios que tienen acceso a estas tecnologías.

La telefonía celular ha experimentado un gran aumento en número de usuarios, calidad de servicio y prestaciones. En Argentina, hay 62.413.173 líneas activas de teléfonos móviles superando a la cantidad de habitantes, y experimentan un crecimiento sostenido, con una penetración del 138%. Donde el 42% de la población accede a Internet desde un dispositivo móvil [5].

Directamente proporcional al incremento de teléfonos inteligentes se produce el aumento en la cantidad de información que procesan a través de mensajes, llamadas, emails, navegación, etc.

La aplicación que se presenta en éste artículo tiene por objetivo realizar el respaldo de la información que se procesa en los teléfonos inteligentes (mensajes, llamadas y

ubicación) en forma autónoma y sin intervención del usuario.

## Metodología

Para el desarrollo del proyecto se estableció como requisito primario el uso de software libre [10]. Android fue la plataforma móvil elegida para el desarrollo de la aplicación y se utilizó Eclipse como entorno de programación multiplataforma de código abierto.

Fueron varias las razones que motivaron el uso de Android por encima de otras plataformas como iOS de Apple y Windows Phone de Microsoft.

- Android es la plataforma preferida por los desarrolladores de dispositivos inteligentes. Un estudio realizado en junio del año 2011 titulado “Winners and losers in the platform race”, indicaba que el 67% de los desarrolladores utilizaban Android [3].
- La presencia en el mercado local de teléfonos inteligentes con sistema operativo Android es muy variado, tanto en precios como en marcas.
- Android está en continua expansión por encima de otras marcas, alcanzó el 81% del mercado de smartphones en el mundo, según el último informe de la consultora IDC del tercer trimestre del 2013 [4].

Estas y otras ventajas hacen de Android la plataforma ideal tanto para usuarios finales como desarrolladores, permitiendo a éstos un acceso libre a sus paquetes de programación para el desarrollo de aplicaciones y su posterior distribución a través de Google Play u otros mercados de aplicaciones.

Se analizaron distintas aplicaciones de igual características a la herramienta desarrollada. Algunas de ellas de muy bajo costo, ofrecían poca funcionalidad. Otras de costo elevado, no se distribuían libremente y causaban una dependencia con el usuario final, teniendo éste último que abonar en forma permanente por el uso.

Estas razones motivaron a desarrollar ServiceBoot, una aplicación que permite realizar el respaldo de los movimientos básicos que se producen en un teléfono inteligente. Para cumplir con este objetivo se decidió crear una aplicación que funcione como servicio [6] y que cumple una doble función:

- Debe ejecutarse en segundo plano durante el tiempo que el teléfono permanezca encendido. En caso que el teléfono se reinicie, la aplicación debe ser capaz de comenzar en forma automática sin intervención del usuario.
- La segunda función consiste en que la aplicación debe comunicarse con otras aplicaciones que se ejecutan en el teléfono móvil en forma predeterminada.

Efectuado el proceso de análisis y programación que insumen las funciones mencionadas, se sientan las bases que necesita la aplicación para funcionar en forma autónoma, característica fundamental para este tipo de aplicaciones.

Serviceboot cuenta con diferentes módulos que cumplen con las tareas que se especifican a continuación.

- El módulo datos del celular ofrece la posibilidad de conocer información correspondiente al teléfono móvil: código IMEI (Identidad Internacional de Equipo Móvil), operadora, número de serie, sistema operativo, país, etc. (Figura 1)
- Agenda permite efectuar el respaldo de los contactos almacenados en el teléfono móvil y ser enviados por email a la cuenta seleccionada (Figura 1).
- Movimientos a SD brinda la posibilidad de efectuar el respaldo de los mensajes y llamadas enviadas y recibidas desde y hacia un teléfono inteligente y los almacena en la tarjeta de memoria externa sin intervención del usuario (Figura 1).

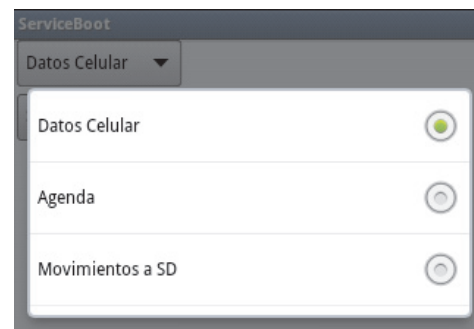


Figura 1

- Movimientos a email permite realizar el respaldo de los mensajes y llamadas enviadas y recibidas desde y hacia un dispositivo móvil y los envía por correo electrónico a la cuenta de email destino (Figura 2).
- El módulo localización utiliza la conexión a Internet para registrar la ubicación del teléfono, recuperando latitud y longitud, almacenando en una base de datos tal información. A solicitud del usuario envía un email con toda ésta información para ser analizada utilizando la herramienta Google Maps (Figura 2).
- Los módulos grabar, detener y enviar audio se complementan. Grabar permite registrar en segundo plano el sonido ambiente, sin intervención del usuario. Esta posibilidad permite realizar grabaciones de cualquier evento que el usuario considere relevante, y al mismo tiempo utilizar el dispositivo móvil con otras aplicaciones. Detener suspende la grabación, y a través de En-

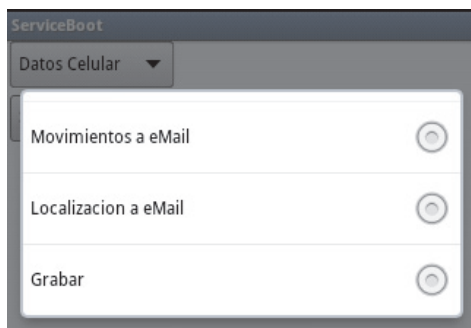


Figura 2

viar audio es posible remitir la grabación a la cuenta de email seleccionada.

- g. La información que se recopila se almacena en forma independiente a la fuente de información propia con que cuentan los dispositivos móviles. Serviceboot utiliza SQLite, una base de datos pensada para almacenar información en dispositivos móviles con escasa capacidad de almacenamiento. El módulo Limpiar Datos nos permite eliminar la información que se está recopilando en esta base de datos (Figura 3).

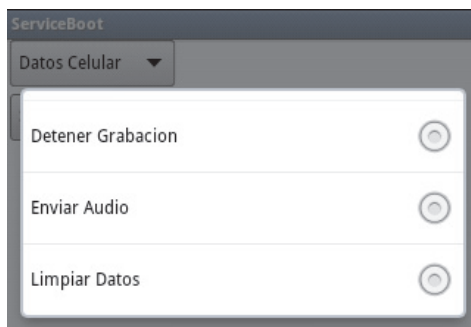


Figura 3

Para utilizar la aplicación una vez instalada se debe en primer lugar reiniciar el dispositivo móvil, esta también es una característica propia de las aplicaciones que funcionan como servicio. A continuación debe ingresar a la aplicación y efectuar el proceso de configuración, que permite ingresar los parámetros necesarios para que la aplicación funcione sin inconvenientes (Figura 4).

Proceso de configuración:

- Cuenta de gmail asociada. Para que serviceboot envíe por email la información sin intervención del usuario, debe indicar a en esta opción, la cuenta de gmail que se encuentra asociada al teléfono móvil. Para ver cuál es la cuenta deberá ir a la opción Ajustes o Configuración y seleccionar la opción cuentas y sincronización.
- Clave de la cuenta de gmail asociada. Se debe especificar la clave de la cuenta de gmail asociada.

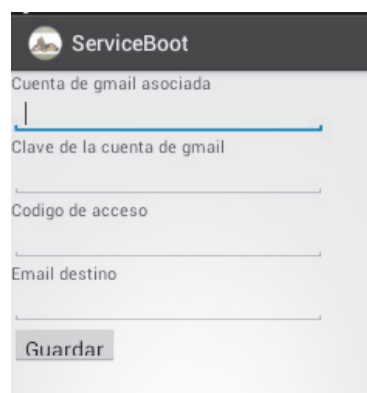


Figura 4

- Código de acceso. Por razones de seguridad la aplicación solicita un código que le va a permitir mantener su información resguardada de agentes externos.
- Email destino. Solicita la dirección de correo electrónico donde se envía la información que se procesa en la aplicación. En esta opción la dirección de correo electrónico puede pertenecer a cualquier proveedor.

Si bien la aplicación efectúa el respaldo de los movimientos que se producen en el celular en forma autónoma, el recupero de la información y el respaldo en la tarjeta SD o por email es a solicitud del usuario, para ello debe ingresar a la aplicación digitando el código de seguridad que se especificó durante el proceso de configuración (Figura 5).

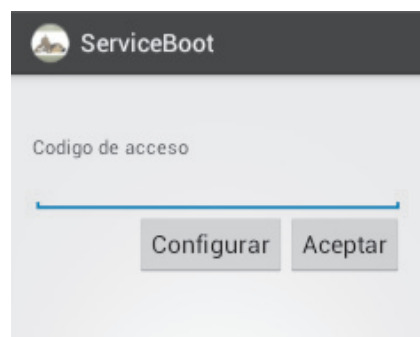


Figura 5

## Resultados

El desarrollo de software se compone de diferentes fases; análisis, diseño, implementación, verificación y mantenimiento. En el diseño de aplicaciones móviles no es diferente, ServiceBoot se encuentra en la fase de verificación, que consiste en testear que las tareas programadas funcionen acorde a lo establecido en la fase de análisis y diseño. El inconveniente que surge durante la fase de verificación radica en que Android se ejecuta sobre una variada cantidad de dispositivos móviles con características dife-

rentes, y la aplicación debe ser sólida con esta gran variedad tecnológica. Al mismo tiempo se debe comprobar que la usabilidad y la experiencia del usuario alcance un nivel de satisfacción adecuado.

## Consideraciones finales

El fuerte crecimiento en venta de los teléfonos inteligentes y su inserción en la vida cotidiana conlleva la aparición de nuevas herramientas de uso general.

Si bien es evidente el concepto de teléfono inteligente, es necesario citar a qué dispositivos se hace referencia cuando se usa dicha expresión.

Un teléfono inteligente o Smartphone es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con gran capacidad para almacenar datos, realizar actividades semejantes a una minicomputadora, y con conectividad superior a un teléfono móvil convencional. El término inteligente hace referencia a la capacidad de usarse como una computadora de bolsillo, llegando incluso a reemplazar a una computadora personal en algunos casos. La expresión teléfono inteligente es meramente comercial, ya que los teléfonos no piensan ni razonan como los humanos. [11].

Se destaca en los teléfonos inteligentes la presencia de los siguientes atributos:

- Pantallas táctiles
- Acceso a internet a través de redes inalámbricas
- Multiplicidad de funciones: cámara, filmadora, grabadora, reproductores, agenda, acelerómetros, gps, etc.
- Permiten al usuario instalar diferentes aplicaciones adicionales a las que vienen incorporadas por defecto.
- Procesamiento multitarea.
- Posibilidad de procesar documentos en formatos reconocidos, doc., pdf, odf.

Es de conocimiento público entre los usuarios de dispositivos tecnológicos en general, la importancia que posee la información que en ellos se procesa.

Realizar el respaldo de la información es una tarea tediosa y en pocas ocasiones los usuarios disponen del tiempo necesario para llevar a cabo tal emprendimiento. Servi-

ceboot es una aplicación de uso general, cuyo objetivo es preservar la información que se procesa en un teléfono inteligente, en forma autónoma y sin intervención del usuario. Con este objetivo en mente se decidió desarrollar la herramienta que se presenta en este artículo. Superada la fase de verificación se podrá acceder a la aplicación a través de la página del grupo de investigación de ambientes ubicuos GIAU [12].

## Referencias

- [1] Aplicaciones Web para celulares. de la Riva D. (2007). Tesis de Grado. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata.
- [2] Developer Economics 2011 – Winners and losers in the platform race. Visión mobile. (2011). <http://www.visionmobile.com/blog/2011/06/developer-economics-2011-winners-and-losers-in-the-platform-race/>. Consultada [5/4/14].
- [3] El imperio de Android. Así domina el sistema operativo de Google. (2013) <http://www.expansion.com/2013/11/14/empresas/tmt/1384430324.html>. [Consultada: 10/4/14].
- [4] Informe sobre el Desarrollo Mundial/TIC de las Telecomunicaciones y estimaciones del Banco Mundial. (2014).
- [5] <http://datos.bancomundial.org/indicador/IT.CEL.SETS?display=graph%25%252R5225525202020>. [Consultada: 30/03/14]
- [6] Introducción a los servicios en Android. (2011)
- [7] <http://androideity.com/2011/11/01/introduccion-a-los-servicios-en-android/>. [Consultada 14/4/14].
- [8] Wikipedia. La enciclopedia libre. Eclipse (software).
- [9] [http://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse\\_\(software\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(software)). [Consultada: 15/03/14].
- [10] Wikipedia. La enciclopedia libre. Java (Lenguaje de programación).
- [11] [http://es.wikipedia.org/wiki/Java\\_\(lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n)). [Consultada: 15/03/14].
- [12] Wikipedia. La enciclopedia libre. Android. <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>. [Consultada: 15/03/14].
- [13] Wikipedia. La enciclopedia libre. Software libre. [http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre). [Consultada: 3/4/14]
- [14] Wikipedia. La enciclopedia libre. Teléfono inteligente. [http://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono\\_inteligente](http://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono_inteligente). [Consultada: 16/4/14]
- [15] GIAU. Grupo de investigación de ambientes ubicuos. <http://giau.ing.unlpam.edu.ar/> [Consultada: 20/4/14]