

Una herramienta de programación para usuarios finales de aplicaciones móviles basadas en datos abiertos *

Roberto Rodríguez-Echeverría, Eneas Macías, and José M. Conejero

Quercus Software Engineering Group, Universidad de Extremadura,
{rre, enmaciasm, chemacm}@unex.es

Resumen. Durante los últimos años los teléfonos inteligentes han experimentado un rápido crecimiento. De manera que, actualmente, los dispositivos móviles constituyen la opción más frecuente de acceso a internet. De hecho, casi se puede decir que existe una aplicación móvil para cada aspecto de nuestra vida tanto profesional como personal. Por otro lado, últimamente, impulsado por las políticas internacionales de transparencia, se han puesto a disposición pública un gran número de recursos de datos abiertos. Datos abiertos de turismo, de meteorología y geográficos, por citar algunos, se han puesto disponibles para su reutilización por parte de instituciones públicas de todos los niveles. Sin embargo, a pesar de las acciones realizadas para la generación de aplicaciones que exploten estas nuevas fuentes de datos, la gran mayoría está enfocada en datos de un solo dominio y, normalmente, en datos de un solo conjunto de datos. Por lo tanto, los usuarios finales se ven forzados a utilizar varias aplicaciones al mismo tiempo para poder satisfacer sus necesidades particulares. En este trabajo, proponemos una herramienta de desarrollo de aplicaciones por parte de usuarios finales para la creación de aplicaciones basadas en datos abiertos personalizadas.

Palabras clave: Programación por Usuarios Finales, Aplicaciones Móviles, Datos Abiertos

1 Introducción

Durante la última década, las tecnologías de la información (TI) han supuesto una disrupción socioeconómica que ha calado en todos los ámbitos de la sociedad. Obviamente, esta disrupción TI en el mundo se debe a muchos factores, pero se pueden resaltar algunos como principales catalizadores: Internet, la Web 2.0, las redes sociales, los dispositivos móviles inteligentes (smartphones), la apertura de los datos [1,2] por parte de las administraciones públicas y algunas grandes empresas. Hasta ahora, animada por el auge de los smartphones, el acceso a la

* Trabajo financiado la Consejería de Empleo, Empresa e Innovación del Gobierno de Extremadura, Ayuda GR15098; y el Fondo Europeo para el Desarrollo Regional (FEDER)

información abierta se ciñe fundamentalmente al uso de una u otra aplicación móvil que realiza una reutilización parcial de esos datos, que puede no satisfacer las necesidades del ciudadano, en muchos casos.

Para ejemplificar este problema, pensemos en un turista que quiere visitar la ciudad de Cáceres y presenta las siguientes necesidades: (1) quiere saber dónde hay aparcamientos en la ciudad y qué precio tienen; (2) quiere saber también si cerca de esos aparcamientos existe la posibilidad de coger otro medio de transporte (taxi, autobús u otros) para desplazarse hasta el centro de la ciudad; y (3) quiere saber qué franja horaria es mejor para visitar la parte antigua, en función de la temperatura y de los niveles de polen del día que quiere realizar la visita. Obviamente, no existe actualmente ninguna aplicación que le permita obtener la respuesta que busca mediante la composición de todos los datos disponibles, sino que tendrá que hacer uso de buscadores, leer diferentes páginas Web y hacer uso de diferentes aplicaciones móviles, para al final tener que realizar el esfuerzo de la composición de esos datos por sí mismo y, en ese momento, sin más ayuda de toda la tecnología que le rodea. Por lo tanto, aunque, como se ha comentado anteriormente, tenemos toda la tecnología necesaria (smartphone, redes 3/4G, opendata), nos falta una componente fundamental en la ecuación: la tecnología que permita al ciudadano especificar fácilmente a la máquina qué es lo que quiere hacer y cuáles son sus necesidades (los usuarios son los nuevos programadores) [3,4].

En este trabajo presentamos una propuesta de programación de aplicaciones móviles basadas en datos abiertos por parte de usuarios finales. Una de las características más innovadoras de esta propuesta es que, al contrario de otras soluciones, permite al usuario crear su aplicación directamente en su dispositivo móvil.

2 Programación móvil por usuarios finales

El desarrollo software por usuarios finales (End-User Development, EUD) es “un conjunto de métodos, técnicas y herramientas que permite a los usuarios de sistemas software, que actúan como desarrolladores software no profesionales, en algún momento crear, modificar o extender un artefacto software” [4]. El principal valor de esta aproximación es el hecho de que los usuarios finales conocen mejor que nadie su propio contexto y pueden responder en tiempo real a cambios que se puedan dar en sus respectivos dominios.

EUD es, sin embargo, inherentemente diferente del desarrollo software tradicional. La programación por usuarios finales (End-User Programming, EUP) es la fase de EUD que se centra en la creación de aplicaciones. Los usuarios finales pueden llevar a cabo esta tarea mediante diferentes estilos de interacción [5]: entornos de programación visual, programación por demostración (o ejemplo), programación por especificación y lenguajes de programación textuales, entre otros.

En este trabajo se propone seguir el estilo de programación por especificación que, básicamente, consiste en un medio de descripción de la aplicación, que

puede ser desde un lenguaje específico del dominio hasta un formulario de configuración, y de una herramienta que permita generar la aplicación final. Para satisfacer el escenario de uso comentado en la motivación del trabajo se define como requisito fundamental de la solución la necesidad de que el usuario pueda crear su aplicación en un dispositivo móvil. Por consiguiente, tanto la descripción de la aplicación como la generación de la misma se debe realizar mediante una aplicación móvil. Éste es el propósito de la aplicación yourInstantApp (yIA).

yIA propone como medio de especificación de la aplicación un asistente que consta de los siguientes 5 pasos fundamentales, ilustrados en la Figura 1:

1. Seleccionar las temáticas (categorías) de datos que le interesan al usuario, que puede seleccionarlas de una lista. Adicionalmente, el usuario puede elegir filtrar los datos por localización, por ejemplo, de manera que sólo los datos disponibles para la localización elegida de las temáticas seleccionadas se devolverán al usuario.
2. Seleccionar conjuntos de datos interesantes para el usuario a partir del resultado del paso anterior.
3. Seleccionar los datos concretos (atributos) de cada conjunto que se quieren utilizar.
4. Seleccionar una forma de visualización de los datos elegidos. Dependiendo de la naturaleza de los datos disponibles, el asistente recomendará una forma de visualización u otra. Además, cada visualización proporcionará un estilo de interacción con el usuario, pudiendo extenderse mediante la especificación de acciones personalizadas.
5. Proporcionar un nombre a la aplicación para su generación y almacenamiento.

Una vez generada, la aplicación puede ser lanzada desde dentro de yIA. Por lo tanto, yIA actúa a su vez como entorno de ejecución de las aplicaciones creadas por el usuario final. Adicionalmente, yIA proporciona al usuario un repositorio local de aplicaciones, que le permite modificar una aplicación existente o compartir aplicaciones con otros usuarios, entre otras funcionalidades.

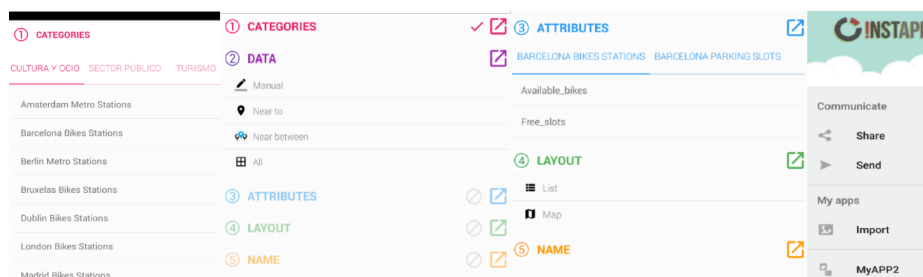


Figura 1: Especificación asistida por yIA

3 Trabajos relacionados

Como señala [6], a pesar del auge del uso de dispositivos móviles para el acceso a internet durante los últimos años, todavía no existen muchos trabajos relacionados con EUD para aplicaciones móviles. Entre los existentes podemos establecer dos dimensiones para su categorización: (1) soluciones completamente móviles o híbridas (escritorio-móvil), (2) soluciones genéricas o específicas de un dominio (p.ej. turismo). Hasta ahora gran parte de las soluciones son de carácter híbrido [7], de manera que la especificación y generación se realizan en entornos de escritorio que finalmente generan una aplicación móvil. Este tipo de soluciones, sin embargo, no satisfacen el requisito de que la solución sea completamente móvil. Existen algunas soluciones de naturaleza móvil, como por ejemplo [8] que utiliza un lenguaje de programación textual y teclados virtuales específicos para simplificar la escritura de aplicaciones. Este trabajo propone asistir el proceso de creación de la aplicación. Además, se orienta al desarrollo de aplicaciones basadas en datos abiertos y no en ofrecer una solución totalmente genérica.

4 Conclusiones y trabajo futuro

En este trabajo se presenta un entorno de especificación y generación de aplicaciones móviles mediante el cual un usuario final puede crear en cualquier sitio y momento la aplicación que mejor satisfaga sus necesidades puntuales. Las principales líneas de trabajo actual consisten en la realización de pruebas con usuarios finales para valorar la adecuación de la solución en diferentes dominios de aplicación y la definición de lenguajes específicos del dominio para la especificación.

Referencias

1. Noor Huijboom and Tijs Van der Broek. Open data: an international comparison of strategies. *European Journal of ePractice*, pages 4–116, 2011.
2. Rob Kitchin. *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*. Sage, London, 2014.
3. Grady Booch. ICSE 2015 Keynote. <https://youtu.be/h1TGJJ-F-fE>, 2015. [Online; accessed 01-July-2016].
4. Henry Lieberman, Fabio Paternò, Markus Klann, and Volker Wulf. End-User Development: An Emerging Paradigm. In *End User Development*, pages 1–8. Springer Netherlands, Dordrecht, 2006.
5. Bonnie A. Nardi. *A Small Matter of Programming: Perspectives on End User Computing*. MIT Press, Cambridge, MA, USA, 1993.
6. Fabio Paternò. End User Development: Survey of an Emerging Field for Empowering People. *ISRN Software Engineering*, pages 1–11, 2013.
7. MIT. App Inventor 2. <http://appinventor.mit.edu/>, 2012. [Online; accessed 01-July-2016].
8. Balaji Athreya, Faezeh Bahmani, Alex Diede, and Chris Scaffidi. End-user programmers on the loose: A study of programming on the phone for the phone. In *Proceedings of IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing, VL/HCC*, pages 75–82, 2012.