

Proyectos de Desarrollo de Software en ambientes cooperativos y colaborativos.

Alejandro Oliveros, Sergio Omar Aguilera

Facultad de Tecnología Informática – Universidad de Belgrano.

Av. Lacroze 1947, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

4772-4010 (int. 150) / 4511-4716

{alejandro.oliveros, sergio.aguilera}@ub.edu.ar

Resumen

Desde que Eric S. Raymond escribió “The Cathedral and the Bazaar” [1] el desarrollo de software libre y de código abierto ha sido objeto de análisis. El trabajo fundacional de Raymond, centrado en describir su experiencia personal con el software de código abierto y sin proponerse producir una investigación académica, planteó una serie de aspectos que fueron constitutivos de los enfoques de desarrollo (desde el punto de vista de los procesos) del software libre. En los años recientes han visto la luz múltiples estudios relativos a los procesos de desarrollo de software con el enfoque del software libre y código abierto e incluso de sus extensiones a otros ámbitos.

Este proyecto se propone investigar las prácticas que predominan en las comunidades de software libre y código abierto en cuanto a la gestión, desarrollo, operación y mantenimiento en los Proyectos de desarrollo que trabajan con Software Open Source, en ambientes cooperativos y multiculturales. Los enfoques de investigación además de considerar los habituales de búsqueda en los reservorios de los proyectos de desarrollo [2], incluirán trabajo de campo con investigación de las actividades que desarrollan los grupos de desarrolladores.

Se pretende contribuir al fortalecimiento y mejora de los procesos de aquellas organizaciones que desarrollan y gestionan (o pretenden hacerlo) Software de Código Abierto y detectar prácticas que se puedan “migrar” a otros contextos de desarrollo.

Palabras clave: *software libre, software abierto, fuente abierta, proceso de desarrollo.*

Contexto

El proyecto se desarrolla en el marco del área de Investigación de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad de Belgrano.

En la Facultad de Tecnología Informática existe desde 2005 el Grupo de Software Libre que viene desarrollando diversas actividades vinculadas con desarrollo y transferencia. En este ámbito se desarrollaron varias Tesinas y Desarrollos internos, tales como el primer “Distro Linux UBLinux”, o los sitios de servicio de los Laboratorios de Informática de la Facultad de Tecnología Informática, www.ublug.org.ar y www.ubit.org.ar, para el cual se utilizó la plataforma LAMP-J (Linux-Apache-MySQL-PHP-Joomla). [17]

El Grupo de Software Libre planea ser parte activa de CADESOL (Cámara de Software Libre) que nuclea a las empresas y emprendedores que desarrollan y prestan servicios de Software Libre, en el capítulo de Investigación y Capacitación. La decisión final está pendiente de la definición de una categoría para ingresar las universidades.

Se planea establecer contacto con grupos de trabajo locales e internacionales. Específicamente se considera desarrollar relaciones con el LINTI (Laboratorios de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas) de la Universidad Nacional de la Plata, que tiene un grupo que desarrolla actividades de I+D en el área de software

libre. Por otra parte a partir de las relaciones internacionales desarrolladas por la Universidad se indagará la existencia de grupos de investigación temáticamente relacionados con este proyecto para desarrollar la relación con ellos. Un caso posible es el grupo de la Universidad Rey Juan Carlos de España.

Introducción

El software libre, en todos sus aspectos, se encuentra esencialmente asociado con el uso de Software de Código Abierto. En tal sentido la creación en 2007, en el contexto de ICSE, del *International Workshop on Emerging Trends in Free/Libre/Open Source Software Research and Developmen* [3], consolida una visión unificada del software libre y del código abierto. Asimismo lo establece definitivamente en la comunidad científica de ingeniería de software.

El código abierto se ha convertido en componente sustancial de una variedad de otros componentes de aplicaciones, sistemas embebidos, sistemas operativos y dispositivos de uso cotidiano e impacto en las metodologías de desarrollo [4]. También ha sido exitoso en una variedad de geografías y de dominios de aplicación [5]. Los casos exitosos de desarrollo tales como el kernel de Linux [19], [20], el servidor web Apache y el browser Mozilla [21] han instalado definitivamente el software libre y el código abierto en el escenario de la tecnología de la información.

Los procesos de desarrollo asociados con el software libre y el código abierto (habitualmente FOSSD: Free and Open Source Software Development) no admiten una simple clasificación en las categorías de la Ingeniería de Software, tampoco son un uso empobrecido de esta sino que representan un “alternative community-intensive socio-technical approach” para el desarrollo de software [6].

Por su parte la comunidad FOSSD no tiene una actitud de prescribir los modelos de

proceso a utilizar. Por ejemplo la Open Source Initiative, una de las organizaciones más representativas, en su concepto de Código Abierto no incorpora referencias al proceso de desarrollo [9].

El Desarrollo Global de Software (GSD: Global Software Development) tiene una serie de características en cuanto a las particularidades de los mecanismos de coordinación (muy diferentes de los proyectos en los que los desarrolladores están en un mismo lugar), la problemática de la comunicación, falta de un contexto común y las incompatibilidades de prácticas, hábitos, etc. [7]. Por su parte los enfoques de FOSSD han sido capaces de desarrollar productos altamente complejos, con desarrolladores distribuidos geográficamente y con una heterogeneidad de culturas que los convierte en candidatos a contribuir al GSD.

Las características sustanciales de los proyectos Open Source hacen posible que se disponga de una gran cantidad de información relativa a los desarrollos, que ha sido y es objeto de importantes investigaciones. Incluso se dispone de enfoque específicos para desarrollar investigaciones en este terreno [8].

Plan de trabajo

Para alcanzar el objetivo general del proyecto y los objetivos específicos se propone un plan de trabajo conformado básicamente por las siguientes actividades:

Equipo de trabajo. En esta actividad inicialmente se conforma el equipo de trabajo y luego se destinará tiempo a balancear las formaciones a fin de disponer de una adecuada formación metodológica para el desarrollo del proyecto.

Estado del arte. Establecer el estado del arte mediante los enfoques habituales de búsqueda bibliográfica, con especial énfasis en constituir una base de sitios orientados a proveer información sobre OSS con los que construir un “sistema de vigilancia de novedades” para seguir la actividad de las diferentes comunidades. Como resultado de esta actividad se producirá un informe de investigación y la edición de un newsletter

regular con las novedades en los sitios bajo seguimiento regular

Experiencias de OSS. Revisión detallada de las publicaciones de los casos de estudio desarrollados para analizar las experiencias de desarrollo OSS e identificación de las principales prácticas utilizadas. Ejemplos de esas publicaciones son [1], [10], [11], [12], [13].

Trabajo experimental. Con el propósito de identificar las prácticas reales de desarrollo que se ejecutan en las organizaciones de desarrollo de Software de Código Abierto en una o varias comunidades de desarrollo cooperativo. Para ellos utilizaremos un enfoque de estudio de casos [14] para desarrollar hipótesis de investigación de campo y agregarlas a las que se obtengan de las actividades agrupadas en el punto Estado del Arte. Se desarrollara una *survey* [14] entre los desarrolladores de Código Abierto, estén o no agrupados en comunidades específicas como actividad clave para establecer la vigencia de prácticas específicas en los procesos de desarrollo de OSS. De estas actividades surgirán los correspondientes informes de investigación y se dispondrá de elementos para publicaciones con referato

Especificación de procesos. Descripción de un conjunto de prácticas habituales reconocidas como “buenas prácticas” en la comunidad OSS. A partir de identificar una plantilla para descripción de procesos se formalizarán descripciones de aquellas prácticas que se hayan detectado en las actividades, con el objetivo de conformar un documento al estilo de los que ya existen en otras áreas de la ingeniería de software [16].

Validación. Se diseñara un experimento de aplicación de las prácticas especificadas en una comunidad de desarrollo cooperativo a fin de establecer la factibilidad operacional de los procesos propuestos.

Líneas de Investigación y desarrollo

Las líneas de investigación sobre las que se está trabajando son las siguientes:

- Relevamiento de los procesos de desarrollo, mantenimiento y operación de los sistemas desarrollados por las Comunidades Nacionales de Open Source.
- Elaboración de un modelo de proceso sintetizador de las mejores prácticas vigentes en las comunidades open source
- Investigación de los reservorios de datos de proyectos Open Source.
- Metamodelos de proceso de desarrollo de software para soportar la comparación de procesos open source
- Enfoques de gestión de proyectos open source y su transferencia a las comunidades de desarrollo

Resultados y Objetivos

Los objetivos del proyecto en curso son los siguientes enunciados en términos de principal y específicos.

Objetivo Principal. Identificar y describir los principales procesos, prácticas y formas organizacionales utilizadas en el desarrollo y mantenimiento de Software Libre y Abierto y sus diferencias con los enfoques tradicionales.

Objetivos Específicos

- a. Identificar las principales prácticas utilizadas en FOSSD, estableciendo su alcance como práctica (en cuanto a tareas alcanzadas y detalles requeridos) y el nivel de formalismo y detalle que le requieren a las descripciones de estas prácticas.
- b. Establecer el grado de aceptación de estas prácticas, homogeneidad y/o heterogeneidad de uso, proceso de instalación en los grupos de desarrollo y proyectos específicos, mecanismos de transmisión entre los desarrolladores y formas de evolución.
- c. Comparar las características que asumen las prácticas utilizadas en FOSSD con las

utilizadas en los procesos de desarrollo de otros contextos y/o modelos de desarrollo.

- d. Establecer el impacto que la cultura característica de las comunidades FOSSD tiene en la ejecución de los procesos utilizados y la diferencias que puedan existir con otros modelos de procesos de desarrollo
- e. Identificar las formas organizacionales utilizadas, sus características, roles principales y habilidades requeridas a los participantes, cultura específica y en especial los aspectos comunicacionales
- f. Generar conocimiento aplicable a la evolución de la comunidad FOSSD

Nos encontramos en la etapa de Formación del Equipo de Trabajo, y de manera coincidente con el desarrollo del Contexto de Estado del Arte.

Hemos comenzado la etapa de Investigación de Campo, específicamente entrevistando a Comunidades de Desarrollo que utilizan código abierto para identificar sus prácticas.

Formación de Recursos Humanos

En el equipo de trabajo ya están integrados dos investigadores y un becario de grado, y se está en estudio de un proyecto de Tesina de la carrera de Ing. en Informática sobre los temas tratados. Este enfoque se ampliará en el segundo año del proyecto.

En cuanto a formación de Recursos Humanos cabe recordar que en el contexto de Software Libre ya se han desarrollado veinticuatro Tesinas de Grado de las carreras Licenciatura en Sistemas de Información e Ingeniería en Informática, varias de las cuales pueden ser localizadas en el siguiente enlace público: http://www.ublug.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=10

Referencias

[1] Raymond, E. S., "The Cathedral and the Bazaar", *First Monday* 3, 3 (1998). Una

versión on line puede accederse en: <http://catb.org/~esr/writings/homesteading/>

[2] Gonzalez-Barahona, J. M., Robles, G., & Dueñas, S. (2010). Collecting data about FLOSS development. The FLOSSMetrics experience. *Proceedings of the 3rd International Workshop on Emerging Trends in Free/Libre/Open Source Software Research and Development* (pp. 29-34). Cape Town, South Africa: ACM.

[3] "Companion Volume" (2007), *29th International Conference on Software Engineering*, Minneapolis 2007, IEEE Computer Society

[4] Costello, T. (2010), "The State of Open Source. Guest Editor's Introduction", *Computing Now*, IEEE. Computer Society, December 2010. <http://www.computer.org/portal/web/computingnow/archive/december2010> (accedido 02-set-2011).

[5] Richter, D., Zo, H., & Maruschke, M. (2009). A Comparative Analysis of Open Source Software Usage in Germany, Brazil, and India. *2009 Fourth International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology* (págs. 1403-1410). IEEE Computer Society.

[6] Scacchi, W. (2010). The Future of Research in Free/Open Source Software Development. *FoSER '10: Proceedings of the FSE/SDP workshop on Future of software engineering research* (págs. 315-319). Santa Fe, New Mexico, USA: IEEE Computer Society.

[7] Hersbelb, J.D. (2007), "Global Software Engineering: The Future of Socio-technical Coordination", *Future of Software Engineering(FOSE'07)*, IEEE Computer Society.

[8] G. Robles (006). "Empirical software engineering research on libre software: Data sources, methodologies and results," Ph.D. dissertation, Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología, Universidad Rey Juan Carlos. [Online]. Available: https://libresoft.es/webfm_send/45

- [9] Open Source Initiative, “The Open Source Definition”, <http://opensource.org/docs/osd> (accedido 2 de setiembre de 2011)
- [10] Mockus, A., Fielding, R. T. and Herbsleb, J. D. “A case study of Open Source Software development: The Apache server”, *Proceedings of the International Conference on Software Engineering (ICSE'2000)*.
- [11] Mockus, A., Fielding, R. T. and Herbsleb, J. D. “Two case studies of open source software development: Apache and Mozilla”, *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology* 11, 3 (2002), 309-346.
- [12] Moon, J. Y. and Sproull, L., “Essence of distributed work: The case of the Linux kernel”, *First Monday* 5, 11 (2000).
- [13] Lee, G. K. and Cole, R. E., “From a firm-based to a community-based model of knowledge creation: The case of the Linux kernel development”, *Organization Science* 14, 6 (2003), 633-649.
- [14] Runeson, P., Höst, M., “Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering”, *Empirical Software Engineering*, 14(2):131-164, 2009
- [15] Pfleeger, S. L., & Kitchenham, B. A. (2001). “Principles of Survey Research”, *Software Engineering Notes* [vol 26 (6) y ss]
- [16] Sommerville, I., & Sawyer, P. (1997). *Requirements Engineering. A good practice guide*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- [17] Sitio de desarrollo de webOS.< www.eyeos.org>, Sitio Del Grupo de I+D en Software Libre de la Universidad de Belgrano.< www.ublug.org.ar>, Revista Electrónica de la Facultad de Tecnología Informática, de la Universidad de Belgrano. <www.ubit.org.ar>
- [18] Fuggeta, Alfonso. Open Source Software – an evaluation (Controversy Corner). Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Piazza Leonardo da Vinci 32 and CEFRIEL, Via Fucini, 2, I-20133 Milano, Italy.
- [19] Moon, J. Y. and Sproull, L., “Essence of distributed work: The case of the Linux kernel”, *First Monday* 5, 11 (2000).
- [20] Lee, G. K. and Cole, R. E., “From a firm-based to a community-based model of knowledge creation: The case of the Linux kernel development”, *Organization Science* 14, 6 (2003), 633-649.
- [21] Mockus, A., Fielding, R. T. and Herbsleb, J. D. “Two case studies of open source software development: Apache and Mozilla”, *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology* 11, 3 (2002), 309-346.