

Денис Силаков

INRIA и Open Source – вклад научного сообщества Франции в мир свободного ПО

INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique, национальный исследовательский институт информатики и автоматике) — крупный (3,8 тысячи сотрудников) научно-исследовательский институт во Франции, включающий в себя 8 исследовательских центров в разных уголках страны. Как следует из названия, программная инженерия является одним из профильных направлений работы института. Конечно, одними исследованиями эта работа не ограничивается, и в стенах учреждения рождается немало программных продуктов.

В отличие от университетов наподобие Беркли или Массачусетского Технологического Института (MIT), INRIA не может похвастаться широкоизвестными фундаментальными системными разработками, такими как BSD или X11. Однако институт активно поддерживает открытое ПО и способствует его продвижению в научной среде. Обзору сотрудничества и взаимодействия INRIA и FLOSS и посвящена эта статья.

Хостинг для открытых проектов

Для начала, следует отметить интересную и востребованную инициативу института, способствующую развитию своих программных продуктов и привлечению к их разработке сообщества. Речь идет о собственном хостинге для проектов сотрудников института – <http://gforge.inria.fr>. Как нетрудно заметить, этот портал использует ПО GForge – открытый форк инструментария Savane, изначально созданного для SourceForge. GForge помимо страничек с описанием проектов предоставляет доступ к системам контроля версий и отслеживания ошибок, возможность использовать вики и форумы для общения с пользователями, а также позволяет вести различную статистику (по активности разработки, частоте скачивания и прочему).

Сейчас на хостинге размещено около трех с половиной тысяч проектов (в основном - полностью открытых), хотя около половины из них неактивны или застыли в состоянии альфа-версии (нередко по вполне прозаической причине – автор защитил диссертацию по проекту, после чего тот стал ему не интересен). Язык большинства проектов – английский, однако встречаются и программы с чисто французским интерфейсом и документацией (все-таки INRIA – французское учреждение).

Многие проекты имеют научную направленность (что неудивительно), хотя есть и приложения общего назначения (например, конвертер репозитория от CVS в SVN и утилиты для администрирования машин в сети). Среди научных приложений, достаточно много проектов связаны с математическими вычислениями, а также с формальным доказательством корректности программ. Присутствуют обучающие программы, инструменты эмуляции и визуализации различных процессов, библиотеки для структурного и семантического анализа данных разной природы. Немало проектов в области графики, в сфере биоинформатики и медицины. Наконец, имеется немало наработок в области сетевых технологий, особенно в сфере крупномасштабных распределенных систем. Разработчикам подобных программ предоставляется соответствующая инфраструктура для тестирования своих продуктов – Grid'5000.

Приложения – научные и не очень

Хостинг – хостингом, но какие именно приложения, созданные в INRIA, пользуются популярностью у пользователей вне самого института?

Рискну предположить, что самым распространенным открытым "выходцем" из INRIA является Scilab — мощный пакет для математических вычислений, являющийся наиболее функциональным свободным аналогом MATLAB (и даже допускающий импорт проектов из последнего). За деталями могу отослать к циклу статей, начинающихся здесь – <http://wiki.linuxformat.ru/index.php/LXF106:SciLab>. Там же можно познакомиться и с краткой историей пакета, который не всегда был открытым. В настоящее время приложение распространяется под свободной лицензией, а его развитием занимается консорциум Scilab Consortium.

Из проектов, размещенных непосредственно на gforge.inria.fr, самым популярным (согласно статистике самого портала – более полумиллиона скачиваний) является OpenAlea – инструментарий моделирования различных процессов в растениеводстве. Также в топ-10 самых скачиваемых приложений входят:

- Pharo – свободная реализация Smalltalk;
- iStoa.net - платформа для дистанционного обучения;
- CGAL - библиотека алгоритмов и структур данных для решения геометрических задач;
- SOFA - фреймворк для эмуляции различных процессов, в первую очередь в медицине;
- medInria – инструментарий обработки и визуализации изображений в медицине;
- Tom – расширения для языков Си и Java для работы с шаблонами;
- Spoon – препроцессор программ на Java, позволяющий преобразовывать их на основе специальных аннотаций (фактически, spoon - это инструмент метапрограммирования);
- LimSee3 – приложение для создания сложных мультимедиа-презентаций;
- OAR - планировщик ресурсов для крупных кластеров.

Необходимо отметить, что этот топ-10 составлен по количеству скачиваний за всю историю портала. В то же время сейчас не все проекты активно развиваются – в Spoon, например, последние четыре года вообще никакой активности не замечено.

Из других интересных проектов хотелось бы выделить OpenViBE - ПО для обработки сигналов человеческого мозга в реальном времени, основные области применения которого - медицина и виртуальная реальность. OpenViBE - продукт из серии "лучше один раз увидеть", для чего можно воспользоваться демо-роликом на сайте проекта – <http://openvibe.inria.fr/bci-and-openvibe-introduction-video/>.

Языки программирования

Популярным в INRIA направлением, которое стоит рассмотреть отдельно, являются работы в области языков программирования. В институте ведутся исследования по созданию новых языков, а также разработка компиляторов, библиотек и прочих компонентов окружения для существующих. Многие проекты не остановились на исследовательской стадии, но дошли до реализаций, используемых в реальных проектах.

Наиболее известным "собственным" детищем института является язык CAML, разработанный в INRIA в 1985 году и сочетающий в себе парадигмы функционального и императивного

программирования. Первая же реализация языка от INRIA - Caml Light - была открытой. Под открытой лицензией выпускается и OCaml ("Objective Caml") - реализация следующего поколения (представленная в 1996 году), в которой была добавлена поддержка объектно-ориентированного программирования.

Основным достоинством OCaml по сравнению со схожими языками и средами программирования является нацеленность на высокую производительность, для чего в компиляторе и библиотеках предусмотрено немало трюков. По утверждению создателей, OCaml позволяет получить по меньшей мере 50% производительности приложений, созданных на Си (впрочем, прямое сравнение не совсем корректно, поскольку выигрыш может достигаться за счет использования более быстрых алгоритмов в стандартных библиотеках). Вполне достойные цифры, особенно если учесть, что OCaml предоставляет такие "вкусности", как обработка исключений, автоматический сбор мусора и прочие свойства, отсутствующие в Си.

Помимо CAML, в институте разрабатывается ряд узкоспециализированных языков. Например, упоминавшийся выше язык сопоставления с шаблонами TOM (реализующий средства работы с шаблонами как расширения языков Си и Java), язык для разработки распределенных систем Dynamic SystemJ и другие.

Также авторству сотрудников INRIA принадлежит ряд реализаций "сторонних" языков программирования:

- SmartEiffel - свободный компилятор языка Eiffel (транслирующий программы Eiffel в Си либо в байткод Java), с 1998 года являющийся частью проекта GNU;
- уже упоминавшийся Pharo - открытая реализация Smalltalk, отпочковавшаяся от другого открытого проекта – Squeak. Pharo служит основой для Seaside - свободного фреймворка для разработки веб-приложений на Smalltalk;
- Bigloo - открытая реализация Scheme (функционального языка программирования - диалекта Lisp).

Наконец, на gforge.inria.fr можно найти средства анализа программ на популярных языках – например Verveine позволяет изучать структуру программ на Java и C#, а Frama-C – проводить статический анализ кода на Си.

fOSSa - объединяя ученых и программистов

INRIA – научная организация, и многие исследовательские работы ее сотрудников публикуются в научных журналах и демонстрируются на конференциях. К сожалению, многие научные мероприятия достаточно далеки от “реальной” жизни – обсуждение потенциально интересных и полезных проектов ведется исключительно среди ученых, далеко не все из которых жаждут заниматься “рутинным” программированием и доведением своих идей до продуктов, готовых к реальному использованию. Конечно, имеется немало исключений, однако возможность для улучшений определено есть. И напрашивающееся направление развития – это привлечение энтузиастов, занимающихся созданием СПО.

Чтобы сблизить ученых-теоретиков с программистами-практиками из мира свободного ПО, институт INRIA в 2009 году основал ежегодную конференцию fOSSa - Free Open Source Software Academia Conference. Одна из целей конференции – сблизить мир FLOSS и академическую среду, ведь их сотрудничество нередко может быть взаимовыгодным, и главная загвоздка – свести все заинтересованные стороны друг с другом.

Конференция fOSSa достаточно молодая и упоминаний о ней в СМИ (в том числе и сетевых), к сожалению, не очень много. Однако год от года это мероприятие набирает обороты и приобретает масштабность. В 2011 году конференцию посетило несколько сотен человек (благо, вход на нее свободный). Среди выступающих и гостей на 2012 год заявлены Саймон Фиппс (Simon Phipps, нынешний президент Open Source Initiative, ранее возглавлявший направление Open Source в Sun Microsystems), Росс Гардлер (Ross Gardler, вице-президент Apache Software Foundation), Дэйв Нири (Dave Neary, активный участник проектов GIMP и GNOME) и другие известные разработчики и представители открытых проектов. Представительство вполне солидное, так что конференция, видимо, востребована. Будем надеяться, что участники получают от нее реальную пользу, ведь подобных инициатив в мире немного.

Заключение

INRIA, будучи научно-исследовательской организацией, ведет много новаторских проектов. Естественно, не все исследования доходят до стадии готовых к использованию продуктов. Однако в портфолию INRIA хватает достойных приложений, а время от времени из стен института выходят серьезные разработки промышленного масштаба - такие как Scilab, OCaml или SmartEiffel. При этом в последнее десятилетие наблюдается явная тенденция к сближению с миром СПО и открытию своих наработок. Пожелаем INRIA и дальше двигаться в этом направлении и радовать нас новыми интересными (и полезными) приложениями, помощь в разработке которых сможет оказать и сообщество.