

Денис Силаков

Представители киноиндустрии в разработке СПО

Широко известен факт, что Linux активно используется многими студиями при создании художественных и мультипликационных фильмов (желающим узнать, как Linux использовался при создании тех или иных картин, могу посоветовать сайт <http://www.linuxmovies.org/>). Возможно, менее известен факт, что многие компании производят собственное ПО для обработки графики и видеоматериалов в Linux, причем количество и размер создаваемых программ и библиотек очень велик — например, СТО DreamWorks Animation Эд Леонард (Ed Leonard) еще пять лет назад оценивал размер кода, разработанного его компанией, в несколько миллионов строк на C/C++ (<http://www.linuxjournal.com/article/9653>). Однако достается ли что-то из этих программ сообществу? Ведь профессиональная работа с различными мультимедиа данными - это сфера, в которой СПО представлено довольно скудно.

В статье, посвященной взаимоотношениям корпораций из Японии и мира FLOSS, я рассказал о свободных программах производства Sony Pictures Entertainment (точнее, ее подразделении Imageworks). Давайте посмотрим - кто еще из крупных игроков может похвастаться участием в создании и развитии СПО в этой области. Поскольку таких участников достаточно много, я не буду останавливаться на каждом из них отдельно, а сгруппирую открытые инициативы разных компаний по типу проектов.

Дополнения для проприетарных приложений

Одной из областей, в которой различные корпорации активно выпускают открытые решения, является разработка расширений и дополнений для ключевых приложений отрасли. Сами приложения, как правило, закрытые, а вот плагины для них часто выпускают и под свободными лицензиями. Код таких дополнений обычно не очень велик и не требует больших усилий по поддержке, а их продажа в виде отдельных продуктов не выглядит обоснованной.

Многие компании имеют в своем арсенале открытые плагины и дополнения к Maya - редактору трёхмерной графики, ныне принадлежащему Autodesk и являющемуся стандартом де-факто в мире кино и телевидения. Например:

- программа LiquidMaya от Weta Digital для конвертации сцен Maya в другие форматы (PrMan, 3Delight, Air, Pixie и Aqsis), в разработке которой поучаствовала также Jupiter Jazz;
- расширение PyMEL от Luma Pictures, существенно расширяющее возможности написания скриптов на Python в Maya;
- узкоспециализированные плагины dnPtcViewerNode от Double Negative, spReticleLoc от Sony, Dynamica от Walt Disney Animation Studios, PFX2Particles от Jupiter Jazz и другие.

Немало открытых расширений было разработано и для другого популярного редактора трёхмерной графики - Softimage (который сейчас также принадлежит Autodesk). Например, Rising Sun Pictures и Jupiter Jazz поддерживали разработку Affogato - плагина для связки Softimage с высокоуровневыми рендерами, совместимыми с RenderMan. А наиболее "продуктивной" в этой области оказалась StudioNEST, разработавшая надстройки Melena (для моделирования меха и волос), Briggs (для просчета кинематики объектов) и Kratos (для создания эффектов разрушения), а также интегрировавшая (в рамках проекта Momentum) в Softimage

движок Bullet Physics, предназначенный для моделирования в реальном времени физических процессов - в основном, столкновений различных объектов.

Luma Pictures, Jupiter Jazz и Trizter Films замечены в создании различных надстроек для Nuke (известной программы обработки видеофайлов), Rising Sun Pictures занималась интеграцией Python с Shake (редактором для цифровой обработки изображений и создания спецэффектов от Apple, разработка которого была прекращена в 2009 году), не остается без внимания уже упомянутый RenderMan и другие ведущие приложения.

К сожалению, об открытии кода самих приложений вряд ли кто-то помышляет. Хотя для тех же RenderMan, Nuke, Softimage и Maya версии под Linux существуют и активно развиваются и используются.

Собственные разработки

Наряду со всевозможными плагинами к готовым продуктам, многие компании открывают код не привязанных к конкретным программам вспомогательных утилит и библиотек, которые могут пригодиться при работе с графикой.

К этой серии относятся инструментарий распределенного рендеринга Arsenal Suite от Blur Studio (аналог Backburner из 3ds Max), набор библиотек Cortex от Image Engine с базовыми алгоритмами для разработчиков визуальных эффектов, библиотека Partio и набор сопутствующих утилит от Disney для работы с различными форматами систем частиц (мелкоразмерных объектов, используемых в анимации - например, для эмуляции брызг, искр и тому подобного) и прочие относительно небольшие программы и утилиты.

Набор открытых разработок получил заметное пополнение во время недавней конференции SIGGRAPH 2012 (одному из основных мероприятий, посвященных компьютерной графике). В частности, во время этой конференции Disney объявила об открытии кода инструмента BRDF Viewer (<http://goo.gl/yeQ4X>) для работы с BRDF-графиками, активно используемыми для фотореалистичного рендеринга искусственных сцен. Pixar (нынче принадлежащая Disney) сделала доступным код OpenSubdiv — набора библиотек для распараллеленного построения поверхностей на системах с большим числом процессоров (как обычных, так и графических). Наконец, DreamWorks Animation представила OpenVDB — набор библиотек для работы с объемными графическими данными.

Стоит отметить, что код BRDF Viewer и OpenSubdiv доступен под лицензией Microsoft Public License (MS-PL), несовместимой с GPL, что препятствует их использованию в GPL-программах наподобие Blender. Однако я не стал бы объяснять это исключительно желанием «насолить» свободным продуктам; следует учитывать, что тот же OpenSubdiv предназначен и для использования в проприетарных продуктах, так что GPL для него — не вариант. Да и создан проект совместно с Microsoft Research.

Участие в проектах сообщества

Время от времени представители индустрии принимают участие в разработке различных открытых проектов, инициированных сообществом, - либо непосредственно передавая им код, либо просто оказывая спонсорскую помощь. Например, еще в 1999 году несколько компаний проявили инициативу по добавлению поддержки «глубокого» цвета (16 бит на канал) в GIMP. Как известно, реализация такой поддержки в GIMP, мягко говоря, затянулась. В ответ на неповоротливость разработчиков GIMP, был создан его форк — CinePaint, где 16-битные каналы для цветов очень даже поддерживаются. А серьезную поддержку разработке самого

CinePaint оказали компании Sony Pictures, Industrial Light and Magic и Rhythm and Hues.

К сожалению, ключевые участники рынка не решились продвигать CinePaint или GIMP в качестве основного инструментария хотя бы в Linux. Вместо этого, в 2003 году DreamWorks Animation, Disney и Pixar профинансировали CodeWeavers с целью сделать возможным работу Photoshop в Linux посредством Wine.

Непрофильные инструменты

Как и многие компании с крупными ИТ-подразделениями, корпорации киноиндустрии нередко занимаются и не совсем профильными для себя направлениями, например созданием библиотек базовых алгоритмов, инструментов поддержки комплексной ИТ-инфраструктуры и так далее — в общем, вещей, потенциально полезных многим категориям пользователей.

Например, Rising Sun Pictures в свое время представила Earth - утилиту поиска файлов в локальной сети, заодно позволяющей отслеживать использование дискового пространства на разных машинах в реальном времени, а также сотрудничала с Sun в улучшении ее Grid Engine — ПО для распределенных вычислений.

Компания Disney является автором munki - инструментария для централизованной установки и удаления ПО из заданных репозиториях на машинах под управлением Mac OS X. По утверждению Disney, munki в настоящее время используется по всему миру, занимаясь управлением ПО на десятках тысяч машин производства Apple. В дополнение к munki, компания разработала Reposado - средство для развертывания собственных копий Центра обновлений ПО для Mac OS X Server.

Из программных компонентов можно отметить библиотеку Essence от StudioNEST, предоставляющую классы C++ на разные случаи жизни (работа со строками, комплексная арифметика и прочее), библиотеку SeExpr все от той же Disney Animations Studio, предоставляющую богатые возможности по работе с арифметическими выражениями, а также библиотеку JupiterFileCache (JFC) от Jupiter Jazz для организации локальных кэшей файлов в сетях. Но наиболее известным продуктом из этой серии, пожалуй, является FLTK (Fast, Light Toolkit) — библиотека для построения GUI, изначально разработанная в Digital Domain для внутренних нужд (в частности, использовавшаяся в редакторе Nuke) и выпущенная в «открытое плавание» в 1998 году.

Стандарты и спецификации

Еще одной сферой, имеющей отношение к FLOSS, в которой представители рынка киноиндустрии имеют достаточно богатый портфолио, является разработка открытых стандартов и спецификаций.

Большинство таких спецификаций относятся к форматам файлов и призваны упростить обмен данными между разработчиками и приложениями. Так, в статье про компании из Японии уже упоминался Alembic - формат для хранения анимации и визуальных эффектов и фреймворка для обмена такой информацией, созданный совместными усилиями Sony и Industrial Light and Magic и поддержанный многими представителями отрасли.

Более известным является разработанный все той же Industrial Light and Magic (ILM) формат OpenEXR для изображений с широким динамическим диапазоном яркости. Заметным событием стало открытие Disney Animation Studios в 2010 году формата хранения данных и API системы

наложения текстур Ptex. Для полноты картины упомяну еще один открытый графический формат, поддерживаемый многими приложениями - GTO, предложенный Tweak Films еще в 2002 году.

Как водится, разработкой только лишь текстовых описаний форматов данных дело обычно не ограничивается - Alembic и GTO сопровождаются довольно мощным инструментарием для работы с соответствующими форматами, библиотека-реализация API Ptex доступна по лицензии BSD, а библиотеки и утилиты работы с OpenEXR входят в репозитории многих дистрибутивов. Отмечу, что вклад в инструментарий OpenEXR внесла не только ILM, но и другие представители индустрии — например, в группе Jupiter Jazz разработали утилиту Jupiter Make Tiled EXR для создания мозаик из текстур OpenEXR, а в Dr. D Studios создали pimath - привязку boost.python для библиотеки IMath (одной из основных составляющих OpenEXR, отвечающей за различную математику - работу с матрицами, двух- и трехмерные преобразования, решение линейных, квадратных и кубических уравнений и так далее).

Из спецификаций, не затрагивающих обмен данными, следует отметить стандарт OpenFX для написания плагинов, реализующих различные визуальные эффекты при обработке изображений. Стандарт определяет набор функций (API), которые должны быть реализованы в любом редакторе, поддерживающем OpenFX. Если плагин использует только эти функции, то он заработает в любой программе с поддержкой стандарта. OpenFX разработан ассоциацией Open Effects Association, в которую входят такие ключевые участники рынка, как The Foundry (владелец Nuke), Autodesk (владеющая, помимо прочего, Maya) и GenArts (разработчик плагинов для многих программ). Сайт стандарта - <http://openfx.sourceforge.net/> (там же можно скачать примеры использования API OpenFX); не следует путать его с <http://openfx.org>, где располагается одноименная программа, не имеющая к стандарту никакого отношения.

Количество, но не масштабность

Таким образом, многие представители киноиндустрии не ограничиваются использованием СПО в своей работе, но и участвуют в его разработке. В данной статье упоминается около двух десятков различных компаний, внесших определенный вклад в копилку СПО, среди которых такие гиганты, как Disney, Sony Pictures, DreamWorks Animation и другие.

К сожалению, несмотря на достаточно большое количество открытых программ, среди них достаточно мало крупных разработок. В основном, корпорации открывают код плагинов, небольших утилит и прочих вспомогательных инструментов, в лучшем случае - библиотек. При этом большие серьезные приложения для Linux существуют, но остаются проприетарными. Понятно, что для компаний, чья основная деятельность — это производство ПО, открытие кода программ может быть невыгодно. Однако киностудии редко занимаются продажей программ, что же мешает им открыть свои приложения и библиотеки? На то есть несколько причин, обсуждавшихся, например, самими представителями индустрии на конференции FMX 2011 (FMX - Conference on Animation, Effects, Games and Transmedia, конференция по анимации, эффектам, играм и Transmedia; интересные заметки с конференции можно найти здесь - <http://www.fxguide.com/quicktakes/digital-domain-buys-site-license-of-katana/>).

Во-первых, нередко высказывается прагматичный довод, что компании не всегда уверены в лицензионной чистоте своего кода — эта проблема довольно актуальна для крупных продуктов, в разработке которых принимают участие десятки и сотни разработчиков. Но даже если код чист, всегда есть вероятность подвергнуться нападкам конкурентов и быть вовлеченным в

судебные разбирательства — как это было в случае SCO, предъявлявшей претензии на код ядра Linux. А у киностудий нет никакого желания учатсвовать в разбирательствах по поводу лицензий программного кода — как подмечено в упоминавшейся в начале статье из LinuxJournal, «студии заняты производством фильмов».

Во-вторых, среди представителей студий есть понимание, что открытие кода программы — это не просто одноразовое действие. В идеале, вокруг открытого приложения должно сформироваться сообщество, и для взаимовыгодного сосуществования компаниям надо бы с этим сообществом взаимодействовать. К сожалению, многие компании считают построение сообщества и организацию взаимодействия с ним слишком затратным занятием с туманными перспективами — ведь сторонние разработчики могут избрать свой путь развития продукта, не отвечающий нуждам корпораций. Поэтому проще и надежнее нанять штатных программистов для поддержки и развития своих программ внутри компаний.

Наконец, еще одно прагматичное соображение заключается в том, что многие приложения создаются наспех, непосредственно в ходе создания фильмов. Как следствие, код этих приложений - не лучшего качества. Как аккуратно говорят представители киностудий, сторонним разработчикам будет тяжело разобраться в коде и добавить что-то свое. Возможно, им просто стыдно показать такой код всему миру.

В общем, большинство крупных компании не ожидают, что сообщество сможет серьезно помочь в разработке их продуктов. Надо сказать, что и сообщество без помощи корпораций пока не может создать достойных открытых аналогов приложениям-лидерам рынка. И к сожалению, предпосылок к резкому изменению ситуации пока не видно, хотя некоторые позитивные явления (в частности, проявившиеся на SIGGRAPH 2012) и присутствуют.