

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ РАБОТЫ НАД ГРАФИЧЕСКИМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Селиванов И.А.

Сурков Д.А. – к-т. техн. наук, доцент

Одной из самых популярных отраслей приложений для мобильных устройств является область развлечений. Различные игры, программы для отдыха, интерактивные сервисы зачастую занимают первые места в рейтинге скачиваний и дальнейшем использовании. Популярными приложениями также являются те, которые позволяют пользователям одновременно взаимодействовать друг с другом в социальных сетях, онлайн играх, различных текстовых и видеочатах.

Желание пользователя разнообразить общение повлекло за собой создание нового типа чатов для мобильных устройств, практически не имеющего аналогов и распространения, - графического. Идея такого программного средства в том, чтобы дать возможность нескольким пользователям одновременно рисовать на одном холсте.

На данный момент в магазинах приложений для мобильных устройств есть некоторое количество программ, выполняющих похожую задачу – примерами могут служить “Draw Chat for GTalk” для Android и “WhiteBoard: Collaborative Draw” для Android и iOS. Однако большинство из них не решает проблемы редактирования изображения большим количеством пользователей – например, приложение “WhiteBoard” может предоставлять один холст только для двух устройств. Также в реализованных на данный момент программах присутствует проблема коллизий в рисовании – когда несколько пользователей одновременно рисуют, они могут помешать друг другу и графический объект, нарисованный одним клиентом, случайно перекроет нарисованное другим.

Рассмотрим некоторые аспекты проектирования приложения. В качестве мобильной операционной системы выбрана ОС Android 4.0 и более поздней версии. Это обусловлено широким распространением платформы и удобным фреймворком для разработки. По статистическим данным, эта ОС на данный момент занимает 75% всего рынка мобильных ОС, а ее версии от 4.0 и выше сейчас установлены более чем на 50% всех устройств с Android. Графическая библиотека Open GL, встроенная в Android, используется для обработки и отображения графических объектов. Присутствие такой мощной графической библиотеки в ОС Android также повлияло на ее выбор.

Технология REST была выбрана для передачи данных между клиентом и сервером, так как является наиболее удобным инструментом в данном случае с форматом передачи данных JSON. Для оповещения активных пользователей об обновлениях в режиме реального времени используется технология GCM (Google Cloud Messaging), которая позволяет серверу высылать оповещения всем требуемым пользователям, клиенты при этом не должны запрашивать эти нотификации, они приходят в приложение через специальные Broadcast сообщения. Система оповещения необходима для того, чтобы клиенту не приходилось прослушивать состояние сервера, что занимает память и процессор, а сервер сам нотифицировал об изменениях. Такая реализация позволяет подключаться к одному изображению сразу большого числа клиентов.

Основные функции программы – подключение к группе рисования; многопользовательское рисование с изменениями функций пера, цвета, фигур; сохранение картинки на устройство, отправка его по e-mail. Нарисованный объект, например линия, отправляется на сервер, сохраняется в базу, далее сервер рассылает на все клиенты, подключенные к данной группе рисования, GCM нотификации, и эта линия отображается на всех остальных устройствах. Проблема коллизий решается двумя способами: во-первых, посредством возможности отмены нарисованного объекта тем пользователем, который данный объект нарисовал. Это разграничит возможности пользователей, не дав одному из них убрать с холста нарисованное другим. Во-вторых, для случаев перекрытия нарисованного друг другом присутствует специальная функция, которая позволяет одному из пользователей выбрать, в каком порядке отобразить наложенные друг на друга объекты, чтобы это было корректно и изображено на холсте. После этого на остальные клиенты отсылается вопрос, правильно ли коллизия была решена. В итоге, пользователи могут согласовать между собой возникшую проблему. Эти два решения позволяют избежать большинства коллизий.

Проектируемое ПС позволяет редактировать графические изображения сразу нескольким пользователям на разных устройствах. Это можно использовать как своеобразный чат, как программу для развлечения, а также как виртуальный whiteboard, что может быть весьма полезно также и для команд разработчиков, находящихся в разных офисах и даже населенных пунктах, когда требуется наглядно продемонстрировать и обсудить какие-либо схемы или диаграммы.

Список использованных источников:

1. <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html> // Сайт для разработчиков Android, статистические данные о версиях ОС.
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Android> // Статья об ОС Android в энциклопедии Wikipedia.
3. <http://developer.android.com/google/gcm/index.html> // Сайт для разработчиков Android, описание технологии GCM