

О ПОСТРОЕНИИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Существует большой класс справочных систем оперативного доступа с функциями пространственной навигации (GPS-навигация, использование карт и т. д.). Здесь рассматривается опыт и особенности проектирования программно-информационных средств мобильных приложений для пользователей такого рода систем. В качестве примера выбрана система информирования пользователей транспортных средств о расписаниях, порядке движения и текущем состоянии на маршрутах, о рекомендуемых наилучших либо удовлетворительных маршрутах в контексте пользовательских запросов [1].

Их существенные особенности:

- функционирование в рамках ограниченных ресурсов используемых средств доступа, преимущественное использование ОС Android либо iOS;
- необходимость поддержки эффективного взаимодействия разнотипных информационных средств, средств их предоставления в рамках единой системы, согласованное использование;
- использование средств навигации, систем слежения;
- специфичность пользовательских интерфейсов;
- ограниченность типов генерируемых запросов;
- в ряде случаев некритичные требования к скорости обслуживания, качеству решений и др.

Соответственно можно сформулировать набор базовых требований к указанным приложениям:

- информативность пользовательских интерфейсов, построение интерфейсных форм на базе карт с учетом пользовательских потребностей в навигации;
- обеспечение сбалансированности внешнего трафика, использования интернет, минимизация запросов;
- функционирование в реальном масштабе времени в он-лайн режиме с оперативной информацией, актуальными данными и офф-лайн-режиме с условно-постоянными данными и др.

Задачи разработки сведены к выбору:

- архитектуры системы, средств доступа и моделей ее логического представления;
- форматов и механизмов передачи данных с учетом требований наглядности, навигации, отображения карт, ограниченности пользовательских ресурсов;
- выбору средств разработки, обеспечивающих нужные характеристики функционирования.

В работе представлены рекомендуемые проектные решения. Они проиллюстрированы на примере мобильного приложения пользователей городского транспорта.

При разработке использован язык Java, среда IDE Eclipse, мобильная платформа ОС Android [2], библиотека поддержки android-support-v7-appcompat. Она обеспечивает поддержку работы приложений практически на всех мобильных устройствах на базе ОС Android, включая Android 5.2 (версия API 23).

Для повышения автономности использовано локальное хранилище SQLite, а при работе с картами – OSMDroid [3]. Для снижения нагрузки на ресурсы внешние данные обрабатывались по технологии Event-Based API.

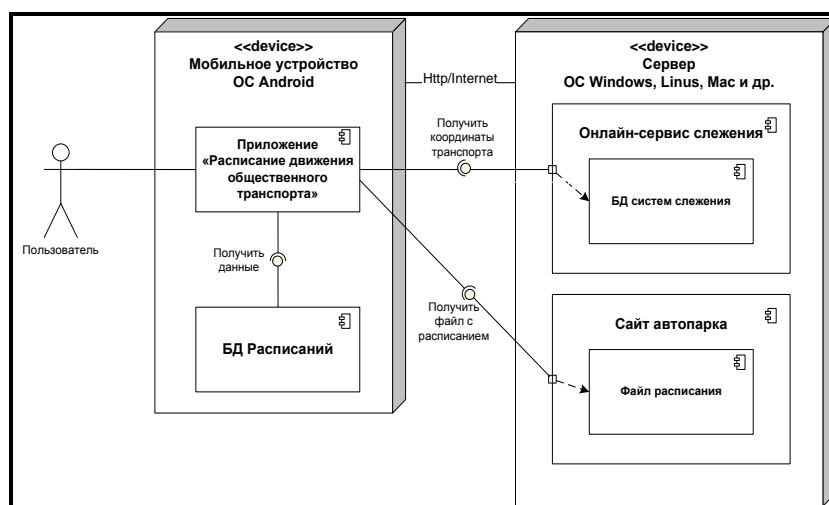


Рисунок – Упрощенная диаграмма развертывания

Встроенная база данных SQLite предоставляется и поддерживается ОС Android, что исключает потребность в автономных средствах администрирования. Для повышения эффективности работы с базой данных использовалась библиотека GreenDao, которая представляет собой ORM базы данных SQLite, обеспечивает объектно-ориентированный интерфейс к информации.

Архитектура разработанной системы представляет собой разновидность клиент-серверной структуры, где в роли клиента выступает мобильное приложение, работающее на устройстве под операционной системой Android и обеспечивающее доступ к серверу (здесь к сервису слежения за транспортом, и сайтом автопарка, на которых размещена часть данных необходимых для работы системы). Функционирование приложения предполагает доступность онлайн-сервисов систем спутникового мониторинга работы общественного транспорта, наличие сервиса слежения за транспортом, а у транспортного средства наличие GPS-трекеров.

Решения документированы диаграммами UML. Представлены диаграммы прецедентов; иерархии классов, обеспечивающие функциональность приложения; структура узлов и размещения компонентов – компонентные диаграммы и диаграммы развертывания (рисунок).

Испытания показали соответствие принятым требованиям к системе. Установочный файл приложения занимает не более 2,6 Мб, что значительно меньше в сравнении с аналогичными приложениями. При первом запуске приложения нет необходимости в наличии сети интернет. Приложение не требует наличия других функциональных приложений, требует около 8 Мб памяти на мобильном устройстве, что сопоставимо меньше, чем у аналогов. Размер собственной базы данных с буферной информацией приложения не превышает 150 Кб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мониторинг транспорта [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>.
2. Основы Android [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://developer.android.com>.
3. Использование GreenDao SQLite ORM [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://greendao-orm.com>.

Г.Л. МУРАВЬЕВ, С.В. МУХОВ, В.И. ХВЕЩУК
БРГТУ (Г. БРЕСТ, БЕЛАРУСЬ)

О ТРЕБОВАНИЯХ К ФОРМИРОВАНИЮ МОДЕЛЬНЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ

В практике моделирования широко используются математические модели аппарата сетей массового обслуживания для описания объектов разной природы. Существует широкий спектр универсальных систем, средств имитационного моделирования, избыточных для решения задач конкретного класса [1].

Есть потребность в разработке оболочек, специализирующих область применения инструментов систем моделирования посредством их "обертывания" дружественным интерфейсом. Это обеспечивает пользователю возможность описания объекта в привычных терминах, автоматической генерации имитационной модели, позволяет сосредоточиться на описании системы, организации экспериментов и анализе результатов [2].

При этом в процессе автоматического получения текстов моделей, генерируемых по входным описаниям систем, предполагается последовательное выполнение ряд predetermined преобразований – трансформации исходных спецификаций в промежуточные и конечные.

Соответственно эффективность таких оболочек, пользовательского интерфейса, конечных результатов напрямую зависит от корректно выбранных способов построения указанных спецификаций, обеспечивающих необходимую эффективность генерации, удобство работы пользователя, "прозрачность" автоматически получаемых спецификаций [3; 4] и т.п.

Указанная задача здесь рассматривается на примере специализации системы моделирования GPSS World для решения задач в терминах произвольных сетей массового обслуживания, отображающих узлы с приоритетным обслуживанием, изменяемым быстродействием, ограниченными накопителями, с отказами в обслуживании, произвольными распределениями, включая нестационарные, задаваемые по расписанию и т. д.

Возможные режимы использования оболочки:

– "замкнутый" режим, использующий входные спецификации, получаемые путем автоматической генерации. Может применяться, например, при аттестации моделей, при тестировании моделей в контролируемом обучении;