

Разработка архитектуры и концептуальной модели Облачной Платформы Ведения Реестра Информационных Проектов

Самбурский А.Г., Тимофеев А.С.

Постановка задачи:

Для обеспечения деятельности офиса коммерциализации разработок Томского Государственного Университета Систем Управления и Радиоэлектроники потребовалось создать информационную систему для ведения информационных проектов. Данная система предлагает значительную автоматизацию процесса приёма заявок и процесса ведения проектов. Основными требованиями информационной системы являются:

1. Обеспечение работы на различных устройствах;
2. Доступность данных из любой точки мира;
3. Модульная модель архитектуры для обеспечения параллельной разработки и упрощения модернизации
4. Использование свободного программного обеспечения в качестве платформы.

Результаты:

Разработка была начата с анализа требований. В ходе анализа требований Облачной Платформы Ведения Реестра Информационных Проектов средствами Microsoft Office Visio была составлена модель IDEF0 (Microsoft Office Visio распространяется бесплатно в рамках программы DreamSpark ТУСУР). В модели IDEF0 были выявлены этапы процесса ведения проектов и три вида пользователей. Было установлено, что система выполняет следующие задачи:

Со стороны пользователей:

1. Просмотр проектов;
2. Просмотр статистики;
3. Навигация по подразделениям и классификаторам УДК и ГРНТИ.

Со стороны пользователей-участников:

1. Подача заявки на добавление проекта;
2. Добавление участников;
3. Ведение дневника заданий.

Со стороны модераторов:

1. Одобрение или отправка проектов на доработку;
2. Ведение классификаторов УДК и ГРНТИ;
3. Добавление подразделений.

После выявления требований была выбрана конечная платформа для архитектуры информационной системы. В архитектуре разрабатываемой системы в качестве клиента используется веб-браузер, в качестве сервера веб-приложения используется Apache (распространяется по лицензии «Apache Software License» и частично — по лицензии «GNU GPL»), а для выполнения сценария страниц используется расширение PHP (распространяется по лицензии «PHP License»). В качестве сервера системы управления базами данных используется PostgreSQL (распространяется по «PostgreSQL» и лицензии «BSD»).

Использование данной архитектуры имеет следующие достоинства:

1. Пользователи, взаимодействуют с системой по средствам веб-интерфейса, через любой веб-браузер;

2. Пользователь может работать с системой, имея практически любую аппаратно-операционную платформу;
3. Пользователь может работать с платформой из любой точки мира, обладая компьютером, подключенным к Интернету;
4. Платформа разворачивается и обновляется только на веб-сервере, поэтому любые изменения сразу доступны для всех пользователей системы.

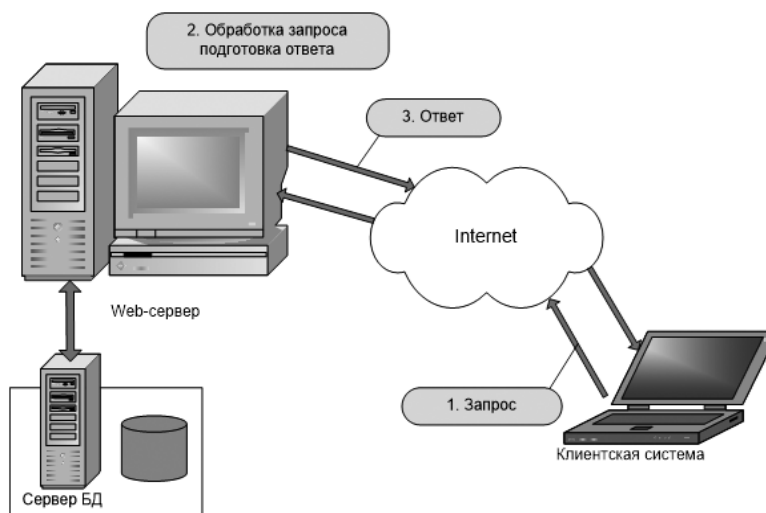


Рисунок 1. Общая схема архитектуры с веб-сервером, сервером БД и клиентом

При помощи средств Sybase Power Designer (на Sybase Power Designer распространяется пробная версия в течении 2-х недель) на языке UML была спроектирована диаграмма прецедентов, а затем и диаграмма классов на её основе. В текущей диаграмме было описано несколько основных классов и их зависимости:

1. Пользователь;
2. Учетная запись участника;
3. Данные участника;
4. Модератор;
5. Проекты;
6. Классификаторы УДК и ГРНТИ;
7. Подразделения;
8. Задания участников.

Помимо самих классов были созданы интерфейсы классов, ориентированные на разграничение доступа и обеспечения целостности данных:

- Просмотр страниц проектов;
- Просмотр проектов по классификаторам и подразделениям;
- Регистрация участников;
- Регистрация учетных записей участников;
- Отправка заявки на добавление и редактирование проекта;
- Добавление участников к проекту;
- Управление заданиями участников проекта;
- Управление классификаторами и подразделениями.

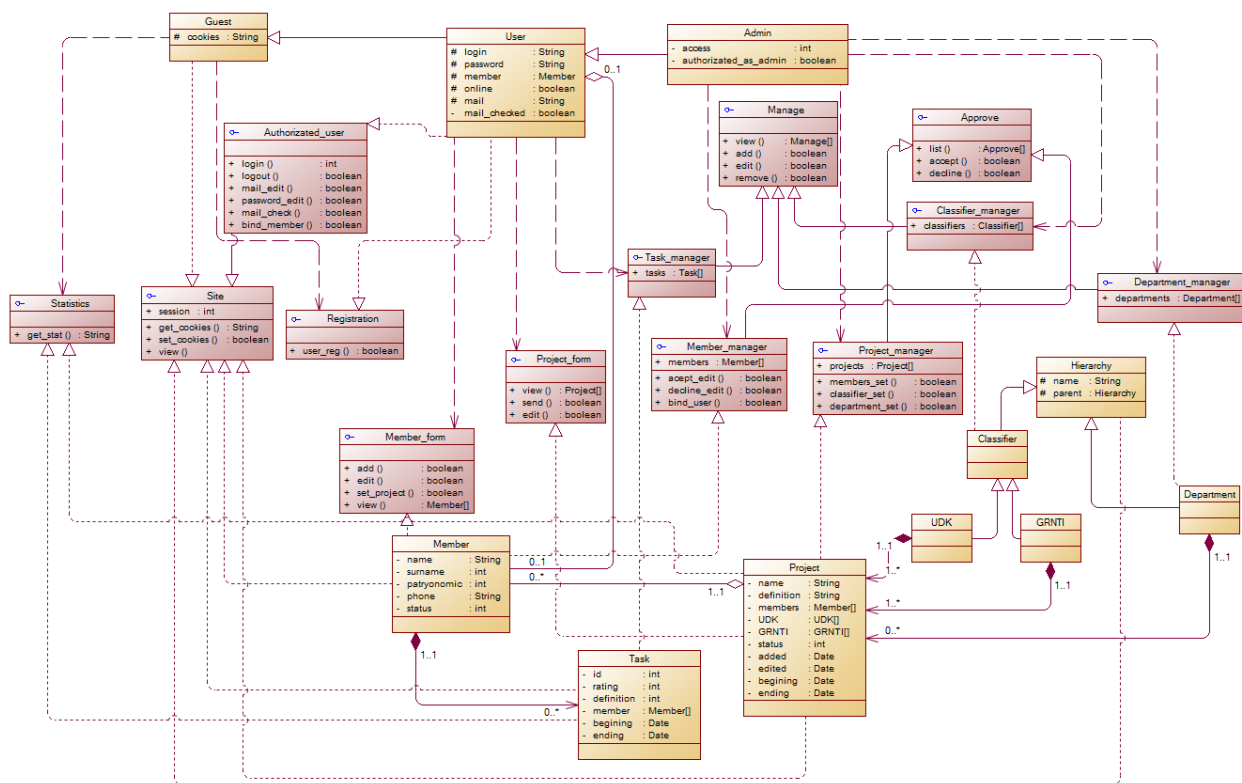


Рисунок 2. Диаграмма классов UML

На основе полученной диаграммы классов была спроектирована концептуальная модель данных. В ходе проектирования концептуальной модели данных Облачной Платформы Ведения Реестра Информационных Проектов были выявлены сущности, соответствующие описаниям классов в полученной ранее диаграмме классов.

На следующем этапе в Sybase Power Designer была сгенерирована физическая модель данных, а затем и сама база данных для используемой в данном проекте системы управления базами данных PostgreSQL.

В данный момент Облачная Платформа Ведения Реестра Информационных Проектов находится в стадии реализации интерфейса, обеспечивающего работу с полученной базой данных. Для реализации используется среда JetBrains PhpStorm (предлагается пробная версия в течении 31 дня).

Анализ полученных результатов:

Проектирование системы средствами языка IDEF0 и UML позволило нам получить необходимое представление об архитектуре системы, выдвинуть четкий план реализации и оценить сложность проекта. Предложенная архитектура «клиент-сервер» наиболее часто используется для веб-приложений, что дает больше площадок для развертывания, а концептуальная модель данных учитывает масштабируемость, в связи с чем может модернизироваться и дорабатываться в ходе выявления новых требований. Наиболее сложной частью проектирования было создание диаграммы классов UML.

Заключение:

Какой бы сложной не оказалась информационная система, которую необходимо реализовать, тщательное проектирование дает возможность оценить её масштаб, создать будущий каркас системы, распределить задачи по реализации и исключить ошибки, устранение которых может потребовать больших расходов и занять длительное время.

Литература

1. Сенченко П.В. Интерфейс взаимодействия геоинформационной технологии ведения электронного генерального плана со сторонними программными системами, П.В. Сенченко, Ю.Б. Гриценко, О.И. Жуковский, И.В. Лазарев, М.М. Милихин//Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2013. – № 1(27). – С. 129-134.
2. Сенченко П.В. Веб-ориентированная автоматизированная информационная система поддержки малого и среднего бизнеса томской области / П.В. Сенченко, В.С. Масляев, И.В. Лазарев // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2015. – № 1 (35). – С. 128-134.
3. Сенченко П.В. Обоснование целесообразности применения web-ориентированных технологий при разработке информационных систем электронного документооборота // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 6. – С. 33-37
4. Сенченко П.В. Организация баз данных: учеб. пособие. Томск: Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2004. 170 с.