

Рис. 4. Статистика по выбранным критериям

График, представленный на рис. 4, построен на основе критериев: период «Горячая неделя», страна «Босния и Герцеговина», количество отмененных рейсов, которые уже хранятся в базе данных.

Разработанный программный комплекс ориентирован на использование предприятиями, компаниями, занимающимися авиаперевозками. Данный комплекс может применяться также частными лицами, которым необходимо планирование авиаперелетов для минимизации потерь ресурсов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫБОРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРТНЫХ ЗНАНИЙ

В. А. Пинчук

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Г. П. Косинов

Лекарственные средства – вещества или смеси веществ синтетического или природного происхождения в виде лекарственной формы (таблетки, капсулы, растворы, мази и т. п.), применяемые для профилактики, диагностики и лечения заболеваний. Перед использованием в медицинской практике лекарственные препараты должны проходить клинические исследования и получать разрешение к применению.

Знание механизма действия позволяет осмысленно выбрать нужный препарат для лечения конкретного заболевания. Кроме того, это знание необходимо также для правильного комбинирования лекарств и предвидения возможного возникновения нежелательных эффектов.

Знание фармакокинетики лекарственного средства дает врачу возможность осуществить индивидуальный подбор лекарственной терапии данному больному, исходя из особенностей функционирования его организма. Кроме того, данный фактор позволяет предвидеть появление нежелательных эффектов, а также помогает выбрать оптимальный режим дозирования при данном пути введения для того, чтобы обеспечить терапевтическую концентрацию лекарственного вещества в области

рецептора. Активным средством в руках врача, с помощью которого он может влиять на течение того или иного заболевания, является определенный лекарственный препарат.

Если лекарственное средство в руках знающего врача приносит огромную пользу людям, то незнание лекарственных средств, неумение пользоваться ими, низкие морально-этические требования к себе могут привести к непоправимым последствиям для больного человека.

Нередко перед врачом стоит сложная задача – выбрать из большого арсенала лекарственных средств не только самое эффективное, но и наименее токсичное, а также уменьшить риск появления побочного действия. Это в значительной мере обусловлено тем, что при различных условиях одно и то же вещество может оказаться лекарством или ядом. Так, стрихнин, морфин и другие ядовитые и сильнодействующие лекарственные вещества в сравнительно небольших, так называемых терапевтических дозах оказывают лечебный эффект. С увеличением доз этих лекарственных средств выше допустимых они могут проявлять токсическое действие, нередко приводящее к тяжелым последствиям. Иногда обычные дозы лекарственных веществ вместо желаемого действия могут оказать отрицательное влияние на организм, что связывают с индивидуальной чувствительностью больных к этому лекарственному веществу.

Любое лекарственное средство, покупаемое в аптеке, сопровождается специальной инструкцией по применению. Между тем соблюдение или несоблюдение правил приема может оказать большое, если не решающее, влияние на действие лекарства. Например, при приеме внутрь пища, а также желудочный сок, пищеварительные ферменты, желчь, которые выделяются в процессе ее переваривания, могут взаимодействовать с лекарственными веществами и изменять их свойства. Именно поэтому совсем безразлично, когда лекарство будет принято: натощак, во время или после еды.

На основании состояния предметной области, анализа используемых в ней методов и инструментах были сформированы требования к разрабатываемой системе. Целью разработки являлось создание кроссплатформенного веб-приложения по выбору лекарственных препаратов на основе экспертных знаний со следующим функционалом:

- регистрация, авторизация пользователей;
- система ролей;
- создание заболевания с необходимым описанием, добавлением лечения и добавлением рекомендаций;
- поиск заболеваний по определенным фильтрам;
- формирование необходимых рекомендаций;
- разработка симптомов;
- создание отзывов пользователями;
- анализ отзывов для каждого заболевания.

В приложении присутствует система ролей. Для всех ролей создано единое браузерное приложение с применением технологии Lazy Loading, что позволит не создавать для каждой роли отдельное приложение и уменьшить время загрузки приложения.

Приложение имеет UI/UX дизайн для обычного пользователя и работает во всех современных браузерах. Программный комплекс относится к классу клиент-серверных приложений. Клиент-сервер – это сетевая архитектура, в которой сетевая нагрузка распределена между сервером и клиентом. Обычно они расположены на разных вычислительных машинах и взаимодействуют между собой посредством сетевых протоколов, но также могут быть расположены и на одной вычислительной машине.

Архитектура разрабатываемой системы представлена на рис. 1.

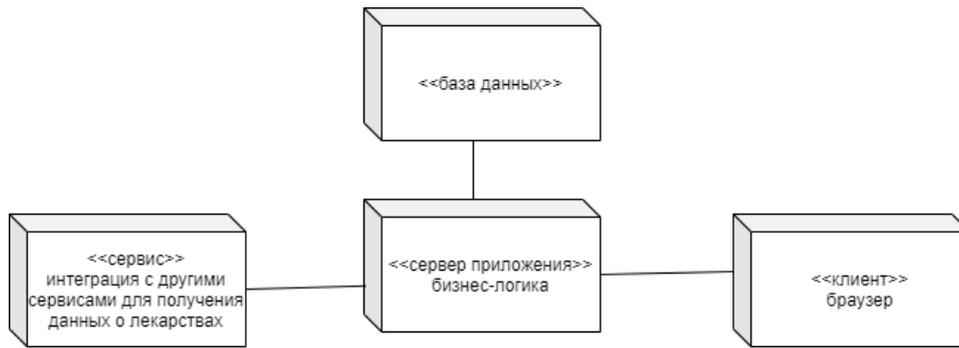


Рис. 1. Архитектура программного комплекса

Серверное приложение разработано с применением паттерна «Репозиторий» в уровне доступа к данным, который считается одним из наиболее часто используемых паттернов при работе с данными. Репозиторий позволяет абстрагироваться от конкретных подключений к источникам данных, с которыми работает программа, и является промежуточным звеном между классами, непосредственно взаимодействующими с данными и остальной программой. Данный паттерн добавляет программе гибкость при работе с разными типами подключений. База данных разрабатывалась с использованием ORM Sequelize, которая позволяет при отсутствии базы данных создать ее на основе миграций и заполнить базу данных начальными данными при помощи сидов.

В качестве клиентского приложения было разработано Single Page Application. SPA – это веб-приложение, использующее единственный HTML-документ как оболочку для всех веб-страниц и организующий взаимодействие с пользователем через динамически подгружаемые HTML, CSS, JavaScript обычно посредством FJAX.

Любые (в том числе и программные) системы проектируются с учетом того, что в процессе своей работы они будут использоваться людьми и (или) взаимодействовать с другими системами. Поэтому основным и самым распространенным видом uml-диаграмм являются диаграммы вариантов использования (рис. 2).

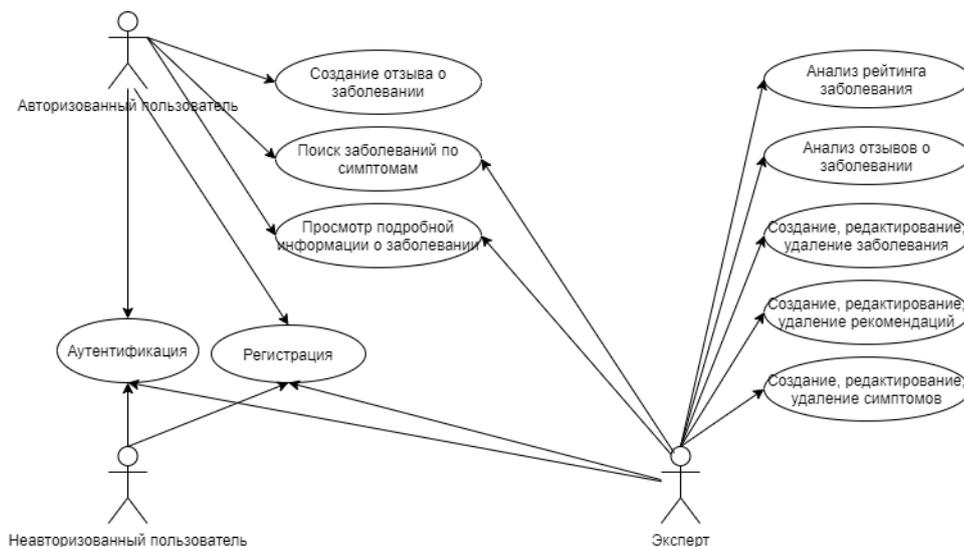


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования

В процессе проектирования базы данных для разрабатываемого программного комплекса были выполнены следующие этапы:

- уточнение задач: выявление задач системы, требующих коммуникаций с базой данных, выделение их в группы;
- анализ данных: составление подробного перечня всех данных, необходимых для решения каждой задачи;
- определение структуры данных: упорядочивание данных по объектам и определение связей между ними, или нормализация;
- тестирование в результате выполнения запросов к базе данных и ее совершенствование.