

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Практическая работа по теме:
«Единая государственная система абитуриента»

Задание №5
«Разработка спецификации требований к программному обеспечению»

Выполнил:
Швалов Даниил Андреевич
Группа: К33211
Проверил:
Осипов Никита Алексеевич

Санкт-Петербург
2023

1. Цель

В наши дни процесс поступления сильно упростился по сравнению с предыдущими десятилетиями. Однако до сих пор поступление нельзя назвать приятным процессом. Он не только связан с большим стрессом для абитуриентов, но и с большим количеством повторяющейся из года в год однотипной работы для руководителей приемной кампании ВУЗов. Единая государственная система абитуриента призвана избавить от проблем, которые проявляются при текущем формате приемных кампаний, и упростить процесс поступления для обеих сторон. С помощью единой платформы абитуриенты смогут находить ВУЗ, который интересен им и подходит по их знаниям и умениям, а руководители ВУЗов смогут избавиться от большого количества однотипных задач, автоматизировав их.

1.1. Масштаб

Единая государственная система абитуриента — это платформа, которая позволяет абитуриентам с помощью Интернета подавать заявление на поступление в ВУЗы страны в режиме реального времени. Также система избавляет абитуриентов от личного присутствия, позволяет узнать полную информацию о ВУЗе и упростить всю работу с документами, которые должны быть переданы в учебное заведение. Все это применимо и к руководствам ВУЗов, которые также заинтересованы в поступлении абитуриентов.

2. Краткая характеристика модели прецедентов

Как абитуриент:

- я хочу видеть требования, которые выставляет ВУЗ, для поступления, чтобы понимать, что я и мои знания соответствуют требованиям ВУЗа;
- я хочу знать, какие индивидуальные достижения учитываются при поступлении в данный ВУЗ, чтобы понимать, сколько итоговых баллов у меня

будет при поступлении;

- я хочу знать, какое количество мест предоставляет ВУЗ для данного направления, чтобы понимать, смогу ли я попасть на это направление;
- я хочу видеть интерактивный список студентов, которые подали документы на это направление в данный ВУЗ, чтобы понимать, хватит ли мне баллов для прохождения на данное направление;
- я хочу видеть олимпиады, которые принимает ВУЗ, чтобы понимать, могу ли я поступить без вступительных испытаний;
- я хочу знать, требуется ли сдавать дополнительные вступительные испытания, чтобы понимать, нужно ли готовиться к дополнительным экзаменам перед поступлением;
- я хочу видеть, предоставляемые ВУЗом условия, такие как общежитие, военная кафедра и т. п., чтобы понимать, что ВУЗ удовлетворяет моим пожеланиям;
- я хочу видеть отзывы от реальных студентов о процессах обучения в данном ВУЗе, чтобы иметь понимание о реальном качестве обучения в этом ВУЗе;
- я хочу иметь возможность удаленно подавать заявление на зачисление в данный ВУЗ, чтобы не ехать в ВУЗ лично, а делать все через Интернет.

Как руководство учебного заведения:

- я хочу видеть количество студентов, которое собирается поступить на данное направление, чтобы понимать примерное количество будущих студентов;
- я хочу предоставлять наиболее актуальную информацию для каждого направления и о ВУЗе в целом, чтобы абитуриенты имели более правдоподобную картину о ВУЗе;
- я хочу иметь возможность принимать заявления на поступление от абитуриентов в удаленном формате, чтобы упростить процесс приемной кампа-

нии;

- я хочу иметь возможность получать отчетность по приемным кампаниям, чтобы упростить процесс обработки и составления документов и отчетов по приемным кампаниям.

3. Характеристика акторов

Абитуриент. Выбирает ВУЗ из списка по собственным критериям и предпочтениям. Добавляет документы и информацию о себе в систему.

Руководство учебного заведения. Получает заявления о поступлении от абитуриентов, проверяет переданные документы, подтверждает участие абитуриента в конкурсе за место.

Администрация сервиса. Занимается поддержкой сервиса, помогает руководителям ВУЗов в интегрировании и настройке системы.

4. Требования

4.1. Функциональные требования

1. При изменениях в системе (например, изменение статуса абитуриента в приемной кампании) все пользователи, которых затрагивает это изменение, должны быть уведомлены различными средствами связи (push-уведомления, почтовая рассылка и т. п.).
2. У пользователей должна быть возможность проследить историю изменений состояния, например, для абитуриента таковым может быть место в конкурсе в зависимости от времени.
3. Абитуриенты должны иметь возможность загружать документы, которые в последствии будут переданы руководству учебного заведения.
4. Вся информация, которая относится к персональным данным, должна быть зашифрована и должна быть доступна лишь ограниченному кругу лиц.

4.2. Нефункциональные требования

1. Система должна выдерживать высокие нагрузки, при этом пользователи не должны замечать проблемы в работе сервиса при пиковых нагрузках. Все данные при критических нагрузках не должны быть повреждены.
2. Система должна быть расширяемой и гибкой настолько, чтобы у руководств ВУЗ была возможность присоединить внешнюю систему ВУЗа к ЕГСА.
3. Доступ к системе должен быть возможен со всех типов популярных устройств, таких как мобильные телефоны на различных операционных системах (iOS и Android), с персонального компьютера (Linux, Windows, macOS).

5. Требования к интерактивной документации пользователя в системе подсказок

1. В системе должен существовать раздел со справочной информацией, в которой пользователи смогут узнать о функциях системы. Также должна существовать документация для разработчиков, в которой будет описан процесс интеграции с внешними системами.
2. Дизайн платформы должен быть интуитивным и понятным. Все места, в которых назначение кнопки или поля могут быть восприняты неоднозначно, должны быть сделаны вместе со всплывающей подсказкой или пояснением.
3. В системе должна быть возможность переключения языка.

6. Ограничения проектирования

Backend

Разработка backend планируется на C++, поскольку система должна выдерживать высокие нагрузки, должна быть производительной и стабильной. Под C++ существует множество библиотек и фреймворков, проверенных временем, которые позволят создать систему, отвечающей требованиям производительности и безопас-

НОСТИ.

Frontend

В качестве фреймворка для frontend планируется использовать фреймворк React совместно с языком TypeScript. Система будет обладать большим количеством функций и компонентов, поэтому рациональным решением является использование популярного фреймворка React, поддерживающего различные парадигмы создания графических компонентов.

База данных

В качестве базы данных была выбрана СУБД PostgreSQL. Это свободная объектно-реляционная система управления базами данных, которая обладает богатым функционалом, проверена временем и хорошо себя зарекомендовавшая.

Тестирование и процесс разработки

Для разработки и тестирования планируется использовать систему GitLab, которая позволяет настроить непрерывную интеграцию и тестирование (CI/CD), обладает большим количеством различных функций для совместной разработки, код-ревью и хранения кода.

7. Замечания, касающиеся законности, авторских прав и т.д

Система должна соответствовать всем соответствующим законам и постановлениям, включая законы о конфиденциальности данных, права интеллектуальной собственности и другие соответствующие правовые положения.

8. Глоссарий

Термин	Определение
Единая государственная система абитуриента (ЕГСА)	Название создаваемой системы
ID пользователя	Идентификатор пользователя в формате UUID

Приложение. Спецификации прецедентов

Прецедент. Подача документов на поступление в ВУЗ

Основной исполнитель. Абитуриент.

Заинтересованные лица и их требования

- Абитуриент. Хочет быстро и просто внести в систему свои документы, выбрать ВУЗ по его знаниям и интересам, подать заявление и увидеть свои шансы на поступления.
- Руководство учебного заведения. Хочет видеть список всех поступающих абитуриентов, иметь систему, автоматизирующую задачи приемной кампании.

Предусловия. Абитуриент идентифицирован и аутентифицирован в системе.

Результаты (постусловия). Данные о подаче заявления сохранены. Документы, предоставленные абитуриентом, также сохранены, защищены и направлены в ВУЗ, в который абитуриент подал документы. Информация о количестве поданных заявлений на данное направление в данном ВУЗе обновлена. Рейтинг абитуриентов пересчитан.

Основной успешный сценарий (или основной процесс):

1. абитуриент заходит на сайт и авторизуется в системе;
2. абитуриент загружает все необходимые документы о себе: аттестат, информация личных достижений и т. п.;
3. система сохраняет информацию о абитуриенте;
4. абитуриент переходит на страницу со списком ВУЗов, фильтрует ВУЗы по интересам, направлениям, потребностям, знаниям и отзывам студентов;
5. абитуриент выбирает один или несколько ВУЗов (до 3 шт.), а также направления (также до 3 шт.), куда он хотел бы поступить;
6. абитуриент подписывает заявление на поступление в данные ВУЗы;

7. система обрабатывает заявления от абитуриента, отправляет информацию руководствам учебных заведений;
8. руководства учебных заведений подтверждают прием документов и заявления от абитуриента;
9. система добавляет абитуриента в очередь на поступление в ВУЗ.

Расширения (или альтернативные потоки):

- 2а. При неправильной загрузке документов абитуриента (неправильно сделана фотография, не загружены подтверждения личных достижений и т. п.) или при дополнительных требованиях ВУЗа.
 - а) абитуриент догружает все недостающие или неправильно сделанные документы и информацию о себе;
 - б) руководство учебного заведения перепроверяет новую загруженную информацию.
- 3а. Ошибка при сохранении информации об абитуриенте.
 - а) система уведомляет об ошибке пользователя и переходит в предыдущее состояние;
 - б) пользователь пытается снова загрузить документы.
- 6-8а. Абитуриент хочет отозвать заявление из ВУЗа.
 - а) абитуриент выбирает заявление, которое нужно отменить;
 - б) система получает информацию об отмене заявления, направляет уведомление руководству учебного заведения;
 - в) руководство учебного заведения фиксирует отмену заявления;
 - г) система обновляет список абитуриентов, подавших заявление в ВУЗ.

Специальные требования:

- все документы и информация о абитуриентах должны быть защищены и храниться в зашифрованном виде;
- система должна выдерживать высокие нагрузки: использование системы

большим количеством пользователей одновременно не должно препятствовать работе системы;

- при сбое системы никакие данные не должны быть повреждены, все операции, выполняемые во время сбоя, должны быть отменены без повреждения данных.

Список технологий и типов данных:

- доступ системе должен быть возможен со всех основных типов устройств и операционных систем (iOS, Android, Windows, Linux, macOS);
- база данных, используемая для хранения данных об абитуриентах, должна соответствовать требованиям ACID, а также обладать механизмом транзакций.

Частота использования:

- для абитуриентов: от 1 до 5 раз за все время;
- для руководств учебных заведений: ежегодно во время работы приемной кампании.

Открытые вопросы:

- изучить нормативные документы по организации процессов приемных кампаний разных ВУЗов;
- исследовать максимально возможную нагрузку в пик подачи заявлений во время приемной кампании;
- выяснить, какое количество данных будет хранить система.