Министерство образования Российской Федерации

Московский государственный институт электронной техники

(технический университет)

Кафедра Информатики и программного обеспечения вычислительных систем

утверждаю

Доцент института СПИНТех

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

Программа Сортировки одномерного массива

Техническое задание на лабораторную работу

Листов 3

Руководитель, к.т.н., доцент\_\_\_\_\_\_\_\_Федоров А.Р.

Исполнитель, студенты гр. ПИН-32\_\_\_\_\_Ананичев Н.Д.

ПИН-32\_\_\_\_\_Кудрявцев Д.Д.

ПИН-32\_\_\_\_\_Арефьев И.А.

Москва, 2024

**1. Введение**

Разработка приложения для поликлиник «Электронная запись к врачу» представляет собой важный шаг в улучшении качества медицинского обслуживания и упрощении процесса записи на приём. Это приложение будет особенно полезно для пациентов, которые хотят иметь возможность записаться к врачу как в день обращения, так и заранее, что значительно снижает уровень стресса и ожидания. Внедрение такой системы позволяет не только оптимизировать рабочие процессы в поликлиниках, но и улучшить взаимодействие между врачами и пациентами. Кроме того, возможность выбирать свободные временные интервалы через приложение даёт пациентам большую свободу в планировании своих визитов и помогает избежать переполненности регистратур. Важно отметить, что внедрение подобных технологий соответствует современным требованиям к цифровизации здравоохранения и создаёт удобные условия для всех пользователей. Проект «Электронная запись к врачу» не только сделает медицину более доступной, но и продемонстрирует высокую ценность технологий в сфере здравоохранения.

**2. Основание для разработки**

1. Упрощение процесса записи: Приложение предоставляет пациентам возможность легко записываться на приём к врачу в любое удобное время, не требуя звонка в регистратуру.

2. Экономия времени: Значительно сокращается время ожидания в очереди на запись, и пациенты могут выбрать наиболее подходящее время для визита.

3. Повышение доступности информации: Пользователи могут быстро находить информацию о доступных врачах, их расписании и специализациих, что значительно облегчает процесс планирования визитов.

4. Оптимизация работы медицинских учреждений: Автоматизация процесса записи снижает нагрузку на медицинский персонал и способствует повышению эффективности работы медицинских учреждений.

5. Снижение числа пропусков приемов: Напоминания о записанных встречах помогают пациентам не забывать о визитах к врачу, что снижает вероятность пропусков.

6. Сбор статистики и аналитики: Приложение может собирать данные о записях, что позволяет анализировать загруженность врачей и планировать ресурсы более эффективно.

7. Актуальность в условиях пандемии: В период COVID-19 и других эпидемий удаленные способы записи становятся особенно важными для минимизации контактов.

8. Улучшение качества обслуживания: Удобные функции, такие как возможность отмены или переноса записи, повышают удовлетворенность пациентов.

9. Интеграция с другими системами: Приложение может быть интегрировано с электронными медицинскими картами и другими информационными системами для обеспечения более комплексного подхода к лечению.

10. Соответствие современным требованиям: Учитывая растущие требования к цифровизации в здравоохранении, создание такого приложения соответствует современным тенденциям.

Эти преимущества могут стать основой для разработки и успешной реализации приложения в медицинской практике.

**3. Назначение**

Приложение «Электронная запись к врачу» предназначено для упрощения и оптимизации процесса записи пациентов на прием к врачам. Основные назначения приложения включают:

1. Удобство записи: Позволяет пациентам записываться на прием в любое время и из любого места, что исключает необходимость ожидания на линии или посещения регистратуры.

2. Выбор врача и времени: Пользователи могут выбирать врача по специализации, рейтингу и доступности, а также удобное время для визита.

3. Управление записями: Приложение позволяет легко отменять или переносить записи, что увеличивает гибкость для пациентов.

4. Напоминания: Автоматические уведомления о предстоящих визитах помогают снизить количество пропусков приемов.

5. Доступ к информации: Пациенты могут получать актуальную информацию о врачах, их квалификации, расписании и условиях приема.

6. Интеграция с медицинскими системами: Приложение может быть связано с электронными медицинскими картами и другими системами, что обеспечивает более полное ведение истории болезни.

7. Сбор обратной связи: Возможность оставлять отзывы о врачах и качестве обслуживания, что помогает улучшать качество медицинских услуг.

8. Повышение доступности здравоохранения: Упрощение процесса записи способствует более быстрому доступу к медицинской помощи.

9. Аналитика и статистика: Сбор данных о записях и посещениях позволяет медицинским учреждениям анализировать загруженность и планировать ресурсы.

10. Поддержка в условиях кризисов: Обеспечение дистанционного доступа к медицинским услугам в условиях эпидемий или других ограничений.

Таким образом, приложение «Электронная запись к врачу» направлено на улучшение взаимодействия между пациентами и медицинскими учреждениями, повышение качества обслуживания и оптимизацию процессов в здравоохранении.

**4. Требования к программе или программному изделию**

4.1.1. Программа должна обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

- Регистрация пользователей (пациентов и врачей).

- Запись пациента на прием к врачу.

- Отмена и перенос записи на прием.

- Просмотр доступных врачей по специализации и времени.

- Отправка уведомлений о предстоящих записях (SMS, email).

- Предоставление информации о врачах (квалификация, отзывы, расписание).

- Возможность оставлять отзывы и оценки врачам.

4.1.2. Исходные данные:

- Данные пользователя (имя, контактная информация).

- Данные о врачах (имя, специализация, доступные часы).

- Данные о записях (дата, время, врач).

4.1.3. Организация входных и выходных данных

Входные данные поступают с клавиатуры.

Выходные данные отображаются на экране.

4.1.3. Организация входных и выходных данных:

- Входные данные поступают через графический интерфейс пользователя (GUI) или API.

- Выходные данные отображаются на экране и хранятся в приложении.

**4.2. Требования к надежности**

- Предусмотреть контроль вводимой информации (валидация данных).

- Обеспечить защиту от некорректных действий пользователя (блокировка недоступных функций).

**4.3. Требования к составу и параметрам технических средств**

Система должна работать на современных устройствах с доступом в интернет.

Минимальная конфигурация:

- Операционная система: Windows 7 и выше / macOS / Linux.

- Тип процессора: Intel Core i3 или аналогичный.

- Объем оперативной памяти: 4 Гб и более.

- Объем свободного места на жестком диске: 100 Мб.

Рекомендуемая конфигурация:

- Операционная система: Windows 10 и выше / macOS / Linux.

- Тип процессора: Intel Core i5 и выше.

- Объем оперативной памяти: 8 Гб и более.

- Объем свободного места на жестком диске: 500 Мб.

**4.4. Требования к программной совместимости**

- Приложение должно быть совместимо с основными браузерами (Chrome, Firefox, Safari, Edge, Yandex).

- Поддержка мобильных устройств на платформах iOS и Android.

- Возможность интеграции с существующими медицинскими информационными системами (МИС) через API.

- Поддержка стандартов безопасности данных (например, GDPR, HIPAA) для защиты личной информации пользователей!!!!.

**5. Требования к программной документации**

5.1. Самодокументирование

Разрабатываемые программные модули должны быть самодокументированы, то есть тексты программ должны содержать все необходимые комментарии, объясняющие логику работы, структуру кода и используемые алгоритмы.

5.2. Справочная информация

Разрабатываемая программа должна включать справочную информацию о работе приложения, описания основных функций, методов сортировки данных и подсказки для пользователей, чтобы облегчить процесс взаимодействия с системой.

5.3. Сопровождающая документация

В состав сопровождающей документации должны входить:

- 5.3.1. Пояснительная записка

- Объем: не менее 1 листа.

- Содержит описание разработки, включая цели, задачи, используемые технологии и основные архитектурные решения.

- 5.3.2. Руководство пользователя

- Подробное руководство по использованию приложения, включая инструкции по регистрации, записи на прием, отмене записи и другим функциональным возможностям.

- Описание интерфейса пользователя и примеры использования.

- 5.3.3. Техническая документация

- Описание архитектуры системы, используемых технологий и библиотек.

- Инструкции по установке и настройке приложения на сервере.

- 5.3.4. Документация по API

- Полное описание доступных API-методов, включая параметры запросов и форматы ответов.

- Примеры использования API для интеграции с другими системами.

- 5.3.5. Документация по тестированию

- Описание проведенных тестов (функциональных, нагрузочных и т.д.) и результаты.

- Инструкции по воспроизведению тестов и анализу результатов.

- 5.3.6. Журнал изменений

- Запись всех изменений в приложении, включая исправления ошибок, добавление новых функций и обновления версий.

**6. Технико-экономические показатели приложения "Электронная запись к врачу"**

1. Капитальные затраты

- Разработка ПО: Затраты на проектирование, программирование и тестирование.

- Инфраструктура: Стоимость серверов, хостинга и сетевого оборудования.

- Лицензии: Затраты на программное обеспечение и инструменты разработки.

2. Эксплуатационные затраты

- Поддержка и обслуживание: Заработная плата сотрудников, занимающихся технической поддержкой.

- Обновления и улучшения: Регулярные затраты на обновление системы и добавление новых функций.

3. Экономические выгоды

- Сокращение времени записи: Уменьшение времени, необходимого для записи на прием, что повышает удовлетворенность пациентов.

- Снижение нагрузки на колл-центры: Уменьшение числа звонков в регистратуру, что позволяет сэкономить ресурсы.

- Увеличение числа записей: Возможность записываться в любое время увеличивает количество пациентов.

4. Показатели эффективности

- ROI (возврат на инвестиции): Соотношение прибыли от использования приложения к затратам на его разработку и эксплуатацию.

- Срок окупаемости: Время, необходимое для возврата первоначальных инвестиций за счет полученной выгоды.

- Увеличение числа пациентов: Процентное увеличение числа записей после внедрения приложения.

5. Технические показатели

- Производительность: Количество одновременно обрабатываемых запросов (например, 100 пользователей одновременно).

- Доступность: Процент времени, когда приложение доступно для пользователей (например, 99.9%).

- Безопасность: Уровень защиты данных пользователей (например, соответствие стандартам GDPR или HIPAA).

6. Пользовательские показатели

- Уровень удовлетворенности пользователей: Опросы и отзывы о приложении.

- Частота использования: Среднее количество записей на пользователя в месяц.

- Время, затрачиваемое на запись: Среднее время, необходимое пользователю для завершения процесса записи.

Разработка приложения "Электронная запись к врачу" включает несколько ключевых стадий и этапов. Вот общая схема:

**7. Стадии и этапы разработки**

1. Инициация проекта

- Определение целей: Четкое формулирование задач и целей приложения.

- Анализ требований: Сбор и анализ требований от заинтересованных сторон (врачи, пациенты, администраторы).

2. Планирование

- Разработка плана проекта: Определение сроков, ресурсов и бюджета.

- Создание команды: Формирование команды разработчиков, дизайнеров и тестировщиков.

3. Дизайн

- Проектирование архитектуры: Определение структуры приложения и баз данных.

- Создание прототипов: Разработка макетов интерфейса для визуализации пользовательского опыта.

- UX/UI дизайн: Проработка пользовательского интерфейса и взаимодействия.

4. Разработка

- Кодирование: Программирование функционала приложения (серверная и клиентская части).

- Интеграция: Объединение различных компонентов системы (например, базы данных, API).

5. Тестирование

- Функциональное тестирование: Проверка работы всех функций приложения.

- Тестирование производительности: Оценка нагрузки на систему при различных условиях.

- Безопасностное тестирование: Проверка на наличие уязвимостей и соответствие стандартам безопасности.

6. Внедрение

- Подготовка к запуску: Настройка серверов, базы данных и других необходимых компонентов.

- Запуск приложения: Официальный запуск для пользователей.

7. Поддержка и обслуживание

- Мониторинг работы: Наблюдение за работой приложения и сбор обратной связи от пользователей.

- Обновления и улучшения: Регулярное обновление приложения на основе отзывов и новых требований.

8. Оценка эффективности

- Анализ результатов: Оценка достижения поставленных целей и эффективности приложения.

- Корректировка стратегии: Внесение изменений в приложение или его функционал на основе анализа.

Порядок контроля и приемки приложения "Электронная запись к врачу" включает несколько этапов, которые обеспечивают качество и соответствие продукта требованиям. Вот основные шаги:

**8. Порядок контроля и приёмки**

1. Подготовка к приемке

- Определение критериев приемки: Установление четких критериев, по которым будет оцениваться готовность приложения (функциональность, производительность, безопасность и т.д.).

- Документация: Подготовка всей необходимой документации, включая требования, спецификации и тестовые сценарии.

2. Контроль на этапе разработки

- Регулярные проверки: Проведение промежуточных проверок на каждом этапе разработки для выявления возможных проблем.

- Код-ревью: Анализ кода другими разработчиками для обеспечения качества и соблюдения стандартов.

3. Тестирование

- Функциональное тестирование: Проверка всех функций приложения на соответствие требованиям.

- Интеграционное тестирование: Оценка взаимодействия между различными компонентами системы.

- Системное тестирование: Полная проверка приложения как единого целого.

- Приемочное тестирование: Тестирование с участием конечных пользователей для подтверждения соответствия требованиям.

4. Подготовка отчета о тестировании

- Составление отчета: Документирование результатов тестирования, включая выявленные ошибки и их статус (исправлены/не исправлены).

- Обсуждение результатов: Проведение встреч с командой для анализа результатов тестирования и принятия решений о дальнейших действиях.

5. Приемка

- Проверка соответствия критериям: Оценка приложения по заранее установленным критериям приемки.

- Подписание акта приемки: Если приложение соответствует всем требованиям, подписывается акт приемки, подтверждающий завершение проекта.

6. Внедрение и мониторинг

- Запуск приложения: Официальный запуск и предоставление доступа пользователям.

- Мониторинг работы: Наблюдение за работой приложения после запуска, сбор обратной связи и выявление возможных проблем.

7. Обратная связь и улучшения

- Сбор отзывов пользователей: Оценка удовлетворенности пользователей и выявление областей для улучшения.

- Планирование обновлений: Разработка плана для исправления ошибок и внедрения новых функций на основе полученной обратной связи.