



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

Институт интеллектуальных кибернетических систем

Кафедра №22 «Кибернетика»

ОТЧЁТ

*К РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Технология промышленной разработки ПО*

*НА ТЕМУ:
«Лабораторная работа №3»*

Студент М23–524
(Группа)

(Подпись, дата)

Леонов В. В.
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Гагарин А. П.
(И. О. Фамилия)

Москва, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Постановка задачи	3
2	Ход работы	5
2.1	Требования к программному продукту	5
2.1.1	Техническое задание по ГОСТ 19.201-78 «Единая система программной документации»	5
2.1.2	Спецификации требований к ПО по ISO/IEC/IEEE 29148	10
2.1.3	Спецификации требований к системе SyRS	16
2.1.4	Спецификации требований от заинтересованных лиц StRS	22
2.1.5	Концепция операции ConOps	28
2.2	Концептуальная модель	32

1 Постановка задачи

Условие: разработать требования к программному продукту, отвечающему заданной теме, и провести его архитектурное проектирование с получением проектной модели уровня платформы (операционной системы и среды проектирования).

Студент выбирает тему из заданного списка. Все темы связаны с автоматизацией некоторой конкретной системы массового обслуживания с элементами принятия решения.

Минимальные требования к выполнению заданий:

1. Требования к программному продукту по выбранной теме должны быть разработаны в следующих формах:
 - Техническое задание по ГОСТ 19.201–78 Единая система программной документации или по ГОСТ 34.602–89 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ. ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
 - Спецификации требований к программному обеспечению (SRS) по ISO/IEC/IEEE 29148 Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering, First edition 2011-12-01
 - Спецификации требований к системе (SyRS)
 - Спецификации требований от заинтересованных лиц (StRS)
 - Концепция операции (ConOps)
 - Операционная концепция (OpsCon)
2. Должна быть разработана концептуальная модель программного продукта по выбранной теме (таблицы прецедентов, диаграмм прецедентов, классов и системных взаимодействий).
3. Должна быть разработана проектная модель программного продукта по выбранной теме, содержащая диаграммы классов и системных взаимодействий не менее двух уровней конкретизации, доходящих до представления платформы (операционной системы и среды проектирования).

Методические указания. Назначение проектируемого продукта — автоматизировать поддержку персоналом объекта функций объекта, указанного как тема проектирования. В рамках предложенных тем подразумевается обеспечение продуктом не менее двух рабочих мест. Студенту рекомендуется предусмотреть в проекте реализацию этих рабочих мест как клиентов клиент-серверной системы, а продукта — как распределённого приложения с выбором сетевых технологий. Принятие этой рекомендации стимулируется повышением итоговой оценки.

Предложенные темы допускают добавление или усложнение функций, выполнение которых может включать элементы принятия решений. Студенту рекомендуется предусмотреть в проекте расширение темы такого рода. Принятие этой рекомендации стимулируется повышением итоговой оценки.

Студенту рекомендуется согласовать концептуальную модель разрабатываемого варианта продукта (таблицу прецедентов, диаграммы прецедентов, концептуальных классов, системных взаимодействий) прежде, чем приступать к архитектурному проектированию, чтобы убедиться в корректном понимании темы.

Вариант 19. Ресторан.

Минимальный репертуар функций: бронирование мест (столов), получение заказа и передача его на кухню, подача заказа и расчёт с клиентом.

2 Ход работы

2.1 Требования к программному продукту

2.1.1 Техническое задание по ГОСТ 19.201-78 «Единая система программной документации»

Назначение и цели создания системы

Назначение системы АСУР предназначена для автоматизации процессов бронирования столиков, приема заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов, а также расчета с клиентами в ресторане.

Цели создания системы

- Повышение скорости обслуживания клиентов.
- Снижение количества ошибок при приеме и обработке заказов.
- Улучшение качества клиентского сервиса.
- Оптимизация работы персонала ресторана.

Характеристики объекта автоматизации

Описание текущего состояния На текущий момент бронирование столиков, прием заказов и расчет с клиентами осуществляется вручную, что приводит к частым ошибкам и задержкам в обслуживании.

Описание проблем Основные проблемы включают низкую скорость обслуживания, высокую вероятность ошибок при ручном вводе заказов, сложности в управлении очередями и резервированием столиков.

Требования к системе

Функциональные требования

- Бронирование столиков:

- Пользователь может забронировать столик на определенное время через интерфейс системы.
- Система уведомляет пользователя о доступности/недоступности столиков.
- **Прием заказов:**
 - Официант может вводить заказы через интерфейс системы.
 - Система отображает меню с актуальными ценами и наличием блюд.
- **Передача заказов на кухню:**
 - Заказы автоматически передаются на кухню.
 - Система отображает статус выполнения заказа.
- **Подача заказов:**
 - Официант получает уведомление о готовности заказа.
 - Система отслеживает время от подачи заказа до его выполнения.
- **Расчет с клиентом:**
 - Система рассчитывает итоговую сумму заказа.
 - Поддержка различных методов оплаты (наличные, карты, электронные платежи).

Нефункциональные требования

- **Надежность:** Система должна обеспечивать отказоустойчивость на уровне 99.9%.
- **Безопасность:** Доступ к системе должен быть защищен паролями и ролями.
- **Производительность:** Время отклика системы на основные операции не должно превышать 2 секунд.
- **Масштабируемость:** Система должна поддерживать одновременную работу не менее 20 пользователей.

Ограничения и предположения

- Система должна работать на операционных системах Windows Server и Linux.
- Система должна поддерживать интеграцию с внешними системами оплаты.
- Система должна обеспечивать возможность резервного копирования данных.

Требования к программной документации

Перечень документов, подлежащих разработке

- Руководство пользователя.
- Руководство администратора системы.
- Техническое описание системы.
- Руководство по установке и настройке системы.

Требования к оформлению документов

- Документы должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 19.101-77.
- Все документы должны быть предоставлены в электронном виде и на бумажных носителях.

Технические требования

Требования к оборудованию

- **Серверная часть:** сервер на базе процессора Intel Xeon или аналогичного, 32 ГБ оперативной памяти, 1 ТБ SSD.
- **Клиентская часть:** персональные компьютеры на базе процессора Intel Core i5 или аналогичного, 8 ГБ оперативной памяти, 256 ГБ SSD.

Требования к программному обеспечению

- Операционная система сервера: Windows Server 2019 или Ubuntu 20.04 LTS.
- Операционная система клиентов: Windows 10 или Ubuntu 20.04 LTS.
- СУБД: Microsoft SQL Server или MySQL.
- Среда разработки: Microsoft Visual Studio 2019 или IntelliJ IDEA.
- Язык программирования: C# или Java.

Требования к безопасности

- Система должна обеспечивать аутентификацию и авторизацию пользователей.
- Система должна шифровать данные при передаче по сети.
- Система должна поддерживать регулярное обновление и патчинг для устранения уязвимостей.

Этапы и порядок разработки

Этапы разработки

- Анализ требований и разработка спецификаций (01.06.2024 - 30.06.2024).
- Разработка концептуальной модели системы (01.07.2024 - 31.07.2024).
- Проектирование архитектуры системы (01.08.2024 - 31.08.2024).
- Реализация системы (01.09.2024 - 31.10.2024).
- Тестирование системы (01.11.2024 - 15.11.2024).
- Внедрение системы и обучение персонала (16.11.2024 - 30.11.2024).

Порядок контроля и приемки

- Контроль выполнения этапов разработки осуществляется заказчиком.
- Приемка системы производится на основании положительных результатов тестирования и согласования с заказчиком.

Требования к эксплуатации системы

Условия эксплуатации

- Система должна обеспечивать круглосуточную работу.
- Система должна поддерживать автоматическое резервное копирование данных.
- Система должна поддерживать возможность удаленного администрирования.

Требования к обслуживанию

- Система должна иметь функции для мониторинга и диагностики состояния.
- Система должна поддерживать возможность обновления без остановки основного функционала.

2.1.2 Спецификации требований к ПО по ISO/IEC/IEEE 29148

Введение

Цель документа Данный документ описывает требования к программному обеспечению автоматизированной системы управления рестораном (АСУР). Спецификация предназначена для разработчиков, тестировщиков и менеджеров проекта.

Область применения АСУР предназначена для автоматизации процессов бронирования столиков, приема заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов и расчета с клиентами в ресторане.

Аудитория документа Данный документ предназначен для использования:

- Разработчиками системы для реализации функциональных и нефункциональных требований.
- Тестировщиками для разработки тестовых сценариев и проведения тестирования.
- Менеджерами проекта для контроля выполнения требований.

Общие сведения о системе

Описание продукта АСУР - это программное обеспечение, которое автоматизирует процессы бронирования столиков, приема заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов и расчета с клиентами в ресторане.

Описание функций

- Бронирование столиков.
- Прием заказов.
- Передача заказов на кухню.

- Подача заказов.
- Расчет с клиентом.

Пользователи системы АСУР предназначена для использования следующими категориями пользователей:

- Клиенты ресторана.
- Официанты.
- Повар.
- Курьеры.
- Администратор ресторана.

Функциональные требования

Бронирование столиков

- Пользователь может забронировать столик на определенное время.
- Система уведомляет пользователя о доступности/недоступности столиков.

Прием заказов

- Официант может вводить заказы через интерфейс системы.
- Система отображает меню с актуальными ценами и наличием блюд.

Передача заказов на кухню

- Заказы автоматически передаются на кухню.
- Система отображает статус выполнения заказа.

Подача заказов

- Официант получает уведомление о готовности заказа.
- Система отслеживает время от подачи заказа до его выполнения.

Расчет с клиентом

- Система рассчитывает итоговую сумму заказа.
- Поддержка различных методов оплаты (наличные, карты, электронные платежи).

Нефункциональные требования

Надежность Система должна обеспечивать отказоустойчивость на уровне 99.9%.

Безопасность

- Доступ к системе должен быть защищен паролями и ролями.
- Система должна шифровать данные при передаче по сети.

Производительность Время отклика системы на основные операции не должно превышать 2 секунд.

Масштабируемость Система должна поддерживать одновременную работу не менее 20 пользователей.

Ограничения и предположения

Ограничения

- Система должна работать на операционных системах Windows Server и Linux.
- Система должна поддерживать интеграцию с внешними системами оплаты.
- Система должна обеспечивать возможность резервного копирования данных.

Предположения

- Пользователи системы имеют базовые навыки работы с компьютером.
- В ресторане имеется стабильное интернет-соединение.

Требования к интерфейсу пользователя

Основные требования

- Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей.
- Все элементы управления должны быть легко доступными.
- Система должна поддерживать мультиязычность (русский и английский языки).

Требования к интерфейсу бронирования столиков

- Пользователь должен иметь возможность выбрать дату и время бронирования.
- Система должна отображать доступные столики на выбранную дату и время.

Требования к интерфейсу приема заказов

- Интерфейс должен отображать актуальное меню с ценами и наличием блюд.
- Официант должен иметь возможность добавлять, удалять и изменять позиции заказа.

Требования к аппаратному обеспечению

Серверная часть

- Сервер на базе процессора Intel Xeon или аналогичного.
- 32 ГБ оперативной памяти.
- 1 ТБ SSD.

Клиентская часть

- Персональные компьютеры на базе процессора Intel Core i5 или аналогичного.
- 8 ГБ оперативной памяти.
- 256 ГБ SSD.

Требования к программному обеспечению

Серверное ПО

- Операционная система: Windows Server 2019 или Ubuntu 20.04 LTS.
- СУБД: Microsoft SQL Server или MySQL.

Клиентское ПО

- Операционная система: Windows 10 или Ubuntu 20.04 LTS.
- Браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge.

Требования к безопасности

Аутентификация и авторизация

- Система должна обеспечивать аутентификацию пользователей с использованием логина и пароля.
- Система должна поддерживать различные роли пользователей с разными уровнями доступа.

Шифрование данных

- Все данные, передаваемые между клиентом и сервером, должны быть зашифрованы с использованием SSL/TLS.

Этапы разработки и график выполнения

Этапы разработки

- Анализ требований и разработка спецификаций (01.06.2024 - 30.06.2024).
- Разработка концептуальной модели системы (01.07.2024 - 31.07.2024).
- Проектирование архитектуры системы (01.08.2024 - 31.08.2024).
- Реализация системы (01.09.2024 - 31.10.2024).
- Тестирование системы (01.11.2024 - 15.11.2024).
- Внедрение системы и обучение персонала (16.11.2024 - 30.11.2024).

График выполнения

- Все этапы разработки должны быть завершены в соответствии с указанными сроками.
- Контроль выполнения этапов разработки осуществляется менеджером проекта.

2.1.3 Спецификации требований к системе SyRS

Введение

Цель документа Данный документ описывает требования к системе автоматизированного управления рестораном (АСУР). Спецификация предназначена для разработчиков, тестировщиков и менеджеров проекта.

Область применения АСУР предназначена для автоматизации процессов бронирования столиков, приема заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов и расчета с клиентами в ресторане.

Аудитория документа Данный документ предназначен для использования:

- Разработчиками системы для реализации функциональных и нефункциональных требований.
- Тестировщиками для разработки тестовых сценариев и проведения тестирования.
- Менеджерами проекта для контроля выполнения требований.

Общие сведения о системе

Описание продукта АСУР - это система, которая автоматизирует процессы бронирования столиков, приема заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов и расчета с клиентами в ресторане.

Описание функций

- Бронирование столиков.
- Прием заказов.
- Передача заказов на кухню.
- Подача заказов.
- Расчет с клиентом.

Пользователи системы АСУР предназначена для использования следующими категориями пользователей:

- Клиенты ресторана.
- Официанты.
- Курьер.
- Повар.
- Администратор ресторана.

Функциональные требования

Бронирование столиков

- Пользователь может забронировать столик на определенное время.
- Система уведомляет пользователя о доступности/недоступности столиков.

Прием заказов

- Официант может вводить заказы через интерфейс системы.
- Система отображает меню с актуальными ценами и наличием блюд.

Передача заказов на кухню

- Заказы автоматически передаются на кухню.
- Система отображает статус выполнения заказа.

Подача заказов

- Официант получает уведомление о готовности заказа.
- Система отслеживает время от подачи заказа до его выполнения.

Расчет с клиентом

- Система рассчитывает итоговую сумму заказа.
- Поддержка различных методов оплаты (наличные, карты, электронные платежи).

Нефункциональные требования

Надежность Система должна обеспечивать отказоустойчивость на уровне 99.9%.

Безопасность

- Доступ к системе должен быть защищен паролями и ролями.
- Система должна шифровать данные при передаче по сети.

Производительность Время отклика системы на основные операции не должно превышать 2 секунд.

Масштабируемость Система должна поддерживать одновременную работу не менее 20 пользователей.

Ограничения и предположения

Ограничения

- Система должна работать на операционных системах Windows Server и Linux.
- Система должна поддерживать интеграцию с внешними системами оплаты.
- Система должна обеспечивать возможность резервного копирования данных.

Предположения

- Пользователи системы имеют базовые навыки работы с компьютером.
- В ресторане имеется стабильное интернет-соединение.

Требования к интерфейсу пользователя

Основные требования

- Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей.
- Все элементы управления должны быть легко доступными.
- Система должна поддерживать мультязычность (русский и английский языки).

Требования к интерфейсу бронирования столиков

- Пользователь должен иметь возможность выбрать дату и время бронирования.
- Система должна отображать доступные столики на выбранную дату и время.

Требования к интерфейсу приема заказов

- Интерфейс должен отображать актуальное меню с ценами и наличием блюд.
- Официант должен иметь возможность добавлять, удалять и изменять позиции заказа.

Требования к аппаратному обеспечению

Серверная часть

- Сервер на базе процессора Intel Xeon или аналогичного.
- 32 ГБ оперативной памяти.
- 1 ТБ SSD.

Клиентская часть

- Персональные компьютеры на базе процессора Intel Core i5 или аналогичного.
- 8 ГБ оперативной памяти.
- 256 ГБ SSD.

Требования к программному обеспечению

Серверное ПО

- Операционная система: Windows Server 2019 или Ubuntu 20.04 LTS.
- СУБД: Microsoft SQL Server или MySQL.

Клиентское ПО

- Операционная система: Windows 10 или Ubuntu 20.04 LTS.
- Браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge.

Требования к безопасности

Аутентификация и авторизация

- Система должна обеспечивать аутентификацию пользователей с использованием логина и пароля.
- Система должна поддерживать различные роли пользователей с разными уровнями доступа.

Шифрование данных

- Все данные, передаваемые между клиентом и сервером, должны быть зашифрованы с использованием SSL/TLS.

Этапы разработки и график выполнения

Этапы разработки

- Анализ требований и разработка спецификаций (01.06.2024 - 30.06.2024).
- Разработка концептуальной модели системы (01.07.2024 - 31.07.2024).
- Проектирование архитектуры системы (01.08.2024 - 31.08.2024).
- Реализация системы (01.09.2024 - 31.10.2024).
- Тестирование системы (01.11.2024 - 15.11.2024).
- Внедрение системы и обучение персонала (16.11.2024 - 30.11.2024).

График выполнения

- Все этапы разработки должны быть завершены в соответствии с указанными сроками.
- Контроль выполнения этапов разработки осуществляется менеджером проекта.

2.1.4 Спецификации требований от заинтересованных лиц StRS

Введение

Цель документа Данный документ описывает требования к системе автоматизированного управления рестораном (АСУР) от заинтересованных лиц. Спецификация предназначена для разработчиков, тестировщиков и менеджеров проекта.

Область применения АСУР предназначена для автоматизации процессов бронирования столиков, приема заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов и расчета с клиентами в ресторане.

Аудитория документа Данный документ предназначен для использования:

- Разработчиками системы для реализации функциональных и нефункциональных требований.
- Тестировщиками для разработки тестовых сценариев и проведения тестирования.
- Менеджерами проекта для контроля выполнения требований.

Общие сведения о системе

Описание продукта АСУР - это система, которая автоматизирует процессы бронирования столиков, приема заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов и расчета с клиентами в ресторане.

Заинтересованные лица АСУР предназначена для использования следующими категориями заинтересованных лиц:

- Клиенты ресторана.
- Официанты.
- Повар.

- Курьер.
- Администратор ресторана.

Требования от заинтересованных лиц

Требования клиентов ресторана

- Возможность бронирования столиков через интернет.
- Возможность просмотра меню и цен онлайн.
- Удобный интерфейс для оформления заказа.
- Возможность оплаты заказа различными способами (наличные, карты, электронные платежи).

Требования официантов

- Удобный интерфейс для приема и управления заказами.
- Возможность отслеживания статуса заказов в реальном времени.
- Уведомления о готовности заказа на кухне.
- Инструменты для расчета и оформления оплаты клиентов.

Требования повара

- Возможность получения и обработки заказов с минимальными задержками.
- Удобный интерфейс для подтверждения готовности блюд.
- Возможность заблокировать или разблокировать блюда в меню.
- Уведомления о новых заказах.

Требования администратора ресторана

- Возможность управления бронированием столиков.
- Доступ к отчетам о продажах и заказах.
- Инструменты для управления меню и ценами.
- Возможность настройки прав доступа для различных пользователей системы.

Функциональные требования

Бронирование столиков

- Клиенты должны иметь возможность бронировать столики на определенное время.
- Система должна уведомлять клиентов о доступности/недоступности столиков.

Прием заказов

- Официанты должны иметь возможность вводить заказы через интерфейс системы.
- Система должна отображать меню с актуальными ценами и наличием блюд.

Передача заказов на кухню

- Заказы должны автоматически передаваться на кухню.
- Система должна отображать статус выполнения заказа.

Подача заказов

- Официанты должны получать уведомления о готовности заказа.
- Система должна отслеживать время от подачи заказа до его выполнения.

Расчет с клиентом

- Система должна рассчитывать итоговую сумму заказа.
- Поддержка различных методов оплаты (наличные, карты, электронные платежи).

Нефункциональные требования

Надежность Система должна обеспечивать отказоустойчивость на уровне 99.9%.

Безопасность

- Доступ к системе должен быть защищен паролями и ролями.
- Система должна шифровать данные при передаче по сети.

Производительность Время отклика системы на основные операции не должно превышать 2 секунд.

Масштабируемость Система должна поддерживать одновременную работу не менее 20 пользователей.

Ограничения и предположения

Ограничения

- Система должна работать на операционных системах Windows Server и Linux.
- Система должна поддерживать интеграцию с внешними системами оплаты.
- Система должна обеспечивать возможность резервного копирования данных.

Предположения

- Пользователи системы имеют базовые навыки работы с компьютером.
- В ресторане имеется стабильное интернет-соединение.

Требования к интерфейсу пользователя

Основные требования

- Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей.
- Все элементы управления должны быть легко доступными.
- Система должна поддерживать мультязычность (русский и английский языки).

Требования к интерфейсу бронирования столиков

- Пользователь должен иметь возможность выбрать дату и время бронирования.
- Система должна отображать доступные столики на выбранную дату и время.

Требования к интерфейсу приема заказов

- Интерфейс должен отображать актуальное меню с ценами и наличием блюд.
- Официант должен иметь возможность добавлять, удалять и изменять позиции заказа.

Требования к аппаратному обеспечению

Серверная часть

- Сервер на базе процессора Intel Xeon или аналогичного.
- 32 ГБ оперативной памяти.
- 1 ТБ SSD.

Клиентская часть

- Персональные компьютеры на базе процессора Intel Core i5 или аналогичного.
- 8 ГБ оперативной памяти.
- 256 ГБ SSD.

Требования к программному обеспечению

Серверное ПО

- Операционная система: Windows Server 2019 или Ubuntu 20.04 LTS.
- СУБД: Microsoft SQL Server или MySQL.

Клиентское ПО

- Операционная система: Windows 10 или Ubuntu 20.04 LTS.
- Браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge.

Требования к безопасности

Аутентификация и авторизация

- Система должна обеспечивать аутентификацию пользователей с использованием логина и пароля.
- Система должна поддерживать различные роли пользователей с разными уровнями доступа.

Шифрование данных

- Все данные, передаваемые между клиентом и сервером, должны быть зашифрованы с использованием SSL/TLS.

Этапы разработки и график выполнения

Этапы разработки

- Анализ требований и разработка спецификаций (01.06.2024 - 30.06.2024).
- Разработка концептуальной модели системы (01.07.2024 - 31.07.2024).
- Проектирование архитектуры системы (01.08.2024 - 31.08.2024).
- Реализация системы (01.09.2024 - 31.10.2024).
- Тестирование системы (01.11.2024 - 15.11.2024).
- Внедрение системы и обучение персонала (16.11.2024 - 30.11.2024).

График выполнения

- Все этапы разработки должны быть завершены в соответствии с указанными сроками.
- Контроль выполнения этапов разработки осуществляется менеджером проекта.

2.1.5 Концепция операции ConOps

Введение

Цель документа Цель данного документа — описать концепцию операции для автоматизированной системы управления рестораном (АСУР). Концепция операции предназначена для обеспечения понимания того, как система будет использоваться для достижения целей организации.

Область применения Данный документ охватывает все аспекты эксплуатации АСУР, включая использование системы для бронирования столиков, приема и обработки заказов, передачи заказов на кухню, подачи заказов и расчета с клиентами.

Аудитория документа Концепция операции предназначена для использования следующими категориями заинтересованных лиц:

- Менеджеры ресторана.
- Официанты.
- Повар.
- Курьеры.
- Администраторы системы.
- Разработчики и тестировщики системы.

Текущая система и её ограничения

Описание текущей системы На текущий момент бронирование столиков, прием заказов и расчет с клиентами осуществляется вручную. Это приводит к частым ошибкам, задержкам в обслуживании и неудобствам для клиентов и персонала.

Концепция новой системы

Общее описание АСУР АСУР — это автоматизированная система, предназначенная для улучшения качества обслуживания клиентов в ресторане за счет автоматизации ключевых процессов, таких как бронирование столиков, прием и обработка заказов, передача заказов на кухню, подача заказов и расчет с клиентами.

Цели системы

- Повышение скорости обслуживания клиентов.
- Снижение количества ошибок при приеме и обработке заказов.
- Оптимизация работы персонала ресторана.
- Увеличение удовлетворенности клиентов.

Основные функции системы

- Бронирование столиков.
- Прием заказов.
- Передача заказов на кухню.
- Подача заказов.
- Расчет с клиентом.
- Управление меню и ценами.
- Генерация отчетов о продажах и заказах.

Операционные сценарии использования системы

Сценарии будут рассмотрены далее.

Операционные требования

Технические требования

- Серверная часть: сервер на базе процессора Intel Xeon или аналогичного, 32 ГБ оперативной памяти, 1 ТБ SSD.
- Клиентская часть: персональные компьютеры на базе процессора Intel Core i5 или аналогичного, 8 ГБ оперативной памяти, 256 ГБ SSD.
- Операционная система сервера: Windows Server 2019 или Ubuntu 20.04 LTS.
- Операционная система клиентов: Windows 10 или Ubuntu 20.04 LTS.
- СУБД: Microsoft SQL Server или MySQL.

Требования к производительности

- Время отклика системы на основные операции не должно превышать 2 секунд.
- Система должна поддерживать одновременную работу не менее 20 пользователей.

Требования к безопасности

- Доступ к системе должен быть защищен паролями и ролями.
- Система должна шифровать данные при передаче по сети.
- Регулярное обновление и патчинг для устранения уязвимостей.

Требования к надежности

- Система должна обеспечивать отказоустойчивость на уровне 99.9%.
- Система должна поддерживать автоматическое резервное копирование данных.

Управление и обслуживание системы

Мониторинг и диагностика

- Система должна иметь функции для мониторинга и диагностики состояния.
- Возможность удаленного администрирования.

Обновление и обслуживание

- Система должна поддерживать возможность обновления без остановки основного функционала.
- Регулярное техническое обслуживание для обеспечения бесперебойной работы.

Заключение

АСУР предназначена для значительного улучшения качества обслуживания клиентов и оптимизации работы персонала в ресторане. Автоматизация ключевых процессов позволит сократить количество ошибок, повысить скорость обслуживания и увеличить удовлетворенность клиентов. Реализация данной системы требует тщательной проработки всех аспектов, начиная от требований к оборудованию и заканчивая вопросами безопасности и надежности.

2.2 Концептуальная модель

Построение таблицы прецедентов (Use Case Table) — это важный шаг в анализе требований и проектировании программного обеспечения. Такая таблица помогает систематизировать и документировать функциональные требования к системе, показывая взаимодействие пользователей (актеров) с системой для выполнения определенных действий (прецедентов).

В рамках решаемой задачи предлагается рассмотреть следующие прецеденты.

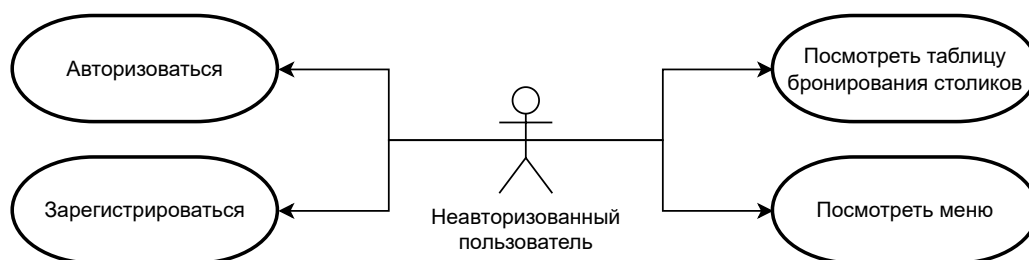


Рисунок 2.1 – Диаграмма прецедентов для неавторизованного пользователя

Таблица 2.1 – Прецедент «Авторизоваться»

Название	Авторизоваться
Исполнители	Неавторизованный пользователь
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none">• Пользователь выбирает опцию "Авторизоваться".• Система отображает форму ввода логина и пароля.• Пользователь вводит свои учетные данные.• Система проверяет корректность введенных данных.• При успешной проверке система предоставляет доступ к функциям для авторизованных пользователей.

Таблица 2.1 – Прецедент «Авторизоваться» (продолжение)

Название	Авторизоваться
Описание	Альтернативный поток: <ul style="list-style-type: none"> • Если данные введены неверно, система отображает сообщение об ошибке и предлагает повторить ввод.

Таблица 2.2 – Прецедент «Зарегистрироваться»

Название	Зарегистрироваться
Исполнители	Неавторизованный пользователь
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь выбирает опцию "Зарегистрироваться". • Система отображает форму регистрации. • Пользователь заполняет форму и отправляет данные. • Система проверяет корректность введенных данных и уникальность логина/адреса электронной почты. • При успешной проверке система создает новую учетную запись и сообщает пользователю об успешной регистрации.
Описание	Альтернативный поток: <ul style="list-style-type: none"> • Если введенные данные некорректны или логин/адрес электронной почты уже используется, система отображает сообщение об ошибке и предлагает исправить данные.

Таблица 2.3 – Прецедент «Посмотреть таблицу бронирования столиков»

Название	Посмотреть таблицу бронирования столиков
Исполнители	Неавторизованный пользователь
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь выбирает опцию "Посмотреть таблицу бронирования столиков". • Система отображает интерфейс для выбора даты и времени. • Пользователь выбирает дату и время. • Система отображает таблицу с информацией о доступных и забронированных столиках на выбранную дату и время.

Таблица 2.4 – Прецедент «Посмотреть меню»

Название	Посмотреть меню
Исполнители	Неавторизованный пользователь
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь выбирает опцию "Посмотреть меню". • Система отображает актуальное меню ресторана с перечнем блюд и ценами.

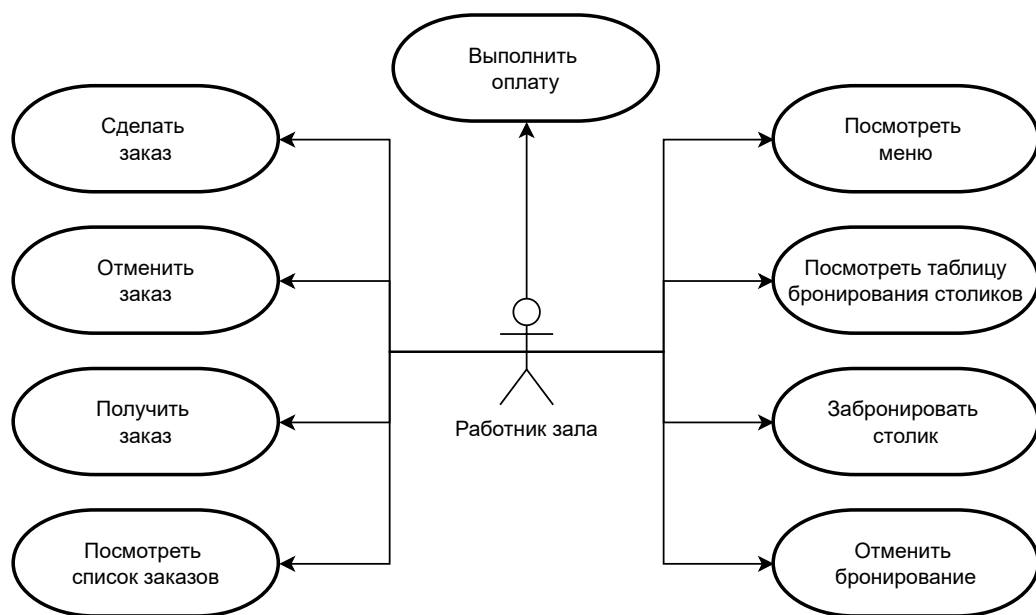


Рисунок 2.2 – Диаграмма precedентов для работника зала ресторана

Таблица 2.5 – Прецедент «Выполнить оплату»

Название	Выполнить оплату
Исполнители	Работник зала
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Выполнить оплату". • Система отображает информацию о заказе и сумму к оплате. • Работник зала выбирает способ оплаты (наличные, карта, электронный платеж). • Система проводит платеж и подтверждает успешное завершение операции.

Таблица 2.6 – Прецедент «Сделать заказ»

Название	Сделать заказ
Исполнители	Работник зала
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Сделать заказ". • Система отображает меню с доступными блюдами и напитками. • Работник зала вводит заказ, выбирая позиции из меню. • Система подтверждает принятие заказа и отправляет его на кухню.

Таблица 2.7 – Прецедент «Отменить заказ»

Название	Отменить заказ
Исполнители	Работник зала
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Отменить заказ". • Система отображает список активных заказов. • Работник зала выбирает заказ для отмены. • Система запрашивает подтверждение отмены. • Работник зала подтверждает отмену, и система аннулирует заказ.

Таблица 2.8 – Прецедент «Получить заказ»

Название	Получить заказ
Исполнители	Работник зала
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Получить заказ". • Система отображает список готовых заказов. • Работник зала выбирает заказ для получения. • Система регистрирует получение заказа и обновляет его статус.

Таблица 2.9 – Прецедент «Посмотреть список заказов»

Название	Посмотреть список заказов
Исполнители	Работник зала
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Посмотреть список заказов". • Система отображает список всех активных и завершенных заказов.

Таблица 2.10 – Прецедент «Посмотреть меню»

Название	Посмотреть меню
Исполнители	Работник зала
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Посмотреть меню". • Система отображает актуальное меню ресторана с перечнем блюд и ценами.

Таблица 2.11 – Прецедент «Посмотреть таблицу бронирования столиков»

Название	Посмотреть таблицу бронирования столиков
Исполнители	Работник зала
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Посмотреть таблицу бронирования столиков". • Система отображает интерфейс для выбора даты и времени. • Работник зала выбирает дату и время. • Система отображает таблицу с информацией о доступных и забронированных столиках на выбранную дату и время.

Таблица 2.12 – Прецедент «Забронировать столик»

Название	Забронировать столик
Исполнители	Работник зала
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Забронировать столик". • Система отображает интерфейс для ввода данных клиента и выбора столика. • Работник зала вводит данные и подтверждает бронирование. • Система регистрирует бронирование и отображает подтверждение.

Таблица 2.13 – Прецедент «Отменить бронирование»

Название	Отменить бронирование
Исполнители	Работник зала
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работник зала выбирает опцию "Отменить бронирование". • Система отображает список забронированных столиков. • Работник зала выбирает бронирование для отмены. • Система запрашивает подтверждение отмены. • Работник зала подтверждает отмену, и система аннулирует бронирование.

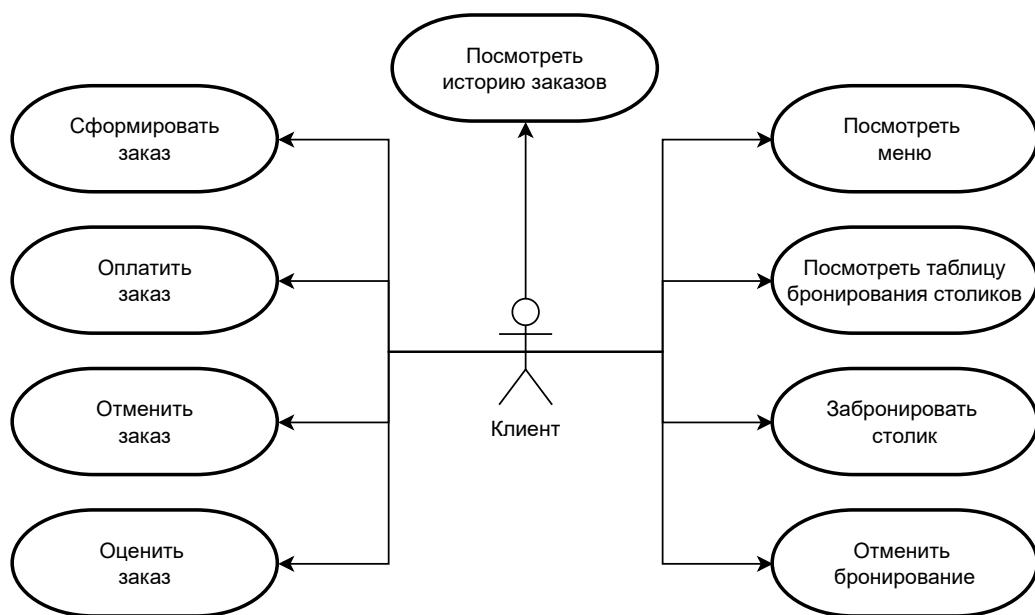


Рисунок 2.3 – Диаграмма прецедентов для клиента

Таблица 2.14 – Прецедент «Сформировать заказ»

Название	Сформировать заказ
Исполнители	Клиент
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Сформировать заказ". • Система отображает меню с доступными блюдами и напитками. • Клиент выбирает позиции из меню и добавляет их в заказ. • Система подтверждает сформированный заказ и отображает его детали.

Таблица 2.15 – Прецедент «Оплатить заказ»

Название	Оплатить заказ
Исполнители	Клиент
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Оплатить заказ". • Система отображает информацию о заказе и сумму к оплате. • Клиент выбирает способ оплаты (наличные, карта, электронный платеж). • Система проводит платеж и подтверждает успешное завершение операции.

Таблица 2.16 – Прецедент «Отменить заказ»

Название	Отменить заказ
Исполнители	Клиент
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Отменить заказ". • Система отображает список активных заказов клиента. • Клиент выбирает заказ для отмены. • Система запрашивает подтверждение отмены. • Клиент подтверждает отмену, и система аннулирует заказ.

Таблица 2.17 – Прецедент «Оценить заказ»

Название	Оценить заказ
Исполнители	Клиент
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Оценить заказ". • Система отображает интерфейс для ввода оценки и отзыва. • Клиент вводит свою оценку и отзыв о заказе. • Система сохраняет введенные данные и подтверждает успешное завершение операции.

Таблица 2.18 – Прецедент «Посмотреть историю заказов»

Название	Посмотреть историю заказов
Исполнители	Клиент
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Посмотреть историю заказов". • Система отображает список всех завершенных заказов клиента с деталями каждого заказа.

Таблица 2.19 – Прецедент «Посмотреть меню»

Название	Посмотреть меню
Исполнители	Клиент
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Посмотреть меню". • Система отображает актуальное меню ресторана с перечнем блюд и ценами.

Таблица 2.20 – Прецедент «Посмотреть таблицу бронирования столиков»

Название	Посмотреть таблицу бронирования столиков
Исполнители	Клиент
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Посмотреть таблицу бронирования столиков". • Система отображает интерфейс для выбора даты и времени. • Клиент выбирает дату и время. • Система отображает таблицу с информацией о доступных и забронированных столиках на выбранную дату и время.

Таблица 2.21 – Прецедент «Забронировать столик»

Название	Забронировать столик
Исполнители	Клиент
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Забронировать столик". • Система отображает интерфейс для ввода данных клиента и выбора столика. • Клиент вводит данные и подтверждает бронирование. • Система регистрирует бронирование и отображает подтверждение.

Таблица 2.22 – Прецедент «Отменить бронирование»

Название	Отменить бронирование
Исполнители	Клиент
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиент выбирает опцию "Отменить бронирование". • Система отображает список забронированных столиков клиента. • Клиент выбирает бронирование для отмены. • Система запрашивает подтверждение отмены. • Клиент подтверждает отмену, и система аннулирует бронирование.

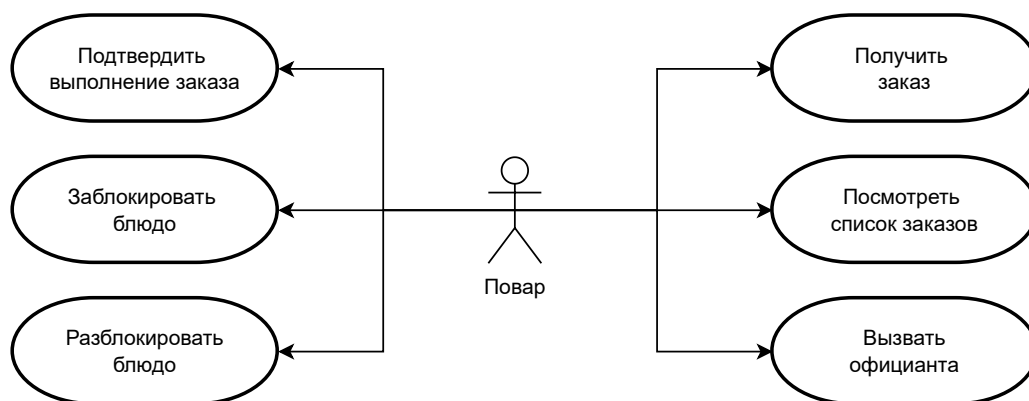


Рисунок 2.4 – Диаграмма прецедентов для повара

Таблица 2.23 – Прецедент «Подтвердить выполнение заказа»

Название	Подтвердить выполнение заказа
Исполнители	Повар
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Повар выбирает опцию "Подтвердить выполнение заказа". ● Система отображает список готовых заказов. ● Повар подтверждает выполнение заказа. ● Система обновляет статус заказа на "Готово".

Таблица 2.24 – Прецедент «Заблокировать блюдо»

Название	Заблокировать блюдо
Исполнители	Повар
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повар выбирает опцию "Заблокировать блюдо". • Система отображает список блюд. • Повар выбирает блюдо для блокировки. • Система блокирует выбранное блюдо и обновляет меню.

Таблица 2.25 – Прецедент «Разблокировать блюдо»

Название	Разблокировать блюдо
Исполнители	Повар
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повар выбирает опцию "Разблокировать блюдо". • Система отображает список заблокированных блюд. • Повар выбирает блюдо для разблокировки. • Система разблокирует выбранное блюдо и обновляет меню.

Таблица 2.26 – Прецедент «Получить заказ»

Название	Получить заказ
Исполнители	Повар
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Повар выбирает опцию "Получить заказ". • Система отображает список новых заказов. • Повар выбирает заказ для выполнения. • Система регистрирует, что заказ принят в работу.

Таблица 2.27 – Прецедент «Посмотреть список заказов»

Название	Посмотреть список заказов
Исполнители	Повар
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Повар выбирает опцию "Посмотреть список заказов". • Система отображает список всех активных заказов.

Таблица 2.28 – Прецедент «Вызывать официанта»

Название	Вызывать официанта
Исполнители	Повар
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Повар выбирает опцию "Вызывать официанта". • Система отправляет уведомление официанту. • Официант получает уведомление и приходит к повару.

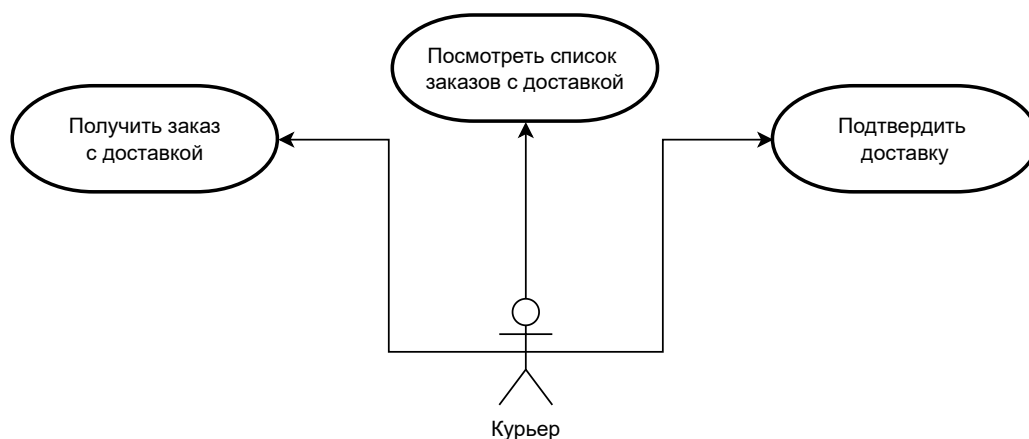


Рисунок 2.5 – Диаграмма прецедентов для курьера

Таблица 2.29 – Прецедент «Получить заказ с доставкой»

Название	Получить заказ с доставкой
Исполнители	Курьер
Описание	<p>Основной поток:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Курьер выбирает опцию "Получить заказ с доставкой". • Система отображает список готовых к доставке заказов. • Курьер выбирает заказ для получения. • Система регистрирует, что заказ принят курьером для доставки.

Таблица 2.30 – Прецедент «Посмотреть список заказов с доставкой»

Название	Посмотреть список заказов с доставкой
Исполнители	Курьер
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Курьер выбирает опцию "Посмотреть список заказов с доставкой". • Система отображает список всех заказов, требующих доставки.

Таблица 2.31 – Прецедент «Подтвердить доставку»

Название	Подтвердить доставку
Исполнители	Курьер
Описание	Основной поток: <ul style="list-style-type: none"> • Курьер выбирает опцию "Подтвердить доставку". • Система отображает список заказов, которые находятся у курьера на доставке. • Курьер выбирает заказ, который был доставлен. • Система обновляет статус заказа на "Доставлен" и регистрирует время доставки.

Ввиду подробного описания прецедентов системы для каждой из выделенных сущностей, концептуальные диаграммы классов и диаграммы системных взаимодействий не были построены ввиду их избыточности.