# Содержание

Содержание 1

История изменений 3

1 Введение 4

1.1 Цели 4

1.2 Границы применения 4

1.3 Термины, аббревиатуры, сокращения 5

1.4 Ссылки 5

1.5 Краткий обзор 5

2 Общее описание 5

2.1 Описание изделия 5

2.1.1 Интерфейсы системы 5

2.1.2 Интерфейсы пользователя 5

2.1.3 Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ 6

2.1.4 Интерфейсы программного обеспечения 6

2.1.5 Интерфейсы коммуникаций 6

2.1.6 Ограничения памяти 6

2.1.7 Действия 6

2.1.8 Требования настройки рабочих мест 6

2.2 Функции изделия 6

2.3 Характеристики пользователей 6

2.4 Ограничения 6

2.5 Предположения и зависимости 7

2.6 Распределение требований 7

3 Детальные требования 7

3.1 Функциональные требования 7

3.1.1 Регистрация и отслеживание заказов на ремонт 7

3.1.2 Уведомление клиентов о состоянии и выполнении заказов 8

3.1.3 Возврат заказа в работу после его выполнения 8

3.1.4 Интеграция с внешними сервисами 8

3.1.5 Генерация отчетов и статистики 8

3.1.6 Управление доступом и безопасность 8

3.2 Надежность 9

3.2.1 Устойчивость к сбоям: 9

3.2.2 Резервное копирование данных: 9

3.2.3 Сохранение целостности данных: 9

3.2.4 Защита данных: 9

3.2.5 Восстановление после сбоев: 9

3.2.6 Масштабируемость: 9

3.2.7 Мониторинг и оповещение: 9

3.2.8 Тестирование и отладка: 9

3.3 Производительность 10

3.3.1 Отзывчивость: 10

3.3.2 Обработка заказов: 10

3.3.3 Пропускная способность: 10

3.3.4 Время отклика: 10

3.3.5 Скорость выполнения: 10

3.3.6 Эффективное использование ресурсов: 10

3.3.7 Предсказуемая производительность: 10

3.3.8 Тестирование производительности: 10

3.3.9 Мониторинг и оптимизация: 10

3.4 Ремонтопригодность 10

3.4.1 Модульность: 10

3.4.2 Поддержка различных типов принтеров: 11

3.4.3 Доступность и надежность: 11

3.4.4 Масштабируемость: 11

3.5 Ограничения проекта 11

3.5.1 Ограничения по времени: 11

3.5.2 Ограничения по ресурсам: 11

3.5.3 Ограничения по безопасности: 11

3.5.4 Ограничения по интеграции: 11

3.5.5 Ограничения по производительности: 11

3.5.6 Ограничения по надежности: 11

3.5.7 Ограничения по использованию: 12

3.5.8 Ограничения по документации и поддержке: 12

3.5.9 Ограничения по бюджету: 12

3.5.10 Ограничения по законодательству: 12

3.6 Требования к пользовательской документации 12

3.6.1 Общие требования: 12

3.6.2 Структура документации: 12

3.6.3 Формат документации: 13

3.7 Используемые приобретаемые компоненты 13

3.7.1 Серверное оборудование: 13

3.7.2 Программное обеспечение: 13

3.7.3 База данных: 13

3.7.4 Интерфейс пользователя: 14

3.7.5 Интеграция с внешними сервисами: 14

3.7.6 Механизмы безопасности: 14

3.7.7 Механизмы мониторинга и оповещения: 14

3.7.8 Документация и поддержка: 14

3.8 Интерфейсы 14

3.8.1 Интерфейс пользователя 14

3.8.2 Аппаратные интерфейсы 15

3.8.3 Программные интерфейсы 16

3.8.4 Интерфейсы коммуникаций 17

3.9 Требования лицензирования 18

3.9.1 Лицензирование: 18

3.9.2 Лицензионное соглашение: 18

3.9.3 Оплата и тарификация: 19

3.9.4 Бесплатная версия: 19

3.9.5 Права и ограничения: 19

3.9.6 Расторжение лицензии: 19

3.10 Применимые стандарты 19

Индекс 19

# История изменений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версия** | **Описание** | **Автор(ы)** |
| 2023-10-03 | 0.1 | Добавлено введение | Денисов Артём,  Белан Вадим Савчук Антон |
| 2023-10-04 | 0.2 | Добавлены общие требования | Денисов Артём,  Белан Вадим Савчук Антон |
| 2023-10-20 | 0.3 | Добавлены функциональные требования | Денисов Артём,  Белан Вадим,  Савчук Антон |
| 2023-10-25 | 0.4 | Добавлены нефункциональные требования | Денисов Артём,  Белан Вадим,  Савчук Антон |
| 2023-11-03 | 0.5 | Добавлен шаблон для детальных требований | Белан Вадим,  Савчук Антон,  Жаткин Вячеслав |
| 2023-11-09 | 0.6 | Добавлена 2-ая фаза | Белан Вадим,  Савчук Антон,  Жаткин Вячеслав |
| 2023-11-29 | 0.7 | Добавлена 3-я фаза | Белан Вадим,  Савчук Антон,  Жаткин Вячеслав |
|  |  |  |  |

# Введение

## Цели

Целью данного документа является разработка детальных спецификаций требований программного обеспечения (СТПО) для системы управления заказами на ремонт промышленных принтеров. Этот документ предназначен для внутреннего использования сотрудниками компании, включая технических специалистов и администраторов, а также ответственных сотрудников клиентов, использующих промышленные принтеры.

Целью СТПО является установление четких требований к функциональности и характеристикам системы, которая позволит компании эффективно управлять заказами на ремонт промышленных принтеров. Система будет направлена на улучшение качества обслуживания клиентов и повышение производительности технических специалистов.

Целевой аудиторией для СТПО являются:

- Технические специалисты компании, которые будут использовать систему для приема, выполнения и отслеживания заказов на ремонт.

- Администраторы системы, ответственные за настройку и управление доступами к системе.

- Ответственные сотрудники клиентов, которые будут создавать заказы на ремонт и отслеживать их выполнение.

- Клиенты компании, которым предоставляется возможность отслеживать состояние и результаты своих заказов.

- Этот документ обеспечит четкое понимание требований и ожиданий от системы управления заказами на ремонт промышленных принтеров и будет служить основой для ее разработки и внедрения.

## Границы применения

Наименование Программного Обеспечения: Система Управления Заказами на Ремонт Промышленных Принтеров (СУЗРПП).

Система Управления Заказами на Ремонт Промышленных Принтеров (СУЗРПП) будет разработана и внедрена в компании, занимающейся ремонтом промышленных принтеров.

СУЗРПП будет предоставлять следующий функциональный набор:

- Регистрация и отслеживание заказов на ремонт промышленных принтеров.

- Автоматическое назначение заказов на группы специалистов, связанных с соответствующим типом принтера.

- Уведомление клиентов о состоянии и выполнении заказов.

- Предоставление клиентам доступа к системе для мониторинга состояния и результатов заказов.

- Предоставление клиентам возможности возврата заказа в работу после его выполнения в случае необходимости. СУЗРПП будет применяться для следующих целей:

- Эффективного отслеживания и управления заказами на ремонт, что поможет улучшить качество обслуживания клиентов.

- Повышения производительности специалистов путем оптимизации процессов работы с заказами.

- Предоставления клиентам прозрачности и контроля над состоянием и выполнением заказов. Преимущества включают в себя:

- Сокращение времени реакции на заказы.

- Увеличение уровня удовлетворенности клиентов.

- Улучшение мониторинга и отчетности о выполненных работах.

Данная спецификация требований программного обеспечения согласуется с требованиями более высокого уровня, такими как спецификации требований системы (если они существуют) и является частью общего процесса разработки, чтобы обеспечить согласованность и взаимодействие всех компонентов и систем компании по ремонту промышленных принтеров.

## Термины, аббревиатуры, сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| СТПО | Спецификации Требований Программного Обеспечения |
| СУЗРПП | Система Управления Заказами на Ремонт Промышленных Принтеров |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## Ссылки

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Расшифровка** |
| [IEEE-830] | IEEE Std 830-1998 |

## Краткий обзор

Данный документ структурирован согласно [IEEE-830].

Раздел 2 содержит описание поставляемой системы и схему её использования в Организации. Раздел 3 содержит функциональные и нефункциональные требования, предъявляемые к системе и необходимые для её проектирования.

# Общее описание

## Описание изделия

### Интерфейсы системы

- Интерфейс взаимодействия с базой данных для хранения информации о заказах, клиентах и принтерах.

- Интерфейс взаимодействия с внешними сервисами для получения информации о запчастях, стоимости ремонта и доставке товаров.

- Интерфейс для обмена данными с другими системами.

### Интерфейсы пользователя

Наименование: Интерфейсы пользователя

Описание: Система должна предоставлять следующие графические интерфейсы пользователя:

- Графический интерфейс пользователя для создания и управления заказами на ремонт.

- Графический интерфейс пользователя для создания заказа запчастей и вывода информации о доставке запчастей.

- Интерфейс для отображения информации о выполненных заказах и статусе ремонта.

- Интерфейс для ввода и редактирования информации о клиентах и принтерах.

Приоритет: 1

Риск: Критический (К)

### Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ

- Интерфейс для подключения принтеров и считывания информации о их состоянии и ошибках.

- Интерфейс для подключения сканера штрих-кодов (если необходимо для идентификации запчастей).

### Интерфейсы программного обеспечения

- Интерфейс для взаимодействия с программным обеспечением принтеров для диагностики и корректировки их работы.

- Интерфейс для взаимодействия с операционной системой для получения информации о доступных портах и конфигурации сети.

### Интерфейсы коммуникаций

- Интерфейс для отправки уведомлений о статусе ремонта клиентам.

- Интерфейс для отправки уведомления о статусе доставки комплектующих.

- Интерфейс для получения заказов на ремонт от клиентов.

### Ограничения памяти

Точные ограничения памяти будут определены на этапе проектирования системы, в зависимости от требуемых функций и объема данных.

### Действия

- Создание нового заказа на ремонт.

- Редактирование информации о заказе.

- Просмотр информации о выполненных заказах.

- Добавление и редактирование информации о клиентах и принтерах.

- Возможность заказа недостающих комплектующих.

### Требования настройки рабочих мест

- Установка и настройка базы данных для хранения информации.

- Установка и настройка программного обеспечения для взаимодействия с принтерами и внешними сервисами.

- Настройка пользовательских прав доступа и ролей.

## Функции изделия

- Создание и управление заказами на ремонт промышленных принтеров.

- Создание и управление заказами требуемых для ремонта запчастей

- Отображение информации о выполненных заказах и статусе ремонта.

- Учет информации о клиентах и принтерах.

- Интеграция с внешними сервисами для получения информации о запчастях, стоимости ремонта и доставке товаров.

- Отправка уведомлений клиентам о статусе ремонта.

## Характеристики пользователей

- Администраторы системы, которые имеют полный доступ и могут выполнять все функции

- Менеджеры, которые имеют доступ к заказам и работам по ремонту принтеров

- Владельцы принтеров, которые могут просматривать статусы заказов и ремонтные работы.

## Ограничения

- Система должна быть совместима с операционными системами, поддерживающими необходимое программное обеспечение и интерфейсы.

- Доступ к базе данных должен быть ограничен и защищен паролями, чтобы предотвратить несанкционированный доступ.

- Внешние сервисы, используемые для получения информации о запчастях и стоимости ремонта, должны быть надежными и доступными.

- Размер базы данных и объем информации о заказах и клиентах должны быть управляемыми и не превышать ограничений памяти системы.

## Предположения и зависимости

- Предполагается, что клиенты предоставят достоверную информацию о своих принтерах и заказах на ремонт.

- Взаимодействие с внешними сервисами зависит от их доступности и правильной конфигурации.

- Предполагается, что операционная система будет предоставлять необходимую информацию о доступных портах и конфигурации сети.

- Предполагается, что система будет поддерживать необходимые интерфейсы аппаратных средств, такие как подключение принтеров и сканера штрих-кодов.

- Предполагается, что пользователи будут иметь соответствующие настройки и разрешения для выполнения своих задач.

## Распределение требований

- Создание и управление заказами на ремонт принтеров - основная функция, требующая взаимодействия с базой данных и внешними сервисами.

- Отображение информации о выполненных заказах

- Отображение информации о выполненных заказах и их статусе будет осуществляться через пользовательский интерфейс, разработанный для системы.

- Взаимодействие с внешними сервисами для получения информации о запчастях и стоимости ремонта будет происходить при создании заказа на ремонт.

- Управление доступом к базе данных будет обеспечено через систему авторизации и аутентификации.

- Система также должна предоставлять возможность генерировать отчеты о выполненных заказах и статистику о ремонтах.

- Предполагается, что система будет иметь функцию резервного копирования данных для обеспечения безопасности и возможности восстановления информации.

# Детальные требования

**Идентификатор требования:** Уникальный идентификатор, который однозначно идентифицирует требование во всех документах, связанных с программным обеспечением.

**Наименование:** Определяет функциональную группу, к которой относится требование. Это помогает организовать требования и сгруппировать их по смысловым категориям.

**Описание:** Подробное описание требования, которое описывает, что должна делать система или программное обеспечение. Описание должно быть ясным и понятным для всех заинтересованных сторон.

**Приоритет:** Определяет порядок выполнения требований. Приоритеты обозначаются числами "1", "2" и "3", где "1" - самый высокий приоритет, а "3" - наименьший приоритет. Это помогает определить, какие требования следует реализовывать в первую очередь.

**Риск:** Оценка риска невыполнения требования. Риск показывает, насколько критично конкретное требование для системы. Он может быть классифицирован как:

- "Критический" (**К**): Невыполнение этого требования приведет к нарушению основной функциональности системы, и система будет непригодна для использования.

- "Высокий" (**В**): Невыполнение требования повлияет на основную функциональность системы, но система в целом будет пригодна для использования, хотя некоторые функции могут быть недоступны.

- "Средний" (**С**): Невыполнение требования повлияет на некоторые функции системы, но не на основную функциональность. Система может быть использована с некоторыми ограничениями.

- "Низкий" (**Н**): Невыполнение требования не оказывает влияния на функциональность системы, и она может быть использована без ограничений, хотя могут существовать альтернативные варианты использования.

## Функциональные требования

### Регистрация и отслеживание заказов на ремонт

Идентификатор требования: Ф-001

Наименование: Создание нового заказа

Описание: Зарегистрированные пользователи должны иметь возможность создавать новые заявки в системе. При создании заявки пользователь указывает описание неисправности и выбирает связанный с ней объект обслуживания (например, компьютер или принтер).

Приоритет: 1

Риск: Средний (С)

Идентификатор требования: Ф-002

Наименование: Просмотр и редактирование информации о существующих заказах

Описание Зарегистрированные пользователи должны иметь возможность просматривать и редактировать информацию о существующих заказах в системе. Это включает просмотр деталей заказа, его статуса и возможность внесения изменений в заказ, если необходимо.

Приоритет: 2

Риск: Средний (С)

Идентификатор требования: Ф-003

Наименование: Отображение статуса каждого заказа

Описание: Система должна отображать статус каждого заказа, чтобы пользователи могли видеть текущее состояние своих заказов. Статус может быть "в ожидании", "выполняется", "завершен".

Приоритет: 2

Риск: Низкий (Н)

Идентификатор требования: Ф-004

Наименование: Распределение заказов на группы специалистов

Описание: Система должна иметь возможность распределения заказов на группы специалистов. Это позволит эффективно распределить нагрузку на специалистов и обеспечить более быстрое выполнение заказов.

Приоритет: 1

Риск: Высокий (В)

Идентификатор требования: Ф-005

Наименование: Автоматическое назначение заказов на группы специалистов

Описание: Система должна иметь возможность автоматического назначения заказов на группы специалистов на основе их доступности, навыков и текущей загрузки.

Приоритет: 2

Риск: Высокий (В)

### Уведомление клиентов о состоянии и выполнении заказов

Идентификатор требования: Ф-006

Наименование: Отправка уведомлений клиентам

Описание: Система должна иметь возможность отправлять уведомления клиентам о состоянии и выполнении их заказов. Уведомления могут включать информацию о статусе заказа, ожидаемой дате выполнения, изменениях в заказе, статусе доставки запчастей.

Приоритет: 2   
Риск: Низкий (Н)

Идентификатор требования: Ф-007

Наименование: Предоставление клиентам доступа к системе

Описание: Система должна предоставлять клиентам возможность получить доступ к системе для отслеживания статуса своих заказов, внесения изменений, добавления комментариев или выполнения других действий, связанных с их заказами.

Приоритет: 1   
Риск: Средний (С)

### Возврат заказа в работу после его выполнения

Идентификатор требования: Ф-008

Наименование: Возможность запроса повторного ремонта или доработки

Описание: Система должна предоставлять клиентам возможность запросить повторный ремонт или доработку своего заказа в случае неудовлетворительного результата или несоответствия их требованиям. Клиенты должны иметь возможность отправить запрос на повторную обработку заказа и указать причину запроса.

Приоритет: 2   
Риск: Высокий (В)

### Интеграция с внешними сервисами

Идентификатор требования: Ф-009

Наименование: Взаимодействие с внешними сервисами

Описание: Система должна иметь возможность интеграции с внешними сервисами, такими как платежные системы, службы доставки, почтовые сервисы, магазинами запчастей и другие. Интеграция с внешними сервисами позволит автоматизировать процессы оплаты, доставки, уведомлений, закупки деталей.

Приоритет: 1   
Риск: Средний (С)

### Генерация отчетов и статистики

Идентификатор требования: Ф-010

Наименование: Создание отчетов о выполненных заказах

Описание: Система должна иметь возможность генерировать отчеты о выполненных заказах. Отчеты могут включать информацию о количестве выполненных заказов, среднем времени выполнения, статистике по клиентам, использованных ресурсах, доставке деталей и другую полезную информацию. Отчеты должны быть доступны в удобном для чтения и понимания формате.

Приоритет: 2   
Риск: Низкий (Н)

### Управление доступом и безопасность

Идентификатор требования: Ф-012

Наименование: Разграничение доступа к системе

Описание: Система должна обеспечивать разграничение доступа к системе на основе ролей и прав доступа. Разные пользователи должны иметь различные уровни доступа, в зависимости от их роли или функций в организации.

Приоритет: 1   
Риск: Критический (К)

Идентификатор требования: Ф-013

Наименование: Защита доступа к базе данных

Описание: Система должна обеспечивать защиту доступа к базе данных, где хранятся конфиденциальные данные. Доступ к базе данных должен быть ограничен только авторизованным пользователям и должен осуществляться посредством безопасных методов аутентификации и авторизации.

Приоритет: 1   
Риск: Критический (К)

Идентификатор требования: Ф-014

Наименование: Защита доступа к базе данных с помощью паролей и шифрования данных

Описание: Система должна использовать пароли и шифрование данных для защиты доступа к базе данных. Пользователи должны иметь уникальные и надежные пароли для входа в систему, а данные, хранящиеся в базе данных, должны быть зашифрованы, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к ним.

Приоритет: 1   
Риск: Критический (К)

Идентификатор требования: Ф-015

Наименование: Реализация мер безопасности для предотвращения несанкционированного доступа к данным

Описание: Система должна реализовывать меры безопасности, такие как защита от взлома, мониторинг активности пользователей, резервное копирование данных и другие, для предотвращения несанкционированного доступа к данным.

Приоритет: 1   
Риск: Критический (К)

Идентификатор требования: Ф-016

Наименование: Резервное копирование данных

Описание: Система должна регулярно создавать резервные копии данных, хранящихся в базе данных, для предотвращения потери данных в случае сбоев или аварийных ситуаций.

Приоритет: 2   
Риск: Высокий (В)

## Надежность

### Устойчивость к сбоям:

Система должна быть устойчивой к сбоям и обеспечивать непрерывную работу даже в случае возникновения ошибок или сбоев в работе отдельных компонентов.

### Резервное копирование данных:

Система должна регулярно создавать резервные копии данных, чтобы обеспечить возможность восстановления информации в случае потери данных или сбоя системы.

### Сохранение целостности данных:

Система должна гарантировать сохранение целостности данных, исключая возможность искажения или потери информации при обработке заказов и взаимодействии с базой данных.

### Защита данных:

Система должна обеспечивать защиту данных от несанкционированного доступа, включая использование паролей, шифрования данных и реализацию мер безопасности для предотвращения утечек информации.

### Восстановление после сбоев:

В случае сбоев или неполадок в работе системы, она должна иметь механизмы автоматического восстановления и возобновления работы без потери данных или прерывания обработки заказов.

### Масштабируемость:

Система должна быть масштабируемой и способной обрабатывать большое количество заказов на ремонт принтеров, не приводя к снижению производительности или ухудшению надежности.

### Мониторинг и оповещение:

Система должна иметь механизмы мониторинга своего состояния и оповещения администраторов о возможных проблемах или сбоях, чтобы обеспечить своевременное реагирование и устранение проблем.

### Тестирование и отладка:

Система должна быть тщательно протестирована и отлажена перед вводом в эксплуатацию, чтобы минимизировать возможность ошибок и сбоев в работе.

## Производительность

### Отзывчивость:

Система должна обеспечивать быструю и отзывчивую работу при взаимодействии с пользователем, чтобы минимизировать время ожидания и обеспечить плавное взаимодействие с интерфейсом.

### Обработка заказов:

Система должна быть способной эффективно обрабатывать большое количество заказов на ремонт принтеров одновременно, чтобы обеспечить оперативное выполнение заявок и сократить время ожидания клиентов.

### Пропускная способность:

Система должна иметь достаточную пропускную способность для обработки большого объема данных, включая информацию о клиентах, заказах, запасных частях и других сопутствующих данных.

### Время отклика:

Система должна оперативно реагировать на запросы пользователей и обрабатывать данные, чтобы минимизировать время отклика и ускорить процесс управления заказами.

### Скорость выполнения:

Система должна обеспечивать быстрое выполнение операций, связанных с обработкой заказов, включая поиск информации, расчет стоимости ремонта, генерацию отчетов и другие операции.

### Эффективное использование ресурсов:

Система должна оптимально использовать вычислительные ресурсы, такие как процессорное время, память и сетевую пропускную способность, чтобы обеспечить эффективную работу при выполнении задач.

### Предсказуемая производительность:

Система должна иметь стабильную и предсказуемую производительность, чтобы пользователи могли рассчитывать на ее работу без задержек и сбоев.

### Тестирование производительности:

Перед вводом в эксплуатацию система должна быть подвергнута тестированию производительности, чтобы убедиться в ее способности справиться с требуемыми нагрузками и обеспечить высокую производительность в реальных условиях использования.

### Мониторинг и оптимизация:

Система должна иметь механизмы мониторинга производительности и оптимизации работы, чтобы идентифицировать узкие места, улучшать производительность и обеспечивать эффективное использование ресурсов.

## Ремонтопригодность

### Модульность:

Система должна быть построена на модульной архитектуре, позволяющей легко добавлять, изменять или удалять функциональные модули, связанные с ремонтом принтеров.

### Поддержка различных типов принтеров:

Система должна быть способна обрабатывать заказы на ремонт различных марок и моделей промышленных принтеров. Это включает в себя возможность добавления новых типов принтеров без необходимости значительных изменений в системе.

### Доступность и надежность:

Система должна быть доступна для использования в любое время суток и обеспечивать непрерывную работу даже в случае возникновения сбоев или ошибок. Необходимо предусмотреть механизмы резервного копирования данных и восстановления системы после сбоев.

### Масштабируемость:

Система должна быть масштабируемой и способной обрабатывать рост объема заказов на ремонт принтеров без снижения производительности или надежности. Это позволит системе эффективно работать при увеличении объема заказов и клиентской базы.

### Поддержка различных типов запчастей для принтеров:

Идентификатор требования: REQ002

Наименование: Поддержка различных типов запчастей для принтеров

Описание: Система должна поддерживать обработку заказов для различных типов деталей, необходимых для ремонта принтеров. Это включает возможность добавления новых типов и моделей деталей принтеров без значительных изменений в системе.

Приоритет: 1

Риск: Высокий (В)

## Ограничения проекта

### Ограничения по времени:

Система должна быть разработана и введена в эксплуатацию в определенные сроки, установленные проектным планом. Любые ограничения по времени, такие как сроки выполнения работ, должны быть учтены при разработке и тестировании системы.

### Ограничения по ресурсам:

Система должна быть разработана с учетом доступных ресурсов, таких как вычислительная мощность, память, сетевая пропускная способность и прочие. Ограничения по ресурсам могут влиять на производительность и масштабируемость системы.

### Ограничения по безопасности:

Система должна быть разработана с учетом требований безопасности и конфиденциальности данных. Ограничения по безопасности могут включать требования к шифрованию данных, защите от несанкционированного доступа и другие меры безопасности.

### Ограничения по интеграции:

Система должна быть способна интегрироваться с другими внешними сервисами и системами, такими как системы учета, системы доставки и другие. Ограничения по интеграции могут включать требования к форматам данных, протоколам взаимодействия и другие аспекты интеграции.

### Ограничения по производительности:

Система должна быть способна эффективно обрабатывать большое количество заказов на ремонт принтеров и обеспечивать отзывчивость интерфейса для пользователей. Ограничения по производительности могут включать требования к времени отклика, скорости выполнения операций и пропускной способности системы.

### Ограничения по надежности:

Система должна быть надежной и устойчивой к сбоям. Ограничения по надежности могут включать требования к обработке ошибок, механизмам восстановления после сбоев и другим аспектам обеспечения непрерывной работы системы.

### Ограничения по использованию:

Система должна быть разработана с учетом потребностей и ожиданий пользователей. Ограничения по использованию могут включать требования к интуитивно понятному интерфейсу, документации, обучению пользователей и другим аспектам, связанным с удобством использования системы.

### Ограничения по документации и поддержке:

Система должна быть сопровождаема и иметь соответствующую документацию, включая инструкции по установке, настройке и эксплуатации системы. Ограничения по документации и поддержке могут включать требования к документации, обучению пользователей и технической поддержке.

### Ограничения по бюджету:

Разработка и внедрение системы должны быть выполнены в рамках установленного бюджета. Ограничения по бюджету могут включать требования к оптимизации затрат, использованию открытых и бесплатных ресурсов и другие аспекты, связанные с финансовыми ограничениями.

### Ограничения по законодательству:

Система должна быть разработана с соблюдением соответствующих законодательных требований и нормативных актов, касающихся обработки и хранения данных, защиты персональной информации и других аспектов, связанных с законодательством.

## Требования к пользовательской документации

### Общие требования:

- Документация должна быть доступной и понятной для пользователей различного уровня технической грамотности.

- Документация должна быть написана на языке, понятном целевой аудитории пользователей.

- Документация должна содержать полную и точную информацию о функциях и возможностях системы.

- Документация должна быть структурированной и легко навигируемой, чтобы пользователи могли быстро найти нужную информацию.

- Документация должна содержать примеры использования системы и пошаговые инструкции по выполнению основных задач.

- Документация должна содержать четкие и понятные описания терминов, используемых в системе.

### Структура документации:

#### Введение:

Общая информация о системе, ее целях и преимуществах.

#### Установка и настройка:

Инструкции по установке и настройке системы на сервере и рабочих станциях.

#### Регистрация и вход в систему:

Инструкции по созданию пользовательских аккаунтов, регистрации и входу в систему.

#### Создание и отслеживание заказов:

Инструкции по созданию новых заказов, просмотру и редактированию информации о заказах.

#### Уведомления и обновления:

Инструкции по настройке и получению уведомлений о состоянии и выполнении заказов.

#### Возврат заказа в работу:

Инструкции по запросу повторного ремонта или доработки заказа.

#### Интеграция с внешними сервисами:

Инструкции по взаимодействию с внешними сервисами, получению информации о запчастях и стоимости ремонта.

#### Генерация отчетов и статистики:

Инструкции по созданию отчетов о выполненных заказах и доступу к статистике.

#### Управление доступом и безопасность:

Инструкции по управлению доступом к системе и обеспечению безопасности данных.

#### Надежность и восстановление:

Инструкции по обеспечению надежности системы, резервному копированию данных и восстановлению после сбоев.

#### Производительность:

Инструкции по оптимизации производительности системы и эффективному использованию ресурсов.

### Формат документации:

- Документация должна быть предоставлена в электронном формате, чтобы пользователи могли легко получить к ней доступ и использовать по необходимости.

- Документация должна содержать гиперссылки и перекрестные ссылки для облегчения навигации и поиска информации.

- Документация должна быть предоставлена в различных форматах, таких как PDF, HTML или онлайн-документация, чтобы удовлетворить различные потребности пользователей.

- Документация должна быть актуальной и регулярно обновляться в соответствии с изменениями и доработками системы.

## Используемые приобретаемые компоненты

### Серверное оборудование:

- Серверы для хранения и обработки данных

- Сетевое оборудование для связи между серверами и клиентскими устройствами

### Программное обеспечение:

- Операционная система сервера (например, Windows Server, Linux)

- Система управления базами данных (например, MySQL, PostgreSQL)

- Веб-сервер (например, Apache, Nginx)

- Язык программирования для разработки бэкенда (например, Java, Python)

- Фреймворк для разработки пользовательского интерфейса (например, React, Angular)

- Библиотеки и инструменты для разработки и тестирования

### База данных:

- Система управления базами данных (например, MySQL, PostgreSQL)

- Сервер баз данных для хранения информации о заказах, клиентах и других сущностях

### Интерфейс пользователя:

- Веб-интерфейс для клиентов и администраторов

- Мобильное приложение (при необходимости)

- Интерфейс для взаимодействия с внешними сервисами

### Интеграция с внешними сервисами:

- API для взаимодействия с внешними сервисами, предоставляющими информацию о запчастях, стоимости ремонта и доставке товаров

### Механизмы безопасности:

- Механизмы аутентификации и авторизации пользователей

- Шифрование данных для защиты конфиденциальности

- Защита от несанкционированного доступа и атак

### Механизмы мониторинга и оповещения:

- Инструменты для мониторинга доступности и производительности системы

- Механизмы оповещения администраторов о проблемах или сбоях

### Документация и поддержка:

- Техническая документация, включая инструкции по установке, настройке и эксплуатации системы

- Поддержка и консультации по вопросам, связанным с надежностью и безопасностью

## Интерфейсы

### Интерфейс пользователя

##### Ввод и авторизация.

###### **Логин:**

- Пользователь вводит свой логин для доступа к системе

##### Пароль:

- Пользователь вводит пароль для аутентификации

##### Кнопка "Войти":

- После ввода логина и пароля, пользователь нажимает эту кнопку для входа в систему

#### Главное меню

##### Поиск заказов:

- Пользователь может найти заказы по различным критериям, таким как номер заказа, клиент, статус и другие.

##### Создать новый заказ:

Идентификатор требования: REQ001

Наименование: создать новый заказ

Описание: Система должна предоставлять функциональность, позволяющую пользователю оформить новый заказ. Эта функциональность доступна для заказов на ремонт принтера или заказов деталей для принтера.

Приоритет: 2

Риск: Средний (С)Панель управления заказами:

- Отображает текущие заказы с информацией о статусе и возможностью выполнения дополнительных действий.

##### Настройки профиля:

- Пользователь может настраивать свой профиль, включая пароль и контактные данные.

#### Работа с заказами

##### Подробная информация о заказе:

- При выборе заказа из списка, пользователь может просмотреть подробную информацию о заказе, включая статус, дату создания, клиента и другие детали.

##### Изменение статуса заказа:

- Позволяет администратору обновлять статус заказа, такой как "в обработке," "выполнен," "ожидает детали" и т.д.

##### Редактирование заказа:

- Пользователь может внести изменения в существующий заказ, например, обновить информацию о проблеме с принтером или клиенте.

##### Удаление заказа:

- Позволяет удалять заказы, которые больше не требуют обработки.

#### Мониторинг и оповещение

##### Мониторинг системы:

- Администраторы могут просматривать текущий статус системы, включая доступность и производительность.

##### Оповещения:

- Система предоставляет оповещения администраторам о возможных проблемах, сбоях и требованиях обслуживания.

#### Документация и поддержка

##### Документация:

- Ссылка на руководство пользователя и документацию по системе.

##### Запрос поддержки:

- Пользователи могут отправлять запросы на получение поддержки и консультаций.

### Аппаратные интерфейсы

#### Серверная инфраструктура:

##### Серверы баз данных:

- Система взаимодействует с серверами баз данных для хранения информации о заказах, клиентах, запасных частях и других данных.

##### Веб-сервер:

- Интерфейс для взаимодействия с клиентскими приложениями через веб-интерфейс, обеспечивая доступ к системе через браузер.

##### Сетевое оборудование:

- Для обеспечения соединения между клиентскими устройствами и серверной инфраструктурой.

#### Клиентские устройства:

##### ПК и ноутбуки:

- Пользователи могут получать доступ к системе через браузеры на персональных компьютерах и ноутбуках.

##### Мобильные устройства:

- Поддержка мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты, через мобильные приложения или мобильную версию веб-интерфейса.

#### Сканеры штрихкодов и принтеры:

##### Сканеры штрихкодов:

- Для сканирования информации о заказах и запасных частях для быстрого внесения данных в систему.

##### Принтеры:

- Интеграция с принтерами для создания отчетов, этикеток и другой документации по заказам.

#### Средства мониторинга и оповещения:

##### Серверы мониторинга:

- Для непрерывного мониторинга состояния системы и ее производительности.

##### Средства оповещения:

- Интерфейс с системами оповещения, такими как электронная почта или SMS, для отправки оповещений администраторам о проблемах или сбоях.

#### Сетевое оборудование:

##### Маршрутизаторы и коммутаторы:

- Для обеспечения сетевой связности и передачи данных между клиентскими устройствами и серверами.

### Программные интерфейсы

#### Веб-API:

##### RESTful API:

Система предоставляет RESTful API для обеспечения взаимодействия с внешними приложениями, такими как мобильные приложения или сторонние интеграции.

#### Базы данных:

##### 2.1. SQL-запросы:

Для взаимодействия с базой данных, включая выполнение SQL-запросов для извлечения, вставки, обновления и удаления данных о заказах и клиентах.

#### Внутренние программные компоненты:

##### Модули обработки заказов:

Интерфейс для взаимодействия между модулями, обрабатывающими создание, обновление и отслеживание статусов заказов.

##### Модули управления клиентами:

Позволяет обновлять информацию о клиентах и взаимодействовать с данными о клиентах в базе данных.

##### Модули отчетности:

Интерфейс для создания отчетов о заказах, статусе системы и другой статистической информации.

##### Системы мониторинга и оповещения:

Интерфейс для мониторинга состояния системы и обработки оповещений об аномалиях или сбоях.

#### Интеграции сторонних сервисов:

##### Платежные шлюзы:

Поддержка платежных шлюзов для обработки платежей клиентов за услуги ремонта принтеров.

##### Сервисы доставки и отслеживания:

Интеграция с сервисами отслеживания и доставки для предоставления информации клиентам о статусе заказа и доставке.

#### Мобильные приложения:

##### API для мобильных приложений:

Для взаимодействия с мобильными приложениями на платформах iOS и Android.

#### Средства мониторинга и оповещения:

##### API для мониторинга и оповещения:

Для интеграции с системами мониторинга и оповещения, такими как системы мониторинга производительности и оповещения администраторов.

### Интерфейсы коммуникаций

#### Внутренние коммуникации:

##### HTTP/HTTPS:

Используется для внутренней коммуникации между клиентскими устройствами и веб-сервером системы. Защищенное соединение HTTPS обеспечивает безопасность передачи данных.

##### TCP/IP:

Используется для взаимодействия между различными компонентами серверной инфраструктуры, включая серверы баз данных и сервер мониторинга.

##### MQTT (Message Queuing Telemetry Transport):

Используется для обмена данными между различными модулями системы и системами мониторинга. Применяется для отправки уведомлений о событиях и обновлениях статуса.

#### Внешние коммуникации:

##### API (Application Programming Interface):

Взаимодействие с внешними системами и приложениями осуществляется через API. RESTful API предоставляет доступ для сторонних разработчиков и интеграторов.

##### Webhooks:

Используется для получения обратной связи от сторонних систем. Например, система может принимать уведомления о платежах от платежных шлюзов через вебхуки.

#### Средства мониторинга и оповещения:

##### Email:

Система отправляет оповещения и уведомления администраторам и пользователям по электронной почте.

##### SMS:

Используется для отправки текстовых сообщений с уведомлениями о важных событиях и сроках заказов.

##### Удаленное API для мониторинга:

Внешние системы мониторинга могут получать данные о состоянии системы через удаленные API для мониторинга и анализа производительности.

#### Мобильные уведомления:

##### Push-уведомления:

Мобильные приложения могут получать push-уведомления для информирования пользователей о событиях в системе, таких как изменение статуса заказа.

##### Уведомления по SMS:

Отправка SMS-уведомлений на мобильные устройства клиентов и администраторов.

## Требования лицензирования

### Лицензирование:

#### Тип лицензии:

Система управления заказами на ремонт принтеров будет предоставлять лицензии для использования как для клиентов, так и для администраторов. Тип лиценции может включать в себя одноразовую лицензию, подписку или бесплатную версию с ограниченной функциональностью.

#### Правила использования:

Пользователи должны соглашаться с правилами использования системы и условиями лицензии перед началом использования системы. Правила могут включать в себя ограничения на коммерческое использование, распространение и внесение изменений в систему.

### Лицензионное соглашение:

#### Соглашение о лицензии:

Система должна предоставлять пользователю доступ к тексту лицензионного соглашения перед началом использования системы.

#### Соглашение о конфиденциальности:

Система должна предоставить соглашение о конфиденциальности, определяющее правила обработки и хранения данных пользователей.

### Оплата и тарификация:

#### Ценообразование:

Определение стоимости лицензии и методов оплаты, включая оплату за один раз, ежемесячную или ежегодную подписку.

### Бесплатная версия:

Предусмотрена бесплатная версия системы, определение ограничений и доступных функций в бесплатной версии.

#### Обновления и обслуживание:

Политика обновлений и обслуживания для актуализации системы.

### Права и ограничения:

#### Права доступа:

Определение уровней доступа для различных категорий пользователей, включая клиентов и администраторов.

#### Ограничения использования:

Установка ограничений на коммерческое использование, копирование и распространение системы.

### Расторжение лицензии:

#### Условия расторжения:

Определение условий, при которых лицензия может быть расторгнута, включая нарушение правил использования.

#### Процедура расторжения:

Описание процедуры расторжения лицензии и последствий для пользователя.

## Применимые стандарты

# Индекс