**Проектирование приложений**

* определить цели, задачи и требования к проектируемой ИС;
* описать состав подсистем разрабатываемой ИС, назначение и функции каждого приложения ИС;
* определить категории пользователей, работающих с приложениями ИС, выполняемые ими функции, права пользователей, категории данных, с которыми они работают;
* определить состав экранных форм каждого приложения, подробно описать экранные формы приложений;
* описать операции, выполняемые пользователями при работе с приложением, регламент работы пользователей, характер заносимых и обрабатываемых данных, правила обработки данных, реакцию системы на все ошибочные действия пользователей;
* описать последовательность обработки данных приложением каждой выполняемой пользователем операции, изменения в базе данных в результате выполнения операций;
* описать виды формируемых форм и отчетов, указав откуда для них берутся данные.

**Введение**

Программная реализация представляет из себя клиент-серверное приложение. Backend выполнен на языке программирования Java с использованием фреймворка Spring Boot и движком исполнения и автоматизации бизнес-процессов Camunda (приложенные схемы в разделе «Бизнес-процессы» являются исполняемыми). Frontend выполнен на языке программирования JavaScript с использованием библиотеки React. В качестве СУБД для информационной системы был использован PostgreSQL. Сервис развернут внутри Docker-контейнера.

Помимо базы данных, описанной в инфологическом проектировании, была использована база данных H2 внутри Camunda для контроля за исполнением бизнес-процессов. Напрямую взаимодействие с этой базой данных не ведется, к базе обращается только Camunda.

Данные по историческим процессам пишутся в отдельную базу данных, чтобы избежать повышенной нагрузки при исполнении аналитических запросов.

**Цели, задачи и требования**

**Цель**

Обеспечение сотрудников компании информацией для выполнения их должностных обязанностей.

**Задачи**

* Обработка информации и выдача её в удобном для восприятия виде.
* Получение более эффективных способов решения управленческих задач за счёт внедрения математических методов и интеллектуальных систем.
* Производство достоверной, надёжной, своевременной и систематизированной информации.
* Освобождение работников от рутинной работы за счёт её автоматизации.
* Совершенствование структуры потоков информации и системы документооборота в фирме.

**Требования**

* Надежные средства защиты данных от несанкционированного доступа. Разграничение доступа к данным в соответствии с должностными обязанностями.
* Возможность удаленного доступа к функциям и данным системы.
* Автоматизация управления запасами в части оперативного получения информации об остатках на складе.
* Автоматизация управления закупками в части планирования закупок в разрезе поставщиков.
* Автоматизация контроля расчетов с поставщиками и клиентами.
* Получение управленческих отчетов в необходимых аналитических срезах — как детальных для менеджеров, так и агрегированных для руководителей подразделений и директоров компании.

**Состав подсистем разрабатываемой ИС, назначение и функции каждого приложения ИС**

**Информационное обеспечение**

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в современном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений.

Информационное обеспечение — совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

**Техническое обеспечение**

Техническое обеспечение — комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы

Комплекс технических средств составляют:

* Компьютеры любых моделей.
* Устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации.
* Устройства передачи данных и линий связи.
* Оргтехника и устройства автоматического съема информации.
* Эксплуатационные материалы.

Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение. Документацию можно условно разделить на три группы:

* Общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению.
* Специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения.
* Нормативно-справочную, используемую при выполнении расчетов по техническому обеспечению.

**Математическое и программное обеспечение**

Математическое и программное обеспечение — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам математического обеспечения относятся:

* Средства моделирования процессов управления.
* Типовые задачи управления.
* Методы программирования, теории массового обслуживания.

В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация.

К общесистемному программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

**Организационное обеспечение**

Организационное обеспечение — совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы.

Организационное обеспечение реализует следующие функции:

* Анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться ИС, и выявление задач, подлежащих автоматизации.
* Подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование ИС и технико-экономическое обоснование ее эффективности.
* Разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления.

**Правовое обеспечение**

Правовое обеспечение — совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Главной целью правового обеспечения является укрепление законности.

В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулирующую функционирование любой информационной системы, и локальную часть, регулирующую функционирование конкретной системы.

Правовое обеспечение этапов разработки информационной системы включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

Правовое обеспечение этапов функционирования информационной системы включает:

* Статус информационной системы.
* Права, обязанности и ответственность персонала.
* Правовые положения отдельных видов процесса управления.
* Порядок создания и использования информации.

**Категории пользователей, работающих с приложениями ИС, выполняемые ими функции, права пользователей, категории данных, с которыми они работают**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обзор прав доступа | | Роль | | | | | | |
| Категория данных | Право доступа | Продавец | Старший продавец | Менеджер | Бухгалтер | Рекрутер | Директор | Администратор |
| Товары | Просмотр | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Поставщики | Просмотр |  |  | 🗸 | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Поставки | Просмотр |  |  | 🗸 | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Сотрудники | Просмотр |  |  |  | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Клиенты | Просмотр | 🗸 | 🗸 |  | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обзор прав доступа | | Роль | | | | | | |
| Вид информации | Право доступа | Продавец | Старший продавец | Менеджер | Бухгалтер | Рекрутер | Директор | Администратор |
| Платежи | Просмотр |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Цены | Просмотр |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Заказы | Просмотр |  |  | 🗸 | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Заявки | Просмотр |  | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Склады | Просмотр |  |  | 🗸 | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Торговые точки | Просмотр |  | 🗸 |  | 🗸 |  | 🗸 | 🗸 |
| Редактирование |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 🗸 |
| Удаление |  |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |

**Отчеты**

Формирование отчета представляет собой исполнение sql-запроса на сервере и отображение пользователю в приложении. Пользователь может скачать результат выполнения запроса в форматах .csv и .xls. В качестве протокола взаимодействия используется HTTP. Вызов процесса формирование отчета доступен по нажатию соответствующей кнопки в приложении с указанием определенных параметров либо с помощью прямого обращения к серверу с помощью http-запроса с передачей параметров в теле запроса или в строке поиска.