**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ**

на разработку программного комплекса

«Управление гостиницей»

Исполнители: Костянецкая С.В.

Сиразева А.Л.  
Хасамова А.Р.

Казань, 2023

Содержание

[Содержание 2](#_Toc147698802)

[1. Пояснительная записка: 4](#_Toc147698803)

[1.1. Основание для разработки 4](#_Toc147698804)

[1.2. Перечень организаций разработчиков 4](#_Toc147698805)

[1.3. Краткая характеристика объекта с указанием основных технико-экономических показателей его функционирования и связей с другими объектами 4](#_Toc147698806)

[1.4. Краткие сведения об основных проектных решениях по функциональной и обеспечивающим частям системы 6](#_Toc147698807)

[2. Функциональная и организационная структура системы 7](#_Toc147698808)

[2.1. Обоснование выделяемых подсистем, их перечень и назначение 7](#_Toc147698809)

[2.2. Перечень задач, решаемых в каждой подсистеме, с краткой характеристикой их содержания; 9](#_Toc147698810)

[2.3. Схема информационных связей между подсистемами и между задачами в рамках каждой подсистемы 13](#_Toc147698811)

[3. Постановка задач и алгоритмы решения 13](#_Toc147698812)

[3.1. Организационно-экономическая сущность задачи (наименование, цель решения, краткое содержание, метод, периодичность и время решения задачи, способы сбора и передачи данных, связь задачи с другими задачами, характер использования результатов решения, в которых они используются) 13](#_Toc147698813)

[3.2. Экономико-математическая модель задачи (структурная и развернутая форма представления) 14](#_Toc147698814)

[3.3. Входная оперативная информация (характеристика показателей, диапазон изменения, формы представления) 15](#_Toc147698815)

[3.4. Нормативно-справочная информация (НСИ) (содержание и формы представления); 17](#_Toc147698816)

[3.5. Информация, хранимая для связи с другими задачами; 18](#_Toc147698817)

[3.6. Информация, накапливаемая для последующих решений данной задачи 19](#_Toc147698818)

[3.7. Информация по внесению изменений ( система внесения изменений и перечень информации, подвергающейся изменениям); 20](#_Toc147698819)

[3.8. Алгоритм решения задачи (последовательность этапов расчета, схема, расчетные формулы) 22](#_Toc147698820)

[3.9. Контрольный пример (набор заполненных данными форм входных документов, условные документы с накапливаемой и хранимой информацией, формы выходных документов, заполненные по результатам решения экономико-технической задачи и в соответствии с разработанным алгоритмом расчета) 25](#_Toc147698821)

[4. Организация информационной базы 28](#_Toc147698822)

[4.1. Источники поступления информации и способы ее передачи 28](#_Toc147698823)

[4.2. Совокупность показателей, используемых в системе 29](#_Toc147698824)

[4.3. Состав документов, сроки и периодичность их поступления 29](#_Toc147698825)

[4.4. Основные проектные решения по организации фонда НСИ 31](#_Toc147698826)

[4.5. Состав НСИ, включая перечень реквизитов, их определение, диапазон изменения и перечень документов НСИ 32](#_Toc147698827)

[4.6. Перечень массивов НСИ, их объем, порядок и частота корректировки информации 34](#_Toc147698828)

[4.7. Структура фонда НСИ с описанием связи между его элементами; требования к технологии создания и ведения фонда 35](#_Toc147698829)

[4.8. Методы хранения, поиска, внесения изменений и контроля 37](#_Toc147698830)

[4.9. Определение объемов и потоков информации НСИ 39](#_Toc147698831)

[4.10. Контрольный пример по внесению изменений в НСИ 40](#_Toc147698832)

[4.11. Предложения по унификации документации 41](#_Toc147698833)

[5. Система математического обеспечения 43](#_Toc147698834)

[5.1. Обоснование математического обеспечения: 43](#_Toc147698835)

[5.2. Обоснование выбора системы программирования: 43](#_Toc147698836)

[5.3. Перечень стандартных программ: 44](#_Toc147698837)

1. Пояснительная записка:
   1. Основание для разработки

Основанием для данной работы служит учебная дисциплина «Проектный практикум по управлению разработкой и разработке программного обеспечения».

**Наименование организации Заказчика:** Общество с ограниченной ответственностью «Шик-Резиденция» (ООО «Шик-Резиденция»)

**Адрес Заказчика:** Деловая улица, 11, Казань, Республика Татарстан, 420032

**Наименование организации Исполнителя:** ОАО «IT-Эксперт+».

**Непосредственные исполнители:** Хасамова А.Р., Сиразева А.Л., Костянецкая С.В.

**Адрес исполнителя:** Красносельская, 51, Казань, Республика Татарстан.

**Соисполнители:** нет.

* 1. Перечень организаций разработчиков

**Наименование организации Исполнителя:** ОАО «IT-Эксперт+».

**Непосредственные исполнители:** Хасамова А.Р., Сиразева А.Л., Костянецкая С.В.

**Адрес исполнителя:** Красносельская, 51, Казань, Республика Татарстан.

* 1. Краткая характеристика объекта с указанием основных технико-экономических показателей его функционирования и связей с другими объектами

**Объект:** АРМ администратора отеля

**Краткая характеристика:**

Автоматизированное рабочее место (АРМ) администратора отеля - это компьютерная система, разработанная для облегчения и оптимизации управления оперативными процессами в гостиничном бизнесе. Этот инструмент предназначен для улучшения качества обслуживания гостей, упрощения учета и контроля ресурсов, а также для повышения эффективности работы персонала.

**Основные технико-экономические показатели функционирования:**

1. Бронирование и учет гостей. АРМ администратора отеля позволяет принимать бронирования, регистрировать прибытие и отъезд гостей, а также вести учет посещений и длительности проживания.
2. Управление номерами. Система предоставляет информацию о доступности номеров, их категориях, статусе уборки и техническом состоянии. Это позволяет оптимизировать заселение и выселение гостей.
3. Учет финансов. АРМ администратора позволяет вести учет финансовых операций, таких как оплата проживания, дополнительных услуг, счета и отчеты для бухгалтерии.
4. Обратная связь с другими отделами. Система взаимодействует с другими подсистемами отеля, такими как система управления бронированием, система учета товаров и услуг, система безопасности и видеонаблюдения.
5. Анализ данных. АРМ администратора отеля предоставляет аналитические отчеты о загрузке отеля, доходности, популярности номеров и услуг, что позволяет принимать управленческие решения для улучшения бизнеса.

**Связи с другими объектами:**

АРМ администратора отеля тесно взаимодействует с различными подразделениями и системами отеля, такими как:

1. Система бронирования. Для приема бронирований и их синхронизации с АРМ.
2. Система учета товаров и услуг. Для учета дополнительных расходов гостей.
3. Система безопасности и видеонаблюдения. Для обеспечения безопасности гостей и персонала.
4. Система управления номерами. Для управления доступностью и статусами номеров.
5. Бухгалтерия. Для учета финансовых операций и формирования отчетности.
6. Отдел обслуживания гостей. Для предоставления информации о гостях и их запросах.
   1. Краткие сведения об основных проектных решениях по функциональной и обеспечивающим частям системы

**Функциональная часть:**

1. Управление бронированием и заселением гостей.

2. Система учета доступных номеров и их категорий.

3. Онлайн-резервирование номеров.

4. Учет услуг и дополнительных заказов, таких как питание, уборка и трансферы.

5. Генерация отчетов о загрузке номеров, выручке и других операционных параметрах.

6. Управление персоналом, включая регистрацию и контроль доступа сотрудников.

7. Интеграция с системами учета финансов и бухгалтерии.

8. Аналитика и статистика для принятия решений и оптимизации бизнес-процессов.

**Обеспечивающие части:**

1. Разработка клиент-серверной архитектуры для взаимодействия между клиентскими приложениями и сервером базы данных.

2. База данных для хранения информации о номерах, бронировании, клиентах и финансовых операциях.

3. Разработка веб-интерфейса для администраторов и сотрудников гостиницы.

4. Разработка мобильных приложений для бронирования и управления номерами гостиницы.

5. Интеграция с платежными системами для обработки онлайн-платежей и бронирований.

6. Разработка системы безопасности и аутентификации для защиты данных о клиентах и операциях.

1. Функциональная и организационная структура системы
   1. Обоснование выделяемых подсистем, их перечень и назначение

**1. Подсистема бронирования номеров для работников гостиницы**

• Описание: Эта подсистема предназначена для работников гостиницы, чтобы они могли проводить бронирование номеров от имени клиентов. Она обычно доступна сотрудникам приемной или бронирования.

• Назначение: Позволяет персоналу гостиницы проводить бронирование по телефону или при личном общении с клиентами.

**2.** **Подсистема управления доступностью номеров**

• Описание: Эта подсистема отслеживает доступность различных категорий и типов номеров в реальном времени. Она обновляет информацию о доступных номерах после каждого бронирования.

• Назначение: Предотвращает двойные бронирования и обеспечивает точное представление о доступных ресурсах.

**3.** **Подсистема расчета стоимости бронирования**

• Описание: Эта подсистема автоматически рассчитывает стоимость бронирования, учитывая выбранные даты, тип номера и другие дополнительные услуги (например, завтрак или трансфер).

• Назначение: Обеспечивает точные и справедливые расчеты для клиентов, а также автоматизирует процесс выставления счетов.

**4.** **Подсистема уведомлений и подтверждений**

• Описание: Эта подсистема отправляет клиентам уведомления о бронировании, подтверждениях, а также напоминания о предстоящем проживании. Она также может предоставлять квитанции и виртуальные ключи к номерам.

• Назначение: Улучшает обслуживание клиентов, уведомляя их об изменениях в бронированиях и облегчая им доступ к номерам.

**5.** **Подсистема анализа бронирований и прогнозирования загрузки**

• Описание: Эта подсистема анализирует данные о бронированиях и загрузке гостиницы для определения трендов и прогнозирования будущей загрузки. Она может предоставлять рекомендации по ценообразованию.

• Назначение: Помогает гостинице оптимизировать цены и заполнять номера на максимальной загрузке.

**6.** **Подсистема учета оплаты**

• Описание: Эта подсистема отвечает за ведение учета проживающих гостей, а также обработку платежей и выставление счетов.

• Назначение: Обеспечивает финансовую прозрачность и эффективный контроль над операциями с клиентами.

**7.** **Подсистема управления ресурсами гостиницы**

• Описание: Эта подсистема управляет ресурсами гостиницы, включая обслуживание номеров и расписание уборки.

• Назначение: Позволяет оптимизировать использование ресурсов и обеспечивать качественное обслуживание гостей.

**8.** **Подсистема отчетности и аналитики**

• Описание: Эта подсистема собирает и анализирует данные о работе гостиницы, создавая отчеты и аналитическую информацию для принятия управленческих решений.

• Назначение: Помогает руководству гостиницы принимать обоснованные решения для улучшения операций и увеличения прибыли.

**9.** **Подсистема авторизации и безопасности**

• Описание: Эта подсистема отвечает за безопасность данных и контроль доступа к информационной системе, чтобы предотвратить несанкционированный доступ и утечки информации.

• Назначение: Обеспечивает конфиденциальность и целостность данных, а также защиту от внутренних и внешних угроз.

* 1. Перечень задач, решаемых в каждой подсистеме, с краткой характеристикой их содержания;

**1.** **Подсистема бронирования номеров для работников гостиницы**

1. Формирование бронирования номеров

Описание: Эта задача позволяет сотрудникам гостиницы создавать бронирование номеров для клиентов.

2. Редактирование бронирования

Описание: Эта задача позволяет сотрудникам гостиницы редактировать информацию о существующем бронировании.

3. Отмена бронирования

Описание: Эта задача позволяет сотрудникам гостиницы отменить существующее бронирование.

4. Подтверждение бронирования

Описание: Подтверждение бронирования

5. Генерация отчета о бронировании

Описание: Эта задача позволяет создать отчет о текущих бронированиях для учета и анализа.

**2.** **Подсистема управления доступностью номеров**

1. Просмотр доступности номеров

Описание: Позволяет сотрудникам гостиницы просматривать доступность номеров на определенные даты и категории.

2. Блокировка и разблокировка номеров

Описание: Позволяет сотрудникам гостиницы блокировать или разблокировать номера для бронирования, например, для ремонта или других целей.

**3.** **Подсистема расчета стоимости бронирования**

1. Расчет стоимости бронирования

Описание: Вычисляет общую стоимость бронирования номеров, включая стоимость проживания, дополнительные услуги и налоги.

2. Применение скидок и акций

Описание: Позволяет автоматически применять скидки и акции к бронированиям, если они доступны для данного клиента или периода.

**4.** **Подсистема уведомлений и подтверждений**

1. Отправка уведомлений о бронировании

Описание: Автоматически отправляет клиентам уведомления о подтверждении бронирования и информацию о бронировании.

2. Подтверждение бронирования

Описание: Позволяет клиентам подтверждать бронирование через электронную почту, SMS или другие каналы связи.

**5.** **Подсистема анализа бронирований и прогнозирования загрузки**

1. Анализ данных о бронированиях

Описание: Анализирует данные о бронированиях, чтобы выявить тенденции, предпочтения клиентов и другие факторы, влияющие на загрузку гостиницы.

2. Прогнозирование загрузки

Описание: Использует данные о бронированиях и статистические методы для прогнозирования будущей загрузки гостиницы и оптимизации цен и доступности.

**6.** **Подсистема учета оплаты**

1. Регистрация оплаты

Описание: Позволяет сотрудникам гостиницы регистрировать оплату за бронирования и услуги, предоставляемые клиентам во время проживания.

2. Генерация счетов

Описание: Генерирует счета для клиентов на основе их бронирований и дополнительных услуг.

**7.** **Подсистема управления ресурсами гостиницы**

1. Управление инвентаризацией номеров

Описание: Позволяет гостинице отслеживать количество и состояние доступных номеров, включая информацию о категориях номеров и их статусе (свободен, занят, заблокирован).

2. Планирование ресурсов

Описание: Позволяет гостинице планировать и оптимизировать использование своих ресурсов, включая номера и персонал, чтобы обеспечивать максимальную загрузку и качество обслуживания.

**8.** **Подсистема отчетности и аналитики**

1. Сбор и агрегация данных

Описание: Задача заключается в сборе и агрегации данных о работе гостиницы, включая информацию о бронированиях, выручке, загрузке и других операционных параметрах.

2. Генерация отчетов о работе гостиницы

Описание: Создает отчеты, предоставляющие обзор операций гостиницы, включая финансовые показатели, загрузку, эффективность маркетинга и другие ключевые метрики.

3. Анализ данных и предоставление аналитической информации

Описание: Позволяет проводить анализ данных о работе гостиницы, выявлять тенденции и паттерны, а также предоставлять аналитическую информацию для принятия управленческих решений.

**9.** **Подсистема авторизации и безопасности**

1. Управление учетными записями

Описание: Позволяет администраторам гостиницы управлять доступом сотрудников к системе, включая создание, блокировку и удаление учетных записей.

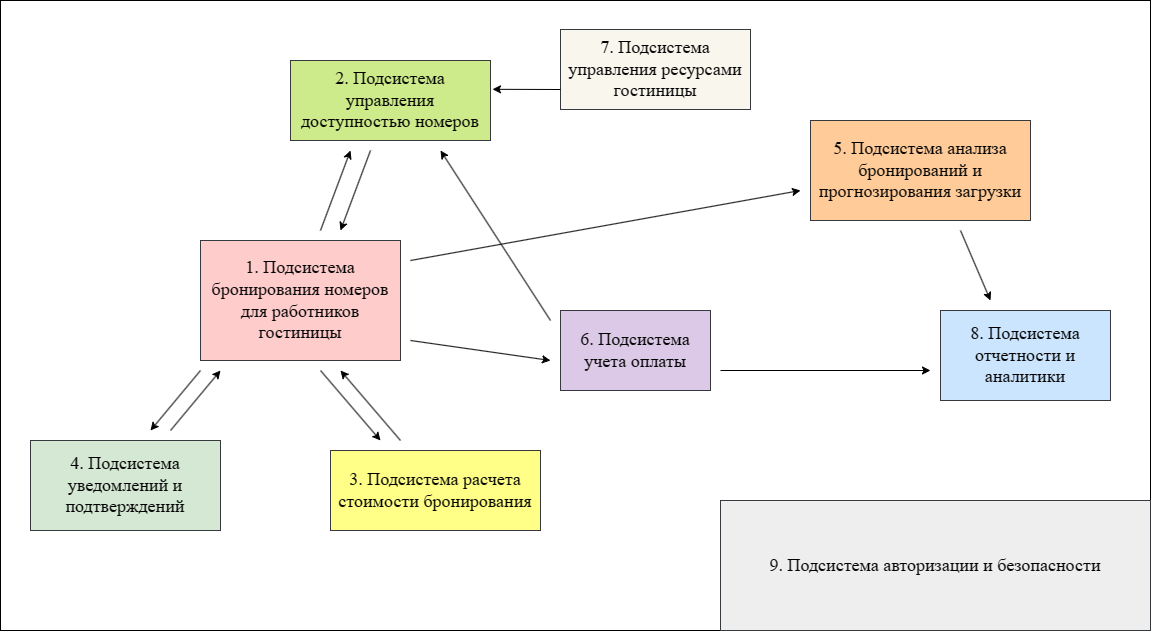
2. Обеспечение безопасности данных

Описание: Задача заключается в обеспечении защиты данных о клиентах, бронированиях и финансовых операциях от несанкционированного доступа и утечек информации.

3. Мониторинг безопасности

Описание: Позволяет системе мониторить активность пользователей и выявлять потенциальные угрозы безопасности, такие как попытки взлома или несанкционированный доступ.

* 1. Схема информационных связей между подсистемами и между задачами в рамках каждой подсистемы



1. Постановка задач и алгоритмы решения
   1. Организационно-экономическая сущность задачи (наименование, цель решения, краткое содержание, метод, периодичность и время решения задачи, способы сбора и передачи данных, связь задачи с другими задачами, характер использования результатов решения, в которых они используются)

**Постановка задач и алгоритмы решения**

**Наименование задачи:** Создание АРМ администратора.

**Цель решения задачи:** Целью данной задачи является обеспечение эффективного и безотказного функционирования отеля, обеспечение удовлетворения гостей и максимизация прибыли.

**Краткое содержание:** Задача включает в себя бронирование номеров, регистрацию гостей, управление номерами и их доступностью, учет финансовых операций, обеспечение безопасности и предоставление данных для анализа и управленческих решений.

**Метод решения:** Задача решается с использованием АРМ администратора отеля, что предполагает взаимодействие с компьютерной системой для выполнения операций и обработки данных.

Периодичность и время решения задачи: Задача решается непрерывно в течение рабочего дня отеля, а также в зависимости от событий, таких как прибытие и отъезд гостей.

Способы сбора и передачи данных: Данные собираются через интерфейс АРМ администратора, вводимые сотрудниками отеля и гостями. Они также могут передаваться между различными системами отеля через автоматизированные процессы.

Связь задачи с другими задачами: Задача управления АРМ администратора отеля тесно связана с задачами бронирования, управления номерами, обслуживания гостей, бухгалтерии, а также с системами безопасности и учета товаров и услуг.

* 1. Экономико-математическая модель задачи (структурная и развернутая форма представления)

**Структурная форма модели:**

1. Параметры модели:
2. N - количество доступных номеров.
3. G - количество гостей, проживающих в отеле.
4. R - средняя стоимость проживания в номере.
5. C - средняя стоимость операционных расходов на гостя.
6. I - общий доход от дополнительных услуг.
7. E - количество сотрудников, занятых на работе.
8. M - общая месячная прибыль.

**Основные переменные:**

* 1. xi  - количество зарезервированных номеров разного типа.
  2. yi  - количество гостей в каждом типе номера.
  3. ui  - количество сотрудников в каждом отделе (ресурс).
  4. p - цена номера.
  5. q - качество обслуживания
  6. s - количество дополнительных услуг, заказанных гостями.

Максимизация прибыли: *M* = 

Развернутая форма модели:

В развернутой форме модели приводятся уравнения и неравенства для каждой переменной и ограничения:

1. Уравнения для количества гостей в номерах:

, где  – коэффициент качества обслуживания в номере *i*

2. Уравнения для общей прибыли:

, где  – цена номера *i*

3. Ограничения на доступность номеров:

, где *N* – общее количество номеров

4. Ограничения на количество гостей:

 где *G* – максимальное количество гостей, которое может принять отель

5. Ограничения на ресурсы(сотрудников):

 где *E* – общее количество сотрудников

* 1. Входная оперативная информация (характеристика показателей, диапазон изменения, формы представления)

**Бронирование номеров:**

Характеристика: Информация о забронированных номерах.

Диапазон изменения: Включает даты бронирования, количество гостей, тип номера и цену.

Форма представления: Таблица или список забронированных номеров.

**Регистрация гостей:**

Характеристика: Данные о прибывших гостях.

Диапазон изменения: Включает имена гостей, дату прибытия, документы удостоверяющие личность, специальные запросы.

Форма представления: Регистрационные карточки или электронные формы.

**Управление номерами:**

Характеристика: Информация о состоянии и доступности номеров.

Диапазон изменения: Включает статус (свободен, занят, уборка), тип номера, номер номера, стоимость.

Форма представления: Графическая схема номеров на экране АРМ.

**Учет финансов:**

Характеристика: Данные о финансовых операциях.

Диапазон изменения: Включает сумму платежа, метод оплаты, дату транзакции, счета.

Форма представления: Финансовые отчеты и журналы.

**Обратная связь с другими системами:**

Характеристика: Информация, передаваемая между АРМ администратора и другими системами.

Диапазон изменения: Варьируется в зависимости от типа информации, например, бронирования, уровень доступности номеров, запросы гостей.

Форма представления: Автоматизированные интерфейсы или API-запросы.

**Аналитические данные:**

Характеристика: Данные для анализа и управленческих решений.

Диапазон изменения: Разнообразные метрики, такие как загрузка отеля, доходность, прогнозы и статистика по гостям.

Форма представления: Графики, диаграммы, отчеты.

* 1. Нормативно-справочная информация (НСИ) (содержание и формы представления);

1. **Справочник номеров и категорий:**
   * Форма представления: Таблица или база данных.
   * Содержание: Информация о номерах гостиницы, их категориях, стоимости, доступности, описаниях, фотографиях и другие характеристики.
2. **Справочник клиентов:**
   * Форма представления: Таблица или база данных.
   * Содержание: Информация о гостях, включая их контактные данные, историю посещений, предпочтения и дополнительные запросы.
3. **Справочник персонала:**
   * Форма представления: Таблица или база данных.
   * Содержание: Информация о сотрудниках гостиницы, включая их должности, контактные данные, графики работы и доступы.
4. **Справочник услуг и дополнительных опций:**
   * Форма представления: Таблица или база данных.
   * Содержание: Перечень всех доступных услуг, таких как питание, трансферы, экскурсии и другие дополнительные опции, их стоимость и описание.
5. **Справочник тарифов и цен:**
   * Форма представления: Таблица или база данных.
   * Содержание: Информация о ценах на различные категории номеров, сезонные цены, специальные предложения и скидки.
6. **Справочник бронирований:**
   * Форма представления: Таблица или база данных.
   * Содержание: Информация о текущих и предстоящих бронированиях, включая даты пребывания, количество гостей, номера и стоимость бронирований.
7. **Справочник отчетов и аналитики:**
   * Форма представления: Специальные отчеты и графики.
   * Содержание: Структурированная информация для анализа работы гостиницы, включая данные о загрузке, выручке, аналитические отчеты и статистику.
8. **Справочник инвестиций и финансовых операций:**
   * Форма представления: Таблица или база данных.
   * Содержание: Информация о финансовых операциях, бюджетах, инвестициях в развитие и оборудование.
   1. Информация, хранимая для связи с другими задачами;

**Данные о бронированиях и клиентах:**

Информация о бронировании, включая даты проживания, количество гостей, выбранные номера и категории.

Персональные данные клиентов, такие как имена, контактные номера, адреса электронной почты.

Специальные запросы и предпочтения клиентов.

**Данные о номерах и ресурсах:**

Информация о доступности номеров, включая статус (свободен, занят, заблокирован).

Описания и характеристики номеров, включая типы кроватей, вид из окна и удобства.

Сведения о состоянии номеров и необходимости обслуживания.

**Финансовая информация:**

Данные о ценах на номера и дополнительные услуги.

Информация о платежах, включая сумму, дату и метод оплаты.

**Информация о персонале**:

Данные о сотрудниках, включая их имена, должности и графики работы.

**Данные о заказах дополнительных услуг:**

Информация о заказанных дополнительных услугах, таких как ресторанные заказы, трансферы и экскурсии.

**Аналитическая информация:**

Результаты анализа данных, включая статистику бронирований, загрузку номеров и прибыль.

Прогнозы и прогнозирование загрузки.

**Данные авторизации и безопасности:**

Учетные записи сотрудников и их права доступа к системе.

Логи безопасности и мониторинг активности для обнаружения несанкционированного доступа.

Эти данные могут храниться в базе данных или информационной системе гостиницы и могут быть использованы для взаимодействия между различными задачами и компонентами системы управления гостиницей.

* 1. Информация, накапливаемая для последующих решений данной задачи

Информация, накапливаемая для последующих решений задачи управления АРМ администратора отеля, играет важную роль в обеспечении эффективности и качества работы отеля. Эта информация позволяет анализировать исторические данные, прогнозировать спрос, и улучшать бизнес-процессы. Основные виды информации, которые накапливаются:

**История бронирований:**

Данные о предыдущих бронированиях, включая даты, типы номеров, продолжительность проживания, цены и источники бронирования.

Позволяет анализировать сезонные колебания, предсказывать спрос и разрабатывать маркетинговые стратегии.

**Информация о гостях:**

Имена, контактные данные, предпочтения, история проживания.

Помогает в обеспечении персонализированного обслуживания, а также в удержании и привлечении постоянных клиентов.

**Данные о финансовых операциях:**

Журнал платежей, счета гостей, детали оплаты дополнительных услуг.

Используется для внутренней бухгалтерии, составления отчетов и налоговой отчетности.

**Отчеты и аналитика:**

Статистика загрузки отеля, доходность, прогнозы спроса, анализ эффективности маркетинговых акций.

Помогает в управлении ресурсами, ценообразовании и принятии стратегических решений.

**Данные о обслуживании гостей:**

Запросы гостей, жалобы, история запросов.

Используется для улучшения качества обслуживания и решения проблем.

**Данные о безопасности и доступности номеров:**

Журналы доступа к номерам, записи видеонаблюдения.

Помогает в обеспечении безопасности гостей и персонала.

**Системные журналы и резервные копии:**

Журналы системных событий и резервные копии данных.

Используется для обеспечения надежности и восстановления данных в случае сбоев.

* 1. Информация по внесению изменений ( система внесения изменений и перечень информации, подвергающейся изменениям);

**Система внесения изменений:**

1. **Инициация изменений:**
   * Любой участник проекта или заинтересованная сторона может предложить изменения в технический проект. Это может включать в себя разработчиков, заказчика, менеджеров проекта и других участников.
2. **Заявка на изменение:**
   * Предложение изменений оформляется в виде заявки на изменение. В заявке указываются причины изменений, их обоснование и ожидаемые последствия.
3. **Оценка изменений:**
   * Заявка на изменение подвергается оценке команды проекта. Это включает в себя анализ влияния изменений на бюджет, сроки, качество и другие аспекты проекта.
4. **Одобрение изменений:**
   * После оценки изменений они могут быть одобрены или отклонены. Одобрение изменений может потребовать согласования с заказчиком или другими заинтересованными сторонами.
5. **Внесение изменений:**
   * После одобрения изменений они вносятся в технический проект. Это включает в себя обновление документации, архитектурных схем, кода и других аспектов проекта.
6. **Тестирование изменений:**
   * Внесенные изменения должны быть тщательно протестированы для обеспечения их работоспособности и соответствия требованиям.
7. **Управление версиями и контроль версий:**
   * Важно поддерживать управление версиями и контролем версий для всех изменений в проекте. Это позволяет отслеживать и восстанавливать предыдущие версии проекта в случае необходимости.

**Перечень информации, подвергающейся изменениям:**

1. **Технический проект:**
   * Спецификации и требования.
   * Справочники баз данных и их структура.
   * Описания API и протоколов обмена данными.
   * Архитектурные схемы и диаграммы.
2. **Документация:**
   * Технические документы, включая ТЗ и Технический проект.
   * Планы разработки и тестирования.
   * Инструкции по эксплуатации и сопровождению.
3. **Исходный код:**
   * Исходный код программного комплекса, его модулей и компонентов.
   * Сценарии и скрипты.
4. **Справочники и справочная информация:**
   * Справочники номеров, клиентов, персонала и услуг.
   * Справочник тарифов и цен.
5. **Базы данных:**
   * Структура и данные баз данных, включая схемы, таблицы, хранимые процедуры и т. д.
6. **Бизнес-процессы и процедуры:**
   * Описания бизнес-процессов и процедур управления гостиницей.
7. **Интерфейсы и взаимодействие:**
   * API и протоколы взаимодействия с внешними системами.
8. **Планы и расписания:**
   * План разработки, тестирования и внедрения.

Каждое изменение в техническом проекте должно быть документировано, отслеживаться и контролироваться, чтобы обеспечить целостность и стабильность проекта.

* 1. Алгоритм решения задачи (последовательность этапов расчета, схема, расчетные формулы)

Алгоритм расчета цен:

1. **Расчет стоимости базового проживания:**

Определите базовую стоимость проживания, которая зависит от выбранного типа номера и количества дней проживания.

**Стоимость\_базовая = (Стоимость\_номера \* Количество\_ночей)**, где **Стоимость\_номера** - стоимость номера за одну ночь.

2. **Расчет стоимости дополнительных услуг:**

Учтем стоимость выбранных дополнительных услуг и услуг, таких как завтрак, трансфер и другие.

Используем формулы для расчета стоимости каждой услуги и добавьте их к базовой стоимости.

3. **Применение скидок и акций (при наличии):**

Если у клиента есть скидочный купон или применимая акция, учтем их.

Рассчитаем сумму скидки и уменьшим ее в общей стоимости.

4. **Расчет налогов и сборов:**

Учтите все применимые налоги и сборы (например, налог на размещение или туристический сбор).

Рассчитайте общую сумму налогов и добавьте их к общей стоимости.

5. **Итоговый расчет:**

Сложим стоимость базового проживания, стоимость дополнительных услуг, налоги и сборы. Это будет общей стоимостью бронирования.

Статистический отчет:

Отчет о загрузке отеля и доходности за месяц.

Алгоритм для создания отчета о загрузке отеля и доходности за месяц включает следующие этапы и соответствующие формулы:

1. **Выбор периода для отчета:**

Определим месяц и год.

2. **Сбор данных о бронированиях:**

Извлечем данные о всех бронированиях, проведенных в отеле в течение выбранного месяца.

3. **Расчет загрузки:**

Рассчитаем загрузку отеля как отношение числа занятых номеров к общему числу доступных номеров на каждый день месяца.

Формула:

Загрузка = (Количество\_занятых\_номеров / Общее\_число\_доступных\_номеров) \* 100%

4. **Расчет средней дневной стоимости (ADR - Average Daily Rate):**

Рассчитаем среднюю дневную стоимость как отношение общей выручки за месяц к числу дней проживания гостей.

Формула:

ADR = Выручка\_за\_месяц / Общее\_число\_дней\_проживания

5. **Расчет общей выручки (Total Revenue):**

Рассчитаем общую выручку отеля за месяц, учитывая стоимость каждого бронирования и дополнительных услуг.

Формула:

Выручка\_за\_месяц = Σ (Стоимость\_бронирования + Стоимость\_дополнительных\_услуг) для всех бронирований за месяц

6. **Расчет RevPAR (Revenue Per Available Room):**

Рассчитаем RevPAR как отношение общей выручки за месяц к общему числу доступных номеров и дней месяца.

Формула:

RevPAR = Выручка\_за\_месяц / (Общее\_число\_доступных\_номеров \* Число\_дней\_в\_месяце)

Отчет по финансам:

Формулы для документа, содержащего данные о платежах и счетах гостей.

1. **Сумма счета (Total Invoice Amount):**

Формула: Сумма счета = Σ (Стоимость\_услуг + Дополнительные\_расходы) для всех услуг и дополнительных расходов в счете.

2. **Сумма оплаты (Total Payment Amount):**

Формула: Сумма оплаты = Σ (Сумма\_оплаты) для всех платежей, связанных с данным счетом.

3. **Остаток долга (Remaining Balance):**

Формула: Остаток долга = Сумма счета - Сумма оплаты.

4. **Средний чек (Average Check):**

Формула: Средний чек = Сумма счета / Количество счетов.

5. **Общая сумма платежей (Total Payments):**

Формула: Общая сумма платежей = Σ (Сумма\_оплаты) для всех платежей в документе.

6. **Общий остаток долга (Total Outstanding Balance):**

Формула: Общий остаток долга = Σ (Остаток\_долга) для всех счетов, где остаток долга больше нуля.

* 1. Контрольный пример (набор заполненных данными форм входных документов, условные документы с накапливаемой и хранимой информацией, формы выходных документов, заполненные по результатам решения экономико-технической задачи и в соответствии с разработанным алгоритмом расчета)

**Контрольный пример:**

Контрольный пример покажет, какие данные могут быть заполнены во входных документах, какая информация будет накапливаться и храниться, и какие выходные документы могут быть созданы в рамках задачи управления АРМ администратора отеля.

Входные документы:

a. Бронирование:

Имя гостя: Иванов Иван

Даты бронирования: с 15 октября по 20 октября

Тип номера: Делюкс

Количество гостей: 2

Источник бронирования: Онлайн-платформа

b. История бронирований:

Предыдущие бронирования за последний месяц

c. Статистика загрузки:

Информация о заполненности отеля за последний месяц

Накапливаемая информация:

a. История бронирований:

Сведения о бронированиях за последний год, включая даты, типы номеров и цены.

b. История гостей:

Данные о гостях, включая предпочтения и частоту посещения.

c. Журнал финансовых операций:

Записи о платежах гостей и счетах.

Алгоритм расчета цен:

На основе данных из входных документов и накопленной информации, алгоритм рассчитывает цену за проживание для гостя Иванова Ивана с учетом сезонных факторов и предыдущих бронирований.

Выходные документы:

a. Подтверждение бронирования:

Документ для гостя Иванова Ивана с указанием цены и дат подтверждения бронирования.

b. Статистический отчет:

Отчет о загрузке отеля и доходности за месяц.

c. Отчет по финансам:

Документ, содержащий данные о платежах и счетах гостей.

**Организация информационной базы**

Система управления АРМ администратора отеля использует разнообразные показатели для эффективного контроля и управления оперативными процессами. Основные показатели:

1. Загрузка отеля:

Процентное соотношение занятых номеров к общему числу доступных номеров.

Позволяет оценить степень заполненности отеля.

1. Средняя длительность проживания:

Среднее количество ночей, проведенных гостем в отеле.

Помогает определить, насколько долгими остаются гости.

1. Выручка на номер:

Средний доход, который приносит один номер в сутки.

Используется для оценки эффективности продаж.

1. Конверсия бронирований:

Процент бронирований, превращенных в фактическое проживание.

Показывает эффективность работы отдела бронирования.

1. Отмены бронирований:

Процент бронирований, которые были отменены гостями.

Помогает оценить уровень отмен и принять меры для их снижения.

1. Запросы и жалобы гостей:

Количество и характер запросов и жалоб от гостей.

Позволяет улучшать обслуживание и решать проблемы.

1. Финансовые показатели:

Выручка от проживания гостей.

Затраты на обслуживание и управление отелем.

1. Средняя стоимость дополнительных услуг:

Средний чек за дополнительные услуги, такие как ресторан, бар, услуги прачечной и т. д.

1. Индексы удовлетворенности гостей:

Оценки гостей, например, по уровню сервиса, чистоте, комфорту и другим параметрам.

1. Сроки бронирования:

Временные интервалы между моментом бронирования и датой прибытия.

1. Динамика цен:

Изменение цен на номера в зависимости от сезонности, спроса и других факторов.

4. Организация информационной базы

* 1. Источники поступления информации и способы ее передачи

Источники информации:

Бронирование: данные о бронированиях хранятся в системе.

Фронт-офис гостиницы: Сотрудники ресепшн добавляют информацию о гостях и бронированиях в систему.

Системы контроля доступа: Информация о доступе гостей в номера передается из системы контроля доступа.

Финансовые системы: Данные о платежах и счетах могут автоматически поступать из финансовых систем.

Системы инвентаризации: Информация о наличии номеров и ресурсах гостиницы может быть интегрирована из систем учета инвентаря.

Способы передачи информации:

Интеграция через API: Гостиницы могут подключиться к онлайн-сервисам (например, бронирование или платежи) через специальные интерфейсы для обмена данными.

Использование баз данных: Информация хранится в базе данных и доступна разным частям программного комплекса.

Сетевое соединение: Разные части программного комплекса могут обмениваться данными через сеть.

Импорт и экспорт данных: Данные могут импортироваться и экспортироваться в разные форматы для обмена информацией.

Интерфейсы для пользователей: Сотрудники могут использовать интерфейсы для ввода и редактирования данных.

Электронная почта: Система может отправлять уведомления и письма гостям по электронной почте.

* 1. Совокупность показателей, используемых в системе

Загрузка номеров : Показывает соотношение занятых номеров ко всем доступным номерам и помогает оценить загрузку гостиницы в определенный период.

Средняя дневная стоимость: Рассчитывается как общая выручка от проживания гостей, деленная на количество занятых номеров. Позволяет определить средний доход в день.

Выручка за доступные номера: Показывает общую выручку от проживания, деленную на количество доступных номеров, и помогает оценить эффективность использования всех номеров.

Общая выручка (Total Revenue): Сумма всех доходов, полученных от гостей, включая оплату номеров, дополнительные услуги и т. д.

Оценки и отзывы гостей: Отзывы гостей, оценки и обратная связь помогают оценить качество обслуживания и улучшать его.

* 1. Состав документов, сроки и периодичность их поступления

1. **Заявки на бронирование номеров**

Сроки поступления: Постоянно по мере запросов от гостей.

Периодичность: Непрерывно.

2. **Отчеты о текущих бронированиях**

Сроки поступления: Ежедневно, в конце рабочего дня.

Периодичность: Ежедневно.

3. **Данные о бронированиях и оплатах**

Сроки поступления: Постоянно по мере бронирований и оплат от клиентов.

Периодичность: Непрерывно.

4. **Отчеты о финансовых операциях**

Сроки поступления: Ежедневно, в конце рабочего дня.

Периодичность: Ежедневно.

5. **Данные о доступных номерах**

Сроки поступления: Обновляются автоматически после каждого бронирования.

Периодичность: Непрерывно.

6. **Аналитические данные о бронированиях и загрузке**

Сроки поступления: Ежедневно, в конце рабочего дня.

Периодичность: Ежедневно.

7. **Отчеты и аналитика**

Сроки поступления: В зависимости от типа отчета (например, ежемесячно, квартально, годовой).

Периодичность: В соответствии с графиком составления отчетов.

8. **Сведения о безопасности и авторизации**

Сроки поступления: Постоянно, при каждом доступе к системе.

Периодичность: Непрерывно для обеспечения безопасности.

9. **Уведомления о бронировании и подтверждениях**

Сроки поступления: Немедленно после бронирования.

Периодичность: Немедленно и по мере бронирования клиентами.

* 1. Основные проектные решения по организации фонда НСИ

1. Определение структуры фонда НСИ:

- Разработка иерархической структуры, которая охватывает все категории и типы информации, необходимой для гостиницы, такие как данные о номерах, гостях, персонале, ресурсах и т. д.

2. Определение атрибутов и связей:

- Определение атрибутов (полей) для каждой категории информации, например, для гостей - это может быть имя, контактная информация, дата заезда и выезда и так далее.

- Определение связей между разными категориями информации, например, как информация о гостях связана с информацией о номерах.

3. Разработка справочников и каталогов:

- Создание справочников, например, список стран для адресов гостей или категории номеров с описанием.

- Создание каталогов, чтобы упорядочить информацию, например, каталог типов номеров с ценами и доступностью.

4. Установка прав доступа:

- Определение, кто имеет доступ к каким данным и на каком уровне.

- Установка прав на чтение, запись и изменение данных для разных ролей пользователей.

5. Интеграция с другими модулями:

- Интеграция фонда НСИ с другими модулями программного комплекса, такими как бронирование, финансы и управление ресурсами.

6. Автоматизация процессов обновления данных:

- Разработка механизмов для автоматического обновления данных, например, автоматической синхронизации с онлайн-бронированием.

7. Разработка интерфейсов для управления фондом НСИ:

- Создание удобных интерфейсов для добавления, изменения и удаления данных, чтобы персонал мог управлять информацией в системе.

8. Обеспечение безопасности данных:

- Внедрение мер безопасности для защиты конфиденциальной информации, такой как данные о гостях и финансовые данные.

9. Тестирование и оптимизация фонда НСИ:

- Проведение тестирования для убедительности, что система корректно сохраняет, обрабатывает и передает данные.

- Оптимизация производительности и эффективности фонда НСИ.

* 1. Состав НСИ, включая перечень реквизитов, их определение, диапазон изменения и перечень документов НСИ

**Справочник номеров и категорий:**

* **Реквизиты**:
  + Номер (уникальный идентификатор номера).
  + Категория (классификация номеров по комфорту, размеру и другим характеристикам).
  + Стоимость (цена за проживание в номере).
  + Доступность (состояние номера: доступен, забронирован, недоступен).
* **Определение**: Информация о доступных номерах гостиницы.
* **Диапазон изменения**: Номера и их характеристики могут изменяться при реконструкции гостиницы или изменении категорий номеров.
* **Документы НСИ**: Список номеров и их характеристики.

**Справочник клиентов:**

* **Реквизиты**:
  + ID клиента (уникальный идентификатор клиента).
  + Имя и фамилия клиента.
  + Контактная информация (телефон, email).
  + История бронирований и посещений.
* **Определение**: Информация о клиентах гостиницы.
* **Диапазон изменения**: Информация о клиентах обновляется при бронировании и проживании.
* **Документы НСИ**: Реестр клиентов.

**Справочник персонала:**

* **Реквизиты**:
  + ID сотрудника (уникальный идентификатор сотрудника).
  + Имя и фамилия сотрудника.
  + Должность.
  + График работы.
* **Определение**: Информация о сотрудниках гостиницы.
* **Диапазон изменения**: Информация о сотрудниках может изменяться при найме, увольнении или перераспределении сотрудников.
* **Документы НСИ**: Список сотрудников.

**Справочник услуг и дополнительных опций:**

* **Реквизиты**:
  + Название услуги.
  + Описание.
  + Стоимость.
* **Определение**: Информация о доступных услугах и опциях для гостей гостиницы.
* **Диапазон изменения**: Информация о доступных услугах может изменяться при добавлении новых услуг или изменении цен.
* **Документы НСИ**: Каталог услуг и опций.

**Справочник тарифов и цен:**

* **Реквизиты**:
  + Категория номера.
  + Сезонность (например, высокий сезон, низкий сезон).
  + Цена за проживание.
* **Определение**: Информация о ценах на различные категории номеров и в разные периоды.
* **Диапазон изменения**: Цены могут изменяться в зависимости от сезона и изменений в ценовой политике.
* **Документы НСИ**: Прайс-лист на номера.
  1. Перечень массивов НСИ, их объем, порядок и частота корректировки информации

1. **Справочник номеров и категорий**

Объем: Список всех номеров и их характеристик, категории номеров.

Порядок корректировки: Обновление при добавлении новых номеров, реконструкции номеров или изменении категорий.

Частота корректировки: Периодическая, по мере необходимости.

2. **Справочник клиентов**

Объем: Список клиентов, их контактные данные и история бронирований.

Порядок корректировки: Обновление при бронировании, изменении контактных данных клиентов.

Частота корректировки: Непрерывно, при каждом бронировании.

3. **Справочник персонала**

Объем: Список сотрудников, их данные и графики работы.

Порядок корректировки: Обновление при найме, увольнении или перераспределении сотрудников.

·Частота корректировки: Периодическая, при изменении состава персонала.

4. **Справочник услуг и дополнительных опций**

Объем: Информация о доступных услугах и опциях.

Порядок корректировки: Обновление при добавлении новых услуг или изменении цен.

Частота корректировки: Периодическая, при изменении услуг и цен.

5. **Справочник тарифов и цен**

Объем: Информация о ценах на различные категории номеров и в разные периоды.

Порядок корректировки: Обновление при изменении ценовой политики, изменении сезонности.

Частота корректировки: Периодическая, при изменениях в ценовой политике.

* 1. Структура фонда НСИ с описанием связи между его элементами; требования к технологии создания и ведения фонда

Структура фонда НСИ (Нормативно-Справочной Информации) в программном комплексе "Управление гостиницей" может быть организована иерархически с разными категориями данных и их связями. Ниже приведена примерная структура с описанием связей между элементами:

1. Категории данных НСИ:

- Гости

- Информация о гостях, их личные данные, контактная информация.

- Номера

- Информация о номерах, их категории, статусе и доступности.

- Персонал

- Данные о сотрудниках, их ФИО, должности и контактной информации.

- Ресурсы и услуги

- Сведения о ресурсах и дополнительных услугах.

- Тарифы и цены

- Информация о тарифах на разные типы номеров и стоимости дополнительных услуг.

- Календарь бронирования

- Данные о доступности номеров на определенные даты.

- Справочники

- Стандартизированные списки, такие как страны, города и типы документов.

2. Связи между элементами:

- Гости могут быть связаны с номерами через бронирование.

- Номера связаны с тарифами и ценами, а также с календарем бронирования.

- Персонал может быть связан с ресурсами и услугами, например, сотрудники, обслуживающие рестораны или уборку номеров.

- Справочники используются для стандартизации данных в других категориях.

Требования к технологии создания и ведения фонда НСИ:

1. База данных: Для хранения и управления НСИ выбрана база данных MySQL.

2. Язык программирования: Для разработки функционала управления НСИ выбран язык программирования Python.

3. Механизмы безопасности: Обеспечение безопасности данных НСИ является критически важным. Требуется реализация механизмов аутентификации и авторизации, а также шифрования данных при их передаче и хранении.

4. Масштабируемость: Система управления НСИ должна быть масштабируемой, чтобы обеспечить работоспособность и производительность при росте количества данных и пользователей.

5. Тестирование и документация: Проведение тестирования функционала управления НСИ

* 1. Методы хранения, поиска, внесения изменений и контроля

**Методы хранения информации:**

1. **Базы данных**:
   * **Описание**: Использование баз данных для хранения структурированных данных, таких как информация о номерах, клиентах, бронированиях и т. д.
   * **Преимущества**: Эффективное хранение и доступ к данным, поддержка транзакций и целостности данных.
2. **Файловое хранилище**:
   * **Описание**: Использование файловых систем для хранения документов, изображений, отчетов и других неструктурированных данных.
   * **Преимущества**: Простота хранения и доступа к файлам, подходит для больших объемов данных..
3. **Системы контроля версий**:
   * **Описание**: Использование систем контроля версий для хранения и отслеживания изменений в исходных кодах, документации и других файловых ресурсах.
   * **Преимущества**: История изменений, возможность совместной работы, контроль доступа.

**Методы поиска информации:**

1. **Полнотекстовый поиск**:
   * **Описание**: Использование полнотекстовых поисковых движков для быстрого и точного поиска информации в текстовых данных, таких как документация и сообщения.
   * **Преимущества**: Высокая точность поиска, возможность работы с большими объемами текстовых данных.
2. **Индексирование и поиск в базе данных**:
   * **Описание**: Создание индексов и использование запросов для поиска данных в базах данных, например, поиск номеров или клиентов.
   * **Преимущества**: Простота и эффективность поиска внутри базы данных.
3. **Фильтрация и сортировка**:
   * **Описание**: Использование фильтров и сортировки для быстрого доступа к данным в таблицах и списках.
   * **Преимущества**: Простота и быстродействие поиска и выборки данных.

**Методы внесения изменений:**

1. **Системы управления версиями**:
   * **Описание**: Использование систем контроля версий для отслеживания и внесения изменений в исходный код и документацию.
   * **Преимущества**: Контроль изменений, возможность слияния изменений от нескольких разработчиков.
2. **Административные интерфейсы**:
   * **Описание**: Разработка административных интерфейсов для управления данными и настройками системы, таких как управление номерами, тарифами и пользователями.
   * **Преимущества**: Удобство внесения изменений без программирования.
3. **Автоматизация процессов**:
   * **Описание**: Автоматизация рутинных процессов внесения изменений с использованием сценариев и скриптов.
   * **Преимущества**: Эффективное и консистентное внесение изменений, снижение риска ошибок.

**Методы контроля изменений:**

1. **Логирование и аудит**:
   * **Описание**: Ведение журналов изменений и аудита для отслеживания, кто, когда и что изменил в системе.
   * **Преимущества**: Возможность отслеживать изменения и реагировать на нежелательные действия.
2. **Тестирование и контроль качества**:
   * **Описание**: Проведение тестирования и контроля качества после внесения изменений, чтобы обеспечить стабильность и работоспособность системы.
   * **Преимущества**: Обнаружение и устранение ошибок до попадания изменений в рабочую среду.
3. **Системы управления задачами и проектами**:
   * **Описание**: Использование систем управления задачами для отслеживания статуса и выполнения изменений в рамках проекта.
   * **Преимущества**: Организация рабочих процессов, контроль сроков выполнения задач.
   1. Определение объемов и потоков информации НСИ

Объемы информации:

Информация о номерах и категориях: Это включает данные о номерах, их типах, стоимости и доступности. Объем может зависеть от размера гостиницы, но обычно включает десятки или сотни записей.

Информация о клиентах: Данные о гостях, их контактных данных и истории проживания. Объем будет зависеть от числа гостей, которые посещали гостиницу, и может быть большим.

Информация о персонале: Данные о сотрудниках гостиницы, их имени, должности и графике работы. Объем зависит от размера персонала гостиницы.

Информация о бронированиях и гостях: Данные о бронированиях номеров, датах заезда и выезда, сроках проживания и информации о гостях. Объем зависит от количества бронирований.

Информация о платежах и счетах: Данные о платежах гостей, выставленных счетах, оплатах и остатках долга. Объем зависит от количества транзакций.

Потоки информации:

Бронирование номеров: Информация о бронированиях поступает от клиентов через онлайн-систему бронирования или через сотрудников гостиницы.

Регистрация гостей: При регистрации гостя в гостинице вносится информация о госте в НСИ.

Платежи и оплата: Информация о платежах и оплатах гостей поступает при оплате за проживание и дополнительные услуги.

Управление персоналом: Информация о сотрудниках, их графиках и задачах передается для управления персоналом.

Интеграция с финансовой системой: Информация о финансовых операциях считывается и передается в систему учета и отчетности.

Обновление цен и тарифов: Информация о ценах и тарифах может обновляться в зависимости от сезонности и изменений в ценовой политике.

Отчетность и анализ: Данные из НСИ используются для создания отчетов и анализа операций гостиницы.

* 1. Контрольный пример по внесению изменений в НСИ

Контрольный пример по внесению изменений в НСИ (Нормативно-справочная информация) в рамках гостиничной информационной системы:

**Задача:** Добавление новой категории номеров в справочник номеров и категорий для гостиничной информационной системы.

**Шаги:**

1. **Авторизация и доступ к НСИ:**
   * Авторизоваться в системе с ролью, которая имеет доступ к редактированию НСИ.
2. **Открытие модуля НСИ:**
   * Перейти в модуль управления НСИ.
3. **Выбор справочника:**
   * Выбрать справочник "Номеры и категории" для редактирования.
4. **Добавление новой категории:**
   * Нажать кнопку "Добавить категорию".
   * Заполнить необходимую информацию о новой категории, такую как:
     + Название категории.
     + Описание категории.
     + Стоимость проживания в этой категории.
     + Другие характеристики, если они есть.
5. **Сохранение изменений:**
   * Нажать кнопку "Сохранить" для сохранения новой категории в справочнике номеров и категорий.
6. **Обновление доступности номеров:**
   * При необходимости обновить информацию о доступности номеров в новой категории. Может потребоваться пересчитать доступность и цены для номеров данной категории.
7. **Уведомление персонала:**
   * Уведомить персонал гостиницы о добавлении новой категории номеров и обновленных ценах.
8. **Тестирование:**
   * Провести тестирование системы, чтобы убедиться, что новая категория номеров отображается корректно и что бронирование в ней работает без ошибок.
9. **Обучение персонала:**
   * Предоставить обучение сотрудникам, работающим с обновленным справочником номеров и категорий.
10. **Документация:**
    * Обновить документацию по НСИ с информацией о новой категории номеров.
11. **Резервное копирование:**
    * Выполнить резервное копирование системы, чтобы обеспечить безопасность данных после внесения изменений.
12. **Мониторинг и поддержка:**
    * После внесения изменений следить за работой системы и предоставлять поддержку пользователям при необходимости.
    1. Предложения по унификации документации
13. **Единый структурный шаблон**:
    * Разработать единый структурный шаблон для всех документов в проекте. Этот шаблон должен включать в себя общие разделы, такие как "Введение", "Описание системы", "Требования", "Архитектура", "Тестирование" и "Заключение". Это упростит навигацию и поиск информации.
14. **Общие термины и определения**:
    * Создать общий словарь терминов и определений, который будет использоваться во всех документах. Это поможет избежать недоразумений и неоднозначностей в интерпретации терминов.
15. **Единый стиль и форматирование**:
    * Установить общий стиль и форматирование для текста, включая шрифт, размер шрифта, отступы и заголовки. Это сделает документы более читаемыми и профессиональными.
16. **Нумерация и перекрестные ссылки**:
    * Использовать единый стандарт нумерации разделов, таблиц и рисунков во всех документах. Также важно использовать перекрестные ссылки для обеспечения связности между разделами.
17. **Общие шаблоны и блоки текста**:
    * Создать общие шаблоны и блоки текста для повторяющейся информации, такой как контактные данные, информация о компании и т. д. Это позволит избежать дублирования информации и облегчит ее обновление.
18. **Единые имена файлов и директорий**:
    * Согласовать имена файлов и директорий для хранения документов, чтобы облегчить их поиск и управление.
19. **Контроль версий и доступа**:
    * Установить систему контроля версий для всех документов, чтобы отслеживать изменения и восстанавливать предыдущие версии при необходимости. Также управлять доступом к документации, чтобы обеспечить конфиденциальность.
20. **Регулярное обновление и рецензирование**:
    * Установить процедуры регулярного обновления и рецензирования документации, чтобы обеспечить актуальность и точность информации.
21. **Документация для конечных пользователей**:
    * Разработать единый стандарт для документации, предназначенной для конечных пользователей системы, чтобы обеспечить их понимание и комфортное использование программного комплекса.
22. **Обучение и обмен опытом**:
    * Организовать обучение и обмен опытом среди участников проекта по использованию унифицированных документов и стандартов.
23. Система математического обеспечения
    1. Обоснование математического обеспечения:

Математическое обеспечение АРМ представляет собой совокуп­ность алгоритмов, обеспечивающих формирование результатной информации.

К инструментарию математического обеспечения относятся:

• методы математического программирования;

• методы математической статистики;

* 1. Обоснование выбора системы программирования:

Язык программирования: Python

Простота и читаемость кода: Python известен своей читаемостью и легкостью изучения, что делает его отличным выбором для команд разработки.

Большое сообщество: Python имеет активное и большое сообщество разработчиков, что означает наличие множества библиотек, фреймворков и ресурсов для поддержки разработки.

Множество библиотек и фреймворков: Python предлагает множество библиотек и фреймворков для разработки веб-приложений, обработки данных, машинного обучения и многих других областей.

Поддержка множества платформ: Python поддерживает разработку для различных операционных систем, что обеспечивает гибкость и переносимость.

База данных: MySQL

Бесплатное и открытое ПО: MySQL является открытой системой управления базами данных (СУБД) и доступно для использования без лицензионных платежей.

Производительность: MySQL обеспечивает хорошую производительность для большинства типов приложений и способен обрабатывать большие объемы данных.

Масштабируемость: MySQL легко масштабируется от небольших веб-сайтов до больших корпоративных приложений.

Безопасность: MySQL предоставляет множество механизмов для обеспечения безопасности данных, включая аутентификацию, авторизацию и шифрование.

* 1. Перечень стандартных программ:

Операционная система: Windows Server

Средства разработки: PyCharm

Средства управления версиями: Git для управления кодовой базой.

Офисные приложения: Microsoft Office

Антивирусное ПО: Для защиты от вирусов и вредоносных программ.