

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ

Задача 1. Создание виртуальной машины (VM) заданной конфигурации. Запрещено использовать автоматический профиль установки.

Параметры мастера создания виртуальной машины:

- Имя: ALT_SRV_[номер участника] (Например, ALT_SRV_D1).
- Расположение: Папка «Документы/VM/ALT_[Номер участника]».
- Выбрать тип операционной системы Linux Other(64-bit).
- Оперативная память, выделяемая при запуске 2048Мб.
- Создать новый виртуальный твердотельный диск «SSD_One», динамического размера 30Гб. Тип диска должен позволять переносить образ на накопителе с файловой системой EXT4
- Выбрать вместо базовой системы ввода-вывода унифицированный интерфейс расширяемой прошивки.

Задача 2. После создания виртуальной машины изменить её параметры:

- Включить общий буфер обмена.
- Увеличить число виртуальных процессоров до 2-х.
- Создать два виртуальных жестких диска «RAID_N», где N – цифры от 1 до 2, фиксированного размера 2 Гб в папке «Документы/VM[Номер участника]» и подключить их к виртуальной машине используя виртуальный SATA контроллер.
- Выбрать подключение виртуальной машины к внутренней сети champnet1.

Задача 3. Выполнить установку операционной системы ALT Server для образовательных учреждений на основной жесткий диск виртуальной машины с образа диска, расположенного в папке «ISO» Рабочего стола профиля пользователя. Создать пользователя *srvuser*. с паролем *Secure2025!*

Задача 4. Настройте параметры установленной на виртуальную машину операционной системы ALT Server:

- Измените имя компьютера на *ALTSRV*.
- Создать RAID массив, используя ранее созданные диски, назначив ему путь монтирования /mnt/raid.
- На примонтированном диске создайте каталог *smb*. Настройте сервер сетевой файловой системы (smb), в качестве папки общего доступа выберите /mnt/raid/smb
- Создайте пользователя *userchamp* Пользователь *userchamp* должен иметь возможность запускать sudo без дополнительной аутентификации
- Настройте сетевые параметры. Адрес сети

- 172.16.100.0/25 Используйте десятый возможный адрес.
- Настройте возможность использования команды `ssh` для подключения к виртуальной машине `ALT_CLI_ [номер участника]` по имени (команда «`ssh alt.cli`»).

Задача 5. Создание виртуальной машины, установка и настройка операционной системы Alt Рабочая станция.

Параметры мастера создания виртуальной машины:

- Имя: `ALT_CLI_ [номер участника]` (Например, `ALT_SRV_D1`).
- Расположение: Папка «Документы/VM/Alt_ [Номер участника]».
- Выбрать тип операционной системы Linux Other соответствующей разрядности

- Оперативная память, выделяемая при запуске 4096Мб.
- Установочный диск `alt-workstation-10.2-x86-64.iso`
- Создать новый виртуальный жесткий диск «AltHDD», динамического размера 25Гб.

После создания виртуальной машины изменить её параметры:

- Увеличить число виртуальных процессоров до 2-х.
- Выбрать подключение виртуальной машины к внутренней сети `champnet1`.

– Установить ОС Alt Рабочая станция. Имя пользователя: `cliuser`, пароль: `clipass`

- Настройте сетевые параметры. Адрес сети `172.16.100.0/25` Используйте последний возможный адрес.
- Установите пароль суперпользователя `Secure2025!`.
- Создайте пользователя `sshuser`. Пароль пользователя `sshuser` с паролем `P@ssw0rd` Идентификатор пользователя `1010` Пользователь `sshuser` должен иметь возможность запускать `sudo` без дополнительной аутентификации.

– Настройте возможность использования команды `ssh` для подключения к виртуальной машине `VM_Alt_ [номер участника]` по имени (команда «`ssh alt.cli`»).

– Обеспечьте возможность подключения к данной VM по протоколу SSH с машины : `ALT_SRV_ [номер участника]` под пользователем `sshuser`. В целях безопасности необходимо сменить номер порта на соответствующий текущему году, а так же запретить парольную аутентификацию. Путь хранения по умолчанию. Длина ключа на ваше усмотрение.

– Успешное подключение по SSH должно сопровождаться выводом сообщения `Authorized access only!`

– Используя установочный диск системы вам необходимо поставить следующие пакеты: `lm_sensors`, `chromium-gost`, `audacity`, `samba`.

– Установить имя компьютера `ALTCLI`.

– Перед уходом с рабочего места выключить все VM.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Задание: "Умные автоматические жалюзи"

Описание: Участникам предоставляется Arduino Uno, светодиоды, сервопривод, потенциометр, фоторезисторы (от 2 до 5 штук), buzzer и необходимые компоненты. Задача состоит в создании системы, которая автоматически регулирует положение жалюзи в зависимости от уровня внешнего освещения, обеспечивая комфортный уровень естественного света и снижая затраты на искусственное освещение. Для контроля работы системы используются фоторезисторы, а обратная связь подается через светодиоды и звуковой сигнал.

Инструкции:

1 Сборка схемы:

- Используйте Arduino Uno, 5 светодиодов, сервопривод, потенциометр, фоторезисторы (минимум 2, максимум 5), buzzer и кнопку (при наличии).
- Организуйте связь с управляющим компьютером через последовательный монитор для вывода информации о состоянии системы и параметрах окружающего освещения.

2 Этап калибровки:

- На старте система должна пройти процедуру калибровки, во время которой светодиоды поэтапно загораются. Когда все 5 светодиодов светятся, это означает, что система откалибрована и готова к работе.
- По завершении калибровки подайте короткий звуковой сигнал (500 мс) через buzzer.

3 Настройка чувствительности:

- Используйте потенциометр для регулировки порога чувствительности фоторезисторов. Это позволит пользователю задавать оптимальные условия срабатывания системы в зависимости от окружающего освещения.

4 Автоматический режим управления:

- Система постоянно считывает показания фоторезисторов и, анализируя уровень внешнего освещения, вычисляет оптимальное положение жалюзи для поддержания комфортного уровня освещения внутри помещения.
- Сервопривод перемещает механизм жалюзи, изменяя его угол наклона таким образом, чтобы максимально использовать естественное освещение и предотвратить избыточное нагревание интерьера.

5 Ручной режим управления:

- **Активация:** Переход в ручной режим осуществляется либо отправкой команды «manual_on» через последовательный интерфейс, либо нажатием специальной кнопки (если она предусмотрена). При активации ручного режима система должна подать два длинных звуковых сигнала (по 1000 мс каждый).

– **Управление:** В ручном режиме потенциометр непосредственно контролирует положение сервопривода, позволяя пользователю вручную изменять угол наклона жалюзи. Дополнительно предусмотрите возможность задания угла через последовательный монитор командами вида «angle_\$0», где \$0 — целое число, задающее требуемый угол.

– **Выход из ручного режима:** Ручной режим завершается нажатием физической кнопки, отправкой команды «manual_off» через последовательный интерфейс или перезагрузкой платы. После выхода из ручного режима система должна автоматически перейти в режим калибровки (п.2).

6 Тестирование и настройка:

– Проведите испытания системы в различных условиях внешнего освещения (солнечный день, пасмурная погода и т.д.), чтобы оценить корректность работы автоматического регулирования положения жалюзи.

– Отрегулируйте пороги и алгоритм работы системы для обеспечения оптимального баланса между естественным и искусственным освещением.

7 Отчёт:

– Подготовьте подробный отчёт, включающий описание собранной схемы, исходный код программы, а также результаты тестирования системы.

– Проанализируйте, как внесенные настройки влияют на работу системы, и предложите возможные улучшения для повышения эффективности управления жалюзи.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Краткое описание предметной области

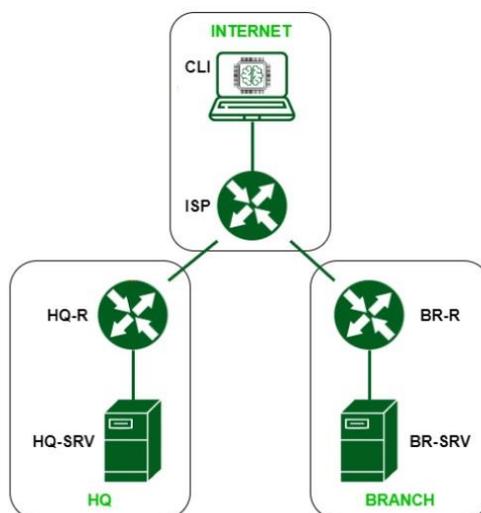


Рисунок 1 – Топология сети

Задание:

Необходимо разработать и настроить инфраструктуру информационно-коммуникационной системы согласно предложенной топологии (см. рисунок 1).

Задание включает базовую настройку устройств:

- присвоение имен устройствам,
- расчет IP-адресации,
- настройку коммутации и маршрутизации.

В ходе проектирования и настройки сетевой инфраструктуры следует вести отчет о своих действиях, включая таблицы, предусмотренные в задании. Итоговый отчет должен содержать одну таблицу и отчет о ходе работы. Итоговый отчет по окончании работы следует сохранить на диске рабочего места.

1) Базовая настройка

- Настройте имена устройств согласно топологии.
- На всех устройствах необходимо сконфигурировать IPv4
 1. Для офиса HQ выделена сеть 192.168.20.0/24
 2. Для офиса BRANCH выделена сеть 192.168.50.0/24
- Локальная сеть в сторону HQ-SRV должна вмещать не более 60 адресов
- Локальная сеть в сторону BR-SRV должна вмещать не более 28 адресов
- Настройте адресацию на устройстве CLI. Для узла CLI выделена сеть 192.168.10.0/24.
- Сведения об адресах занесите в отчет, в качестве примера используйте Таблицу 2.

2) Настройка дисковой подсистемы

- На HQ-SRV настройте RAID массив. Уровень дискового массива RAID1.
- Используйте имя дискового массива md0.
- Используйте два неразмеченных жестких диска.
- Используйте файловую систему xfs.
- Настройте автоматическое монтирование дискового массива.

Точка монтирования /opt/ansible.

3) Настройка ISP

- Настройте адресацию на интерфейсах:

Интерфейс, подключенный к магистральному провайдеру, получает адрес по DHCP.
- Настройте маршруты по умолчанию там, где это необходимо
- Интерфейс, к которому подключен HQ-R, подключен к сети 192.168.4.0/28
- Интерфейс, к которому подключен BR-R, подключен к сети 192.168.5.0/28

На ISP настройте динамическую сетевую трансляцию в сторону HQ-R и BR-R для доступа к сети Интернет. Все устройства во всех офисах должны иметь доступ к сети Интернет.

4) Создание локальных учетных записей

– Создайте пользователя sshuser на серверах HQ-SRV и BR-SRV

Пароль пользователя sshuser P@ssw0rd

Идентификатор пользователя 1010

Пользователь sshuser должен иметь возможность запускать sudo без дополнительной аутентификации.

– Создайте пользователя net_admin на маршрутизаторах HQ-R и

BR-R

Пароль пользователя net_admin P@\$w0rd

При настройке ОС на базе Linux пользователь net_admin должен запускать sudo без дополнительной аутентификации

5) Настройка безопасного удаленного доступа на серверах HQ-SRV и BR-SRV:

– Для подключения используйте порт 2024

– Разрешите подключения только пользователю sshuser

– Ограничьте количество попыток входа до двух

– Настройте баннер «Authorized access only»

6) Настройте динамическую маршрутизацию между офисами BRANCH и HQ

– Обеспечьте динамическую маршрутизацию: ресурсы одного офиса должны быть доступны из другого офиса. Для обеспечения динамической маршрутизации используйте link state протокол на ваше усмотрение.

– Маршрутизаторы должны делиться маршрутами только друг с другом

7) Настройка динамической трансляции адресов.

– Настройте динамическую трансляцию адресов для обоих офисов.

– Все устройства в офисах должны иметь доступ к сети Интернет

8) Между офисами HQ и BRANCH необходимо сконфигурировать IP-туннель

– Используйте GRE.

9) Настройка протокола динамической конфигурации хостов.

– Настройте нужную подсеть

– Для офиса HQ в качестве сервера DHCP выступает маршрутизатор HQ-R.

Исключите из выдачи адрес маршрутизатора.

Адрес шлюза по умолчанию – адрес маршрутизатора HQ-R.

– Для офиса BRANCH в качестве сервера DHCP выступает маршрутизатор BR-R.

Исключите из выдачи адрес маршрутизатора.

Адрес шлюза по умолчанию – адрес маршрутизатора BR -R.

10) Настройка DNS

Настройка DNS для офисов HQ и BRANCH.

- Основной DNS-сервер реализован на HQ-SRV.
- Сервер должен обеспечивать разрешение имён в сетевые адреса устройств и обратно в соответствии с таблицей 2.
- В качестве DNS сервера пересылки используйте любой общедоступный DNS сервер
- Для всех устройств обоих офисов необходимо создать записи A и PTR.

11) Удобным способом установите приложение Яндекс Браузер на CLI

12) Развертывание приложений в Docker на сервере BR-SRV, создание web-сервера

Используйте web-сервер nginx.

Web-страница сервера nginx должна быть доступна на порту 8081

Таблица 1 – Необходимые приложения:

Устройство	Запись	Тип
HQ-R	hq-rtr.rksi.edu	A, PTR
BR-R	br-rtr.rksi.edu	A
HQ-SRV	hq-srv.rksi.edu	A, PTR
HQ- SRV	wiki.rksi.edu	CNAME
CLI	cli.rksi.edu	A, PTR
BR-SRV	br-srv.rksi.edu	A

Таблица 2 – Пример заполнения таблицы адресов

Имя устройства	IP-адрес	Шлюз по умолчанию
BR-SRV	192.168.0.2/24	192.168.0.1

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Краткое описание предметной области

Санаторий предоставляет посетителям услуги лечения/оздоровления организма в собственных корпусах и номерах на основании договора о предоставлении услуг.

В договоре указываются необходимые данные о клиенте, сроки проживания, выбранная им оздоровительная программа, срок

предоставления номера выбранной категории, общая стоимость проживания-лечения.

Номера различаются по цене проживания за сутки в зависимости от категории. Итоговая стоимость номера в сутки (*стоимость_сутки*) формируется из выбранных номера и оздоровительной программы, т.е. на стоимость номера влияет оздоровительная программа.

Оздоровительные программы отличаются между собой по количеству процедур и услуг в «пакете».

Администратор встречает клиентов в зоне регистрации, предоставляет им информацию о свободных номерах. После согласования, администратор оформляет договор между клиентом и санаторием.

Клиентам, оплачивающим договор картой МИР, предоставляется скидка 5%.

После подписания договора и предоставления оплаты, клиенту выдаются ключи.

По истечении срока договора клиент подлежит выселению.

Размер оплаты за проживание рассчитывается по формуле:

$$\text{сумма_оплаты} = (\text{дата_выезда} - \text{дата_заезда}) * \text{стоимость_сутки}$$

Цена за сутки является фиксированной для каждого номера.

При оплате картой МИР клиенту предоставляется скидка 5%.

Сотрудники гостиницы ведут статистику. Для этих целей предусмотрены два вида отчетов с возможностью указания требуемого периода просмотра:

- отчет о постоянных клиентах;
- отчет о спросе на программы лечения-оздоровления.

Администратору должны быть доступны следующие функции:

- регистрация клиента;
- оформление договора на оказание услуг и проживание при вселении клиента;
- отметка о выселении клиента.

Управляющему должны быть доступны следующие функции:

- формирование отчета о постоянных клиентах;
- формирование отчета о спросе на программы лечения-оздоровления.

Модуль 2. Создание и первоначальное заполнение базы данных

Необходимо создать базу данных на основе заданной ER-модели (файл ER-модель.jpg, рисунок 1).

Задайте имя базы данных в формате OLIMP_XX, где XX – номер участника, полученный при регистрации.

Одна из таблиц базы данных имеет аномалию (!), необходимо её устранить, используя правила нормализации, сохранив при этом целостность данных.

Обратите внимание: Представленная ER-модель из файла ER-модель.jpg и рисунка 1 имеет не все связи, т.к. проект ещё не окончательно нормализован.

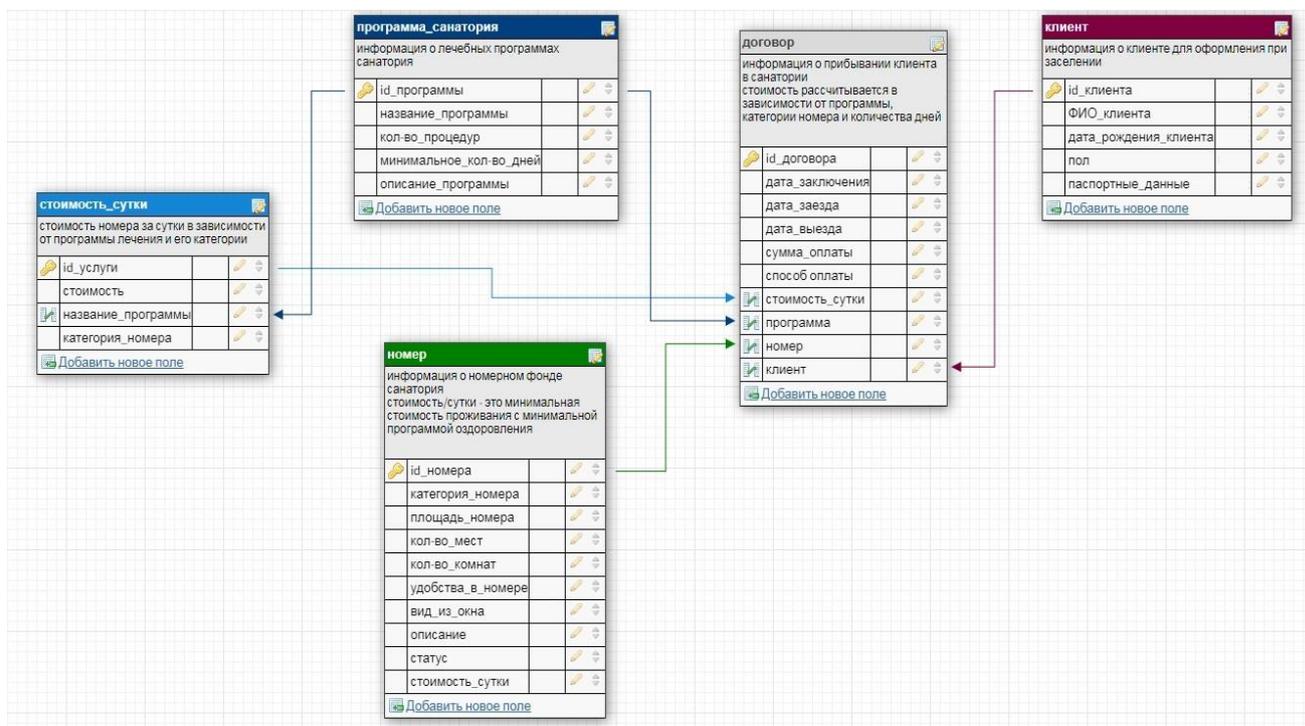


Рисунок 1 – ER-модель базы данных «Санаторий»

Необходимо выполнить первоначальное заполнение базы путем импорта данных из предоставленного файла в формате Excel (Исходные_данные_БД.xlsx).

Модуль 3. Разработка прикладных программ

Разработать настольное приложение, в котором должен быть реализован интерфейс двух типов пользователей: Управляющий и Администратор.

Требования к реализации функций приложения

Авторизация пользователя

При вводе правильного логина и пароля пользователь, в зависимости от его роли, переходит на форму администратора, либо форму управляющего.

Форма администратора должна включать в себя вкладки: «Регистрация клиента», «Вселение клиента» и «Выселение клиента».

Форма управляющего должна включать в себя вкладки: «Отчет о постоянных клиентах» и «Отчет о спросе на программы лечения-оздоровления».

Если логин или пароль не верен, должно выдаваться сообщение об ошибке.

Учетные данные пользователей:

- администратор (логин = admin, пароль =admin);
- управляющий (логин = manager, пароль =manager).

Функции Администратора

1) Регистрация клиента.

Программный модуль должен обеспечить:

- ввод данных о клиенте – для регистрации клиента необходимо предусмотреть поля для ввода следующих сведений: ФИО клиента, пол («М» или «Ж»), дата рождения, паспортные данные: серия и номер паспорта.

- проверку вводимых данных с выдачей сообщения об ошибке при попытке сохранения данных в базе данных: обязательное заполнение всех указанных полей.

- фиксация в базе данных сведений о клиенте с выдачей сообщения об успешном завершении операции.

2) Вселение клиента.

Программный модуль должен обеспечить:

- выбор прошедшего регистрацию клиента из базы данных. В списке приводится фамилия, имя и отчество клиента. Нужно предусмотреть быстрый поиск клиента по фамилии (!);

- выбор программы лечения – в списке для выбора должны выводиться все программы санатория;

- выбор свободного гостиничного номера в соответствии с пожеланиями клиента – в списке для выбора должны выводиться: название категории, описание номера, цена за сутки, количество мест, главное должны отображаться только свободные номера (!);

- на форме должна быть предусмотрена фильтрация информации о номерах санатория по одному или нескольким критериям: по категории, цене за сутки (номера не дороже указанной суммы), количеству мест, по статусу;

- ввод сведений о дате заезда, дате выезда клиента;

- ввод способа оплаты – в списке для выбора должны выводиться: наличный, безналичный, МИР;

- стоимость выбранного номера за сутки должна подставляться автоматически самой программой, т.е. после выбора лечебно-оздоровительной программы и номера, программа должна определить категорию номера, сопоставить её в специальном справочнике (таблице) с выбранной лечебно-оздоровительной программой и после этого определить необходимую *стоимость_сутки*, которая и направится в «Договор»;

– расчет итоговой *суммы_оплаты* – сумма оплаты определяется как произведение цены номера за сутки (с учётом лечебно-оздоровительной программы) на количество дней проживания клиента. Если клиент оплачивает картой МИР, то ему предоставляется скидка 5%;

– фиксацию в базе данных договора на проживание-лечение в санатории с выдачей сообщения об успешном завершении операции;

– изменение статуса санаторного номера – в списке для выбора должны выводиться: свободен, занят.

3) Выселение клиента

Отметка о выселении клиента:

– при открытии формы выводится список клиентов, дата выезда которых совпадает с текущей датой. В списке приводится № договора, шифр гостиничного номера, фамилия, имя и отчество клиента, дата заезда, дата выезда;

– при выборе пользователем определенной даты на форме выводится список клиентов, дата выезда которых совпадает с датой, указанной пользователем. В списке отображается № договора, шифр гостиничного номера, фамилия, имя и отчество клиента, дата заезда, дата выезда;

– при выборе из списка выезжающего клиента должна происходить фиксация в базе данных изменения статуса гостиничного номера с выдачей сообщения об успешном завершении операции.

Функции Управляющего

Программный модуль должен обеспечить следующую последовательность действий пользователя Управляющий:

1) Отчет о постоянных клиентах.

– ввод даты начала и конца периода формирования отчета;

– формирование отчета о постоянных клиентах гостиницы – список клиентов, которые заключили более трех договоров с санаторием. В отчете должны быть указаны: ФИО клиента, количество заключенных договоров за указанный период, общая сумма оплаты клиента;

– вывод отчетов на печать в формате Excel или HTML.

2) Отчет о спросе на программы лечения-оздоровления.

– ввод даты начала и конца периода формирования отчета;

– формирование отчета о спросе на программы лечения-оздоровления – список программ лечения-оздоровления, на которые были сформированы договора за указанный период. В отчете должны быть указаны: название программы, указанный период, количество оформленных договоров по каждой программ в этот период и сумма дохода по каждой программе в указанный период;

– вывод отчетов на печать в формате Excel или HTML.