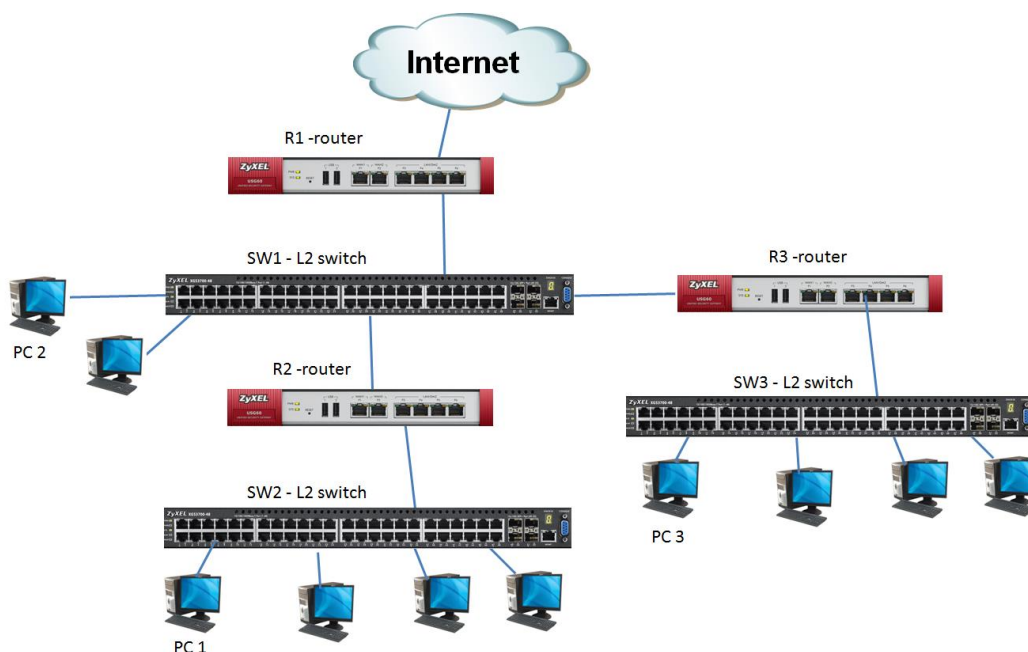


Время выполнения задания – 180 мин., язык - русский.

Максимальное количество баллов – 100.

Задание 1. (максимально - 20 баллов)



На рисунке представлена топология сети предприятия. Ваша задача – произвести планирование адресного пространства, произвести необходимую настройку оборудования и протестировать работоспособность передачи данных между устройствами.

1. На какое количество подсетей предполагается разделить эту сеть исходя из выбранного оборудования?
2. Выберите адресацию из частного диапазона для каждой из подсетей. Запишите в виде <адрес подсети> / <маска подсети>, где <маска подсети> взята по классу выбранной подсети.
3. Исходя из выбранной адресации, укажите IP-адреса для компьютеров PC1, PC2, PC3.
4. Запишите таблицу маршрутизации для маршрутизатора R2, которая позволит компьютеру PC1 успешно обмениваться данными с компьютерами PC2, PC3 и устройствами сети Internet. Таблица должна состоять из следующих столбцов: IP | MASK | GATE. Используйте 0.0.0.0 для адреса шлюза непосредственно подключенных сетей.
5. Для диагностики на коммутаторе SW1 был запущен сбор проходящих сквозь него Ethernet-кадров. На PC3 запущен HTTP-сервер на стандартном порту, к которому обращается браузер, запущенный на PC1. Запишите вид HTTP-запроса и HTTP-ответа, проходящих сквозь коммутатор SW1 в следующем формате: <поле данных> | <порт источника> | <порт получателя> | <IP-адрес источника> | <IP-адрес получателя> | <MAC-адрес отправителя> | <MAC-адрес получателя> .

Задание 2. (максимально - 20 баллов)

В компании имеется два помещения: административный корпус и производственный цех. В административном корпусе есть три группы пользователей: дирекция, инженерный отдел и публичная группа. В производственном цеху есть следующие группы пользователей: станки, видеокамеры, а также склад с погрузчиками, оборудованными сканерами товара,

объединенными в единую систему контроля и учета товара. Погрузчики являются подвижными пользователями в рамках сетевой структуры и при перемещениях находятся в зоне прямой видимости хотя бы с одним из других погрузчиков.

Сеть должна удовлетворять следующим требованиям:

- в административном корпусе пользователи должны иметь прямой доступ друг к другу, кроме доступа из публичной группы;
- все группы пользователей в цеху не должны иметь прямого доступа к группам пользователей в административном корпусе и наоборот;
- группы пользователей в цеху, также, не должны иметь прямого доступа друг к другу.

Задача состоит в разработке архитектуры сети для всей компании.

1. Предложите структуру сети компании и представьте ее в графической форме.
2. При построении беспроводной сети обнаружилось, что в диапазоне 2,4 ГГц работают несколько соседних сетей. Предложите меры для уменьшения влияния сетей друг на друга.
3. Предложите топологию сети для склада, принимая во внимание, что на складе установлены металлические стеллажи, на которых находятся металлические изделия.

Задание 3. (максимально - 20 баллов)

Приведите к третьей нормальной форме отношение «Клуб любителей кошек», включающее следующие атрибуты: Логин владельца, ФИО владельца, E-mail владельца, Телефон владельца, Кличка питомца, Дата рождения питомца, Пол питомца, Название породы, Описание породы, Фото питомца, Данные отца (кличка, дата рождения, порода), Данные матери (кличка, дата рождения, порода), Дата смерти питомца.

Особенности предметной области:

- каждый питомец принадлежит одному владельцу, один владелец может иметь несколько питомцев;
- каждый питомец относится к одной породе, в клубе может быть несколько питомцев одной и той же породы;
- родители питомца могут также входить в число питомцев клуба;
- каждый владелец однозначно идентифицируется своим логином.

Результат представьте в виде схемы базы данных в одной из общепотребительных нотаций. (Приведите соответствие названий атрибутов и имен полей в таблицах).

Для полученных таблиц напишите на SQL следующие запросы:

- 1) Породы, не представленные питомцами клуба в настоящее время.
- 2) Владельцы, имеющие более одного питомца.

Задание 4. (максимально - 20 баллов)

В промышленном оборудовании, системах измерения и управления применяются аналоговые и цифровые электронные узлы. На электронные узлы воздействуют помехи внешнего и внутреннего происхождения, которые могут приводить к сбоям в работе оборудования.

Одним из видов внутренних помех являются помехи в цепях питания.

1. Укажите причину возникновения помех в цепях питания логических элементов КМДП.
2. Укажите причину возникновения помех в цепях питания логических элементов ТТЛ.
3. Приведите временную диаграмму напряжения на выводах питания элементов при наличии помехи.
4. Предложите способ уменьшения помех в цепях питания, основанный на введении в схему электронного узла дополнительных компонентов.
5. Предложите меры по уменьшению помех в цепях питания путем направленного изменения электрических параметров цепей питания.

Задание 5. (максимально - 20 баллов)

1. Выполните задания (пункты А, Б, В).

А) Из предложенных ниже схем выберите правильно заполненную временную диаграмму загрузки блоков (C1, C2, C3, C4) ядра процессора, исполняющих поток машинных команд, для приведенного ниже фрагмента кода. (исходные данные: reg1=1, reg2= 7):

SHR reg2,reg1 ; сдвинуть вправо reg2 на число разрядов из reg1
 AND reg1,1 ; логическое умножение reg1 на константу «1»
 JZ tt ; если результат AND равен «0», то перейти на метку tt
 INC reg3 ; reg3++
 tt: MOV mem, reg3 ; переместить reg3 в ячейку памяти mem

Условно считаем, что ядро организовано в виде конвейера команд со следующими характеристиками: 4 ступени конвейера: C1) IF – блок чтения и дешифрации команды, C2) RD – блок чтения операндов, C3) EX – обработка данных, C4) WB – блок записи результатов. Команды считываются процессором по очереди. Каждая команда последовательно проходит блоки процессора, переходить в следующий блок может только после его освобождения предыдущей командой, длительность нахождения команд на каждой ступени следующая: на C1 – 1 такт, на C2 – 1 такт на каждый операнд, на C3 – 1 такт, на C4 – 1 такт.

Время № такта	Диаграмма 1				№	Диаграмма 2				№	Диаграмма 3			
	Загрузка ступеней конвейера					Загрузка ступеней конвейера					Загрузка ступеней конвейера			
	IF	RD	EX	WB		IF	RD	EX	WB		IF	RD	EX	WB
1	SHR				1	SHR				1	SHR			
2	AND	SHR			2	AND	SHR			2	AND	SHR		
3	AND	AND	SHR		3	AND	SHR			3	AND	SHR		
4			AND	SHR	4	JZ	AND	SHR		4	JZ	AND	SHR	
5			AND		5	JZ	AND		SHR	5	JZ	AND	SHR	
6				AND	6	JZ	AND			6	JZ	AND		
7	JZ				7		JZ	AND		7	INC	JZ	AND	
8		JZ			8		JZ		AND	8	INC	JZ	AND	
9		JZ			9		JZ			9	INC	JZ		
10			JZ		10			JZ		10	MOV	INC	JZ	
11				JZ	11				JZ	11		MOV	INC	JZ
12	MOV				12	INC				12		MOV		INC
13		MOV			13	MOV	INC			13			MOV	
14		MOV			14		MOV	INC		14				MOV
15			MOV		15		MOV		INC	15				
16				MOV	16		MOV			16				
18					18				MOV	18				

Б) Поясните свой выбор, указав ошибки в других диаграммах.

В) Для выбранной диаграммы укажите все такты, где блоки процессора простаивают (можно не перерисовывать диаграмму, указать №№ соответствующих клеток) и поясните причины этих простоев.

Г) Предложите способы устранения простоев (которые используют современные CPU).