**Вариант 1. Городской таксофон**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора городского телефона.

Таксофон предназначен для оказания платных услуг телефонной связи внутри городской сети. Он подключен к линии связи. В нем имеется кнопочная панель, дисплей, трубка со встроенным микрофоном и громкоговорителем, приемник карт – устройство для считывания телефонных карт, используемых для оплаты разговора.

В начальном состоянии трубка таксофона повешена, дисплей потушен, таксофон реагирует на нажатия кнопок и какие-либо сигналы из линии. При снятии трубки таксофон выдает на дисплей сообщение «Вставьте карту» и ожидает, когда пользователь вставит карту в приемник. Дальнейшее функционирование таксофона осуществляется только при вставленной карте. Если карту вынимают, таксофон возвращается к началу и выдает сообщение о необходимости вставить карту. При попадании карты в приемник производится считывание информации с карты. Ели кредит исчерпан или карта непригодна (не удается узнать кредит), то таксофон выдает соответствующее сообщение на дисплей таксофона. Если карта может быть использована для оплаты, то на дисплей выдается количество «единиц» на карте, и на телефонную станцию (АТС) подается сигнал «Трубка». При получении ответного сигнала «Тон» из линии таксофон воспроизводит звуковой тон «Готов» (длинный непрекращающийся гудок) в трубку. При получении сигнала «Занято», в трубке воспроизводится тон «Занято» (короткие гудки).

После получения от АТС сигнала «Тон» от пользователя принимаются семизначный номер вызываемого абонента, остальные нажатия на кнопки игнорируются. Когда пользователь нажимает на кнопку с цифрой соответствующий ей сигнал «Цифра» передается АТС. Во время набора номера введенные цифры отображаются на дисплее. В ответ на набранный номер от АТС приходит либо сигнал «Занято», либо сигнал «Вызов».При получении сигнала «Вызов» таксофон воспроизводит в трубку длинные гудки до того момента, когда АТС осуществит коммутацию и передаст сигнал «Данные». Таксофон воспроизводит данные, передаваемые сигналом, в трубку. При получении данных из трубки, аппарат преобразует их в сигнал «Данные» и передает их АТС. Во время разговора на дисплее ведется отсчет времени и уменьшается кредит на телефонной карте – каждые 15 секунд вычитается четверть «единицы». Обмен данными прерывается, в следующих случаях:

* исчерпан кредит;
* карта вынута из приемника;
* от АТС пришел сигнал «Занято»;
* повешена трубка таксофона.

Если трубка повешена, аппарат посылает в линию сигнал «Конец» и выдает на дисплей сообщение «Выньте карту». После извлечения карты из приемника таксофон переходит в начальное состояние.

**Вариант 2. Междугородний/международный таксофон**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора междугороднего телефона.

Таксофон предназначен для оказания платных услуг телефонной связи вне городской сети. В нем имеется кнопочная панель, дисплей, трубка со встроенным микрофоном и громкоговорителем, приемник карт – устройство для считывания телефонных карт, используемых для оплаты разговора.

В начальном состоянии трубка таксофона повешена, дисплей потушен, таксофон реагирует на нажатия кнопок и какие-либо сигналы из линии. При снятии трубки таксофон выдает на дисплей сообщение «Вставьте карту» и ожидает, когда пользователь вставит карту в приемник. Дальнейшее функционирование таксофона осуществляется только при вставленной карте. Если карту вынимают, таксофон возвращается к началу и выдает сообщение о необходимости вставить карту. При попадании карты в приемник производится считывание информации с карты. Ели кредит исчерпан или карта непригодна (не удается узнать кредит), то таксофон выдает соответствующее сообщение на дисплей таксофона. Если карта может быть использована для оплаты, то на дисплей выдается количество «единиц» на карте, и на телефонную станцию (АТС) подается сигнал «Трубка». При получении ответного сигнала «Тон» из линии таксофон воспроизводит звуковой тон «Готов» (длинный непрекращающийся гудок) в трубку. При получении сигнала «Занято», в трубке воспроизводится тон «Занято» (короткие гудки).

После получения от АТС сигнала «Тон» от пользователя принимаются двенадцатизначный номер вызываемого абонента, остальные нажатия на кнопки игнорируются. Когда пользователь нажимает на кнопку с цифрой соответствующий ей сигнал «Цифра» передается АТС. Во время набора номера введенные цифры отображаются на дисплее. В ответ на набранный номер АТС выводит на дисплей расчетное максимальное время разговора с вызываемым абонентом, исходя из кредита на карте. Для продолжения пользователь нажимает кнопку «Продолжить».

От АТС приходит либо сигнал «Занято», либо сигнал «Вызов».При получении сигнала «Вызов» таксофон воспроизводит в трубку длинные гудки до того момента, когда АТС осуществит коммутацию и передаст сигнал «Данные». Таксофон воспроизводит данные, передаваемые сигналом, в трубку. При получении данных из трубки, аппарат преобразует их в сигнал «Данные» и передает их АТС. Во время разговора на дисплее ведется отсчет времени и уменьшается кредит на телефонной карте – каждые 15 секунд вычитается четверть «единицы». Обмен данными прерывается, в следующих случаях:

* исчерпан кредит;
* карта вынута из приемника;
* от АТС пришел сигнал «Занято»;
* повешена трубка таксофона.

Если трубка повешена, аппарат посылает в линию сигнал «Конец» и выдает на дисплей сообщение «Выньте карту». После извлечения карты из приемника таксофон переходит в начальное состояние.

**Вариант 3. Банкомат**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора банкомата.

Банкомат – это автомат для выдачи наличных денег по кредитным пластиковым карточкам. В его состав входят следующие устройства: дисплей, панель управления с кнопками, приемник кредитных карт, хранилище денег и лоток для их выдачи, хранилище конфискованных кредитных карт. Принтер для печати справок и лоток для их выдачи.

Банкомат подключен к линии связи для обмена данных с банковским компьютером, хранящим сведения о счетах клиентов.

Обслуживание клиентов начинается с момента помещения пластиковой карточки в банкомат. После распознавания типа пластиковой карточки, банкомат выдает на дисплей приглашение ввести персональный код. Персональный код представляет собой четырехзначное число. Затем банкомат проверяет правильность введенного кода. Если код указан неверно, пользователю предоставляются еще две попытки для ввода правильного кода. В случае повторных неудач карта перемещается в хранилище карт, и сеанс обслуживания заканчивается. После ввода правильного кода банкомат предлагает пользователю выбрать операцию. Клиент может либо снять наличные со счета, либо узнать остаток на его счету.

При снятии наличных со счета банкомат предлагает указать сумму (100, 200, 500, 1000, 2000, 5000 рублей). После выбора клиентом суммы банкомат запрашивает, нужно ли печатать справку по операции. Затем банкомат посылает запрос на снятие выбранной суммы центральному компьютеру банка. В случае получения разрешения на операцию, банкомат проверяет, имеется ли требуемая сумма в его хранилище денег. Если он может выдать деньги, то на дисплей выводится сообщение «Выньте карту». После удаления карточки из приемника, банкомат выдает указанную сумму в лоток выдачи. Банкомат печатает справку по произведенной операции, если она была затребована клиентом.

Если клиент хочет узнать остаток на счету, то банкомат посылает запрос центральному компьютеру банка и выводит сумму на дисплей. По требованию клиента печатается и выдается соответствующая справка.

В специальном отделении банкомата, закрываемом замком, есть «секретная кнопка», которая используется обслуживающим персоналом для загрузки денег. При нажатии на эту кнопку открывается доступ к хранилищу денег и конфискованным кредитным картам.

**Вариант 4. Домашний холодильник**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора холодильника. Холодильник состоит из двух холодильных камер для хранения продуктов. В каждой холодильной камере имеется регулятор температуры, агрегат, термометр, индикатор, таймер, датчик открытия двери камеры и устройство для подачи звуковых сигналов.

При помощи терморегулятора устанавливается максимально допустимая температура в данной камере. Агрегат предназначен для поддержания низкой температуры. Термометр постоянно измеряет температуру внутри камеры, а индикатор температуры, расположенный на дверце, постоянно высвечивает ее значение. При повышении температуры выше предела, определяемого текущим положением регулятора, включается агрегат. При снижении температуры ниже некоторого другого значения, связанного с первым, агрегат отключается.

Доступ в камеру осуществляется через дверцу. Если дверь холодильной камеры открыта в течение слишком долгого времени, подается звуковой сигнал. Звуковой сигнал также подается в любых нештатных ситуациях (например, при поломке мотора).

Холодильник ведет электронный журнал, в котором отмечаются все происходящие события:

* изменение положения терморегулятора камеры;
* включение и отключение мотора;
* доступ в камеру;
* внештатные ситуации.

Необходимо разработать схему базы данных для хранения журнала событий холодильника. Содержимое журнала может быть передано в компьютер, подсоединенный к специальному гнезду на корпусе холодильника.

**Вариант 5. АСУ школы.**

Разработать программное обеспечение первой очереди АСУ средней общеобразовательной школу,

Первая очередь АСУ представляет собой простую базу данных об учениках школы. Программное обеспечение должно:

* Предоставлять информацию о конкретном ученике и его родителях
* Информация об ученике содержит
  1. фамилия, имя, отчество;
  2. пол;
  3. домашний адрес;
  4. телефон;
  5. дата рождения;
  6. класс.
  7. ссылку на информацию о родителях
  8. ссылку на текущий табель успеваемости
  9. текущий рейтинг
* Информация о родителях содержит для каждого из родителей
  1. фамилию, имя, отчество
  2. дату рождения
  3. домашний адрес
  4. телефон
  5. место работы
* Редактировать информацию.
* При удалении ученика вся информация о нем стирается, включая данные о родителях.
* Удалять всех учеников класса.
* Предоставлять список класса.
* Предоставлять рейтинг учеников по классу и параллели.

Разработать формы исходных документов и формы отчетов.

Предусмотреть печать отчетов.

**Вариант 6. Кодовый замок**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного микропроцессора для кодового замка, регулирующего доступ в помещение.

Кодовый замок состоит из панели с кнопками (цифры «0»…«9», кнопка «Вызов», кнопка «Контроль»), цифрового дисплея, электромеханического замка, звонка, микрофона и громкоговорителя. Панель с кнопками, микрофон и громкоговоритель устанавливаются с наружной стороны двери, замок устанавливается с внутренней стороны двери, звонок, вторые микрофон и громкоговоритель устанавливаются внутри охраняемого помещения.

В обычном состоянии замок закрыт. Доступ в помещение осуществляется после набора кода доступа, состоящего из четырех цифр. Во время набора кода введенные цифры отображаются на дисплее. Если код набран правильно, то замок открывается на некоторое время, после чего дверь снова закрывается. Содержимое дисплея очищается.

Кнопка «Вызов» используется для подачи звукового сигнала внутри помещения. Внутри помещения имеется кнопка «Открыть» для открытия кодового звонка. Кнопка «Контроль» используется для смены кодов. Смена кода доступа осуществляется следующим образом. При открытой двери нужно набрать код контроля, состоящий из четырех цифр, и новый код доступа. Для смены кода контроля нужно при открытой двери и нажатой кнопке «Вызов» набрать код контроля, после чего – новый код контроля

**Вариант 7. Турникет заводской проходной**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора турникета заводской проходной. Предприятие имеет два вида турникетов – для прохода на территорию предприятия и для выхода с территории. Турникет имеет приемник карт–пропусков, устройство для перекрывания доступа, таймер, три оптических датчика для определения прохода работника, устройство подачи звуковых сигналов, индикаторы «Проход» и «Стоп».

В начальном состоянии турникета зажжен индикатор «Стоп», индикатор «Проход» потушен. Если один из датчиков посылает сигнал, то проход через турникет сразу же перекрывается, и подается предупредительный звуковой сигнал.

Для прохода работник должен поместить карту в приемник карт. Турникет считывает с нее персональные данные работника. Если данные не удается считать, или карта просрочена, или заблокирована, то карта перемещается в приемник карт, и турникет остается в исходном состоянии. В другом случае карта возвращается из приемника, индикатор «Стоп» гаснет, зажигается индикатор «Проход», и работник может пройти через турникет. Получив от одного из датчиков сигнал, турникет ожидает время, отведенное на проход работника (5 секунд), после чего он возвращается в начальное состояние.

Наличие трех датчиков в турникете гарантирует, что при проходе пассажира хотя бы один из них подаст сигнал (датчики невозможно перешагнуть, перепрыгнуть и т.д.). Во время прохода работника возможна ситуация, когда все три датчика посылают сигналы. В этом случае принимается только первый сигнал и от момента его приема отсчитывается положенное время. Остальные сигналы игнорируются.

Турникет для прохода заносит в свою память время прохода и идентификационный номер работника. Эту информацию он передает в АСУ предприятия.

При выходе работника дополнительно проверяется, проходил ли он на предприятие. Эту информацию турникет запрашивает у АСУ предприятия. Если ответ положительный турникет открывается.

.

**Вариант 8. Турникет платной автомагистрали**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора турникета для въезда на платную автомагистраль.

При помощи турникета контролируется проезд машин на платную автомагистраль и взимается плата за проезд. Турникет имеет приемник банковских карт, приемник наличных денег, устройство для перекрывания доступа, таймер, три оптических датчика для определения проезда машины, устройство подачи звуковых сигналов, индикаторы «Проезд» и «Стоп».

В начальном состоянии турникета зажжен индикатор «Стоп», индикатор «Проезд» потушен. Если один из датчиков посылает сигнал, то проезд через турникет сразу же перекрывается, и подается предупредительный звуковой сигнал. Для проезда водитель должен поместить карту в приемник карт. Турникет считывает с нее данные. После распознавания типа пластиковой карточки, турникет выдает на дисплей приглашение ввести персональный код. Персональный код представляет собой четырехзначное число. Затем турникет проверяет правильность введенного кода. Если код указан неверно, водителю предоставляются еще две попытки для ввода правильного кода. В случае повторных неудач карта возвращается, и сеанс обслуживания заканчивается.

Если данные не удается считать, или карта просрочена, или заблокирована, то карта возвращается водителю, и турникет остается в исходном состоянии. В другом случае с карты списывается сумма въезда на платную автомагистраль, карта возвращается из приемника, индикатор «Стоп» гаснет, зажигается индикатор «Проезд», и мАшина может проехать через турникет. Получив от одного из датчиков сигнал, турникет ожидает время, отведенное на проезд (15 секунд), после чего он возвращается в начальное состояние.

Турникет заносит в свою память время всех оплаченных проездов. В конце рабочего дня он передает всю информацию, накопленную за день, в свою бухгалтерию.

**Вариант 9. Алгебраический калькулятор**

Разработать программное обеспечение калькулятора для расчета систем линейных уравнений и выполнения простейших операций с матрицами (умножение матриц, умножение матрицы на число, сложение и вычитание матриц, транспонирование матрицы, нахождение определителя матрицы).

Максимальный порядок уравнений - 10.

Предусмотреть ввод, просмотр и редактирование элементов матриц. Калькулятор содержит клавиатуру для ввода данных, а также кнопки для операций. Матрицу можно просматривать в окне с возможностью скроллинга.

Предусмотреть возможность сохранения расчетов в файл с целью дальнейшей работы или воспроизведения результата в случае утери исходных данных. В программе допустимо применение горячих клавиш для быстрого сохранения и загрузки из файла, а так же возможности работы без мыши.

**Вариант 10. Турникет стадиона**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора турникета для стадиона.

При помощи турникета контролируется проход посетителей на стадион и взимается входная плата. Турникет имеет приемник карт, устройство для перекрывания доступа, таймер, три оптических датчика для определения прохода пассажира, устройство подачи звуковых сигналов, индикаторы «Проход» и «Стоп».

В начальном состоянии турникета зажжен индикатор «Стоп», индикатор «Проход» потушен. Если один из датчиков посылает сигнал, то проход через турникет сразу же перекрывается, и подается предупредительный звуковой сигнал. Для прохода пассажир должен поместить карту в приемник карт. Турникет считывает с нее данные: срок годности карты и количество «единиц» на ней. Если данные не удается считать, или карта просрочена, или заблокирована, то карта возвращается, и турникет остается в исходном состоянии. В другом случае с карты списывается одна «единица», карта возвращается из приемника, индикатор «Стоп» гаснет, зажигается индикатор «Проход», и посетитель может пройти через турникет. Получив от одного из датчиков сигнал, турникет ожидает время, отведенное на проход (5 секунд), после чего он возвращается в начальное состояние.

Наличие трех датчиков в турникете гарантирует, что при проходе посетителя хотя бы один из них подаст сигнал (датчики невозможно перешагнуть, перепрыгнуть и т.д.). Во время прохода возможна ситуация, когда все три датчика посылают сигналы. В этом случае принимается только первый сигнал и от момента его приема отсчитывается положенное время. Остальные сигналы игнорируются.

Турникет заносит в свою память время всех оплаченных проходов. В конце рабочего дня он передает всю информацию, накопленную за день, в бухгалтерию стадиона.

**Вариант 11. Библиотечная система**

Требуется разработать программное обеспечение автоматизированной библиотечной системы.

Система должна обеспечивать операции (добавление, удаление и изменение) над данными о читателях. В регистрационном списке читателей хранятся следующие сведения: фамилия, имя и отчество читателя; номер его читательского билета, дата выдачи билета и срок окончания действия билета. Наряду с регистрационным списком системой должен поддерживаться каталог библиотеки, где хранится информация о книгах: название, список авторов, библиотечный шифр, год и место издания, название издательства, общее количество экземпляров книги в библиотеке и количество экземпляров, доступных в текущий момент. Система обеспечивает добавление, удаление и изменение данных каталога, а также поиск книг в каталоге на основании введенного шифра или названия книги. В системе осуществляется регистрация взятых и возвращенных читателем книг. Про каждую выданную книгу хранится запись о том, кому и когда была выдана книга, и когда она будет возвращена. При возврате книги в записи делается соответствующая пометка, а сама запись не удаляется из системы. Система должна выдавать следующую справочную информацию:

* какие книги были выданы за заданный промежуток времени;
* какие книги были возвращены за данный промежуток времени;
* какие книги находятся у данного читателя;
* имеется ли в наличии некоторая книга.

Вариант задания предусматривает разработку схемы базы данных, хранящей список читателей, каталог книг и записи о выдаче книг.

**Вариант 12. Электронный будильник**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного микропроцессора для будильника.

На экране будильника постоянно отображается текущее время (часы и минуты, например: *12 : 00),* двоеточие между числом часов и числом минут зажигается и гаснет с интервалом в полсекунды.

Управление будильником осуществляется следующими кнопками:

* кнопкой режима установки времени,
* кнопкой режима установки времени срабатывания,
* двумя отдельными кнопками для установки часов и минут,
* кнопкой сброса сигнала «СБРОС».

На будильнике имеется переключатель режима работы со следующими положениями: «ВЫКЛ», «ВКЛ», «РАДИО» и «ТАЙМЕР».

Для установки текущего времени нужно нажать на кнопку режима установки и, при нажатой кнопке, нажимать на кнопки установки часов и минут. При каждом нажатии на кнопки, устанавливаемое значение увеличивается на одну единицу (один час или одну минуту соответственно). При достижении максимального значения производится сброс. Для установки времени срабатывания будильника нужно нажать на кнопку режима установки времени срабатывания и, держа кнопку нажатой, нажимать на кнопки установки часов и минут. Когда переключатель режима работы находится в положении «ВКЛ», при достижении времени срабатывания происходит подача звукового сигнала в течение одной минуты. Сигнал можно прервать, нажав на кнопку «СБРОС». При этом сигнал должен быть возобновлен через пять минут. При установке переключателя в положение «ВЫКЛ» звуковой сигнал не подается.

Когда переключатель находится в положении «РАДИО» работает радиоприемник. При переводе переключателя в положение «ТАЙМЕР» включается радиоприемник на тридцать минут, а затем часы переходят в состояние будильника (аналогично положению «ВКЛ»). При нажатии на кнопку режима установки времени, будильник должен отображать время срабатывания.

**Вариант 13. Генеалогическое дерево**

Требуется разработать программную систему для поддержки генеалогических деревьев.

Система хранит сведения о персонах (Ф.И.О., пол, дата рождения, дата смерти, биография) и о родственных связях между ними. Связи бывают только трех видов: «мужья-жены», «дети-родители» и «братья-сестры». Система обеспечивает возможность добавления данных о новых персонах и родственных связях, изменение введенных данных и удаление ненужных данных. Система следит за непротиворечивостью вводимых данных. Например, недопустимо, чтобы человек был собственным предком или потомком.

Разработанная модель должна содержать схему базы данных для хранения генеалогических деревьев.

Пользователи системы могут осуществлять поиск полезной информации по дереву:

* находить для указанного члена семьи его детей;
* находить для указанного члена семьи его родителей;
* находить для указанной персоны братьев и сестер, если таковые есть;
* получать список всех предков персоны;
* получать список всех потомков персоны;
* получать список всех родственников персоны;
* прослеживать цепочку родственных связей от одной персоны до другой (например, если Петр является шурином Ивана, то на запрос о родственных связях

между Петром и Иваном выдается такой результат: «Петр - брат Ольги, Ольга - жена Ивана»).

**Вариант 14. Процессор телевизора**

Требуется разработать программное обеспечение встроенной системы управления работой телевизора.

В телевизоре имеются следующие устройства: приемник телевизионного сигнала, устройство отображения картинки, память каналов, память настроек, управляющие кнопки, пульт дистанционного управления (ДУ). Управление телевизором осуществляется при помощи кнопок на корпусе (их четыре: «ВКЛ / ВЫКЛ», «-», «+ », кнопка начальной установки) и пульта ДУ. Кнопка «ВКЛ / ВЫКЛ» позволяет включать и выключать телевизор. После включения телевизора на экран отображается передача, идущая по каналу №1, при этом используются параметры изображения и значение громкости, сохраненные в памяти настроек.

Память каналов телевизора хранит до 60 каналов. Каналы нумеруются, начиная с нуля. Последовательное переключение каналов осуществляется при помощи кнопок «-» и «+». Нажатие на «+» переключает телевизор на канал с номером, на единицу большим (с 59-го канала телевизор переключается на 0-ой). Нажатие на «-» переключает телевизор на канал с номером, на единицу меньшим (с 0-го канала телевизор переключается на 59-ый).

При нажатии на кнопку начальной установки очищается память каналов телевизора, после чего осуществляется поиск передач и сохранение их частот в памяти каналов. Поиск начинается с нижней границы рабочего диапазона телевизора. На экран телевизора выводится «синий экран». Рабочая частота постепенно увеличивается до тех пор, пока приемник не обнаружит телевизионный сигнал. Найденная передача выводится на экран в течение 10 секунд. Также отображается номер, под которым найденный канал будет сохранен в памяти (начиная с 1). Затем поиск продолжается до тех пор, пока не достигнута верхняя граница диапазона, или пока не заполнена вся память каналов.

Телевизор принимает управляющие сигналы с пульта ДУ. На пульте ДУ расположены следующие кнопки:

* кнопки с цифрами «0»...«9» для прямого переключения канала (по номеру);
* кнопки «П—» и «П+» для последовательного переключения каналов;
* кнопки «Г-» и «Г+» для изменения громкости;
* кнопки «МЕНЮ», « < » и « > » для доступа к экранному меню.

Для прямого переключения на нужный канал его номер набирается с помощью кнопок с цифрами. После нажатия первой цифры в течение 5 секунд ожидается нажатие второй. Если вторая цифра не была нажата, то номер канала считается состоящим из одной цифры и осуществляется переключение на него.

Кнопки «П-» и «П+» на пульте имеют те же функции, что и кнопки «-» и «+» на корпусе телевизора. Кнопки «Г-» и «Г+» позволяют увеличивать или уменьшать громкость. Каждое нажатие на «Г-» уменьшает громкость на одну единицу, пока она больше нуля, «Г+» увеличивает громкость на единицу, пока не достигнуто максимальное значение. Текущее значение громкости сохраняется в памяти настроек.

Кнопки «МЕНЮ», «<» и «>» позволяют устанавливать значения настоек, хранящихся в памяти телевизора. При нажатии на кнопку «МЕНЮ» внизу экрана возникает надпись «ЯРКОСТЬ» и полоса, отображающая текущее значение яркости. Кнопками «<» и «>» яркость можно уменьшить или увеличить. При работе с меню нажатия на все остальные кнопки игнорируются. После повторного нажатия на кнопку «МЕНЮ» значение яркости запоминается в памяти настроек, и осуществляется переход к настройке контрастности. Настройка контрастности и остальных параметров (четкости, цветовой гаммы) происходит аналогично. Нажатие на кнопку «МЕНЮ» по окончании настройки цветовой гаммы (последнего пункта меню) приводит к окончанию работы с меню. Выход из меню также осуществляется в том случае, если в течение 15 секунд не была нажата ни одна кнопка.

**Вариант 15. Диктофон**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора диктофона.

Диктофон предназначен для записи и воспроизведения речи. Звуковые сообщения записываются через встроенный микрофон и сохраняются в памяти устройства. Сообщения воспроизводятся через встроенный громкоговоритель. Диктофон работает под управлением микропроцессора. В проекте следует разработать внешний вид (дизайн) диктофона и программу для микропроцессора.

Диктофон хранит до 100 звуковых сообщений. Длина каждого сообщения ограничена размером свободной памяти. Диктофон имеет память двух видов: собственная до 64 кбайт и внешняя на микро SD. Диктофон осуществляет прямой (по заголовку сообщения) доступ к любому сообщению из памяти. Имеется возможность сортировать сообщения по заголовку. Пользователь имеет возможность воспроизводить сообщения, хранящиеся в памяти диктофона, стирать их, записывать новое.

Интерфейс с пользователем осуществляется при помощи экранного меню и управляющих кнопок на корпусе диктофона. При помощи кнопок-стрелок осуществляется навигация по пунктам меню. Кнопки «Да», «Нет» служат для подтверждения или отмены пользователем выбора той или иной опции меню (структуру меню разработать самостоятельно). Имеются также кнопки «Воспроизведение», «Пауза» и «Запись» для работы со звуковыми сообщениями.

Во время записи сообщения на экране отображается время, в течение которого ведется запись, при воспроизведении – длительность воспроизведенной или оставшейся части сообщения.

Если диктофон не используется, через 30 секунд он автоматически переходит в режим сбережения энергии. В этом режиме никакие операции над звуковыми сообщениями не возможны. Энергия расходуется только на сохранение памяти диктофона в неизменном состоянии. Переход из режима сбережения энергии в обычный режим осуществляется при нажатии пользователем любой кнопки.

В диктофоне имеется датчик уровня заряда батарей. При падении уровня заряда ниже установленного предела диктофон автоматически переходит в режим сбережения энергии (независимо от того используется он в данный момент или нет). Переход в обычный режим становится возможным только после восстановления нормального уровня заряда батарей.

В меню предусмотрен пункт для настройки параметром диктофона. Следут продумать, какие параметры подлежат настройки.

**Вариант 16. Торговый автомат**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора торгового автомата.

Автомат предназначен для хранения и выдачи товара. Для этого автомат имеет 8 лотков Загрузка товаров на лотки осуществляется обслуживающим персоналом. Автомат следит за наличием товара. Если какой-либо товар распродан, автомат отправляет сообщение об этом на станцию обслуживании и информирует покупателей (зажигается красная лампочка рядом с лотком данного товара).

Автомат принимает к оплате бумажные купюры и монеты. Специальный индикатор высвечивает текущую сумму денег, принятых автоматом к оплате. После ввода денег клиент нажимает на кнопку выдачи товара. Выдача товара производится только в том случае, если введения сумма денег не меньше цены товара. Товар выдается поштучно. Если введенная сумма превышает цену товара, на дисплей выдается сообщение. При нажатии на кнопку «Возврат» клиенту возвращаются все принятые от него к оплате деньги. Сдачу автомат не выдает. Возврат денег не производился после выдачи товара. Автомат должен корректно работать при одновременном нажатии на кнопки выдачи товара и возврата денег.

В специальном отделении автомата, закрываемом замком, есть «секретная кнопка», которая используется обслуживающим персоналом для выемки выручки. При нажатии на эту кнопку открывается доступ к ящику с деньгами.

Автомат получает со станции обслуживания данные о товарах и хранит их в своей памяти. Данные включают в себя цену, наименование товара, номер лотка, на котором находится товар и количество товара на лотке. Вариант задания включает в себя разработку схемы базы данных о товарах.

**Вариант 17. Информационное табло на станции метро**

Требуется разработать программное обеспечение процессора информационного табло.

Табло расположены на каждой станции метро. Они работают под управлением единого пункта управления (ПУ) информационной службы метро. Табло отображает текущее время (часы, минуты, секунды) и время, прошедшее с момента отправления последнего поезда (минуты, секунды). Момент прибытия и отправления поезда определяется при помощи датчиков., устанавливаемых на путях. Все табло метро синхронизованы, текущее время отсчитывается и устанавливается из центральной службы времени, находящейся на ПУ.

На табло высвечивается конечная станция назначения прибывающего поезда. Эти данные содержатся в расписании движения поездов, которое хранится в памяти табло и периодически обновляется с ПУ.

В «бегущей строке» табло отображается рекламная информация. Память табло хранит до 20 рекламных сообщений. Сообщения отображаются друг за другом с небольшими паузами, циклически. Содержание рекламных сообщений поступает с ПУ.

Дополнительная функция табло – по запросу с ПУ оно пересылает данные о нарушениях расписания (опозданиях).

В ходе выполнения задания должна быть создана схема баз данных для хранения рекламных сообщений, расписания и сведений о нарушении расписаний.

Требуется разработать ПО только для табло, но не для пункта управления информационной службы.

**Вариант 18. Справочная панель ж/д вокзала**

Справочная панель содержит информацию о прибытии и отправлении поездов. Для каждого поезда указывается его номер, тип, станция назначения, время прибытия и отправления по расписанию, фактическое время прибытия и отправления в случае опоздания, номер пути прибытия (стоянки).

Панель содержит также информацию о наличии билетов на поезд по классам вагонов.

Панель работает под управлением единого пункта управления (ПУ) информационной службы вокзала.

В проекте необходимо разработать внешний вид панели, программу управления, базу данных для хранения необходимой информации на ПУ, схему обновления этой информации.

**Вариант 19. Система автоматизации для пункта проката видеокассет**

Пункт проката содержит каталог кассет, имеющихся в наличии в данный момент времени. Система поддерживает работу каталога, позволяя служащим проката добавлять новые наименования кассет, удалять старые и редактировать данные о кассетах.

Клиент, обратившийся в пункт, выбирает кассету по каталогу, вносит залог и забирает ее на определенный срок. Срок проката, измеряемый в сутках, оговаривается при выдаче кассеты. Стоимость проката вычисляется системой исходя из тарифа за сутки и срока проката. Клиент возвращает кассету и оплачивает прокат. Если кассета не повреждена, клиенту возвращается залог. Служащий пункта проката регистрирует сдачу кассеты клиенту и ее возврат в системе. Если клиент повредил кассету, то кассета удаляется из каталога, а залог остается в кассе проката.

При необходимости служащий может запросить у системы следующие данные:

- имеется ли в наличии кассета с данным названием;

- когда будет возвращена какая-либо кассета из тех, что сданы в прокат;

- список кассет с фильмами указанного режиссера в пункте и в наличии.

Постоянным клиентам предоставляются скидки, а также от них принимаются заявки на пополнение ассортимента кассет. Заявки регистрируются в системе. По ним готовится итоговый отчет, руководствуясь которым, служащие пункта проката обновляют ассортимент кассет.

Необходимо разработать схему базы данных для хранения каталога, учетных записей о прокате кассет и заявок на пополнение ассортимента.

**Вариант.20. Внутрифирменная АТС**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора АТС.

АТС осуществляет связь между служащими фирмы. Каждый абонент подключен к ней линией связи. АТС соединяет линии абонентов (осуществляет коммутацию линий). Абоненты имеют номера, состоящие из трех цифр. Для внешней связи набирается номер 9, а далее внешний номер. Ёмкость АТС – 200 номеров.

Телефонное соединение абонентов производится следующим образом. Абонент поднимает трубку телефона, и АТС получает сигнал «Трубка». В ответ АТС посылает сигнал «Тон». Приняв этот сигнал, абонент набирает телефонный номер (посылает три сигнала «Цифра»). АТС проверяет готовность вызываемого абонента. Если абонент не готов (его линия занята), АТС посылает вызывающему абоненту сигнал «Занято». Если абонент готов, АТС посылает обоим абонентам сигнал «Вызов». При этом телефон вызываемого абонента начинает звонить, а вызывающий абонент слышит в трубке длинные гудки. Вызываемый абонент снимает трубку, и АТС получает от него сигнал «Трубка», после чего осуществляет коммутацию линии. Абоненты обмениваются сигналами «Данные», которые АТС должна передавать от одного абонента к другому. Когда один из абонентов опускает трубку, АТС получает сигнал «Конец» и посылает другому абоненту сигнал «Тон».

В любой момент абонент может положить трубку, при этом АТС получает сигнал «Конец». После получения этого сигнала сеанс обслуживания абонента завершается. Если абонент желает соединиться с абонентом за пределами учреждения, то он набирает номер «9». АТС посылает по линии, соединяющей с внешней (городской) АТС, сигнал «Трубка» и в дальнейшем служит посредником между телефоном абонента и внешней АТС. Она принимает и передает сигналы и данные между ними, не внося никаких изменений. Единственное исключение касается завершения сеанса. Получив от городской АТС сигнал «Конец», АТС посылает абоненту сигнал «Тон», и ждет сигнала «Конец» для завершения обслуживания абонента. Если же вызывающий абонент первым вешает трубку, то мини-АТС получает сигнал «Конец», передает его городской АТС и завершает сеанс.

АТС может получить сигнал «Вызов» от городской АТС. При получении сигнала «Вызов» от городской АТС автоответчик просит городского абонента переключится в тоновый режим и ввести внутренний номер. При получении внутреннего номера происходит соединение как внутри сети. Количество каналов для внешней связи ограничено пятью.

**Вариант 21. Телефон**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного процессора телефонного аппарата.

Аппарат подключен к линии связи, ведущей к мини-АТС. В его задачу входит прием и передача сигналов (в том числе и голосовых данных) мини-АТС. Аппарат имеет кнопочную панель управления, экран для отображения набираемых номеров, звонок и трубку, в которую встроены микрофон и громкоговоритель.

В начальном состоянии трубка телефона повешена, телефон не реагирует на нажатие кнопок. Телефон реагирует только на сигнал «Вызов» от мини-АТС, при этом включается звонок.

При снятии трубки на АТС подается сигнал «Трубка». При получении ответного сигнала «Тон» от АТС телефон воспроизводит звуковой тон «Готов» (длинный непрекращающийся гудок) в трубку. При получении сигнала «Занято», в трубке воспроизводится тон «Занято» (частые короткие гудки).

Пользователь, слыша в трубке тон «Готов», набирает трехзначный номер. Номер может быть набран при помощи кнопок с цифрами или нажатием на специальную кнопку «#». При нажатии на кнопку с цифрой соответствующий ей сигнал «Цифра» передается на АТС. Нажатия на кнопки с цифрами после третьего игнорируются. Во время набора номера введенные цифры отображаются на экране. Последний полностью набранный номер запоминается в памяти аппарата для того, чтобы можно было его воспроизвести при нажатии на кнопку «#».при нажатии на эту кнопку номер из памяти аппарата высвечивается на экране, и АТС передается последовательность из трех сигналов «Цифра». В ответ на набранный номер от АТС приходит либо сигнал «Занято», либо сигнал «Вызов». При получении сигнала «Вызов» телефон воспроизводит в трубку длинные гудки до того момента, когда АТС осуществит коммутацию и передаст сигнал «Данные».

Телефон воспроизводит данные, передаваемые сигналом в трубку. Ответ пользователя воспринимается микрофоном трубки, преобразуется в сигнал «Данные» и передается АТС. Обмен данные прерывается, если повешена трубка одного из телефонов, участвующих в обмене. О том, что трубку повесил вызываемый абонент, сообщает сигнал «Занято», посылаемый АТС. После того, как трубка аппарата была повешена, телефон посылает АТС сигнал «Конец», и телефон переходит в начальное состояние. Телефон имеет память на 50 номеров (телефонная книга). Возможен поиск номера по имени абонента. Можно вызвать найденного абонента. Предусмотрена работа с телефонной книгой (занесение и удаление номера).

**Вариант 22. Автоматическая стиральная машина**

Необходимо разработать программу микропроцессора, управляющего автоматической стиральной машиной.

Машина предназначена для автоматической стирки белья. Машина включает в себя следующие устройства: бак для белья, клапаны для забора и слива воды, термометр, таймер, дверца для доступа в бак, несколько емкостей для различных моющих средств, панель управления с кнопками и индикатором. В памяти машины хранятся 10 программ стирки, заданные изготовителем. Пользователи не могут вносить в них изменения. Каждая программа определяет температуру воды, длительность стирки, используемые моющие средства (номер емкости и время подачи), скорость вращения бака во время стирки и отжима. Программы стирки хранятся в памяти микропроцессора машины. В соответствии с программой стирки с учетом сигналов, поступающих от датчиков, микропроцессор управляет стиркой. Возможно перепрограммирование микропроцессора.

Для использования машины необходимо открыть дверцу, поместить белье в бак, поместить моющие средства в емкость, закрыть дверцу, выбрать программу стирки и нажать на кнопку «Пуск». Перед тем как приступить к стирке машина открывает клапан для забора воды, набирает необходимое количество воды, после чего закрывает клапан. Далее, машина действует по выбранной пользователем программе:

1. Подогревает, если необходимо, воду до нужной температуры.
2. Включает таймер и запускает вращение бака для стирки.
3. По таймеру подает в бак моющие средства, предусмотренные программой.
4. В соответствии с программой вращает барабан, меняет воду, меняет скорость вращения, выполняет полоскание.
5. По окончании стирки сливает воду и запускает отжим.

Во время работы машины на индикаторе высвечивается время, прошедшее с момента запуска (минуты и секунды), расчетное время до конца стирки, текущий режим работы (стирка, полоскание, отжим), номер текущей программы. В целях безопасности дверца бака блокируется до окончания стирки. Машина не воспринимает нажатий на кнопки, за исключением одной – пользователь имеет возможность в любой момент времени нажать на кнопку «Останов», чтобы принудительно остановить стирку и слить воду.

**Вариант 23. Промышленный холодильный агрегат**

Необходимо разработать программу микропроцессора, управляющего холодильником.

Холодильник имеет 5 холодильных камер для хранения различных видов продуктов при плюсовой температуре и 2 морозильные камеры для минусовой температуры. На каждую камеру работает свой компрессор.

Работой всех компрессоров управляет микропроцессор. Пользователь задает температуру в каждой камере, а также режим (стационарный, быстрой заморозки, оттаивания, размораживания). Эти данные хранятся в памяти микропроцессора.

Микропроцессор включает-выключает компрессоры для поддержания заданной температуры, следит за перегревом агрегатов, включает звуковой сигнал в аварийных ситуациях.

**Вариант 24. Интернет-магазин**

Требуется разработать программное обеспечение «Интернет магазина».

Интернет-магазин позволяет делать покупки с доставкой на дом. Клиенты магазина при помощи программы-браузера имеют доступ к каталогу продаваемых товаров, поддержку которого осуществляет Интернет-магазин. В каталоге товары распределены по разделам. О каждом товаре доступна полная информация (название, вес, цена, изображение, дата изготовления и срок годности) Для удобства клиентов предусмотрена система поиска товаров в каталоге. Заполнение каталога информацией происходит автоматически в начале рабочего дня, информация берется из системы автоматизации торговли.

При отборе клиентами товаров поддерживается виртуальная «торговая корзина». Любое наименование товара может быть добавлено в «корзину» или изъято в любой момент по желанию покупателя с последующим пересчетом общей стоимости покупки. Текущее содержимое «корзины» постоянно показывается клиенту.

По окончании выбора товаров производится оформление заказа и регистрация покупателя. Клиент указывает в регистрационной форме свою фамилию, имя и отчество, адрес доставки заказа, телефон и адрес электронной почты, по которому с ним можно связаться для подтверждения сделанного заказа. Заказы передаются для обработки в систему автоматизации торговли. Проверка наличия товаров на складе и их резервирование «Интернет магазином» не производятся. Дополнительно требуется разработать схему базы данных, хранящей заказы.

**Вариант 25. WWW-конференция**

Требуется разработать программное обеспечение WWW-конференции.

WWW-конференция представляет собой хранилище сообщений в сети Интернет, доступ к которому осуществляется при помощи браузера. Для каждого сообщения конференции хранятся значения следующих полей: номер сообщения, автор, тема, текст сообщения, дата добавления сообщения, ссылка на родительское сообщение. Начальной страницей конференции является иерархический список сообщений. Верхний уровень иерархии составляют сообщения, открывающие новые темы, а подуровни составляют сообщения, полученные в ответ на сообщения верхнего уровня. Сообщение-ответ всегда имеет ссылку на исходное сообщение. В списке отображаются только темы сообщений, их авторы и даты добавления. Просматривая список, пользователь выбирает сообщение и по гиперссылке открывает страницу с текстом сообщения. Помимо текста на этой странице отображается список (иерархический) сообщений являющихся ответами, ответами на ответы и т.д. Для удобства пользователей необходимо предусмотреть поиск сообщений по автору или по ключевым словам в теме или тексте сообщения.

Сообщения добавляются в конференцию зарегистрированными пользователями, которые при отправке сообщения должны указать своё имя и пароль. Регистрирует новых пользователей модератор конференции - её ведущий. При регистрации пользователь заполняет специальную форму, содержимое которой затем пересылается модератору и запоминается в базе пользователей. Модератор решает, регистрировать пользователя или нет, и отправляет свой ответ.

При добавлении сообщений пользователь имеет возможность начать новую тему или ответить на ранее добавленные сообщения. После добавления сообщения оно доступно для чтения всем пользователям (даже незарегистрированным), и список сообщений обновляется.

Модератор имеет право по тем или иным причинам удалять сообщения любых авторов. Он также может наказывать пользователей, нарушающих правила поведения в конференции, лишая на некоторое время пользователя возможности добавлять и редактировать сообщения.

Вариант задания включает в себя разработку схемы базы данных для хранения сообщений конференции и информации об её участниках.

**Вариант 26. Каталог ресурсов Интернет**

Требуется разработать программное обеспечение каталога ресурсов сети Интернет.

В каталоге хранится следующая информация о ресурсах: название ресурса, уникальный локатор ресурса (URL), раздел каталога, в котором содержится ресурс, список ключевых слов, краткое описание, дата последнего обновления, контактная информация.

Доступ пользователей к каталогу осуществляется при помощи браузера. Пользователи каталога могут добавлять новые ресурсы, информация о которых не была внесена ранее. Ресурсы в каталоге классифицируются по разделам. Полный список ресурсов каждого раздела должен быть доступен пользователям. Пользователям каталога должны быть предоставлены возможности по поиску ресурсов. Поиск осуществляется по ключевым словам. Если пользователь не доволен результатами поиска, он может уточнить запрос (осуществить поиск среди результатов предыдущего поиска). Должна быть возможность выдавать результаты поиска в разной форме (вывод всей информации о ресурсах или частичной). Пользователь может отсортировать список ресурсов по релевантности (соответствию ключевым словам из запроса) или по дате обновления.

Поскольку содержание ресурсов Интернет со временем изменяется необходимо следить за датой последнего обновления, периодически опрашивая Web-сайты, URL которых хранятся в каталоге.

Вариант задания включает в себя разработку схемы базы данных для хранения сообщений конференции и информации об её участниках.

**Вариант 27. Домофон**

Требуется разработать программное обеспечение встроенного микропроцессора домофона.

Домофон регулирует доступ в подъезд многоквартирного дома. В подъезде имеется дверь с замком. С наружной стороны двери установлена внешняя панель домофона, на которой находятся кнопки для связи с каждой квартирой, микрофон и динамик. В каждой квартире находится внутренняя панель домофона с кнопками: «СВЯЗЬ», «БЛОКИРОВКА» и «ОТКРЫТЬ». Кроме того, на внутренней панели имеется микрофон и динамик.

Жильцы могут открывать дверь ключом. Посетитель может нажать кнопку квартиры на внешней панели. При этом в квартире раздается звонок (если подача звонка в квартиру не заблокирована). Услышав звонок, жилец квартиры нажимает на кнопку «СВЯЗЬ» внутренней панели домофона, после чего домофон устанавливает звуковое сообщение между жильцом и посетителем. Звуки, произносимые посетителем в микрофон, установленный на внешней панели, воспроизводятся в динамике, установленном в квартире. Звуки из микрофона в квартире, передаются в динамик на внешней панели. После сеанса связи жилец может нажать на кнопку «ОТКРЫТЬ», чтобы замок на двери в подъезд открылся, и посетитель смог войти. По истечении минуты замок должен снова заблокировать вход в подъезд.

Жилец, который желает, чтобы его не беспокоили, может отключить подачу звонка в свою квартиру, нажав на кнопку «БЛОКИРОВКА». Повторное нажатие на эту кнопку вновь включает подачу звонка.

**Вариант 28. Техническая библиотека**

Требуется разработать программное обеспечение автоматизированной системы управления для технической библиотеки. Для решения этой задачи было выполнено обследование объекта управления.

***Первое обследование***

Обследуемая библиотека является технической библиотекой предприятия. Фонды библиотеки составляют примерно 40 тысяч названий книг и журналов (в дальнейшем - книг), около 60 тысяч экземпляров. Присутствует как техническая, так и художественная литература.

Учет книг в библиотеке ведется по универсальной десятичному классификатору (УДК) и расположению. Каждая книга кодируется записью вида -

N

AM

где N - УДК, берется из выходных параметров книги или присваивается библиотекарем

A - первая буква имени автора, если автора нет, то названия

M - номер книги на полке, внутри разбиения по A

Коды ББК и ISBN не используются, однако их наличие может понадобиться в перспективе, при включении библиотеки в общую информационную сеть.

Каждая книга может иметь от ноля до нескольких десятков авторов.

Каждая **книга** характеризуется следующими параметрами:

**Название** - обязательно

**Место издания** - обязательно

**Издательство** - обязательно

**Год издания** - обязательно

**Номер** - обязательно для журналов

**Количество страниц** - обязательно для книг

**Категория** - обязательно (УДК - справочник, учебник, монография, роман, повесть и т.д)

**Аннотация** - необязательно

**Серия книги** - необязательно

Каждый **автор** характеризуется своим именем, записанным в соответствии с ГОСТом на библиографические указатели.

Читатели библиотеки характеризуются следующими параметрами

**Номер читательского билета** - обязательно

**Название подразделения и табельный номер** - не обязательно.

**Фамилия, имя, отчество** - обязательно

**Номер паспорта или другого документа** - обязательно

**Адрес** - необязательно. Адрес состоит из названия населенного пункта (до 30 наименований, 90% одинаковы), улицы, номера дома, корпуса, квартиы, комнаты в общежитии.

**Год рождения** - необязательно

**Телефон** - необязательно

Номер читательский билет состоит из 6 цифр, код подразделения от 5 до 6 буквенно-цифровых символов, табельный номер - от 4 до 6 цифр

Библиотека имеет два хранилища и читальный зал. Число хранилищ может увеличится.

Имеется три основных рабочих места

**Общие функции всех рабочих мест**

**Поиск** книг в фондах. Производится по автору, названию, словам из аннотации.

**Заполнение** каталожных карточек книги в сответствии с набором полей из характеристики книги

**Отслеживание** возврата книг читателями. Поиск в формулярах читателей книг, срок сдачи которых прошел.

**Первое рабочее место: Заведующая.**

**Специфические функции**

**Прием** новых книг, включая присвоение второй части кода УДК

**Второе рабочее место: Библиотекарь на выдаче**

**Специфические функции**

**Выдача** книг на дом. Заполняется формуляр читателя. В формуляр заносится код книги и дата возврата.

**Заполнение** формуляра книги. Вносится номер читательского билета и дата возврата.

**Запись** в библиотеку. Заполнение данных читателя и выдача ему читательского билета.

**Оформление** заказов на книги и уведомление читателя, что данная книга поступила/возвращена в библиотеку

**Третье рабочее место: Библиотекарь читального зала**

**Специфические функции**

**Выдача книг** в читальный зал.

**Отметка** того, что книга читается в читальном зале

**Результаты обследования позволили сделать следующие выводы и рекомендации.**

**Система должна обеспечивать**

Поиск книги по кодам, авторам, названиям.

Поиск книг авторов

Допустимый объем выдачи - не более 100 строк. Если получается больше, то параметры поиска должны быть уточнены. При этом должны отмечаться те книги, которые находятся на руках и читаются в читальном зале. По книгам, находящимся на руках, необходимо знать срок возврата и кому книга выдана. В результатах поиска должно быть местонахождение книги в библиотеке: хранилище, стеллаж .

Поиск книг, которые когда-либо выдавались конкретному читателю

Поиск читателей, которые когда-либо читали конкретную книгу.

Объем выдачи не ограничен

Отслеживание просроченых сроков возврата книг.

Отбор злостных нарушителей срока сдачи. Злостным считается тот, кто держит книгу более месяца сверх указанного срока возврата.

Фиксировать дату поступления книги в библиотеку и откуда она получена.

Фиксировать дату списания книги с пометкой причины: утрата по вине библиотеки, утрата по вине читателя, утрата в результате форс-мажора, передача в другое место (куда).

Фиксировать выдачу и возврат книги читателю на дом

Фиксировать выдачу и возврат книги читателю в читальный зал

Считаю целесообразным

Хранить в базе дату выдачи, так как время на которое выдается книга для всех фиксирована. Сейчас она равна 14 дней, но для отдельных случаев может быть увеличена.

Присваивать книге код доступа, определяющий может ли книга быть выдана на руки или только в читальный зал. По умолчанию такими считаются все книги читального зала, однако ситуация может изменится.

***Второе обследование***

В библиотеку записано около 500 читателей, активных читателей не более 100. Поступление новых книг и журналов - до 10 наименований, до 100 экземпляров в месяц. В библиотеку ежедневно обращается не более 30 читателей. Книги на дом берут в день не более 20 читателей. В среднем читатель берет на дом две книги. В читальном зале обычно находится не более трех человек. За день читальный зал посещает не более 10 человек.

Ситуация, когда читателю выдается книга, отсутствующая в настоящий момент в библиотеке, невозможна, так как сначала книга находится физически, а только потом идет оформление ее выдачи. Однако вероятность ошибки в записи номера книги в формуляр читателя не исключена.

**Вариант 29. Система автоматизации торговой точки**

Требуется разработать программное обеспечение автоматизированной системы обслуживания торговой точки. Назначение системы: «Помочь кассиру работать более эффективно при расчете с покупателем, вести правильные записи каждой продажи и повысить эффективность операций, выполняемых в магазине».

Система должна:

1. сканировать товар и автоматически определять его цену;
2. определять, есть ли данный товар в продаже;
3. обрабатывать покупки и продажи;
4. обрабатывать оплату наличными, по чеку и с учетом скидки;
5. учитывать изменение сумм при работе с наличными или чеками;
6. сохранять всю информацию о ведении дела с клиентом;
7. соотносить количество наличных денег в кассе с величиной суммы, записанной системой электронного кассового аппарата.
8. оценивать эффективность работы каждого кассира.

В применении системы торгового терминала человек может участвовать как:

- кассир;

- главный кассир;

- покупатель.

Разница между кассиром и главным кассиром - в уровне авторизации.

Реальными вещами в магазине являются:

- экземпляр товара;

- регистрирующее устройство;

- выдвижной ящик для денег кассового аппарата.

**Вариант 30. Пункт управления информационной службой метро**

На каждой станции метро расположены информационные табло.. Они работают под управлением единого пункта управления (ПУ) информационной службы метро. Табло отображает текущее время (часы, минуты, секунды) и время, прошедшее с момента отправления последнего поезда (минуты, секунды). Момент прибытия и отправления поезда определяется при помощи датчиков., устанавливаемых на путях. Все табло метро синхронизованы, текущее время отсчитывается и устанавливается из центральной службы времени, находящейся на ПУ.

На табло высвечивается конечная станция назначения прибывающего поезда. Эти данные содержатся в расписании движения поездов, которое хранится в памяти табло и периодически обновляется с ПУ.

В «бегущей строке» табло отображается рекламная информация. Память табло хранит до 20 рекламных сообщений. Сообщения отображаются друг за другом с небольшими паузами, циклически. Содержание рекламных сообщений поступает с ПУ.

Дополнительная функция табло – по запросу с ПУ оно пересылает данные о нарушениях расписания (опозданиях).

В ходе выполнения задания должна быть создана схема баз данных для хранения рекламных сообщений, расписания и сведений о нарушении расписаний.

Требуется разработать ПО только для пункта управления информационной службы, но не для табло.

**Вариант 31. Система учета товаров на оптовом складе**

Требуется разработать программную систему поддержки заказа и учета товаров на оптовом складе.

На складе для каждого товара фиксируется место хранения (определенная полка), количество товара и его поставщик. Система поддержки заказа и учета товаров должна обеспечивать добавление информации о новом товаре, изменение или удаление информации об имеющемся товаре, хранение (добавление, изменение и удаление) информации о поставщиках, включающей в себя название фирмы, ее адрес и телефон. При помощи системы составляются заказы поставщикам. Каждый заказ может содержать несколько позиций, в каждой позиции указываются наименование товара и его количество в заказе. Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

* список всех товаров;
* список товаров, имеющихся в наличии;
* список товаров, количество которых необходимо пополнить;
* список товаров, поставляемых данным поставщиком.

В ходе выполнения этого варианта задания должна быть разработана схема базы данных, хранящей информацию о товарах, заказах и поставщиках.

**Вариант 32. Система поддержки составления расписания занятий**

Требуется разработать программное обеспечение системы поддержки составления расписания занятий.

Система обеспечивает составление расписания некоторого учебного заведения, внесение в расписание изменений, выдачу полного расписания и дополнительной информации (например, по итоговому расписанию составляется расписание указанной группы на заданный день или неделю).

В расписании фиксируются время и место проведения занятия, предмет и преподаватель, проводящий занятие, а также номер группы, для которой это занятие проводится. Расписание не должно содержать коллизий (например, разные занятия не должны пересекаться друг с другом по месту и времени их проведения, один преподаватель не может вести одновременно два разных занятия, в одно и то же время у одной и той же группы не может быть два различных занятия и т. д.).

При работе над этим вариантом задания необходимо разработать схему базы данных для хранения расписания.

**Вариант 33. Запись на университетские курсы**

Требуется разработать программное обеспечение автоматизированной системы регистрации студентов на курсы в университете.

Система должна позволять студентам регистрироваться на курсы и просматривать свои табели успеваемости с персональных компьютеров, подключенных к локальной сети университета. Профессора должны иметь доступ к системе, чтобы указать курсы, которые они будут читать, и проставить оценки за курсы.

Необходимо предусмотреть функционирование базы данных, содержащая всю информацию о курсах (каталог курсов). Предусмотреть создание и обновление базы данных.

Регистрация на курсы происходит следующим образом: в начале каждого семестра студенты могут запросить у регистратора каталог курсов, содержащий список курсов, предлагаемых в данном семестре. Информация о каждом курсе должна включать имя профессора, наименование кафедры и требования к предварительному уровню подготовки (прослушанным курсам).

Студент может выбрать 4 курса в предстоящем семестре. В дополнение к этому каждый студент может указать 2 альтернативных курса на тот случай, если какой-либо из выбранных им курсов окажется уже заполненным или отмененным. На каждый курс может записаться не более 10 и не менее 3 студентов (если менее 3, то курс будет отменен). В каждом семестре существует период времени, когда студенты могут изменить свои планы (добавить или отказаться от выбранных курсов).

После того, как процесс регистрации некоторого студента завершен, регистратор направляет информацию в расчетную систему, чтобы студент мог внести плату за семестр. Если курс окажется заполненным в процессе регистрации, студент должен быть извещен об этом до окончательного формирования его личного учебного плана.

В конце семестра студенты могут просмотреть свои табели успеваемости. Поскольку эта информация конфиденциальная, система должна обеспечивать ее защиту от несанкционированного доступа.

Профессора должны иметь доступ к онлайновой системе, чтобы указать курсы, которые они будут читать, и просмотреть список студентов, записавшихся на их курсы. Кроме этого, профессора должны иметь возможность проставить оценки за курсы.

**Вариант 34. Система обслуживания автомобилей**

Требуется разработать программное обеспечение автоматизированной системы обслуживания автомобилей. При поступлении автомобиля на ремонт в мастерскую автосервиса выполняется множество формальных действий, например, регистрация даты ремонта, имени механика, занимающегося ремонтом, регистрация проделанной работы, списка запчастей и формирование счета. Облегчить решение этих задач может специальная автоматизированная система.

Цель системы заключается в том, чтобы облегчить обслуживающему персоналу автосервиса решение задачи учета автомашин и их владельцев, регистрации плановых и внеплановых ремонтов, затраченного времени и запчастей. Вся эта информация должна передаваться в бухгалтерию для выписки счетов и отслеживания производительности мастерской за определенный период времени.

Система предусматривает ведение базы данных для хранения информации о проделанной работе и выписанных, а также оплаченных счетах. Данные о механиках, машинах и их владельцев также хранятся в базе данных.

**Вариант 35. Банковские расчеты через интернет.**

Имеется некоторое производственное предприятия (например, машиностроительного профиля). С одной стороны имеются поставщики - комплектующих, материалов и т.д. С другой стороны имеются потребители (покупатели) продукции предприятия.

Имеется банк, обслуживающий предприятие. Имеются банки поставщиков и потребителей.

База данных хранит сведения:

* о поставщиках
* о потребителях
* о продукции

Необходимо разработать программное обеспечение автоматизированной системы платежей через интернет.

Для этого:

1. Разработать структуру БД - соответствующие таблицы и связи.
2. Структуру платежных документов.
3. Отчетные формы.
4. Логику формирования платежей
5. Логику формирования отчетных документов

Система предусматривает ведение базы данных для хранения необходимой информации и выписанных, а также оплаченных счетах.

Интерфейсная часть позволяет работать с БД, выписывать и оплачивать счета.