Федеральное государственное образовательное бюджетное

учреждение высшего образования

**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**

**(Финансовый университет)**

Колледж информатики и программирования

**ОТЧЁТ**

**По практической работе по теме: “Изучение устройств автоматизированного сбора информации”**

**Студент:** Карабут Борис

**Дисциплина/Профессиональный модуль:** Проектирование и дизайн информационных систем

Выполнил студент

Группы: 3ИСИП-521

Преподаватель

Абзалимов Р. Р.

Оценка за работу :\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 1:**

Существует несколько видов штриховых кодов:

* Линейные штриховые коды – состоят из тёмных штрихов и светлых пробелов между ними, соотношение ширины которых и определяет закодированную информацию. Эти коды могут содержать обычно от 15 до 50 символов в зависимости от типа и формы;
* Двумерные штриховые коды – в зависимости от типа максимальное количество содержащихся символов может составлять от 2 до 4 тысяч;
  + Многорядные коды – данные кодируются в виде нескольких строчек обычных одномерных штриховых кодов. Они находятся одна над другой и составляют форму прямоугольника, но при этом содержать единое сообщение. *Примеры: PDF 417, MaxiCode*;
  + Матричные коды – основан на расположении чёрных элементов внутри матрицы. Каждый чёрный элемент имеет одинаковый размер и данные кодируются позицией элемента. Эти коды обеспечивают максимально возможную плотность информации, которую можно считать оптическими методами. По форме бывают: квадратные, шестиугольные, круглые. Эти коды считываются только с помощью специализированных сканеров изображений со встроенными декодерами. *Примеры: Data Matrix, Aztec Code, QR-code*;

Технология сканирования штриховых кодов обеспечивает преобразование изображения кода в компьютерные данные. Среди считывающих устройств наиболее распространены ручные «оптические карандаши» - считывающие устройства с неподвижным лучом, основанные на светодиодах, оптические сканеры - считывающие устройства освещения с подвижным лучом и автоматическим сканированием, основанные на приборах с зарядовой связью (ПЗС); лазерные сканеры - считывающие устройства с подвижным лазерным лучом и автоматическим сканированием.

**Задание 2:**

Технология радиочастотной идентификации построена на взаимодействии нескольких устройств: метка, считыватель, антенна и система управления считывателем.

*RFID метка* – миниатюрное запоминающее устройство, состоящее из микрочипа, хранящего информацию и антенны, благодаря которой возможна передача и получение информации. Иногда у метки есть свой источник питания(активные метки)

**Как работает RFID-система:**

Перед началом работы системы метка должна быть нанесена или закреплена на предмет (объект), который необходимо контролировать. Объект с меткой должен пройти первичную регистрацию в системе с помощью стационарного или переносного считывателя. В контрольных точках учета перемещения объекта необходимо разместить считыватели с антеннами. На этом подготовительная фаза завершена.

Контроль за перемещением объекта будет заключаться в чтении данных метки в контрольных точках, для чего метке достаточно попасть в электромагнитное поле, создаваемое антенной, подключенной к считывателю. Информация из считывателя передается в систему управления и далее в учетную систему, на основании которой формируется учетный документ. При групповом чтении меток данные всех прочитанных меток попадают в один учетный документ, фиксирующий перемещение объектов.

**Какие бывают RFID-метки:**

Технология RFID может быть реализована во многих областях. Для того, чтобы системы, основанные на этой технологии, эффективно работали в любой среде, было разработано множество меток самого различного исполнения. Их условно можно разделить по следующим признакам:

1. **По энергообеспечению:**

* Активные – используют для передачи данных энергию встроенного элемента питания;
* Пассивные – используют энергию, излучаемую считывателем через антенну;
* Полупассивные – такие метки также имеют элемент питания, но он используется только для обеспечения работы микросхемы, а не для связи со считывателем, что существенно продлевает срок жизни батарейки.

1. **По операциям чтения-записи:**

* 'R/O' (Read Only – «только чтение») – данные записываются только один раз при изготовлении метки. Такие метки пригодны только для идентификации. Никакую новую информацию в них записать нельзя, и их практически невозможно подделать;
* 'WORM' (Write Once Read Many – «однократная запись и многократное чтение») – кроме уникального идентификатора такие метки содержат блок однократно записываемой памяти, которую в дальнейшем можно многократно читать;
* 'R/W' (Read and Write – «чтение и запись») – такие метки содержат идентификатор и блок памяти для чтения/записи информации. Данные в них могут быть перезаписаны большое число раз.

1. **По исполнению меток:**

* Без клеевого слоя (инлей или вставка);
* С клеевым слоем без поверхности для печати;
* С клеевым слоем и с поверхностью для печати;
* Стандартные пластиковые карты;
* Метки в виде кольца;
* Различные виды брелоков;
* В специальном корпусе для особых условий эксплуатации.

**Какие бывают считыватели:**

Приборы для чтения и записи данных в метках(считыватели) можно разделить на:

* Ручные – носимые на руках;
* Мобильные – установленные на транспортных средствах;
* Стационарные – установленные на неподвижных объектах.

**Какие бывают антенны:**

Антенна является важнейшим элементом RFID – системы. Все выпускаемые антенны можно классифицировать (в зависимости от частоты):

* По дальности действия (короткого, среднего и дальнего радиуса);
* По исполнению (настольные, стационарные и портальные);
* По направлению поляризации (левосторонняя, правосторонняя, двухсторонняя);
* По скорости работы (обычные, быстродействующие).

**Задание 3:**

Карточные технологии являются одним из видов бесконтактной идентификации. Они делятся на 3 класса:

* Технологии на основе магнитной полосы;
* Смарт карты – бывают контактными и бесконтактными. Оба вида имеют встроенный микропроцессор, однако бесконтактная не имеет контактов, покрытых золотом. Преимущество такого вида – безопасность информации и большое объём доступный для хранения;
* Оптические карты – на карте есть лазерная панель, покрытая золотом и использующаяся для хранения информации. Материал, используемый для этой панели состоит из нескольких слоёв и активизируется при наведении лазерного луча. Лазер выжигает крошечные точки на этом материале, где наличие или отсутствие точки – 0 или 1;

**Задание 5:**

Биометрические технологии работают по следующей схеме:

* Система запоминает образец биометрической характеристики;
* Затем полученная информация преобразуется в математический код.

Идентификация с помощью биометрических систем обычно проходит в 4 этапа:

* Запись – физический или поведенческий образец запоминается системой;
* Выделение – уникальная информация выносится из образца и составляется биометрический портрет;
* Сравнение – сохраненный образец сравнивается с представленных;
* Совпадение/несовпадение – система решает, совпадают ли биометрические данные и выносит решение.

Есть статический(отпечаток пальца/ладони, форма лица, радужка глаза) и динамический метод идентификации(рукописный почерк, клавиатурный почерк, голос).

Технология магнитного распознавания текста - технология распознавания символов, которая используется для облегчения обработки чеков. Она позволяется считывать компьютерам информацию с печатных документов. Символы печатаются с помощью специальных шрифтов с применения магнитных чернил или тонера, обычно содержащих окись железа. Компьютер определяет кодированный текст по первому магнитному символу.

Технология оптического распознавания текста позволяет компьютеру преобразовывать изображение текста в машиночитаемый текстовый формат. Выделяют обычно следующие этапы:

* Получение изображения;
* Предварительная обработка;
  + Выравнивание и устранение уклона отсканированного документа для облегчения распознавания;
  + Сглаживание контраста или удаление пятен цифрового изображения и сглаживание краевых эффектов текстовых изображений;
  + Стирание рамок и линий на сканированном изображении;
  + Распознавание шрифтов для многоязычной технологии OCR.
* Распознавание текста;
  + Сопоставление шаблонов;
  + Выделение признаков;
* Окончательная обработка.

Технологии распознавания речи построена на нейросетях. Речь с помощью искусственного интеллекта преобразуется в буквы, слова, фразы и предложения. Речь состоит из звуков, а текст состоит из букв. Основная задача нейросети — распознать, какой букве соответствует рисунок на спектрограмме аудиозаписи, затем преобразовать отдельные буквы в слова, а слова — в полноценные предложения. Чтобы научиться распознавать среди звуков буквы, инженеры обучают нейросеть на подготовленном датасете. Датасет состоит из аудиозаписей с голосом, которые сопровождаются размеченным текстом. Таким образом, на вход нейросети подаётся пара аудио-текст, из которой она должна найти соответствие «рисунку» аудиодорожки определенных букв и слов.

**Задание 6:**

Геоинформационная система:

* Геодезические измерения и использование специализированного оборудования позволяет собрать данные о трехмерных координатах и характеристики объектов;
* Дистанционное зондирование с помощью спутников и аэрокосмической съёмки позволяет получать информацию о климатических условиях и поверхности Земли;
* Использование ГСП(глобальных систем позиционирования) позволяет собирать информацию местоположении объектов, их маршрутов, перемещений и пространственных данных.

**Задание 7:**

С учётом моей предметной области: “Компания по разработке программных продуктов” - только диктофон.