#### Министерство образования и науки Российской Федерации

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

#### высшего профессионального образования

#### «Владимирский государственный университет

#### имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

**(ВлГУ)**

**Кафедра информационных систем и программной инженерии**

Отчёт о выполнении самостоятельной работы

по дисциплине "Интерактивные графические системы"

Тема работы:

Аппаратные средства графических систем

Выполнил:

студент гр. ПРИ-120

Парахин К.В.

Приняла:

Монахова Г.Е.

Владимир 2022 г.

Цель работы:

Познакомиться с некоторыми важными аппаратными средствами графических систем на примере выбранного устройства (в моем случае сканирующего устройства). Произвести поиск информации в свободных источниках сети «Интернет». Составить по окончании работы доклад и презентацию, отражающие описание выбранного устройства.

Выполнение работы:

Для начала составим доклад, опираяюсь на информацию о сканере из найденных источников в интернете (источники будут системно отражены в конце работы).

Основная информация, которую мы хотим узнать и донести до слушателей:

1. Определение сканера как устройства
2. Принцип работы сканера
3. История появления сканера
4. Применение сканеров
5. Виды сканеров
6. Процесс сканирования изображений
7. Характеристики сканеров

Ниже представлен текст полученного в результате проведенного исследования и изучения источников доклада по работе:

Начнем с определения сканера (одного из важнейших аппаратных устройств информационных графических систем).

Сканер - это электронно-механическое устройство, предназначенное для перевода графической информации различного характера в компьютерный (цифровой) вид для последующего ее редактирования или для вывода ее на печать.

Применение сканеров:

Сканеры применяют для ввода в компьютер рисунков, которые сразу же можно обрабатывать в графическом редакторе. Сканеры лучше вводят плоское изображение в компьютер, чем цифровые камеры.Применяют для ксерокопии документов.

История появления сканеров:

Эксперименты с преобразованием оптического изображения в электрические сигналы начались еще до появления компьютеров.

Первое подобное устройство было запатентовано в 1843 году шотландским изобретателем Александром Бэйном. Его «записывающий телеграф» работал на телеграфных линиях и был способен передавать только черно-белые изображения, без полутонов. Однако для того времени это было огромным достижением.

В 1857 году флорентийский аббат Джованни Казелли изобрёл прибор для передачи изображения на расстояние, названный впоследствии пантелеграф. Передаваемая картинка наносилась на барабан токопроводящими чернилами и считывалась с помощью иглы. В 1902 году, немецким физиком Артуром Корном была запатентована технология фотоэлектрического сканирования, получившая впоследствии название телефакс.

В дальнейшем, с развитием полупроводников и вычислительной техники, начали совершенствоваться конструкции фотоприёмников, был изобретён планшетный способ сканирования, но сам принцип получения электрических сигналов сканируемого визуального изображения, предложенный Артуром Корном, остаётся практически неизменным.

Как в те времена происходил процесс сканирования изображений:

Передаваемое изображение закреплялось на прозрачном вращающемся барабане, луч света от лампы, перемещающейся вдоль оси барабана, проходил сквозь оригинал и через расположенные на оси барабана призму и объектив попадал на селеновый фотоприёмник. Рассмотрим принцип действия планшетных сканеров, как наиболее распространенных моделей. Сканируемый объект кладется на стекло планшета сканируемой поверхностью вниз. Под стеклом располагается подвижная лампа, движение которой регулируется шаговым двигателем.

Рассмотрим основные виды сканеров, которые применяются в повседневной жизни или рабочими кадрами в процессе осуществления ими их трудовых функций.

Виды сканеров:

Планшетные — наиболее распространённый вид сканеров, поскольку обеспечивает максимальное удобство для пользователя — высокое качество и приемлемую скорость сканирования. Представляет собой планшет, внутри которого под прозрачным стеклом расположен механизм сканирования.

Ручные — в них отсутствует двигатель, следовательно, объект приходится сканировать пользователю вручную, единственным его плюсом является дешевизна и мобильность, при этом он имеет массу недостатков — низкое разрешение, малую скорость работы, узкая полоса сканирования, возможны перекосы изображения, поскольку пользователю будет трудно перемещать сканер с постоянной скоростью.

Листопротяжные — лист бумаги вставляется в щель и протягивается по направляющим роликам внутри сканера мимо лампы. Имеет меньшие размеры, по сравнению с планшетным, однако может сканировать только отдельные листы, что ограничивает его применение в основном офисами компаний. Многие модели имеют устройство автоматической подачи, что позволяет быстро сканировать большое количество документов

Планетарные сканеры — применяются для сканирования книг или легко повреждающихся документов.

Барабанные сканеры — применяются в полиграфии, имеют большое разрешение (около 10 тысяч точек на дюйм).

Слайд-сканеры — как ясно из названия, служат для сканирования плёночных слайдов, выпускаются как самостоятельные устройства, так и в виде дополнительных модулей к обычным сканерам.

Сканеры штрих-кода — небольшие, компактные модели для сканирования штрих-кодов товара в магазинах.

Далее рассмотрим, как происходит процесс сканирования изображения с использованием сканирующих устройств (или сканеров):

Процесс сканирования изображения можно описать следующим образом. Лампа подсветки освещает поверхность оригинала. Лучи света проходят сквозь полупрозрачное отклоняющее зеркало, отражаются от поверхности оригинала, возвращаются, отклоняются рабочей поверхностью полупрозрачного зеркала и, фокусируясь микрообъективом, попадают на светочувствительную поверхность полупроводникового элемента.

На поверхности элемента накапливается электрический заряд, величина которого зависит от яркости засветки. Эти сигналы переменной величины усиливаются и передаются в аналого - цифровой преобразователь, где на их основе формируется цифровой код - последовательность логических нулей и единиц. Затем компьютерная программа - драйвер согласно цифровым данным восстанавливает изображение, идентичное изображению на поверхности оригинала.

Сканирование производится построчно - за один цикл линейка светочувствительных элементов считывает изображение с узкого линейного участка поверхности оригинала. Для считывания изображения с соседнего участка транспортный механизм, приводимый в действие шаговым электродвигателем, смещает линейку на небольшое расстояние, и процесс сканирования повторяется. Величина шага, с которым перемещается сканирующая линейка, обозначается тоже в пикселах на дюйм.

Таким образом, полное значение разрешающей способности планшетного сканера обозначается двумя величинами - разрешением по горизонтали (шаг, с которым на линейке расположены све- точувствительные элементы) и разрешением по вертикали (шаг, с которым механизм транспортировки перемещает сканирующую линейку вдоль поверхности оригинала). Разрешение по горизонтали в обозначении характеристик сканера всегда указывается первым, разрешение по вертикали - вторым.

Координатными осями при этом служат боковые стороны предметного стекла сканера - горизонтальная ось совпадает с короткой стороной, вертикальная - с длинной стороной стекла. И светочувствительная линейка, захватывая участок от одной короткой стороны к другой, перемещается вдоль длинных сторон предметного стекла сканера.

Рассмотрим основные характеристики сканеров:

### Разрешение

Разрешение характеризует величину самых мелких деталей изображения, передаваемых при сканировании без искажений. Измеряется обычно в dpi - числе отдельно видимых точек на дюйм изображения (dot per inch). Существует несколько видов разрешения, указываемого производителем сканеров.

Оптическое разрешение определяется плотностью элементов в ПЗС-линейке и равно количеству элементов ПЗС-линейки, деленному на ее ширину. Оно является самым важным парамером сканера, определяющим детальность получаемых с его помощью изображений.

Механическое разрешение определяет точность позиционирования каретки с ПЗС-линейкой при перемещении вдоль изображения.

Интерполяционным называется разрешение, полученное путем 16-кратного программного увеличения изображения..

### Глубина цвета, или разрядность

Глубина цвета, или разрядность, характеризует количество бит, применяемых для хранения информации о цвете каждого пиксела. Черно-белые сканеры имеют один разряд, монохромные, как правило, 8 разрядов, а цветные сканеры, как минимум, 24 разряда.

### Диапазон оптических плотностей

Диапазон оптических плотностей - это динамический диапазон сканера, который во многом определяется его разрядностью. Он характеризует возможность сканера правильно передавать изображения с большим или с очень маленьким разбросом яркости.

### Размер области сканирования

Для бытовах планшетных сканеров наиболее распространены форматы A4 и (существенно реже) A3, для рулонных сканеров - A4, а для ручных сканеров область сканирования составляет обычно полосу шириной 11 см.

### Интерфейс

Для подключения сканеров в настоящее время применяют следующие интерфейсы.

Собственный (Proprietary) интерфейс разработчика сканера, применявшийся в ранних моделях планшетных и ручных сканеров. Как правило, представлял собой специализированную плату на шине ISA , для работы которой требовался драйвер.

Интерфейс USB - это новый интерфейс для подключения сканеров, активно рекомендуемый спецификациями PC98 и PC99, однако пропускная способность USB недостаточно велика для подключения высокопроизводительных сканеров.

### Качество драйвера

Все современные сканеры обмениваются данными с прикладными программами под Windows 95/98 и Windows NT при помощи программного интерфейса TWAIN, однако предоставляемый драйвером набор функций может быть разным, его обязательно следует уточнить при выборе сканера.

Среди них наиболее важны:

* возможность предварительного просмотра изображения с выбором области сканирования и количества цветов;
* возможность регулировки яркости, контраста, и нелинейной цветовой коррекции (обычно задаваемой в виде кривых);
* возможность подавления муара при сканировании изображений с печатным растром;
* возможность простейших преобразований изображения (инверсия, поворот и т. п.);
* возможность сетевого сканирования;
* возможность режимов автоматической коррекции контраста и цветопередачи;

### Количество и качество прилагаемого к сканеру ПО

Традиционно в комплекте со сканерами поставляются ПО обработки изображений (Adobe PhotoDeluxe или Photoshop LE, ULead Photo Impact и др.) и программа оптического распознавания текста (OCR - Optical Character Recognition). В комплект ПО обычно входят две таких программы: англоязычная (Xerox TextBridge или Caere OmniPage Pro) и предназначенная для распознавания русских текстов программа OCR отечественной разработки

В настоящее время высококачественные профессиональные и полупрофессиональные планшетные сканеры производят компании Agfa, Linotype-Hell, Microtek (ряд моделей известны под OEM-логотипом NeuHouse), Umax; рассчитанную на массового пользователя технику выпускают компании Artec, Epson Genius, Hewlett-Packard, Mustek, Plustek, Primax и другие компании. Многие из этих компаний производят также слайд-сканеры.

Использованные источники:

1. Wikipedia. Свободная энциклопедия

[Электронный ресурс – доступ сеть «Интернет»]:

Сканер. Статья:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%80>

Сканер изображений. Статья.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%80_%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9>

1. Электронный учебник.

Основные параметры и характеристики сканеров.

[Электронный ресурс – доступ сеть «Интернет»]:

<https://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?index=115&layer=1&tutindex=28>

1. Компания Оптимальный сервис (Аутсорсинг в области информационных технологий).

Виды сканеров и их характеристики.

[Электронный ресурс – доступ сеть «Интернет»]:

<https://www.optimal-service.ru/blog/vidy-skanerov-i-ikh-kharakteristiki/>

1. Сканеры. История создания сканера

[Электронный ресурс – доступ сеть «Интернет»]:

<http://www.i-kiss.ru/rubrika/skanery>

1. ВикиЧтение. Новейший самоучитель работы на компьютере.

Сканирование изображений.

[Электронный ресурс – доступ сеть «Интернет»]:

<https://it.wikireading.ru/54955>

Далее составим презентацию по полученному докладу, кратко систематизируя полученную информация, а также используя картинки и наглядные изображения, благодаря которым представление информации перед слушателями становится более понятным и интересным.

Вывод

В результате выполнения работы я познакомился с устройством и опписанием такого важного аппаратного средства информационных графических систем, как сканер. В процесс исследования я произвёл поиск информации в открытых источниках сети «Интернет».

По окончании исследования и изучения рассматриваемой предметной области я составилдоклад и презентацию, отражающие описание выбранного устройства.