УДК

Основные направления и перспективы совершенствования современных сканеров и систем распознавания вводимых символов
The basic directions and prospects of perfection of modern scanners and systems of recognition of entered symbols

С. С. Плетняков – бакалавр, Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ВТ и СУ, группа ПИ-119, E-mail: pletnyakov01@mail.ru

В. П. Галас – научный руководитель, к.т.н., Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ВТ и СУ, E-mail: vpgalas55gmail.com

S. S. Pletnyakov – undergraduate, Institute of information technologies and radioelectronics, Department VTSU, PI-119 group, E-mail: pletnyakov01@mail.ru

V. P. Galas – research supervisor, candidate of technical sciences, Institute of information technologies and Radioelectronics, Department VTSU, E-mail: vpgalas55gmail.com

Аннотация: Описаны виды современных сканеров, их характеристики, производители, основные направления и перспективы совершенствования, методы и средства распознавания вводимых символов.

Abstract: It describes the types of modern scanners, their characteristics, manufacturers, main directions and prospects for improvement, methods and tools for recognizing input characters.

Ключевые слова: виды сканеров, производители сканеров, характеристики сканеров, прогноз развития сканеров, методы и средства распознавания вводимых символов.

Keywords: types of scanners, manufacturers of scanners, characteristics of scanners, forecast of scanner development, methods and tools for recognizing input characters.

Сканер – устройство, предназначенное для оцифровки бумажных документов, фотографии и других оригиналов. [5]

Сейчас существуют следующие виды сканеров:

Планшетный. Чтобы отсканировать документ с помощью планшетного сканера нужно положить его под крышку на стекло, лицом вниз. [1]

Отражаемый от бумаги свет попадёт на матрицу, которая считает информацию и передаст её в двоичном виде во взаимодействующие со сканером прикладные программы. [1]

Ручной. Документ или фото, которое нужно обработать пользователь должен перемещать вручную. [1]

Листопротяжный. Листы с текстом или изображениями, чтобы перенести их в компьютер нужно протягивать через наружную щель в сканере вручную. Существуют модели и с автоматическим устройством подачи. [1]

Книжный. Такие сканеры создавались специально для сканирования книг и брошюр, чтобы повысить количество сохранённых в архивах документов. Они позволяют аккуратно перенести информацию с древних и дорогостоящих изданий, не замяв и не испортив листы. [1]

Планетарный. Применяются для работы с книгами и другими носителями, отличающимися особой хрупкостью. В отличие от книжных, при работе с планетарными моделями контакта с предметом изучения не происходит. [1]

Барабанный. Модели барабанного типа используются в широкомасштабной полиграфии, где от готовых изображений требуется высококачественное воспроизведение. Считывание происходит во время продвижения по носителю барабана. За одно продвижение считываются разные линии пикселей. [1]

Слайд-сканер. Данные устройства используются для переноса информации с плёночных слайдов. [1]

Штрих-кода. Миниатюрные устройства, используемые для считывания информации, заложенной в штрих-кодах товаров. Применяются в сфере торговли и услуг для точной и быстрой идентификации товаров. [1]

Отпечатка пальца. Встроенные в современные смартфоны и другие гаджеты считыватели рисунка отпечатков пальцев используются для защиты частной информации. Они могут получать изображение и анализировать его на предмет совпадения с хранящимися в базе данных отпечатками. [1]

3D сканер. Чтобы получить трёхмерную модель какого-либо объекта используют 3D сканеры. Их используют в медицине, дизайне, инженерном анализе и индустрии развлечений. Чтобы прибор распознал объект, на него крепят специальные метки, чья совокупность и формирует уникальную систему координат, в которых и строятся поверхности. [1]

В основном у сканеров выделяют следующие характеристики:

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).[2]

Глубина цвета, или разрядность. Глубина цвета, или разрядность, характеризует количество бит, применяемых для хранения информации о цвете каждого пиксела. [2]

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 (возможность отсканировать). [2]

Размер области сканирования. Для бытовых планшетных сканеров наиболее распространены форматы А4 и (существенно реже) А3, для рулонных сканеров - А4, а для ручных сканеров область сканирования составляет обычно полосу шириной 11 см. [2]

Интерфейс. Для подключения сканеров в настоящее время применяют следующие интерфейсы.

а) Собственный (Proprietary) интерфейс разработчика сканера. [2]

б) С параллельным портом EPP (LPT, или ECP). [2]

в) Сканеры с интерфейсом PCMCIA. [2]

г) Интерфейс SCSI. [2]

д) Интерфейс USB. [2]

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. [2]

На данный момент выделяют следующие лучшие фирмы производители сканеров:

а) Canon (Япония) – известный производитель с богатым опытом создания надёжной бытовой и офисной техники. [3]

б) Под торговой маркой Epson (Япония) предлагается широкий ассортимент оборудования с улучшенными характеристиками. [3]

в) HP (США) выпускает надёжное оборудование. [3]

Прогноз развития сканеров. Активно развивающиеся сканеры.

Технология лазерного сканирования продолжает развиваться по трем главным направлениям: сканирование по зонам, точкам и полосам. [2]

Необходимо упомянуть бесконтактные сканеры, которые базируются на ультразвуковых установках. Кроме того, в данный момент специалисты работают над созданием магнитных сканеров, которые определяют координаты в пространстве посредством изменения пространственного магнитного поля. [2]

Методы и средства распознавания вводимых символов.

Извлечение признаков по-прежнему является одним из основных строительных блоков системы распознавания рукописных символов. [4]

Цель извлечения признаков состоит в идентификации шаблонов с помощью минимального числа признаков, эффективных в распознавании классов шаблонов. Методы извлечения признаков главным образом подразделяются на три основные категории:

1) Статистические. Представление изображения документа с помощью статистического распределения точек рассматривает изменения стиля до некоторой степени. [4]

2) Структурные. Разные локальные и глобальные свойства набора изображений символов могут быть представлены геометрическими и топологическими признаками, имеющими высокую устойчивость к стилю почерка и искажению. [4]

3) Глобальное преобразование. Методы глобального преобразования преобразуют изображение в компактную форму, которая уменьшает размерность признака. Преобразование изображения может быть представлено линейной комбинацией рядов в целом хорошо определенных функций синуса и косинуса. [4]

Информационные ресурсы

1. Виды сканеров [электронный ресурс] – Режим доступа: свободный.

URL: https://setafi.com/elektronika/skaner/vidy-skanerov/

2. Горкун О. П. - Анализ и прогнозирование развития устройств ПК (на примере сканеров). [электронный ресурс] – Режим доступа: свободный.

URL: https://scienceforum.ru/2015/article/2015009187

3. Николай Рыжов – 10 лучших сканеров [электронный ресурс] – Режим доступа: свободный.

URL: https://expert-kachestva.ru/luchshie-tovary/tsifrovaya-tehnika/10-luchshix-skanerov.html

4. Анисимова Эллина Сергеевна – Методы сбора признаков при распознавании рукописных символов [электронный ресурс] – Режим доступа: свободный.

URL: http://technology.snauka.ru/2016/03/9710

5. 12 лучших сканеров [электронный ресурс] – Режим доступа: свободный.

URL: https://expertology.ru/12-luchshikh-skanerov/