

Содержание:

Введение

В данной курсовой работе мы будем рассматривать, какие существуют устройства ввода в ЭВМ, какие функции они имеют и краткую историю появления всех этих устройств. Целью курсовой работы является ознакомление со всеми основными устройствами ввода и краткой историей созданий этих устройств, которыми мы пользуемся в настоящее время.

Устройства ввода — периферийное оборудование, предназначенное для ввода (занесения) данных или сигналов в компьютер или в другое электронное устройство во время его работы.

Устройства ввода подразделяются на следующие категории:

- устройства ввода графической, звуковой и видеоинформации
- механические устройства ввода
- непрерывные устройства ввода (устройства, предоставляющие входные данные непрерывно, например, мышь, радиоприёмник, ТВ-тюнер)

устройства ввода для пространственного использования (например, двухмерная мышь, трёхмерный навигатор).

Компьютерные указывающие устройства ввода по способу управления курсором делят на следующие категории:

- указывающие устройства прямого ввода (управление осуществляется непосредственно в месте видимости курсора (например, сенсорные панели и экраны))
- не прямые указывающие устройства (например, трекбол, компьютерная мышь).

Глава 1. Основные часто используемые устройства ввода информации

1.1 Клавиатура

Клавиатура – это клавишное устройство для ввода числовой и текстовой информации, а так же подачи управляющих сигналов, которое содержит стандартный набор клавиш пишущей машинки и некоторые дополнительные клавиши – управляющие и функциональные клавиши, клавиши управления курсором и малую цифровую клавиатуру.

Корни современной компьютерной клавиатуры уходят далеко в 19 век. Все началось с появления простой пишущей машинки. В 1868 году Кристофер Латам Шольз (Christopher Sholes) запатентовал свою дела как совокупность символов, располагавшихся в алфавитном порядке. Как оказалось позже, это, мягко говоря, неудобно, так как редко используемые символы находились на самых видных местах и наоборот. В 1890 году придумали раскладку «QWERTY», которую мы используем и до сих пор при наборе текста латинскими буквами. А русскую раскладку клавиш, как ни парадоксально, придумали в Америке в конце 19 века. С тех пор она не претерпела сильных изменений. Название раскладки «QWERTY» происходит от первых шести латинских букв на клавиатуре, начиная от левого верхнего угла слева направо.

Ключевым моментом превращения печатной машинки в компьютерную клавиатуру стало изобретение в конце 19 века теле печатной машины Бодо. Этот метод заменил телеграф, в котором информация кодировалась двух битовым методом («точка-тире», а позднее «наличие сигнала – отсутствие сигнала»). В связи Бодо для кодирования букв алфавита использовался пяти битовый код, при помощи которого сложные электромеханические устройства печатали принимаемый текст на бумагу. Связь была синхронной, и телеграфист должен был нажимать на кнопку только при получении специального звукового сигнала. Позднее передача данных стала асинхронной, и такой способ связи получил название «телетайп» (дословно – «печать на расстоянии»). В 1920-х годах телетайп уже широко использовался для передачи финансовой и политической информации. Позднее принимающие устройства стали электронными, и в целях экономии бумаги текст выводился на экран и распечатывался только при необходимости.

1943 год ознаменовался появлением компьютера ENIAC, который произвел фурор в мире науки. Этот компьютер использовался военными для баллистических расчетов. Исходные данные он получал посредством перфокарт и телетайпных

лент. Программное управление операциями осуществлялось при помощи переключения штекеров и наборных панелей.

В 1948 году начинается разработка компьютеров UNIVAC и BINAC, предназначенных не для единичного, а для относительно более массового производства. Отдельное внимание в этих машинах было уделено устройствам ввода-вывода. Средствами ввода-вывода для них служили телетайпы или табуляторы-перфораторы. BINAC мог записывать информацию на магнитную ленту.

1960 год является переломным моментом в истории развития компьютерных клавиатур – на рынок выходит электрическая печатная машинка. Она имела емкостную клавиатуру.

Емкостная клавиатура производилась на печатных текстолитовых платах. Название технологии говорит само за себя – этот тип работает за счет конденсаторов, расположенных в устройстве. Две площадки из олова и никелированной меди, которые, кстати, никак не соединены друг с другом, ни механически, ни электрически, формируют каждую клавишу. Уменьшение емкости создает поток заряженных частиц, который обрабатывается контроллером клавиатуры, который, в свою очередь, генерирует код нажатой клавиши. Кажется долго, но при этом такая клавиатура позволяет вводить текст со скоростью до 300 символов в секунду. Следующий этап связан с развитием многопользовательских систем, разделением машинного времени и появлением терминалов. ЭВМ оснащались графическими дисплеями и телетайпами.

В 1965 году лаборатории компаний Bell и General Electric объединились, чтобы создать принципиально новый вид многопользовательской операционной системы MULTICS, которая впоследствии привела к появлению ОС UNIX. Главной чертой проекта стало создание нового пользовательского интерфейса – видеотерминального показа. Теперь пользователи могли видеть, какой текст они набирают, и при этом имели возможность его сразу редактировать.

Примерно в конце 1970-ых и в начале 1980-ых годов производители стали выпускать компьютеры, которые могли себе позволить не только офисы крупных компаний, но и простые смертные для домашнего использования. Разновидностей и различных линеек было разработано предостаточно. Может, и в твоём доме когда-то стоял, например, Amiga или Spectrum. Эти компьютеры представляли собой обычную клавиатуру, в которую был встроен сам компьютер (процессор, ПЗУ, ОЗУ и несколько модулей для дополнительных устройств). Все это было выполнено

компактно и не занимало много места. Безусловно, клавиатуры этих машин по функциям и по количеству клавиш превосходили электрические печатные машинки.

Так, например, был добавлен ряд клавиш типа Control, Alt. Клавиша с изогнутой стрелкой стала называться Enter и выполнять функцию не только возврата каретки, но и завершения ввода данных. Для работы с электронными документами были добавлены стрелки управления курсором, но пока они находились на цифрах. Эти элементы нашли свое активное применение в графических интерфейсах и, конечно же, компьютерных играх, которые активно начали развиваться, как только персональные компьютеры получили широкое распространение.

Следующий этап связан с развитием модульных ПК, которые имели возможность апгрейда. Самые яркие их представители – компьютеры компании Apple (Apple PC), Commandore, IBM PC. Все главные компоненты, такие как процессор, ОЗУ, были спрятаны в отдельный корпус, и, соответственно, клавиатура была сделана отдельно от них, то есть стала полноценным устройством. К компьютеру она подключалась с помощью шнура через коннектор Din-5 и выглядела следующим образом: всего 83 клавиши, разделенные на два блока. Первый блок – алфавитно-цифровой, на нем также располагались стрелки управления, и второй блок – служебный (для системных клавиш). Эта клавиатура не имела функции индикации положения клавиш заглавного регистра Caps Lock, а также блокировки служебно-цифровой клавиатуры Num Lock и блокировки просмотра Scroll Lock. Основным недостатком было размещение элементов управления. До функциональных клавиш приходилось тянуться, и печатать становилось просто неудобно, а кнопка Enter болталась где-то в уголке и не выделялась своими размерами среди остальных. Этот период тоже можно отнести к ключевому в истории клавиатур – ведь клавиатура стала полноценным устройством. В начале 1980-х был разработан стандарт архитектуры IBM PC, компьютеры потеряли определенную марку, и уже полностью устоялся магистрально-модульный принцип построения. Теперь производители занимались не выпуском конкретных компьютеров, а изобретали и усовершенствовали все новые и новые устройства. Разумеется, это касалось и клавиатур. Такие компании, как Cherry, Focus Electronic, KeyTronic и другие занимались и сейчас занимаются выпуском этих устройств. Прогресс не стоит на месте – новые компьютеры, соответственно, и новые клавиши.

По расположению клавиш настольные клавиатуры делятся на два основных типа, функционально ничуть не уступающие друг другу. В первом варианте

функциональные клавиши располагаются в двух вертикальных рядах, а отдельных группы клавиш управления курсором нет. Всего в такой клавиатуре 84 клавиши. Этот стандарт используется в персоналках типа IBM PC, XT и AT до конца 80-х годов. Поэтому некоторые считают этот стандарт устаревшим. Однако многие профессионалы все еще предпочитают именно такую клавиатуру. Большинство компьютеров средней и большой мощности типа ноутбук по сей день комплектуются именно такой «устаревшей» клавиатурой.

Второй вариант клавиатуры, которую принято называть усовершенствованной, имеет 101 или 102 клавиши. Клавиатурой такого типа снабжаются сегодня почти все настольные персональные компьютеры. Однако количество функциональных клавиш в усовершенствованной клавиатуре не 10, а все 12. Да, и другие дополнительные удобства и усовершенствования нравятся многим пользователям. Логично выделены группы клавиш для работы с текстами и управления курсором, продублированы некоторые специальные клавиши, позволяющие более эргономично работать обеими руками. Впрочем, какая клавиатура удобнее – каждый должен решать сам. Ведь поменять клавиатуру в настольном компьютере совсем нетрудно.

Другое дело портативный компьютер, в котором клавиатура обычно является встроенной частью конструкции. Клавиатуры портативных компьютеров в той или иной степени похожи на оба типа клавиатур настольных компьютеров, хотя из-за недостатка места в самих компактных моделях компьютеров типа subnotebook и palmtop конструкторы вынуждены идти на сокращения количества и размеров клавиш.

Расположение буквенных клавиш на компьютерных клавиатурах стандартно. Сегодня повсеместно применяется стандарт QWERTY – по первым шести латинским буквенным клавишам верхнего ряда. Ему соответствует отечественный стандарт ЙЦУКЕН расположения клавиш кириллицы, практически аналогичный расположению клавиш на пишущей машинке.

Стандартизация в размере и расположении клавиш нужна для того, чтобы пользователь на любой клавиатуре мог без переучивания работать «слепым методом». Слепой десятипальцевый метод работы является наиболее продуктивным, профессиональным и эффективным. Увы, клавиатура из-за низкой производительности пользователя оказывается сегодня самым «узким местом» быстродействующей вычислительной системы.

Работать с клавиатурой очень просто и наглядно. Нажмите клавишу и в компьютер перенесется код соответствующего символа. Нажатие одной или некоторой их определенной комбинации означает посылку в оперативную память одного или двух байтов информации. Чтобы каждому символу клавиатуры поставить в соответствие определенный байт информации, используют специальную таблицу кодов ASCII (American Standard Code for Information Interchange) — американский стандарт кодов для обмена информацией, применяемой на большинстве компьютеров. Таблица кодировки определяет взаимное соответствие изображений символов на экране дисплея с их числовыми кодами.

Заметим, что даже если название клавиш на клавиатуре совпадают, то их скэн-код все-таки различен, и поэтому в принципе это совершенно разные клавиши. Этот факт используется при написании специальных программ, определяющих реакцию процессора на нажатие определенной клавиши на клавиатуре.

После нажатия клавиши клавиатура посылает процессору сигнал прерывания и заставляет процессор приостановить свою работу и переключиться на программу обработки прерывания клавиатуры.

При этом клавиатура в своей собственной специальной памяти запоминает, какая клавиша была нажата (обычно в памяти клавиатуры может храниться до 20 кодов нажатых клавиш, если процессор не успевает ответить на прерывание). После передачи кода нажатой клавиши процессору эта информация из памяти клавиатуры исчезает.

Кроме нажатия клавиатура отмечает также и отпускание каждой клавиши, посылая процессору свой сигнал прерывания с соответствующим кодом. Таким образом, компьютер «знает», держат клавишу или она уже отпущена. Это свойство используется при переходе на другой регистр. Кроме того, если клавиша нажата дольше определенного времени, обычно около половины секунды, то клавиатура генерирует повторные коды нажатия этой клавиши.

Трудно сказать, может ли существовать более важное и универсальное устройство ввода информации в компьютер, чем клавиатура. Вполне возможно, в скором будущем, когда человек будет общаться со своим компьютером посредством жестов, мимики, графических образов, видеоизображений и речи, клавиатуру потеснят другие средства ввода информации. Однако сегодня, когда текст и символы как носители ценной информации еще столь важны, клавиатура обязательно входит в конфигурацию поставляемых персональных компьютеров.

Хотя клавиатура еще вовсе не утратила значения для общения пользователя с компьютером, другое устройство ручного ввода информации — мышка — становится все более весомой и важной.

1.2 Мышь

Одним из традиционных устройств ввода является манипулятор мышь, в ранних советских ЭВМ, фигурировавшая под названием «колобок». Это устройство было изобретено достаточно давно – ещё в 1970-х гг.

Многие люди ошибочно полагают, что мышь была изобретена компанией Apple. Другие думают, что Стив Джобс (Steve Jobs) позаимствовал идею у фирмы Xerox, где мышь использовалась на первых офисных компьютерах Star. Но на самом деле мышь впервые была придумана Дугласом Энгельбартом в начале 60-х, когда он был ученым в Стэнфордском Исследовательском Институте в Менло Парк (Menlo Park), штат Калифорния.

Именно он придумал и назвал устройство "мышью". Мышь принесла ему и славу, и награды, но, увы, только через тридцать лет после ее рождения. Патент на мышь, срок действия которого сейчас уже исчерпан, оказался крайне неудачно составленным: он распространялся не собственно на идею манипулятора, а всего лишь на механизм считывания координат с помощью двух ортогонально расположенных колес. Современные мыши имеют иные механизмы считывания, и поэтому компании, их выпускающие, свободны от каких-либо обязательств перед изобретателем. Публичное признание авторства за Энгельбартом состоялось только в 1998 г., когда ему была присуждена премия Lemelson-MIT Prize размером в 500 тыс. долларов.

Мышь воспринимает своё перемещение в рабочей плоскости (обычно — на участке поверхности стола) и передаёт эту информацию компьютеру. Программа, работающая на компьютере, в ответ на перемещение мыши производит на экране действие, отвечающее направлению и расстоянию этого перемещения. В разных интерфейсах (например, в оконных) с помощью мыши пользователь управляет специальным курсором— манипулятором элементами интерфейса. Иногда используется ввод команд мышью без участия видимых элементов интерфейса программы: при помощи анализа движений мыши. Такой способ получил название «жесты мышью» (англ. mouse gestures).

В дополнение к датчику перемещения, мышь имеет одну и более кнопок, а также дополнительные детали управления (колёса прокрутки, потенциометры, джойстики, трекболы, клавиши и т. п.), действие которых обычно связывается с текущим положением курсора (или составляющих специфического интерфейса).

Мышки бывают с двумя и тремя кнопками, с одним или двумя колесиками. Вообще-то практически для всех случаев жизни на мышке достаточно двух кнопок. Делом вкуса является также цвет и дизайн корпуса мышки. Выбор здесь огромный. Над этим старательно работают дизайнеры множества фирм, так что выбрать тут есть из чего.

Существуют беспроводные мыши, принцип их взаимодействия с системным блоком аналогичен принципу взаимодействия беспроводной клавиатуры с системным блоком.

По конструктивному исполнению мыши бывают механические и оптические. У механической мыши в нижней части располагается шарик, который вращается при перемещении мыши по поверхности стола. Информация о направлении вращения шарика передается в компьютер. Механическая мышь может работать практически на любой поверхности, но такую мышь периодически необходимо очищать от грязи для восстановления работоспособности.

В оптической мыши вместо шарика используется луч света, который сканирует координатную сетку, нанесенную на коврик мыши. При перемещении мыши по поверхности коврика электроника определяет направление перемещения относительно координатной сетки по изменению яркости отраженного от коврика света. Поскольку в оптической мыши отсутствуют движущие части, она ломается реже механической, но ее недостатком является необходимость пользования специальным ковриком, при загрязнении которого мышь перестает работать.

1.3 Тачпад

Тачпад (англ. touchpad — сенсорная площадка), сенсорная панель — указательное устройство ввода, применяемое чаще всего в ноутбуках. Тачпады имеют различные размеры, но обычно их площадь не превосходит 50 см². Форма исполнения - чаще всего прямоугольник, но существуют модели и в виде круга.

До тачпадов в ноутбуках использовались трекпоинты и трекболы. В 1988 году Джордж Герфайде (George E. Gerpheide) изобрел сенсорную панель (тачпад). Фирма Apple лицензировала его проект и начала использовать его в своих ноутбуках PowerBook, начиная с 1994 года. С тех пор, тащпад стал наиболее распространенным устройством управления курсором для ноутбуков. Как и другие указательные устройства, тащпад обычно используется для управления «указателем» путем перемещения пальца по поверхности устройства. Работа тащпадов основана на измерении ёмкости пальца или измерении ёмкости между сенсорами. Поскольку работа устройства основана на измерении ёмкости, тащпад не будет работать, если водить по нему каким-либо непроводящим предметом, например, основанием карандаша. В случае использования проводящих предметов тащпад будет работать только при достаточной площади соприкосновения. (Попробуйте касаться тащпада пальцем лишь чуть-чуть). Влажные пальцы затрудняют работу тащпада.

Тащпад (англ. touchpad — сенсорная площадка), сенсорная панель — указательное устройство ввода, применяемое чаще всего в ноутбуках.

Как и другие указательные устройства, тащпад обычно используется для управления «указателем» путем перемещения пальца по поверхности устройства. Тащпады имеют различные размеры, но обычно их площадь не превосходит 50 см². Форма исполнения - чаще всего прямоугольник, но существуют модели и в виде круга. Тащпады являются устройствами с довольно низким разрешением. Этого достаточно для использования их в повседневной работе за компьютером (офисные приложения, веб-браузеры, логические игры), но затрудняет работу в графических программах и делает практически невозможной игру в 3D-шутерах.

Однако у тащпадов есть и ряд преимуществ, по сравнению с другими манипуляторами:

- 1) не требуют ровной поверхности (в отличие от мыши);
- 2) не требуют большого пространства (в отличие от мыши или графического планшета)
- 3) расположение тащпада фиксировано относительно клавиатуры (в отличие от мыши);
- 4) для перемещения курсора на весь экран достаточно лишь небольшого перемещения пальца (в отличие от мыши или крупного графического планшета);

5) работа с ними не требует особого привыкания, как например, в случае с трекболом.

6) с помощью одного тачпада (не прикасаясь к кнопкам) можно выполнять часть манипуляций левой кнопки мыши:

- короткое касание — щелчок
- двойное короткое касание — двойной щелчок
- незавершённое двойное касание с последующим перемещением — перемещение объекта или выделение

7) отдельные участки тачпада (полоска справа и сверху/снизу) могут быть использованы для вертикальной и горизонтальной прокрутки.

Тачпады ноутбуков Apple, Asus, а также практически любые от Synaptics (с помощью отдельной программы) могут имитировать нажатие правой кнопки и колесика без использования дополнительных кнопок:

- прокрутка — нажатие двумя пальцами и перемещение
- правая кнопка — короткое нажатие двумя пальцами
- Увеличение/уменьшение — стягивание или растягивание двух пальцев на поверхности тачпада друг относительно друга
- Переворот — изменение плоскости положения двух пальцев на тачпаде в требуемом направлении
- Перелистывание — легкое касание в движении слева направо или наоборот тремя пальцами

Также имеются различные жесты, задействующие и четыре пальца. Тачпад отключается на ноутбуке сочетанием клавиш Fn (рядом с кнопкой Ctrl)+F10 (или + одна из от F1 до F12).

1.4 Сканер

Сканеры предназначены для ввода графической информации. С помощью сканеров можно вводить и знаковую информацию. В этом случае исходный материал вводится в графическом виде, после чего обрабатывается специальными программными средствами. Сканирование документов – процесс создания электронного изображения бумажного документа, напоминает его фотографирование.

Из всех компьютерных устройств, сканер – одно из самых старых по времени изобретений. Системы для сканирования изображения являются неотъемлемой частью таких устройств, как фототелеграф, телефакс, телекамера и существуют уже более ста лет. В 1855 году итальянский физик Казелли создал прибор для передачи изображений, названный "пантелеграфом". В этом приборе игла сканировала изображение, нарисованное токопроводящими чернилами. С изобретением фотоэлемента был создан фототелеграф, в котором тонкий луч света перемещался по поверхности закрепленной на барабане фотографии. Свет, отражаясь от поверхности изображения, попадает на катод фотоэлемента, вызывая ток эмиссии, пропорциональный отражательной способности. В начале века немецким физиком Корном был создан фототелеграф, который ничем принципиально не отличается от современных барабанных сканеров. В нем происходит механическое сканирование изображения по двум координатам и освещается каждая точка в отдельности. Проходящий через нее свет воспринимается одним селеновым фотоприемником - следовательно, отсутствует погрешность, связанная с неидентичностью чувствительных элементов. Это самый старый и на сегодняшний день самый качественный, но и самый дорогой способ. Он не имеет принципиальных ограничений на число точек, из которых будет составлено изображение. Развитие полупроводниковых технологий позволило объединить несколько фотоприемников в одну линейку и обойтись перемещением только по одной координате. Это привело к рождению планшетных, рулонных, проекционных и ручных сканеров. Их оптическая схема абсолютно одинакова и может быть представлена в виде объектива, фокусирующего строку изображения на линейку фотоприемников. Различие заключается в способе перемещения фотографии, линейки фотоприемников и объектива. Обычно объектив и линейка фотоэлементов жестко связаны и перемещаются относительно фотографии. Разрешение подобных устройств обусловлено числом чувствительных элементов в линейке, и если ширина фотографии меньше рабочей поверхности сканера, то используется только часть фотоэлементов. В некоторых проекционных сканерах и студийных цифровых фотоаппаратах происходит перемещение линейки фотоприемников относительно изображения, сформированного неподвижным объективом. Проекционные сканеры позволяют сфокусировать объект на всю ширину линейки чувствительных элементов и, таким образом, вне зависимости от размера изображения получить максимально возможное разрешение.

Современный сканер функционально состоит из двух частей: собственно сканирующего механизма (engine) и программной части (TWAIN-модуль, система управления цветом и прочее).

Принцип работы планшетного сканера. Оригинал располагается на прозрачном неподвижном стекле, вдоль которого передвигается сканирующая каретка с источником света (если сканируется прозрачный оригинал, используется так называемый слайд-модуль - крышка, в которой параллельно сканирующей каретке сканера перемещается вторая лампа).

Оптическая система сканера (состоит из объектива и зеркал или призмы) проецирует световой поток от сканируемого оригинала на приёмный элемент, осуществляющий разделение информации о цветах - три параллельных линейки из равного числа отдельных светочувствительных элементов, принимающие информацию о содержании "своих" цветов. В трёхпроходных сканерах используются лампы разных цветов или же меняющиеся светофильтры на лампе или CCD-матрице. Приёмный элемент преобразует уровень освещенности в уровень напряжения (все ещё аналоговую информацию). Далее, после возможной коррекции и обработки, аналоговый сигнал поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП). С АЦП информация выходит уже в двоичном виде и, после обработки в контроллере сканера через интерфейс с компьютером поступает в драйвер сканера - обычно это так называемый TWAIN-модуль, с которым уже взаимодействуют прикладные программы.

В основу работы ручных сканеров положен процесс регистрации отраженных лучей светодиодов от поверхности сканируемого документа. Для того чтобы ввести в компьютер какой-либо документ при помощи этого устройства, надо без резких движений провести сканирующей головкой по соответствующему изображению. Таким образом, проблема перемещения считывающей головки относительно бумаги целиком ложится на пользователя. Равномерность перемещения сканера существенно сказывается на качестве вводимого в компьютер изображения. В ряде моделей для подтверждения нормального ввода имеется специальный индикатор. Ширина вводимого изображения для ручных сканеров не превышает обычно 4 дюймов (10 см). В некоторых моделях ручных сканеров для повышения разрешающей способности уменьшают ширину вводимого изображения. Современные ручные сканеры могут обеспечивать автоматическую "склею" вводимого изображения, то есть формируют целое изображение из отдельно вводимых его частей. Благодаря этому, при помощи ручного сканера невозможно ввести изображения даже формата А4 за один проход.

К основным достоинствам такого типа сканеров относятся: низкая стоимость. Поскольку в ручных сканерах в качестве позиционирующего модуля выступает

пользователь, отпадает необходимость в этом дорогом элементе; портативность. С появлением ручных сканеров, подключаемых к параллельному порту, их можно использовать как с настольными, так и с портативными компьютерами;

сканирование книг без их повреждения. С помощью ручного сканера можно отсканировать книгу, не сгибая и не разрывая ее. Это особенно важно при сканировании старинных книг или древних манускриптов.

Первые модели ручных сканеров подключались к компьютеру с помощью интерфейсной карты, которой необходимо было выделять отдельное прерывание, канал прямого доступа к памяти и адрес ввода-вывода. В настоящее время практически все устройства этого класса подключаются к параллельному порту, освобождая, таким образом, необходимые ресурсы.

Настольные сканеры. В России модели среднего класса (настольные офисные сканеры документов) в силу своей универсальности являются наиболее часто используемым типом сканерного оборудования. Настольные сканеры называют и страничными, и планшетными, и даже авто сканерами. Такие сканеры позволяют вводить изображения размерами 8,5 на 11 или 8,5 на 14 дюймов. Они выпускаются со SCSI или скоростными видео-интерфейсами, обычно допускают сканирование с планшета или с использованием интегрированного устройства автоподдачи документов. Существуют три разновидности настольных сканеров: планшетные (flatbed), рулонные (sheet-fed) и проекционные (overhead). Планшетные сканеры, особенно предназначенные для чего-то кроме подарка или использования в качестве игрушки, при внешней простоте являются весьма интересными и довольно сложными опто-электронно-механическими устройствами. Однако конструкция их устоялась, производство хорошо налажено и технологически не является чем-то запредельным, так что обычно планшетные сканеры в ценовом диапазоне до 10000 долларов (включая такие известные имена, как AGFA, Linotype-Hell и UMAX) производятся на Тайване.

Основным отличием планшетных сканеров является то, что сканирующая головка перемещается относительно бумаги с помощью шагового двигателя. Понятно, что рассмотренная конструкция изделия позволяет сканировать не только отдельные листы, но и страницы журнала или книги.

Оптическое разрешение настольных сканеров регулируется в диапазоне 100-800 dpi. Скорости сканирования достигают 64 страниц в минуту. На планшетных настольных сканерах можно сканировать не разброшюрованные документы,

книжные страницы, документы нестандартного размера или полиграфического исполнения. Универсальный характер устройств подчеркивается в последнее время выпуском моделей, позволяющих наряду со скоростным вводом документов полноценно (до 16.7 млн. цветов) сканировать в цвете. Несмотря на то, что паспортная производительность отдельных моделей настольных сканеров не уступает и даже, иной раз, превосходит соответствующие показатели специализированных производственных сканеров, во избежание частых замен изнашивающихся элементов устройства (главным образом, ламп, роликов и прокладок), настольные модели не следует использовать в режимах полносменного или круглосуточного сканирования. При условии не превышения рекомендованных дневных нагрузок (приблизительно 5 часов сканирования в день) среднее время между отказами для старших моделей настольных скоростных сканеров составляет около трех лет (при этом в зависимости от модели после сканирования каждых 100-200 тысяч страниц потребуются замена расходуемых элементов - consumables).

True Color CCD является стандартом на данный момент и в мире уже никто не выпускает трехпроходные сканеры. Однопроходные сканеры используют одну из двух подсистем для получения данных о цвете изображения: некоторые используют ПЗС со специальным покрытием, которое фильтрует цвет по составляющим, другие используют призму для разделения цветов.

Рулонные сканеры представляют собой монохромные устройства, предназначенные главным образом для ввода документов в машину, с помощью оптического распознавания символов OCR (Optical Character Recognition). Работа рулонных сканеров происходит следующим образом: отдельные листы документов протягиваются через такое устройство, при этом и осуществляется их сканирование. Таким образом, в данном случае сканирующая головка остается на месте, уже относительно нее перемещается бумага. Понятно, что в этом случае сканирование страниц книг и журналов просто невозможно. Для удобства работы рулонные сканеры обычно оснащаются устройствами для автоматической подачи страниц.

Разновидность настольных сканеров — проекционные сканеры, которые напоминают своеобразный проекционный аппарат (или фотоувеличитель). Вводимый документ кладется на поверхность сканирования изображением вверх, блок сканирования находится при этом также сверху. Перемещается только сканирующее устройство. Основной особенностью данных сканеров является

возможность сканирования проекций трехмерных изображений. Комбинированный сканер обеспечивает работу в двух режимах: протягивания листов (сканирование оригиналов форматом от визитной карточки до 21,6 см) и самодвижущегося сканера. Для реализации последнего режима сканера необходимо снять нижнюю крышку. При этом валики, которые обычно протягивают бумагу, служат для передвижения сканера по сканируемой поверхности. Хотя понятно, что ширина вводимого сканером изображения в обоих режимах не изменяется (чуть больше формата А4), однако в самодвижущемся режиме можно сканировать изображение с листа бумаги, превышающего этот формат, или вводить информацию со страниц книги.

1.5 WEB-камера

Веб-камера — малоразмерная цифровая видео- или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет (в программах типа Skype, Instant Messenger или в любом другом видео приложении).

Веб-камеры, доставляющие изображения через интернет, закачивают изображения на веб-сервер либо по запросу, либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени. Это достигается путём подключения камеры к компьютеру или благодаря возможностям самой камеры. Некоторые современные модели обладают аппаратным и программным обеспечением, которое позволяет камере самостоятельно работать в качестве веб-сервера, FTP-сервера, FTP-клиента и (или) отсылать изображения электронной почтой.

Веб-камеры, предназначенные для видеоконференций, — это, как правило, простые модели камер, подключаемые к компьютеру, на котором запущена программа типа Instant Messenger.

Модели камер, используемые в охранных целях, могут снабжаться дополнительными устройствами и функциями (такими, как детекторы движения, подключение внешних датчиков и т. п.)

Первая в истории веб-камера была запущена в 1991 году и показывала кофеварку в Троянской комнате Кембриджского университета[1]. Сейчас она не работает, поскольку была отключена 22 августа 2001 года. Последний фотоснимок, сделанный этой камерой, ещё можно видеть на её домашней странице в

Интернете. Подобно многим сетевым технологиям, веб-камеры и видеочаты приобрели массовую популярность.

Помимо очевидного применения в видеоконференцсвязи, вебкамеры быстро обрели популярность в качестве средства, позволяющего одним пользователям Интернета созерцать мир через камеры, подключённые к Интернету другими пользователями.

Существуют камеры, транслирующие через Интернет изображения птичьих гнёзд, городских улиц, частных жилищ, сельской местности, офисов, городских панорам, извергающихся вулканов, канатных дорог, пекарен и т. п. На сегодняшний день веб-камеры есть даже в космосе (например, на Международной космической станции).

Часто веб-камеры используют для демонстрации качества или условий предоставляемого коммерческого сервиса — например, на веб-сайте горнолыжного курорта можно увидеть изображение горнолыжного склона, снятое именно в тот момент, когда его пожелает просмотреть посетитель веб-сайта. Некоторые веб-камеры могут удаленно управляться и в этом случае с помощью кнопок навигации на странице, отображаемой в браузере, можно повернуть веб-камеру вправо или влево или изменить угол наклона — чтобы лучше рассмотреть место съемки. Существуют веб-камеры, на страницах, которых можно управлять не самой веб-камерой, а устройством, которое она (веб-камера) показывает. Иногда веб-камеры применяются в системах охраны. Предприятия используют веб-камеры для наблюдения и видеозаписи происходящего в конторах, в прихожих и на складах, на выборах. Домовладельцы при помощи веб-камер наблюдают что угодно — от детской и до заднего двора.

Сама по себе веб-камера, как правило, не способна хранить видеозапись, а просто делает снимки; для сохранения видеозаписи используется специальное программное обеспечение на компьютере, к которому веб-камера подключена.

Современная IP-камера представляет собой цифровое устройство, производящее видеосъемку, оцифровку, сжатие и передачу по компьютерной сети видеоизображения. В отличие от обычной веб-камеры сетевая камера функционирует как вебсервер и имеет свой собственный IP-адрес. Таким образом, возможно непосредственное подключение камеры к интернету, что позволяет получать видео и аудиосигнал и обеспечивать управление камерой посредством интернета через браузер.

1.6 Микрофон

Микрофон — электроакустический прибор, преобразующий акустические колебания в электрические колебания.

Собственно, первым термин "микрофон" предложил использовать британский изобретатель Сэр Чарльз Уитстоун в 1827 году. Его нехитрый инструмент для усиления слабых звуков — две тонкие рейки, сообщавшие механические колебания ушам, не имел ничего общего с тем, что теперь называется микрофоном. Ничего, кроме названия. Микрофон как устройство для преобразования акустического сигнала в электрический с сохранением волновых характеристик — появился в 1876 году. Правда, назывался он совершенно иначе — жидкостный передатчик (liquid transmitter).

В телефонном аппарате Белла микрофон, как отдельный узел, отсутствовал, его функцию выполнял электромагнитный капсюль, совмещавший в себе функции микрофона и телефонного капсюля. Первым устройством, использующий только в качестве микрофона стал угольный микрофон Эдисона, об изобретении которого также независимо заявляли Генрих Махальский в 1878 году и Павел Голубицкий в 1883 году. Действие его основывается на изменении сопротивления между зёрнами угольного порошка при изменении давления на их совокупность.

Конденсаторный микрофон был изобретён инженером Bell Labs Эдуардом Венте (Edward Christopher Wente) в 1916 году. В нём звук воздействует на тонкую металлическую мембрану, изменяя расстояние между мембраной и металлическим корпусом. Тем самым образуемая мембраной и корпусом конденсатор меняет ёмкость. Если подвести к пластинам постоянное напряжение, изменение ёмкости вызовет ток через конденсатор, тем самым образуя электрический сигнал во внешней цепи.

Более массовыми стали динамические микрофоны, отличающиеся от угольных гораздо лучшей линейностью характеристик и хорошими частотными свойствами, а от конденсаторных — более приемлемыми электрическими свойствами. Первым динамическим микрофоном стал изобретённый в 1924 году немецкими учёными Эрлахом (Gerwin Erlach) и Шоттки электродинамический микрофон ленточного типа. Они расположили в магнитном поле гофрированную ленточку из очень тонкой (около 2 мкм) алюминиевой фольги. Такие микрофоны до сих пор применяются в студийной звукозаписи благодаря чрезвычайно широкому частотным

характеристикам, однако их чувствительность невелика, выходное сопротивление очень мало (доли ома), что значительно осложняет проектирование усилителей. Кроме того, достаточная чувствительность достижима только при значительной площади ленточки (а значит, и размерах магнита), в результате такие микрофоны имеют большие размеры и массу по сравнению со всеми остальными типами.

Пьезоэлектрический микрофон, сконструированный советскими учёными С. Н. Ржевкиным и А. И. Яковлевым в 1925 году, имеет в качестве датчика звукового давления пластинку из вещества, обладающего пьезоэлектрическими свойствами. Работа в качестве датчика давления позволила создать первые гидрофоны и записать сверхнизкочастотные звуки, характерные для морских обитателей.

В 1931 году американские инженеры Венте и Тёрэс (Albert L. Thuras) изобрели динамический микрофон с катушкой, приклеенной к тонкой мембране из полистирола или фольги. В отличие от ленточного, он имел существенно более высокое выходное сопротивление (десятки ом и сотни килоом), мог быть изготовлен в меньших размерах и является обратимым. Совершенствование характеристик именно этих микрофонов, в сочетании с совершенствованием звукоусилительной и звукозаписывающей аппаратуры, позволило развиваться индустрии звукозаписи не только в студийных условиях. Создание малых по размеру (даже, несмотря на массу постоянного магнита, необходимого для работы микрофона), а также чрезвычайно чувствительных и узконаправленных динамических микрофонов в заметной степени изменило представление о приватности и породило ряд изменений в законодательстве (в частности, о применении подслушивающих устройств).

Тогда же разработанные электромагнитные микрофоны, в отличие от электродинамических, имеют закреплённый на мембране постоянный магнит и неподвижную катушку. Благодаря отсутствию жёстких требований к массе катушки (характерно для динамических микрофонов) такие микрофоны делались высокоомными, а также порой имели многоотводные катушки, что делало их более универсальными. Такие микрофоны, наряду с пьезоэлектрическими, позволили создать эффективные слуховые аппараты, а также ларингофоны.

Электретный микрофон, изобретённый японским учёным Ёгути в начале 1920-х годов, по принципу действия и конструкции близок к конденсаторному, однако в качестве неподвижной обкладки конденсатора и источника постоянного напряжения выступает пластина из электрета. Долгое время такие микрофоны были относительно дороги, а их очень высокое выходное сопротивление (как и

конденсаторных, единицы мегаом и выше) заставляло применять исключительно ламповые схемы. Создание полевых транзисторов привело к появлению чрезвычайно эффективных, миниатюрных и лёгких электретных микрофонов, совмещённых с собранным в том же корпусе предусилителем на полевом транзисторе. Большинство микрофонов подключается к звуковому оборудованию посредством кабеля. Кабели могут быть либо неразъёмными, либо разъёмными. Последние применяются чаще всего. Долгие годы во время выступления на сцене, конференциях и т.п. применялись именно проводные микрофоны, т.к. они неприхотливы и просты в эксплуатации. Профессиональные микрофоны имеют трёхпроводное балансное подключение (разъёмы XLR) для снижения наводок и помех. Для работы конденсаторных микрофонов звуковое оборудование должно иметь режим фантомного питания.

Также существуют более сложные устройства — радиомикрофоны (беспроводные микрофоны, радиосистемы), — которые составляют конкуренцию проводным микрофонам, хотя и не вытесняют их совсем (они также применяются для выступления на сцене, на конференциях...). Внутри такого микрофона находится радиопередатчик, передающий по радио звуки на расположенный поблизости радиоприёмник (ресивер) через внутреннюю антенну (у некоторых беспроводных микрофонов также встречается внешняя антенна; у ресивера обязательно имеется внешняя антенна). Рабочая частота ресивера строго соответствует рабочей частоте передатчика микрофона (рабочая частота измеряется в мегагерцах (МГц, MHz) и может достигать нескольких сотен единиц — это УКВ-радиосвязь (или FM; иногда в техническом описании указано «FM wireless microphone»)). Приёмник подключается к звуковому оборудованию посредством кабеля, сам же питается от электросети.

Главное удобство радиомикрофонов в том, что они в отличие от проводных имеют хотя и ограниченную (это ведь не мобильный телефон!), но большую свободу передвижения. Недостаток — относительно частая разрядка элементов питания (аккумуляторов).

Радиомикрофоны бывают как бытового, так и профессионального уровня. Бытовые обычно работают по принципу «plug and play» («включи и работай») и имеют только настройки выходной громкости. У радиосистем профессиональных серий на ресивере и самом микрофоне можно установить желаемые настройки сигнала для каждого конкретного микрофона, что позволяет одному ресиверу обслуживать иногда сразу 10 и более радиомикрофонов. Кроме того, качество сигнала и передаваемых звуков у них гораздо выше, нежели у бытовых, поэтому

профессиональные радиомикрофоны так хорошо себя зарекомендовали на концертах. Также бывают цифровые микрофонные радиосистемы из тех же профессиональных серий.

Глава 2. Менее используемые устройства ввода информации

2.1 Световое перо

Световое перо — один из инструментов ввода графических данных в компьютер, разновидность манипуляторов.

Внешне имеет вид шариковой ручки или карандаша, соединённого проводом с одним из портов ввода-вывода (или видеоадаптером) компьютера. Ввод данных с помощью светового пера заключается в прикосновениях или проведении линий пером по поверхности экрана монитора, с использованием кнопок, имеющих на перо, или без таковых. В наконечнике пера установлен фотоэлемент, измеряющий яркость свечения экрана в точке соприкосновения и регистрирующий момент наибольшей яркости, соответствующий моменту прохода электронного луча. Координаты экрана, куда в этот момент направлен луч, снимаются с видеоадаптера (или приблизительно вычисляются по времени от какого-нибудь синхронного события, например, от прерывания по началу обратного хода луча). В идеальном случае перо является частью видеоадаптера, и в нужный момент координаты записываются в специальный регистр, доступный программному обеспечению. Принцип работы светового пера на удивление прост. Сканирование областей экрана на повышенной яркости. Наверно, каждый из вас играл на игровых приставках во всякие игры типа «разбей блюдца», «подстрели утку» и т.д. И, конечно, каждый задавался вопросом: "Как пистолет попадает в цель?". На самом деле процесс на удивление прост: по сигналу от кнопки экран телевизора гаснет и вертикально делится на 2 равные части – одна засвечивается белым, другая остается не засвеченной. Так вот, в пистолете имеется схема (о которой поговорим позже), которая воспринимает засвеченное пространство и передает сигнал в процессор. Если засвечено - 1, а не засвечено - 0; так процессор решает, на какую область экрана направлен пистолет. Потом эта область делится еще на 2 части, но уже по горизонтали, и получаем четверть экрана, а дальше в таком же порядке,

пока не получим координаты «выстрела», и, если в ячейке памяти, отвечающей за эту часть, есть маркер цели, то мы «убили утку».

Хоть световое перо работает с любыми ЭЛТ-экранами, в люминофор экранов, изначально предназначенных для работы с ним, вводят компоненты, светящиеся в невидимом (инфракрасном) диапазоне, для повышения надежности работы.

Если перо не направлено на экран (или направлено в его нерабочую часть), то положение пера считается неопределенным, что также может быть использовано программой.

2.2 Графический планшет

Как ни странно, прообраз современного графического планшета появился задолго до компьютерной эры — его в 1888 году запатентовал знаменитый американский изобретатель, и промышленник Элайша Грей. Сегодня Грей больше всего известен тем, что создал первый телефон раньше Александра Белла, но не успел его вовремя запатентовать. Планшет Грея носил название «телеавтограф» (teleautograph) и предвосхищал целый ряд технологий, в том числе факс и электронную почту. Художник в пункте отправления создавал изображение на специальном электростоле. Точки соприкосновения пера и стола преобразовывались в электрические импульсы и передавались на станцию приёма. Там сервомеханизмы с укрепленным пером воспроизводили рисунок. В первую очередь система предназначалась для подписи важных документов на расстоянии, посредством телеграфа. Телеавтографы использовались в США для оформления документов вплоть до 1960-х годов. Первый графический планшет в современном понимании термина был разработан инженером Томом Даймондом в 1957 году и носил название Stylator (сокращение от stylus translator). В основе его работы лежала обычная прямоугольная система координат; устройство распознавало каждое новое положение стилуса относительно нулевой точки и заносило результаты в память компьютера. Практического применения Stylator не имел. Самым известным из ранних графических планшетов, положившим начало популярности этих гаджетов, стал так называемый RAND Tablet (или Grafacon, graphic converter). Устройство было представлено компанией RAND в 1964 году и было достаточно дешёвым и удобным для того, чтобы его могли закупать университеты, лаборатории, институты и другие обладатели компьютерной техники. Под экраном этого «предпланшета» располагалась плотная сеть проводов

(проволочек), между ними и стилусом возникало магнитное взаимодействие, и полученные сигналы поступали в память компьютера. Это был так называемый электромагнитный планшет. RAND Tablet оказался очень успешной моделью и активно продавался вплоть до конца шестидесятых.

Примерно в то же время появилась другая технология, позволяющая фиксировать перемещения стилуса, — так называемые акустические, или искровые планшеты. Под экраном такого устройства располагается сеть микрофонов, а стилус издаёт неслышный человеческому уху постоянный звук. Возбуждение определённых микрофонов и «рисует» картинку на экране. Первый акустический планшет был запатентован в 1971 году инженерами компании Science Accessories Corporation.

В 1970-80-е годы устройства для переноса рисунка непосредственно в память компьютера стали понастоящему популярны, особенно в комплексе с CAD-программами для архитекторов, инженеров и чертёжников. Наиболее известной маркой был BitPad, разработанный компанией Summagraphics в 1975 году. Размеры таких планшетов порой были очень велики; по сути, BitPad и ему подобные планшеты были устройствами, обратными графопостроителям. Последние распечатывали начерченное «в цифре», а первые позволяли оцифровать начерченное «в реале».

В 1981 году американский музыкант-мультиинструменталист Тодд Радгрэн придумал и запатентовал технологию, позволяющую сделать планшет цветным. Патент он продал компании Apple — под «яблочной» маркой технология получила название Utopia Graphics Tablet System.

На рубеже 1970-80-х годов Apple активно подключилась к «планшетной гонке», правда, косвенным путём. «Яблочники» просто выкупили у Summagraphics последнюю версию BitPad, доработали её и выпустили на рынок под собственной маркой Apple Graphics Tablet. Эти планшеты использовали технологию магнитострикции. Тонкие провода, расположенные под экраном, меняли свои физические параметры под воздействием намагниченного стилуса. В принципе, к этому времени инженеры уже поняли, что технологий, которые можно использовать для считывания движений стилуса, десятки, если не сотни. Вопрос был лишь в том, чтобы найти и запатентовать новую, упущенную конкурентами.

В 1984 году появился первый графический планшет, свободно продававшийся пользователям-любителям и не предназначенный для сугубо рабочих целей. Устройство KoalaPad работало в сцепке с восьмибитными персональными

компьютерами. Планшет комплектовался специальной программой Graphics Exhibitor, которая позволяла делать на экране слайд-шоу из сохранённых рисунков. За следующие несколько лет целый ряд компаний, в том числе небезызвестная Atari, выпустили свои версии устройства. Интересно, что для передвижения по пунктам меню KoalaPad не нужен был стилус — можно было пользоваться пальцами. Таким образом, планшет стал предтечей современных тачскринов.

С конца 1980-х годов лидирующие позиции в производстве графических планшетов постепенно заняла японская компания Wacom. Её первая модель WT-460M была выпущена в 1986 году. Ранее все планшеты — электромагнитные или электростатические (где под действием пера меняется электрический потенциал подэкранной сетки) — обязательно требовали подачи питания как на экран, так и на перо. Технология, введённая Wacom, основана на явлении электромагнитного резонанса — в этом случае сетка способна не только принимать сигнал, переводя изображение на монитор, но и передавать его. Таким образом, инженеры обеспечили питание стилуса непосредственно от экрана — это стало значительным шагом вперёд в плане удобства.

Следующей инновацией, опять же введённой инженерами Wacom, стали перья, способные регистрировать силу нажатия. Для этого в стилус встроен элемент с переменными — в зависимости от силы сдавливания — индуктивностью или сопротивлением. Таким образом, по реалистичности работа на подобном планшете приблизилась к обычному рисованию на бумаге практически вплотную. К тому же профессиональные планшеты Wacom распознают наклон пера относительно поверхности.

Сегодня планшеты используются в самых разных сферах. В частности, последней моделью для профессионалов — для работы с дизайном, иллюстрацией, архитектурой, чертежами, видео — стал Wacom Intuos5. Этот планшет оснащён функцией сенсорного ввода multi-touch, которая поддерживает пользовательские клавиатурные сочетания и жесты пальцев, а также режимом ExpressView, выводящим настройки непосредственно на экран. Особую роль в подобных моделях играют продуманная эргономика, высокая чувствительность пера, индивидуальная настройка клавиш.

Другим направлением в развитии планшетов стало создание любительских моделей — для тех, кто раньше рисовал комиксы на полях тетрадей, а сейчас хочет творить в «цифре» или вносить в цифровые документы рукописные правки. К представителям этого направления можно отнести планшет Wacom Bamboo —

лёгкий, ультратонкий, беспроводной (опционально), удобный для подключения к любому устройству. Bamboo обладает и элементами профессионального планшета: перо и ластик чувствительны к давлению, имеется функция настраиваемых мультитач-жестов.

Последнее слово в разработке графических планшетов — линейка Wacom Cintiq. По сути это переходный этап от настольного планшета к интерактивному дисплею, «электронному мольберту». В отличие от классических планшетов, Cintiq одновременно является и дисплеем — таким образом, художник рисует непосредственно на экране, что значительно улучшает эргономику и открывает целый ряд новых профессиональных возможностей. Последняя модель линейки, Cintiq 24HD touch, обладает широкоформатным дисплеем высокого разрешения и богатыми настройками; на подобных планшетах работают голливудские художники и мультипликаторы, а также художники российских анимационных студий и кинокомпаний.

Графический планшет обыкновенно содержит рабочую плоскость, рядом с которой находятся кнопки управления. На рабочую плоскость может быть нанесена вспомогательная координатная сетка, облегчающая ввод сложных изображений в компьютер, для ввода информации служит специальное перо или координатное устройство с «прицелом», подключенное кабелем к планшету. Сам дигитайзер также подключается к компьютеру кабелем через порт связи.

2.3 Трекбол

Трекбол был изобретен раньше "компьютерной мыши". Первый в мире трекбол изобрели для Канадского королевского флота в 1952 г. Группа канадских инженеров из Торонто: Том Крэнстон, Фрэд Лонгстафф и Кеньён работали над вычислительной системой DATAR, где требовалось устройство, с помощью которого оператор мог указать на точку на экране. В начале 50-х гг., во время работы над проектом, стандартными средствами управления были переключатели, кнопки и клавиатура. Система, создаваемая канадскими специалистами, включала один из первых в мире графических интерфейсов, и им было необходимо какое-то устройство, чтобы управлять "жуком" (bug - так в ту пору называли курсор) на экране. Для устройства было решено использовать шар с гладкой поверхностью, и первым, что подвернулось инженерам, оказался шар для боулинга (канадское издание с гордостью отмечает, что это был именно канадский шар для боулинга,

так как американский шар, с несколько иной конструкцией, не подходил). Всего в рамках проекта были сделаны 9 трекболов, по два на каждый из 4 кораблей и один на наземную станцию. Однако разработка трэкбола, будучи неоцененной никем, незаметно вышла из военных структур. О нем вспомнили, только когда развитие компьютерной техники привело к необходимости создания устройства для управления и позиционирования курсора. Как заявил Том Крэнстон, один из создателей прототипа компьютерной мыши, в интервью газете Toronto Star, проблема заключалась в том, что трекбол был создан слишком рано. Трекбол по своему устройству и принципу работы подобен мыши. Отличие состоит в том, что вместо передвижения устройства ввода вращается вмонтированный в устройство шарик. Трекбол может располагаться на поверхности клавиатуры (в портативном компьютере) или на подставке (в настольных компьютерах). Трекбол на подставке используется в настольных компьютерах вместо мыши. Вы можете выбрать в качестве устройства ввода мышью или трекбол, в зависимости от того, что вам больше по вкусу.

2.4 Джойстик

Джойстик — устройство ввода информации в персональный компьютер, которое представляет собой качающуюся в двух плоскостях вертикальную ручку. Основная необходимость применения джойстика — это возможность управления виртуальным объектом в виртуальном трехмерном пространстве (координаты по осям «X-Y-Z»). Наклон ручки вперед-назад, чаще всего, приводит к изменению виртуальной оси «Y», влево - вправо к изменению виртуальной оси «X». Помимо координатных осей «X» и «Y», некоторые джойстики способны предоставлять координаты оси «Z», посредством вращения ручки джойстика вокруг её оси (распространенное название «твист»), либо с помощью дополнительного управляющего элемента на основании джойстика. Программное обеспечение, получив информацию о координатах «X-Y-Z», позволяет пользователю управлять неким виртуальным объектом, отображаемым на мониторе. На ручке джойстика и на его основании обычно располагаются кнопки, переключатели, слайдеры и другие управляющие элементы различного назначения. На большинстве джойстиков на ручке расположены специальные кнопки D-Pad и Hat-switch.

Широкое применение джойстик получил в компьютерных играх, мобильных телефонах.

2.5 Трекпоинт

Трекпоинт — миниатюрный тензометрический джойстик, применяемый в ноутбуках как замена мыши.

Pointing stick используется во многих марках ноутбуков, включая линию ноутбуков IBM ThinkPad (теперь принадлежит Lenovo), некоторые модели Toshiba, ноутбуки бизнес - класса HP и Dell Latitude. Также под названием PointStick был использован в первых планшетных ПК HP Compaq Tablet PC TC1100. Иногда Pointing stick встраивают в клавиатуры (например, в UltraNav) или даже мыши. Разные компании-производители устройств, использующих манипулятор данного типа, используют для его обозначения разные названия. Ниже приводится таблица, в которой перечислены основные бренды, использующие такие манипуляторы, названия этих манипуляторов, используемые этими брендами, и модели устройств, в которых встроен Pointing stick.

2.6 Цифровые фотоаппараты

Цифровые фотоаппараты окончательно выиграли войну форматов, вытеснив пленочные фотокамеры за недолгие 15 лет. Хотя история пленочной фототехники до появления первых цифровиков насчитывала около ста лет, они не смогли противостоять возможностям цифрового метода хранения и обработки информации. Пробраз первой светочувствительной матрицы появился еще в 60-е годы. Причем принцип преобразования света в электрический сигнал не изменился и сегодня, но сами технологии существенно преобразовались.

Первый цифровой фотоаппарат появился в 1981 году. И его разработчиком стала компания Sony. Именно она создала камеру ProMavica MVC-5000. Правда, принцип записи информации на ней был не цифровой, а аналоговый (как в видеоманитофоне, например), поэтому многие оспаривают первенство Sony. Но на камере уже была матрица с фотоэлементами, ее размер был 10 x 12 мм, а разрешение 0,28 мегапикселей. Такой «цифровой» фотоаппарат записывал изображение на специальную 2-х дюймовую дискету и мог передавать изображение на ТВ. MVC-5000 была устроена как зеркалка со сменной оптикой, но по сути записывала стоп-кадры, как бы это делала обычная видеокамера.

Sony была не единственной, кто экспериментировал с цифровыми фотоаппаратами. Kodak очень много сделал в этом направлении, особенно в области создания технологий производства CCD (ПЗС) матриц. Так, термин «мегапиксель» придумали именно в Kodak, когда в 1986 году создали матрицу с разрешением в 1,4 мп. Цифровые фотоаппараты были и у советских ученых, но это была техника, разрабатываемая для освоения космоса, а не бытового применения. Да и многие мировые фотогиганты во второй половине 80-х создали свои прототипы цифровых фотоаппаратов. Уже тогда появились первые цифровые фотоаппараты Canon, Nikon, Fuji, Asahi и т.д., хотя это были пока только опытные образцы.

Цифровой фотоаппарат, который реально писал изображение в цифре, и при этом предназначался именно для продажи массовому потребителю, а не на оборонку, появился только в 1990 году. Им стала модель Logitech FotoMan FM-1, известная еще как Dycam Model 1. Разрешение матрицы было 376x240 пикселей, она имела 1 мегабайт памяти, который вмещал до 32 фотоснимков. Правда, камера была черно-белой, зато уже умела подключаться к компьютеру и передавать файлы. Первые цифровые фотоаппараты имели одно очень проблемное место. Это носитель, куда можно записать информацию. Использование флоппи-дискет требовало достаточного габарита при малом объеме памяти, а компьютерные винчестеры были просто тяжелыми и для их питания нужен был чуть ли не автомобильный аккумулятор. Так, вышедший в 1991 году Kodak DSC100 стал совместной разработкой цифрового фотоаппарата от Nikon и Kodak. Его винчестер с блоком питания весили 5 кг, и это не считая самой камеры. Прорыв цифровых фотоаппаратов отчасти обеспечила компания SanDisc, которой в 1994 году удалось создать компактный носитель, который и до сих пор мы знаем как CompactFlash и SmartMedia. При этом максимальный объем в 24 мБ на тот момент был более чем достаточен. 1995 год стал годом бума и прорыва, который устроили лучшие цифровые фотоаппараты того времени на рынке. Сразу несколько брендов начали параллельный выпуск пленочных и цифровых фотокамер, постепенно переводя объемы производства от первых ко вторым. Появляется серия Sony Cyber-Shot, Apple со своим QuickTake 150 пробует покорить американский рынок, Kodak выводит обновленную модель DC40. Компания Casio на QV-11 впервые применяет LCD дисплей и поворотный объектив с защитным кожухом. Основной задачей фотопроизводителей становится, как сделать так, чтобы цена и качество цифрового фотоаппарата сравнялись с пленочными аналогами, и вскоре им это удастся.

Чтобы получить качественный снимок на цифровом фотоаппарате, который можно было распечатать в самом популярном формате 10 x 15 см, разрешение матрицы должно было составить не менее 2 мегапикселей. Первой такую матрицу, получившей название ICX 224, удалось сделать компании Sony в 1998 году. Но наработкими Sony воспользовалась компания Olympus, выпустившей последовательно две 2-х мегапиксельные модели Olympus C200 Zoom и затем Olympus D-200L. Именно цифровой фотоаппарат Olympus D-200L, который уже имел и ЖКИ экран, и оптический видоискатель, и позволял получить высококачественные фотографии, называют «лучший цифровой фотоаппарат XX века».

Потом началась гонка за мегапикселями, которая не прекращается и по сегодняшний день. Два, три, пять мегапикселей. Возможности цифровых камер росли как на дрожжах. В 2002 году выходит полноформатный цифровой фотоаппарат Contax N Digital, у которого кроме матрицы традиционного пленочного размера 24 x 36 мм, разрешение составило уже 6 мегапикселей. Коммерческий разгром пленочных фотоаппаратов в сегменте компактных фотокамер был достигнут.

А далее начался штурм бастиона под названием профессиональные зеркальные цифровые фотоаппараты. И первым на этом поле добился успеха Canon. В 2003 году появляется зеркальный цифровой фотоаппарат Canon EOS 300D, который помимо отличных технических характеристик и качества снимков обладал таким достоинством как доступная цена. Причем была учтена такая возможность как применение профессиональной оптики от пленочных фотоаппаратов за счет стандартизации байонета цифровой камеры. В этом же году появляются цифровые фотоаппараты зеркалки от Pentax (серия D), Olympus (серия E-1), Panasonic и других.

Заключение

В данной курсовой работе была представлена достаточно подробная информация об устройствах ввода информации и о принципах их работы. Работу современного компьютера невозможно представить без оснащения его вышеперечисленными устройствами, так как они оказывают незаменимую помощь при работе пользователя с компьютером, а знание принципов работы этих устройств,

обеспечивает более эффективное их пользование. Обучиться работать и стать опытным пользователем на ПК может абсолютно каждый, для этого необходимо желание и наличие времени.

Список использованной литературы

<http://bukvi.ru/>

<http://informatika-sharipov.jimdo.com/>

<http://studentguide.ru/>

<http://encicl.narod.ru/>

<http://www.russika.ru/>

<http://vvod-vivod.blogspot.ru/>

<http://old.mirf.ru/>

<http://www.phantom.sannata.ru>

<https://sites.google.com/>

<https://ru.wikipedia.org>

Приложения