

Классификация устройств ввода-вывода. Клавиатура, устройства позиционирования.

К устройствам ввода информации относятся:

- клавиатура — устройство для ручного ввода числовой, текстовой и управляющей информации в ПК;
- дигитайзеры (графические планшеты) — устройства для ручного ввода графической информации, изображений путем перемещения по планшету специального указателя (пера);
- сканеры — оборудование для автоматического считывания с бумажных и пленочных носителей и ввода в ПК машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей;
- устройства позиционирования, предназначенные для ввода графической информации на экран дисплея путем управления движением курсора по экрану\с последующим кодированием координат курсора и вводом их в ПК (мышь, трекбол, джойстик, световое перо и т. д.);
- сенсорные экраны — для ввода отдельных элементов изображения, программ или команд с экрана дисплея в ПК.

К устройствам вывода информации относятся:

- принтеры — печатающие устройства для вывода информации на бумагу;
- плоттеры (графопостроители) — устройства для вывода графической информации (графиков, чертежей, рисунков) из ПК на бумажный носитель.

Клавиатура

На клавиши любой клавиатуры нанесены буквы латинского и национального алфавитов, десятичные цифры, математические, графические и специальные служебные символы, знаки препинания, наименования некоторых команд, функций и т. д. Чаще всего клавиатура содержит 101 клавишу, но встречаются еще и старые клавиатуры с 84 клавишами и новые, удобные для использования в системе Windows клавиатуры с 104 клавишами.

Все клавиши можно разбить на следующие группы:

- буквенно-цифровые клавиши, предназначенные для ввода текстов и чисел;
- клавиши управления курсором; эта группа клавиш может быть использована также для ввода числовых данных, просмотра и редактирования текста на экране;
- специальные управляющие клавиши: переключение регистров, прерывание работы программы, вывод содержимого экрана на печать, перезагрузка ПК и т. д.;
- функциональные клавиши, широко используемые в сервисных программах в качестве управляющих клавиш. Буквенно-цифровые клавиши занимают центральную часть

клавиатуры.

Выбор режима нижний-верхний производится при помощи клавиши Caps Lock (Capitals Lock — фиксация прописных букв) и Shift (сдвиг, замена).

Клавиши управления курсором расположены в правой части панели клавиатуры.

Клавиши малой цифровой клавиатуры могут быть использованы в двух режимах:

- в режиме управления курсором;
- в режиме ввода цифр, знаков математических операций и точки.

Выбор режима производится при помощи клавиши Num Lock (Number Lock -фиксация цифр) и Shift. Клавиша Num Lock закрепляет режим ввода цифр, а Shift изменяет режим клавиатуры на противоположный, пока она нажата.

Функциональные клавиши F1-F12 размещены в верхней части клавиатуры.

104-клавишные клавиатуры имеют три дополнительные клавиши, которые применяются для ускорения выполнения Windows-функций:

- клавиши Win (Windows). Это две клавиши слева и справа от клавиши пробела применяются для активизации различных функций операционной системы.
- клавиша контекстного меню. Эта клавиша, расположенная с правой стороны клавиатуры, применяется для имитации щелчка правой кнопкой мыши в текущей позиции мыши.

Беспроводные клавиатуры для передачи сигналов используют лучи инфракрасного диапазона (интерфейс IrDA), которые принимаются специальным устройством, непосредственно подключенным к компьютеру или применяется усовершенствованная двухканальная цифровая радио-технология.

Из «экзотических» клавиатур следует отметить:

- гибкую резиновую клавиатуру.
- клавиатуры с идентификацией пользователя по «отпечаткам пальцев» и силе нажатия;
- многофункциональные клавиатуры с элементами телекоммуникационных систем и т. д.

Имеются клавиатуры со встроенными манипуляторами типа трекбол (trackball) и т. д.

Блок клавиатуры в настольных ПК конструктивно выполнен автономно от основной платы компьютера и, кроме клавиатуры, содержит контроллер клавиатуры, состоящий из буферной памяти и схемы управления.

Контроллер клавиатуры осуществляет:

- сканирование (опрос) состояния клавиш;
- буферизацию (временное запоминание) до 20 отдельных кодов клавиш на время между двумя соседними опросами клавиатуры со стороны МП;
- преобразование с помощью программируемых системных таблиц (драйвера клавиатуры) кодов нажатия клавиш (SCAN- кодов) в коды ASCII;
- тестирование (проверку работоспособности) клавиатуры при включении ПК.

При нажатии и отпускании клавиши в буферную память контроллера клавиатуры поступает код нажатия или отпускания (соответственно 0 или 1) в седьмой бит байта и номер клавиши или ее SCAN-код в остальные 7 битов. При поступлении любой информации в буферную память посылается запрос на аппаратное прерывание, инициируемое клавиатурой. При выполнении прерывания SCAN-код преобразуется в код ASCII, и оба кода (SCAN- код и ASCII-код) пересылаются в соответствующее поле ОЗУ машины. При этом по наличию кода отпускания проверяется, все ли клавиши отпущены в момент нажатия следующей клавиши (это необходимо для организации совместной работы с клавишами Shift, Ctrl, Alt и др.)

УСТРОЙСТВА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Мышь

Мыши делятся на механические, оптико-механические и оптические. Также мыши делятся по способу передачи данных в компьютер: на проводные и беспроводные.

Основными компонентами мыши являются:

- корпус, который вы держите в руке и передвигаете по рабочему столу;
- шарик — датчик перемещения мыши;
- несколько кнопок (обычно две) для подачи (или выбора) команд;
- кабель для соединения мыши с компьютером;
- разъем для подключения к компьютеру.

Взаимодействие мыши и компьютера осуществляется с помощью специальной программы-драйвера, которая либо загружается отдельно, либо является частью системного программного обеспечения

В любом случае драйвер (встроенный или отдельный) преобразует получаемые от мыши электрические сигналы в информацию о положении указателя и состоянии кнопок.

В «скроллирующей» мышке между кнопками появилось колесико, которое позволяет выполнять некоторые функции:

Колесики новых мышей будут обладать дополнительной степенью свободы, заключающейся в их способности, не только крутиться, но и отклоняться в разные стороны (влево-вправо).

Трекбол

Традиционная мышь неудобна тем, что для перемещения курсора по экрану необходимо физически двигать мышь, что не всегда возможно при работе на портативном компьютере. Для устранения этого недостатка было разработано указывающее устройство, называемое трекболом (trackball). Это устройство фактически представляет собой перевернутую мышь, при его использовании вы двигаете рукой шарик, а не все устройство, сам же корпус трекбола остается неподвижным. На корпусе трекбола имеются кнопки, эквивалентные кнопкам мыши. Часто в портативных компьютерах трекбол встраивается непосредственно в клавиатуру, а его кнопки располагаются внизу клавиатуры под клавишей пробела.

В некоторых трекболах реализована технология Plug and Play, т.е. они готовы к работе сразу после подключения к компьютеру, а другие требуют инсталлировании специального драйвера.

Треппоинт

Это устройство, часто называемое манипулятором, представляет собой небольшой резиновый рычажок, находящийся на клавиатуре между клавишами <G>, <H> и . Такое устройство практически не занимает места на клавиатуре, не имеет подвижных частей, которые могли бы

сломаться или загрязниться. Еще одно достоинство трекпоинта состоит в том, что его можно использовать вместе с мышью, обеспечив двойное управление указателем. На экране присутствует только один указатель, но его можно перемещать как с помощью трекпоинта, так и с помощью подключенной мыши. Приоритетом пользуется устройство, начавшее перемещение, и управление указателем сохраняется за ним до окончания движения.

Устройство Glidepoint, Track Pads

В ответ на появление TrackPoint некоторые компании предложили свои варианты конструкции устройств позиционирования. Например, фирма Alps Electric представила устройство указания, названное Glidepoint. В нем используется плоский квадратный планшет, который реагирует на положение пальца. Glidepoint размещаются не между клавишами, а под клавишей пробела и измеряют давление, оказываемое пальцем, на планшет. Датчик под планшетом преобразует движение пальца в движение указателя на экране.

Джойстик

Он представляет собой ручку, которую можно поворачивать в любом направлении, и в зависимости от направления поворота ручки перемещается курс на экране. В конструкции джойстика предусмотрены также кнопки, действие которых напоминает операции кнопок мыши. Джойстик позволяет вводить в компьютер информацию о двух координатах ручки управления и о состоянии двух кнопок. Вместо двухкоординатной ручки может быть сделан руль автомобиля с педалью газа или что-либо иное, были и простейшие игровые устройства (paddle) с парой ручек потенциометров и парой кнопок. Джойстик используют в играх, где за счет возможности пропорционального управления (сигнал вырабатывается пропорционально отклонению ручки) он гораздо привлекательнее, чем клавиатура.

Существуют и джойстики с механической обратной связью — в них на органы управления (рычаг, руль) воздействуют на моторы привода, получающие управляющие сигналы от компьютера.

Таким образом, например, может имитироваться сопротивление повороту руля автомобиля, удар по рулю при наезде на препятствие или, наоборот, ослабление сопротивления руля при заносе. Для подачи управляющих сигналов интерфейс игрового порта не приспособлен, поэтому для этих сигналов используется дополнительный интерфейсный кабель