# Клавиатура

Клавиатура является основным устройством ввода информации в компьютер. В техническом аспекте компьютерная клавиатура представляет совокупность механических датчиков, воспринимающих давление на клавиши и замыкающих тем или иным образом определенную электрическую цепь. В настоящее время распространены два типа клавиатур:

 с механическими переключателями;

 с мембранными переключателями.

В первом случае датчик представляет традиционный механизм с контактами с драгоценного металла, а во втором — тонкие посеребренные листки пластика, между которыми с небольшим воздушным зазором находится, например, проводящая жидкость. Неудивительно, что менее дорогие клавиатуры с мембранными переключателями получили большее распространение. Но и их клавиши рассчитаны на несколько миллионов нажатий.

Внутри корпуса клавиатуры, помимо датчиков клавиш, расположены электронные схемы дешифрации. Контроллер клавиатуры, с помощью которого организуется взаимодействие клавиатуры с другими узлами компьютера, расположен непосредственно на системной плате (за исключением старых моделей компьютеров XT и AT 286, у которых контроллер выполнялся в виде отдельной микросхемы). Основной принцип работы клавиатуры с контроллером заключается в сканировании переключателей клавиш. Замыканию и размыканию любого из этих переключателей (т.е. нажатию или отпусканию любой из 101 или 104 клавиш) соответствует уникальный цифровой код — скан-код размером один байт.

Привлекательность той или иной клавиатуры в основном зависит от расположения клавиш, тактильных ощущений и усилия при нажатии клавиши. Независимо от используемой технологии сила, требуемая для нажатия клавиши, составляет около 200…500 Н, а рабочий ход — около 4 мм.

Наиболее распространенным расположением клавиш (раскладкой клавиатуры) является QWERTY (ЙЦУКЕН). Есть около 60 клавиш с буквами, цифрами, знаками пунктуации и другими символами, и еще около 40 клавиш, предназначенных для управления компьютером и исполнения программ. Продублированы клавиши управления курсором, а также клавиши Ctrl, Alt, (Win). Функциональные клавиши F1…F12 вынесены в верхний ряд.

На некоторых современных клавиатурах есть специальные клавиши, служащие для выполнения условий стандартов энергосбережения (Sleep — «спящий режим» и др.), а также функциональная клавиша «Fn/Key+», позволяющая использовать функциональные клавиши F1…F12 в среде мультимедиа-программ. В последнее время стали появляться клавиатуры, которые наряду с мультимедиа-клавишами имеют и клавиши быстрого управления в среде Интернет-приложений. Улучшается также и дизайн оформления клавиатур.

# Манипулятор «мышь»

Вторым, но не менее важным инструментом управления компьютером и ввода информации, несомненно, является кнопочный манипулятор «мышь». Желание исключить непроизводительное частое повторное нажатие некоторых клавиш, особенно при управлении в среде многих программ, возникло у разработчиков аппаратного обеспечения сразу после начала массового распространения персональных компьютеров. Прообраз «мыши» был разработан американцем Д.Энгельбартом еще в 60 –е годы XX века. Однако свое реальное воплощение (в существенно упрощенном виде) манипулятор получил лишь в 1980‑е гг. в персональных компьютерах Xerox, Apple, позже IBM.

Мышь — это устройство, предназначенное для обеспечения удобства работы с современным программным обеспечением. Суть управления программами зачастую сводится на совмещении курсора «мыши» на экране с соответствующими командными кнопками на экране и нажатию одной из двух кнопок (чаще достаточно даже одной) «мыши». Понятно, что движения корпуса «мыши» соответствуют движениям курсора «мыши» на экране, что создает иллюзию «продолжения руки на экране» и обеспечивает простому управления и легкость освоения компьютера.

Мышь представляет собой электронно-механическое устройство, с помощью которого осуществляется дистанционное управление курсором на экране монитора. Внутри мыши помещен обрезиненный шарик. При движении мыши по гладкой поверхности шарик вращается. Его вращение передается двум валикам, оси которых перпендикулярны между собой. На валиках установлены диски с прорезами. С одной стороны от диска стоит небольшой источник света (светодиод), а с другой стороны — приемник света (фототранзистор). При вращении дисков луч света, идущий от светодиода к фототранзистору, прерывается, в результате чего на фототранзисторе возникают импульсы (сигналы). Эти сигналы по проводам передаются в компьютер, где и обрабатываются.

Компьютерная мышь продолжает развиваться: появились оптические (не имеющие шарика, соответственно — не загрязняющиеся) и беспроводные мыши (через инфракрасные порты дистанционного управления), водонепроницаемые мыши и многие другие интересные разработки.

Мышь и трекбол до сих пор являются самым распространенными устройствами управления. Трэкбол в основном применяется в портативных компьютерах (ноутбуках), где применение традиционной «мыши» затруднено.

*Трэкбол* — это как бы перевернутая «мышь», корпус которой вмонтирован в корпус самого компьютера или у которой шарик вынесен наверх, а несколько увеличенный шарик вращается на месте. Трэкбол имеет такие же кнопки, что и «мышь».

В субноутбуках иногда применяют и так называемые *тачпэды* — своеобразные небольшие чувствительные площадки, по которой следует водить …пальцем. Однако такие устройства требуют определенных навыков.

Мировая компьютерная индустрия ведет постоянные поиски в совершенствовании устройств ввода. В декабре 2002 г. японская компания Mevael представила компьютерную мышь Keiboard необычной конструкции, которую следовало бы назвать как «мышь-клавиатура». Она представляет собой устройство, выполненное в виде пульта дистанционного управления или мобильного телефона. Благодаря необычной форме, на «мыши» имеется полный набор клавиш, как на мобильном телефоне, что дает возможность набирать небольшие тексты одной рукой. По мнению разработчика, такая мышь должна понравиться любителям компьютерных игр. Кроме того, с ее помощью удобно управлять различными, в том числе, и мультимедийными приложениями.

Помимо десяти клавиш для ввода текста, на мыши имеются клавиши пробела, Backspace, Del, Esc, Tab и Enter. Устройство обладает всеми функциями обычной мыши и имеет клавишу прокрутки.

# 

# Графические планшеты

Современный пользователь ПК, как правило, естественно и легко привыкает к самому распространенному из компьютерных манипуляторов — мыши. И все же для выполнения многих операций, в первую очередь связанных с рисованием, естественнее и удобнее использовать инструмент, который в результате многотысячелетней истории развития человечества приобрел форму пера, карандаша, ручки и т.п. *Графические планшеты*, или *дигитайзеры*, реализующие идею ручки на базе электронных технологий, пока еще нечасто проникают в пользовательский быт, прежде всего вследствие традиционно более высокой — по сравнению с мышами — цены. Тем не менее на рынке все чаще появляются достаточно недорогие и при этом вполне достойные устройства такого рода.

В целом данное устройство может работать параллельно с «мышью», хотя это не всегда бывает обязательно. Основное его назначение заключается в выделении, раскрашивании, черчении и рисовании от руки. Представляет из себя плоский планшет с чувствительной площадкой (от ее размеров существенно зависит цена, например, 7\*10 см стоит около $23) и не менее чувствительное перо, у которого работают оба наконечника, и кроме того имеются несколько кнопок на боковой поверхности.

Технология ввода информации основана на физическом методе электромагнитной передачи и приема.

Непривычным может показаться способность планшета «чувствовать» перо на расстоянии примерно 1…1,5 см, без непосредственного контакта. Это свойство дает определенные преимущества — например, позволяет задействовать функцию левой клавиши мыши простым прикосновением наконечника пера к планшету; при этом нажимать кнопку на пере не требуется. Функции обеих кнопок пера, равно как и его наконечника, можно перепрограммировать. К каждой из кнопок можно «привязать» действие, адекватное одинарному или двойному нажатию кнопок «мыши».

Разрешающая способность выбирается в зависимости от решаемой задачи. Если требуется высокая скорость рисования и не требуется высокое качество линии, то выбирается малое разрешение. Графические файлы при этом занимают малое место на дисковом пространстве. При большом разрешении планшета точность рисования повышается, но падает скорость ввода линий в компьютер, и графические файлы имеют большие размеры.

Самыми дорогими устройствами ручного ввода информации, несомненно, являются графические планшеты, совмещенные с жидкокристаллическими экранами. Они используют активно‑матричный плоский дисплей на пленочных транзисторах и еще более утонченную технологию электромагнитной передачи и приема.

# 

# Сканеры

Всё чаще рядом с компьютером оказывается устройство для ввода с листа бумаги документов (текстов, чертежей, рисунков) — сканер. Бывают планшетные, листопротяжные и ручные сканеры. Луч света с огромной скоростью строка за строкой (несколько сот строк) пробегает по листу, светочувствительными датчиками воспринимаются яркость и цветность отраженного цвета и трансформируется в двоичный код.

Планшетные сканеры напоминают копировальный аппарат: копируемое изображение кладется на горизонтально расположенное стекло сканируемым изображением вниз. При сканировании на планшетном сканере лист остается неподвижным, а движется галогенная лампа и считывающая головка. при протяжном сканере — лампа и головка неподвижна, а движется сам лист бумаги. При использовании небольших ручных сканеров от пользователя требуется значительно бóльшая аккуратность, ибо от равномерности движения руки может зависеть качество полученного изображения.

Все вышесказанное относилось к сканерам, работающих на отраженном свете. На этих сканерах можно снимать изображения, нанесенных на твердую поверхность, Но таким способом невозможно сканировать фотопленки. Для этого нужны сканеры, работающие на просвет. Поэтому для сканирования фотопленок используются специальные сканеры, работающие на просвет и имеющие более высокое разрешение и цветность.

Сканеры используются и для бесклавиатурного ввода текста. Всякую информацию сканер воспринимает как графическую. Если это был текст, который в другом случае пришлось бы набирать вновь, то после работы сканера специальная *программа распознавания текста*, позволяющая выделить в считанном изображении отдельные символы и сопоставить им соответствующие коды символов, преобразовывает его в пригодный для обработки текст.

# 

# Иные устройства ввода

К нетрадиционным устройствам ввода раньше можно было отнести такие устройства как *джойстик* и *трэкпойнт* (разновидность джойстика, представляющая из себя имеющая возможность наклоняться в разные стороны кнопка между определенными клавишами клавиатуры). Джойстик теперь входит в необходимый игровой набор для компьютера, применяют его и в различных программах‑тренажерах и обучающих симуляторах (наряду с виртуальными шлемами, рулями и т.п.).

Не так давно появились *средства речевого ввода*, которые позволяют пользователю вместо клавиатуры, мыши и других устройств использовать речевые команды (или проговаривать текст, который должен быть заранее занесен в память компьютера). Возможности таких устройств пока достаточно ограничены, хотя они постоянно совершенствуются (особенно программное обеспечение). Понятно, что для этого необходимо и дополнительное аппаратное обеспечение, среди которых есть такие устройства, как *микрофон* и *цифровые камеры*. Зачастую это совмещенные устройства (или с наушниками, или с видеокамерами).

Приведенные (на рисунке ниже) Web-камеры широко используются в Интернет-приложениях, например, при трансляции виртуальных видеоконференций.

Многие специалисты связывают с прогрессом устройств речевого и визуального ввода будущее компьютерной техники, считая такие устройства ведущими элементами ее интеллектуализации.

**Цифровые камеры и ТВ-тюнеры.** Последние годы все большее распространение получают *цифровые камеры* (видеокамеры и фотоаппараты). Цифровые камеры позволяют получать видеоизображение и фотоснимки непосредственно в цифровом (компьютерном) формате.

Цифровые видеокамеры могут быть подключены к компьютеру, что позволяет сохранять видеозаписи в компьютерном формате.

Для передачи "живого" видео по компьютерным сетям используются недорогие Web-камеры, разрешающая способность которых обычно не превышает 640x480 точек.

Цифровые фотоаппараты позволяют получать высококачественные фотографии с разрешением до 2272x1704 точек (всего до 3,9 млн пикселей). Для хранения фотографий используются модули flash-памяти или жесткие диски очень маленького размера. Запись изображений на жесткий диск компьютера может осуществляться путем подключения камеры к компьютеру.

Если установить в компьютер специальную плату (ТВ-тюнер) и подключить к ее входу телевизионную антенну, то появляется возможность просматривать телевизионные передачи непосредственно на компьютере.

**Звуковая карта.** Звуковая карта производит преобразование звука из аналоговой формы в цифровую. Для ввода звуковой информации используется микрофон, который подключается к входу звуковой карты. Звуковая карта имеет также возможность синтезировать звук (в ее памяти хранятся звуки различных музыкальных инструментов, которые она может воспроизводить).

Многие звуковые платы имеют специальный игровой порт (GAME-порт), к которому подключаются игровые манипуляторы (джойстики), которые предназначены для более удобного управления ходом компьютерных игр.