

Компьютерная клавиатура

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Компью́терная клавиату́ра — устройство, позволяющее пользователю вводить информацию в компьютер (устройство ввода). Представляет собой набор клавиш (кнопок), расположенных в определённом порядке.



клавиатура IBM Model M

Содержание

История

Устройство

Группы клавиш

Буквенно-цифровой блок

Клавиши управления

Функциональные клавиши

Цифровая клавиатура

Специализированные клавиши

Мультимедийные клавиши

Программируемые клавиатуры

Компактные клавиатуры

См. также

Примечания

Ссылки

История

Первые компьютеры клавиатуры не имели: данные вводились в компьютер либо установкой механических переключателей и проводов, либо с помощью перфокарт (пример — ENIAC). По мере повышения производительности ЭВМ, а особенно с появлением режима разделения времени появилась необходимость вводить команды, не прерывая работу машины. Первоначально для этой цели использовались электромеханические телетайпы, позже их сменили специализированные видеотерминалы. В таком терминале клавиатура являлась его частью, даже если выполнялась в отдельном корпусе. Никаких стандартов как по электрической части, так и по составу и расположению кнопок не было. Такие терминалы могли иметь отдельные клавиши для управления курсором, прокрутки текста на экране или подачи управляющих сигналов.

С появлением мини- и микрокомпьютеров клавиатура могла подключаться непосредственно к компьютеру. Однако эти клавиатуры также не были законченными универсальными устройствами: они подключались, напрямую или через согласующие устройства, к портам компьютера, на нажатие клавиш либо генерировалось прерывание, либо загруженная в компьютер программа периодически

производила опрос матрицы клавиш. Компьютеры разных архитектур использовали уникальные, несовместимые друг с другом клавиатуры. У некоторых компьютеров, преимущественно одноплатных, таких как ZX80, клавиатура располагалась на корпусе, у других — соединялась многожильным кабелем с системным блоком. Некоторые клавиатуры содержали минимум клавиш — алфавитно-цифровые, Enter и несколько управляющих. Другие, как space-cadet для лисп-машин MIT, содержали большое количество управляющих клавиш, специфичных для данной архитектуры. Также стали появляться функциональные клавиши, не имевшие predetermined назначения. Проводились эксперименты по использованию аккордных клавиатур.

Единый стандарт клавиатуры, как и многие другие стандарты компьютерного оборудования, связан с компьютером IBM PC. Первая версия клавиатуры для IBM PC, так называемая «XT-клавиатура» заметно отличалась от последующих как по раскладке, так и по протоколу обмена с компьютером: на ней было 83 клавиши (из них 10 — функциональных), отсутствовали индикаторы режимов ввода. В 1984 году вместе с компьютером IBM PC/AT появился и новый, получивший в дальнейшем широкое распространение стандарт клавиатуры — протокол обмена стал двусторонним, что позволило разместить над цифровым блоком три светодиодных индикатора режима ввода. Однако раскладка изменилась незначительно: была добавлена клавиша SysRq, цифровой блок был отделён от основного буквенно-цифрового, некоторые клавиши были перенесены на другие места. Несмотря на внешнее сходство и использование одинакового разъёма DIN, новая клавиатура была несовместима с прежними моделями компьютеров IBM PC и IBM PC/XT — для подключения к ним у некоторых клавиатур был специальный переключатель. Следующее поколение клавиатур началось с представления в 1986 году клавиатуры «Model M», имевшей в зависимости от локализации от 101 (в американской раскладке) до 106 (в японской) клавиш, и стало стандартом. Дальнейшее развитие клавиатур шло от модели «Model M»: порт подключения был заменён на PS/2 и USB, были добавлены клавиши Windows и меню, на некоторых — мультимедийные клавиши. В ноутбуках и на компактных клавиатурах расположение клавиш может отличаться; некоторые клавиши могут быть доступны с помощью модификатора Fn, но большинство компьютеров использует клавиатуру, произошедшую от компьютеров IBM PC, за исключением клавиатур от Apple и клавиатур от специализированных рабочих станций, наподобие терминалов Блумберга.



Видеотерминал ADM-3A — таким пользовался Билл Джой, когда разрабатывал текстовый редактор vi



Клавиатура Symbolics LM-2 «space-cadet» со множеством управляющих клавиш и клавиш-модификаторов, специфичных для этой машины. Под эту клавиатуру писался редактор Emacs



Клавиатура Macintosh 128K



83-клавишная «XT» — клавиатура

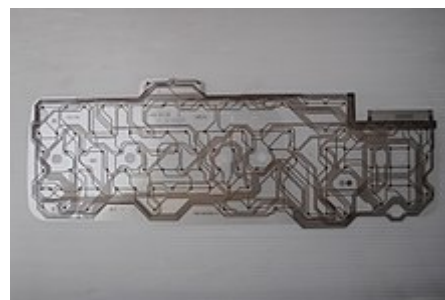
Раскладка 105-клавишной клавиатуры IBM/Windows

Esc	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	PrtSc SysRq	Scroll Lock	Pause Break
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----------------	----------------	----------------



Устройство

В большинстве компьютерных клавиатур контакты клавиш соединены в матрицу. Контроллер клавиатуры последовательно подаёт потенциал на ряды клавиш и по появлению сигнала на выходном шлейфе распознаёт, какая клавиша нажата. Нажатие трёх клавиш, одна из которых находится на пересечении дорожек, ведущих к двум другим клавишам, приводит к регистрации фантомного нажатия четвёртой. В недорогих клавиатурах производится оптимизация разводки с целью не допустить подобных случаев для наиболее распространённых сочетаний, а в неоднозначных случаях нажатие третьей клавиши игнорируется. Более дорогие клавиатуры могут иметь на каждой клавише диод^[1].



Мембрана плёночной клавиатуры с дорожками и контактными площадками

Наиболее распространённый тип клавиатур — мембранные с резиновыми толкателями, служащими одновременно и для создания усилия нажатия на мембрану и возврата после отпускания клавиши. Более дорогие модели могут использовать подпружиненные металлические контакты, герконы или ёмкостные сенсоры.

За опрос матрицы клавиш, формирование скан-кодов и передачу их в компьютер по протоколу PS/2 или USB, а также за индикацию режимов ввода отвечает **контроллер клавиатуры**. Многие микрокомпьютеры 1970-80-х не имели отдельного контроллера клавиатуры: клавиатуру опрашивал центральный процессор. В клавиатурах стандарта IBM PC/AT опросом клавиатуры занимается микроконтроллер, аналогичный Intel 8042^[2]. Клавиатуры, подключаемые к компьютеру через порт PS/2, генерируют прерывание при нажатии, длительном удержании и отпускании клавиш. Клавиатуры, подключаемые к компьютеру через порт USB, передают состояние клавиатуры после каждого цикла опроса.

Группы клавиш

По своему назначению клавиши на клавиатуре условно делятся на основные группы:

- буквенно-цифровые клавиши ;
- клавиши цифровой клавиатуры (англ. *numeric keypad*) ;
- клавиши управления, клавиши-модификаторы ;
- функциональные клавиши ;
- клавиши управления курсором;

Дополнительные группы:

- мёртвые клавиши;
- специализированные клавиши

Некоторое количество (в PC/AT-клавиатуре — двенадцать) функциональных клавиш расположено в верхнем ряду клавиатуры. Ниже располагается блок алфавитно-цифровых клавиш. Правее этого блока находятся клавиши управления курсором, а у самого правого края клавиатуры — цифровая панель, которая может выполняться съёмной.



Клавиатура, соответствующая стандарту PC/AT. 104 клавиши расположены согласно раскладке QWERTY

Буквенно-цифровой блок

Буквенно-цифровые клавиши также именуются алфавитно-цифровыми клавишами, клавишами данных, клавишами для ввода данных. Основу этого блока составляет набор символов, аналогичный набору символов пишущей машинки. Обычно к одной клавише данных привязано несколько букв, цифр, знаков препинания и символов. Какая будет введена буква, определяется заданным регистром клавиатуры — режимом работы клавиатуры, установленным клавишами управления или клавишами переключения регистра.^{[3][4]}

К алфавитно-цифровому блоку относятся клавиши для ввода букв, цифр, знаков пунктуации и символов основных арифметических операций, а также специальных символов. В стандартной клавиатуре PC/AT этот блок включает в себя 47 клавиш. Для некоторых языков, где число букв в алфавите больше 26, производители клавиатур выпускают клавиатуры с дополнительными клавишами в алфавитно-цифровом блоке — например, на клавиатурах для украинского языка (33 буквы) их уже 48 (см.: Украинская раскладка клавиатуры). Для русского алфавита с его 33 буквами специальные клавиатуры не производятся — все буквы русского алфавита размещены на клавишах стандартной клавиатуры PC/AT.

Клавиши алфавитно-цифрового блока делятся по рядам и по зонам. Нижний ряд блока находится над клавишей «пробел» и клавишами-модификаторами [Ctrl], [Alt], [AltGr]. Он считается первым. Выше — второй, в методе слепой десятипальцевой печати также называемый «домашним» рядом. Ещё выше — третий. Самый верхний ряд клавиш блока — четвёртый — в латинской раскладке QWERTY не содержит клавиш для ввода букв, но включает все клавиши ввода цифр. По этой причине его часто называют цифровым рядом.

Для большего удобства набора текста поверхность клавиш может располагаться не в одной плоскости, а по дуге. В некоторых клавиатурах, например «IBM Model M», или некоторых клавиатурах с отдельными зонами левой и правой руки, используется изогнутая плата, но гораздо чаще используются клавиши разной высоты. Наиболее распространённая разновидность профиля клавиш известна также, как OEM-профиль. Недостаток такого подхода в том, что клавиши из разных рядов не взаимозаменяемы. Кроме того, обе технологии невозможно применять в ноутбуках и низкопрофильных ножничных клавиатурах.

Зоной называется совокупность клавиш, закреплённых в методе слепой десятипальцевой печати за пальцами каждой из рук. Нумерация зон идёт слева направо.

Результат действия алфавитно-цифровых клавиш зависит от регистра (нижний или верхний) и уровня (первый или второй), в котором осуществляется нажатие этих клавиш.

Клавиши управления

Клавиши управления (англ. *control keys*) предназначены для выполнения определённых действий, могут использоваться отдельно или в сочетании с другими клавишами^[3], включают следующие клавиши: Esc, Tab ↹, Ctrl, Alt, ← Backspace, ↵ Enter, PrtSc, Ins, Num Lock, Del, Scroll Lock, Break^[5], Win^[3].

Клавиши-модификаторы

Клавиши-модификаторы предназначены для изменения (модификации) действий других клавиш, включают следующие клавиши: ↑ Shift, Ctrl, ⇧ Caps Lock, Alt, AltGr (правая Alt) и Win. Включение верхнего регистра клавиш (при отключённом ⇧ Caps Lock) осуществляется нажатием и удержанием клавиши ↑ Shift. Нажатие и удержание клавиши AltGr используется для перехода на второй уровень клавиатуры. Особое значение имеет клавиша Fn: она не генерирует скан-кода, а изменяет скан-код других клавиш.

Клавиши-модификаторы используются наиболее часто, поэтому имеют увеличенный размер. А часто используемые клавиши ↑ Shift и Ctrl продублированы по обеим сторонам блока алфавитно-цифровых клавиш.

Клавиши системных команд

К клавишам системных команд относятся следующие клавиши: SysRq, Esc, PrtSc, Pause, Break, ≡ Menu.

Функциональные клавиши

В верхней части клавиатуры стандарта PC/AT располагается блок так называемых функциональных клавиш — клавиши от F1 до F12. На клавиатурах компьютеров PC/XT было 10 функциональных клавиш (от F1 до F10), расположенных в два столбца в левой части клавиатуры. Назначение (функции) функциональных клавиш определяется в зависимости от системного или прикладного ПО: после включения компьютера — программой конфигурации материнской платы (*Setup BIOS*), а в последующем — запущенной операционной системой.

Назначение (функции) отдельных функциональных клавиш, комбинации функциональных клавиш с клавишами ↑ Shift, Ctrl и Alt и «обычными» клавишами составляют часть интерфейса пользователя и, как правило, являются постоянными для отдельно взятого вида ПО. Существует ряд универсальных назначений, применяемых наиболее широко: зачастую при нажатии клавиши F1 на экран выводится встроенный справочник по программе (часто уже открытый на странице, соответствующей режиму программы, в котором она находится), а нажатие клавиши ESC приводит к прерыванию текущей операции.

Цифровая клавиатура

Цифровой блок клавиатуры содержит 17 клавиш, аналогичных применяемым в калькуляторах, кассовых аппаратах и тому подобном. Основное назначение клавиш блока цифровой клавиатуры — дублирование функций клавиш алфавитно-цифрового блока в части ввода цифр и символов

основных арифметических операций. Считается, что клавиши цифрового блока более удобны для ввода цифр и знаков арифметических операций, нежели клавиши алфавитно-цифрового блока. При отключённом **Num Lock** клавиши цифрового блока дублируют клавиши управления курсором.

Специализированные клавиши

Мультимедийные клавиши

Многие современные компьютерные клавиатуры помимо стандартного набора из 104 клавиш снабжаются дополнительными клавишами (как правило, другого размера и формы), которые предназначены для управления некоторыми основными функциями компьютера:



Мультимедийная компьютерная клавиатура, оснащённая клавишами для изменения громкости звука и для выполнения других действий

- для управления громкостью звука: громче, тише, включить или выключить звук;
- для управления лотком в приводе для компакт-дисков: извлечь диск, принять диск;
- для управления проигрывателем: воспроизводить, поставить на паузу, остановить воспроизведение, промотать запись вперёд или назад, перейти к следующей или предыдущей записи;
- для управления сетевыми возможностями компьютера: открыть почтовую программу, открыть браузер, показать домашнюю страницу, двигаться вперёд или назад по истории посещённых страниц, открыть поисковую систему;
- для запуска часто используемых программ: открыть калькулятор, открыть файловый менеджер;
- для управления состоянием окон операционной системы: свернуть окно, закрыть окно, перейти к следующему или к предыдущему окну;
- для управления состоянием компьютера: перевести в ждущий режим, перевести в спящий режим, пробудить компьютер, выключить компьютер.

Так как многие из этих функций (управление звуком и воспроизведением звукозаписей, управление компакт-дисками и т. п.) относятся к сфере мультимедиа, то такие клавиатуры часто называются «мультимедийными клавиатурами».

Фирменные драйверы таких клавиатур, как правило, не предоставляют пользователям возможности управлять назначением большинства дополнительных клавиш (кроме, возможно, специальной группы «пользовательских клавиш»), а также не дают возможности определять дополнительные сочетания, состоящие из нескольких клавиш (с участием мультимедийных) и назначать им новые специальные функции. Однако эта проблема может быть решена при помощи независимых универсальных драйверов от сторонних разработчиков.

Программируемые клавиатуры

Существуют клавиатуры, для которых можно переназначить любую клавишу произвольным образом: не только поставить в соответствие любой клавише тот или иной скан-код, но и назначить макросы^[6], и даже динамически изменять обозначение на клавише, для чего в такие клавиши встраиваются миниатюрные дисплеи — OLED или жидкокристаллические^[7]. Большинство подобных клавиатур позиционируются как игровые.

Компактные клавиатуры

С целью экономии места на рабочем столе или для того, чтобы уместить клавиатуру на устройстве, на котором полноразмерная клавиатура не может поместиться, производители клавиатур могут располагать клавиши на клавиатуре в не стандартном порядке или удалять клавиши с клавиатуры. Компактные программируемые клавиатуры популярны, например, среди геймеров и системных администраторов, так как такую клавиатуру легче носить с собой. Наиболее популярные форматы компактных клавиатур:

- 80 % или TKL (от англ. *tenkeyless* — буквально «без десяти клавиш») — клавиатура стандартной раскладки без цифрового блока. Цифровой блок также может эмулироваться в пределах основной буквенно-цифровой клавиатуры при включении режима **NumLock**;
- 75 % — распространённый на ноутбуках формат, при котором клавиши **Home**, **End**, **PgUp** и **PgDown** могут либо располагаться в один столбец по правому краю клавиатуры, либо эмулироваться через клавишу **Fn** совместно с курсорными клавишами. Малоиспользуемые клавиши (**Scroll Lock**, **Pause**, **Insert**), как правило, тоже эмулируются;
- 60 % — формат, при котором клавиатуры состоят исключительно из буквенно-цифрового блока, клавиш-модификаторов, клавиш **Esc**, **↵ Enter** и **← Backspace**. Все остальные клавиши (**F1** - **F12**, стрелки и другие) эмулируются с помощью клавиши **Fn**. Наиболее известный представитель — Happy Hacking Keyboard.



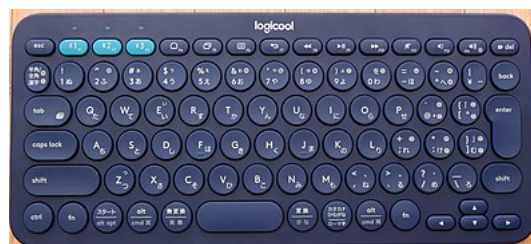
Клавиатура «IBM Model M Space Saving» без цифрового блока



Клавиатура формата 75%



60% — Happy Hacking Keyboard Professional 2.



Bluetooth-клавиатура для мобильных устройств с клавишами уменьшенного размера



беспроводная
клавиатура
компьютера apple

См. также

- Клавиатура IBM PC
- Клавиатура Apple
- Экранная клавиатура
- Сочетание клавиш
- Раскладки: QWERTY, ЙЦУКЕН, Дворака.

Примечания

1. Dave Dribin: Keyboard Matrix Help (<https://www.dribin.org/dave/keyboard>)
2. *В.А. Авдеев, В.Ф. Гузик. Компьютеры: шины, контроллеры, периферийные устройства.* — Таганрог : ТРТУ, 2001.
3. Использование клавиатуры (<https://support.microsoft.com/ru-ru/help/17073/windows-using-keyboard>). *Справка Windows.* support.microsoft.com. Дата обращения: 17 декабря 2016.
4. *С. И. Адян. Математический энциклопедический словарь* (<https://books.google.ru/books?id=SpSVDAEACAAJ>). — Сов. энцикл., 1988-01-01. — С. 823. — 856 с.
5. *Brice Carnahan, James O. Wilkes. The IBM Personal Computers and the Michigan Terminal System* (<https://books.google.ru/books?id=CcpWAAAAMAAJ&pg=SA2-PA13>). — UM Libraries, 1987-01-01. — 366 с.
6. Игровые клавиатуры: Макросы вам в помощь (<https://www.osp.ru/pcworld/2016/03/13048591/>)
7. Клавиатура Optimus Maximus: \$500 за OLED-пробел (<https://3dnews.ru/271585>) — 3dnews

Ссылки

- Клавиатура компьютера (http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RKrgiogyzwwg!qusv;8ylwg) на Глоссарий.ру
- Великие клавиатуры прошлого (<http://old.computerra.ru/online/356337/>) // Компьютерра, 4.05.2008
- Трагедия запятой (<http://www.artlebedev.ru/kovodstvo/105/>). Заметки А. Лебедева о клавиатурах (июнь 2014)

Источник — https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Компьютерная_клавиатура&oldid=113859432

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.