

# КЛАВИАТУРЫ И ДЖОЙСТИКИ

Выполнила  
Студентка гр. 3011  
Прибылова Наталия

# Введение

Сегодня можно приобрести клавиатуру, совершенно не похожую на традиционные прямоугольные модели с простыми квадратными клавишами. Особо экзотические варианты оснащены подсветкой, могут складываться или сворачиваться в трубочку. Некоторые модели позволяют привязывать к клавишам свои собственные функции и команды. Но как бы не изощрялись производители, большинство клавиатур работает на основе одной и той же технологии: в них используются переключатели и электросхемы, преобразующие клавиатурные нажатия в сигналы, понятные компьютеру.

# Компьютерная клавиатура: взгляд изнутри

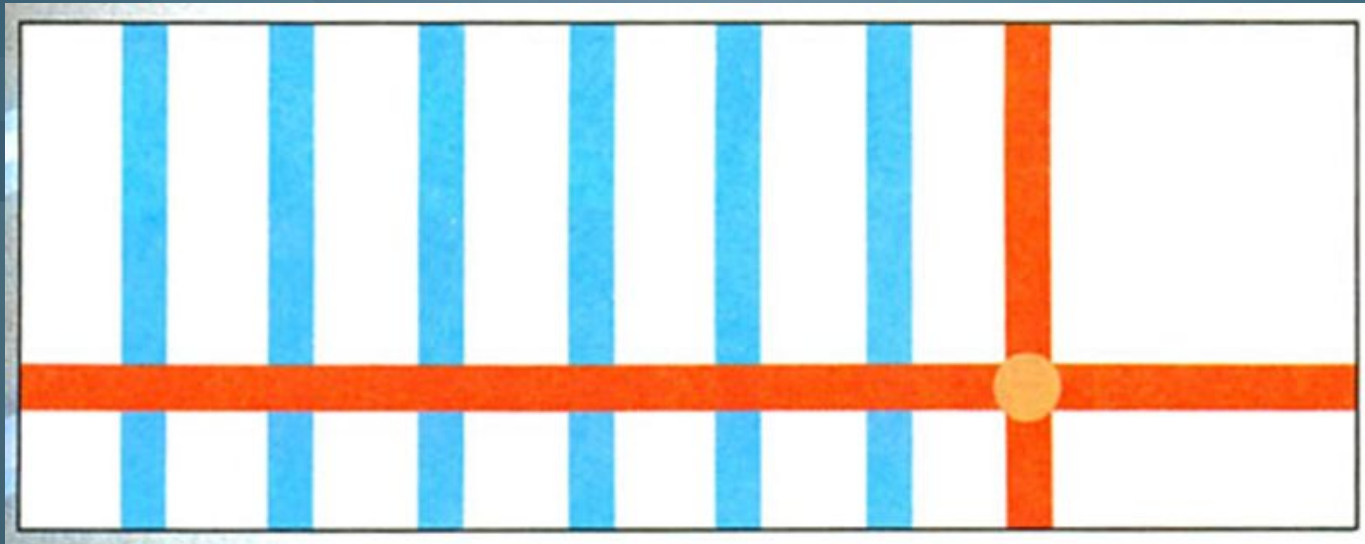
Клавиатура – это своего рода миниатюрный компьютер. У нее есть собственный процессор и электрическая цепь, отвечающая за обмен данными между клавишами, процессором и компьютером. Основная доля этой цепи приходится на клавиатурную матрицу.

Клавиатурная матрица – это набор электросхем, расположенных под клавишами. Во всех клавиатурах под каждой клавишей цепь разрывается. Когда пользователь нажимает кнопку, она надавливает на переключатель и замыкает цепь, пропуская небольшое количество тока. Механическое действие переключателя вызывает легкую вибрацию (отдачу), которая отфильтровывается процессором. Когда клавишу нажимают и удерживают, процессор воспринимает это как многократное нажатие клавиши.

Когда процессор обнаруживает, что цепь замкнулась, он вычисляет ее положение на клавиатурной матрице по таблице кодов символов, которая хранится в его постоянной памяти (ROM, ПЗУ). Таблица кодов символов – это, по сути, схема сравнения или таблица поиска. В ней содержатся сведения о положении каждой клавиши на клавиатурной матрице и о том, чему каждая из клавиш или клавишных сочетаний соответствует. С помощью таблицы кодов процессор узнает, что нажатие одной клавиши соответствует, например, строчной букве «а», а в сочетании с клавишей [Shift] – уже прописной «А».

# Соединение клавиатуры с компьютером

По мере ввода, процессор клавиатуры анализирует клавиатурную матрицу и определяет, какие символы отправлять компьютеру. Эти данные сохраняются в буфере памяти и затем передаются на компьютер.





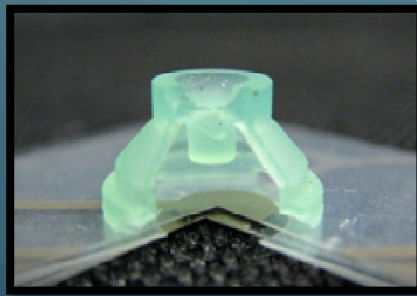
Беспроводные клавиатуры соединяются с компьютером по инфракрасной (IR), радиочастотной связи (RF) или Bluetooth. Как бы клавиатура ни соединялась с компьютером, за ее сигналом наблюдает клавиатурный контроллер – интегральная микросхема, которая обрабатывает данные клавиатуры и передает их в операционную систему. Когда операционная система получает данные с клавиатуры, она прежде всего проверяет, не являются ли эти данные системной командой. Затем операционная система передает данные активному приложению.

# Клавиатурные переключатели

В клавиатурах применяются переключатели двух основных типов: механические и немеханические. Рассмотрим механические. Механические переключатели можно разбить на следующие группы:

- с резиновыми колпачками;
- мембранные;
- с металлическими контактами; с
- поролоном.

Наиболее распространены переключатели с резиновыми колпачками. В таких клавиатурах под каждой клавишей расположен небольшой гибкий резиновый колпачок с твердой угольной серединкой. При нажатии клавиши, расположенный внутри нее стержень надавливает на колпачок, а тот соприкасается с ровной жесткой поверхностью клавиатурной матрицы. При этом угольная серединка колпачка замыкает цепь. Когда клавишу отпускают, резиновый колпачок расправляется и возвращает кнопку в исходное состояние. Клавиатуры с резиновыми колпачками стоят очень дешево, обеспечивают прекрасный тактильный отклик, устойчивы к влаге и коррозии, поскольку клавиатурная матрица надежно защищена слоем резины.





# Необычные клавиатуры

Разнообразные модификации стандартной конструкции призваны сделать ее портативнее, многофункциональнее или просто оригинальнее:

- Das Keyboard – абсолютно черная клавиатура со взвешенными клавишами, которые требуют более интенсивных нажатий пальцев, развитых сильнее, и более слабых — пальцев, развитых меньше.



- Клавиатура Virtual Laser Keyboard проектирует изображение клавиш на ровную поверхность и интерпретирует прохождение пальцев сквозь лучи инфракрасного света над этой поверхностью в качестве клавиатурных нажатий.



- True-touch Roll-up Keyboard – абсолютно гибкая клавиатура, которую можно свернуть в рулон для транспортировки в рюкзаке или сумке

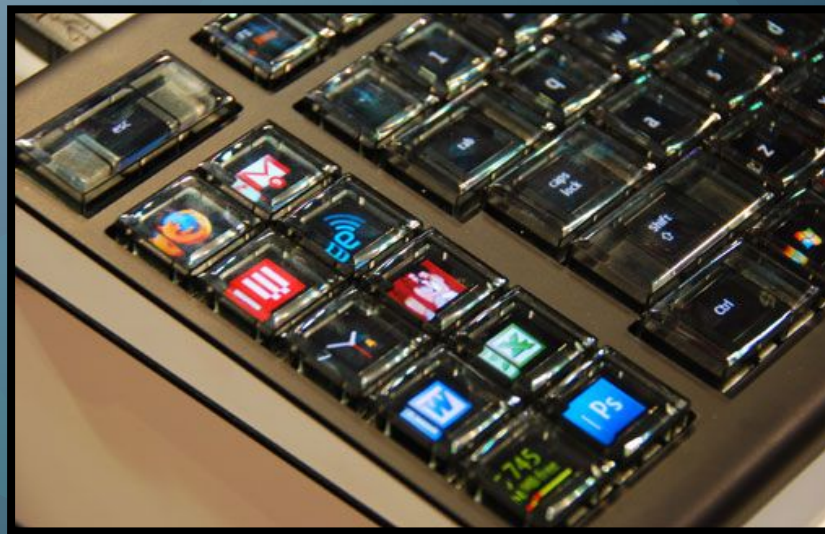


- Клавиатуры с подсветкой (например, Ion Illuminated Keyboard) оснащены светодиодами или покрыты электролюминисцентной пленкой, которая светится сквозь клавиши или в промежутках между ними.





- В кнопки клавиатуры Optimus встроены органические светодиоды (OLED), которые изменяют надписи на клавишах в зависимости от присвоенных им функций и команд.



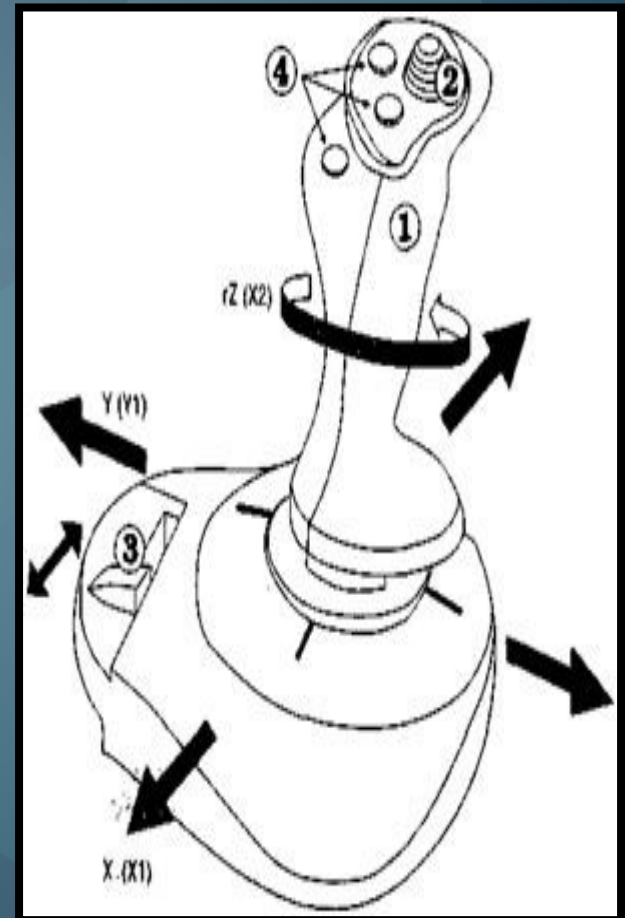


# Джойстик

- Устройство ввода информации, которое представляет собой качающуюся в двух плоскостях ручку. Наклоняя ручку вперёд, назад, влево и вправо, пользователь может передвигать что-либо по экрану. На ручке, а также в платформе, на которой она крепится, обычно располагаются кнопки и переключатели различного назначения. Помимо координатных осей  $X$  и  $Y$ , возможно также изменение координаты  $Z$ , за счет вращения рукояти вокруг оси, наличия второй ручки, дополнительного колёсика и т. п.

Обычно в системе координат джойстика (ориентированной на авиационные имитаторы) используют следующие обозначения:

- X (иногда  $X_1$ ) — управление «вверх-вниз»;
- Y (иногда  $Y_1$ ) — «наклон влево-вправо» или просто «влево-вправо», если не задействована ось  $rZ$ ;
- $rZ$  (иногда  $X_2$ ) — управление по курсу;
- Z (иногда  $Y_2$ ) — управление тягой.



# Технологии джойстиков

Джойстики можно разделить на два вида:

- дискретные — сенсоры таких джойстиков могут принимать два значения: «0» или «1». При этом каждое нажатие выдает один управляющий импульс и смещает курсор на одну позицию (длительное нажатие приводит к автоповтору команды), диапазон смещения курсора при этом неограничен и определяется только количеством нажатий. Джойстики такого типа считаются устаревшими в ПК, но широко применяются в простых игровых приставках, мобильных телефонах и прочих устройствах.
- аналоговые — у таковых выходной сигнал плавно меняется от нуля до максимума в зависимости от угла отклонения рукоятки: чем больше рукоятка отклонена, тем больше уровень сигнала. Диапазон перемещения курсора ограничен ходом ручки джойстика и разрешением применённых сенсоров. После калибровки, подобные джойстики можно применять для указания абсолютной позиции курсора.