**SSD in a nutshell**

* Твердотельный накопитель позволяет работать с файлами более эффективно и на более высоких скоростях, чем классические жёсткие диски, тем самым повышая отзывчивость системы и скорость выполнения операций. Разница в скорости работы может достигать нескольких раз.
* Как и любая другая электроника, SSD не застрахованы от отказов. Но, по сравнению с классическими жёсткими дисками, твердотельные накопители намного надёжнее. Они проще устроены, не обладают движущимися механическими компонентами и более устойчивы к физическим нагрузкам (например, к ударам и падениям).
* Современные твердотельные накопители легки, компактны и просты в установке. С их помощью можно повысить отзывчивость и скорость работы устаревшей системы путём замены жёсткого диска.

**А минусы есть?**

* Все SSD имеют ограниченный ресурс по кол-ву записываемой информации. Из-за особенностей флэш-памяти и методов записи происходит деградация ячеек памяти.
* Несмотря на стремительное развитие на протяжении уже 10 лет, цена 1ГБ памяти SSD всё ещё значительно превышает цену 1ГБ памяти жёсткого диска

**Из чего состоит SSD**

* PCB – печатная плата.
* NAND-flash – отвечает за хранение данных.
* NAND-controller – контроллер памяти; выступает в роли посредника между носителем и системой, и является процессором, отвечающим за производительность SSD.
* DRAM – кэш выступает временным хранилищем небольшого объёма данных и позволяет стабилизировать износ памяти, а также ускорить доступ к файлам.
* HOST Interface – интерфейс подключения; типа соединения и протокол, через которые SSD соединяется с вашей системой.

**Форм-фактор**

* **mSata** – несколько устаревающий формат низкопрофильной платы, предназначенный для ноутбуков, планшетов и портативной техники; использует подключение через интерфейс SATA.
* **2.5 дюйма** – всем знакомый по портативным жёстким дискам формат, который используется как в настольных системах, так и в ноутбуках; использует подключение через интерфейс SATA.
* **M.2** – современный формат низкопрофильной платы; подключается как через SATA, так и через PCI-Express.
* **U.2** – формат 2.5-дюймовых накопителей, разработанных для использования через PCI-Express при помощи специального коннектора малого формата.

**Интерфейс и скорость передачи данных**

* SSD потребительского сегмента используют подключение через интерфейсы SATA и PCI-E:
* SATA/mSATA – обеспечивает передачу данных на скоростях до 6 Гбит/сек (SATA III)

M.2 – это современный стандарт, доля которого на рынке стремительно растёт. Твердотельные накопители формата M.2 могут подключаться как по линиям SATA, так и по линиям PCI-E, используя протокол NVMe.

В форм-факторе M.2 выпускается большое кол-во карт расширения, такие как: модули Wi-Fi, Bluetooth и т.д.

Стандарт M.2 включает в себя:

* 12 вариантов подключения
* 4 варианта ширины устройств
* 8 вариантов длины
* 7 вариантов толщины

**Микроконтроллер**

* Микроконтроллер – это микросхема, предназначенная для программного управления электронными схемами. МК выполняется на одном кристалле. На нём расположено как вычислительное устройство, так и ПЗУ и ОЗУ. Кроме этого, в составе МК чаще всего находятся порты ввода/вывода, таймеры, АЦП, последовательные и параллельные интерфейсы. В некоторых даже можно заменить Wi-Fi/Bluetooth модуль и даже поддержку NFC.

**История**

Первый патент на микроконтроллер был выдан в 1971 году компании Texas Instruments. Инженеры этой компании предложили размещать на кристалле не только процессор, но и память с устройствами ввода/вывода.

Одна из мощных плат платформы Arduino – Due. Она находится под управлением 32-битного AVR-микроконтроллера. Его тактовая частота 85 МГц. Постоянной памяти тут 512 КБ, а оперативной – 96 КБ. МК имеет 54 цифровых GPIO (12 из которых с поддержкой широко-импульсной модуляции), 12 аналоговых входов и 2 аналоговых выхода (ЦАП). Тут так же присутствуют различные интерфейсы, такие как UART, SPI, I2C.

**i8051**

Микроконтроллер Intel 8051, выпущенный в 1980 году, стал поистине классическим образцом устройств данного класса. Этот 8-битный чип положил начало целому семейству микроконтроллеров, которые господствовали на рынке вплоть до недавнего времени.

Аналоги 8051 выпускали советские предприятия в Минске, *Киеве*, Воронеже, Новосибирске, на них выросло целое поколение отечественных разработчиков.

Большинство фирм производителей микроконтроллеров и сегодня выпускают устройства, основанные на этой архитектуре. Среди них Atmel, Maxim, Philips, Dallas, OKI, Siemens – можно перечислить более полутора десятков имён. Но 51-е семейство сдаёт свои позиции более молодым и совершенным микроконтроллерам.

**Motorola и Zilog**

Другими яркими представителями восьмиразовых микроконтроллеров явились изделия компаний Motorola и Zilog.

Motorola длительное время не предоставляла средств, позволяющих дёшево и быстро начать работать с её контроллерами, что явно не способствовало их популярности у некорпоративных разработчиков. Однако стоит заметить, что за рубежом микроконтроллеры от Motorola занимают лидирующие положение на рынке. В нашей стране их популярность не очень высока. (не дописал)

**PIC от Microchip**

Первые значительные перемены произошли с появлением PIC-контроллеров фирмы Microchip. Эти чипы предлагались по рекордно низким ценам, что позволило им в короткий срок захватить значительную часть рынка контроллеров. (не дописал)