

Основные отличия между SSD и HDD

Автор: Ахмазов С.С.
15.03.2023 21:46 -

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ МЕЖДУ SSD И HDD

Ахмазов Сергей Станиславович

Студент 3 курса

Направление «Прикладная информатика»

Факультет физики и математики

г. Бирск ФГБОУ ВО Бирский филиал УУНиТ

Аннотация: В статье рассматриваются основные компоненты и главные отличия твердотельного накопителя (SSD) и жёсткого диска(HDD).

Ключевые слова: SSD, HDD, хранение информации, данные.

Основные отличия между SSD и HDD

Автор: Ахмазов С.С.
15.03.2023 21:46 -

Как работает SSD?

Основными элементами SSD являются:

- **PCB** — печатная плата.
- **NAND-controller** — контроллер памяти; выступает в роли посредника между носителем и системой, и является процессором, отвечающим за производительность SSD.
- **DRAM** — кэш (присутствует не во всех моделях SSD); выступает временным хранилищем небольшого объема данных и позволяет стабилизировать износ памяти, а также ускорить доступ к файлам.
- **HOST Interface** — интерфейс подключения; тип соединения и протокол, через которые SSD соединяется с вашей системой.
- **NAND-flash** — флэш-память NAND; отвечает за хранение данных.

Теоретические материалы для определений по рассматриваемому вопросу позаимствованы из источников литературы [2].

Основные отличия между SSD и HDD

Автор: Ахмазов С.С.
15.03.2023 21:46 -

Необходимо рассмотреть работу чип Flashпамять, чтобы более детально понять работу SSD. Чип Flashпамяти состоит из множества кристаллов. Подробнее рассмотрев один из них, можно сделать вывод, что большую часть кристалла занимает массив ячеек, остальная часть необходима под буфер и логику. Внутренность кристалла состоит из трёхмерной структуры, которая имеет ряд вертикально уложенных ячеек

Flash

памяти. Если разобрать отдельную ячейку, может показаться, на первый взгляд, что она запутанная. Также у разных производителей, принцип работы немного отличается подачей тока и чтением информации из ячейки.

Теоретические материалы по рассматриваемому вопросу позаимствованы из источников литературы [3].

Для чтения и записи вычисляется адрес нужного блока и сразу предоставляется к нему доступ. Никаких механических операция, в отличии от HDD, не происходит, всё время уходит на трансляцию адреса и передачу блока.

Как работает HDD?

Основными элементами HDD являются:

- **PCB** — печатная плата.

Основные отличия между SSD и HDD

Автор: Ахмазов С.С.
15.03.2023 21:46 -

- **MCU**— микроконтроллер, состоящий из центрального вычислительного блока и канала чтения и записи.
- **VCM controller**— отвечает за работу дополнительных источников питания.
- **Магнитные пластины** — отвечают за хранение всей информации.
- **Магнитные головки** –необходим для считывания и записи данных.

Теоретические материалы для определений по рассматриваемому вопросу позаимствованы из источников литературы [1].

Для чтения блока данных в винчестере сначала нужно вычислить, где он находится, потом переместить блок магнитных головок на нужную дорожку, подождать пока нужный сектор окажется под головкой и произвести считывание. Причем хаотические запросы к разным областям жесткого диска еще больше сказываются на времени доступа. При таких запросах HDD вынуждены постоянно «гонять» головки по всей поверхности «блинов» и даже переупорядочивание очереди команд спасает не всегда.

Разница между HDD и SSD.

Основные отличия между SSD и HDD

Автор: Ахмазов С.С.
15.03.2023 21:46 -

Существует несколько важных различий между обеими вариантами. Самое большое различие – это скорость, причем в этой категории лидируют SSD. Они также дороже жестких дисков, но гораздо более надежны в течение долгого времени ввиду отсутствия движущихся частей. Также твердотельные накопители менее уязвимы к ударам и нагреву, что важно для ноутбуков.

Способ хранения в каждом накопителе играет большую роль для их работы. В жестком диске данные хранятся на вращающихся пластинах, а в твердотельном накопителе в виде микросхем на печатной плате. Это означает, что хотя жесткие диски могут хранить больше данных (до 10 терабайт), их производительность во многом зависит от того, насколько быстро вы сможете получить доступ к определенным файлам или папкам с этих вращающихся дисков внутри корпуса компьютера, а это требует времени.

Исходя из вышеперечисленных факторов, можно сделать вывод о том, что твердотельный накопитель более безопасный. В то же время дороже, чем жесткий диск. Это из-за того, что для производства SSD необходимы редкоземельные элементы. HDD же не нуждается в этом, так же производство более легкое. Этим и объясняется более низкая цена. Вторая причина — экономическая: спрос на HDD всё ещё высок, поэтому компаниям не приходится завышать цену, чтобы покрыть производственные издержки, как в случае с SSD.

Литература

1) Ssd жесткий диск что это. Сайт «Acer» [электронный ресурс] URL: <https://remonts-acer.ru/stati/ssd-zhestkij-disk-chto-eto.html>
дата обращения (14.02.2023)

2) Разбираем ssdдиск. SSDдиски - что это такое? Как работает SSDнакопитель.
Сайт «Спецсург
о»[элект
ронный ресурс]
URL
:
<https://specpro.ru/razbiraem-ssd-disk-ssd-diski---chto-eto-takoe-kak-rabotaet-ssd-nakopitel.html>
дата обращения (14.02.2023)

3) Разбираем ssdдиск. SSDдля быстрых процессоров. Сайт «EASY-FENGSHUL» [электронный ресурс]
URL
:
<https://easy-fengshui.ru/programs/razbiraem-ssd-disk-ssd-dlya-bystryh-processorov-chto-neobhodimo-znat.html>
дата обращения (14.02.2023)