Технология Advanced Format

Справочный документ

Предисловие

В свете продолжающегося роста спроса на накопители со всё более высокой плотностью записи приобретает особо важное значение задача повышения эффективности формата носителей. В 2009 году производители дисков для улучшения эффективности форматирования и надежности стали использовать технологию Advanced Format, использующую сектора размером 4096 байт.

Обзор технологии Advanced Format

Существует 3 основных способа повышения емкости носителя:

1. Повысить продольную плотность записи, применив более совершенный формат

2. Увеличить число дорожек на дюйм

3. Увеличить количество используемых поверхностей

Наилучшие результаты дает повышение плотности записи. Преимущество повышенной плотности записи в том, что она используется на каждой дорожке каждой из сторон носителя. Каждая дорожка представляет собой последовательность секторов. В настоящее время данные, хранимые на носителе, располагаются в 512-байтовых секторах. Индустрия хранения данных усовершенствовала формат, увеличив размер сектора до 4096 байт вместо 512.

Между секторами есть промежутки, каждый сектор начинается с поля Sync/DAM (вводная запись), и имеет поле ECC (информация для исправления ошибок). Прежняя архитектура весьма неэффективно реализует ECC. В ней используется большое количество блоков ECC, занимающих слишком много места.

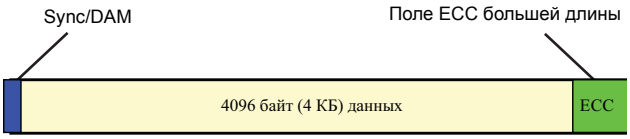
Иллюстрация 1

Прежняя архитектура

Применение технологии Advanced Format позволяет использовать одно поле Sync/DAM, один межсекторный промежуток и одно поле ECC вместо восьми промежутков и полей каждого из типов. Таким образом удается выиграть примерно 7—11% полезного дискового пространства. Носители Advanced Format также лучше сохраняют целостность данных, так как в них применяется более эффективная система исправления ошибок с более длинными кодовыми словами ECC.

Иллюстрация 2

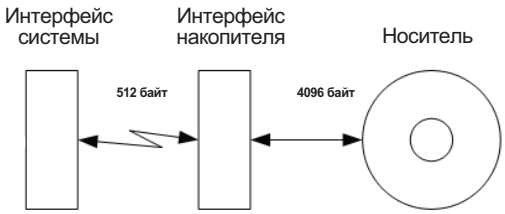
Архитектура Advanced Format



Уже давно разработаны интерфейсы дисковых накопителей, позволяющие использовать секторы увеличенного размера. Однако, размер сектора в 512 байт был стандартом на протяжении более 30 лет. В результате этого многие компоненты вычислительных систем (таких как персональные компьютеры, серверы, DVR, PSP и мобильные телефоны) стали неспособны работать ни с какими другими секторами, кроме 512-байтовых. Для обеспечения совместимости с этими устройствами в изделиях с технологией Advanced Format используется эмуляция 512-байтовых секторов.

Иллюстрация 3

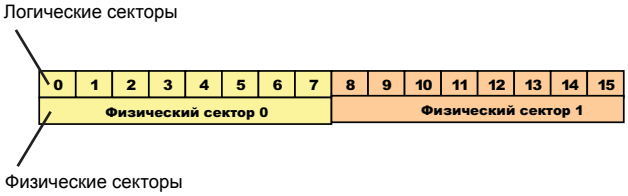
Эмуляция 512-байтовых секторов



В дисках с технологией Advanced Format используются соответствующие пластины. Пластины Advanced Format разбиты на физические секторы Advanced Format размером 4096 байт, состоящие из восьми логических секторов по 512 байт.

Иллюстрация 4

Структура эмулированных 512-байтовых секторов



Преимущества технологии Advanced Format

Технология Advanced Format открывает перед производителями жестких дисков новые возможности повышать плотность записи и выпускать всё более емкие накопители. Технология Advanced Format улучшает исправление многократных ошибок на 50% благодаря использованию более длинных кодовых слов ECC (кода исправления ошибок).

Технология Advanced Format предназначена для работы с большинством современных операционных систем, таких как Windows® Vista, Windows® 7 and Mac OS®. Как и многие другие новые технологии, Advanced Format неоптимально работает с такими устаревшими операционными системами, как Windows XP. Тем, кто всё еще пользуется Windows XP, компания WD предлагает простую программу WD Align, применение которой обеспечивает полноценную скорость работы накопителей с технологией Advanced Format под управлением этой ОС. Программу WD Align можно загрузить с сайта WD по адресу http://www.wdc.com/advformat

Ссылки

В стандартах ATA8-ACS и SBC-3 для дисковых накопителей предусмотрена возможность выдавать данные о размере сектора, соответствующие Advanced Format, а также другие сведения об оптимизации быстродействия. Этими стандартами руководствуются при создании устройств с интерфейсами SATA, SAS, USB и IEEE 1394.

Справочная документация

Наименование	Местоположение
ATA8-ACS	www.t13.org
SBC-3	www.t10.org

Western Digital, WD и логотип WD — товарные знаки компании Western Digital Technologies, Inc. В настоящем документе могут упоминаться другие товарные знаки, принадлежащие другим компаниям. Характеристики изделий могут быть изменены без уведомления.

© 2009 Western Digital Technologies, Inc. Все права защищены.

Western Digital
20511 Lake Forest Drive
Lake Forest, California 92630

2579-771430-K01 Декабрь 2009

За обслуживанием и литературой обращайтесь:
support.wdc.com
www.westerndigital.com

800.ASK.4WDC Северная Америка
800.832.4778 Испанский
+800.6008.6008 Азиатско-тихоокеанский регион
00800.27549338 Европа
(указаны бесплатные номера при их наличии)
+31.880062100 ЕБВА