

УДК: 004.3

Отличие UEFI и BIOS. Проблема перехода

Вишняков А. С., Госуниверситет - УНПК, 11-КЭ

Актуальность: Данная тема очень актуальна, так как для BIOS существует замена, которая более функциональна. Такой заменой является UEFI.

Цель: В данной статье рассмотрено что такое BIOS и UEFI, их различия и проблемы перехода.

На сегодняшний день BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода-вывода) установлен на всех материнских платах. BIOS был разработан в 1981 году, то есть существует он уже более 30 лет. Как видно из самого названия этой системы, он отвечает за все операции ввода/вывода. Самый первый вариант BIOS не был установлен на компьютерах IBM, и его функции несколько отличались от того, что делает сегодняшний BIOS. Тот BIOS в определенной мере исполнял роль драйверов, то есть связывал операционную систему с периферийными устройствами.

Сегодня у него совсем другие функции. После включения компьютера, он запускается автоматически, выполняя множество разнообразных задач. Что конкретно делает BIOS во время загрузки. Первым делом он проверяет узлы компьютера, которые отвечают за запуск, это оперативная память и центральный процессор. Проверяется их состояние и работоспособность, например, если отключить кулер, обдувающий процессор, BIOS сразу об этом оповестит. После проверки основных узлов, продолжается это, кстати, недолго, и если все нормально, то практически ничего на экране монитора не отражается. Потом проходит проверка настроек, определяется частота оперативной памяти, соответствует ли она заданной, а также время включения всех вентиляторов, расположенных внутри системного блока и подключенных к материнской плате. Идет выбор, в каком режиме энергосбережения компьютер будет работать дальше, если долгое время простаивал. После проверок всех

узлов, BIOS загружает ОС, система запускается вместе со всеми необходимыми для работы драйверами, и потом BIOS становится ненужным, до следующего включения или перезагрузки.

UEFI это аналогия BIOS, аббревиатура расшифровывается как Unified Extensible Firmware Interface – Расширяемый Интерфейс Встроенного ПО. С 2000 года Intel трудится над новым типом интерфейса для связи между микропрограммами — EFI (Extensible Firmware Interface). Изначально EFI создавалась для первых систем Intel-HP. Ограничения PC-BIOS (16-битный исполняемый код, адресуемая память 1 Мбайт, аппаратные ограничения IBM PC/AT и т. д.) были очевидно недопустимы в больших серверных платформах, для использования в которых планировался Itanium. Изначально назывался — Intel Boot Initiative (Загрузочная Инициатива Intel), позже было переименовано в EFI. С 2005-го разработку спецификации UEFI (Unified EFI) курирует организация Unified EFI Forum, в которую входят такие именитые компании, как Intel, AMD, Apple, Dell и Microsoft.

При разработке UEFI участники форума с самого начала установили четкие рамки для каждого процесса. Процедуру загрузки (PI, Platform Initialization — инициализация платформы) материнской платы, основанной на UEFI, также можно разделить на несколько этапов. Первым из них, следующим непосредственно за включением компьютера, является Pre-EFI Initialization (PEI): система загружает модули инициализации процессора, памяти и чипсета и выполняет их. Затем осуществляется переход в окружение исполнения драйверов (DXE). В этот момент производится активация остальных компонентов, причем одновременно нескольких. В UEFI можно интегрировать большое количество драйверов, не привязанных к определенной системе. Это значит, что производителям достаточно написать всего одну версию драйвера для всех платформ. Благодаря инициализации драйверов на этом раннем этапе запуска можно получить доступ к сетевой плате, в том числе функциям загрузки по сети или удаленного обслуживания.

Наибольший выигрыш во времени запуска по сравнению с BIOS достигается благодаря тому, что отпадает необходимость в поиске загрузчика на всех устройствах: загрузочный диск назначается в UEFI на этапе установки ОС. Ускорение старта системы не единственное достоинство UEFI. В отдельном EFI-разделе можно хранить множество приложений. Так, еще до загрузки самой ОС можно запустить программу диагностики, антивирусное ПО или утилиту управления системой.

Еще одна особенность UEFI – Безопасный протокол загрузки. Он позволяет установить один или несколько подписанных ключей в прошивку системы. После включения, “безопасной загрузки” UEFI предотвращает загрузку исполняемых файлов или драйверов, если они не подписаны одним из заранее установленных ключей. Другой набор ключей (Pkek) позволяет поддерживать связь между ОС и прошивкой. ОС вместе с набором ключей соответствия Pkek, который организует связь с установленными в прошивку ключами, может добавлять дополнительные ключи в так называемый “белый список” в прошивке. Естественно, помимо этого она может добавить ключи в “черный список”. Бинарники, которые отметились в черном списке ключей, естественно не будут срабатывать при загрузке.

Давно назревший переход на платформу UEFI постоянно откладывался. Теперь это в прошлом, и во многом — благодаря жестким дискам емкостью 3 Тбайт, которые уже доступны в продаже. BIOS ПК, используя классическую MBR винчестера, способна получать доступ только к 2^{32} секторам размером 512 байт, то есть максимум к 2 Тбайт (2,2 ТБ) дискового пространства. Seagate использует секторы большего размера с целью сделать всю емкость доступной хотя бы после старта Windows. При этом компьютер на основе BIOS не сможет загрузиться с такого диска. UEFI же работает с таблицей разделов GUID (GPT, GUID Partition Table), в которой размер адреса составляет 64 бита, и поддерживает до 2^{64} секторов, то есть способен обращаться к девяти зеттабайтам (9 млрд. терабайт).

GPT-винчестеры можно использовать в операционных системах Windows начиная с версии Vista. Однако загрузка ОС возможна только с одной из немногих материнских плат, доступных сегодня на рынке, например Intel DQ57TM. Кроме того, требуется наличие 64-битной Windows (Vista SP1 и выше).

Вывод: UEFI выигрывает у BIOS по многим параметрам, и переход на UEFI состоится в ближайшем будущем.

Список литературы

1. Chip [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) – Режим доступа: <http://www.ichip.ru/stati/testy-i-obzory/2011/02/uefi-novaya-super-bios>; (дата обращения: 3.11.2012)
2. Компьютерный Ликбез [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) – Режим доступа: <http://www.antonkozlov.ru/kompyuter/uefi-novaya-versiya-starogo-bios.html>; (дата обращения: 4.11.2012)
3. Wikipedia [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Extensible_Firmware_Interface; (дата обращения: 4.11.2012)