



Dyski o dużej pojemności

Arkusze informacyjny

Branża dysków twardych stawia czoła technologicznemu wyzwaniu implementacji dysków twardych SATA o pojemności 3 TB

Wprowadzenie

Jeden dysk twardy SATA może obecnie zmieścić więcej niż 3 TB danych. Przy tak dużej pojemności pojawiają się jednak pewne problemy ze zgodnością. Firma WD prowadzi w branżowym wyścigu technologicznym, zapewniając rozwiązania umożliwiające eliminację problemów ze zgodnością, które występują podczas korzystania z dysków o pojemności 2,19 TB i większej.

Niniejszy arkusz informacyjny zawiera objaśnienie sposobu, w jaki dyski o dużej pojemności można wykorzystać we współczesnych systemach komputerowych wyposażonych w standardowe podzespoły. Firma WD zapewnia rozwiązania umożliwiające wykorzystanie systemów komputerowych, które znajdują się obecnie w sklepach. Oznacza to, że nie trzeba czekać, aż pozostałe firmy ekosystemu nadrobią swoje zaległości.

Optymalizacja standardowych systemów do obsługi dysków o dużej pojemności

512-bajtowe ograniczenie rozmiaru sektora

W starszych systemach operacyjnych, takich jak środowisko Windows® XP z układem BIOS starszego typu i schematem tablicy partycji MBR (Master Boot Record), występuje ograniczenie obsługiwanej pojemności równe 2,19 TB. Wynika z faktu, że maksymalna możliwa do zaadresowania liczba bloków logicznych x pojemność (rozmiar sektora) jest równa jedynie 2^{32} , a najczęściej używany rozmiar sektora wynosi 512 bajtów. Wystarczy przemnożyć te liczby, aby uzyskać wspomniane wcześniej ograniczenie pojemności równe 2,19 TB (2 199 023 255 552 bajtów). Niektóre systemy operacyjne, takie jak Windows XP, obsługują rozruch wyłącznie z dysków, na których znajduje się partycja zawierająca główny rekord rozruchowy (MBR). Oznacza to, że zmiana dysku na dysk o większej pojemności wiąże się z pewnymi ograniczeniami. Aby zapewnić prawidłowy rozruch i pracę dysku twardego, sterowniki układu BIOS i systemu operacyjnego muszą mieć takie same informacje dotyczące pojemności i logicznej struktury dysku. W celu prawidłowego uruchomienia systemu ta zgodność musi występować na wielu warstwach oprogramowania.

Firma WD zapewnia rozwiązania umożliwiające pominięcie 512-bajtowego ograniczenia rozmiaru sektora (pojemności dysku większej niż 2,19 TB)

Jako lider w gęstości zapisu firma WD prowadzi w wyścigu zapewniania rozwiązań obsługi dysków o pojemności większej niż 2,19 TB, współpracując z innymi partnerami branżowymi, dostawcami systemów i producentami systemów operacyjnych. Obsługa dysków o pojemności większej niż obecna bariera 2,19 TB oznacza możliwość pomyślnej implementacji i integracji dysków o dużej pojemności w systemach komputerowych.

Uwagi dotyczące systemów operacyjnych:

- Rozruch z dysku o dużej pojemności wymaga zastosowania systemu z interfejsem UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) i partycjami z unikatowym identyfikatorem globalnym (GUID, Globally Unique Identifier). W przypadku systemu operacyjnego Windows jest wymagana jego 64-bitowa wersja.
- Dodatkowa pamięć masowa jest obsługiwana w 32- i 64-bitowych systemach operacyjnych wykorzystujących tablice partycji GPT w połączeniu z układem UEFI lub układem starszej wersji.
- System operacyjny Windows XP nie obsługuje partycji nowego typu, takich jak GPT, co oznacza, że nie można z nim wykorzystywać dysków o pojemności większej niż 2,19 TB. System Windows XP nie jest obecnie obsługiwany.
- Dostawcy rozwiązań z zakresu zewnętrznej pamięci USB rozwiązali wiele problemów związanych z napędami o dużej pojemności, zmieniając oprogramowanie układowe mostka USB. Niektóre mostki USB przedstawiają dyski o dużej pojemności jako pojedyncze dyski wykorzystujące sektory o dużym rozmiarze, a inne przedstawiają je jako jeden lub wiele mniejszych dysków. Dodatkowe informacje dotyczące implementacji określonego rozwiązania można uzyskać, kontaktując się z dostawcą mostka USB.

	Windows XP 32-bitowy	Windows XP 64-bitowy	Windows Vista® 32-bitowy	Windows Vista 64-bitowy	Windows 7 32-bitowy	Windows 7 64-bitowy	Mac® OS 10.5 Leopard	Mac OS 10.5 Snow Leopard	System operacyjny Linux
Dysk rozruchowy	*1	*1		Obsługiwany *5		Obsługiwany *5	Obsługiwany *4	Obsługiwany *4	Obsługiwany *2
Dysk dodatkowy	*1	*1	Obsługiwany	Obsługiwany	Obsługiwany	Obsługiwany	Obsługiwany *4	Obsługiwany *4	Obsługiwany *2
Wymagana dostarczona w zestawie karta HBA *3			Tak	Tak	Tak	Tak			Tak
Zewnętrzna pamięć USB	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6	Obsługiwana *6

¹ Obecnie firma WD nie zapewnia żadnego bezpośredniego wsparcia dotyczącego tych zastosowań. Intensywnie współpracujemy z naszymi partnerami, co oznacza, że gotowe rozwiązania mogą być wkrótce dostępne. Rozwiązania dotyczące tych zastosowań mogły zostać opracowane przez producentów kontrolerów RAID i HBA.

² Są dostępne rozwiązania dla systemów Linux. Informacje dotyczące zastosowania dysków o dużej pojemności można uzyskać, kontaktując się z dostawcą systemu operacyjnego.

³ Jest wymagane gniazdo PCI-E na kontroler HBA. Obsługiwane wyłącznie z wykorzystaniem natywnych sterowników zaawansowanego interfejsu kontrolera hosta (AHCI, Advanced Host Controller Interface) systemu Windows.

⁴ Program Apple Bootcamp nie jest obecnie obsługiwany. Obsługa jest ograniczona wyłącznie do systemu operacyjnego.

⁵ W obu przypadkach jest wymagany system komputerowy z obsługą interfejsu UEFI oraz system operacyjny w 64-bitowej wersji.

⁶ Należy się skontaktować z dostawcą mostka USB i sprawdzić, czy i jaką zapewnia on obsługę dysków o dużej pojemności.



Dyski o dużej pojemności

Postęp technologiczny umożliwia stosowanie dysków o dużej pojemności

Zastosowanie dysków o dużej pojemności stało się możliwe dzięki kilku nowinkom technologicznym:

Wykorzystanie sektorów o większym rozmiarze

Jedną z metod przekroczenia granicy 2,19 TB polega na zastosowaniu sektorów o większym rozmiarze przy jednoczesnym zachowaniu liczby możliwych do zaadresowania bloków. Dzięki zastosowaniu sektorów o rozmiarze 4096 bajtów (4 KB) system może zaadresować przestrzeń o maksymalnym rozmiarze $2^{32} \times 4096$ bajtów, czyli 17,59 TB. Niestety testy przeprowadzone przez firmę WD wykazały, że w związku z niezgodnościami, jakie występują między urządzeniami i wieloma aplikacjami, obecnie zastosowanie sektorów o rozmiarze większym niż 512 bajtów nie jest możliwe. Jednak producenci dysków twardych współpracują z partnerami branżowymi nad możliwością zastosowania większych sektorów w przyszłości.

Firma WD wykorzystała sektory o fizycznym rozmiarze 4096 bajtów (4 KB) w niektórych modelach dysków twardych (technologia AF — Advanced Format). Mimo tego, że dysk wykorzystuje do przechowywania danych na nośniku sektory o rozmiarze 4096 bajtów, w celu uniknięcia problemów ze zgodnością zgłasza i emuluje dysk 512-bajtowy (512e).

Zastosowanie partycji GPT zamiast MBR

Rozwiązanie przyjęte w branży polega na wykorzystaniu tablic partycji GUID, znanych również jako partycje GPT (GUID Partition Table), w miejsce tablic partycji typu MBR. Interfejs UEFI to zaprojektowana w ramach współpracy wielu firm branży komputerowej nowa metoda realizacji rozruchu. Ta metoda dzielenia na partycje zapewnia przestrzeń adresowania bloków logicznych o rozmiarze 18 eksabajtów (2^{64}). Systemy wyposażone w interfejs UEFI są już dostępne w sprzedaży, a wiele kolejnych znajduje się w przygotowaniu. Rozruch systemu operacyjnego Windows z dysku o pojemności większej niż 2,19 TB wymaga, aby system obsługiwał interfejs UEFI, był w 64-bitowej wersji oraz umożliwiał tworzenie partycji GPT i korzystanie z nich.

Specyfikacja UEFI definiuje nowy model interfejsu między systemem operacyjnym a oprogramowaniem układowym platformy. Interfejs ten składa się z tabeli danych, w których znajdują się informacje dotyczące platformy, oraz z wywoływanych procedur rozruchu i wykonywania dostępnych dla systemu operacyjnego i jego modułu ładującego. Jako całość, takie rozwiązanie stanowi standardowe środowisko rozruchu systemu operacyjnego i wykonywania aplikacji rozruchowych.

Implementacja tymczasowych rozwiązań firmy WD implementacji dysków o dużej pojemności

Obecne płyty główne z układami BIOS starszego typu (nie UEFI) oraz systemy operacyjne obsługujące partycje GPT, takie jak Windows Vista czy Windows 7, w połączeniu z odpowiednimi sterownikami klasy magazynowania umożliwiają stosowanie dysków o pojemności większej niż 2,19 TB jako dyski dodatkowe. Należy jednak pamiętać, że niektóre karty magistrali hosta (HBA, host bus adapter) i niektórzy producenci układów elektronicznych nie zapewniają sterowników obsługujących dyski o takich pojemnościach. Aby zapewnić rozwiązanie eliminujące tego typu problemy ze zgodnością, firma WD sprzedaje dyski Caviar® Green™ o dużej pojemności 2,5 TB i 3 TB w zestawie z kontrolerami HBA obsługującymi sterowniki AHCI. Dzięki temu system operacyjny może obsługiwać dysk o dużej pojemności, korzystając ze znanego sterownika. Zastosowanie takiego zestawu to rozwiązanie tymczasowe, które będzie stosowane do momentu pojawienia się na rynku zaktualizowanych sterowników magazynowania i programów systemowych, które są zgodne z dyskami o dużej pojemności.

Przykład: Jeśli użytkownik zdecyduje się dodać kolejny dysk do komputera stacjonarnego, który zawiera płytę główną starszego typu (nie UEFI) z chipsetem firmy Intel i działa pod kontrolą systemu operacyjnego Windows, sterownik klasy magazynowania innej firmy może nie obsługiwać prawidłowo dysków o pojemności większej niż 2,19 TB. Jeśli dysk o dużej pojemności zostanie podłączony bezpośrednio do natywnego kontrolera SATA na płycie głównej, sterownik innej firmy nawiąże komunikację z dyskiem i rozpozna jego rzeczywistą pojemność, co spowoduje problem ze zgodnością. Próba odinstalowania sterownika może spowodować zablokowanie całego systemu.

Jeśli jednak dysk zostanie podłączony do kontrolera HBA dostarczonego z dyskiem firmy WD, system operacyjny Windows załaduje sterowniki AHCI prawidłowo obsługujące dyski o dużej pojemności. Dzięki temu dysk będzie można prawidłowo podzielić na partycje, a następnie korzystać z niego.

Powyższy przykład to tylko jeden z wielu przypadków, w których problemy spowodowane niezgodnością sterownika można rozwiązać, wykorzystując kontroler HBA dołączony do dysku firmy WD.

Zalety dysków o dużej pojemności

Firma WD zapewnia wiele opcji, które można zamówić w celu zastosowania dysków o dużej pojemności nawet w obecnych komputerach, które wykorzystują dzisiejsze technologie.

- Zastosowanie zestawu firmy WD (dysk WD Caviar Green o dużej pojemności 2,5 TB lub 3 TB z kontrolerem HBA obsługującym sterownik AHCI), aby system operacyjny mógł prawidłowo obsługiwać dyski o dużej pojemności, korzystając ze znanego sterownika.
- Zastosowanie dysku o dużej pojemności firmy WD jako dysku rozruchowego wymaga korzystania z systemu z obsługą interfejsu UEFI i partycji GPT. W przypadku systemu operacyjnego Windows jest wymagana jego 64-bitowa wersja.
- Zastosowanie dysku o dużej pojemności firmy WD w starszych systemach jest możliwe, tylko jeśli jest to dysk dodatkowy i zawiera partycje GPT.

Aby ułatwić określenie, jakie są dostępne metody korzystania z dysków o dużej pojemności w obecnie używanych systemach, oraz zaplanowanie przyszłych zakupów systemu operacyjnego i komputera, należy się zapoznać z przedstawionymi wyżej uwagami.

Dodatkowe informacje i pomoc w zakresie implementacji dysków o dużej pojemności można uzyskać, kontaktując się z przedstawicielem firmy WD lub odwiedzając naszą witrynę internetową pod adresem <http://products.wdc.com/largecapacitydrives>.

Western Digital, WD, logo WD, WD Caviar i Put Your Life On It to znaki towarowe zastrzeżone w Stanach Zjednoczonych i w innych krajach. WD Caviar Green to znak towarowy firmy Western Digital Technologies, Inc. W tekście mogły zostać użyte inne znaki towarowe, będące własnością innych firm. Dane techniczne produktów mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

© 2010 Western Digital Technologies, Inc.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Western Digital
20511 Lake Forest Drive
Lake Forest, Kalifornia 92630
Stany Zjednoczone Ameryki Północnej

2579-771501-L00 Wrzesień 2010

Informacje i pomoc techniczna:

<http://support.wdc.com>
www.westerndigital.com

800.ASK.4WDC	Ameryka Północna
800.832.4778	Kraje hiszpańskojęzyczne
+800.6008.6008	Azja i Pacyfik
00800.27549338	Europa
	(połączenie bezpłatne w niektórych krajach)
+31.880062100	Europa, Bliski Wschód, Afryka