



RAID

Instrukcja obsługi

© Copyright 2011 Hewlett-Packard
Development Company, L.P.

Intel jest znakiem towarowym firmy Intel Corporation w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Microsoft i Windows są zastrzeżonymi w Stanach Zjednoczonych znakami towarowymi firmy Microsoft Corporation.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą zostać zmienione bez powiadomienia. Jedyne warunki gwarancji na produkty i usługi firmy HP są ujęte w odpowiednich informacjach o gwarancji towarzyszących tym produktom i usługom. Żadne z podanych tu informacji nie powinny być uznawane za jakiegokolwiek gwarancje dodatkowe. Firma HP nie ponosi odpowiedzialności za błędy techniczne lub wydawnicze ani pominięcia, jakie mogą wystąpić w tekście.

październik 2012

Numer katalogowy dokumentu: 707990-241

Uwagi o produkcji

Niniejszy podręcznik opisuje funkcje występujące w większości modeli. Jednak niektóre funkcje mogą nie być dostępne w danym komputerze.

Spis treści

1 Wprowadzenie	1
2 Opis technologii macierzy RAID	2
Określenia związane z macierzami RAID	2
Obsługiwane tryby macierzy RAID	2
3 Obsługiwane systemy operacyjne i urządzenia	7
Obsługiwane systemy operacyjne	7
Obsługiwane urządzenia	7
4 Technologia Intel Rapid Storage	11
Zaawansowany kontroler interfejsu hosta (AHCI)	11
Technologia Intel Rapid Recovery	13
5 Konfiguracja woluminu macierzy RAID	15
Włączenie RAID przy użyciu programu Computer Setup (BIOS) (f10)	15
Uruchomienie migracji macierzy RAID	17
Korzystanie z funkcji odzyskiwania konsoli Intel Rapid Storage Technology	26
6 Przesławianie dysków na tryb bez macierzy RAID	28
7 Często zadawane pytania	30
Czy można zainstalować więcej niż jeden wolumin RAID w komputerze?	30
Czy funkcja RAID umożliwia korzystanie jednocześnie z macierzy RAID 0 i RAID 1 na jednym woluminie RAID?	30
Czy można odłączyć komputer, gdy dysk twardy do odzyskiwania znajduje się w wymiennej wnęce SATA stacji dokującej?	30
Czy funkcję SRT można włączyć w trybie AHCI?	30
Jaka jest maksymalna liczba twardej dysków, jaką można podłączyć do systemu podczas uruchamiania, gdy kontroler pamięci znajduje się w trybie RAID (f10, Computer Setup)?	30
Indeks	31

1 Wprowadzenie

Do niedawna możliwości ochrony danych przed uszkodzeniem dysku twardego w przypadku większości użytkowników komputerów były bardzo ograniczone. Opcje te obejmowały ręczne kopiowanie plików na napęd zapasowy lub korzystanie z niewygodnego oprogramowania do wykonywania kopii zapasowych. Jeśli użytkownik nie wykonał jednego z tych żmudnych i nudnych zadań przed awarią dysku, musiał spędzić wiele czasu i ponieść wysokie koszty odzyskania choćby części danych z dysku. Użytkownicy serwerów i komputerów biurkowych od dawna cieszą się bezpieczeństwem i wygodą technologii macierzy RAID do odzyskiwania danych w razie awarii napędu.

Firma HP oferuje teraz proste rozwiązanie macierzy RAID dla użytkowników komputerów przenośnych wymagających ochrony danych znajdujących się na dysku Serial ATA (SATA) przed awarią dysku czy atakami wirusów. Dostarczone przez HP rozwiązanie RAID niesie też korzyści dla użytkowników, którzy często pracują z dużymi plikami i chcą zwiększyć wydajność pamięci masowej komputera.



UWAGA: Ilustracje w tej instrukcji są dostępne tylko w języku angielskim.

2 Opis technologii macierzy RAID

Rozdział ten wyjaśnia określenia użyte w instrukcji i opisuje technologie macierzy RAID obsługiwane przez wybrane modele komputerów HP dla firm.

Określenia związane z macierzami RAID

Niektóre z określeń w poniższej tabeli posiadają szersze znaczenia, ale zostały zdefiniowane w związku z implementacją macierzy RAID opisanej w tej instrukcji.

Określenie	Definicja
Odporność na awarie	Zdolność komputera do dalszego działania po awarii jednego z dysków. Określenie odporność na awarie jest często używane zamiennie z niezawodnością, mimo iż są to dwa różne określenia.
Dysk twardy	Jeden fizyczny dysk twardy w macierzy RAID.
Opcjonalny ROM	Moduł programowy wewnątrz BIOS systemu, zapewniający dodatkowe wsparcia dla danego urządzenia. Opcjonalny ROM macierzy RAID zapewnia obsługę uruchamiania z woluminów RAID, a także interfejs użytkownika do zarządzania i konfiguracji woluminów RAID w systemie.
Napęd główny	Główny wewnętrzny dysk twardy komputera.
Macierz RAID	Dyski fizyczne widoczne jako jeden napęd logiczny w systemie operacyjnym.
Migracja macierzy RAID	Zmiana danych z konfiguracji bez macierzy RAID na RAID. „Migracja poziomu RAID” lub zmiana danych z jednego poziomu macierzy RAID na inny nie są obsługiwane.
Wolumin macierzy RAID	Ustalona ilość miejsca w macierzy RAID widoczna dla systemu operacyjnego jako pojedynczy dysk twardy.
Napęd odzyskiwania	Dysk twardy przeznaczony jako kopia lustrzana (podstawowego) dysku twardego w macierzy RAID 1 i woluminu odzyskiwania.
Niezawodność	Prawdopodobieństwo w czasie bezawaryjnej pracy dysku twardego, tzw. średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF, Mean Time Before Failure).
Stripe	Zestaw danych na pojedynczym dysku twardym w woluminie RAID.
Striping	Rozkładanie danych na wielu dyskach twardych w celu zwiększenia wydajności odczytu i zapisu.
SSD (dysk półprzewodnikowy)	Dysk półprzewodnikowy jest dyskiem twardym bez nośników obrotowych opartym na technologii flash lub DRAM.
SED (dysk samoszyfrujący)	Dysk samoszyfrujący jest dyskiem twardym używającym szyfrowania sprzętowego w celu ochrony znajdujących się na nim danych.
Moduł mSATA	Moduł mSATA jest modułem pamięci flash ze złączem mSATA.

Obsługiwane tryby macierzy RAID

Tryby macierzy RAID obsługiwane przez komputery HP dla firm to RAID 0, RAID 1, RAID 5 oraz opisana poniżej technologia elastycznej ochrony danych. Tryby RAID 0, 1 oraz Recovery wymagają dwóch dysków twardych SATA. Tryb RAID 5 wymaga trzech dysków twardych SATA. Trzeci dysk

twardy SATA umieszcza się we wnęce rozszerzeń w odpowiednio wyposażonych komputerach. Tryb RAID 10 nie jest obsługiwany.



UWAGA: Jeśli kontroler SATA znajduje się w trybie RAID, będzie obsługiwać maksymalnie 4 urządzenia korzystające z portów SATA. Włączenie piątego urządzenia podłączonego do portu SATA spowoduje zawieszenie komputera. Odłączenie piątego urządzenia przywróci normalne działanie.

RAID 0

RAID 0 rozdziela dane pomiędzy oba dyski. Pozwala to na szybsze odczytywanie danych (a zwłaszcza dużych plików), ponieważ dane są odczytywane równocześnie z obu dysków. Jednak RAID 0 nie posiada żadnej odporności na awarie - oznacza to, że cała macierz ulega awarii wraz z awarią jednego z dysków.

RAID 1

W trybie RAID 1 dane są kopiowane (duplikowane) na drugi dysk twardy i dane na obu dyskach są identyczne. Jeśli jeden z dysków ulegnie awarii, tryb RAID 1 umożliwia odzyskanie danych z drugiego dysku.

RAID 5

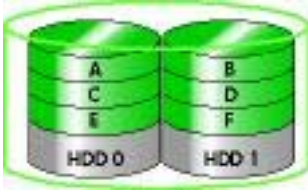

W trybie RAID 5 dane są rozmieszczane na trzech dyskach twardych. Jeśli jeden z dysków ulegnie awarii, tryb RAID 5 umożliwia odzyskanie danych z pozostałych dwóch dysków.


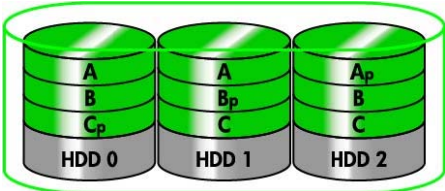
Elastyczna ochrona danych (Recovery)

Elastyczna ochrona danych (Recovery) to funkcja oprogramowania Intel® Rapid Storage Technology. Rozszerza ona funkcjonalność RAID 1 o kilka dodatkowych funkcji, dzięki którym utworzenie kopii lustrzanej danych na wskazanym dysku jest łatwiejsze dla użytkownika. Pozwala między innymi na określenie, czy wolumin odzyskiwania ma być uaktualniany bez przerwy czy na żądanie. Pozwala także na dokowanie i odłączenie komputera jeśli napęd odzyskiwania znajduje się we wnęce stacji dokowania.

Podsumowanie trybów macierz RAID

Poniższa tabela opisuje funkcje, zastosowania oraz zalety i wady obsługiwanych trybów RAID.

Poziom RAID	Funkcja/zastosowanie	Zalety/wady
RAID 0 	Funkcja: Dane są rozmieszczane na obu dyskach. Zastosowania: <ul style="list-style-type: none">• Edycja obrazów• Produkcja wideo• Zastosowania przygotowania do druku	Zalety: Szybkość odczytu jest wyższa w porównaniu z dyskami bez RAID. Podwojona łączna pojemność. Wady: Cała macierz ulega awarii w razie awarii jednego z dysków. Nie można odzyskać danych. Miejsce na dysku może być zmarnowane, jeśli rozmiary podstawowego dysku twardego i dysku do odzyskiwania są różne (patrz Opcjonalne zestawy z dyskiem HP SATA na stronie 7).
RAID 1 	Funkcja: Na obu dyskach przechowywane są identyczne dane. Zastosowania: <ul style="list-style-type: none">• Księgowość• Wypląty• Finanse	Zalety: Zapewnia wysoką odporność na awarie. Wady: Jedynie połowa objętości dysku przeznaczona jest na dane. Miejsce na dysku może być zmarnowane, jeśli rozmiary podstawowego dysku twardego i dysku do odzyskiwania są różne (patrz Opcjonalne zestawy z dyskiem HP SATA na stronie 7).

Poziom RAID	Funkcja/zastosowanie	Zalety/wady
RAID Recovery 	Funkcja: Na obu dyskach przechowywane są identyczne dane. Rozszerza funkcjonalność RAID 1 o cenne funkcje. Zastosowania: Dowolne zastosowanie wymagające prostej metody ochrony danych.	Zalety: Zapewnia wysoką odporność na awarie. Użytkownicy mogą wybrać czy kopiować dane bez przerwy, czy na żądanie. Odzyskiwanie danych jest szybkie i łatwe. Umożliwia podłączenie dysku lustrzanego podczas pracy (dzięki złączu eSATA lub stacji dokującej dysku twardego). Pozwala na łatwą migrację z konfiguracji bez RAID. Wady: Jedynie połowa objętości dysku przeznaczona jest na dane. Miejsce na dysku może być zmarnowane, jeśli rozmiary podstawowego dysku twardego i dysku do odzyskiwania są różne.
RAID 5 	Działanie: Dane są rozmieszczane na trzech dyskach twardech. Jeśli jeden z dysków ulegnie awarii, tryb RAID 5 umożliwia odzyskanie danych z pozostałych dwóch dysków. Zastosowania: Dobre rozwiązanie przy dużych ilościach ważnych danych.	Zalety: Redundancja danych Podwyższona wydajność i pojemność Wysoka odporność na błędy i wydajność przy odczycie Wady: Podczas odtwarzania macierzy RAID po awarii dysku wydajność systemu może być mniejsza.

Odporność na awarie

Odporność na awarie to zdolność macierzy RAID do przetrwania i odzyskania w przypadku awarii dysku. Odporność na awarie zapewniana jest przez nadmiarowość. Dlatego tryb RAID 0 nie ma odporności na awarie, ponieważ nie kopiuje danych na inny dysk twarde. W przypadku RAID 1 i Recovery jeden z dysków może ulec awarii bez spowodowania awarii macierzy. Jednakże w przypadku Recovery odzyskanie pojedynczego pliku lub całego dysku twardego jest dużo prostsze niż w przypadku RAID 1. W przypadku RAID 5 jeden z trzech twardech dysków może ulec awarii, nie powodując awarii macierzy.

Wydajność

Pojęcie wydajności łatwo zrozumieć, ale trudno ją zmierzyć, ponieważ jest ona zależna od kilku czynników, z których część leży poza zakresem tego dokumentu. Całkowita wydajność pamięci jest obliczana na podstawie wydajności zapisu i odczytu, z których każda różni się w zależności od wybranej technologii RAID.

- RAID 0 (striping) poprawia całkowitą wydajność, ponieważ dane mogą być zapisywane i odczytywane jednocześnie na dwóch dyskach.
- Tryby Recovery i RAID 1 (duplikowanie) umożliwiają zapisanie tych samych danych na obu dyskach, więc wydajność zapisu może być niższa. Z drugiej strony dane można odczytywać z obu dysków, więc wydajność odczytu może być wyższa w porównaniu z pojedynczym dyskiem twardym bez RAID.
- RAID 5 to rozwiązanie pośrednie pomiędzy RAID 0 i RAID 1.

3 Obsługiwane systemy operacyjne i urządzenia

Obsługiwane systemy operacyjne

Tryby macierzy RAID dostępne w komputerach HP są zgodne z systemem operacyjnym Windows 8.

Obsługiwane urządzenia

Rozdział ten opisuje urządzenia obsługiwane w przypadku migracji macierzy RAID, w tym napędy SATA, komputery i stacje dokowania. Obsługiwane urządzenia są podsumowane w poniższej tabeli wraz ze szczegółowymi wyjaśnieniami pod tabelą. Zewnętrzne dyski USB SATA podłączone do komputera lub stacji dokowania nie mogą być użyte w celu migracji do macierzy RAID.

	Wnęka podstawowego dysku twardego SATA i wnęka rozszerzeń w komputerze	Wnęka podstawowego i dodatkowego dysku twardego SATA w komputerze	Dysk twarde w stacji dokującej lub dysk twarde eSATA podłączony do komputera
RAID 0	Tak	Tak	Nie
RAID 1	Tak	Tak	Nie
Recovery	Tak	Tak	Tak
RAID 5	Nie	Tak	Nie

Opcjonalne zestawy z dyskiem HP SATA

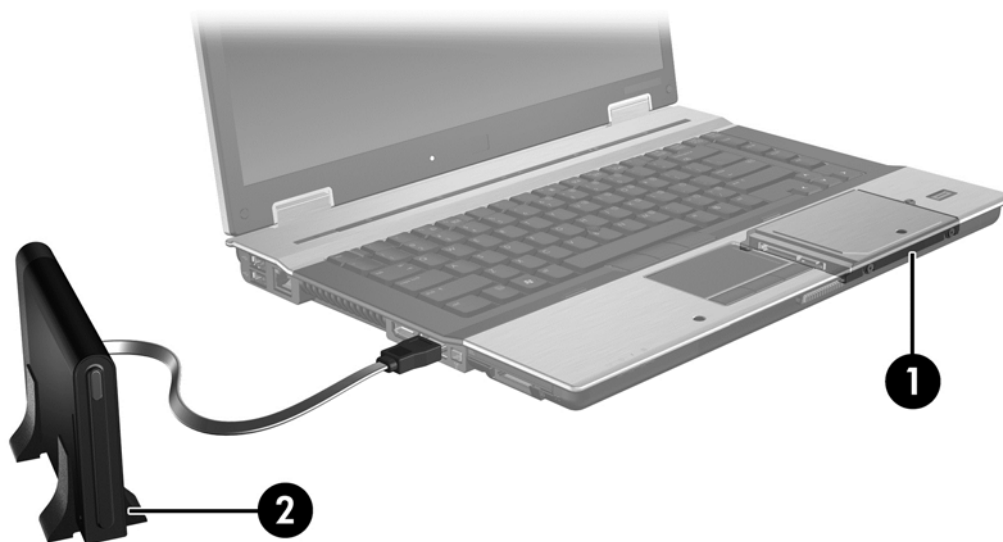
Firma HP oferuje opcjonalne zestawy dysków SATA dla wnęki rozszerzeń komputera oraz wymiennej wnęki SATA stacji dokującej w celu obsługi migracji RAID. Dla optymalnej wydajności RAID zaleca się, by oba dyski były tej samej prędkości. Jednak obsługiwane komputery HP dla firm pozwalają na użycie dysków o różnej prędkości w woluminie RAID.

Tak samo do migracji RAID obsługiwane są dyski o różnej pojemności, o ile pojemność drugiego dysku (odzyskiwania) jest identyczna lub wyższa od pojemności dysku podstawowego. Przykładowo, jeśli dysk podstawowy ma 200 GB, wówczas we wnęce rozszerzeń wymagany jest napęd o pojemności co najmniej 200 GB w celu utworzenia woluminu RAID. Jeśli pojemność drugiego dysku jest większa od pojemności dysku podstawowego, dodatkowa pojemność drugiego dysku (lub trzeciego) nie będzie dostępna. Przykładowo, jeśli podstawowy dysk ma 160 GB, a drugi 250 GB, tylko 160 GB drugiego dysku będzie dostępne w konfiguracji macierzy RAID. Dlatego, w celu optymalnego wykorzystania zaleca się, aby oba dyski były tej samej pojemności.

Dyski twarde eSATA (tylko wybrane modele)

External SATA, lub eSATA, to zewnętrzny interfejs pozwalający napędom SATA na osiągnięcie prędkości transferu 6-krotnie wyższych niż napędu SATA podłączonego przez standardowy interfejs USB 2.0. Na poniższej ilustracji przedstawiono komputer z podstawowym dyskiem twardym **(1)** oraz dyskiem eSATA **(2)** podłączonym do portu eSATA (tylko wybrane modele) w celu użycia trybu

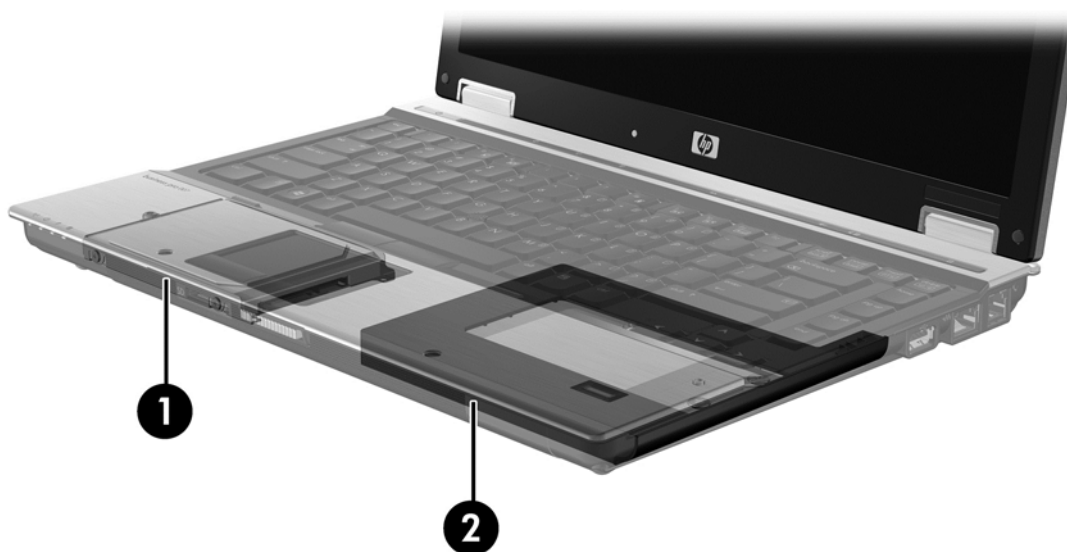
Recovery. Jeśli chodzi o pojemność dysku eSATA obowiązują tu te same zalecenia, co w przypadku drugiego dysku we wnęce rozszerzeń komputera.



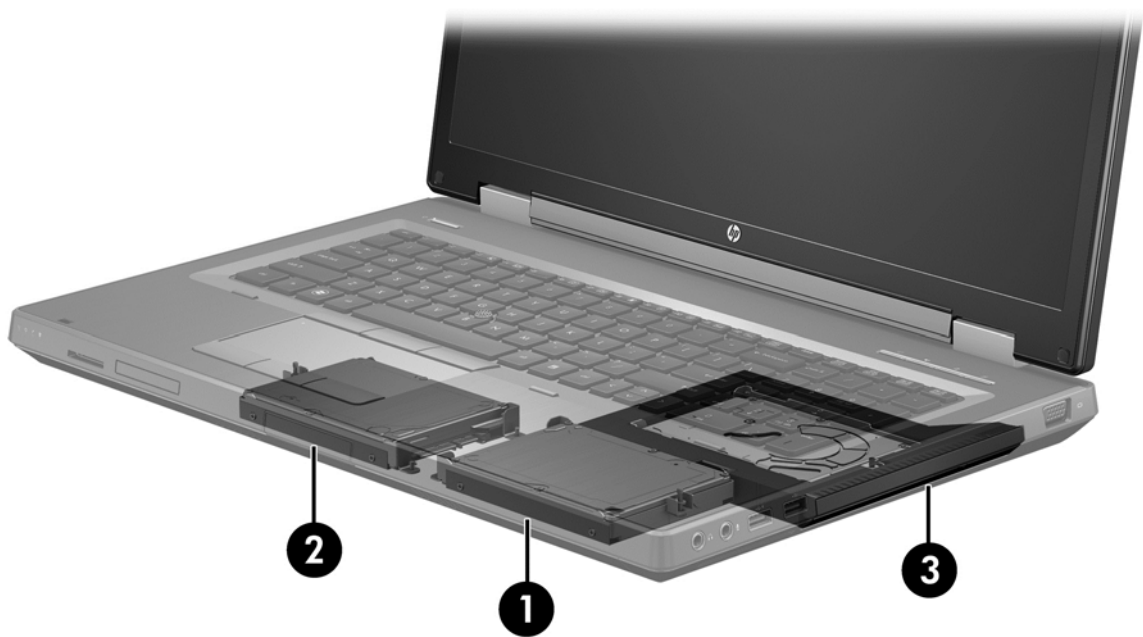
Komputery HP dla firm

Wybrane komputery HP dla firm posiadają obsługę macierzy RAID dzięki oprogramowaniu Intel® Rapid Storage Technology (w wersji 10 lub nowszej) i drugiemu dyskowi SATA we wnęce rozszerzeń.

Na poniższej ilustracji przedstawiono komputer z podstawowym dyskiem twardym (1) oraz dodatkowym dyskiem twardym we wnęce rozszerzeń (2) umożliwiającym użycie trybów RAID 0, RAID 1 oraz Recovery.



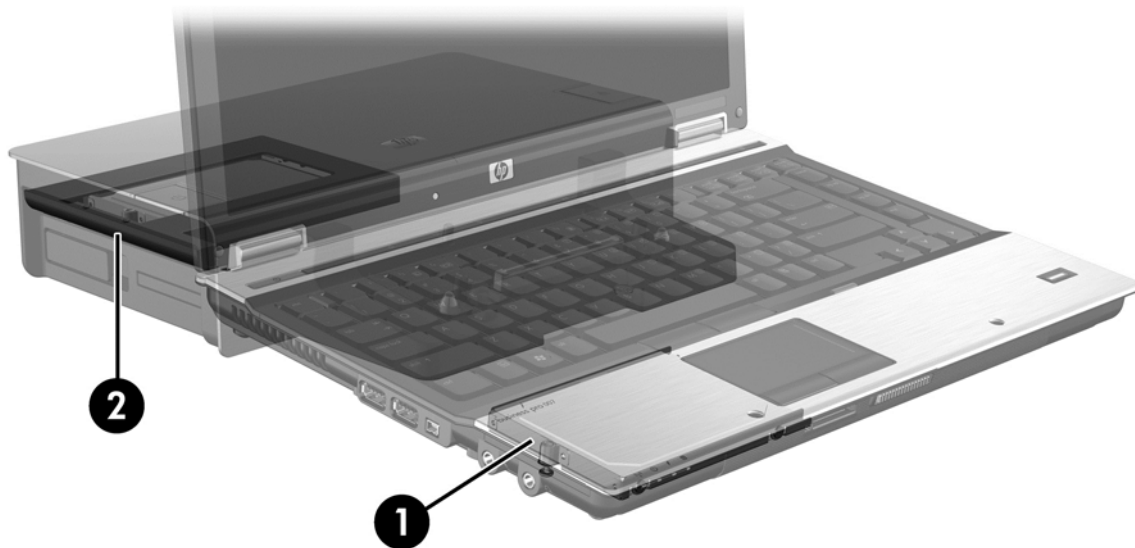
Na poniższej ilustracji przedstawiono komputer z podstawowym dyskiem twardym (1), dodatkowym dyskiem twardym (2) oraz trzecim napędem we wnęce rozszerzeń (3) w celu użycia trybu RAID 5.



Zaawansowana stacja dokowania HP

Recovery obsługuje dokowanie i odłączanie. Można go użyć do zaimplementowania duplikowania pomiędzy podstawowym dyskiem twardym (1) a opcjonalnym dyskiem twardym w wymiennej wnęce SATA zaawansowanej stacji dokującej HP (2).

Na poniższej ilustracji przedstawiono zaawansowaną stację dokującą HP z dyskiem twardym do odzyskiwania w wymiennej wnęce SATA w celu użycia trybu Recovery.



4 Technologia Intel Rapid Storage

Technologia Intel® Rapid Storage obsługuje następujące funkcje trybu Recovery.

Zaawansowany kontroler interfejsu hosta (AHCI)

Zaawansowany kontroler interfejsu hosta (AHCI) to specyfikacja pozwalająca sterownikowi pamięci masowej na włączenie zaawansowanych funkcji SATA, takich jak kolejkowanie rozkazów (NCQ) i funkcja podłączania „na gorąco”. Aby funkcje działały, interfejs AHCI należy włączyć w programie Computer Setup (BIOS) (patrz [Włączenie RAID przy użyciu programu Computer Setup \(BIOS\) \(f10\) na stronie 15](#)). AHCI jest domyślnie włączone w obsługiwanych komputerach HP dla firm.


Kolejkowanie rozkazów (NCQ)

Głowica napędu odczytu/zapisu zapisuje dane na talerzu dysku twardego po okręgach koncentrycznych (ścieżkach) na podstawie kolejności otrzymania żądania zapisu. Ponieważ aplikacje rzadko żądają danych w tej samej kolejności, w jakiej zostały zapisane na talerzu, gdyby głowica musiała lokalizować dane w dokładnie tej samej kolejności, w jakiej otrzymuje żądania odczytu, powodowałoby to duże opóźnienia. Kolejkowanie rozkazów (NCQ) umożliwia dyskom twardym SATA akceptowanie wielu poleceń i zmianę kolejności ich wykonywania w celu zwiększenia wydajności. Jest to sytuacja podobna do sposobu, w jaki winda zmienia kolejność odwiedzania pięter w celu zminimalizowania czasu podróży i zużycia mechanicznego. Podobnie funkcja NCQ zmniejsza opóźnienie i niepotrzebny ruch głowicy wymagany do obsługi wielu żądań odczytu/zapisu, co zwiększa wydajność i niezawodność. Funkcja NCQ wymaga obsługi przez program Computer Setup (BIOS), kontroler SATA oraz sterownik kontrolera.


Funkcja podłączania na gorąco


Funkcja podłączania „na gorąco” umożliwia podłączenie lub usunięcie dysku twardego SATA do odzyskiwania, gdy komputer jest włączony. Funkcja podłączania „na gorąco” jest obsługiwana, gdy dysk twardego do odzyskiwania jest podłączony do portu eSATA lub znajduje się w wymiennej wnęcie SATA stacji dokującej. Dysk twardego do odzyskiwania w wymiennej wnęcie SATA stacji dokującej można np. odłączyć, gdy komputer jest włączony, jeśli zaistnieje potrzeba chwilowego włożenia do wnęki napędu optycznego. Funkcja podłączania „na gorąco” pozwala na zadokowanie i odłączenie komputera w dowolnej chwili.

Intel Smart Response Technology (tylko wybrane modele)

 **UWAGA:** Technologia Intel® Smart Response Technology wymaga, aby w programie Computer Setup (BIOS) kontroler SATA miał ustawiony tryb RAID. Zazwyczaj technologia SRT jest włączona i znajduje się w trybie RAID fabrycznie, więc żadna konfiguracja użytkownika nie jest wymagana.


Intel Smart Response Technology (SRT) to funkcja buforowania Intel Rapid Storage Technology (RST), która znacząco zwiększa wydajność systemu komputerowego. Umożliwia użytkownikowi skonfigurowanie systemu komputerowego do korzystania z modułu SSD mSATA jako pamięci podręcznej między dyskiem twardym a pamięcią systemową. Dzięki tej konfiguracji można wykorzystać maksymalną pojemność dysku twardego (lub woluminu RAID) przy jednoczesnym korzystaniu z wysokowydajnego rozwiązania.

 **UWAGA:** Funkcja buforowania Intel Smart Response Technology jest zaimplementowana jako rozwiązanie korzystające z jednej litery dysku. Do korzystania z urządzenia SSD jako pamięci podręcznej nie jest wymagana dodatkowa litera dysku. Zazwyczaj technologia SRT jest włączona fabrycznie, więc żadna konfiguracja użytkownika nie jest wymagana. Technologia SRT nie jest obsługiwana przez napędy SSD i SED.

 **UWAGA:** Należy ją wyć przed dodaniem dysku twardego i ustawieniem go jako wolumin RAID. Nie można utworzyć woluminów RAID (np. RAID 0, RAID 1, itd.), jeśli funkcja SRT jest włączona. Aby utworzyć żądany wolumin RAID, należy wyłączyć funkcję SRT. Po chwilowym wyłączeniu funkcji SRT należy ją ponownie włączyć. Jeśli chcesz ponownie zainstalować obraz oprogramowania, musisz najpierw wyłączyć funkcję SRT. Przed ponownym zainstalowaniem systemu operacyjnego lub powiązanego oprogramowania należy wybrać opcję **Set to Available** (Ustaw na dostępne).

Aby tymczasowo wyłączyć funkcję SRT:


1. Na ekranie startowym wpisz **Intel**, a następnie wybierz pozycję **Intel Rapid Storage Technology**.
2. Kliknij łącze **Acceleration** (Przyspieszenie), a następnie kliknij łącze **Disable Acceleration** (Wyłącz przyspieszenie).
3. Wybierz opcję **Disable Acceleration** (Wyłącz przyspieszenie).
4. Kliknij łącze **Reset to Available** (Resetuj na dostępne). Zaczekaj na zakończenie trybu przyspieszania.

 **WAŻNE:** Podczas zmiany trybów RAID należy tymczasowo wyłączyć funkcję SRT. Wprowadź zmiany, a następnie ponownie włącz funkcję SRT. Jeśli nie uda się tymczasowo wyłączyć tej funkcji, nie będzie można tworzyć ani zmieniać woluminów RAID.


 **UWAGA:** HP nie obsługuje funkcji SRT z samoszyfrującymi się dyskami (SED).

Aby włączyć funkcję SRT:

1. Wybierz kolejno opcje **Start > Wszystkie programy > Intel > Rapid Storage Technology**.
2. Kliknij ikonę **Accelerate** (Przyspieszanie), a następnie kliknij opcję **Select device** (Wybierz urządzenie).
3. Wybierz rozmiar SSD, jaki ma być zaalokowany dla pamięci podręcznej.


 **UWAGA:** Zaleca się użycie maksymalnego rozmiaru. Pozostałego miejsca na dysku SSD można użyć do przechowywania danych jak na zwykłym dysku z danymi.


4. Wybierz dysk twardy (lub wolumin RAID) do przyspieszenia.

 **UWAGA:** Przyspieszenie dysku lub woluminu systemowego jest bardzo zalecane w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności.

5. Wybierz tryb przyspieszenia, a następnie kliknij przycisk **OK**. Zalecanym ustawieniem jest tryb **Maximized** (Maksymalny), który optymalizuje przyspieszanie pod kątem wydajności wejściowej/wyjściowej.

Po odświeżeniu strony widoku przyspieszenia widoczna będzie nowa konfiguracja przyspieszenia.

 **UWAGA:** Funkcję SRT należy wyłączyć przed przystąpieniem do wymiany dysku twardego lub przywrócenia zawartości dysku z obrazu.

 **UWAGA:** W przypadku wymiany lub zmiany obrazu twardego dysku należy wyczyścić pamięć podręczną w celu uniknięcia konfliktu z przechowywanymi w niej informacjami. Aby wyczyścić pamięć podręczną, na ekranie startowym wpisz `Intel`, a następnie wybierz pozycję **Intel Rapid Storage Technology**. Następnie kliknij łącze Acceleration (Przyspieszenie), wybierz opcję **Disable Acceleration** (Wyłącz przyspieszenie) i kliknij łącze **Reset to Available** (Resetuj na dostępne).

Aby skonfigurować tryb SATA w programie Computer Setup (BIOS):

1. Włącz lub uruchom ponownie komputer, a następnie naciśnij klawisz `esc`, gdy u dołu ekranu wyświetlany jest komunikat „Press the ESC key for Startup Menu” (Naciśnij klawisz ESC, aby wejść do menu startowego).
2. Naciśnij klawisz `f10`, aby wejść do programu Computer Setup (BIOS).
3. Za pomocą urządzenia wskazującego lub klawiszy ze strzałkami wybierz kolejno opcje **System Configuration** (Konfiguracja systemu) > **Device Configurations** (Konfiguracje urządzeń).
4. Dla opcji **SATA Device Mode** (Tryb urządzenia SATA) zmień wartość na **RAID**.
5. Za pomocą klawiszy ze strzałkami wybierz opcje **File** (Plik) > **Save Changes And Exit** (Zapisz zmiany i wyjdź), a następnie naciśnij klawisz `enter`.

Więcej informacji na temat technologii Intel Smart Response można znaleźć pod adresem <http://www.intel.com/support/chipsets/sb/CS-032826.htm?wapkw=Smart%20Response%20Technology>.


Technologia Intel Rapid Recovery

Technologia Intel Rapid Storage obsługuje następujące funkcje trybu Recovery.

Zasady aktualizacji odwzorowania

Dzięki trybowi Recovery można określić, jak często aktualizowany jest lustrzany dysk twardy: ciągle, czy na żądanie. Podczas korzystania z ciągłej aktualizacji dane na dysku podstawowym są jednocześnie kopiowane na napęd odwzorowujący, tak długo jak oba napędy są podłączone do systemu. Jeśli komputer zostanie odłączony od stacji dokującej podczas korzystania z napędu do odzyskiwania, wszystkie nowe oraz zmienione dane na podstawowym dysku twardym zostaną skopiowane na duplikowany dysk po ponownym zadokowaniu komputera. Zasady te pozwalają na zakończenie operacji odwzorowania jeśli została ona przerwana podczas odłączania komputera.


W przypadku korzystania z zasady aktualizacji na żądanie dane z podstawowego dysku twardego są kopiowane na lustrzany dysk twardy tylko po wybraniu opcji **Update Recovery Volume** (Aktualizuj wolumin do odzyskiwania) w trybie Recovery. Po żądaniu tylko nowe lub zaktualizowane pliki na podstawowym dysku zostaną skopiowane na dysk lustrzany. Przed zaktualizowaniem dysku lustrzanego zasada „na żądanie” umożliwia odzyskanie pliku, jeśli odpowiadający mu plik na podstawowym dysku twardym jest uszkodzony. Zasada „na żądanie” chroni również dane na lustrzanym dysku, jeśli podstawowy dysk twardy został zaatakowany przez wirusa, pod warunkiem, że dysk lustrzany nie był aktualizowany po ataku wirusa.

 **UWAGA:** Możesz zmienić zasady aktualizacji dysku odwzorowania poprzez kliknięcie opcji **Modify Volume Update Policy** (Zmień zasady aktualizacji woluminu).

Automatyczne przełączanie dysku twardego i szybkie odzyskiwanie

Jeśli podstawowy dysk twardy ulegnie awarii, tryb Recovery automatycznie przełączy na dysk lustrzany bez działania użytkownika. Tryb Recovery wyświetli komunikat informujący o awarii podstawowego dysku twardego. W międzyczasie komputer może uruchomić się z lustrzanego dysku

twardego. Po zainstalowaniu nowego podstawowego dysku twardego i uruchomieniu komputera funkcja szybkiego odzyskiwania trybu Recovery kopiuje wszystkie dane z dysku lustrzanego na podstawowy.


 **UWAGA:** W przypadku korzystania z zasady aktualizacji na żądanie i awarii podstawowego dysku twardego lub uszkodzenia pliku na podstawowym dysku twardym wszystkie dane, które nie zostały skopiowane na dysk lustrzany, zostaną utracone.

Uproszczona migracja z konfiguracji RAID na konfigurację bez RAID

Użytkownik może dokonać migracji z woluminu RAID 1 lub Recovery na dwa dyski twarde bez RAID (tzw. „rozbijanie macierzy”), postępując zgodnie z instrukcjami w sekcji [Przestawianie dysków na tryb bez macierzy RAID na stronie 28](#).

Obsługiwana jest także migracja z RAID 1 na Recovery. Jednak migracja z macierzy RAID 0 na RAID 1 lub z macierzy RAID 0 na dysk podstawowy bez RAID nie jest obsługiwana.


5 Konfiguracja woluminu macierzy RAID

 **UWAGA:** Jeśli w systemie znajduje się technologia Intel® Smart Response Technology, przed skonfigurowaniem woluminów RAID należy zapoznać się z sekcją [Technologia Intel Rapid Storage na stronie 11](#).


Poniższe instrukcje zakładają, że we wnęce rozszerzeń komputera lub wymiennej wnęce SATA stacji dokującej zainstalowano obsługiwany dysk twardy albo że podłączono go do portu eSATA komputera (patrz [Obsługiwane urządzenia na stronie 7](#)).

Podstawową migrację macierzy RAID przeprowadza się następująco:


- Włączenie RAID w programie Computer Setup (BIOS).
- Rozpocznij migrację RAID w konsoli Intel® Rapid Storage Technology.

 **OSTROŻNIE:** Przed rozpoczęciem poniższych procedur upewnij się, że komputer jest podłączony do zasilania. Przerwa w zasilaniu w trakcie migracji macierzy RAID może spowodować utratę danych.

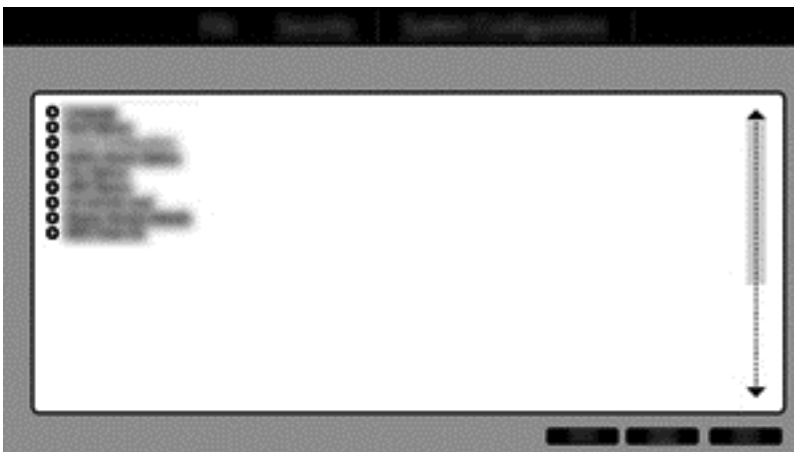
Włączenie RAID przy użyciu programu Computer Setup (BIOS) (f10)

 **UWAGA:** Poniższe procedury zakładają, że korzystasz z obrazu dysku twardego dostarczonego z komputerem. Jeśli w komputerze zainstalowany jest inny obraz, należy **najpierw** włączyć RAID w programie Computer Setup (BIOS) (f10), a następnie zainstalować system operacyjny i wszystkie wymagane sterowniki, w tym sterownik Intel Rapid Storage Technology. Następnie wykonaj czynności opisane w [Uruchomienie migracji macierzy RAID na stronie 17](#). Woluminy RAID są tworzone głównie pomiędzy podstawowym dyskiem twardym a podłączonym wewnętrznie dodatkowym dyskiem twardym. Woluminów RAID nie można tworzyć pomiędzy podstawowym dyskiem twardym a podłączonym zewnętrznie dyskiem twardym. Utworzenie woluminu RAID pomiędzy dwoma podłączonymi zewnętrznymi dyskami twardymi jest możliwe, aczkolwiek zysk z takiego rozwiązania jest niewielki.


1. Włącz lub uruchom ponownie komputer.
2. Naciśnij klawisz **f10** zaraz po uruchomieniu komputera.


 **UWAGA:** Jeśli nie naciśniesz klawisza **f10** w odpowiedniej chwili, musisz ponownie uruchomić komputer i jeszcze raz nacisnąć **f10** by uzyskać dostęp do narzędzia.

3. W programie Computer Setup (BIOS) wybierz kolejno opcje **System Configuration** (Konfiguracja systemu) > **Device Configurations** (Konfiguracje urządzeń).



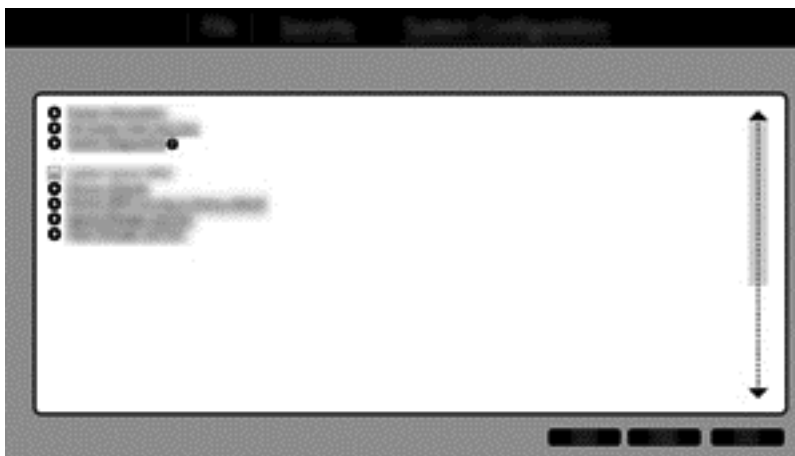
4. W oknie Device Configurations (Konfigurowanie urządzeń) wybierz **RAID** pod **SATA Device Mode** (Tryb urządzenia SATA). Kliknij **Confirm** (Potwierdź). Zostanie wyświetlony następujący komunikat: „Changing this setting may require reinstallation of your operating system. Are you sure you want to proceed?” (Zmiana ustawień może spowodować konieczność ponownej instalacji systemu. Czy na pewno chcesz kontynuować?)

 **UWAGA:** Obraz twardego dysku dostarczony z komputerem zawiera sterowniki umożliwiające przełączanie pomiędzy trybami AHCI i RAID bez potrzeby ponownej instalacji systemu operacyjnego. W przypadku korzystania z innego obrazu twardego dysku ponowna instalacja systemu operacyjnego może być konieczna.

 **UWAGA:** Pod SATA Device Mode (Tryb urządzenia SATA) jest opcja Ctrl I Prompt (Podpowiedź Ctrl I). Jej wybranie powoduje wyświetlanie ekranu Intel option ROM podczas uruchamiania komputera.



- Wybierz opcje **File > Save Changes and Exit** (Plik > Zapisz zmiany i zakończ). Następnie kliknij **Yes (Tak)**, by zapisać zmiany. Jeśli nie chcesz teraz dokonywać zmian, wybierz **Ignore Changes and Exit** (Ignoruj zmiany i zakończ).



⚠ OSTROŻNIE: NIE wyłączaj komputera podczas zapisywania zmian programu **f10** Computer Setup w ROM, gdyż zawartość pamięci CMOS może ulec uszkodzeniu. Możesz wyłączyć komputer po wyjściu z ekranu **f10** Setup.

- Po uruchomieniu systemu operacyjnego możesz rozpocząć procedurę migracji macierzy RAID.

Uruchomienie migracji macierzy RAID

- ▲ Otwórz konsolę Intel Rapid Storage Technology. Na ekranie startowym wpisz **Intel**, a następnie wybierz pozycję Intel Rapid Storage Technology. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



Migracja do RAID 1

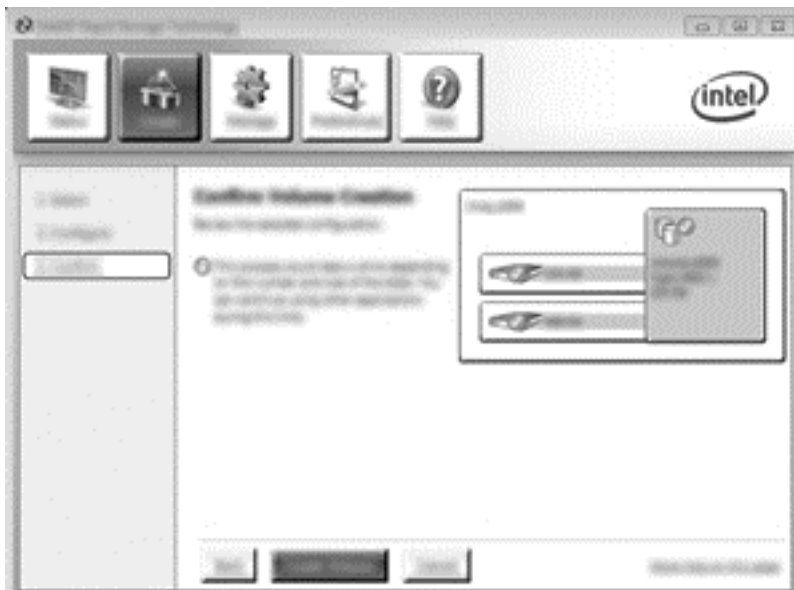
1. Kliknij **Create** (Utwórz), **Real-time data protection (RAID 1)** (Ochrona w czasie rzeczywistym [RAID 1]) i kliknij **Next** (Dalej).



2. Utwórz nazwę woluminu (lub skorzystaj z sugerowanej nazwy), wybierz dwa dyski twarde, które będą używane w macierzy RAID 1, a następnie kliknij przycisk **Next** (Dalej).



3. Kliknij **Create Volume** (Utwórz wolumin), aby rozpocząć proces migracji.



4. Po kliknięciu przycisku **Create Volume** (Utwórz wolumin) pojawi się informacja o utworzeniu macierzy. Kliknij przycisk **OK**. Migracja macierzy będzie trwała w tle. W tym czasie można nadal korzystać normalnie z komputera.



5. Po wyświetleniu informacji o zakończeniu migracji macierzy zamknij wszystkie otwarte programy, a następnie uruchom ponownie komputer.
6. Po uruchomieniu komputera system wykryje nowoutworzoną macierz i zażąda ponownego uruchomienia komputera. Uruchom ponownie komputer, gdy pojawi się odpowiednie żądanie. Po tym uruchomieniu komputera migracja do RAID będzie zakończona.

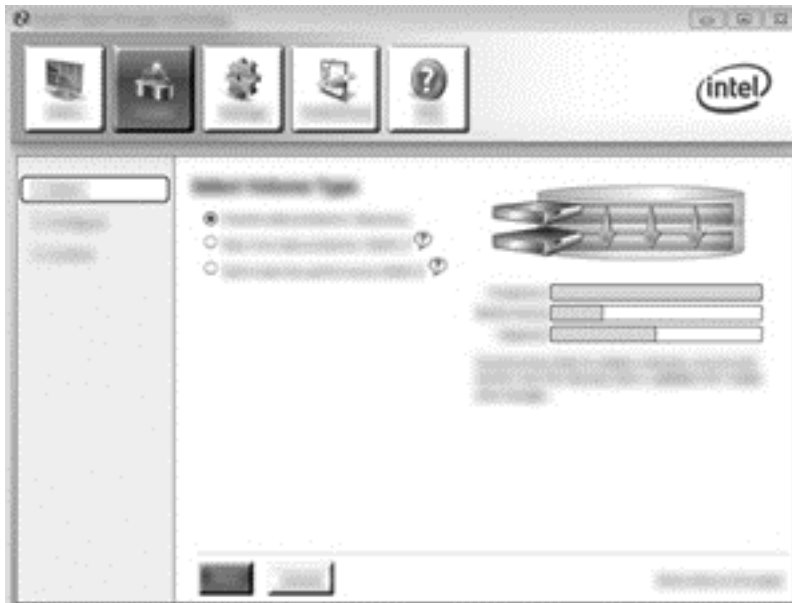
Migracja do elastycznej ochrony danych (Recovery)

Tryb Recovery zapewnia większą kontrolę nad sposobem kopiowania danych z dysku podstawowego na dysk odzyskiwania. Gdy dodatkowy dysk twardej znajduje się w wymiennej wnęcie SATA

zaawansowanej stacji dokującej HP lub jest podłączony do portu eSATA komputera (tylko w wybranych modelach), tryb Recovery jest jedyną opcją RAID.

UWAGA: W wybranych modelach elastyczna ochrona danych nie jest dostępna w przypadku korzystania z portu eSATA stacji dokującej. W modelach, w których dostęp do elastycznej ochrony danych poprzez port eSATA stacji dokującej nie jest możliwy, należy użyć portu eSATA komputera.

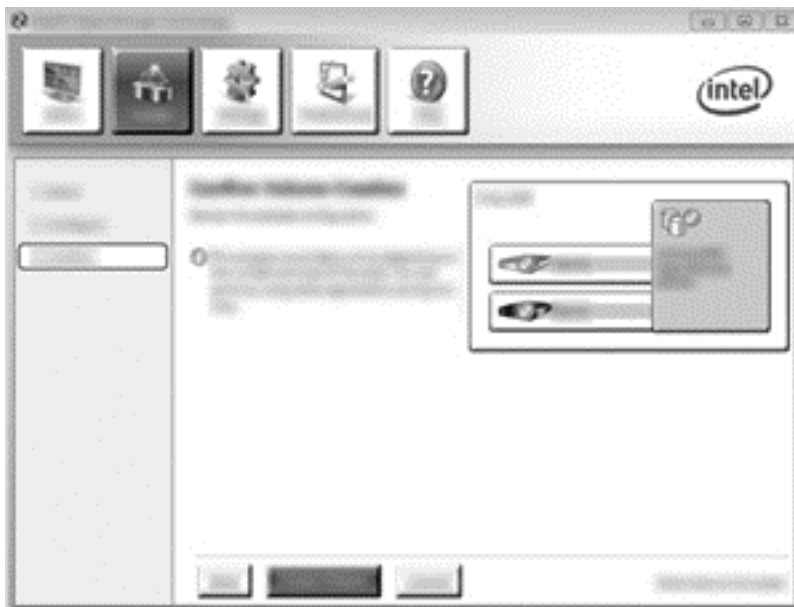
1. Kliknij **Create** (Utwórz), **Real-time data protection (Recovery)** (Ochrona w czasie rzeczywistym [Recovery]) i kliknij **Next** (Dalej).



2. Utwórz nazwę woluminu (lub skorzystaj z sugerowanej nazwy). Dwa dyski twarde, które mają być użyte w macierzy Recovery, są już wybrane. Kliknij **Next** (Dalej).




3. Kliknij **Create Volume** (Utwórz wolumin), aby rozpocząć proces migracji.




4. Po kliknięciu przycisku **Create Volume** (Utwórz wolumin) pojawi się informacja o utworzeniu macierzy. Kliknij przycisk **OK**. Migracja macierzy będzie trwała w tle. W tym czasie można nadal korzystać normalnie z komputera.



5. Po wyświetleniu informacji o zakończeniu migracji macierzy zamknij wszystkie otwarte programy, a następnie uruchom ponownie komputer. Po uruchomieniu komputera system wykryje nowo utworzoną macierz i zażąda ponownego uruchomienia komputera. Uruchom ponownie komputer, gdy pojawi się odpowiednie żądanie. Po tym uruchomieniu komputera migracja do RAID będzie zakończona.

 **UWAGA:** Istnieje możliwość, że podczas odbudowywania woluminu RAID na ekranie Intel Rapid Storage Technology dla wskazania dostępnego miejsca będzie wyświetlana wartość 0-GB. Jednakże ilość wolnego miejsca w woluminie RAID zostanie przywrócona do oryginalnego stanu po zakończeniu procesu odbudowywania. Proces odbudowywania może zająć kilka godzin w zależności od rozmiaru dysków twardej.

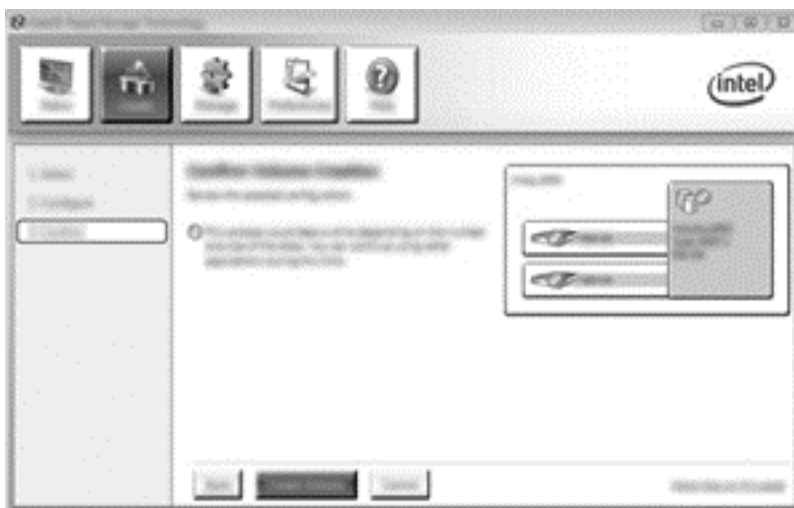
Migracja do RAID 0

 **UWAGA:** W przypadku korzystania z obrazu dostarczonego przez firmę HP migracja do RAID 0 wymaga wykonania dodatkowych zaawansowanych czynności, w tym skopiowania danych na dodatkowy zewnętrzny dysk twardy USB. Przeczytaj całą procedurę migracji RAID 0 przed rozpoczęciem.


1. Kliknij **Create** (Utwórz), **Optimized disk performance** (Zoptymalizowana wydajność dysku) i kliknij **Next** (Dalej).



2. Utwórz nazwę woluminu (lub skorzystaj z sugerowanej nazwy), wybierz dwa dyski twarde, z których powstanie macierz RAID 0 i kliknij **Next** (Dalej).
3. Kliknij **Create Volume** (Utwórz wolumin), aby rozpocząć proces migracji.




4. Pojawi się komunikat informujący o utworzeniu macierzy. Kliknij przycisk **OK**.


 **UWAGA:** Migracja macierzy będzie trwała w tle. W tym czasie można nadal korzystać normalnie z komputera.




5. Po wyświetleniu informacji o zakończeniu migracji macierzy zamknij wszystkie otwarte programy, a następnie uruchom ponownie komputer. Po uruchomieniu komputera system wykryje nowoutworzoną macierz i zażąda ponownego uruchomienia komputera.
6. Po tym uruchomieniu komputera migracja do RAID będzie zakończona.

 **UWAGA:** Ponieważ całkowita pojemność woluminu RAID 0 jest wyświetlana w konsoli, dodatkowa pojemność utworzona poprzez dodanie dodatkowego dysku twardego jest widziana przez system jako wolna przestrzeń. Po ponownym uruchomieniu systemu konieczne jest przydzielenie wolnej przestrzeni. System Windows 8 zawiera dodatkowe funkcje umożliwiające utworzenie pojedynczego woluminu RAID 0.

Migracja do RAID 5 (tylko wybrane modele)

 **UWAGA:** W przypadku korzystania z obrazu dostarczonego przez firmę HP, migracja do RAID 5 wymaga wykonania dodatkowych czynności, w tym skopiowania danych na dodatkowy zewnętrzny dysk twardy USB. Przeczytaj całą procedurę migracji RAID 5 przed rozpoczęciem.

 **UWAGA:** RAID 5 wymaga 3 dysków twardych w komputerze: podstawowego dysku twardego, dodatkowego dysku twardego oraz dysku twardego we wnęce rozszerzeń.

1. Kliknij **Create** (Utwórz), **Efficient data hosting and protection (RAID 5)** (Efektywne przechowywanie danych z ochroną [RAID 5]) i kliknij **Next** (Dalej).



2. Utwórz nazwę woluminu (lub skorzystaj z sugerowanej nazwy), wybierz trzy dyski twarde, które będą używane w macierzy RAID 5, a następnie kliknij przycisk **Next** (Dalej).




3. Kliknij **Create Volume** (Utwórz wolumin), aby rozpocząć proces migracji.




4. Po kliknięciu przycisku **Create Volume** (Utwórz wolumin) pojawi się informacja o utworzeniu macierzy. Kliknij przycisk **OK**. Migracja macierzy będzie trwała w tle. W tym czasie można nadal korzystać normalnie z komputera.



5. Po wyświetleniu informacji o zakończeniu migracji macierzy zamknij wszystkie otwarte programy, a następnie uruchom ponownie komputer. Po uruchomieniu komputera system wykryje nowo utworzoną macierz i zażąda ponownego uruchomienia komputera.
6. Po tym uruchomieniu komputera migracja do RAID będzie zakończona.

 **UWAGA:** Ponieważ całkowita pojemność woluminu RAID 5 jest wyświetlana w konsoli, dodatkowa pojemność utworzona poprzez dodanie trzech dysków twardych jest widziana przez system jako wolna przestrzeń. Po ponownym uruchomieniu systemu konieczne jest przydzielenie wolnej przestrzeni. W przypadku Windows XP jedyną opcją w systemie operacyjnym jest utworzenie i sformatowanie osobnego woluminu. System Windows 8 zawiera dodatkowe funkcje umożliwiające utworzenie pojedynczego woluminu RAID 5.

 **UWAGA:** Z powodu złożoności woluminu RAID 5 przejście komputera w stan hibernacji zajmie więcej czasu niż w przypadku innych operacji. Po przejściu komputera w stan hibernacji i przed jego umieszczeniem w zamkniętej przestrzeni, takiej jak futerał, upewnij się, że aktywność komputera wygasła i wszystkie wskaźniki są wyłączone.

Korzystanie z funkcji odzyskiwania konsoli Intel Rapid Storage Technology

Dzięki konsoli odzyskiwania możesz wybrać częstość aktualizacji dysku twardego do odzyskiwania: ciągle, czy na żądanie. Ciągłe aktualizacje są ustawieniem domyślnym (patrz [Zasady aktualizacji odzyskiwania na stronie 13](#)). Zmiana zasad aktualizacji na aktualizację na żądanie:

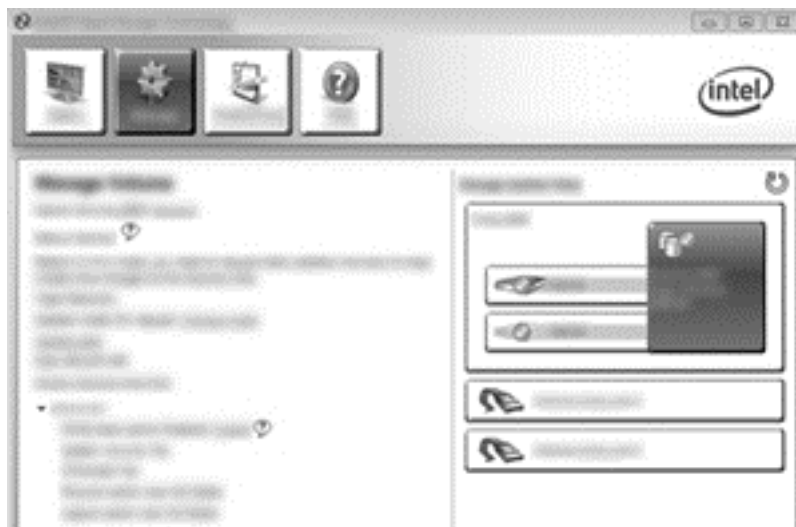
1. Kliknij przycisk **Manage** (Zarządzaj), a następnie kliknij wolumin odzyskiwania, aby go wybrać.



2. Kliknij **Advanced** (Zaawansowane) w lewym oknie.




- Tryb aktualizacji wyświetla bieżące ustawienie. W celu zmiany bieżącego ustawienia kliknij **Change Mode** (Zmień tryb) i kliknij **Yes** (Tak). Przy korzystaniu z trybu aktualizacji na żądanie wolumin typu Recovery można uaktualnić za pomocą odnośnika **Update Data** (Uaktualnij dane).




- Tryb aktualizacji ciągłej można przywrócić, wybierając ponownie odnośnik **Change Mode** (Zmień tryb) i klikając **Yes** (Tak).

6 Przesławianie dysków na tryb bez macierzy RAID

Możesz przestawić wolumin RAID 1 lub Recovery na dwa dyski bez RAID. Za pomocą poniższych instrukcji uzyskasz dostęp do Intel Option ROM, co umożliwi reset obu dysków do stanu bez RAID. Jeśli musisz przenieść dysk do odzyskiwania RAID z wnętrza rozszerzeń komputera do wnętrza stacji dokującej, musisz także zresetować oba dyski do stanu bez RAID.

 **UWAGA:** Woluminu RAID 0 i RAID 5 nie można migrować do woluminu RAID 1 lub podstawowego dysku bez RAID, ponieważ rozmiar woluminu RAID 0 lub RAID 5 może być większy niż pojemność podstawowego dysku twardego. Jeśli chcesz przywrócić podstawowy dysk twardego w woluminie RAID 0 lub RAID 5 do stanu bez RAID, musisz najpierw wykonać kopię zapasową wszystkich danych do zewnętrznego napędu o wystarczającej pojemności. Następnie wykonaj poniższe instrukcje, aby zresetować dyski RAID 0 lub RAID 5 do stanu bez RAID. Po zakończeniu procedury musisz ponownie zainstalować system operacyjny na dysku podstawowym.

1. Włącz lub uruchom ponownie komputer. Po wyświetleniu okna Option ROM naciśnij klawisze **ctrl +I**, aby uruchomić narzędzie konfiguracji.

 **UWAGA:** Funkcja OPTION ROM (**ctrl+I**) musi być włączona w systemie BIOS komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 lub Windows 8. W przypadku komputerów z systemem operacyjnym Windows 8 należy również zmienić w systemie BIOS tryb UEFI Native (tryb UEFI natywny) na tryb UEFI Hybrid (tryb UEFI hybrydowy).



2. W menu głównym za pomocą klawiszy strzałek w górę i w dół wybierz opcję **3. Reset Disks to Non-RAID** (Zresetuj dyski do trybu bez RAID), a następnie naciśnij klawisz **enter**. Pojawi się okno resetowania danych RAID.

3. Naciśnij klawisz **spacji**, aby wybrać pierwszy dysk, a następnie naciśnij przycisk strzałki w dół i klawisz **spacji**, aby wybrać drugi dysk.



4. Naciśnij **enter** i naciśnij **Y** by potwierdzić wybór.



UWAGA: Jeśli podczas uruchamiania zostanie wykryty problem ze środowiskiem RAID, automatycznie pojawi się menu Option ROM. Po rozwiązaniu problemu menu Option ROM pojawia się tylko wtedy, gdy zostanie wybrane w menu programu Computer Setup (BIOS).

5. Za pomocą klawisza strzałki w dół wybierz **Exit** (Wyjdź), a następnie naciśnij klawisz **enter** i **Y**, aby uruchomić system.

7 Często zadawane pytania

Czy można zainstalować więcej niż jeden wolumin RAID w komputerze?

Nie, w komputerze może być zainstalowany tylko jeden wolumin RAID.

Czy funkcja RAID umożliwia korzystanie jednocześnie z macierzy RAID 0 i RAID 1 na jednym woluminie RAID?

Nie.

Czy można odłączyć komputer, gdy dysk twardy do odzyskiwania znajduje się w wymiennej wnęce SATA stacji dokującej?

Tak. Jeśli wybrano „ciągłe uaktualnianie”, dane zostaną automatycznie skopiowane do napędu odzyskiwania stacji dokowania po ponownym zadokowaniu komputera. Jeśli wybrano „aktualizację na żądanie”, musisz postępować zgodnie z normalną procedurą kopiowania danych na dysk twardy do odzyskiwania po ponownym zadokowaniu komputera.

Czy funkcję SRT można włączyć w trybie AHCI?

Nie. Funkcja Smart Response Technology wymaga, aby tryb SATA był ustawiony na RAID w celu zwiększenia wydajności systemu. Najpierw musisz wyłączyć funkcję SRT, a następnie wybrać opcję **Set to Available** (Ustaw jako dostępny) w celu uruchomienia komputera w trybie AHCI.

Jaka jest maksymalna liczba twardych dysków, jaką można podłączyć do systemu podczas uruchamiania, gdy kontroler pamięci znajduje się w trybie RAID (f10, Computer Setup)?

To ograniczenie nie dotyczy sytuacji, w której kontroler pracuje w trybie AHCI. Gdy kontroler pamięci zacznie pracować w trybie RAID, podczas uruchamiania do jednostki będzie można podłączyć tylko 3 dyski twarde. Po uruchomieniu komputera będzie można podłączyć dodatkowe dyski twarde. Nie dotyczy to podłączania dysków twardych USB.

Indeks

A

automatyczne przełączanie dysku
twardego i szybkie
odzyskiwanie 13

C

często zadawane pytania 30

D

duplikowanie 6
Dyski SATA 7
dysk twardey 2
dysk twardey SATA 7

E

elastyczna ochrona danych 3

F

funkcje odzyskiwania konsoli Intel
Rapid Storage Technology 26

I

Intel Smart Response
Technology 11

K

Kolejkowanie rozkazów (NCQ)
11
komputery HP dla firm 8

M

macierz RAID 5
Macierz RAID 2
migracja do RAID 0 22
migracja do RAID 1 18
migracja do Recovery 19
migracja macierzy RAID 17
Migracja macierzy RAID 2, 7, 15

N

napęd główny 2
napęd odzyskiwania 2, 13, 28
niezawodność 2

O

obsługiwane systemy
operacyjne 7
obsługiwane tryby macierzy
RAID 2
obsługiwane urządzenia 7
odporność na awarie 2, 3, 4, 5
określenia związane z macierzami
RAID
Macierz RAID 2
Migracja macierzy RAID 2
napęd główny 2
napęd odzyskiwania 2
niezawodność 2
odporność na awarie 2
opcjonalny ROM 2
stripe 2
striping 2
Wolumin macierzy RAID 2
Opcjonalne zestawy z dyskiem HP
SATA 7
opcjonalny ROM 2, 28

P

podłączanie na gorąco 11
przestawianie dysków na tryb bez
macierzy RAID 28

R

RAID 0 3
RAID 1 3
Recovery, dysk 19, 30

S

stripe 2, 3
striping 2, 6

T

technologia Intel Rapid
Recovery 11
Technologia Intel Rapid
Recovery 13
Terminologia dotycząca RAID
dysk twardey 2
tryby 2

U

uproszczona migracja 14
uruchomienie migracji macierzy
RAID 17

W

włączanie RAID 15
Wolumin macierzy RAID 2, 7, 15,
30
wolumin RAID 30
wydajność 6

Z

Zaawansowana stacja dokowania
HP 10
Zaawansowany kontroler interfejsu
hosta (AHCI) 11
zasady aktualizacji
odwzorowania 13

