



INFOPRODUKT



Dodatek do magazynu InfoMarket

DYSKI

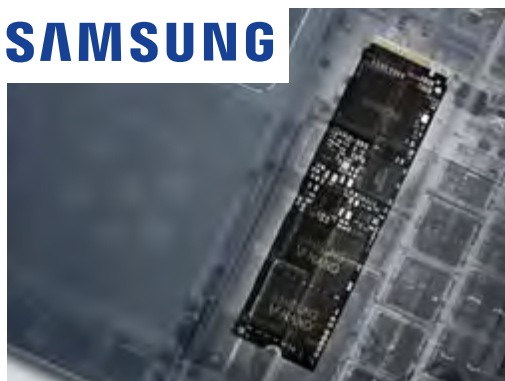


POBIERZ
NUMER!



TWARDE I SSD, PRZENOŚNE PAMIĘCI, PENDRIVE'Y, KARTY PAMIĘCI, PRYWATNA CHMURA

SAMSUNG



Przyspiesz komputer przenośny i stacjonarny z dyskiem SSD.



Profesjonalne karty pamięci dla fotografów i filmowców.

QNAP



Prywatna chmura dla domu i firmy z serwerem NAS.

PAMIĘĆ



Fot. Silicon Power

W numerze przeczytasz:

Klasyfikacja	2	Parametry	14
Determinanty	4	Złącza	15
10 pytań	6	Prywatna chmura	16
Karty pamięci	8	Serwery NAS	17
Dyski twarde i SSD	11	Marki polecane	18



Pamiętaj o swoich danych

ło się, że to właśnie zmiana pocziwego dysku twardego na SSD daje przeciętnemu użytkownikowi największe korzyści i znacznie zwiększa komfort użytkowania komputera. W połączeniu z takimi zaletami jak niewielkie rozmiary, małe zużycie energii czy odporność na wstrząsy i wibracje dyski SSD okazały się idealnymi nośnikami do komputerów przenośnych. Rozwój kart pamięci napędza z kolei apetyt użytkowników na treści w dużej rozdzielczości. Najwydajniejsze smartfony, aparaty oraz kamery pozwalają na rejestrowanie wideo w 4K czy wykonywanie szybkich seryjnych zdjęć. To generuje z kolei duże ilości danych, które trzeba zapisać z odpowiednią szybkością. Wciąż dobrze mają się również tradycyjne dyski twarde, których bezsprzecznie zaletą są przystępne ceny w porównaniu do pojemności. Z tego względu duży wzrost obecnie odnosi kategoria wzmocnionych dysków odpornych na działanie warunków atmosferycznych czy wstrząsy. Wybór nośników pamięci dostępnych na rynku jest ogromny, dlatego podpowiadamy, co wybrać w zależności od tego, jakie są nasze potrzeby.

Gabriel Niewiński ■

Nośniki z pamięciami flash



Fot. Lexar

Podstawowe



Dodatkowe

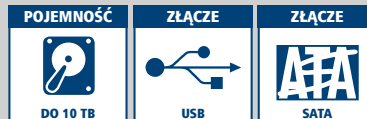


Dyski twarde



Fot. Silicon Power

Podstawowe



Dodatkowe



W kategorii tej znajdziemy karty pamięci, pendrive'y i dyski SSD. Wszystkie one wykorzystują kości pamięci flash. Ich najważniejszą cechą to duża wydajność, zwłaszcza w wypadku najlepszych kości, stosowanych w wysokiej klasy, profesjonalnych kartach pamięci i dyskach SSD. Oprócz tego są odporne na wstrząsy, co wraz z energooszczędnością ma szczególne znaczenie w wypadku urządzeń mobilnych, takich jak ultrabooki czy tablety, oraz zastosowań w trudnych warunkach. Dzięki niewielkim wymiarom producenci mają dużą swobodę w opracowywaniu nowych nośników. W porównaniu do tradycyjnych dysków twardech nośniki oparte na pamięciach flash są jednak droższe oraz oferują mniejsze pojemności.

Od wielu lat dyski twarde są standardowym nośnikiem służącym do magazynowania danych. Dysk twarde jest nośnikiem magnetycznym, a dane zapisuje i odczytuje głowica ze znajdujących się wewnątrz talerzy lub talerza. Odległość, na jaką głowica jest oddalona od talerza, jest ekstremalnie niewielka. Występujące podczas pracy dysku wibracje czy wstrząsy mogą spowodować uszkodzenie całego mechanizmu, a w konsekwencji nośnika i utratę danych. Na rynku najczęściej spotkamy się z dyskami twardymi w rozmiarze 2,5 oraz 3,5 cala. Dyski przenośne dostępne są również w specjalnych obudowach, które wytłumiają uderzenia czy wstrząsy. Pomaga to znacznie zwiększyć ich trwałość. Cechuje je bardzo korzystny stosunek ceny do pojemności.

Marki rekomendowane



Lexar™

by Micron®

PENDRIVE'Y



KARTY PAMIĘCI



CZYTNIKI



WORKFLOW



Lexar™. When Memory Matters®
www.lexar.com.pl • www.facebook.com/LexarPL

1 2
4 3

DETERMINANTY NOŚNIKÓW PAMIĘCI

Każdy nośnik pamięci ma kilka podstawowych cech, które determinują jego przydatność do konkretnych zastosowań. Duże znaczenie mają pojemność, wydajność, gabaryty oraz warunki, w jakich będzie pracować.

Wzięcie pod uwagę wszystkich czynników umożliwi wybór urządzenia odpowiedniego do potrzeb użytkownika. W końcu inną kartę pamięci zastosujemy w smartfonie do przechowywania plików muzycznych, a inną do profesjonalnej lustrzanki cyfrowej.

1 Pojemność pamięci

Określa, jak dużą ilość informacji będzie można zapisać na nośniku. Karty pamięci stosowane czy to w aparatach cyfrowych, czy smartfonach oferują pojemność do nawet 1 TB. Pomijając jednak wysokie ceny, mało kto wykorzysta taką pojemność w urządzeniu mobilnym, a w wypadku aparatów zdecydowanie bardziej praktyczne będzie zastosowanie kilku kart o mniejszej pojemności. Pojemne karty polecamy przede

wszystkim użytkownikom przechowującym dużo materiałów multimedialnych na urządzeniach mobilnych oraz tym, którzy zapisują np. wideo w dobrej jakości. W wypadku przenośnych dysków twardych podstawę oferty większości producentów stanowią modele o pojemności 500 GB. Można je polecić użytkownikom, którzy potrzebują ekonomicznego nośnika do archiwizacji danych. Dostępne są również dyski o pojemności 4 TB lub większej, stanowiące rozwiązanie odpowiednie np. dla tych użytkowników, którzy poszukują nośnika do wykonywania okresowych kopii zapasowych dużej ilości danych.

2 Wydajność

Parametr ten wpływa na komfort użytkowania pamięci przenośnych. Pośrednio jest on zależny od wykorzystywanego interfejsu komunikacji. Zastosowane złącze może

ograniczać wydajność nośnika. Dotyczy to przede wszystkim takich urządzeń jak pendrive'y czy przenośne dyski twarde, które wykorzystują np. złącza USB 3.0 czy Thunderbolt, ale także kart pamięci, w których również rodzaj zastosowanego interfejsu wymiany danych ma swoje granice wydajnościowe. Kwestia wydajności będzie dotyczyła przede wszystkim materiałów multimedialnych, np. wideo, które wiodą prym, jeśli chodzi o ilość zajmowanego miejsca. To ich kopiowanie będzie najbardziej dokuczliwe. Oprócz tego szybkie nośniki, takie jak SSD, polecamy stosować w komputerach przenośnych i stacjonarnych, ponieważ zauważalnie zwiększają komfort pracy. Również fotografowie powinni wyposażać się w odpowiednio szybkie karty pamięci, tak aby podobały one zapisowi zdjęć seryjnych. Producenci na oferowanych nośnikach stosują oznaczenia informujące o ich wydajności.

3 Wymiary

Kwestia ta dotyczy przede wszystkim dysków twardych i pamięci typu pendrive. Te ostatnie dysponują mniejszą pojemnością, ale często ich masa to jedynie kilka gramów. Można je z powodzeniem np. przyczepić do kluczy i mieć zawsze pod ręką. Z kolei dyski twarde charakteryzują się znacznymi wymiarami. Przez to nie zawsze można je mieć przy sobie, a transport czasami może być uciążliwy.

4 Warunki użytkowania

Praca np. fotografa nie zawsze odbywa się w najlepszych warunkach. Dlatego też producenci kart pamięci w ofercie mają modele wodoodporne oraz przeznaczone do użytku w szerokim zakresie temperatury. Dzięki temu niestraszone są



Silicon Power Armor A30

im zarówno arktyczne mrozy, jak i słońce pustyni. Podobnie wygląda to w wypadku pendrive'ów i dysków przenośnych. Na rynku są dostępne specjalne modele, których nie uszkodzą błoto, woda i wstrząsy. Ich zakup zresztą zalecamy. Często taka odporność na warunki użytkowania będzie



Lexar JumpDrive M20 Mobile

bardziej przydatna niż kolejne gigabajty na i tak pojemnym dysku. Główna różnica polega na zastosowaniu specjalnych obudów, których zadaniem jest tłumienie drgań, wibracji oraz wstrząsów. Produkty takie mogą być zgodne z certyfikacją IP.



Fot. Silicon Power



WI-FI HDD DOCKING STATION

Szybki port USB 3.0 do podłączania dysków twardych zewnętrznych

Bezprzewodowe urządzenie magazynujące dane z możliwością łączenia się przez wi-fi

Router bezprzewodowy

Można go odczytywać jako **dysk zewnętrzny poprzez port USB**, a także podłączać do niego inne zewnętrzne urządzenia magazynujące dane

Obsługuje do 20 urządzeń jednocześnie

Równocześnie obsługuje serwer **samba i FTP** z zachowaniem wszystkich funkcji

Obsługuje trzy formaty plików: **FAT32 / NTFS / EXT4** do celów bezprzewodowego zapisywania i odczytywania danych

WWW.TRACER.EU

Support
2,5" i 3,5"
SATA

USB 3.0

WiFi



Wybór odpowiedniego nośnika pamięci nie jest zadaniem łatwym. Przede wszystkim jest on zależny od tego, w jakich zastosowaniach będzie on użytkowany – na przykład dyski przenośne mają dużą pojemność, ale ich gabaryty nie będą dla każdego odpowiednie.

PYTANIE 1

Jaki dysk przenośny wybrać?

Wśród dysków przenośnych na rynku znajdziemy modele wykorzystujące SSD oraz dyski twarde. Te pierwsze polecić można użytkownikom, którym zależy na jak największej wydajności oraz odporności dysku i są gotowi zapłacić za to wyższą cenę. Oczekiwania większości użytkowników spełni jednak tradycyjny dysk twardy, najlepiej umieszczony w obudowie chroniącej go przed wstrząsami czy warunkami atmosferycznymi. Dysponuje on przyzwolitą wydajnością, a przy tym zapewnia bardzo dużą pojemność w przystępnej cenie.

PYTANIE 2

Jaką kartę pamięci wybrać do smartfona?

Karta pamięci microSD jest jednym z niezbędnych dodatków do smartfona. Można do niej pamięci przenosić aplikacje, a także zapisywać w niej materiały multimedialne. Karta o pojemności 16 GB stanowi rozsądne minimum dla przeciętnego użytkownika, jeśli smartfon nie pozwala nagrywać wideo w rozdzielczości 4K. Osoby przechowujące dużo materiałów multimedialnych powinny wybrać kartę o odpowiednio większej pojemności. Na komfort obsługi oraz dostępność funkcji wpływa wydajność karty pamięci – ta powinna wynosić przynajmniej 10 MB/s w wypadku zapisu sekwencyjnego. Parametry takie oferują nośniki UHS-I U1 oraz karty microSD klasy 10. Bardziej wymagający użytkownicy mogą zdecydować się na karty pamięci UHS-I U3, które gwarantują zapis sekwencyjny na poziomie przynajmniej 30 MB/s.

PYTANIE 3

Na jaką kartę nagrywać wideo 4K?

Obraz wideo w rozdzielczości 4K w najprostszych aparatach, kamerach i smartfonach będzie nagrywany z szybkością ok. 30 kl./s. Stowarzyszenie SD Associaton, zrzeszające producentów kart pamięci, do takich zadań rekomenduje nośniki o wydajności przynajmniej 6 MB/s. W praktyce jednak może to być nie wystarczające w urządzeniach rejestrujących obraz o dużej przepływności, dlatego lepiej wybrać szybsze karty z szybkością zapisu na poziomie 30, a nawet 80 MB/s. Producenci kart pamięci oznaczają oferowane produkty pod względem zastosowań, do jakich są przeznaczone. Te bardziej wydajne znacznie zwiększą komfort pracy ze sprzętem.

PYTANIE 4

Który pendrive do urządzenia mobilnego?

Smartfony i tablety z funkcją USB-OTG mają możliwość podłączenia akcesoriów, takich jak



10 PYTAŃ
czym się kierować przy zakupie odpowiedniego sprzętu

pendrive'y. Po wykorzystaniu przejściówki z gniazda mikro-USB do portu USB można podłączyć praktycznie dowolny nośnik. Są jednak dostępne specjalnie pendrive'y ze złączem mikro-USB lub USB-C. To pierwsze można podłączyć do większości smartfonów i tabletów. Z kolei te drugie przeznaczone są do najnowszych smartfonów i komputerów z gniazdem USB-C. Dodatkowo pendrive wyposażony jest w duże złącze USB, dzięki czemu można go podłączyć do praktycznie dowolnego innego urządzenia. Pozwala to np. na szybkie skopiowanie zdjęć ze smartfona i wyświetlenie ich na telewizorze.

PYTANIE 5

Czy warto wybrać pamięć z USB 3.0?

Standard USB 3.0 na dobre zdominował się w komputerach. Oferuje on znacznie większą wydajność niż USB 2.0, co jest odczuwalne zwłaszcza przy kopiowaniu dużych plików. Wybierając obecnie dysk przenośny lub pendrive, a nawet czytnik kart pamięci, zdecydowanie warto wziąć pod uwagę modele z USB 3.0 lub nowszą wersją złącza USB 3.1 drugiej generacji, które zapewnia wydajność do 10 Gbit/s.

PYTANIE 6

Jaki dysk SSD wybrać?

Obecnie w większości dysków SSD z segmentu ekonomicznego stosuje się pamięci TLC. Zapewniają one wydajną pracę i spełniają oczekiwania typowych użytkowników, którzy w prosty sposób chcą zwiększyć wydajność swego komputera. Bardziej zaawanso-

wanym użytkownikom o większych wymaganiach polecić można nośniki z pamięciami MLC, które zapewniają nieco większą wydajność. Na dysku SSD powinny znajdować się system operacyjny oraz najczęściej wykorzystywane programy. Dla najmniej wymagających użytkowników wystarczającą pojemnością będzie ok. 120 GB, jednak jeśli jest taka możliwość, warto wybrać model pojemniejszy, np. 240 GB. Pojemność dysków SSD sięga nawet 2 TB, lecz są one zdecydowanie droższe niż tradycyjne dyski twarde.

PYTANIE 7

Jaka karta pamięci do aparatu cyfrowego?

Większość aparatów cyfrowych wykorzystuje karty pamięci typu SD. Mają one niewielkie wymiary oraz zapewniają wystarczającą wydajność do większości zastosowań. Bardziej zaawansowane aparaty, takie jak profesjonalne lustrzanki, wykorzystują również inne nośniki. Najczęściej są to karty CompactFlash, a rzadziej CFast oraz XQD. Wszystkie one cechują się dużą wydajnością i pojemnością. Konkretny model karty producent może rekomendować do konkretnych zastosowań, np. do szybkich zdjęć seryjnych.

PYTANIE 8

Czy warto wybrać pamięć z połączeniem bezprzewodowym?

Możliwość bezprzewodowego połączenia się z dyskiem twardym czy kartą pamięci to z pewnością ciekawa funkcja. Pozwala ona np. skopiować zdjęcia z apa-

ratu bezpośrednio do smartfona lub tabletu. Z kolei dyski wyposażone w łączność Wi-Fi to wygodne rozwiązanie do współdzielenia danych w grupie oraz do rozszerzenia pamięci urządzeń mobilnych bez gniazda kart microSD.

PYTANIE 9

Jak ochronić dane?

Na pamięciach przenośnych możemy przechowywać wrażliwe dane, do których nikt nie powinien mieć dostępu. Dlatego producenci oferują również dyski przenośne i pendrive'y wyposażone w funkcję szyfrowania. Mogą mieć nawet klawiaturę umożliwiającą wpisanie kodu PIN, odblokowującego zawartość. Producenci często udostępniają oprogramowanie, które pozwala użytkownikowi samemu zabezpieczyć dane.

PYTANIE 10

Jaki rozmiar dysku twardego wybrać?

Przenośne dyski twarde są dostępne w rozmiarze 2,5 oraz 3,5 cala. Ten pierwszy jest powszechnie stosowany w komputerach przenośnych, z kolei dyski 3,5-calowe wykorzystuje się w stacjonarnych. Główna różnica między nimi to oczywiście rozmiary. Dyski 3,5-calowe są znacznie większe, oprócz tego wymagają dodatkowego zasilania za pośrednictwem dołączonego do zestawu zasilacza. Sprawia to, że bardziej nadają się do użytku stacjonarnego. Dyski 2,5-calowe są znacznie mniejsze, a do ich zasilania wystarczy port USB. W związku z tym stanowią znacznie lepszą propozycję dla osób poszukujących mobilnego dysku.

SAMSUNG

SSD z technologią V-NAND 3D

Co to jest technologia V-NAND 3D i czym się różni od obecnego rozwiązania?

Unikalna innowacyjna architektura pamięci flash V-NAND 3D firmy Samsung to przełom w pokonywaniu ograniczeń związanych z gęstością, wydajnością i wytrzymałością konwencjonalnej architektury dwuwymiarowej typu NAND. Technologia V-NAND 3D powstaje poprzez ułożenie 32 warstw komórek jedna na drugiej zamiast stosowania mniejszych komórek układanych poziomo jedna obok drugiej. Takie rozwiązanie zapewnia wzrost gęstości i lepsze wykorzystanie przestrzeni.

Optimalizacja obliczeń dzięki technologii TurboWrite

Uzyskaj najwyższą wydajność odczytu / zapisu z myślą o przyspieszeniu codziennych obliczeń dzięki technologii TurboWrite firmy Samsung. Użytkownik zyskuje nie tylko o ponad 10% lepsze walory użytkowe w porównaniu z modelem 840 EVO, ale także do 1,9 raza większe prędkości zapisu losowego w przypadku modeli 120 i 250 GB. Model 850EVO gwarantuje najwyższą w swojej klasie wydajność w zakresie prędkości sekwencyjnego odczytu (540 MB/s) i zapisu (520 MB/s). Użytkownik uzyskuje także wzrost wydajności procesów losowych we wszystkich kropkach kwantowych niezależnie od zastosowania.

Pierwszy na świecie dysk SSD o pojemności 2 TB do działania w warunkach wysokiego obciążenia pracą

Przedstawiamy pierwszy na świecie dysk SSD o pojemności 2 TB do komputerów konsumenckich — SSD 850 EVO 2TB. Dzięki architekturze 3D V-NAND możliwe jest przechowywanie programów i danych na jednym dysku, co jest szczególnie użyteczne podczas edycji i archiwizacji licznych plików multimedialnych w rozdzielczości Full HD. Uzyskuje się w ten sposób krótki czas dostępu do danych, krótki czas ładowania programów oraz wielozadaniowość, co umożliwia zwiększenie szybkości i wydajności pracy. Skorzystaj z wyższej wydajności komputera dzięki pojedynczemu, pojemnemu dyskowi SSD!





Fot. Silicon Power

NOŚNIKI PRZENOŚNE PENDRIVE, KARTA, DYSK

Upowszechnienie się pamięci typu flash zrewolucjonizowało rynek nośników przenośnych. Oto zyskał miniaturę pamięci praktycznie odporne na działanie czynników zewnętrznych, niezwykle trudne do uszkodzenia, wydajne oraz relatywnie przystępne cenowo.

Czy można chcieć czegoś więcej? Może tylko większej pojemności. Tak się bowiem składa, że najpopularniejsze pendrive'y oferują użytkownikowi maksymalnie 1 TB. Oczywiście, nie jest to mało, jednak cena takiego nośnika zwala z nóg, ponieważ kosztuje on nawet 4000 zł. Pendrive'y są więc nośnikiem idealnym dla tych, którzy często przenoszą małe ilości danych, zaś karty pamięci najczęściej są wykorzystywane w urządzeniach takich jak aparaty cyfrowe czy telefony komórkowe.

Standardy kart pamięci

Karty pamięci jako jedno z pierwszych zaczęły wykorzystywać pamięć flash NAND. Przez lata na rynku przewinęło się kilka standardów kart. Różniły się one pojemnością, szybkością zapisu i odczytu, rozmiarami oraz przeznaczeniem. Obecnie jednak wyróżniamy kilka podstawowych standardów kart, które przystają do współczesnych możliwości i wymagań. Najdłuższe dostępne na rynku są CompactFlash, wykorzystywane głównie w lustrzankach cyfrowych. Ich zaletą to duża szybkość zapisu oraz możliwość two-

żenia nośników o bardzo dużej pojemności. Z racji tego, że są wykorzystywane przez profesjonalnych fotografów, nie raz w bardzo trudnych warunkach, są dostępne w wersjach o zwiększonej odporności. Mogą np. pracować na dużym mrozie (do nawet -25 °C) i są odporne na wilgoć. Ich prędkość jest oznaczana na dwa sposoby. Niektórzy producenci podają ją po prostu jako wartość w MB/s, inni stosują wartość liczbową i mnożnik, np. 533x. Co to oznacza? Wystarczy pamiętać, że 100x jest równoważne 15 MB/s, tak więc 200x będzie oznaczało 30 MB/s. Wartości rosną wprost proporcjonalnie, więc wystarczy zastosować proste równanie. Duża szybkość zapisu jest bardzo istotna zwłaszcza dla fotografów, którzy chcą np. zapisywać zdjęcie w trybie fotografii seryjnej w dużej rozdzielczości i formacie RAW, a także podczas nagrywania wideo. Karty CF mogą być oznaczane logotypem VPG (Video Performance Guarantee) – przykładowe oznaczenie VPG-65 gwarantuje, że karta pozwala na zapis materiału wideo o przepływności 65 MB/s. Karty CF bazują na interfejsie PATA, którego maksymalna przepływność dla kart wykorzystujących standard UDMA7 wynosi 167 MB/s. Rozwi-



Fot. Silicon Power

dziej wydajnych kartach szybkość zapisu jest określana w klasie UHS-I, UHS-II lub V – tak duże szybkości dotyczą przede wszystkim zapisu wideo w dużej rozdzielczości (nawet 8K) czy wideo nagrywanego w 360° w wypadku kart zgodnych ze standardem V90 czy V60. W wypadku najwydajniejszych kart producent najczęściej bezpośrednio na opakowaniu informuje się o ich wydajności. O tym, jaka klasa szybkości gwarantuje określoną wydajność informujemy w tabeli. Poszczególne rodzaje kart różnią się pojemnością. Karty SD mają pojemność do 2 GB, SDHC – od 4 GB do 32 GB, a SDXC – 64 GB i więcej, nawet do 1 TB. Warto zaznaczyć, że urządzenia z czytnikami SDXC i SDHC są zgodne wstecz i obsługują poprzednie wersje nośników. Karty SD są popularnymi nośnikami stosowanymi w aparatach cyfrowych, kamerach, a w pomniejszonej wersji (microSD) w smartfonach i tabletach. Co więcej, zastosowanie karty pamięci jest również doskonałym sposobem, by rozszerzyć pamięć np. ultrabooka, który ma wbudowany niewielki dysk SSD, lub tabletu z małą ilością wbudowanej pamięci. Karty SD mają wbudowany przełącznik pozwalający na ograniczenie możliwości zapisu oraz edycji plików. Wkrótce na rynku pojawią się również specjalne karty pamięci rekomendowane do smartfonów i instalowania na nich aplikacji mobilnych i ich danych. Będą one oznaczone symbolem App Performance Class 1 (A1). Minimalne wymagania dla karty pamięci sklasyfikowanej w tej kategorii to szybkość na poziomie przy-



Fot. Silicon Power



Fot. Hama

Hama HOOK USB 2.0 32 GB

najmniej 10 MB/s oraz minimalna liczba operacji wejścia-wyjścia (IOPS) na poziomie 1500 na sekundę dla odczytu i 500 na sekundę dla zapisu danych.

Jednym z nowszych standardów kart pamięci jest XQD, wykorzystujący do komunikacji magistralę PCI Express. Dzięki temu standard ten pozwala na osiągnięcie maksymalnej szybkości zapisu na poziomie nawet 1000 MB/s (teoretyczny transfer dla specyfikacji XQD 2.0 wspierającej PCI Express 3.0). W praktyce dostępne są na rynku nośniki pracujące z szybkością zapisu 400 MB/s. Z nośników XQD korzystają najbardziej zaawansowane lustrzanki cyfrowe i kamery wideo. Są niezbędne np. w profesjonalnych lustrzankach fotografujących w szybkich trybach seryjnych. Kolejnym z popularnych standardów jest Memory Stick. Został opracowany przez firmę Sony i jest stosowany tylko w jej urządzeniach, takich jak kamery, aparaty czy telefony komórkowe. Również występuje w kilku wersjach: Duo, Pro Duo, Pro-HG Duo HX, Micro Mark2. Ta ostatnia jest wariantem pomniejszonym, przeznaczonym do takich urządzeń jak telefony komórkowe. Karty w wersji Duo oferują pojemność poniżej 2 GB, w związku z czym warto się nimi interesować tylko wtedy, gdy urządzenie nie jest zgodne z nowszymi formatami. Memory Stick Pro Duo mają pojemność od 2 do 32 GB, a szybkość zapisu wystarcza do rejestrowania filmów w rozdzielczości Full HD. Dla najbardziej wymagających użytkowników przeznaczone są karty Pro-HG Duo HX o pojemności od 8 do 32 GB, a ich szybkość jest czterokrotnie większa niż poprzednich. Ograniczona liczba urządzeń wykorzystujących ten standard oraz mniej korzystne ceny niż konkurencyjnego SD sprawiają, że sens wykorzystania nośników Memory Stick jest tylko wtedy, gdy narzuca je posiadane urządzenie.



Profesjonalna wydajność ze standardem XQD

Wykorzystując magistralę PCI Express karty XQD należą do najszybszych nośników na rynku. Wykorzystywane są one m.in. przez profesjonalne lustrzanki, takie jak Nikon D5, gdzie ich wydajność jest niezbędna do fotografowania w szybkich trybach seryjnych. Firma Lexar oferuje dwie serie kart XQD: x1400 pracująca z szybkością odczytu na poziomie 210 MB/s oraz seria x2933 pracująca z szybkością odczytu 440 MB/s. Szybkość zapisu najwydajniejszych kart sięga nawet 400 MB/s. Karty XQD są



Fot. Lexar (x3)



typu pendrive. Karta jest wtedy wkładana od tyłu. Ich zaletami są łatwość obsługi oraz możliwość wykorzystywania karty jako pen-

drive'a, natomiast wadą jest ograniczona liczba obsługiwanych nośników, najczęściej są to karty SD i MMC. Druga grupa czytników również wykorzystuje złącze USB, jednak większa obudowa pozwala na umieszczenie gniazd wszystkich typów kart pamięci. Często tego typu czytnik ma również dodatkowe wejścia USB. Innym rozwiązaniem są czytniki do komputerów stacjonarnych, które umieszczają się w zatoce 3,5 lub 5,25 cala. Zaletą tego rozwiązania jest to, że czytnik podłącza się bezpośrednio do płyty głównej do wewnętrznej złącza USB. Tego typu czytnik zazwyczaj jest kompatybilny ze wszystkimi najnowszymi standardami kart pamięci oraz może oferować do-

tytu pendrive. Karta jest wtedy wkładana od tyłu. Ich zaletami są łatwość obsługi oraz możliwość wykorzystywania karty jako pen-

Czytniki kart pamięci

Do odtwarzania treści z kart pamięci na komputerze niezbędny jest odpowiedni czytnik. W notebookach jest on zazwyczaj wbudowany, jednak w komputerach stacjonarnych, gdy użytkownik wybrał obudowę z niższej półki, nie jest to już tak oczywisty dodatek. Występują one w kilku rodzajach. Często spotykane są czytniki w formie przypominającej pamięć

Klasy szybkość kart SD

Minimalna szybkość zapisu sekwencyjnego	Klasa szybkości		
	Klasa szybkości	UHS-I	Klasa szybkości wideo (Video Speed Class)
90 MB/s	nd	nd	V90
60 MB/s	nd	nd	V60
30 MB/s	nd	3	V30
10 MB/s	10	1	V10
6 MB/s	6	nd	V6
4 MB/s	4	nd	nd
2 MB/s	2	nd	nd

Źródło: SD Association

Pamięci UFS

Jednym z najnowiejszych standardów kart pamięci (Universal Flash Storage) jest zaprezentowany przez Samsunga UFS. Rozwiązanie to opracowano z myślą o smartfonach i tabletach. Proponowane warianty kart mają oferować pojemność od 32 do 256 GB i są przystosowane do pracy w zakresie temperatury od -25 °C do 85 °C. Karta o pojemności 256 GB ma oferować szybkość zapisu na poziomie 170 MB/s oraz szybkość odczytu wynoszącą 530 MB/s. Pamięci UFS mają również zastąpić nośniki eMMC, stosowane powszechnie w tabletach czy smartfonach.



Fot. Samsung

datkowe złącza, np. eSATA czy FireWire. Warto zwrócić uwagę, aby czytnik był podłączany bezpośrednio do złącza USB 3.0 na płycie głównej, co pozwoli uzyskać większe szybkości przesyłania danych. Najwydajniejsze karty pamięci, np. XQD czy SD UHS-II, wymagać będą również użycia szybkich czytników, aby można było wykorzystać ich pełną szybkość.

Rodzaje pendrive'ów

Niewielkie wymiary i ciągła miniaturyzacja pamięci flash dały producentom niezwykle swobodę w tworzeniu nośników. Wymóg jest tylko jeden: urządzenie musi się kończyć wtykiem USB, a resztę ogranicza już tylko wyobraźnia konstruktorów. Z tego też powodu nie brakuje produktów unikatowych. Zaczniemy jednak od całkiem standardowych konstrukcji. Typowy pendrive ma kształt prostopadłościanu i zakończony jest wtyczką USB z nasadką. Nasadkę jednak łatwo zgubić, więc warto wybrać urządzenie, w którym wtyk jest wysuwany i chowa się w obudowie. Kształty są przeróżne. Swego czasu przebojem były pamięci w formie zbliżonej do karty kredytowej, lecz w wykonaniu słabej jakości okazywały się wyjątkowo mało odporne i szybko się niszczyły. Klient poszukujący uniwersalnego i wytrzymałego nośnika do przenoszenia danych powinien zastanowić się nad standardowym pendrive, ewentualnie wariant z obudową wykonaną np. ze skóry lub metalu. W ekstr-

Kompaktowe wymiary i wszechstronność

Jednymi z największych zalet współczesnych pamięci przenośnych są kompaktowe wymiary oraz odporność na warunki użytkowania. Brak elementów mechanicznych sprawia, że typowy pendrive nie uszkodzi się wskutek wibracji czy wstrząsów. Oferowany przez firmę Silicon Power model Mobile C80 dostępny jest w wariantach o pojemności nawet 64 GB, przy czym jego masa to ok. 8 g. Ergonomicz-

ny i opływowy kształt oraz niewielkie gabaryty sprawiają, że można go wygodnie nosić np. jako brelok przy kluczach. Wyposażony został w dwa złącza: USB-C oraz USB 3.0. Dzięki temu można go wykorzystać zarówno z komputerem, jak i np. nowym MacBookiem czy smartfonem. Zastosowanie rozwiązania Chip-on-board gwarantuje odporność na wodę, kurz i wibracje.



Fot. Silicon Power

malnych warunkach lub do przechowywania wyjątkowo ważnych danych można zastosować pamięć w obudowie pył- i wodoodpornej. Osoby poszukujące jak najmniejszego pendrive'a mogą się zaopatrzyć w miniaturowe pamięci, niewiele większe niż wtyczka USB – jest to przydatne zwłaszcza w radiach samochodowych z gniazdem USB czy odtwarzaczach multimedialnych. Dzięki temu nikt nie zahaczy o pamięć oraz nie będzie ona szpeciła swoim wyglądem np. wnętrza salonu. Wymiary pendrive'a będą również istotne dla posiadaczy komputerów przenośnych. Najczęściej porty USB są umieszczone na tyle blisko siebie, że podłączona pamięć o zbyt dużych gabarytach może blokować dostęp do umieszczonego obok złącza. Prędkość zapisu i odczytu jest podawana w MB/s lub Mbit/s. Producenci nie stosują innych oznaczeń, takich jak np. klasy w kartach SD.

Obecnie pendrive'y wykorzystują złącza USB 3.1, 3.0, 2.0, a także USB-C oraz mikro-USB. Zalecamy pamięci ze złączem przynajmniej USB 3.0, które charakteryzuje się znacznie większą szybkością przesyłania danych. W porównaniu do niego interfejs USB 2.0 jest powolny i przestarzały. Gniazda USB-C oraz mikro-USB przeznaczone są przede wszystkim dla urządzeń mobilnych z funkcją USB OTG, np. dla smartfonów oraz tabletów. USB-C jest również często jedynym złączem w ultralekkich komputerach przenośnych. Pendrive może być wyposażony w dwie wtyczki, na przykład port USB 2.0 oraz mikro-USB. Dzięki temu można go podłączyć zarówno do komputera, jak i smartfona. To również prosta metoda wymiany danych między urządzeniami, jeśli akurat nie mamy przy sobie przewodu mikro-USB. Na rynku dostępne są również specjalne pamięci przeznaczone dla iPhone'ów i iPadów, które mają również złącze Lightning.



Karta pamięci i pendrive tylko z zaufanego źródła!

Pisząc o kartach pamięci i pendrive'ach, nie sposób nie wspomnieć o tym, że nośniki te są, niestety, masowo podrabiane. Portale aukcyjne oraz ogłoszeń lokalnych wprost roją się od ofert, w których nabyć można zarówno nośniki bezmarkowe, jak i te sprzedawane pod renomowanymi markami o dużej pojemności w podejrzanie niskich cenach. W większości są to miernej jakości podróbki ze zmodyfikowanym oprogramowaniem, wskazującym fałszywą pojemność pamięci. W praktyce w tego typu nośnikach używane są kości o mniejszej pojemności, np. 64 czy 128 MB. Przy próbie zapisania plików przekraczających tę pojemność, zapisane wcześniej informacje są usuwane. Dlatego też otwarcie pliku po zapisaniu jest niemożliwe, ponieważ jest on uszkodzony. Oprócz tego podrabiane nośniki charakteryzują się słabą wydajnością i mogą mieć wgrane złośliwe oprogramowanie. W związku z dużym rynkiem produktów podrabianych w segmencie kart pamięci i pendrive'ów rekomendujemy ich zakup jedynie w znanych sieciach handlowych i internetowych, gdzie pochodzą one od autoryzowanych dystrybutorów.

Przenośny „twardziel” i SSD

Dyski twarde to najpopularniejsze nośniki do przenoszenia dużych ilości danych. Oferują dużą pojemność i bardzo korzystny stosunek ceny do pojemności. Jednak z racji tego, że ich konstrukcja została przewidziana do współpracy

ze stacjonarnymi urządzeniami, są obciążone pewnymi wadami. Należą do nich między innymi duże rozmiary czy wrażliwość na wstrząsy i możliwość uszkodzenia mechanicznego dysku. Wszystko to wynika z budowy dysku twardego.

Budowa i zasada działania

Dysk twarde jest nośnikiem magnetycznym. W jego obudowie są zamknięte talerz lub zespół talerzy pokrytych nośnikiem magnetycznym oraz głowice elektromagnetyczne. Podczas spoczynku głowice stykają się z talerzem. Jednak gdy talerze zaczynają wirować, głowice zapisują na nich oraz odczytują z nich dane, a siła aerodynamiczna stabilizuje odległość między talerzami a głowicą. Obudowa dysku ochrania go przed zanieczyszczeniem takimi jak kurz czy



Samsung NVMe SSD 960 EVO/PRO M.2

para wodna oraz innymi. Jakiegokolwiek zanieczyszczenie talerzy lub głowicy może zakończyć się awarią urządzenia – głowica uszkadza talerz i ściera z niego warstwę magnetyczną. Z tego też powodu dyski są wrażliwe na wstrząsy i upadki. Wyobraźmy sobie sytuację, w której dysk podczas pracy spada z niewielkiej wysokości (np. 40 cm) na twardą powierzchnię. Sprawna głowica ma końcówki symetryczne względem siebie, jednak po upadku jest wielce prawdopodobne, że



ulegną one wykrzywieniu. W razie próby odczytu uszkodzona końcówka głowicy zaczyna rysować powierzchnię dysku, co czyni dane praktycznie niemożliwymi do odzyskania. Jeżeli dane zgromadzone na dysku są

bardzo ważne, najlepiej po upadku nie podłączać dysku do zasilania i nie próbować go uruchomić, lecz od razu dostarczyć go do specjalistycznej firmy zajmującej się odzyskiwaniem danych. Oczywiście, może się również zdarzyć, że uszkodzeniu ulegnie nie mechanika, a elektronika dysku. W takiej sytuacji najlepiej zaopatrzyć się w drugi, identyczny dysk twarde i oba nośniki dostarczyć do wyspecjalizowanej firmy. Tam sprawna elektronika z nowego nośnika zostanie przełożona do uszkodzonego dysku. Pomimo naprawy dysku nie zaleca się korzystania z niego, a jedynie skopiowanie danych i użycie nowego nośnika.

Rodzaje dysków twardych

Decydując się na zewnętrzny dysk twarde, kupujący stanie przed wyborem rozmiaru nośnika. Dostępne są trzy rozmiary. Największe dyski 3,5-calowe, znane z komputerów stacjonarnych, wymagają dodatkowego zasilania, jednak rekompensują to wydajnością oraz najkorzystniejszym stosunkiem ceny do pojemności. Dodatkowo na obudowach tego typu dysków często są

umieszczone inne złącza, jak szybkie eSATA czy FireWire. Może mieć to znaczenie dla użytkowników starszych komputerów, pozabawionych USB 3.0. Dyski 2,5-calowe, stosowane powszechnie w laptopach, są zdecydowanie mniejsze i wygodniejsze w przenoszeniu, a do ich zasilania wystarczy port USB. Najmniejsze są dyski w rozmiarze 1,8 cala. Stosuje się je niezwykle rzadko, np. w odtwarzaczach multimedialnych czy niewielkich komputerach przenośnych. Obecnie są niemal całkowicie wyparte przez SSD dla złączy mSATA i M.2.

Dyski SSD

Bez wątpienia dyski SSD są nośnikami przyszłości, które w ciągu kilku lat wy-

Wskrześ stary dysk

Obudowy przenośne to rozwiązanie, które w prosty sposób pozwala dać drugie życie np. staremu dyskowi twardemu. Firma Tracer oferuje obudowę bezprzewodową wyposażoną w łączność Wi-Fi i port USB 3.0 oraz RJ-45. Obsługuje ona dyski SATA w rozmiarze 2,5 oraz 3,5 cala. Można w niej umieścić np. stary dysk twarde pochodzący z laptopa, w którym został on wymieniony na SSD. Urządze-



nia mobilne mogą łączyć się z dyskiem za pośrednictwem Wi-Fi. Obudowa może również pełnić funkcję routera sieci bezprzewodowej. Do portu USB 2.0 użytkownik może podłączyć np. dodatkowe nośniki danych. Dysk może jednocześnie współpracować z nawet dwudziestoma urządzeniami. Obsługuje również serwery samba i FTP. Obudowa ma solidną metalową konstrukcję, a jakość sygnału bezprzewodowego poprawia wbudowana antena.



Fot. Samsung

Fot. Tracer (x3)

„Twardziel” do zadań specjalnych

Jak wspomnieliśmy, dyski twarde nie najlepiej radzą sobie w sytuacjach, gdy są poddane wibracjom czy uderzeniom. Nie dotyczy to jednak wszystkich nośników. Firma Silicon Power w swojej ofercie ma serię Armor, składającą się z kilku dysków twardych, które charakteryzują się wzmocnioną konstrukcją i odpornością na wstrząsy czy uderzenia. Jest to znakomite rozwiązanie dla wszystkich,

A80 oraz A70 (USB 2.0), które spełniają normę IPX7. Dzięki temu dysk na głębokości 1 m może spędzić nawet 30 minut. Z kolei dla poszukujących najpełniejszej ochrony przeznaczone są modele Armor A65 (IP67) oraz A85 (IP68). Oba produkty są całkowicie odporne na działanie kurzu oraz pyłu. Model A65 może spędzić na głębokości 1 m pół godziny, a A85 jest chroniony przed skutkami ciągłego



Fot. Silicon Power

którzy muszą przechowywać duże ilości danych i nie chcą do tego wykorzystać znacznie droższych nośników SSD. Wszystkie dyski, od podstawowego Armor A15 po najbardziej zaawansowany Armor A85, wyposażone są w specjalne obudowy zapewniające zgodność z wojskową normą MIL-STD 810G, która gwarantuje odporność na upadek z wysokości 122 cm. Interfejs USB 3.1 gwarantuje z kolei szybki przepływ danych. Dla użytkowników, którym zależy również na wodoodporności, przeznaczone są modele Armor

go zanurzenia w wodzie na głębokości 1 m. Oba dyski występują również w wersji specjalnie przeznaczonej dla komputerów Apple (A65M i A85M), która charakteryzuje się wykorzystaniem systemu plików HFS+, przystosowaniem do obsługi funkcji Time Machine oraz certyfikatem Apple. Potwierdzeniem jakości oraz trwałości dysków są liczne testy, którym poddał je producent, a relacje z nich dostępne są na jego kanale YouTube. Dyski twarde Silicon Power dostępne są w dystrybucji Incom Group SA.

wą pamięć podręczną z komórkami SLC, której odpowiednie wykorzystanie pozwala na zwiększenie zarówno wydajności, jak i trwałości nośników. Dyski SSD rzadko są oferowane przez producentów jako nośniki przenośne w rozmiarze 1,8 oraz 2,5 cala. Co więcej, rodzaj kontrolera zastosowanego w poszczególnych modelach bardzo mocno wpływa na wydajność dysku. Dlatego rozsądnym rozwiązaniem jest kupno dysku i obudowy oddzielnie. Większość SSD jest produkowana w rozmiarze 2,5 cala, czyli takim samym jak HDD. Dodatkowo są kompatybilne z interfejsem SATA. Dzięki temu można je zamontować w tradycyjnej przenośnej obudowie dla dysków twardych. Oczywiście, obudowa dla SSD powinna mieć dodatkowo złącza wydajniejsze niż USB 2.0, ponieważ może ono znacznie ograniczyć szybkość transferu plików.



Kontroler pamięci

Podstawowym elementem dysku SSD jest kontroler, zwany również sterownikiem. To on zarządza pracą dysku i od jego jakości i szybkości zależy szybkość przesyłu danych, liczba operacji IOPS oraz trwałość dysku. Warto wiedzieć o tym, że liczba cykli zapisu poszczególnych komórek pamięci jest ograniczona. W związku z tym dane nie powinny być zapisywane ciągle w tych samych komórkach, ponieważ szybko uszkodzi to część dysku. Kontroler dba o to, aby pliki były zapisywane naprzemiennie w różnych komórkach, co skutkuje ich regularnym zużyciem.

Monitoring stanu dysku

Stosowany w HDD i SSD sys-

tem S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) odpowiada za monitorowanie pracy dysku. Dysk sam ocenia swój stan i w razie dużego prawdopodobieństwa awarii alarmuje o tym system operacyjny. S.M.A.R.T. sprawdza między innymi:

- liczbę cykli start/stop,
- sumę ciągłego czasu pracy,
- temperaturę dysku,
- liczbę naprawionych błędów ECC,
- liczbę błędów transmisji w trybie Ultra DMA,
- liczbę błędów operacji seek.

Pozwala to na wykrywanie uszkodzeń przewidywalnych, czyli tych związanych z eksploatacją dysku. Skutkują one między innymi pogorszeniem parametrów dysku, co jest pierwszym sygnałem do-

tyczącym pogorszenia jego stanu. Regularne sprawdzanie odczytów z systemu S.M.A.R.T. uchroni nas przed nagłym uszkodzeniem nośnika oraz utratą zgromadzonych na nim danych. Kontrola parametrów S.M.A.R.T. dotyczy przede wszystkim tradycyjnych dysków twardych. W wypadku nośników SSD



Fot. Silicon Power (x3)



Samsung microSD EVO Plus 256 GB

zalecamy wykorzystanie oprogramowania typu SSD Life, które umożliwia proste sprawdzenie zużycia komórek pamięci zastosowanych w SSD.

SSD czy HDD?

Wybór nośnika, czy to przenośnego, czy do komputera, powinien być odpowiednio przemyślany, tym bardziej że minie jeszcze dużo czasu, zanim dyski SSD będą mogły konkurować z dyskami twardymi pod względem cenowym. W wypadku komputerów stacjonarnych oraz większych laptopów wybór jest stosunkowo prosty. Dysk SSD o mniejszej pojemności warto wykorzystać jako dysk główny, na którym zainstalowane będą system operacyjny oraz najczęściej używane programy – w tym celu wystarczy dysk o pojemności już 120 GB. Z kolei dodatkowy dysk twardy można wykorzystać jako pojemny magazyn danych. W laptopach dysk twardy można zamontować np. w miejscu przeznaczonym na napęd optyczny. W lekkich komputerach przenośnych pozbawionych miejsca na napęd optyczny użytkownik najczęściej staje przed koniecznością wyboru jednego dysku. W tym wypadku również polecić można nośniki SSD ze względu na wydajność. Z kolei w większości ultraprzenośnych komputerów użytkownik nie będzie miał w ogóle wyboru, ponieważ stosowane są w nich dyski podłączone bezpośrednio do złącza M.2. W razie konieczności gromadzenia danych w większej ilości zalecamy korzystanie z przenośnych dysków. Przenośne dyski SSD, podobnie jak ich stacjonarne odpowiedniki, są szybsze oraz odporniejsze na uszkodzenia niż dyski twarde. Zalety te jednak nie są tak istotne w wypadku

Hama PROBO USB 3.0 128GB

nych – tu również

tradycyjne dyski twarde zaoferują wystarczającą wydajność, a przy tym większą pojemność. Z kolei dostępne na rynku wzmocnione modele wystarczająco zabezpieczą przechowywane dane przed uszkodzeniem.

Szyfrowanie danych

Gdy dysk twardy lub inny nośnik wpadnie w niepowołane ręce, szyfrowanie danych może okazać się zbawienne. Zasyfrowanie praktycznie każdego dysku dostępnego jest możliwe dzięki oprogramowaniu, które udostępniają producenci. Często pozwala ono podzielić np. dysk na partycję, z której tylko część będzie zasyfrowana. Po podłączeniu tak przygotowanej pamięci do komputera użytkownik musi podać hasło lub klucz, aby mógł z niej korzystać. Czym jest klucz? Jest to dowolny plik z komputera, który służy do otwierania zasyfrowanej zawartości. Może to być np. dokument tekstowy. Jest jednak pewien ważny szczegół: jeśli użytkownik zmieni zawartość klucza, nie będzie w stanie odczytać zasyfrowanej zawartości. Dlatego dane zawsze najlepiej zabezpieczać i kluczem, i hasłem. Ważnym aspektem jest rodzaj zastosowanego szyfrowania. Najpopularniejszy jest algorytm AES256, stosowany również do zabezpieczania np. domowych sieci bezprzewodowych. Pomimo powszechnego stosowania jest to naprawdę potężne narzędzie, które gwarantuje bezpieczeństwo. Dla maksymalnego bezpieczeństwa należy również użyć odpowiednio skomplikowanego hasła, zawierającego znaki specjalne, cyfry oraz wielkie i małe litery. Należy jednak pamiętać, że jeśli użytkownik zapomni hasła i zgubi klucz, pliki będą niemożliwe do odzyskania, nawet przez specjalistyczne laboratoria zatrudniane przez organy ścigania. Ciekawym rozwiązaniem są również dyski twarde zabezpieczone kodem PIN. Dysk, podobnie jak wcześniej, szyfruje dane, np. algorytmem AES, a dostęp do nich zapewnia wprowadzenie PIN-u. Takie rozwiązanie można polecać osobom, które szukają gotowego produktu i nie chcą same przystosowywać swego no-

śnika do przechowywania zabezpieczonych danych. Innym rozwiązaniem jest czytnik linii papilarnych, umieszczany najczęściej w pendrive'ach. Pozwala to zastąpić tradycyjne hasło. Oprócz tego znaleźć możemy również pamięci wyposażone np. w klawiaturę numeryczną, gdzie niezbędne jest wprowadzenie kodu w celu odblokowania zawartości. Część producentów udostępnia również oprogramowanie, dzięki któremu użyt-

Karta pamięci specjalnie dla GoPro

Pomimo dużej konkurencji na rynku kamer sportowych to GoPro jeszcze długo będzie dla wielu synonimem takiego urządzenia. Zachowanie właściwej jakości możliwe jest tylko z odpowiednimi akcesoriami. Jej potwierdzeniem jest otrzymanie certyfikatu „Works with GoPro”. Firma Lexar otrzymała go dla trzech serii kart pamięci microSD:

- High-Performance microSD x633 (pojemności 32 GB, 64 GB, 128 GB, 200 GB) z czytnikiem lub adapterem;
- Professional microSD x1000 (pojemności 32 GB, 64 GB, 128 GB) z czytnikiem;
- Professional microSD x1800 (pojemności 32 GB, 64 GB, 128 GB) z czytnikiem i adapterem SD.

Aby otrzymać certyfikat, produkt musi przejść przez serię długotrwałych i skomplikowanych testów, które potwierdzają, że nośniki zapewniają optymalną wydajność i niezawodność podczas filmowania kamerami GoPro. Karty współpracują oczywiście także z kamerami innych producentów oferując niezawodność i jakość marki Lexar.



Fot. Lexar (x3)

ownika do przechowywania zabezpieczonych danych. Innym rozwiązaniem jest czytnik linii papilarnych, umieszczany najczęściej w pendrive'ach. Pozwala to zastąpić tradycyjne hasło. Oprócz tego znaleźć możemy również pamięci wyposażone np. w klawiaturę numeryczną, gdzie niezbędne jest wprowadzenie kodu w celu odblokowania zawartości. Część producentów udostępnia również oprogramowanie, dzięki któremu użyt-

kownik może sam zasyfrować swoją pamięć przenośną. Do przechowywania danych chronionych prawem autorskim można zastosować karty pamięci z blokadą kopiowania, edycji i usunięcia. Zapis danych przeprowadzany już na etapie produkcji i całkowicie zapobiega jakiegokolwiek możliwości ingerencji w zawartość karty. Karta może również mieć wydzielony obszar, na którym zapis danych będzie możliwy.



Fot. Lexar



Fot. Lexar

PARAMETRY NOŚNIKÓW DANYCH I ZŁĄCZA

■ Nośniki cechuje kilka parametrów. Niektóre są wspólne, inne zaś są charakterystyczne dla konkretnych rozwiązań. Ich poznanie, zrozumienie i porównanie pozwala na odpowiednie dobranie urządzenia do własnych potrzeb.

Takie parametry jak szybkość zapisu i odczytu wpływają na komfort pracy, zwłaszcza przy kopiowaniu dużej liczby plików. Z kolei podanie klientowi realnej pojemności dysku widzianej przez system operacyjny pomoże uniknąć jego rozczarowania i pretensji pod adresem sprzedawcy i producenta.

Szybkość zapisu i odczytu

Jest to jeden z najważniejszych parametrów, który wpływa na komfort pracy z urządzeniem. Wyrażana jest w MB/s lub Mbit/s. Pozornie wydawałoby się, że największy wpływ ma na nią jedynie rodzaj interfejsu komunikacyjnego. Jednak nie jest to

prawdą. Deklarowana szybkość standardu USB 2.0 to 480 Mbit/s, czyli około 60 MB/s w obie strony. Jednak w praktyce zależy to od konstrukcji urządzenia. W większości pendrive'ów szybkość odczytu wynosi średnio 15 MB/s, z kolei szybkość zapisu jest zawsze mniejsza, nawet o połowę. Należy pamiętać też o tym, że szybkość transferu zależy od rodzaju kopiowanych plików. Dłużej trwa zapisanie kilkuset małych plików o łącznej pojemności 1 GB niż zapis np. dwóch plików o tej samej łącznej pojemności. Osoby kopiujące duże ilości danych powinny zainteresować się nośnikami wy-

korzystającymi najszybsze złącza, takie jak USB 3.0, USB 3.1 czy Thunderbolt. Oczywiście, szybkość zapisu zależy również od nośnika, z którego będą kopiowane dane.

Gdzie są moje gigabajty?

Czyli o różnicach w zapisie binarnym i dziesiętnym. Jak da się zauważyć, pojemność deklarowana nośnika nigdy nie odpowiada pojemności podawanej przez system operacyjny. Początkowo, gdy dyski twarde miały niewielkie pojemności, np. 2 GB, problem ten był blahy i niewielu zwracało na to uwagę. Brakowało po prostu kilku megabajtów, a wśród niezorientowanych krążyły legendy o magicznej części pojemności, którą zajmuje oprogramowanie nośnika lub w komputerach system operacyjny. Rzeczywistość jest jednak zgoła inna i dotyczy po prostu różnic w obliczaniu pojemności przez producentów i komputery. Jak wiadomo, podstawową jednostką przy opisywaniu pojemności jest bajt, który wraz z kolejnymi przedrostkami tworzy inne wielkości, np. kilobajt (103 bajtów, czyli 1000 bajtów) czy megabajt (106 bajtów, czyli 1 000 000 bajtów). Podobnie jest chociażby w jednostkach masy, gdzie 1000 gramów to jeden kilogram. Nie można jednak zapominać, że przedrostki takie jak kilo, mega, giga, czy tera są przedrostkami dziesiętnymi, a każdy komputer korzysta z dwójkowego systemu liczbowego. Prowadzi to więc do pewnej niespójności, ponieważ według tej definicji jeden kilobajt powinien mieć 1000 bajtów, tak jednak nie jest i jeden kilobajt to w rzeczywistości 1024 bajty. Aby zlikwidować tę nieścisłość, Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna wprowadziła przedrostki binarne, które odpowiednio dla poszczególnych przedrostków dziesiętnych nazwano:

- **kilo** – kibi,
- **mega** – mebi,
- **giga** – gibi,
- **tera** – tebi,
- **peta** – pebi,
- **eksa** – eksbi,
- **zetta** – zebbi,
- **jotta** – jobi.

Niestety, nowe oznaczenia nie spotkały się z powszechną akceptacją, ponieważ tak z powodów marketingowych, jak i zwykłego przyzwyczajenia producenci stosują przedrostki dziesiętne. Nie inaczej jest w systemach operacyjnych, gdzie również używane są powszechne dla nas megabajty i gigabajty zamiast mebibajtów i gibibajtów. Warto jednak bliżej się temu przyjrzeć i obliczyć, z jak dużą nieścisłością mamy do czynienia w przykładowym dysku o deklarowanej pojemności 1 TB. Według przelicznika dziesiętnego taki dysk powinien mieć 1 000 000 000 000 bajtów. Aby otrzymać wartość binarną, należy to podzielić trzykrotnie przez 1024. $1\,000\,000\,000\,000 / 1024 / 1024 / 1024 = 931,32$. W rzeczywistości użytkownik dysku zamiast obiecanego 1 TB otrzymuje przestrzeń 931,32 GB. Oczywiście im większa pojemność nośnika, tym większa różnica.

Rodzaje połączeń

Wybór interfejsu komunikacyjnego jest niezwykle ważny z uwagi na to, że wszystkie różnią się od siebie szybkością przesyłu danych, a parametr ten ma kolosalny wpływ

■ Pamięci TLC w dyskach SSD

Komórki pamięci TLC są coraz częściej stosowane w dyskach SSD. Firma Silicon Power wykorzystala je m.in. w nowym modelu S56. Dysk wykorzystuje również komórki pamięci typu SLC jako pamięć podręczną, co pozwa-



Fot. Silicon Power

la na zwiększenie wydajności oraz trwałości rozwiązania. Pracą S56 zarządza kontroler Phison. Dzięki grubości 7 mm można go idealnie wpasować zarówno do ultrabooków, jak i smukłych notebooków, które do tej pory korzystały ze standardowych 2,5-calowych HDD. Dyski oczywiście wykorzystują takie rozwiązania jak NCQ, TRIM, SMART czy korekcja ECC, które zwiększają zarówno trwałość jak i wydajność. Jak przystało na SSD, modele z serii S56 są bezgłośnie, odporne na wstrząsy i wibracje oraz nie zużywają dużo energii. Dyski dostępne są w wersjach o pojemności 120, 240, 480 i 960 GB. Deklarowana szybkość odczytu danych to 560 MB/s, a zapisu 530 MB/s.

na jakość i wygodę pracy. Drugim ważnym czynnikiem jest kompatybilność urządzeń, zwłaszcza jeśli szukamy np. dysku do starszego komputera wyposażonego w tylko w złącza USB 2.0, za to z gniazdem eSATA, które jest w stanie zapewnić znacznie większą szybkość.

USB

Uniwersalna magistrala szeregową (Universal Serial Bus) to powszechnie znany port komunikacyjny. Jeśli stwierdzimy, że pod USB można podłączyć wszystko, to prawdopodobnie niewiele się pomylił. Klawiatury, myszy, chłodzące wiatraczki, lampki, czytniki kart pamięci, pendrive'y, drukarki i wiele, wiele innych – te wszystkie urządzenia wykorzystują ten standard komunikacji z komputerem. USB występuje w kilku wersjach:

- **1.1** – to najstarsza wersja, o przepustowości 12 Mbit/s w wersji Full Speed lub 1,5 Mbit/s w wersji Low Speed. Obecnie jest już rzadko spotykana, zazwyczaj występuje w starszych komputerach;
- **2.0** – to najpowszechniej spotykany standard, według jego specyfikacji urządzenia mogą pracować z szybkością do 480 Mbit/s. W rzeczywistości jednak zależy to od urządzenia. Jest w pełni kompatybilny wstecz;
- **3.0** – trzecia, na razie ostatnia wersja standardu została zaprezentowana w 2008 r. na targach CES. Maksymalna przepustowość dla urządzeń z nią zgodnych to 5 Gbit/s. Jest w pełni zgodna ze standardami 2.0 oraz 1.1. Zdobywa coraz większą popularność, jednak ciągle nie jest dostępna chociażby w budżetowych notebookach czy płytach głównych;
- **3.1** – występuje w dwóch wersjach. Pierw-



sza generacja złącza oferuje taką samą wydajność jak USB 3.0, czyli do 5 Gbit/s. Z kolei w wypadku drugiej generacji maksymalna szybkość to 10 Gbit/s;

- **USB-C** – to nowy standard wtyku USB, stworzony głównie z myślą o urządzeniach mobilnych i komputerach przenośnych. Zyskuje coraz większą popularność. Pozwala na osiągnięcie przepustowości nawet 10 Gbit/s w wypadku zgodności z USB 3.1 drugiej generacji.

Jak już wspomnieliśmy, USB jest niezwykle popularnym standardem. Złącze to jest wykorzy-

stywane we wszystkich nośnikach (oprócz oczywiście kart pamięci), począwszy od pendrive'ów, na dyskach twardych skończywszy. Obecnie w większości nośników wykorzystywane jest przynajmniej złącze USB w wersji 3.0.

Serial ATA

Magistrala Serial ATA służy do komunikacji płyty głównej z urządzeniami pamięci masowej, takimi jak dyski SSD, HDD czy napędy optyczne. Opracowano trzy wersje tego standardu, różniące się przepustowością:

- **SATA I** (1,5 Gbit/s);
- **SATA II** (3 Gbit/s);
- **SATA III** (6 Gbit/s).

Zarówno złącze SATA III, jak i SATA II wykazują kompletną zgodność wsteczną względem poprzednich wersji. Standardowe dyski twarde nie wykorzystują tak szybkiego transferu, jaki oferują SATA II i III, dopiero dyski SSD wykorzystują ich potencjał i pozwalają na osiąganie transferów zbliżonych do maksymalnej wartości. Występuje też w pomniejszonej wersji mSATA.



Fot. Hama

■ Nowość – karta pamięci specjalnie do monitoringu

Nośniki stosowane w monitoringu wideo muszą spełniać specjalne wymagania, dotyczące przede wszystkim ich trwałości. Dla-



tego też Lexar wprowadził do oferty specjalną serię kart pamięci microSD typu High-Endurance. Charakteryzują się one zwiększoną trwałością, dzięki czemu można wykorzystywać je w kamerach monitoringu IP – są w stanie zapisać nawet 12 tys. godzin materiału wideo. Przystosowane są do pracy w trybie 24/7. Karty dostępne są w wariantach o pojemności 32 oraz 64 GB, w klasie UHS-I U1, szybkość odczytu sięga 40 MB/s. W zestawie z kartą znajdziemy adapter SD oraz oprogramowanie ImageRescue, które umożliwia odzyskanie danych usuniętych z karty lub z uszkodzonego nośnika.

Fot. Lexar

FireWire

Złącze to występuje w przenośnych dyskach twardych i SSD. W zależności od wersji zapewnia wydajność nawet na poziomie 3,2 Gbit/s. FireWire nie wymaga hosta, czyli kontrolera magistrali, dzięki czemu, w przeciwieństwie do USB, nie obciąża zasobów komputera. W FireWire urządzenia mają równe uprawnienia i transmisja mo-

żliwość transferu dysków wewnętrznych. Można powiedzieć, że swoją funkcję spełniło w stu procentach. Stosowane jest często w lepszej klasie płytach głównych. Jego transfer może odpowiadać SATA III, czyli szybkości 6 Gbit/s, a więc jest znacznie szybszy niż w USB 2.0. Porty eSATA są dostępne w wersji z zasilaniem i bez niego, może więc zająć konieczność użycia zasilania dodatkowego. Obecnie eSATA jest rzadko stosowane ze względu na większą popularność i uniwersalność interfejsu USB 3.0, który nie ustępuje mu znacząco szybkością.

Thunderbolt

Złącze Thunderbolt jest często stosowane w komputerach Apple oraz wyższej klasy komputerach przenośnych i płytach głównych. Jego teoretyczna przepustowość sięga nawet 100 Gbit/s. Za pośrednictwem złącza Thunderbolt można oprócz danych przysyłać również obraz i dźwięk. Pozwala także na podłączanie monitorów czy kart rozszerzeń. Thunderbolt 3 wykorzystuje wtyki USB-C i oferuje przepustowość na poziomie 40 Gbit/s. Złącze to jest wykorzystywane w dyskach z wyższej półki.

Wi-Fi w dysku

Dyski i pamięci wyposażone w łączność Wi-Fi to ciekawa alternatywa do wykorzystania w terenie, zwłaszcza z urządzeniami mobilnymi. Za zasilanie odpowiada zazwyczaj wbudowany akumulator. Po włączeniu dysk tworzy własną sieć bezprzewodową, którą można oczywiście zabezpieczyć. Smartfon czy tablet łączymy z dyskiem, a następnie instalujemy wymaganą aplikację producenta, dostępną w sklepie właściwym dla platformy mobilnej. Aplikacja pozwala na zarządzanie danymi na dysku, np. kopiowanie ich z oraz do urządzenia mobilnego czy chmury. Co ważne, do dysku może być jednocześnie podłączone kilka urządzeń. Oczywiście, pamięci wyposażone Wi-Fi można podłączyć również przewodowo, np. za pomocą USB 3.0. Szybkość transmisji bezprzewodowej jest zależna zarówno od karty sieciowej urządzenia mobilnego, jak i dysku. W wypadku sieci Wi-Fi n na częstotliwości 5 GHz będzie to do 300 Mbit/s.

Fot. Samsung

Złącza M.2 i U.2

- **M.2** – złącze to zastąpiło zaprojektowane jako następca mSATA. Powstało z myślą głównie o komputerach przenośnych, obecnie jednak stosowane jest również w stacjonarnych i mini-PC. Służy do podłączania nośników, np. dysków SSD, i oferuje przepustowość na poziomie 1 GB/s.

- **U.2** – nowy typ złącza przeznaczony do dysków SSD, do komunikacji wykorzystuje magistralę PCI Express. Pozwala na osiągnięcie szybkości nawet 4 GB/s.



Fot. QNAP

CHMURA ZAMIAST PAMIĘCI PRZENOŚNEJ

Podstawową wadą wszystkich nośników przenośnych jest fakt, że możemy je po prostu zgubić czy też mogą zostać np. skradzione. Strata danych może być bolesna, zwłaszcza jeśli nie były one zabezpieczone przed dostępem osób trzecich lub nie mieliśmy ich kopii zapasowej.

Stąd też rosnąca popularność usług chmurowych. Do danych przechowywanych w ten sposób możemy uzyskać dostęp z niemal dowolnego urządzenia połączanego z Internetem oraz synchronizować pliki między kilkoma urządzeniami. Oprócz tego pliki można łatwo udostępnić, np. znajomym, a w wypadku dokumentów pracować na nich może nawet kilku użytkowników jednocześnie. Niekwestionowaną zaletą jest również fakt, że użytkownik ma kopię swoich danych zawsze aktualną nawet na kilku komputerach. Wszystko to daje obraz chmu-

ry jako po prostu internetowego dysku z danymi.

Usługi chmurowe

Liczba usług chmurowych na rynku jest pokaźna. Z najpopularniejszych warto wspomnieć o Dysku Google, One Drive, Cloud czy Dropbox. Firmy bezpłatnie oferują użytkownikowi określoną ilość miejsca w przestrzeni chmurowej, którą można zazwyczaj powiększyć po wykupieniu subskrypcji. Darmowa przestrzeń w chmurze jest również często dodawana np. do nowo kupionych smartfonów czy komputerów. Charakterystyczną ce-

chę usług chmurowych jest również fakt, że od użytkownika nie wymagają one posiadania żadnych zasobów sprzętowych, np. w postaci serwera. Otrzymuje on po prostu dostęp do pewnych zasobów, które w razie konieczności może powiększyć. Z kolei usługodawca, jako firma specjalizująca się w usługach chmurowych, może zaoferować rozwiązanie lepszej jakości. Niekwestionowaną zaletą tego typu chmury jest dostęp do danych na wielu urządzeniach i z dowolnego z nich. Oprócz tego w wypadku danych wrażliwych chmura stanowi świetne zabezpieczenie przed ich stratą, np. w wyniku awarii dysku komputera.

Ważnym aspektem chmury jest oczywiście bezpieczeństwo. W końcu część użytkowników używa chmury właśnie po to, aby zabezpieczyć się przed stratą plików, np. w razie awarii sprzętu. Trzeba więc pamiętać o tym, że awarie dysków chmurowych zdarzają się. Dotyczy to większości usługodawców. Wystarczy prześledzić historię Dropboxa, aby dowiedzieć się, że usługa ta ma już za sobą kilka ataków hakerów. Awarie nie omijają i Google, przez co użytkownicy mogą stracić na jakiś czas dostęp do swoich usług, w tym Dysku Google. Oczywiście, w większości przypadków pliki zgromadzone na dysku w sieci czy na urządzeniach dostępowych nadal będą bezpieczne. Mimo wszystko jednak w wypadku wrażliwych danych warto pamiętać o ich kopii zapasowej, np. na dodatkowym nośniku.

Kolejną kwestią jest sprawa prywatności danych gromadzonych w chmurze. W końcu wszystkie dane i pliki są przechowywane na serwerach, które mają swojego właściciela. Warto więc przyjrzeć się, co na przykład Google może zrobić z danymi zgromadzonymi, w usłudze. Szczegółowo zagadnienie to objaśnia polityka prywatności danej firmy. Przykładowy wyciąg z polityki prywatności usług Google informuje: „Dane zbierane za pośrednictwem wszystkich naszych usług służą do udostępniania, utrzymywania, ochrony i udoskonalania ich w celu tworzenia nowych usług, a także ochrony firmy Google i jej użytkowników. Wykorzystujemy je również, oferując dostosowane treści – np. w postaci trafniejszych wyników wyszukiwania oraz reklam”. W tym wypadku dotyczy to również takich usług jak poczta e-mail czy Dokumenty Google. Niezależnie od usługi warto przemyśleć, czy rozsądne jest gromadzenie w chmurze da-

nych, jeżeli kluczowe znaczenie ma dla nas ich prywatność. Najslabszym elementem systemu zabezpieczeń jest jednak zazwyczaj użytkownik. Dlatego trzeba pamiętać o tym, aby stosować skomplikowane i różne hasła do usług, nie dawać dostępu do swoich urządzeń osobom postronnym ani nie logować się swoimi danymi na podejrzanych stronach WWW.

Prywatna chmura

Choć usługi chmurowe oferują coraz większą pojemność oraz bezpieczeństwo i niezawodność, to wciąż są użytkownicy, którzy decydują się na utworzenie własnej,



QNAP TS-431P

w pełni prywatnej chmury. Dużymi zaletami tego rozwiązania są m.in. możliwość sprawowania pełnej kontroli nad urządzeniem oraz łatwa i wygodna konfiguracja, a także możliwość współdzielenia gromadzonych plików między urządzeniami działającymi w tej samej sieci lokalnej. Zdalny dostęp do plików lub ich współdzielenie i synchronizacja możliwe są nawet przy wykorzystaniu routerów ze złączem USB i możliwością podłączenia pamięci przenośnej. Jest to jednak dość proste rozwiązanie, które zadowolonych jest jedynie najmniej wymagających użytkowników. Po podłączeniu pamięci przenośnej, np. pendrive'a czy dysku twardego, użytkownik w panelu zarządzania routera może skonfigurować zdalny dostęp do danych zapisanych na nośniku. Dostęp do nich za pośrednictwem urządzeń mobilnych wymagać będzie aplikacji. Podstawową wadą takiego rozwiązania jest zastoso-



Synology DS416slim

wany nośnik pamięci. Dostęp do chmury powinien być ciągły, z kolei przenośne dyski twarde czy pendrive'y nie są nośnikami przystosowanymi do pracy w trybie 24/7. Ich zastosowanie w takim rozwiązaniu naraża je na uszkodzenie, przez co ryzykujemy utratę danych. Dlatego też jeśli zależy nam na stworzeniu prywatnej chmury, to znacznie sensowniejszym rozwiązaniem jest wykorzystanie serwera NAS. Przede wszyst-



Fot. WD

kim gwarantuje on niemal nieograniczoną pojemność oraz brak konieczności uiszczania opłat abonamentowych. Pojemność pamięci zależy od stopnia zaawansowania urządzenia – najprostsze z nich mogą pomieścić jeden dysk twarde o pojemności np. 6 TB, te najbardziej zaawansowane, przeznaczone dla dużych firm, mogą wykorzystać nawet 24 dyski w różnych konfiguracjach. Tym samym stworzenie pojemnej chmury, którą mamy zawsze pod kontrolą, nie jest problemem. Pełna administracja danymi pozwala również wyznaczyć, kto ma mieć do nich dostęp. Dzięki temu również nie musimy się ograniczać co do rozmiarów plików, a to np. w wypadku materiałów multimedialnych oznacza ich lepszą jakość. W celu maksymalnego uproszczenia konfiguracji domowej chmury producenci pa-

likację. Na urządzeniach mobilnych zalecanym sposobem dostępu jest również specjalna aplikacja. Dużą zaletą tego rozwiązania jest fakt, że nie wymaga ono, aby klient miał stały adres IP, który u większości operatorów internetowych jest dodatkową usługą. Oprócz tego do jednego konta można dodać kilka serwerów i łatwo zarządzać ich pracą. Dane przesyłane są połączeniem szyfrowanym, dzięki czemu użytkownik nie musi obawiać się o ich bezpieczeństwo. Oczywiście, tak jak przy wykorzystaniu usług chmurowych pliki można udostępnić i współdzielić. Rozmiar pojedynczego pliku nie jest limitowany. Szybkość dostępu zależy od wydajności połączenia internetowego, do którego jest podłączony serwer, oraz oczywiście urządzenia dostępowego (np. smartfona czy komputera). W ramach lokalizacji, gdzie znajduje się serwer, np. sieci domo-

wej, dostęp do niego może odbywać się na poziomie sieci lokalnej. Rozwiązanie to oznacza znacznie szybsze transfery, na poziomie nawet kilku gigabitów przy użyciu odpowiednio wydajnych dysków i kart sieciowych. Jest to duża zaleta, ponieważ w wypadku materiałów multimedialnych serwer taki można wykorzystać również jako domowe czy firmowe centrum multimedialne, z którego treści będą udostępniane, np. bezpośrednio na rzutnik czy ekran znajdujący się w sali konferencyjnej.

Nośniki w serwerach NAS

Przewagą pamięci NAS są również zastoso-

wane w rozwiązania umożliwiające wydajniejszą pracę w serwerach NAS. Ważnym aspektem jest np. zmniejszone zużycie energii. Zapewnia ono mniejszą temperaturę pracy, dzięki czemu niezawodność jest większa. Dyski są specjalnie zoptymalizowane do pracy w macierzy RAID. W wielodyskowych systemach NAS mogą wystąpić zakłócenia i drgania, dlatego dyski do serwerów NAS mają takie rozwiązania jak czujnik wstrząsów i funkcja dynamicznego sterowania wysokością głowicy. Pozwala to na dostosowanie

położenia głowicy odczytującej i zapisującej dane w celu równoważenia drgań, a tym samym ochrony danych. Stosowanie tańszych, konwencjonalnych dysków twarde w serwerach NAS jest możliwe, jednak wiąże się to ze zwiększonym ryzykiem uszkodzenia, a więc daje tylko pozorną oszczędność, a użytkownik ryzykuje również utratą danych.

Jedynym pewnym sposobem zabezpieczenia danych jest wykonywanie na bieżąco ich kopii i przechowywanie jej na oddzielnym nośniku, najlepiej w innej lokalizacji, tak aby nie była narażona na czynniki zewnętrzne, np. pożar budynku lub klęskę żywiołową.

Własna chmura z myQNAPcloud

Producenci serwerów NAS starają się maksymalnie ułatwić klientom tworzenie prywatnej chmury. Firma QNAP w tym celu uruchomiła portal myQNAPcloud, który pozwala na zdalny dostęp do serwera NAS przez Internet. Użytkownik rejestruje w serwisie konto (QID), które następnie musi aktywować przez link w przysłanym e-mailu. Następnie za pomocą QID należy zalogować się w aplikacji myQNAPcloud na serwerze NAS oraz przypisać serwer do konta użytkownika. Otrzymuje on m.in. nazwę oraz

Mimo wszystko wykorzystując dyski NAS, dane można zabezpieczyć jeszcze dodatkowo za pomocą konfiguracji macierzy RAID. Ich utworzenie jest możliwe w modelach z dwoma lub większą liczbą dysków. Podstawowa konfiguracja to wymagająca przynajmniej dwóch dysków macierz RAID 1, gdzie dane są zapisywane na obu dyskach w takiej samej postaci. Awaria jednego z dysków nie przeszkadza w pracy. Użytkownik dysponuje połową pojemności obu dysków. Na przykład przy dwóch dyskach o pojemności 2 TB każdy na zapis danych będą dostępne 2 TB.

Inna możliwość to np. macierz RAID 5, w której na części pamięci macierzy zapisywane są sumy kontrolne. W razie awarii jednego z nośników możliwe jest odtworzenie całej macierzy. W przykładowym scenariuszu, w którym dysponujemy 4 dyskami o pojemności 1 TB każdy, do dyspozycji użytkownika pozostają 3 TB pamięci. Oprócz tego macierz ta zapewnia zwiększoną szybkość pracy. Podobnym rozwiązaniem jest RAID 6, w którym jednoczesnej awarii mogą ulec dwa dyski.

Dyski twarde jako urządzenia mechaniczne mogą ulec awarii. Dlatego warto stosować macierze RAID, aby się przed tym zabezpieczyć. Należy również pamiętać, że w razie awarii dysku należy go czym prędzej wymienić na sprawny i jak najszybciej odbudować macierz.

swój adres w witrynie myQNAPcloud, który umożliwia dostęp do niego za pośrednictwem przeglądarki. Dodatkowo z poziomu portalu myQNAPcloud można zarządzać nawet kilkoma serwerami NAS. Dostęp za pomocą urządzeń mobilnych jest ułatwiony przez aplikacje oferowane przez producenta na smartfony i tablety. Usługa myQNAPcloud wykorzystuje protokół SSL/TLS, więc wszystkie przesyłane dane są szyfrowane kluczem AES, co zapewnia ich pełne bezpieczeństwo.



Fot. QNAP

SAMSUNG



Jedną z najdynamiczniej rozwijających się obecnie na świecie marek AGD-RTV-IT. Dziś oprócz innowacyjnych telewizorów proponuje klientom sprzęt audio, chłodziarki, pralki, odkurzacze, kuchenki mikrofalowe, piekarniki elektryczne, a także okapy, zmywarki i systemy klimatyzacji. Nie-

dawno do oferty dołączyły także suszarki do ubrań. Samsung to również światowy lider w dziedzinie produkcji smartfonów oraz układów pamięci. Dynamicznie rozwija zarówno sektor dysków SSD, jak i kart pamięci, prezentując takie rozwiązania jak nowy standard pamięci UFS do urządzeń mobilnych czy pierwszy dysk SSD o pojemności 4 TB. Firma dokonała w Polsce licznych inwestycji, jak fabryka sprzętu AGD we Wrocławiu czy centra badawczo-rozwojowe w Warszawie i Krakowie. Właściwą ekspozycję sprzętu marki zapewnia sieć salonów Samsung Brand Store, zlokalizowanych w najatrakcyjniejszych placówkach handlowych na terenie Polski.

Tajwańska firma Silicon Power jest dynamicznie zdobywającym kolejne rynki producentem pamięci. Od przeszło trzydziestu lat zajmuje się takimi produktami jak pendrive'y, karty pamięci, pamięci RAM, dyski SSD, przenośne dyski twarde klasy premium oraz rozwiązaniami dla przemysłu. Europejska centrala firmy została otwarta dwa lata temu w Holandii i prowadzi sprzedaż produktów na rynki Europy oraz Afryki i Turcji. Obok niej funkcjonują dział RMA oraz magazyn, z którego pamięci dostarczane są odbiorcom. Oznacza to możliwość dostawy w ciągu 24 godzin do większości europejskich państw. Krajowe rynki obsługi-

SP *Memory is Personal*



wane są przez osoby rozumiejące ich charakterystykę i porozumiewające się w lokalnych językach. Dzięki temu na przestrzeni ostatnich dwóch lat firma zanotowała wzrost udziału w europejskim rynku na poziomie 20 proc. sukcesywnie rok po roku. W Polsce produkty Silicon Power dostępne są w dystrybucji firm AB SA oraz Incom Group SA. Projektując swoje produkty, Silicon Power stawia przede wszystkim na to, aby były one najlepszym wyborem w segmencie cenowym, w którym są oferowane.

Lexar
by Micron

Amerkański producent nośników wykorzystujących pamięć flash oraz czytników kart pamięci. Jeden z liderów rynku kart pamięci, oferujący praktycznie pełną gamę tych produktów – od microSD po zaawansowane karty XQD. Od 2006 r. właścicielem Lexara jest firma Micron Technology – jeden z największych na świecie producentów układów pamięci opartych na półprzewodnikach. Wieloletnie doświadczenie sprawia, że Lexar jest obecnie

jednym z jakościowych liderów rynku pamięci flash. Jego produkty dostępne są w ofercie firmy My Adventure Sp. z o.o. – jedynego autoryzowanego dystrybutora marki Lexar w Polsce. Pełna oferta jest dostępna na stronie www.lexar.com.pl.

Hama jest jedną z czołowych firm w zakresie produkcji i dystrybucji akcesoriów foto, wideo, audio, telekomunikacyjnych i multimedialnych. Działania

hama



otwarto w 2000 r. Dzięki poświęceniu i wielkiemu zaangażowaniu swoich pracowników, Hama rozrosła się, zmieniając swój profil z małej, zatrudniającej kilka osób firmy, w solidne przedsiębiorstwo z dużymi perspektywami na przyszłość. Hama Polska ma w swojej aktualnej ofercie potężne portfolio rozmaitych produktów, a wśród nich sprzęt kilku marek własnych – All Out, Baggymax, Coozoo, Step by Step, Avinity, Xavax oraz Hama est. 1923.

CRUCIAL

Pod marką Crucial dostępne są pamięci RAM oraz dyski SSD. Firma jest jednym z potentatów rynku pamięci, a wyprodukowane przez nią podzespoły są stosowane w komputerach największych światowych marek. Właścicielem marki Crucial jest firma Micron Technology. Jeden z największych na świecie producentów pamięci.

GOODRAM

Właścicielem marki Goodram jest Wilk Elektron SA – polski producent pamięci kom-

puterowych z siedzibą w Łaziskach Górnych. Firmę założył w 1991 r. Wiesław Wilk w Tykach. W jej ofercie znajdziemy takie produkty jak moduły RAM, dyski SSD, pendrive'y czy karty pamięci.

INTEL

Jest największym na świecie producentem układów scalonych oraz procesorów stosowanych w komputerach osobistych. Firma została założona w 1968 r. Jej siedziba znajduje się w mieście Santa Clara w stanie Kalifornia.

QNAP

Tajwańska firma QNAP jest jednym ze światowych liderów rozwiązań typu NAS, przeznaczonych m.in. do współdzielenia, magazynowania danych, wirtualizacji i rejestracji wideo. Jej produkty adresowane są do kanału korporacyjnego, SMB, SOHO i użytkowników domowych. Założo-



na została w 2004 r., a jej pełna nazwa to Quality Network Appliance Provider. Siedziba główna mieści się w Nowym Tajpej. Oferowane przez QNAP urządzenia wyróżniają się intuicyjnym systemem operacyjnym QTS, którego możliwości można rozbudowywać za pomocą dodatkowych aplikacji.

Tracer

Polska marka akcesoriów komputerowych i sprzętu IT powstała w 1999 r. Jej właścicielem oraz dystrybutorem jest Megabajt sp. z o.o. Produkty Tracera dostępne są w największych polskich sieciach sklepów z elektroniką i sprzętem komputerowym. Marka wyróżnia się bogatą ofertą akcesoriów dla graczy dostępnych w serii Gamezone. W oferowanych produktach Tracer skupia się na łączeniu dobrej jakości z przystępną ceną. Jedną z nowości w ofercie Tracera jest linia produktów Travel & Adventure, w której znaleźć możemy np. kamery sportowe, ale i sprzęt survivalowy oraz wykrzywacze metalu.



KINGSTON

Amerkańska firma Kingston zajmuje się produkcją pamięci komputerowych, takich jak pendrive'y, dyski SSD czy karty pamięci. Jest również dostawcą rozwiązań dla licznych producentów komputerów przenośnych i stacjonarnych.

SANDISK

Właścicielem firmy Sandisk jest Western Digital Corporation, która nabyła ją w maju 2016 r. za 19 mld dolarów. Amerkańska firma zajmuje się projektowaniem oraz produkcją rozwiązań pamięci masowej flash. Wśród jej produktów znaleźć możemy dyski SSD, karty pamięci i czytniki, a także pamięci USB.

SYNOLOGY

Założona w 2000 r. tajwańska firma Synology specjalizuje się w produkcji serwerów typu NAS

oraz oprogramowania do nich. Firma oferuje serię produktów DiskStation, na którą składają się urządzenia typu desktop oraz RackStation, które montowane są w obudowach typu rack.

TRANSCEND

Firma powstała w 1988 r. w Republice Chińskiej. Oferuje ona szereg produktów z dziedziny elektroniki użytkowej oraz IT. Wśród nich znajdziemy wideorejestratory, przenośne dyski twarde, ale również dyski SSD czy akcesoria do produktów Apple.

WD

Znane również jako Western Digital Corporation należy do największych na świecie producentów dysków twardych. Jest również właścicielem takich firm jak HGST – również produkującej dyski twarde oraz SanDisk – jednego z największych producentów pamięci flash.

QNAP

Wydajny Przystępny Kompaktowy NAS



Stwórz prywatną chmurę dla małych i domowych biur QNAP seria TS-x31P



Kopie zapasowe, przywracanie danych i synchronizacja pomiędzy urządzeniami



Nowa aplikacja Notes Station umożliwiająca jednoczesną pracę na plikach kilku użytkowników



Urzekające doświadczenia multimedialne



Scentralizowana komunikacja z aplikacjami QmailAgent i Qcontactz

QNAP SYSTEMS, INC.

Copyright © 2017 QNAP Systems, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

www.qnap.com



Przyśpiesz komputer z dyskiem SSD od Silicon Power. Wybierz jeden z czterech modeli:

SLIM S85 / VELOX V85
SATA III 6Gb/s
**GAMING
GRADE**
Solid State Drive
Dedykowany dla graczy



SLIM S80 / VELOX V80
SATA III 6Gb/s
**PRO
GRADE**
Solid State Drive
Przeznaczony dla profesjonalistów



SLIM S70 / VELOX V70
SATA III 6Gb/s
**BUSINESS
GRADE**
Solid State Drive
Najlepszy wybór dla biznesu,
5 lat gwarancji



SLIM S60, S55 / VELOX V60, V55
SATA III 6Gb/s
**ENTRY
GRADE**
Solid State Drive
Idealne rozwiązanie
w przystępnej cenie

