

iT w administracji

Miesięcznik informatyków i menedżerów IT sektora publicznego

nr 10 (167) październik 2021 | www.itwadministracji.pl

Raport o stanie bezpieczeństwa

Przyczyny naruszeń
i sposoby obrony przed atakami



36

Strategie rozwoju
Transformacja
cyfrowa w teorii
i praktyce

50

**Edukacja
elektroniczna**
Projekt oświatowy
EduLublin

54

**Bezpłatny
system WAF**
Wdrażamy moduł
ModSecurity

58

**Przeglądarki
internetowe**
Jak napisać własny
dodatek

DYSKI SIECIOWE QSAN XCUBENAS XN8012S

Pojemny i bezpieczny

QSAN to mniej znany na polskim rynku producent dysków sieciowych, który staje do walki z takimi potęgami w branży, jak QNAP czy Synology. Nasza redakcja przetestowała jeden z najnowszych NAS-ów tej firmy, obsługujący system plików ZFS, który zapewnia bardzo wysoki poziom bezpieczeństwa danych.

Marcin Lisiecki

NAS (Network Attached Storage) to technologia pozwalająca na podłączenie zasobów pamięci dyskowych bezpośrednio do sieci komputerowej. Tak samo nazywamy też sprzęt, który umożliwia stworzenie takiego nośnika danych. Urządzenie NAS to nic innego jak komputer z procesorem, pamięcią RAM i systemem operacyjnym, który zamknięty jest w obudowie typu desktop lub serwerowej (przeznaczonej do montażu w szafach technicznych). Najważniejszym elementem tych urządzeń są dyski, które tworzą jeden z dostępnych typów macierzy w celu zapewnienia dużych pojemno-

pasowy. Dodajmy, że funkcjonalny dysk sieciowy powinien także być łatwy w konfiguracji (szybkie tworzenie i rozbudowa macierzy) oraz mieć przyjazny interfejs, za pomocą którego będziemy zarządzać danymi zgromadzonymi na podłączonych do serwera nośnikach.

O ile konkurencja projektuje swoje urządzenia w taki sposób, by były one multimedialnymi kombajnami z możliwością instalacji dziesiątek dodatkowych aplikacji, o tyle QSAN skupia się na przechowywaniu oraz udostępnianiu plików i najważniejszych funkcjach z tym związanych. Firma ta celuje w grupę odbiorców, jakimi są przedsiębiorstwa i instytucje, dla których liczy się pewność, że powierzone dane będą

i współdzielenia plików w organizacji. Całość zamknięta jest w serwerowej obudowie o wysokości 2U, w której znalazło się miejsce na 12 kieszeni do montażu dysków SAS/NL-SAS oraz SATA (3,5" lub 2,5"). Dzięki temu maksymalna pojemność macierzy może wynieść 216 TB. Natomiast gdy w pełni wykorzystamy dodatkowe jednostki rozszerzające (maks. 420 zatok), to łącznie otrzymamy pojemność wynoszącą aż 7560 TB. Wyliczenia te oparto na dyskach twardych o pojemności 18 TB. Jest to oczywiście wielkość teoretyczna, zależna od zastosowanej macierzy RAID oraz ogólnej konfiguracji serwera. Część dysków może być bowiem wykorzystana do obsługi pamięci



ści, odpowiedniej szybkości dostępu do danych oraz bezpiecznego przechowywania plików. W tym ostatnim obszarze biznesowy NAS powinien zapewniać: obsługę zaawansowanych trybów RAID, wsparcie dla bezpiecznych systemów plików (np. Zettabyte File System; ZFS), redundantne podzespoły (np. zasilacz, kontroler) oraz szyfrowanie. Wysoką dostępność (high availability) na wypadek awarii może również zapewnić funkcja przejmowania zadań jednego serwera przez drugi, za-

przechowywane i chronione w najlepszy możliwy sposób – bez kompromisów i niepotrzebnych dodatków, które dla wielu organizacji mają drugorzędne znaczenie lub są zupełnie zbędne.

Ogólna charakterystyka

Do naszej redakcji zawitał nowy dysk sieciowy z serii XCubeNAS, a konkretnie model XN8012S. Urządzenie przeznaczone jest głównie do wirtualizacji systemów, obsługi pamięci masowych

podręcznej (cache) na szybkich napędach SSD. Wszystkie kieszenie wspierają oczywiście wymianę dysków podczas pracy (hot swap).

Bardzo ważnym elementem całej gamy urządzeń z serii XCubeNAS jest nowy i całkowicie przeprojektowany system operacyjny QSM 3, który ma funkcje przeznaczone dla odbiorcy korporacyjnego. QSM 3 obsługuje m.in. automatyczne pozycjonowanie danych, dynamiczne alokowanie przestrzeni (Thin Provisioning)

ning), deduplikację (eliminowanie powtarzających się bloków) oraz migawki (snapshot).

Budowa urządzenia

Serwer XCubeNAS XN8012S w całości wykonany jest z metalu z wyjątkiem kieszeni na dyski, których fronty są plastikowe. Urządzenie zamknięto w solidnej obudowie o małej głębokości, więc zmieści się nawet w szafach teleinformatycznych z 600-milimetrowymi półkami.

Przód urządzenia niczym szczególnym się nie wyróżnia w tej klasie urządzeń. Znajdziemy tu dwa przyciski: włącznik zasilania oraz klawisz UID. Ten drugi to proste, ale bardzo przydatne rozwiązanie. Jego wciśnięcie sprawia, że diody zlokalizowane po drugiej stronie serwera zaczną migać/świecić, co pomaga zidentyfikować właściwe urządzenie, gdy przystępujemy do prac z tyłu szafy. Z przodu serwera znajdziemy też dwie kontrolki informujące o poprawnej łączności z siecią oraz o statusie urządzenia i ewentualnych nieprawidłowościach w jego pracy. Pod przyciskami i wskaźnikami LED znajdziemy jeszcze port USB 2.0, który można wykorzystać np. do zgrywania logów czy aktualizacji oprogramowania. Warto również dodać, że każda kieszeń na napędy ma dwa wskaźniki świetlne informujące o zasilaniu i poprawnej (bądź nie) pracy dysku. Wyposażono je też w fizyczną blokadę zapobiegającą przypadkowemu wyjściu nośnika.

Znacznie ciekawiej prezentuje się tył serwera. Mamy tam złącze do zarządzania Gigabit Ethernet (RJ-45), dwa porty 10 GbE (RJ-45) oraz podwójny zestaw slotów 12 Gb/s SAS Wide Port (SFF8644) do podłączania jednostek rozszerzających w celu zwiększenia przestrzeni dyskowej. Nie zabrakło również dwóch portów USB – tym razem w wersji 3.0. Oprócz tego dostępne są tu dwa gniazda mini Jack, gdzie jeden pełni funkcję złącza serwisowego, a drugi konsoli (RS232). Idąc dalej, mamy przyciski reset i mute (wyciszanie alarmów dźwiękowych) oraz diody: Controller Status, Master/Slave, Cache oraz wspomnianą UID. Oprócz tego kontroler wyposażono w dwie wnęki do montażu opcjonalnych kart rozszerzeń, np. z portami 25 GbE

Specyfikacja QSAN XCubeNAS XN8012S

Format obudowy: 2U

Procesor: Intel Xeon 2,2 GHz (Quad-Core)

Pamięć RAM: 8 GB ECC DDR4 (maks. 128 GB)

Pamięć flash: 8 GB (USB DOM)

System operacyjny: QSM 3

Liczba obsługiwanych dysków: 12 × 3,5"/2,5" SAS/SATA

Interfejs HDD/SSD: SAS 12 Gb/s i SATA 6 Gb/s

Interfejs M.2: nie

Maksymalna pojemność macierzy: 216 TB

Maksymalna pojemność z jednostkami rozszerzającymi: 7560 TB

Interfejsy sieciowe (RJ-45): 1 × GbE/2 × 10 GbE (16/25 GbE – opcja)

SAS Wide Port: 2 × 12 Gb/s (SAS3)

Interfejs Thunderbolt: nie

Porty USB: 1 × USB-A 2.0 (przód), 2 × USB-A 3.0 (tył)

Gniazda rozszerzeń: 1 × PCIe 3.0 8x, 1 × PCIe 2.0 4x

Zarządzanie: przeglądarka WWW / QSAN Xlnsigh

Wyjście wideo: brak

Wbudowany głośnik: tak (alerty dźwiękowe)

Wyświetlacz LCD: brak

Dostępne tryby RAID: 0, 1, 5, 6, Z3, 10, 50, 60, JBOD

Obsługa kamer IP: nie

Obsługa Wake on LAN/WAN: tak/tak

Temperatury pracy: od 0 do 40 °C

Zasilanie redundantne: tak (2 × PSU)

Pobór mocy: 332 W / 179 W (hibernacja HDD)

Wymiary (wys. × szer. × gł.): 88 × 438 × 515 mm

Masa: 13,5 kg

Gwarancja: 36 miesięcy

Cena: 18 300 zł (netto) – bez dysków

SFP28 lub/i 16 GbE SFP+ Fibre Channel. Po obu stronach tylnej części serwera znajdują się dwa wymienne (hot swap) zasilacze i dwa moduły z dwoma wentylatorami (łącznie są cztery wiatraki). Jednostki zasilające mają diody informujące o poprawnych wartościach prądu stałego

i przemiennego oraz informującą o awarii i konieczności wymiany PSU.

Obsługa serwera

Choć XN8012S wygląda bardzo podobnie do swojego 12-zatokowego poprzednika, czyli XN8012R, to już po pierwszym rzucie oka na tył urządzenia uświadomiamy sobie, że testowany model to trochę wyższa półka. Podczas gdy XN8012R wykorzystuje standardową płytę główną, to w XN8012S zastosowano wymienny kontroler umieszczony na sankach. Oznacza to, że w razie awarii lub rozbudowy nie musimy wyciągać serwera z szafy i demontować jego obudowy, co znacząco wydłuża czas przestoju w pracy. Mało tego, cały moduł kontrolera wymienimy bez użycia narzędzi. Wystarczy odkręcić dwie śrubki zabezpieczające, zwolnić dźwignię i – pociągając za nie – wysunąć jednostkę zarządzającą.

W obudowie znalazło się miejsce na dwa moduły, gdzie jeden może pełnić funkcję kontrolera podstawowego, a drugi zapasowego (Master/Slave). Minusem w stosunku do modelu z literą „R” na końcu jest brak sześciu tylnich wnęk na dyski SSD SATA i NVMe. Za to integralną część kontrolera stanowi para portów SAS3, nie musimy więc kupować dodatkowej karty adaptera w celu rozbudowy macierzy. Dobrze rozwiązano też wymianę redundantnych zasilaczy i bloków chłodzących z wentylatorami. Wystarczy unieść dźwignię do góry i za pomocą metalowego uchwytu wysunąć dany element i wymienić go na nowy lub wyczyścić. Przydatnym dodatkiem są klamry zapobiegające wyrwaniu lub wysunięciu się kabla zasilającego z gniazda.

Kolejną kwestią w obsłudze urządzenia jest montaż kart rozszerzeń. Jest to czynność bardzo prosta, wymaga jednak wyjęcia z obudowy modułu kontrolera. Następnie należy odkręcić śrubę i usunąć zaślepkę blokującą jeden z dwóch otworów. Karty rozszerzeń mają własną, metalową obudowę i korzystają z poziomo osadzonych na płycie głównej złącz PCIe w wersjach Gen3x8 i Gen2x4. Bezproblemowe jest wykonywanie najczęstszej czynności serwisowej, czyli dodawanie nowych dysków i ich ewentualna wymiana. Odbezpieczenie sanek i ich wysunięcie →

→ odbywa się za pomocą przesuwanych elementów, oznaczonych wyraźnie jaskrawo zielonym kolorem. Montaż napędów niestety wymaga już użycia śrubokręta.

Wnętrze i rozbudowa

Wykonanie całego urządzenia jest wzorowe. Widać, że zastosowano dobrej jakości materiały. Komora szuflad, czyli ich część, która ma bezpośrednią styczność z dyskami, jest metalowa, co zapewnia dobre odprowadzanie ciepła. Jak już wspomnieliśmy, kontroler można łatwo wyjąć z tyłu. Jego najważniejszym elementem jest czterordzeniowy procesor Intel Xeon 2,2 GHz z solidnym, pasywnym radiatorem i układem z dwoma miedzianymi rurkami cieplnymi. Brak wentylatora niestety nie wpływa na poprawę kultury pracy urządzenia, o czym więcej w dalszej części testu.

Standardowo ten model serwera jest fabrycznie wyposażony w 8 GB pamięci ECC DDR4 (moduły klasy serwerowej), którą można znacznie rozszerzyć – bo aż do 128 GB. Dostępne są w sumie cztery banki pamięci. Do tego mamy jeszcze 8 GB pamięci flash (USB DOM), w której przechowywany jest system. Urządzenie oprócz gniazda RJ-45 do zarządzania ma dwa wbudowane porty danych 10 GBase-T oraz dwie wnęki na karty rozszerzeń, zapewniając użytkownikowi naprawdę spory potencjał rozbudowy. Warto dodać, że już przy standardowych dwóch portach 10 GbE można uzyskać teoretyczną przepustowość 20 Mb/s dzięki możliwości utworzenia podwójnego łącza 10 GbE MPIO. Firma QSAN oferuje wiele modułów rozszerzających do wyboru, np. z cztere-

Zarządzanie zdalne

Jednostkom i organizacjom, które używają w swojej infrastrukturze wiele urządzeń sieciowych QSAN, z pewnością przyda się oprogramowanie XInsight do zdalnego, masowego zarządzania i monitorowania z wykorzystaniem komputera z systemem Windows. Wystarczy dodać urządzenia, które chcemy obsługiwać w sposób scentralizowany i od razu otrzymujemy dostęp do podstawowych informacji (dostępna pamięć, stan ogólny urządzenia, powiadomienia i alerty czy temperatura pracy). Mamy także dostęp do podsumowania danych pochodzących ze wszystkich urządzeń oraz realizowane i ukończone przez nie zadania, jak np. tworzenie kopii zapasowych. Aplikacja jest cały czas rozwijana i mają się w niej pojawiać nowe funkcje, np. szczegółowe



informacje o migawkach. Administrator i użytkownicy mogą także mieć dostęp do serwera plików



i jego zasobów z poziomu urządzeń mobilnych pracujących pod kontrolą systemów Android i iOS. Jest to możliwe dzięki aplikacji Xccess służącej do zarządzania plikami. Pozwala ona na przeglądanie zawartości, pobieranie i przesyłanie zbiorów czy tworzenie nowych folderów. Dodatkowo znajdziemy tu funkcje przenoszenia, kopiowania, usuwania, zmiany nazwy oraz udostępniania i oznaczania (tagi). Można też bezpośrednio odtwarzać muzykę, obrazy czy filmy.

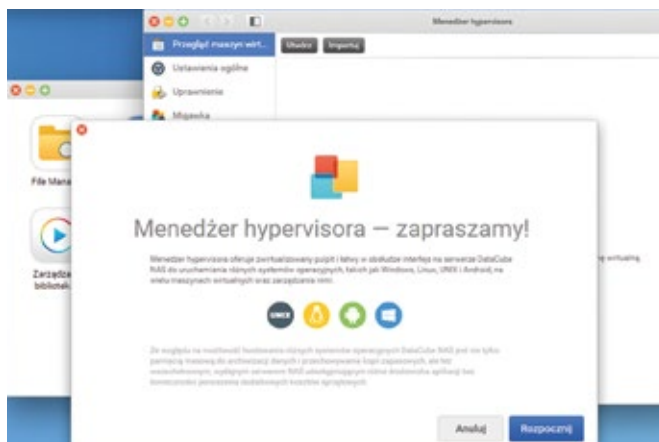
ma portami Gigabit Ethernet oraz dwoma lub czterema światłowodowymi złączami 10 GbE i 16 Gbps.

To jednak nie koniec, bo urządzenie ma wręcz niewiarygodne możliwości rozbudowy o dodatkowe dyski instalowane w zewnętrznych półkach/modułach

dyskowych. Dzięki dwóm portom SAS3 możemy podłączyć np. do ośmiu 24-zatokowych modułów rozszerzających. Mało tego, współpraca QSAN z Western Digital sprawiła, że serwer XN8012S jest kompatybilny z superpojemnymi macierzami UltraStar Data60 i Data120. Na pochwałę zasługuje też nadmiarowe zasilanie w postaci pary zasilaczy typu hot-plug. Niestety całe chłodzenie (dwóch PSU i kontrolera z dyskami) obsługiwane jest przez moduły małych, szybkoobrotowych wentylatorów znajdujących się obok zasilaczy, które generują bardzo wysoki poziom hałasu, więc praca urządzenia powinna odbywać się wyłącznie w dedykowanej, odizolowanej serwerowni.

Uruchomienie macierzy

Trzeba przyznać, że wdrożenie nowego dysku sieciowego QSAN to sama przyjemność. Czas inicjalizacji serwera jest krótki



XCubeNAS to rozwiązanie, które może być używane jako współdzielona pamięć masowa w środowiskach wirtualizacji. Wbudowany menedżer hipewizora zapewnia szybki i prosty sposób wdrażania wirtualnych zasobów w infrastrukturze.

i wynosi 79 s. Dostęp do kreatora wstępnej konfiguracji może być realizowany na dwa sposoby. Pierwszym z nich jest użycie tzw. Web Findera, czyli usługi internetowej automatycznie wykrywającej nasze urządzenie w sieci lokalnej. NAS musi jednak mieć aktywne połączenie z internetem. Wystarczy wtedy wpisać w przeglądarkę adres **find.qsan.com**, po czym na ekranie pojawią się wszystkie dostępne w naszym LAN-ie urządzenia tego producenta. Dodatkowo uzyskamy informacje o modelu, adresie IP, numerze seryjnym i wersji oprogramowania wewnętrznego (firmware). Jeśli pierwsza konfiguracja odbywa się offline, konieczne będzie zaopatrzenie się w narzędzie o nazwie XFinder (dostępne bezpłatnie na witrynie producenta). Po otwarciu strony startowej serwera otrzymujemy możliwość wyboru między szybką konfiguracją i niestandardową. Pierwsza z nich ogranicza się w zasadzie do jednego kroku, gdzie system przeprowadza proces automatycznie i sam wybiera optymalny typ macierzy w zależności od zainstalowanych nośników. Jeśli te ustawienia nam nie odpowiadają, uruchamiamy bardziej szczegółowy kreator, w którym mamy większe możliwości wyboru w zakresie: trybu RAID, aktywacji autotieringu czy uwierzytelniania SED.

Tworzenie macierzy trwa bardzo krótko – około minuty (czas jest zależny od trybu RAID i liczby dysków). Następnie, jeśli chcemy używać NAS jako serwera udostępniania plików, należy stworzyć wolumen o zadeklarowanej pojemności. W kolejnym kroku możemy wybrać typ puli oraz dyski SSD do obsługi cache. Po zakończeniu wstępnych ustawień ukaże nam się pulpit z podstawowymi narzędziami, takimi jak File Manager, Kopia zapasowa, Monitor i Synchronizacja w chmurze. W sumie wszystkich dostępnych aplikacji jest 10.


Dostępne oprogramowanie

Firma QSAN od zawsze skupiała się na czysto biznesowym przeznaczeniu swoich urządzeń pamięci masowych. Dlatego nie znajdziemy tu odtwarzaczy multimedialnych, klienta BitTorrent czy ogólnie tyłu aplikacji, ile oferują urządzenia firm Synology czy QNAP. Jest tylko to, co ma

służyć do pracy, a nie do zabawy. Mamy więc narzędzia do tworzenia kopii zapasowych, monitorowania sprzętu, synchronizacji w chmurze, zarządzania plikami i usługami internetowymi, wirtualizacji, obsługi VPN, baz danych SQL czy program antywirusowy. Migawki udziałów i woluminów są obsługiwane przez aplikację do tworzenia kopii zapasowych, w której można je uruchamiać samodzielnie według potrzeb lub zgodnie z ustalonym harmonogramem (przedziałem czasowym). Dane szybko przywrócimy, wybierając migawkę z listy. Narzędzie to jest bardzo funkcjonalne i pozwala zabezpieczać dane także na innych urządzeniach zgodnych z QSAN i rsync. Możliwe jest replikowanie zdalne z wykorzystaniem usługi Xmirror oraz wysyłanie do dysków chmurowych Amazon S3, HiCloud czy OSS Alibaba Cloud.

Mamy też aplikację Cloud Sync, która obsługuje konta w usługach Dropbox, Dysk Google i OneDrive, a oprogramowa-

nie XReplicator (w zestawie z urządzeniem otrzymujemy bezpłatny kod aktywacyjny) pozwoli nam tworzyć kopie zapasowych danych ze stacji roboczych pracujących pod kontrolą systemów Windows.

Po utworzeniu udziałów można wdrażać zasady tzw. WORM (write once, read many), w których czas przechowywania danych jest ściśle określony. Umożliwia to zabezpieczenie istniejących danych oraz plików, które dodamy później. WORM zapewnia bardzo silną ochronę przed nieautoryzowanymi modyfikacjami, ponieważ uniemożliwia zmianę lub usunięcie zawartości udziału i nie pozwala na skasowanie woluminu zawierającego zabezpieczony udział. 

.....
Autor jest niezależnym dziennikarzem publikującym w magazynach komputerowych. Ma zawodowe doświadczenie w testowaniu sprzętu i oprogramowania komputerowego.

Podsumowanie

Serwer plików QSAN XCubeNAS XN8012S to bardzo dobry produkt przeznaczony dla średnich i dużych jednostek. Sprawdzi się tam, gdzie potrzebne są rozwiązania wymagające zastosowania wszechstronnego urządzenia NAS z obsługą nośników SAS i SATA. Ten serwer to świetne połączenie wydajności pamięci masowej, olbrzymiej pojemności i zaawansowanych funkcji ochrony danych. Mimo że urządzenie i zastosowany w nim system operacyjny nie zapewniają zbyt wielu aplikacji, to te, które są dostępne, w zupełności wystarczą do sprawnego obsługi w zakresie przechowywania i udostępniania danych. Dużą zaletą tego dysku sieciowego są olbrzymie możliwości rozbudowy o kolejne moduły z dyskami i karty sieciowe z szybkimi interfejsami 16 i 25 GbE. Produkt pochwalić należy też za redundancję zasilania w standardzie oraz szybki dostęp do płyty głównej kontrolera w celu np. modernizacji pamięci operacyjnej. Tej możemy zainstalować aż 128 GB. Za bezpieczeństwo danych odpowiedzialny jest zaawansowany system plików ZFS oraz szyfrowanie.

Ocena **9**/10

Plusy

- _____ wysoka wydajność
- _____ obsługa do 128 GB RAM
- _____ bezpieczny system plików ZFS
- _____ wysuwany moduł kontrolera
- _____ redundancję zasilania w standardzie
- _____ olbrzymie możliwości rozbudowy
- _____ zaawansowane systemy ochrony danych
- _____ dwa złącza rozszerzające PCIe
- _____ łatwa obsługa i konfiguracja

Minusy

- _____ znaczny poziom generowanego hałasu
- _____ mała liczba aplikacji
- _____ brak wyjścia wideo