



## KEY HIGHLIGHTS

SEKTOR: BANKOWOŚĆ



## CELE

- eliminacja dużej liczby pojedynczych serwerów
- zwiększenie użycia zasobów
- poprawa wydajności i skalowalności aplikacji
- przyspieszenie odpowiedzi na potrzeby biznesu
- usprawnienie zarządzania wydajnością systemów w ramach budowy planów disaster recovery
- stworzenie łatwo rozbudowywalnej i elastycznej infrastruktury serwerowej
- uproszczenie zarządzania środowiskiem serwerowym

## ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA

- Virtual Infrastructure 3 (VMware ESX Server, VC)
- infrastruktura serwerów kasetowych
- macierze dyskowe klasy o najwyższej wydajności
- sieć SAN
- stałe łącza DWDM pomiędzy ośrodkami przetwarzania

„W przypadku naszego banku, wirtualizacja była odpowiedzią na rosnące wymagania biznesowe. Zdecydowaliśmy się na rozwiązanie firmy VMware ze względu na jej dojrzałość na rynku wirtualizacji. W ten sposób udało się nam podnieść dostępność rozwiązań i zwiększyć odporność na awarie całego systemu,

Krzysztof Waszkiewicz,  
inżynier odpowiedzialny za wirtualizację systemów x86 w Banku Zachodnim WBK

## Wirtualizacja z finezją w Banku Zachodnim WBK

Bank Zachodni WBK to jeden z liderów bankowości w Polsce. Oferuje pełen pakiet produktów bankowych - od kredytów hipotecznych i kart kredytowych, przez fundusze inwestycyjne i leasing po ubezpieczenia. Podkreślić należy także rozbudowaną strukturę banku - ponad 400 oddziałów, ponad 800 bankomatów i 6 centrów bankowości korporacyjnej. Z usług banku korzysta ponad milion klientów bankowości elektronicznej, instytucja wydała ponad milion kart kredytowych i płatniczych, była też pierwszym w Polsce emitentem kart Visa Business Electron.

Funkcjonowanie banku oferującego tak zaawansowane usługi nie byłoby możliwe bez zaawansowanej infrastruktury. Bank dysponuje dwoma centrami przetwarzania danych, centrum testowym i ośrodkami zapasowymi. Za przetwarzanie danych odpowiedzialne są trzy skonsolidowane platformy, a także wykonywany jest centralny backup. Dział informatyki banku realizuje 19 projektów technologicznych i kilkanaście programów strategicznych rocznie. Tylko w 2007 r. uruchomionych było kilkaset projektów, a w katalogu usług świadczonych przez dział IT jest ich 240.

### VMware pozwala na poprawę wydajności i skalowalności

Decyzja zarządu banku o inwestycji w rozwiązania wirtualizacyjne była poprzedzona głęboką analizą funkcjonowania infrastruktury serwerowej w centrach danych. Działająca w nich duża liczba pojedynczych serwerów i dyski lub macierze dyskowe przeznaczone do obsługi pojedynczych serwerów powodowały, że średnie wykorzystanie procesorów serwerowych było na poziomie 15%, zaś średnie wykorzystanie przestrzeni dyskowej - ok. 45%. Do tego dochodziła konieczność wielopoziomowego zarządzania wydajnością systemów w ramach budowy planów disaster recovery. Nie bez znaczenia były też wysokie koszty utrzymania.

Decydując się na wirtualizację założono przede wszystkim, aby uczynić całą infrastrukturę serwerową bardziej elastyczną oraz poprawić wydajność i skalowalność aplikacji. Operacja ta miała

pozwoić na szybsze reagowanie na przychodzące oczekiwania biznesowe, a także na zwiększenie dostępności systemów i usprawnienie procedur reagowania w przypadku awarii.

- Dla naszego banku wirtualizacja od samego początku znaczyła więcej, niż tylko stworzenie wirtualnych maszyn - mówi Krzysztof Waszkiewicz, inżynier odpowiedzialny za wirtualizację x86 w Banku Zachodnim WBK
- Staramy się wykorzystać wszystkie oferowane przez nią funkcjonalności, a przede wszystkim możliwość zapewnienia wysokiej dostępności systemu. Od tego zresztą się zaczęło - chcieliśmy wykorzystać dodatkowe cechy wirtualizacji przy tworzeniu jednego, istotnego dla nas systemu. Dopiero później zdecydowaliśmy się na konsolidację całego środowiska serwerowego i wirtualizację wszystkiego, co jest możliwe.

### VMware jako strategiczna platforma w banku

Wirtualna infrastruktura, zbudowana z wykorzystaniem środowiska VMware, stała się jedną ze strategicznych platform w banku - obok serwerów IBM iSeries, na których działają najbardziej krytyczne dla banku aplikacje i grupy serwerów kasetowych obsługujących aplikacje, dla których wydajności wirtualizacja jest niekorzystna. Fizyczne serwery są potrzebne także po to, aby zapewnić możliwość przeniesienia maszyny wirtualnej na fizyczną.

Plany wirtualizacji objęły większość składników serwerowej infrastruktury w zakresie systemów x86 banku: ok. 65 serwerów biznesowych, 56 serwerów infrastrukturalnych a w przyszłości ponad 400 serwerów oddziałowych. Za tym poszła rozbudowa sieci SAN, zwiększenie przepustowości łącz i migracja zasobów na zaawansowane macierze dyskowe.

Obecnie w banku działa 36 serwerów VMware ESX Server 3.5 (uruchomionych na fizycznych 4-procesorowych serwerach z 32 GB pamięci RAM). 240 funkcjonujących wirtualnych maszyn jest umieszczonych na macierzy dyskowej EMC DMX-4, dołączonej do sieci SAN poprzez przełączniki Brocade SilkWorm 48000. Dane są backupowane na bibliotekach taśmowych Sun StorageTek L8500.

Na maszynach wirtualnych uruchamiane są różne wersje systemów operacyjnych. Podstawę stanowią Windows Server oraz SuSE Linux Enterprise Server. Za utrzymanie wirtualnych maszyn odpowiada system Virtual Infrastructure 3, a za ich zabezpieczenie - Symantec Netbackup i VMware Consolidated Backup. W ramach wirtualnych maszyn działa wiele usług, w tym Websphere, Apache, IIS, Informix, PostgreSQL, Microsoft SQL oraz Oracle.

Dla banku BZ WBK bardzo ważnym elementem było też odpowiednie zabezpieczenie danych od strony pamięci masowych. W ramach podstawowego centrum przetwarzania danych wykonywana jest synchroniczna replikacja danych pomiędzy dwiema macierzami dyskowymi EMC Symmetrix DMX4, a dodatkowo jest przeprowadzana asynchroniczna replikacja do ośrodka zapasowego w Poznaniu, oddalonego o 170 km.

- Ponieważ wirtualne maszyny zajmują dość dużo miejsca, rozpoczęliśmy testy systemu EMC Avamar do deduplikacji - mówi Krzysztof Waszkiewicz. - Okazało się, że deduplikacja świetnie sprawdza się w

### GLÓWNE ELEMENTY INFRASTRUKTURY WIRTUALNEJ

- oprogramowanie VMware ESX Server 3.5
- 4-procesorowe serwery kasetowe firm Sun Microsystems
- macierze dyskowe EMC Symmetrix DMX4
- biblioteki taśmowe Sun StorageTek L8500
- przełączniki sieci SAN Brocade SilkWorm 48000
- stałe łącze DWDM pomiędzy ośrodkiem podstawowym i zapasowym

przypadku maszyn wirtualnych. Zaczęliśmy wręcz zastanawiać się nad replikowaniem tak zdedykowanym wirtualnych maszyn do ośrodka zapasowego, aby uzyskać pełną elastyczność rozwiązania backupu. Przeprowadziliśmy już pierwsze testy takiej procedury i wypadły one bardzo pozytywnie.

### Możliwość ciągłego rozwoju infrastruktury

Kolejnym elementem infrastruktury, którego wdrożenie rozważa Bank Zachodni WBK, jest system Site Recovery Manager do automatyzacji procedury przywracania systemu do pracy po awarii. Jednym z planowanych projektów jest także wdrożenie wirtualnych desktopów (VDI), dzięki którym stworzenie infrastruktury IT dla każdego nowego oddziału banku będzie możliwe w ciągu kilku minut.

Wirtualizacja dała bankowi BZ WBK przede wszystkim wysoką skalowalność, efektywność i bardzo dużą dostępność zasobów IT wprost przekładającą się na szybkość reakcji na nowe zapotrzebowania biznesu. Ponadto uzyskano oszczędności finansowe wynikające ze zmniejszenia zapotrzebowania na energię elektryczną i chłodzenie. Nie bez znaczenia pozostaje automatyzacja procesów, optymalizacja użycia zasobów oraz możliwość tworzenia wydajnych środowisk testowych i developerskich.

*„Krzysztof Waszkiewicz cały projekt określa mianem „wirtualizacji z finezją”: - Nie jest sztuką zainstalować oprogramowanie do tworzenia maszyn wirtualnych i przenieść tam wszystkie fizyczne serwery. Rozwiązania wirtualizacji dają wiele możliwości i jeśli uruchomi się wyobraźnię, to mogą stać się czymś więcej, niż tylko zwykłym narzędziem do konsolidacji. Nawet w takiej instytucji jak bank, gdzie wymagany jest dość duży poziom stabilności, udaje nam się wykorzystywać nowatorskie rozwiązania, a tym samym osiągać przewagę konkurencyjną..”*

### Efekty

- zwiększenie dostępności systemów bankowych
- ujednoczenie infrastruktury serwerowej
- wydajna i stabilna infrastruktura sieciowa
- ułatwienie zarządzania systemami IT
- zagwarantowana możliwość rozwoju infrastruktury serwerowej w przyszłości
- maksymalna niezawodność przy przetwarzaniu dużych ilości danych
- automatyzacja działań w środowisku IT

**VMware, Inc. 3401 Hillview Ave., Palo Alto CA, 94304 USA Tel 877-486-9273 Fax 650-427-5001**

Copyright © 2008 VMware, Inc. All rights reserved. Protected by one or more of U.S. Patent Nos. 6,961,806, 6,961,941, 6,880,022, 6,397,242, 6,496,847, 6,704,925, 6,496,847, 6,711,672, 6,725,289, 6,735,601, 6,785,886, 6,789,156, 6,795,966, 6,944,699, 7,069,413, 7,082,598, 7,089,377, 7,111,086, 7,111,145, 7,117,481, 7,149,843, 7,155,558, 7,222,221, 7,260,815, 7,260,820, 7,268,683, 7,275,136, 7,277,998, 7,277,999, 7,278,030, 7,281,102, 7,290,253; patents pending. VMware, the VMware "boxes" logo and design, Virtual SMP and VMotion are registered trademarks or trademarks of VMware, Inc. in the United States and/or other jurisdictions. All other marks and names mentioned herein may be trademarks of their respective companies.