

IIC MAGAZINE

II kwartał 2007

nr 13

**Narzędzia testujące
– IBM Rational Robot i IBM Rational TestManager**

IBM Tivoli Storage Manager – Tape Management

Funkcje HA i DRS w VMware Virtual Infrastructure

Nowinki Technologiczne

Aplikacje kompozytowe

Drodzy Deweloperzy,

w bieżącym numerze sporo miejsca poświęcimy narzędziom wspomagającym pracę programistów, nie zapominając jednocześnie o tematach, które mogą zainteresować bardziej administratorów systemów informatycznych.

Rozpoczynamy od artykułu „Narzędzia testujące – IBM Rational Robot i IBM Rational TestManager”, w którym Marcin Panasiuk i Arkadiusz Łączyński przedstawiają tandem zintegrowanych narzędzi IBM, służących do wszechstronnego testowania funkcjonalnego i wydajnościowego aplikacji. Następnie na przykładzie wycinka funkcjonalności oprogramowania IBM Tivoli Storage Manager, pracującego pod kontrolą systemu Redhat Linux, Paweł Krawczyk pokaże, w jaki sposób efektywnie zarządzać taśmami w bibliotece taśmowej. O tym szerzej w artykule „IBM Tivoli Storage Manager – Tape Management”.

O dwóch nowych funkcjonalnościach, które pojawiły się w trzeciej wersji produktu VMware, przeczytacie natomiast w materiale przygotowanym przez Igora Zacharjasza. Pierwsza z nich (HA) to metoda zapewniająca wysoką dostępność do maszyn wirtualnych, a druga (DRS) służy do optymalizacji wykorzystania zasobów oraz do zautomatyzowania procesów migracji maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami fizycznymi. Polecam również pierwszy z cyklu artykuł Rafała Skirzyńskiego, pt. „Aplikacje kompozytowe”, w którym autor prezentuje nowe podejście do tworzenia aplikacji wykorzystujących techniki Web 2.0 oraz SOA.

Na zakończenie warto też zajrzeć do działu z „Nowinkami Technologicznymi”, w którym tym razem dowiecie się m.in. o wsparciu języka PHP i bazy MySQL na platformie serwerowej IBM System i oraz długo wyczekiwanym najnowszym procesorze Power6, który nokautuje pod względem wydajności swojego poprzednika – Power5.

Po przeczytaniu magazynu pamiętajcie też, aby odpowiedzieć na proste pytanie konkursowe, a następnie wypełnijcie ankietę i odeślijcie na wskazany numer faksu. Dla wszystkich, którzy udzielą prawidłowych odpowiedzi, mamy sympatyczne upominki z logo IBM Innovation Center.

Jak co kwartał, czekam też na Wasze artykuły i informacje do rubryki „Nowinki Technologiczne”. Najciekawsze z nich mają szansę ukazania się już w kolejnym numerze IIC Magazine. Jeżeli chcielibyście podzielić się z nami swoimi uwagami lub komentarzami na temat aktualnego wydania magazynu, piszcie do nas.

Aneta Dąbrowska

Redaktor prowadząca
aneta.dabrowska@pl.ibm.com

SPIS TREŚCI

- 3 Narzędzia testujące – IBM Rational Robot i IBM Rational TestManager**
- 8 IBM Tivoli Storage Manager – Tape Management**
- 13 Funkcje HA i DRS w VMware Virtual Infrastructure**
- 16 Nowinki Technologiczne**
- 17 Aplikacje kompozytowe**



Okładka: Fot. Igor Zacharjasz

NARZĘDZIA TESTUJĄCE – IBM RATIONAL ROBOT i IBM RATIONAL TESTMANAGER

Wstęp

Artykuł ten poświęcony jest dwóm narzędziom służącym do testowania aplikacji – IBM Rational Robot oraz IBM Rational TestManager. Pierwsze z nich pozwala na rejestrowanie i edytowanie skryptów testujących aplikację, drugie natomiast służy do przygotowywania planów testów z wykorzystaniem wcześniej utworzonych skryptów. Obydwa narzędzia są ze sobą ściśle powiązane i razem tworzą ciekawe rozwiązanie dla zespołów testujących aplikacje.

IBM Rational Robot wspomaga proces automatycznego testowania oprogramowania dzięki możliwościom nagrywania zachowań użytkownika podczas pracy z aplikacją. Dzięki rozbudowanym funkcjom możliwe jest monitorowanie odtwarzanej sekwencji w celu sprawdzenia, czy aplikacja w dalszym ciągu zachowuje się poprawnie. Praca z Rational Robot opiera się na tworzeniu i odtwarzaniu nagranych skryptów. Istnieją dwie metody tworzenia skryptów: GUI oraz VU.

W trybie GUI nagrywane są interakcje użytkownika z aplikacjami działającymi w środowisku Windows. Metoda ta charakteryzuje się rejestrowaniem wszelkich akcji użytkownika pracującego z aplikacją. Ważne jest zatem, aby przed rozpoczęciem nagrywania zestawić środowisko testowe w celu uniknięcia zbędnych kliknięć na interfejsie. Testy tego typu służą do testów funkcjonalnych, jak i wydajnościowych. Skrypty zapisywane są z wykorzystaniem języka SQABasic.

W trybie VU przechwytywane są zapytania przeglądarki do serwera HTTP oraz odpowiedzi serwera. Na podstawie tych informacji generowany jest skrypt w języku opartym na C, lecz zmodyfikowanym na potrzeby narzędzia. Dużą zaletą skryptów VU jest możliwość wielokrotnego uruchomienia danego skryptu w tej samej chwili z jednego stanowiska testowego. Testy tego typu służą przede wszystkim do mierzenia wydajności serwera podczas różnego obciążenia.

Rational TestManager jest narzędziem służącym do przygotowywania planów testów z wykorzystaniem skryptów z programów IBM Rational Robot oraz IBM Rational Functional Tester. Plany są tak szeroko rozbudowane, że mogą symulować pracę wielu użytkowników w zależności od czasu pracy, obciążenia, rodzaju testów i innych. Po wykonanych testach generowane są szczegółowe raporty, pozwalające stwierdzić, jak nasza aplikacja reaguje na określone parametry bądź obciążenie.

Poniżej omówiona zostanie instalacja oraz przygotowanie narzędzi do pracy. Natomiast w drugiej części zostanie pokazane ich zastosowanie do testowania aplikacji korzystających z protokołu HTTP.

Instalacja i konfiguracja

Instalację rozpoczynamy od pakietu IBM Rational TestManager. Wraz z TestManagerem zostaną zainstalowane także inne programy konieczne do przygotowania środowiska testowego.

- Rational Administrator – służący do zarządzania bazą danych dla projektów w TestManagerze i Robocie
- Rational License Key Administrator – program, dzięki któremu będziemy mogli pobrać licencję z serwera licencji
- Rational Test Agent – służący do wykonywania skryptów zleconych przez TestManagera

Następnie instalujemy Rational Robot oraz IBM Rational License Server, jeśli nie mamy dostępnego w sieci serwera licencji.

Do testowania można wykorzystać program Rational Test Agent uruchomiony w systemie, przy którym pracujemy. W artykule za maszynę testującą będzie nam służył serwer z zainstalowanym systemem AIX. W tym celu musimy na nim zainstalować agenta. Instalacja jest bardzo prosta i ogranicza się do wpisania kilku



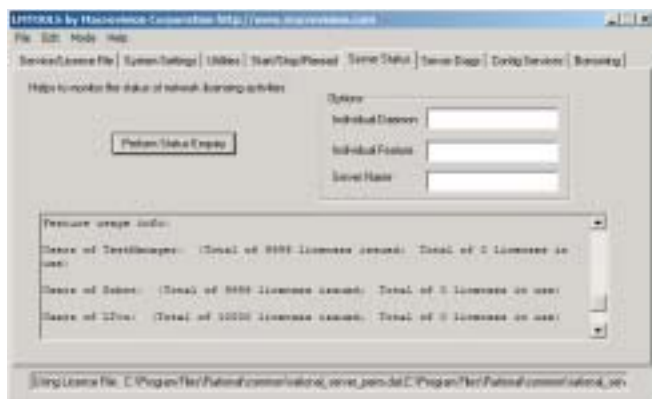
komend widocznych poniżej. W omawianym przykładzie program zostanie rozpakowany w katalogu /opt/robot_agent.

```
cd /opt/robot_agent
gunzip aix4.3_agent.tar.gz
tar xvf aix4.3_agent.tar
```

Robot Agent jest dostępny również jako wersja dla Linuksa, Solarisa i HP-UX. Na wszystkich systemach procedura instalacji wygląda podobnie.

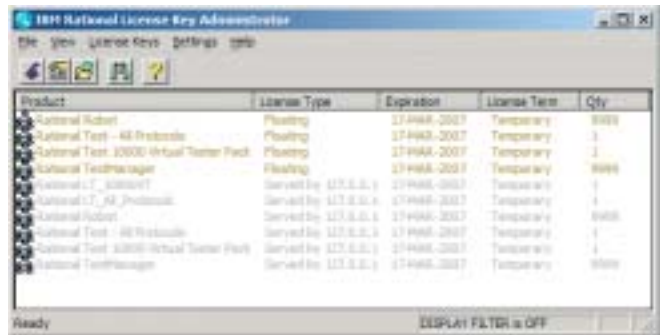
Uwaga: Jeśli korzystamy z lokalnego serwera licencji w systemie Windows, do dalszej konfiguracji należy wyłączyć firewalla, zwłaszcza gdy to jest produkt firmy Symantec. Przy połączeniach ze zdalnym serwerem problemy może stwarzać także Firewall Windows. Dla diagnostyki dostępności serwera możemy użyć programu Telnet, łącząc się z portem 27000.

Aby uruchomić serwer licencji, uruchamiamy aplikację Licence Tools (Rys. 1). W zakładce Service/License File wybieramy Configuring Using Services, zaznaczamy Flexlm License Manager. Przechodzimy do zakładki Start/Stop/Reread i wciskamy Start Server. W kolejnej zakładce Server Status możemy sprawdzić połączenie z serwerem, a po dodaniu licencji, ich dostępność.



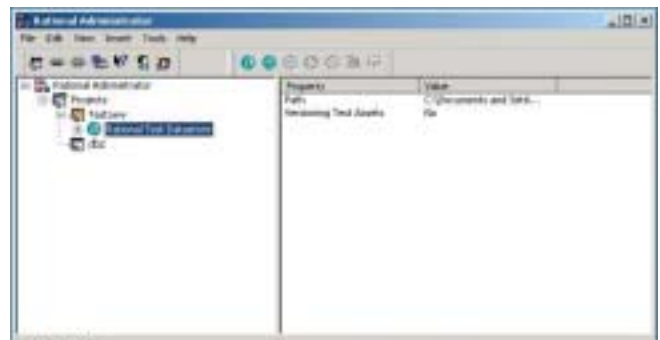
Rys. 1

W programie Rational License Key Administrator podczas pierwszego uruchomienia pojawi się kreator ustawień (Rys. 2). Wybieramy opcję Point to a Rational License Server. W następnym kroku, o ile korzystamy z lokalnego serwera licencji, powinniśmy mieć poprawną nazwę serwera wpisaną automatycznie. Jeśli serwer znajduje się na innym komputerze, wpisujemy jego nazwę lub adres IP. Licencje dodajemy, klikając prawym przyciskiem na wolnym polu w okienku aplikacji i wybierając Import Licenses.



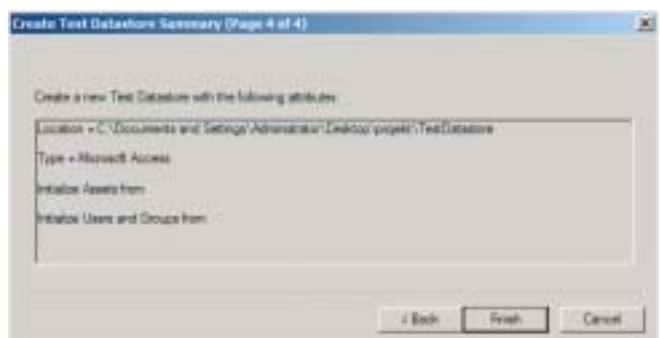
Rys. 2

Następną rzeczą, jaką należy skonfigurować, jest miejsce do składowania skryptów i wyników testów. W tym celu uruchamiamy program Rational Administrator (Rys. 3).



Rys. 3

Wybieramy File/New Project. Wypełniamy podane pola i przechodzimy do konfiguracji projektu. Wybieramy utworzenie nowego miejsca składowania danych (Associated Test Datastore). Do wyboru mamy dwie bazy: DB2 pozwalające na dostęp do jednego projektu wielu osobom oraz Microsoft Access, która sprawdza się podczas jednoosobowej pracy, gdyż nie wymaga żadnej dodatkowej konfiguracji (Rys. 4).



Rys. 4

Po zakończeniu procedury możemy zamknąć program. Ostatnią rzeczą, którą musimy wykonać, jest instalacja biblioteki POSIX Threads dla Windows,

o ile taka jeszcze nie istnieje w systemie. Możemy ją pobrać ze strony projektu <ftp://sourceware.org/pub/threads-win32/prebuilt-dll-1-9-0-release/lib/>, potrzebujemy tylko plik pthreadVSE1.dll. Zmieniamy jego nazwę na pthreadVSE.dll i przenosimy do katalogu C:\WINDOWS.

Testowanie aplikacji HTTP

Jako że zamierzamy testować naszą aplikację, korzystając z maszyny z uruchomionym systemem AIX, musimy uruchomić na niej agenta. W testowanej konfiguracji agent znajduje się w katalogu /opt/robot_agent, więc wydajemy polecenia:

```
export RATL_RTHOME=/opt/robot_agent/  
/opt/robot_agent/bin/Rtsagt
```

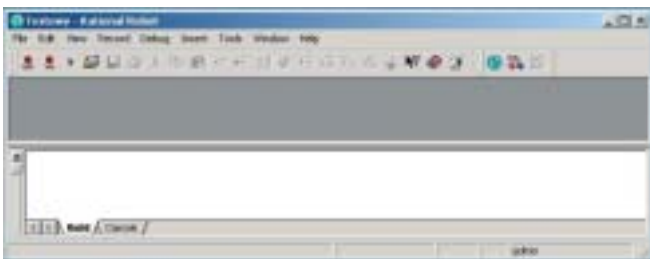
W wyniku czego po wydaniu polecenia `ps aux | grep rtrpv` powinniśmy otrzymać:

```
root      778272  0.0  0.0  960 1024  
- A      10:00:43  0:00  
/opt/robot_agent/bin/rtrpv
```

Druga kolumna wyniku to id procesu, który możemy wykorzystać do zakończenia pracy agenta, wykonując polecenie:

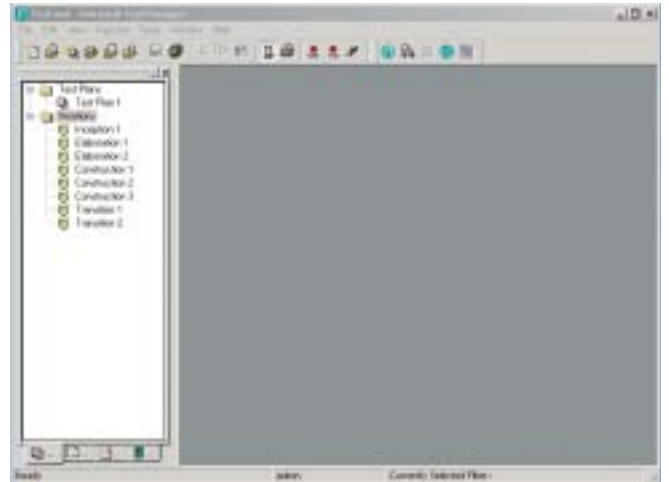
```
kill -9 778272
```

Aby sprawdzić, czy nasz agent działa poprawnie i jest dostępny z naszego komputera, możemy użyć programu Telnet i połączyć się z portem 8800. Po tych czynnościach uruchamiamy program Rational Robot (Rys. 5). Zostaniemy spytani o projekt przygotowany w Rational Administrator, gdzie będą składowane wszelkie dane. Podajemy zgodnie z poprzednimi ustawieniami. Z menu File wybieramy Record Session. Wpisujemy nazwę i zatwierdzamy. Jako program do wykonania podajemy przeglądarkę www, na przykład „iexplore”, a jako jej argument – adres aplikacji, łącznie z „http://”. Uruchomi się przeglądarka wraz z żądaną stroną. Wykonujemy czynności, które chcemy przetestować, i zamykamy przeglądarkę. Zostaniemy spytani o chęć przerwania skryptu. Wpisujemy nazwę skryptu i zatwierdzamy.



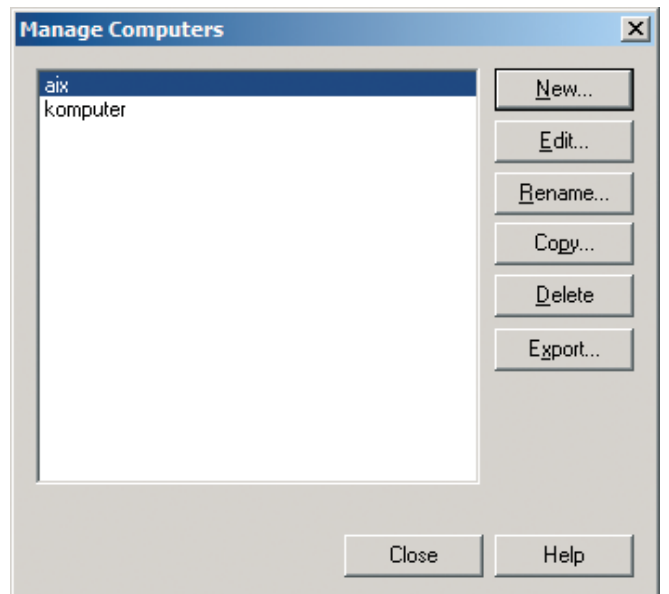
Rys. 5

Teraz możemy uruchomić Rational Test Manager (Rys. 6). W menu File wybieramy New Suite. W tym przypadku zajmiemy się testowaniem wydajności, więc wybieramy Performance Testing Wizard.



Rys. 6

W następnym kroku definiujemy komputery, z których będziemy testować. W polu nazwy wprowadzamy adres ip lub nazwę serwera, priorytet ustawiamy wtedy, gdy korzystamy z kilku agentów naraz, wtedy tym na mocniejszych komputerach przypisujemy większy priorytet, co oznacza, że z nich zostanie wykonane więcej połączeń. Jeśli chcemy na stałe zdefiniować maszyny testujące, dla wszystkich projektów, należy dodać je w dialogu Manage Computers dostępnym w menu Tools (Rys. 7).



Rys. 7



_Z DZIENNIKA ADMINA

_DZIEŃ 44: Stajemy się zupełnie bezproduktywni. Dotychczasowe rozwiązania się nie sprawdzają. Marek jest wściekły. Postanowił przenieść nas wszystkich do jednego boksu, żebyśmy zaczęli lepiej współpracować. To chyba nie jest dobry pomysł.

_DZIEŃ 46: Instaluję IBM Lotus Notes and Domino. To więcej niż e-mail – to otwarta platforma ułatwiająca współpracę. Zapewnia bezpieczeństwo i poprawia wydajność pracy dzięki takim funkcjonalnościom, jak udostępnianie dokumentów czy tworzenie własnych aplikacji. Również pod Linuxem, J2EE czy innymi systemami, bo przecież najważniejsza jest elastyczność.

_No dobra, przyznać się – kto usiadł na mojej kanapce?



Wersja demonstracyjna Lotus Notes i Domino do pobrania ze strony:
IBM.COM/TAKEBACKCONTROL/COLLABORATION/CC

IBM, logo IBM, Lotus, Lotus Notes, Domino oraz Take Back Control to zastrzeżone znaki handlowe International Business Machines Corporation w USA i w innych krajach.
Linux jest zastrzeżonym znakiem handlowym Linus Torvalds w USA i w innych krajach.
© 2006 IBM Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

IBM Tivoli Storage Manager – Tape Management

W obecnych systemach przetwarzania informacji potrzeba bezpiecznej jej składowania wymusza pewne standardy postępowania. Kopie bezpieczeństwa wykonywane są najczęściej w kilku egzemplarzach, a jedna z nich musi być złożona do sejf. Wobec takich wymagań, taśmy LTO (Linear Tape Open) generacji 2 lub 3 są nadal wygodnym medium. W tym artykule pokażemy, jak IBM Tivoli Storage Manager (TSM) zarządza taśmami, jak je etykietuje oraz jakie stany logiczne mogą przyjąć taśmy.

Przyjmijmy następujące warunki brzegowe:

- biblioteka taśmowa jest skonfigurowana i widoczna w systemie operacyjnym oraz w środowisku TSM
- magazynki i napędy biblioteki taśmowej są puste.

W tym przykładzie posłużymy się biblioteką taśmową IBM LTO3582 z dwoma napędami Ultrium2 oraz systemem operacyjnym Linux on POWER RHEL4. Pierwszą czynnością, jaką wykonujemy jest załadowanie magazynków taśmami. Możemy to zrobić poprzez port wejścia/wyjścia, ale szybciej będzie otworzyć drzwi i przeprowadzić procedurę nazywaną *bulk load*. Po tej operacji biblioteka skanuje wszystkie sloty w poszukiwaniu medium i gdy znajdzie, to czyta jego etykietę kreskową i etykietę magnetyczną. Ta operacja nie jest wyzwolona z poziomu TSM, dlatego TSM nie wie jeszcze nic o repozytorium. Żeby poinformować go o stanie faktycznym w obrębie biblioteki, należy wykonać na przykład komendę:

```
TSM:OPEN4TSM>label libvolume mylib checkin=scratch search=yes  
labelsource=barcode overwrite=yes
```

Powyższa komenda automatycznie poszukuje wszystkich taśmek w bibliotece mylib, nadaje im etykietę magnetyczną zgodną z etykietą przeczytaną czytnikiem kodów kreskowych oraz nadaje taśmkom status scratch, co oznacza dyspozycyjność taśmek dla późniejszych żądań serwera TSM. Etykietowanie jest komendą długotrwałą i może trwać około 5 minut. W trakcie etykietowania możemy podglądać nasz proces poprzez komendy:

```
TSM:OPEN4TSM> QUERY PROCESS
```

oraz

```
TSM:OPEN4TSM> QUERY ACTLOG search=labeled
```

W tym momencie mamy następujące wolumeny biblioteki taśmowej widziane w przestrzeni TSM:

VOLUME_NAME	STATUS	HOME_ELEMENT
-----	-----	-----
121AHSL2	Scratch	4096
123AHSL2	Scratch	4097
127AHSL2	Scratch	4098
129AHSL2	Scratch	4099
133AHSL2	Scratch	4100
135AHSL2	Scratch	4101
151AHSL2	Scratch	4102
120AHSL2	Scratch	4103
131AHSL2	Scratch	4104
128AHSL2	Scratch	4105
124AHSL2	Scratch	4106
130AHSL2	Scratch	4107
137AHSL2	Scratch	4108
125AHSL2	Scratch	4109

Naszym zadaniem jest zabezpieczenie puli dyskowej serwera TSM, skopiowanie jej zawartości na taśmy i wywiezienie ich do banku. W tym celu utworzymy *storage pool* typu *copy storage pool* o nazwie *OFFDATAPOOL*.

```
tsm: OPEN4TSM> DEFINE DEVCLASS classlto2 libr=mylib devtyp=lto  
tsm: OPEN4TSM> DEFINE STGPOOL offdatapool classlto2 po=copy maxsca=10
```

Powyższe komendy posłużyły do stworzenia klasy urządzeń typu LTO, a w drugim kroku puli *OFFDATAPOOL*.

Listing storage pool pokazuje nam estymowaną pojemność, która w momencie utworzenia wynosi zero dla *OFFDATAPOOL*. Dzieje się tak dlatego, że nie został jeszcze pobrany żaden wolumen fizyczny z dziesięciu możliwych.

```
tsm: OPEN4TSM>q stg
```

Storage Pool Name	Device Class Name	Estimated Capacity	Current Capacity	Current Physical File (bytes)	Current Output Volume
ARCHIVEPOOL	DISK	44 G	68.0	68.0	90 70
OFFDATAPOOL	CLASSLTO2	0.0 M	0.0		
PKBACKPOOL	DISK	44 G	73.1	73.1	90 70
SPACEMGPOOL	DISK	0.0 M	0.0	0.0	90 70

```
tsm: OPEN4TSM>
```

Rozpoczynamy proces backupowania danych na pulę offsite'ową.

```
tsm: OPEN4TSM>BACKUP STGPOOL pkbackpool offdatapool
```

```
tsm: OPEN4TSM>q pr
```

Process Number	Process Description	Status
38	7Backup Storage Pool	Primary Pool PKBACKPOOL, Copy Pool OFFDATAPOOL, Files Backed Up: 1, Bytes Backed Up: 4,669,440, Unreadable Files: 0, Unreadable Bytes: 0. Current Physical File (bytes): 2,959,650,816 Current output volume: 120AHS2.

```
tsm: OPEN4TSM>
```

Za pomocą komendy *query proc* możemy śledzić postępy w kopiowaniu. TSM automatycznie pobrał jedną taśmę z etykieta 120AHS2 z puli scratch i przypisał ją do *OFFDATAPOOL*.

Parametry wolumenu 120AHS2 przedstawiamy na wydruku poniżej:

```
tsm: OPEN4TSM>q vol 120AHS2 f=d
```

Volume Name:	120AHS2
Storage Pool Name:	OFFDATAPOOL
Device Class Name:	CLASSLTO2
Estimated Capacity:	381,468.0
Scaled Capacity Applied:	
Pct Util:	5.7
Volume Status:	Filling
Access:	Read/Write
Pct. Reclaimable Space:	0.2

Scratch Volume?:	Yes
In Error State?:	No
Number of Writable Sides:	1
Number of Times Mounted:	1
Write Pass Number:	1
Approx. Date Last Written:	05/17/2007 09:58:57
Approx. Date Last Read:	05/17/2007 09:32:27
Date Became Pending:	
Number of Write Errors:	0
Number of Read Errors:	0
Volume Location:	
Volume is MVS Lanfree Capable:	No
Last Update by (administrator):	
Last Update Date/Time:	05/17/2007 09:28:22
Begin Reclaim Period:	
End Reclaim Period:	

Status naszej taśmki to *Filling*, tryb dostępu to *Read/Write*. Po zakończonym procesie kopiowania danych na pulę offsite'ową zlokalizujemy wszystkie te wolumeny tej puli, które możemy wywieźć do banku. Posłużymy się parametrami *Volume Status* i *Volume Access* do rozróżnienia pomiędzy taśmami już wyniesionymi poza serwerownię od tych, które nadal są dostępne w bibliotece.

```
tsm: OPEN4TSM>query volume * access=readwrite,readonly status=full,filling stgpool=offdatapool
```

Volume Name	Storage Pool Name	Device Class Name	Estimated Capacity	Pct Util	Volume Status
120AHS2	OFFDATAPOOL	CLASSLTO2	381,468.0	8.4	Filling

Jak widać na przykładzie, znaleźliśmy tylko jeden wolumen. Operacje wyniesienia taśmki dotyczą tylko tych, które mają status *Filling* lub *Full*. Przed fizycznym wyjęciem taśmy z biblioteki należy zapewnić dwie rzeczy:

- wykonać komendę *checkout libvolume*,
- zmodyfikować tryb dostępu wolumenu na *offsite*.

Pierwsza z tych komend powoduje wysłanie wolumenu do slotu wejścia/wyjścia biblioteki, druga gwarantuje, że TSM w kolejnych operacjach zapisu nie będzie próbował montować taśmki offsite'owej w napędzie.

```
tsm: OPEN4TSM>checkout libvolume mylib 120AHS2
```

```
ANR20171 Administrator ADMIN issued command: DISMOU vol 120AHS2
```

```
ANR83361 Verifying label of LTO volume 120AHS2 in drive MYDRIVE0 (/dev/IBMtape0).
```



```

ANR2017I Administrator ADMIN issued command: QUERY LIBVOL
ANR8468I LTO volume 120AHS2L2 dismounted from drive MYDRIVE0 (/dev/IBMtape0) in library MYLIB.
ANR2017I Administrator ADMIN issued command: CHECKOUT libvolume mylib 120AHS2L2
ANR0984I Process 39 for CHECKOUT LIBVOLUME started in the BACKGROUND at 10:31:57 AM.
ANR8434I CHECKOUT LIBVOLUME: Operation for volume 120AHS2L2 in library MYLIB started a process 39.
ANR8336I Verifying label of LTO volume 120AHS2L2 in drive MYDRIVE1 (/dev/IBMtape1).
ANR8829I Remove volume 120AHS2L2 from slot 16 of library MYLIB at your convenience.
ANR8438I CHECKOUT LIBVOLUME for volume 120AHS2L2 in library MYLIB completed successfully.
ANR0985I Process 39 for CHECKOUT LIBVOLUME running in the BACKGROUND completed with completion state SUCCESS at 10:33:08 AM.

```

```

tsm: OPEN4TSM> update volume 120AHS2L2 access=offsite location='Bank tasiemek'
whereaccess=readwrite,readonly wherestg=OFFDATAPOL wherestatus=full,filling

```

Teraz można bezpiecznie wyjąć taśmę z biblioteki. Z upływem czasu dane na tej taśmie będą ulegać przedawnieniu, tym samym taśma będzie podlegała procesowi fragmentacji. Dzięki temu, że TSM śledzi te procesy i odnotowuje je w bazie, możemy bez montowania taśmy offsite'owej stwierdzić, czy są na niej użyteczne dane lub jak dużo wolnej przestrzeni możemy na niej odzyskać. Jak jest przeprowadzany proces reklamacji wolnego miejsca na taśmach offsite'owych? TSM odnajduje na wolumenach lokalnych dane, które na taśmie offsite'owej są nadal użyteczne, montuje nową taśmę z puli scratch i tam składowuje tę porcję danych. W tym momencie taśma offsite'owa przechodzi w stan PENDING.

Stan PENDING trwający *REUsedelay* dni oznacza okres, jaki należy odczekać przed powtórny użyciem taśmy. Ten okres pozwala uchronić się przed następującą sytuacją. Uszkodzeniu ulega osadzona baza danych TSM. Po jej przywróceniu z backupu system będzie się odwoływał do taśm sprzed momentu wykonania kopii zapasowej bazy danych. Dlatego okres *REUsedelay* powtórny użycia taśm powinien być na tyle długi, aby stan taśm był „zarejestrowany” przez następny backup bazy danych.

Po stanie PENDING taśma przechodzi w stan EMPTY. Taśmy z takim statusem są kandydatami do przywiezienia onsite. Poszukajmy więc takich taśm w TSM. Posłużymy się następującą komendą:

```

tsm: OPEN4TSM> query volume * access=offsite status=empty

```

Volume Name	Storage	Device	Estimated	Pct	Volume
	Pool Name	Class Name	Capacity	Util	Status
-----	-----	-----	-----	-----	-----
120AHS2L2	OFFDATAPOL	CLASSLTO2	381,468.0	0	Empty

Zapamiętaj nazwy tych wolumenów w celu śledzenia ich w okresie podróży do Twojej serwerowni.

Po tym, jak kurier przywiózł puste taśmy z banku, możemy przystąpić do ich powtórny załadowania do biblioteki taśmowej. Zmierzmy sposób dostępu tych taśm na *Read/Write* oraz wykonajmy komendę zgłoszenia taśmy w bibliotece *checkin libvol*.

```

tsm: OPEN4TSM> update volume * access=readwrite location="Serwerownia IIC"
wherestg=offdatapool wherestatus=empty whereaccess=offsite

```

Po wykonaniu powyższej komendy wolumen 120AHS2L2 zostanie przez system TSM automatycznie skasowany z puli *OFFDATAPOL*.

```

tsm: OPEN4TSM> checkin libvol mylib 120AHS2L2 status=scratch

```

Po ostatniej komendzie mamy nasz wolumen z powrotem w puli taśm dostępnych dla TSM dla późniejszych żądań zapisu.

Podsumujmy nasze dotychczasowe działania:

- nadaliśmy taśmom etykiety magnetyczne,
- zgłosiliśmy je bibliotece jako taśmy scratch,
- utworzyliśmy pulę taśmową *OFFDATAPOL* w celu zabezpieczenia puli *PKBACKPOL*,
- po wykonaniu backupu puli dyskowej *PKBACKPOOL* oznaczyliśmy taśmy jako offsite,
- wyjęliśmy taśmy z biblioteki taśmowej,
- w procesie starzenia się danych nasze taśmy nie zawierały już użytecznych danych i mogły być sprowadzone z banku i użyte ponownie.

Działo się to wszystko pod kontrolą osadzonej bazy danych TSM. Tak jak *storage pool*, baza powinna być backupowana na taśmy i podlegać tym samym procedurom składowania mediów w bezpiecznym miejscu.

Backup bazy danych TSM

W celu zabezpieczenia bazy danych TSM na taśmach wykonamy następujące operacje:

- wykonamy pełny backup bazy danych,
- zidentyfikujemy wolumeny użyte do backupu,
- usuniemy te wolumeny z biblioteki taśmowej.

Backup bazy danych TSM można wykonać w każdej chwili czasowej. Jest to zadanie o najwyższym priorytecie. Posłużymy się komendą *backup db*.

```
tsm: OPEN4TSM>backup db dev=classlto2 type=full
```

W odpowiedzi na tę komendę, TSM montuje taśmę w bibliotece, dla której zdefiniowaliśmy klasę urządzeń CLASSLTO2. Ten i inne kroki można podejrzeć w dzienniku aktywności TSM-a:

```
ANR2017I Administrator ADMIN issued command: BACKUP DB dev=classlto2 type=full
ANR0984I Process 44 for DATABASE BACKUP started in the BACKGROUND at 10:46:42 AM.
ANR8337I LTO volume 123AHSL2 mounted in drive MYDRIVE0 (/dev/IBMtape0).
ANR0513I Process 44 opened output volume 123AHSL2.
ANR1360I Output volume 123AHSL2 opened (sequence number 1).
ANR4554I Backed up 3712 of 7540 database pages.
ANR4554I Backed up 7424 of 7540 database pages.
ANR1361I Output volume 123AHSL2 closed.
ANR0515I Process 44 closed volume 123AHSL2.
ANR4502W No files have been defined for automatically storing sequential volume history
information.
ANR4550I Full database backup (process 44) complete, 7540 pages copied.
ANR0985I Process 44 for DATABASE BACKUP running in the BACKGROUND completed with
completion state SUCCESS at 10:47:21 AM.
ANR8336I Verifying label of LTO volume 123AHSL2 in drive MYDRIVE0 (/dev/IBMtape0).
ANR8468I LTO volume 123AHSL2 dismounted from drive MYDRIVE0 (/dev/IBMtape0) in library
MYLIB.
```

W historii wolumenów poszukajmy backupów bazy danych:

```
tsm: OPEN4TSM>q volhist typ=dbback
```

Date/Time	Volume Type	Backup	Backup	Volume	Device Class	Volume Name
Volume Location	Command		Series	Operation	Seq	

05/18/2007 10:46:42	BACKUPFULL	6	0	1	CLASSLTO2	123AHSL2

Widzimy pełny backup na taśmie z etykietą 123AHSL2. Parametr *Backup Series* stanowi licznik pełnych backupów. Gdybyśmy wykonali teraz backup inkrementalny, powyższy parametr nie zmieni się, za to *Backup Operation* wzrośnie o jeden.

Na potrzeby naszych rozważań ustalamy, że mamy w bibliotece taśmowej tylko jedną taśmę z backupem bazy danych, którą musimy wywieźć do banku. Zidentyfikowaliśmy jej nazwę i przystępujemy do wyrejestrowania taśmy z biblioteki. Jak w poprzednich przykładach, posłużymy się komendą *checkout libvol*.

```
ANR2017I Administrator ADMIN issued command: CHECKOUT libvol mylib 123ahsl2
ANR0984I Process 46 for CHECKOUT LIBVOLUME started in the BACKGROUND at 11:08:40 AM.
ANR8434I CHECKOUT LIBVOLUME: Operation for volume 123AHSL2 in library MYLIB started as
process 46.
ANR8336I Verifying label of LTO volume 123AHSL2 in drive MYDRIVE0 (/dev/IBMtape0).
ANR8829I Remove volume 123AHSL2 from slot 16 of library MYLIB at your convenience.
ANR8438I CHECKOUT LIBVOLUME for volume 123AHSL2 in library MYLIB completed successfully.
ANR0985I Process 46 for CHECKOUT LIBVOLUME running in the BACKGROUND completed with
completion state SUCCESS at 11:09:52 AM.
```

W miarę upływu czasu wykonujemy kolejne, zautomatyzowane backupy bazy danych. Niektóre taśmy zawieszono do banku zawierają już stare, nieaktualne backupy bazy i dlatego można je sprowadzić do serwerowni. Aby taśmy zawierające stare backupy bazy danych mogły być użyte powtórnie, należy skasować odpowiednią część historii wolumenów. Założmy, że za przestarzałe kopie bazy danych uznajemy te, które zostały zapisane ponad siedem dni wcześniej.

```
tsm: OPEN4TSM> delete volhistory type=dbbackup todte=today-7

Do you wish to proceed? (Yes/No) y

ANR2467I DELETE VOLHISTORY: 1 sequential volume history entries were successfully deleted.
```

Operacja kasowania historii wolumenów jest bezpieczna w odniesieniu do wolumenów zawierających backup bazy danych, gdyż TSM nie pozwoli nam skasować najnowszej serii backupów bazy.

W artykule przedstawiliśmy metodologię postępowania w wypadku wynoszenia taśm do bezpiecznego miejsca poza serwerownią. Wymaga to od administratora systematyczności w działaniu i odrobiny skupienia. IBM Tivoli Storage Manager w wersji Extended oferuje moduł DRM, który powyższe działania automatyzuje. Warto jednak uświadomić sobie mechanizmy wewnętrzne i filozofię TSM, aby później dowolne ułatwienie w postaci DRM było dla Was zrozumiałe i logiczne.



Paweł Krawczyk – jest projektantem wysokodostępnych systemów informatycznych. W IBM Innovation Center zajmuje się tematyką dotyczącą rozwiązań klastrowych i wydajnością systemów. Wspiera firmy partnerskie typu ISV w przeprowadzaniu testów na bazie różnych systemów operacyjnych. W swojej karierze zawodowej zajmował się również projektowaniem systemów hostingowych w firmach ISP. Kontakt: pawel.krawczyk@pl.ibm.com

Nowy numer już w sprzedaży



www.sdjournal.org

Pismo dostępne także w sklepie www.buyitpress.com

Funkcje HA i DRS w VMware Virtual Infrastructure

Wraz z wersją 3.0 VMware pojawiły się dwie nowe funkcje, które mają za zadanie zapewnić wysoką dostępność usług oraz zautomatyzować proces dystrybucji maszyn wirtualnych w sytuacji dużego obciążenia. Obie te funkcje są w stosunku do siebie komplementarne i mogą działać w infrastrukturze VMware jednocześnie.

Funkcja HA, czyli High Availability, ma za zadanie zapewnić wysoką dostępność do maszyn wirtualnych i usług w naszej infrastrukturze. Do jej zadań należy wykrywanie awarii serwerów fizycznych i w razie ich wystąpienia uruchamianie usług na innych serwerach klastra. Obecnie mamy możliwość skonfigurowania maksymalnie 32 serwerów w obrębie jednego klastra.

Tradycyjne podejście do zagadnienia wysokiej dostępności najczęściej realizowane jest na poziomie systemów operacyjnych za pomocą dedykowanego oprogramowania, np.: Microsoft Cluster Services lub Veritas Clustering Services. Bardzo często również oprogramowanie klastrowe integruje się z oprogramowaniem świadczącym usługi (np. z bazami danych).

Podejście VMware jest nieco inne:

- uruchomienie funkcji HA w VMware nie ma nic wspólnego z zainstalowanym na wirtualnej maszynie systemem operacyjnym i nie integruje się w żaden sposób z oprogramowaniem zainstalowanym na tym systemie,
- za wykrywanie awarii odpowiada Virtual Infrastructure,
- reakcją na wykrytą awarię będzie zawsze uruchomienie określonych maszyn wirtualnych na innym fizycznym serwerze,
- nie ma możliwości zapewnienia ciągłości pracy aplikacji (np. serwera aplikacji).

Oznacza to, że zawsze nastąpi przestój w działaniu.

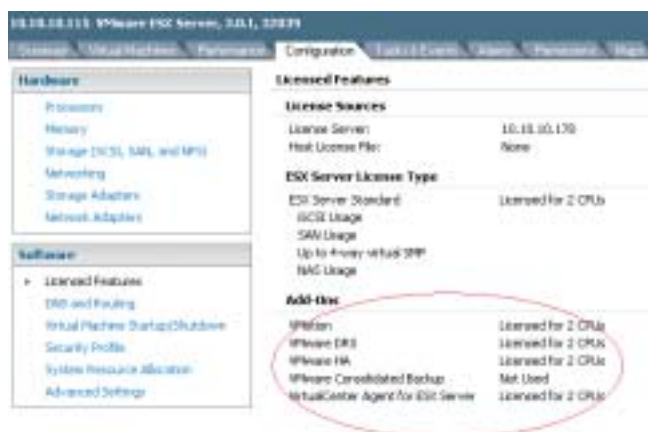
Funkcja DRS (Distributed Resource Scheduler) jest narzędziem, które w sposób automatyczny lub półautomatyczny realizuje:

- balansowanie obciążenia serwerów w klastrze VMware,
- optymalizowanie zasobów i ich wykorzystania przez maszyny wirtualne,
- biorąc pod uwagę aktualne obciążenie maszyn fizycznych, decyduje, gdzie uruchomić maszynę wirtualną (*initial VM placement*).

DRS do dynamicznego przenoszenia maszyn wirtualnych na inne serwery fizyczne używa funkcji VMotion.

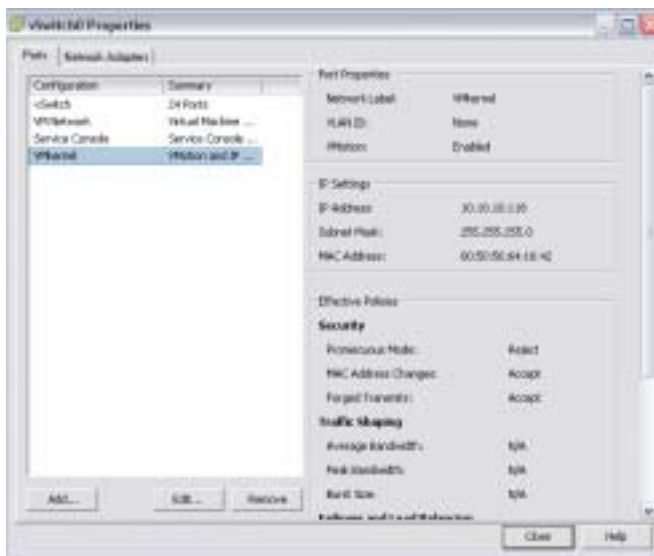
Konfiguracja funkcji HA oraz DRS odbywa się poprzez klienta Virtual Infrastructure i wymaga od użytkownika spełnienia następujących warunków:

- posiadanie licencji na funkcję HA i DRS,



- licencja na obydwie funkcje musi być uruchomiona dla wszystkich serwerów fizycznych, które będą brały udział w HA i DRS,

- na wszystkich serwerach musi być uruchomiona funkcja VMotion, a to z kolei wymaga w ustawieniach sieciowych VMkernel:



oraz włączenia VMotion (domyślnie ta funkcja jest wyłączona):

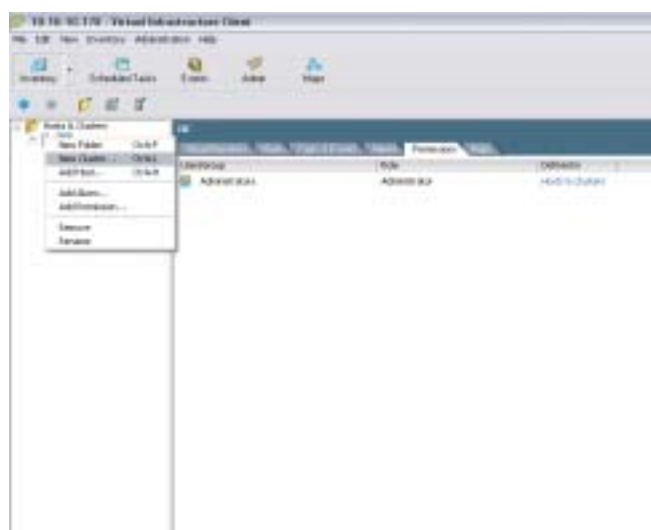


Dodatkowo należy zapewnić wszystkim serwerom dostęp do wspólnego zasobu dyskowego. Może to być zrealizowane poprzez:

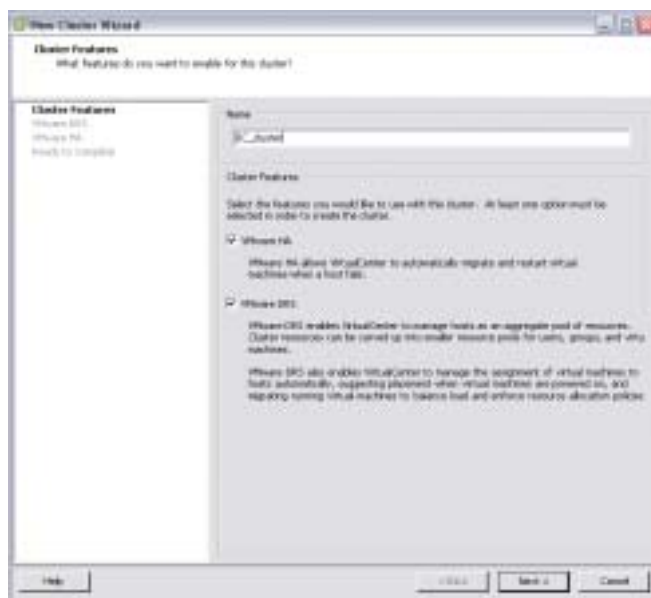
- wspólny zasób na macierzy FC (SAN),
- wspólny zasób sieciowy (NFS),
- wspólny zasób iSCSI.

Dodatkowo również serwery powinny „widzieć się” nawzajem po skróconych nazwach. W tym celu najlepiej posłużyć się plikami /etc/hosts na maszynach z zainstalowanym VMware ESX.

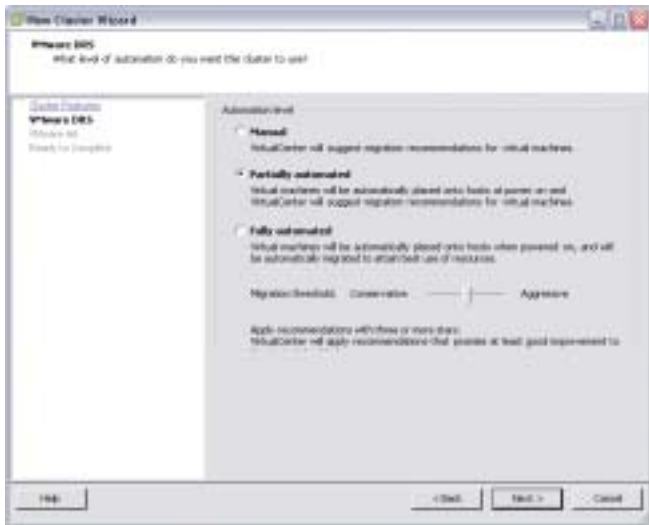
Po spełnieniu powyższych warunków można przystąpić do konfigurowania funkcji HA i DRS. W tym celu za pomocą klienta VI należy stworzyć obiekt *cluster* i dodać do niego wybrane hosty:



W definicji klastra należy nazwać go i zaznaczyć funkcje HA i DRS:



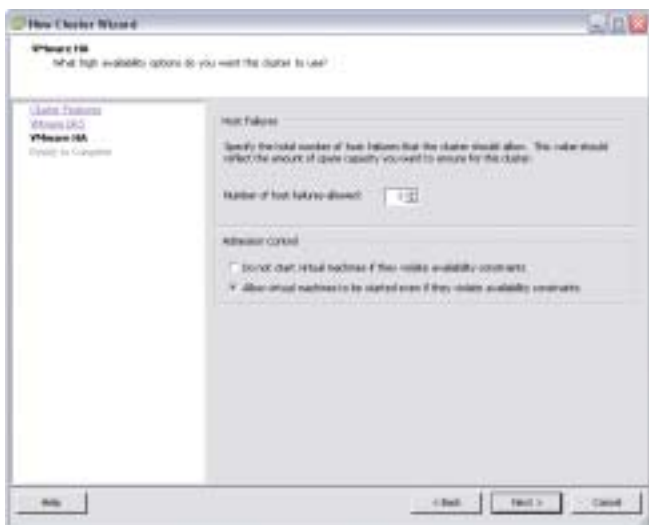
Następnie należy wybrać poziom zautomatyzowania procesów DRS:



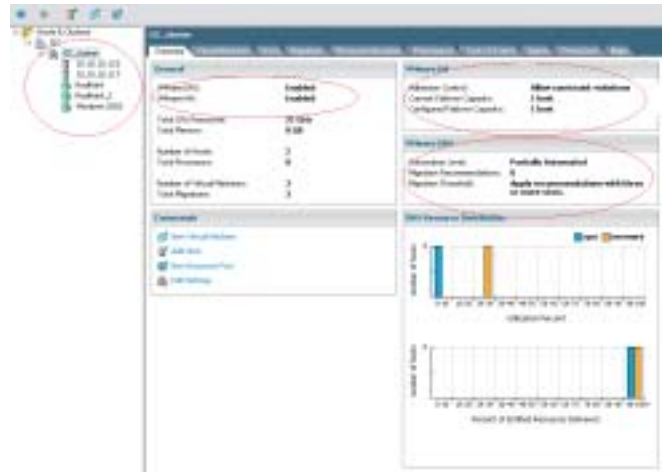
W trybie *Manual* VC będzie jedynie sugerowało, które maszyny wirtualne należy przemieścić. W trybie *Partially automated* maszyny wirtualne przy włączaniu ich (power on) będą uruchamiane na hostach wybranych przez VC. Tryb *Fully automated* to pełna automatyka przenoszenia maszyn wirtualnych.

Suwak *Migration threshold* definiuje, jakie czynniki brane są pod uwagę przy podejmowaniu przez VC decyzji o migracji maszyny wirtualnej.

W kolejnym kroku definiujemy parametry HA. Podajemy ilość awarii, po których nastąpi przełączenie maszyn wirtualnych na inny serwer.



Na tym kończy się definicja klastra. Teraz pozostaje jedynie dodanie hostów i stworzenie na nich maszyn wirtualnych lub przeniesienie istniejących hostów do naszego klastra (w tym celu należy włączyć dla danego hosta *Maintenance Mode*, a potem przeciągnąć go myszą do klastra).



Ostatecznie konfiguracja powinna wyglądać mniej więcej tak: możemy przetestować klastrer, wyłączając jedną z maszyn. Należy jednak pamiętać, żeby nie robić tego za pomocą VC, ponieważ akcja *Shut Down* lub *Reboot* nie będzie uznana za awarię.

Więcej przydatnych informacji można znaleźć na stronach:
<http://www.vmware.com/vinfrastructure/>
<http://www.vmware.com/products/vi/features.html#c835>



Igor Zacharjusz – w IBM Polska pracuje od 7 lat. Od 4 lat pełni funkcję koordynatora zespołu technicznego IBM Innovation Center. Jest certyfikowanym specjalistą w zakresie serwerów pSeries i systemu operacyjnego AIX. Współpracuje z firmami partnerskimi o profilu ISV. W Centrum zajmuje się rozwiązaniami klastrowymi, testami wydajnościowymi aplikacji oraz rozwiązaniami IBM System Storage.
 Kontakt: igor.zacharjusz@pl.ibm.com

NOWINKI TECHNOLOGICZNE

MySQL i PHP na platformie System i

Ponad rok temu IBM i Zend ogłosili wsparcie języka PHP na platformie i5/OS. Od tamtego czasu ponad tysiąc osób wspiera rozwój aplikacji na platformie IBM System i. 24 kwietnia br. firma MySQL AB ogłosiła wsparcie swojego produktu na systemie i5/OS. W pierwszym kroku jest to instalacja silnika MySQL w środowisku PASE. Drugi krok przewiduje wykorzystanie DB2 na i5/OS jako kontenera tabel w bazie MySQL. Programiści piszący aplikacje w oparciu o MySQL będą mieli niezmienny interfejs, co nie zakłóci ich pracy. Ze strony administratorów bazy danych będzie to wielka możliwość uporania się z problemami skalowalności i backupów online.

Więcej informacji na stronie:

www.zend.com/company/Zend_news/press_releases/2007/04/ibm_system_i_community_galvanizes_around_php

Opracował: Paweł Krawczyk (pawel.krawczyk@pl.ibm.com)

Lepsze wsparcie aplikacji opartych na SOA

IBM Rational Tester for SOA Quality i IBM Rational Performance Tester Extension for SOA Quality to dwa narzędzia pozwalające na zarządzanie jakością i wydajnością w czasie tworzenia aplikacji wykorzystujących SOA. Mogą być wykorzystane przez użytkowników aplikacji bazujących na architekturze SOA do przeprowadzenia pełnych testów aplikacyjnych. Narzędzia te umożliwiają:

- zautomatyzowane testy regresji i funkcjonalności dla WebServices i innych komponentów aplikacji bez interfejsu graficznego
- testy wydajności aplikacji opartych o Web Services
- monitorowanie transakcji i zasobów systemów SOA
- przekazywanie danych pomiędzy WebServices
- budowanie procedur testowych z modeli procesów
- testowanie współpracy i funkcjonalności komponentów systemu SOA
- sprawdzenie wydajności i dostępności usług dla użytkowników
- określenie wydajności poszczególnych komponentów w celu identyfikacji wąskich gardeł rozwiązań
- automatyczne generowanie testów z definicji zawartych w specyfikacji WS-BPEL
- przygotowywanie i wykonanie testów osobom bez wiedzy programistycznej dzięki wizualnemu edytorowi skryptów
- ścisłą integrację testów z innymi procesami w trakcie tworzenia rozwiązań SOA dzięki integracji z narzędziami analitycznymi i deweloperskimi.

Wreszcie zapewniają wykorzystanie w procesie testowania wszystkich nowych standardów Webserwisów, takich jak: Universal Description Discovery and Integration (UDDI), Web Services Description Language (WSDL), Simple Object Access Protocol (SOAP), HTTP, JMS, HTTPS czy WS-Security.

Więcej informacji na stronie: ibm.com/developerworks/rational/products/tsq/

Opracował: Zbigniew Zarzycki (zbigniew.zarzycki@pl.ibm.com)

IBM iSCSI Boot Commander

IBM iSCSI Boot Commander to aplikacja dla systemu operacyjnego Windows ułatwiająca konfigurację i zarządzanie środowiskiem iSCSI, którego używamy do bootowania serwerów z sieci SAN. Aplikacja dedykowana jest dla serwerów BladeCenter oraz pamięci masowych N-Series. Za pomocą prostych wizarów mamy możliwość inicjalnej konfiguracji oraz zarządzania infrastrukturą iSCSI.

Więcej informacji na stronie:

www.alphaworks.ibm.com/tech/sancommander?open&S_TACT=105AGX01&S_CMP=LP

Opracował: Igor Zacharjasz (igor.zacharjasz@pl.ibm.com)

Szóste wcielenie mocy

21 maja 2007 r. to dzień, w którym ukazał się długo oczekiwany procesor Power6 oraz pierwszy działający z nim serwer. Power6, podobnie jak Power4 i Power5, jest procesorem dwurdzeniowym, ale wykonanym w nowej w technologii 65 nm. Dzięki temu do procesora udało się dołożyć nowe funkcjonalności (m.in. dziesiętną jednostkę zmiennoprzecinkową oraz jednostkę wektorową) przy jednoczesnym zwiększeniu częstotliwości zegara do 4,7 GHz i tym samym wydzieleniu ciepła. Power6 jest zgodny binarnie z poprzednią generacją procesorów Power, więc nie będzie problemów z uruchamianiem aplikacji napisanych na starsze wersje procesora. Jak obiecywał IBM, serwery z Power6 mają być o 100% wydajniejsze niż serwery z Power5.

Wraz z premierą procesora odbył się pokaz nowego serwera System p 570 opartego na Power6. W tej chwili dostępne są modele z zegarami 3,5 GHz, 4,2 GHz lub 4,7 GHz wyposażone w pamięci DDR2 taktowane zegarami 400 MHz, 533 MHz lub 667 MHz. Nowy serwer p570 został już przetestowany pod kątem wydajności transakcyjnej przez organizację Transaction Processing Performance Council (www.tpc.org). Podczas gdy 16-procesorowy serwer p570 z Power5 1,9 GHz osiągał wydajność 800 000 tpmc, nowe serwery p570 z szesnastoma Power6 4,7 GHz na pokładzie mają wydajność 1 600 000 tpmc. To dokładnie dwukrotny wzrost wydajności w stosunku do Power5 i jednocześnie ponad 3 razy większa wydajność per procesor niż najbliższa konkurencja. Systemy operacyjne wspierane dla nowej platformy to AIX 5.3 TL 06 i Novell SUSE Linux Enterprise Server 10. W ograniczonym stopniu jest także wspierany AIX 5.2. W przyszłości certyfikowany ma być także RedHat Enterprise Linux 4 Update 5, a pod koniec roku ma się pojawić AIX6, który w pełni wykorzysta nowe cechy procesora Power6.

Więcej informacji na stronie: www.tpc.org

Opracował: Maciej Przepiórka (maciej.przepiorka@pl.ibm.com)

Rozszerzenia Web 2.0 i SOA dla IBM WebSphere Commerce

IBM udostępnił drugi zestaw rozszerzeń do platformy IBM WebSphere Commerce obejmujący elementy, które ułatwiają klientom korzystanie ze sklepów internetowych, oraz budujący solidne podstawy rozwoju i integracji platformy w przyszłości. Rozszerzenia mają na celu:

- zbudowanie dynamicznego i intuicyjnego interfejsu użytkownika opartego na funkcjach Web 2.0, takich jak „przeciągnij i upuść” (ang. *drag and drop*), finalizacja zamówienia na jednej stronie czy dynamiczne elementy marketingowe zwiększające sprzedaż,
- przyciągnięcie potencjalnych klientów przez umożliwienie im szybkiego i skutecznego odnalezienia produktów i usług w wyszukiwarkach internetowych oraz na stronach sklepu,
- monitorowanie i analizowanie zachowań klientów dla uzyskania lepszej orientacji w ich potrzebach i odpowiedniego dostosowania działań marketingowych i sprzedażowych,
- wykorzystanie elastyczności, jaką daje architektura SOA, dla łatwej integracji procesów biznesowych oraz systemów informatycznych.

W ramach pakietu rozszerzeń dostarczane są gotowe do użycia komponenty i przykładowe aplikacje, pozwalające na szybką implementację nowych rozwiązań w środowisku IBM WebSphere Commerce. Dostarczane są, między innymi: nowy sklep startowy oparty na technologii Web 2.0, aplikacja integracyjna do wykorzystania oprogramowania OmniFind, moduł integracyjny do SAP, moduł do generowania plików Site Maps (dla Google, Yahoo itp.), zaawansowane moduły do integracji z Coremetrics Analytics, gotowe elementy do integracji z WebSphere Portal, rozszerzenia dla integracji w ramach SOA.

Więcej informacji na stronie:

www.306.ibm.com/software/info1/websphere/index.jsp?tab=landings/commerce_enhancements_v6

Opracował: Aleksander Oleszkiewicz (aleksander.oleszkiewicz@pl.ibm.com)

Aplikacje kompozytowe

Tytułem wstępu

Artykuł ten będzie różnił się nieco od zwykle przyjętej formy IIC Magazine. W mniejszym stopniu będzie czysto inżynierską instrukcją, a raczej przyjmie formę dwuczęściowego, sprofilowanego technicznie felietonu. W bieżącej, pierwszej części postaram się pokazać swoistą rewolucję związaną z tzw. aplikacjami kompozytowymi (*composite applications*), będącą wynikiem konwergencji i nałożenia się na siebie trendów Web 2.0 oraz koncepcji SOA (*Service Oriented Architecture*). Druga część w szczegółach poruszy zagadnienia mechanizmu Property Broker oraz CAI (*Composite Application Infrastructure*) w kontekście WebSphere Portal oraz Lotus Expeditor.

Wprowadzenie

Na temat wspomnianych powyżej pojęć napisano bardzo wiele. Warto jednak w kontekście tego artykułu wypunktować i podkreślić najważniejsze założenia. Wbrew pozorom, nie chodzi tyle o kwestie technologiczne – stawiabym je na drugim miejscu – ile o podejście. Dlatego też mówiąc o Web 2.0, nie skupiłbym się na pojęciach takich, jak AJAX, REST, RSS, ile na będącym kluczem pojęciu **współpracy**. Za przykład niech posłuży Wikipedia: treść jest wspólnie tworzona i modyfikowana przez wielu użytkowników. Tak powstała zawartość jest następnie wykorzystywana (linki, kanały informacyjne) i prezentowana w **kontekście** (pracy, innej treści, itd.) na wielu innych stronach. Warto zauważyć, że aby projekt serwisu Web 2.0 z prawdziwego zdarzenia miał szansę na sukces, musi zbudować sobie „ekosystem” – a zatem udostępnić swoje API oraz treści, czyli pozwolić innym skorzystać ze swojego API oraz treści – pozwolić innym skorzystać z siebie. Google Maps, Google Search API, Flickr, YouTube, Del.icio.us – to chyba przykłady znane każdemu.

Zróbmy jeden krok wstecz – do początków programowania obiektowego. Podstawowymi założeniami paradygmatu obiektowego były: abstrakcja, enkapsulacja, polimorfizm i dziedziczenie. Te cechy sprawiały, że łatwo było pisać i wykorzystywać biblioteki reużywalnych komponentów. Podejście to sprawdziło się doskonale. Niestety próby wdrożenia i wykorzystania biznesowego nie były zbyt

udane i de facto udały się tylko w specyficznych okolicznościach. SOA idzie dalej i stawia na **reuzywalność usług**. Znosi to wiele technicznych barier i ułatwia budowę rozwiązań z już istniejących fragmentów. Oczywiście można w tym miejscu dyskutować, czy przyszłość SOA nie będzie taka sama, jak w przypadku obiektów biznesowych – nie leży to jednak w zakresie tego opracowania.

Temat budowy aplikacji z reużywalnych komponentów nie jest nowy. Nowe natomiast jest znaczenie, jakie nadała mu możliwość szerokiego wykorzystania, i istotne korzyści biznesowe z tego płynące.

Integracja

Historia zatacza koło. Na pierwszy rzut oka dotyczy to również sposobów budowy systemów informatycznych – wszak było już wszystko... Począwszy od kart perforowanych, cienkich aplikacji terminalowych na bursztynowym ekranie, ery „grubego”, ciężkiego klienta, architektury klient-serwer, doszliśmy do interfejsów przeglądarkowych, czyli drugiej odłogi „cienkiego” klienta. Patrząc retrospektywnie na ostatnie dwa lata, widać trend coraz pełniejszego wykorzystania stacji roboczych użytkownika i skorzystania z marnującej się mocy procesora. Większość operacji przetwarzania danych jest przenoszona na komputer użytkownika końcowego, odciążając tym samym warstwę serwerową (dokładnie na tym polega np. tak rozpowszechniony AJAX). Czy zatem znaleźliśmy się w punkcie wyjścia i czeka nas kolejna dekada tych samych pomysłów? Tylko pozornie. Kilkanaście lat rozwoju i ewolucji systemów sprawiło, że kluczowym zagadnieniem staje się rozpatrywana na wielu płaszczyznach integracja. Jak pisałem we wprowadzeniu – podejście do integracji zmienia się na „wspólne” i „usługowe”. Warto zauważyć, że zachodzi ona zarówno jako odpowiednie połączenie istniejących systemów i wpisanie ich w architekturę SOA, jak też w warstwie interfejsu użytkownika. Doświadczenie i aktualne trendy pokazują, że nie opta się pisać aplikacji od zera i dublować istniejącej funkcjonalności. O wiele



lepszym podejściem jest złożenie nowego rozwiązania z wykorzystaniem komponentów innych aplikacji różnego typu, tworząc tzw. „mash-ups” oraz aplikacje kompozytowe. Tego typu hybrydy mogą zawierać np. fragmenty stron www, webserwisów, systemu crm i prezentować je jako współdziałające w spójnym widoku. Tego typu integracja nazywana jest integracją „na szkle” (*on glass*).

Różnica pomiędzy mash-ups a aplikacjami kompozytowymi jest subtelna, ale warta zaznaczenia. Mówiąc o aplikacjach kompozytowych, zwykle ma się na myśli aplikacje złożone z odrębnych fragmentów, między którymi zostały zdefiniowane fizyczne „połączenia”. W przypadku mash-ups zwykle trudno odróżnić poszczególne części. I tak np. aplikacją kompozytową może być system dla wewnętrznego help-desku pokazujący dane o kliencie pobrane z katalogu ldap, kontekstowo pobrane z systemu crm zgłoszenia serwisowe oraz wyszukiwarka bazy wiedzy, a mash-upem np. aplikacja webowa integrująca serwis mapowy i nieruchomości do graficznego przedstawienia cen mieszkań w danym mieście.

Wybrane zagadnienia techniczne

Łączenie systemów różnych typów naturalnie niesie ze sobą szereg problemów. Przede wszystkim niezbędna jest platforma pozwalająca

na uruchamianie tworzonych aplikacji. Jej wybór zależy oczywiście od docelowego środowiska – dla mash-upów wystarcza zwykle prosty serwer http. Kompozyty wymagają portalu lub generycznej platformy desktopowej w formie tzw. bogatego klienta (*Rich Client*). Większe wymagania podyktowane są koniecznością zapewnienia odpowiedniego mechanizmu wymiany danych pomiędzy składowymi aplikacjami. Nie jest to banalne, jeśli wziąć pod uwagę mnogość potencjalnie łączonych technologii: java (Swing, SWT, jsp), html, .Net, ActiveX, Win32.

W drugiej części artykułu przybliżę zasady funkcjonowania zbudowanej w oparciu o Eclipse RCP platformy Lotus Expeditor, a w szczególności działanie Property Broker i Composite Application Framework.



Rafał Skirzyński – pracuje od ponad roku jako specjalista IBM Software Group. Zajmuje się głównie tematyką WebSphere i zagadnieniami integracji systemów. Posiada wieloletnie doświadczenie w projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań J2EE. Kontakt: rafal.skirzynski@pl.ibm.com

Ankieta konkursowa IBM

Imię

Nazwisko

Firma

Stanowisko

Tel.

E-mail

Jaka metoda tworzenia skryptów pozwala na wielokrotne ich uruchamianie podczas jednego testu?

.....

Jak ocenia Pan/Pani zawartość merytoryczną IIC Magazine?

Bardzo dobra Dobra Średnia Słaba

Jakimi szkoleniami oferowanymi przez firmę IBM byłoby Państwo zainteresowani?

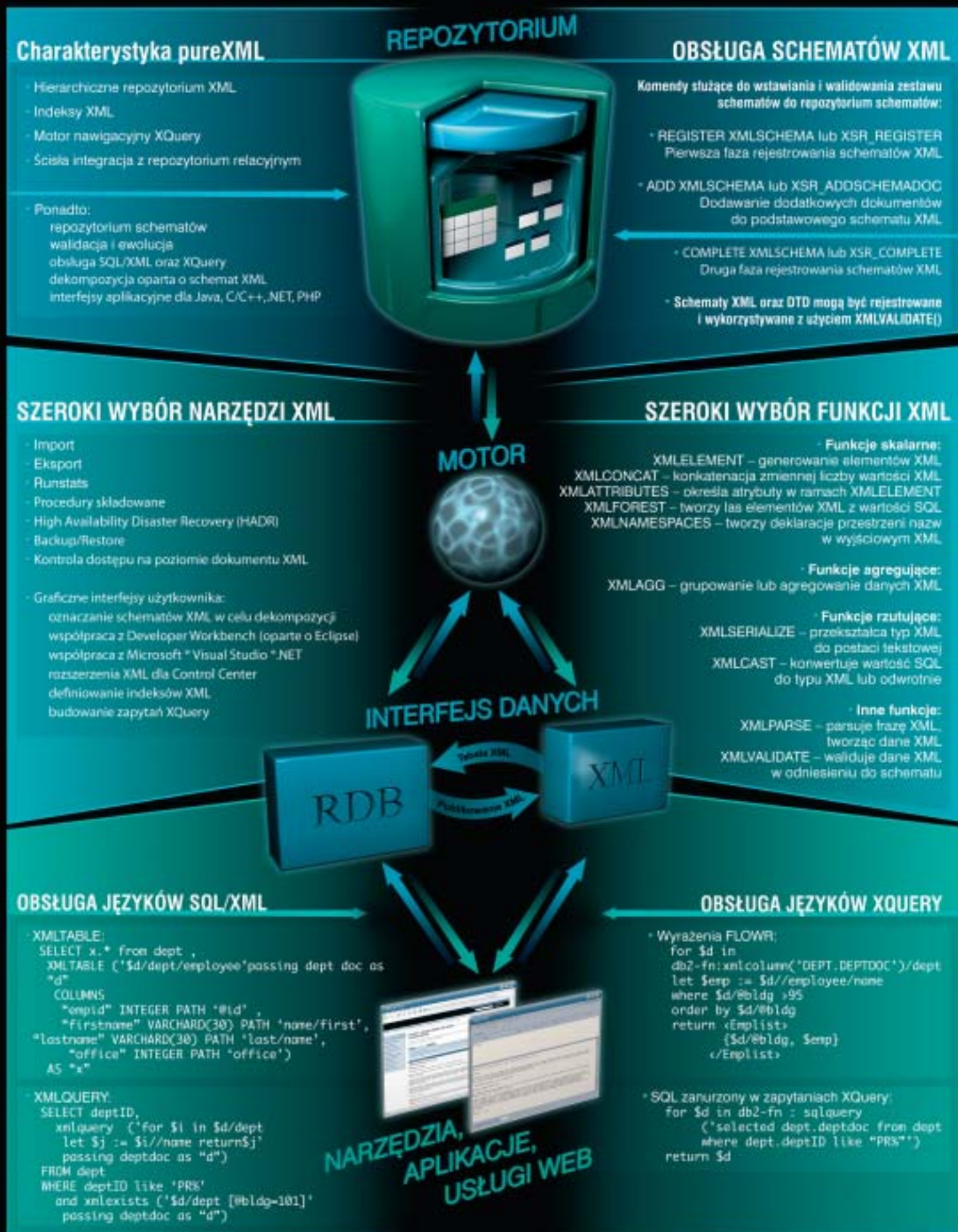
.....

Niniejszym wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych zawartych w formularzu dla potrzeb informowania mnie w przyszłości o działaniach marketingowych firmy IBM, zgodnie z ustawą z dnia 29.08.1999 r. o ochronie danych osobowych. (Dz.U. nr 133, poz. 833).

Podpis

Proszę o odesłanie ankiety faksem na numer: (+48 22) 878 68 88*
Czekają atrakcyjne upominki IBM Innovation Center.

* Na odpowiedzi czekamy do 31 lipca 2007 r. Dziękujemy.



Charakterystyka pureXML

- Hierarchiczne repozytorium XML
- Indeksy XML
- Motor nawigacyjny XQuery
- Ścisła integracja z repozytorium relacyjnym
- Ponadto:
 - repozytorium schematów
 - walidacja i ewolucja
 - obsługa SQL/XML oraz XQuery
 - dekompozycja oparta o schemat XML
 - interfejsy aplikacyjne dla Java, C/C++, .NET, PHP

REPOZYTORIUM



OBSŁUGA SCHEMATÓW XML

- Komendy służące do wstawiania i walidowania zestawu schematów do repozytorium schematów:
- REGISTER XMLSCHEMA lub XSR_REGISTER
Pierwsza faza rejestrowania schematów XML
 - ADD XMLSCHEMA lub XSR_ADDSCHEMADOC
Dodawanie dodatkowych dokumentów do podstawowego schematu XML
 - COMPLETE XMLSCHEMA lub XSR_COMPLETE
Druga faza rejestrowania schematów XML
 - Schematy XML oraz DTD mogą być rejestrowane i wykorzystywane z użyciem XMLVALIDATE()

SZEROKI WYBÓR NARZĘDZI XML

- Import
- Eksport
- Runstats
- Procedury składowane
- High Availability Disaster Recovery (HADR)
- Backup/Restore
- Kontrola dostępu na poziomie dokumentu XML
- Graficzne interfejsy użytkownika:
 - oznaczanie schematów XML, w celu dekompozycji
 - współpraca z Developer Workbench (oparte o Eclipse)
 - współpraca z Microsoft® Visual Studio® .NET
 - rozszerzenia XML dla Control Center
 - definiowanie indeksów XML
 - budowanie zapytań XQuery

MOTOR



SZEROKI WYBÓR FUNKCJI XML

- Funkcje skalarne:
 - XMLELEMENT – generowanie elementów XML
 - XMLCONCAT – konkatenacja zmiennej liczby wartości XML
 - XMLATTRIBUTES – określa atrybuty w ramach XMLELEMENT
 - XMLFOREST – tworzy las elementów XML z wartości SQL
 - XMLNAMESPACES – tworzy deklaracje przestrzeni nazw w wyjściowym XML
- Funkcje agregujące:
 - XMLAGG – grupowanie lub agregowanie danych XML
- Funkcje rzutowujące:
 - XMLSERIALIZE – przekształca typ XML do postaci tekstowej
 - XMLCAST – konwertuje wartość SQL do typu XML lub odwrotnie
- Inne funkcje:
 - XMLPARSE – parsuje frazę XML, tworząc dane XML
 - XMLVALIDATE – waliduje dane XML w odniesieniu do schematu

INTERFEJS DANYCH



OBSŁUGA JĘZYKÓW SQL/XML

- XMLTABLE:


```
SELECT x.* from dept ,
XMLTABLE ('$d/dept/employee'passing dept doc as
"d"
COLUMNS
"empid" INTEGER PATH '@id' ,
"Firstname" VARCHAR(30) PATH 'name/first' ,
"Lastname" VARCHAR(30) PATH 'last/name' ,
"office" INTEGER PATH 'office')
AS "x"
```
- XMLQUERY:


```
SELECT deptID,
xmlquery ('for $i in $d/dept
let $j := $i//name return$j'
passing deptdoc as "d")
FROM dept
WHERE deptID like 'PR%'
and xmlexists ('$d/dept [@bldg=101]'
passing deptdoc as "d")
```

OBSŁUGA JĘZYKÓW XQUERY

- Wyrażenia FLOWR:


```
for $d in
db2-fn:xmlcolumn('DEPT.DEPTDOC')/dept
let $emp := $d//employee/name
where $d/@bldg =95
order by $d/@bldg
return <EmpList>
{ $d/@bldg, $emp }
</EmpList>
```
- SQL zanurzony w zapytaniach XQuery:


```
for $d in db2-fn : sqlquery
('selected dept.deptdoc from dept
where dept.deptID like "PR%")
return $d
```

**NARZĘDZIA,
APLIKACJE,
USŁUGI WEB**

Podstawowa oferta usług IBM Innovation Center obejmuje projekty migracyjne i portingowe, testy wydajnościowe, demonstracje i strojenie aplikacji, jak również szkolenia i seminaria techniczne. Więcej informacji na stronie: ibm.com/pl. Jeśli jesteś zainteresowany skorzystaniem z naszego Centrum, już teraz skontaktuj się z opiekunem Twojej firmy lub dzwoń pod numer: **(+48 22) 878 60 14***.

Wydarzenia, w których warto wziąć udział:

10-12 września	WebSphere Portal Technical Conference, Monachium, Niemcy Szczegóły i rejestracja: www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss?pageType=page&c=a0012133
25-27 września	System x & BladeCenter Technical Conference, Szwajcaria, Zurich Szczegóły i rejestracja: www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss?pageType=page&c=a0012288
15-18 października	IBM System Storage and Storage Networking Symposium; Francja, Montpellier Szczegóły i rejestracja: www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss?pageType=page&c=a0012166
5-8 listopada	IBM System p, AIX and Linux Technical University, Holandia, Amsterdam Szczegóły i rejestracja: www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss?pageType=page&c=a0012240
5-9 listopada	Transaction and Messaging Technical Conference, Austria, Wiedeń Szczegóły i rejestracja: www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss?pageType=page&c=a0012138
5-9 listopada	WebSphere Technical Conference, Austria, Wiedeń Szczegóły i rejestracja: www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss?pageType=page&c=a0012139

Poszukujesz niezawodnego źródła informacji i zasobów dla dewelopera, wejdź na stronę: ibm.com/developerworks lub ibm.com/alphaworks

Więcej informacji o produktach, o których mowa w IIC Magazine, na stronach:

IBM System x	ibm.com/systems/management
IBM BladeCenter	ibm.com/servers/pl/eserver/bladecenter bladeserverswitching.org www.redbooks.ibm.com/abstracts/redp3586.html?Open
IBM System p	http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/pseries/index.jsp www.redbooks.ibm.com/portals/UNIX
IBM System Storage	ibm.com/storage/europe/pl
IBM Rational Software	ibm.com/software/pl/rational ibm.com/developerworks/rational/products/patternsolutions
IBM WebSphere Software	ibm.com/websphere/pl/rational ibm.com/developerworks/websphere
IBM Information Management	ibm.com/software/info/ecatalog/pl_PL/db2 ibm.com/developerworks/db2
IBM Tivoli Software	ibm.com/software/tivoli/welcome/rembo ibm.com/developerworks/tivoli
IBM Global Services	ibm.com/partnerworld/mem/services/pl
AIX	ibm.com/developerworks/aix
Eclipse	ibm.com/developerworks/opensource/top-projects/eclipse-startherehtml
Redbooks	ibm.com/redbooks

* Opłata wg jednostki taryfikacyjnej TP S.A.