

Business Intelligence

Rozwiązania Business Intelligence oraz najnowsze technologie oparte o procesory Intel® Xeon®



COMPUTERWORLD
CUSTOM PUBLISHING Advertising Supplement

Narzędzia pomocne w planowaniu i budżetowaniu

W zmieniającym się otoczeniu biznesowym wymaga się od specjalistów z wieloletnim doświadczeniem, by opierając się na zdefiniowanych wskaźnikach, szybko tworzyli prognozy na potrzeby zarządu i instytucji nadzoru według określonych wymogów prawnych. Nie byłoby to możliwe bez automatyzacji tego procesu i zastosowania oprogramowania Business Intelligence.

W praktyce, dzięki narzędziom, planowanie i budżetowanie nie powinno być dla przedsiębiorstwa procesem trudnym i nieefektywnym. Przeciwnie – poprzez wsparcie narzędzi – ma przyczynić się do lepszego przewidywania przyszłości, zapobiegania kryzysom i zwiększania zysków przez lepsze przygotowanie działań.

Proces planowania

Planowanie jest zazwyczaj podstawowym elementem budowy strategii firmy, działu czy jednostki biznesowej. Definiując plan taktyczny i strategiczny, odpowiadamy na dwa pytania: jakie działania taktyczne potrzebne są do realizacji nadrzędnego planu strategicznego? jaki jest spodziewany rezultat finansowy naszych działań taktycznych? Plan finansowy obejmuje dwa elementy: budżet operacyjny i budżet centralny. Budżet operacyjny składa się z przychodów i wydatków planowanych w związku z realizacją działań operacyjnych, natomiast budżet centralny to zakładane inwestycje wspierające działania ope-

racyjne. Potrzeba dwóch planów finansowych wynika z różnego traktowania przez księgowość wydatków operacyjnych i inwestycyjnych. Proces planowania w przedsiębiorstwie inicjowany jest najczęściej przez zarząd wyznaczeniem wstępnych celów, które są wyrażone przewidywaną wartością sprzedaży, zysku i innymi parametrami łatwymi do zmierzenia. Kiedy poszczególne departamenty zapoznają się z oczekiwaniami na nowy rok, rozpoczyna się gorączkowy proces dopasowania ubiegłorocznego budżetu do nowych celów finansowych zarządu poprzez arbitralne zmiany wartości ubiegłorocznych pozycji w arkuszu kalkulacyjnym. Działania te często nie mają wiele wspólnego z rzeczywistymi zmianami w przychodach i wydatkach, jakie można przewidzieć w nadchodzącym roku budżetowym, a służą jedynie zaspokojeniu oczekiwań zarządu. Aby pracę tę wykonać prawidłowo, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę obecne działania inwestycyjne, których efekty powinny być widoczne w nadchodzącym roku budżetowym. Uwzględniając wszystkie zmiany w strukturze przychodów i wydatków, można właściwie ocenić zmiany w budżecie na następny rok i obronić liczby przedstawione zarządowi, nawet jeżeli będą się one znacznie różnić od oczekiwań. W procesie planowania i budżetowania kluczową rolę odgrywa czas. Trzymanie się nieaktualnych i nierealnych planów budżetowych może spowodować, że wzrost kosztów stałych doprowadzi finanse przedsiębiorstwa do kryzysu. Dzięki aktualizacji planów budżetowych można nie tylko zawczasu uchronić się przed nadchodzącym niebezpieczeństwem, ale także – jeżeli rezultaty sprzedaży będą lepsze od założonych – lepiej wykorzystać środki finansowe i wcześniej rozpocząć inwestycje przynoszące dalsze źródła dochodów. Dążąc do poprawy efektywności procesów w przedsiębiorstwie, często szuka się niedoskonałości w ich przepływach

Cognos Now

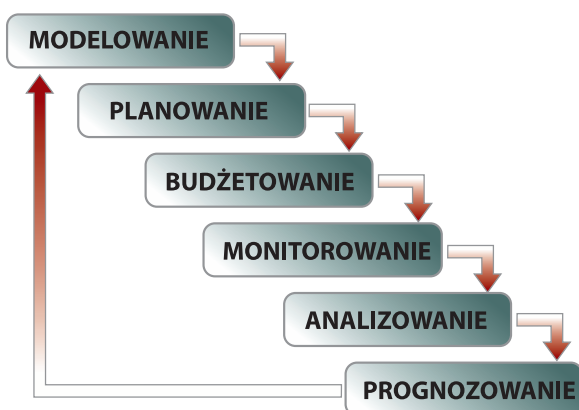
Cognos Now to element infrastruktury rozwiązań IBM, umożliwiający śledzenie w czasie rzeczywistym zmiany wskaźników biznesowych. Narzędzie to wykorzystywane jest w kontroli wskaźników pokazywanych przez CRM-y (np. liczba bieżących rozmów telefonicznych z klientem), do monitorowania umów SLA, w których zdefiniowane są maksymalne czasy reakcji na zgłoszenie klienta i czasy oczekiwania na rozwiązanie problemu. Narzędzie pokazuje na bieżąco aktualne wskaźniki i natychmiast wyświetla alarm, gdy wskaźniki zbliżają się do dopuszczalnych progów tolerancji.

i działaniu, a zupełnie zapomina o systemie planowania i zarządzania. Brak systemu planowania lub jego nieefektywność często kończy się tym, że z biegiem czasu dobrze działające, już ustalone procesy zaczynają tracić swoje parametry. Stąd też obowiązkowym elementem nadzoru zarządczego jest zaplanowanie i uruchomienie systemu planowania, który pozwala na ciągłe doskonalenie. Planowanie efektywności to wiele działań związanych z oczekiwaniami w stosunku do procesów w przedsiębiorstwie. Przykładowo, jeżeli jednym z celów strategicznych jest czas realizacji procesu – 3 dni – zadaniem będzie takie zaprojektowanie procesu, aby ten wymóg spełnić. Związane to będzie z odpowiednim zbiorem aktywności, przydzieleniem wystarczających zasobów czy wsparciem ze strony informatyki. Wszystkie czynności można znacznie łatwiej wprowadzać i nadzorować, jeśli dysponuje się odpowiednimi narzędziami. Powinny one zapewniać następujące funkcje:

- zwiększenie efektywności zarządzania finansami firmy;
- poprawę wydajności procesów budżetowania i planowania finansowego;
- rozszerzenie zakresu przygotowywanych analiz scenariuszowych;
- wysoką skalowalnością umożliwiającą jednoczesną pracę nad budżetem wielu użytkowników.

IBM Cognos 8 Planning

Oprogramowanie IBM Cognos 8 Planning jest zintegrowanym rozwiązaniem do planowania, budżetowania i prognozowania, które obejmuje wszystkie etapy procesu planowania w przedsiębiorstwie: modelowanie, planowanie, budżetowanie, monitorowanie, analizowanie i prognozowanie. Rozwiązanie jest proste w użytkowaniu, a dzięki szybkiemu dostępowi do danych i łatwej integracji z istniejącymi w firmie systemami umożliwia uczestnictwo w planowaniu wielu użytkowników zaangażowanych w procesy, przy czym agregacja danych z różnych centrów kosztów dokonuje się niemalże w czasie rzeczywistym. Narzędzia do budżetowania, planowania i prognozowania wchodzi w skład całej infrastruktury narzędziowej IBM Cognos. IBM Cognos 8 Planning jest oddzielnym komponentem obejmującym funkcje planowania, raportowania, tablice wyników, analizy i konsolidacji finansowej. Narzędzia do



IBM Cognos 8 Planning zapewnia wsparcie w następujących obszarach:

Definiowanie celów – tworzenie jasnej, jednoznacznej strategii, w celu osiągnięcia jak najlepszych rezultatów.

Planowanie działań – przetworzenie strategii na zbiór jednostkowych planów i budżetów dla pracowników i partnerów zewnętrznych.

Powiązanie działań z finansami – budowa planów strategicznych maksymalizujących efektywność operacyjną oraz przedstawianie zarówno planów operacyjnych, jak i finansowych.

Dystrybucja planów – rozdysponowanie planów i budżetów w całym przedsiębiorstwie.

Zaangażowanie pracowników – zapewnienie natychmiastowej komunikacji zwrotnej pomiędzy uczestnikami procesu planowania.

Zwiększenie elastyczności – dostosowywanie planów do zmieniających się warunków.

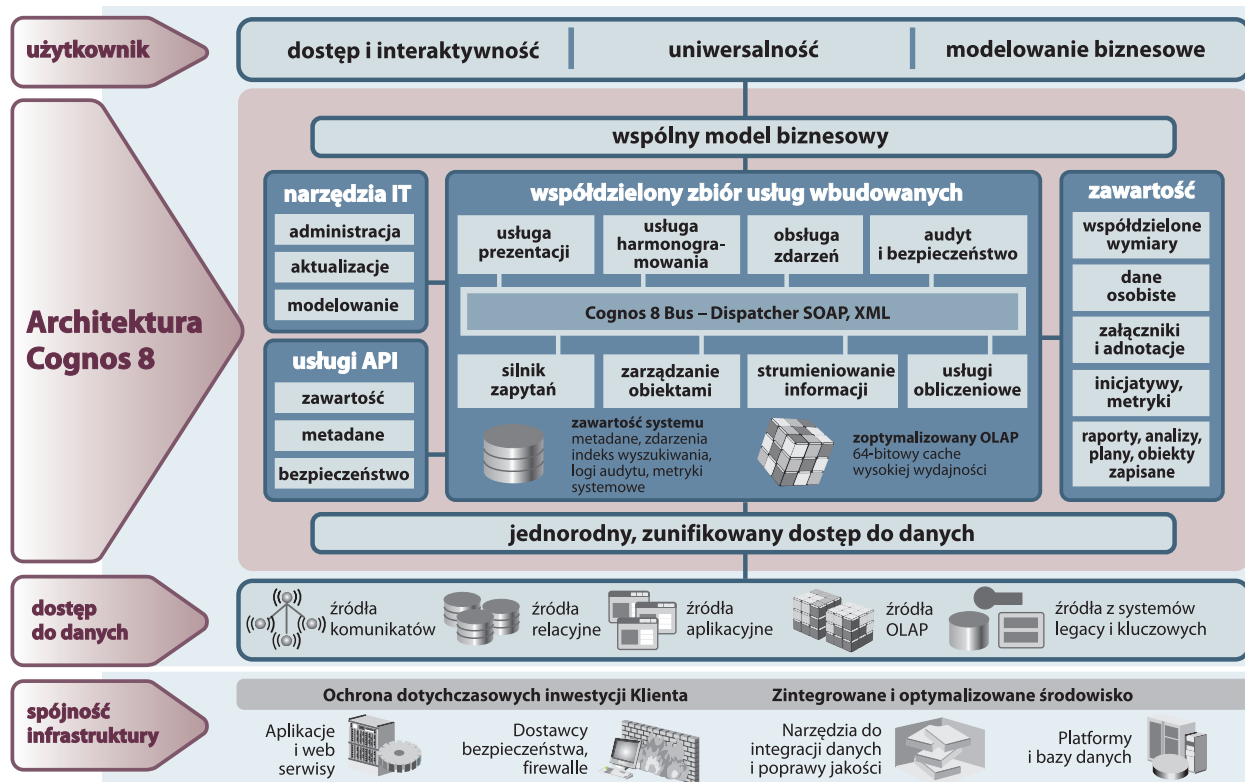
Zrozumienie efektów – zarządzanie wynikami poprzez narzędzia analityczne i raportujące.

planowania IBM Cognos 8 Planning pozwalają na dynamiczne zmiany celów biznesowych, co ułatwia szybsze reagowanie na zmieniającą się sytuację w otoczeniu przedsiębiorstwa. Zaletą rozwiązania IBM Cognos jest możliwość wyrażenia celów i sposobów ich osiągnięcia w postaci hierarchicznych planów, mierników i raportów. Pozwala to też na łatwe przechodzenie od ogólnych celów strategicznych ustalonych przez zarząd do szczegółowych zadań taktycznych na poziomie grup biznesowych lub uczestników procesów. Planowanie następuje na poziomie regionów, oddziałów i poszczególnych stanowisk. Ważnym elementem kontroli procesów w przedsiębiorstwie jest śledzenie na bieżąco poziomu wykonania założonego planu. Dzięki temu możliwa jest ciągła aktualizacja przyjętych założeń i optymalizacja działań, w celu jak najlepszego dostosowania się do zmieniających się warunków zewnętrznych. W ten sposób IBM Cognos 8 Planning pozwala uniknąć rozbieżności między rezultatami uzyskanymi przez przedsiębiorstwo a wielkościami zdefiniowanymi w planie. Synchronizacja i zarządzanie połączonymi ze sobą wzajemnie poszczególnymi planami umożliwia powiązanie efektywności operacyjnej z wynikami finansowymi. Jednocześnie system pozwala na ciągłe planowanie, z możliwością dziennej, tygodniowej lub miesięcznej aktualizacji. W praktyce oznacza to spełnienie postulatu aktualnych prognoz sprzedaży i zysku dla zarządu w przekroju całej firmy, nie tylko w kategoriach finansowych. W efekcie przyczynia się do ograniczenia kosztów działalności przedsiębiorstwa, a większa trafność planów przygotowywanych na podstawie analiz przekłada się na zwiększenie zysków firmy.

Od modelowania do wizualizacji

System wspomagający proces planowania i budżetowania pozwala na modelowanie procesu budżetowania oraz uczestnictwo użytkowników w tym procesie.

Platforma IBM Cognos Performance Management



Początkowym etapem planowania jest zwykle modelowanie budżetu. Elastyczne i szybkie modelowanie budżetów i planów (w ciągu kilku dni, a nie miesięcy) umożliwia stałą kontrolę stanu przedsiębiorstwa. „Breakback” – wsteczna aktualizacja danych od podsumowań – pozwala na zmiany wyniku finansowego netto i proporcjonalną aktualizację wartości dla całego modelu. Równocześnie analiza scenariuszowa „co, jeśli” (what-if) umożliwia tworzenie, porównywanie i modyfikowanie różnych scenariuszy budżetu. Analiza „co, jeśli” pozwala m.in. ocenić wpływ różnych czynników, np. co się stanie jeśli obniżymy koszty produkcji o 5%? co będzie, jeśli spadnie kurs dolara? Efektywne wykorzystanie modeli i scenariuszy pozwala na budowanie prognoz i modeli predykcyjnych. Dzięki temu zarządzający otrzymuje natychmiastową odpowiedź, z uwzględnieniem wszystkich raportów finansowych jednocześnie.

IBM Cognos 8 Planning umożliwia równoczesną pracę wielu użytkowników nad planami, w dobrze sobie znanym narzędziu – arkuszu kalkulacyjnym – i komunikację na specjalnym portalu użytkowników lub poprzez e-mail. Wspólna praca nad budżetem oznacza odpowiedzialność użytkowników za poszczególne elementy – arkusze budżetu. Pozwala jednocześnie na natychmiastową aktualizację danych, a także na współdzielenie informacji poprzez portal internetowy. Każdy użytkownik wypełnia arkusz, za który jest odpowiedzialny, jednocześnie kontrolerzy mogą przeglądać plany poszczególnych działów czy obszarów firmy. Aktualizacja budżetu po zmianach następuje automatycznie, w czasie rzeczywistym. IBM Cognos 8 Planning umożliwia kon-

solidację wielu budżetów, planów czy też raportów finansowych w całym przedsiębiorstwie. Polega to na wprowadzeniu lub imporcie danych do systemu, który łączy je na wyższym poziomie szczegółowości. System pozwala także na przedstawienie modelu budżetu w formie graficznej: połączeń między jego elementami, wykresów, raportów.

Wdrożenie systemu do planowania i budżetowania

Implementacja może odbywać się w modelu wewnętrznym (in house) odpowiednio przeszkolonymi siłami własnymi instytucji lub siłami konsultantów zewnętrznych – naszych, tzn. IBM Global Business Services, lub naszych lokalnych partnerów. W drugim przypadku możliwy jest transfer wiedzy konsultantów uczestniczących we wdrożeniu, którzy skonfrontują oczekiwania i sposób rozwiązania problemów wewnątrz instytucji ze standardami globalnymi. Należy przy tym rozróżnić konsultantów biznesowych od konsultantów technicznych. Wszelkie rozwiązania proponowane przez konsultantów biznesowych (takie jak tablice dashboard czy karty wyników) powstają w wyniku współpracy konsultantów biznesowych z przedstawicielami instytucji w ramach strategicznych inicjatyw. Efektem tych prac są na ogół konkretne wnioski dotyczące biznesu, zawierające szczegółowe recepty „co zrobić”, zmierzające np. do ograniczenia kosztów lub zwiększenia zyskowności wybranych produktów. Poszczególni konsultanci specjalizują się w konkretnych dziedzinach i branżach biznesowych, a efekty ich pracy są właściwą usługą, za którą płać przedsiębiorstwa – narzędzia są często tylko dodatkiem do nich.

Jak inteligentnie zarządzać wydajnością?

Firmy są pod coraz większą presją zarządzania ryzykiem, kierowania przepływami gotówkowymi, optymalizacji i cięcia kosztów oraz ulepszania struktury zysków. W tym samym czasie muszą reagować na zawirowania w powoli powracającej do równowagi po kryzysie gospodarcze światowej. Potrzebują też przekształcenia kluczowych procesów biznesowych, by w momencie boomu gospodarczego były gotowe do odważniejszych inwestycji.

Efektywne wsparcie kierownictwa przez system informatyczny możliwe jest wówczas, gdy udostępniane informacje są kompletne, miarodajne, aktualne i spójne, co pozwala uzyskać pełny obraz jakości procesów biznesowych w przedsiębiorstwie. Podstawą otrzymywania informacji potrzebnej do podejmowania decyzji są dane pochodzące z funkcjonujących w firmach różnorodnych aplikacji stanowiących źródło dla baz zbierających informacje – „Hurtownie Danych”, umożliwiające późniejsze sprawne zbieranie i agregację danych.

IBM Cognos Business Intelligence & Performance Management pozwala na skuteczne zarządzanie biznesem, a u jego podstaw leżą dobra, uznana platforma technologiczna i sprawdzone praktyki biznesowe.

Sam fakt dysponowania danymi, których ilość w każdym przedsiębiorstwie stale rośnie, nie przekłada się jednak bezpośrednio na ich jakość, a więc także wartość dla biznesu i jego sukces na konkurencyjnym rynku. Informacji jest tak dużo, że bez zastosowania odpowiednich rozwiązań informatycznych stają się bezużyteczne w kontekście wspomaganie procesu podejmowania decyzji. Podstawowym zagadnieniem dla organizacji w obecnej

sytuacji rynkowej jest znalezienie odpowiedzi na pytanie, jak zrealizować zakładane cele biznesowe. Rozwiązaniem tej sytuacji jest właściwie dobrany i stabilny system Business Intelligence, który przekłada się na optymalizację działań biznesowych w przedsiębiorstwie.

Z kolei wyzwaniem dla dostawców rozwiązań klasy business intelligence często jest fakt, że zespół projektowy ma mgliste pojęcie o przełożeniu usprawnienia procesów na poziomie operacyjnym na wysoko poziomowe cele strategiczne, na przykład ograniczenie kosztów zmiennych. Równie ważne jest zastosowanie odpowiedniej procedury lub zapewnienie online sprzedawcom w terenie dostępu do danych o aktualnych promocjach produktowych typu cross-sell, tak aby mogli proponować swoim klientom optymalną ofertę, co wreszcie przekłada się na realizację wysokiego poziomu celów strategicznych (np. wzrost udziału w rynku).

Skąd brać wiedzę o przedsiębiorstwie?

Podstawowe rozwiązania wspomagające zarządzanie firmami obejmują konkretne zastosowania biznesowe – od obsługi procesu planowania i budżetowania, poprzez business intelligence, czyli analizę wyników i raportowanie aż do skonsolidowanej sprawozdawczości według strategii zarządczej lub norm prawnych.

W definicji każdego z tych obszarów znajdują się pojęcia określające konkretne funkcje, którymi dane rozwiązanie musi się cechować. Przez BI szeroko rozumiane są analizy i raportowanie, drążenie danych, monitorowanie wskaźników, karty wyników, KPI, alerty biznesowe, automatyczna dystrybucja informacji w organizacji, monitorowanie

parametrów SLA, śledzenie produkcji, sprzedaży, obrotów i wykonania planów.

Każda firma musi planować oczekiwane przychody ze swojej działalności oraz określać poziom wydatków. Ze względu na coraz bardziej dynamicznie zmieniające się uwarunkowania rynkowe wdrożenie rozwiązań do planowania i budżetowania umożliwia stworzenie systemu ciągłego planowania, analizy wyników oraz sekwencyjnego w określonych cyklach lub nawet ad hoc aktualizowania scenariuszy planistycznych. Rozwiązania takie powinny obejmować wszystkie etapy procesu planowania w przedsiębiorstwie: modelowanie lub definicja scenariuszy planistycznych, opisanie i zaprogramowanie związanego z tym workflow, monitorowanie wykonania, analizowanie typu „what-if” oraz prognozowanie.

Innym obszarem obejmującym systemy wspomagające zarządzanie i poprawiające wydajność przedsiębiorstwa jest konsolidacja finansowa oraz konsolidacja sprawozdań finansowych. Tego typu technologie są szczególnie przydatne w dużych firmach, o rozproszonej strukturze kapitałowej, objętych specyficznymi wymaganiami prawnymi dotyczącymi uczestników obrotu giełdowego, oraz w instytucjach nadzoru, które – ze względu na skalę biznesu – wymagają scentralizowanego spojrzenia zarządczego.

Dlaczego IBM Cognos?

W aktualnych warunkach zarządzający firmami na różnych poziomach – od strategicznego po operacyjne – są narażeni na podejmowanie błędnych decyzji biznesowych na

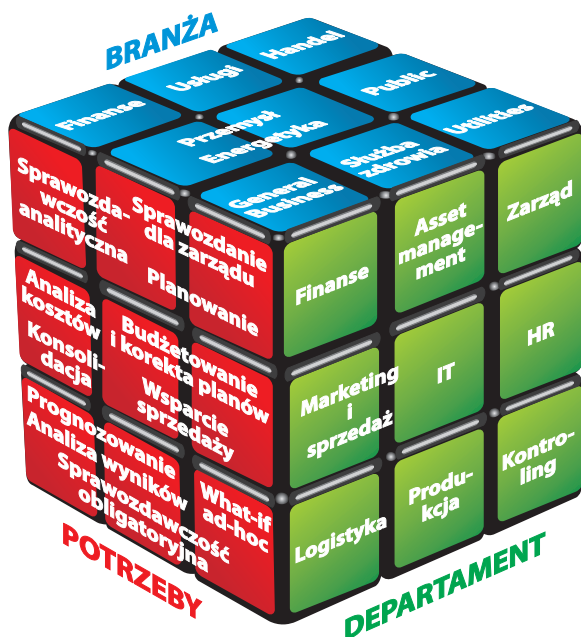
podstawie fałszywych lub w mylący sposób skonstruowanych informacji. Skutki takich decyzji mają swoją wagę, która przekłada się bezpośrednio na wynik. Obecnie, kiedy pojawiają się dwa czynniki: bardzo duży wolumen informacji oraz ich częste zmiany konieczne jest wykorzystanie nowoczesnych technologii w celu uzyskania wiedzy pożytecznej w kontekście zarządzania przedsiębiorstwem. Szczególnie w sytuacjach, kiedy decyzje podejmowane są pod presją czasu, ważne jest, aby informacje były udostępniane we właściwym momencie i w odpowiedniej postaci. Kadra kierownicza powinna zatem otrzymywać tylko te informacje, które są dla niej przeznaczone i przydatne, lecz z możliwością szybkiego dostępu do nowych zestawów danych niezbędnych w procesie decyzyjnym. Dobre narzędzia wspierające zarządzanie, optymalizujące działalność firm, pozwalają na bieżąco odpowiadać na najważniejsze pytania:

- W jakiej kondycji jest nasz biznes?
- Dlaczego sytuacja rozwija się w określony sposób?
- Jakie należy podjąć kroki, aby poprawić wynik?
- Jakie reguły w przyszłości mogą decydować o rozwoju firmy?

IBM Cognos Business Intelligence & Performance Management jest odpowiednim rozwiązaniem do odpowiedzi na te pytania. Pozwala na skuteczne zarządzanie biznesem, a u jego podstaw leżą dobra, uznana platforma technologiczna i sprawdzone praktyki biznesowe. Dzięki IBM Cognos możliwe jest planowanie i monitorowanie wydajności firmy, poprzez podnoszenie sprawności działania. IBM Cognos dostarcza rozwiązań informatycznych dla wszystkich sektorów gospodarki – ubezpieczeniowego, energetycznego, bankowego, produkcji i dystrybucji, transportu i logistyki, służby zdrowia, telekomunikacji, energetyki, handlu, chemii i przemysłu. Z rozwiązań tych korzystają także instytucje publiczne. W sumie platforma IBM Cognos jest stosowana przez ponad 23 tys. klientów na całym świecie.

Rozwiązania typu IBM Cognos wspierają firmy w opanowaniu zmian w podstawowych procesach wymuszanych przez okoliczności. Poprzez możliwość przeprowadzania zaawansowanych analiz wspierających podejmowanie decyzji w zastosowaniach optymalizacyjnych, takich jak analiza rentowności, alokacja zasobów i polityka cenowa, stanowią nieocenione narzędzie pracy w biznesie. W pewnym sensie egzekwują także wymagania związane ze sprawozdawczością, gdzie technologia wspomaga organizacje w zapewnieniu dokładnych wyników finansowych i udostępnianiu potrzebnych zestawień i informacji według rozmaitych standardów: MSSF, Bazylea II czy GAAP. IBM Cognos wreszcie automatyzuje proces zarządzania strategiami, umożliwiając pomiar, monitorowanie i aktualizację wyników na tle strategii organizacji, a także kaskadowanie jej na działania operacyjne, koncentrację na pracownikach, połączenie z posiadanymi zasobami (budżetowanie).

Obszary zarządzania wspierane przez narzędzia analityczne



Dostęp do źródeł danych

IBM Cognos pozwala łączyć różne źródła danych i prezentować wyniki analiz w dogodnej dla użytkownika postaci. Wybrane raporty, które trafiają na biurka dyrektorów zarządzających w postaci arkuszy kalkulacyjnych, mogą także zostać szybko przetworzone do postaci umożliwiającej pokazanie ich udziałowcom i wszystkim zainteresowanym na stronie internetowej. Użytkownik sam wybiera, w zależności od potrzeb, zakres wykorzystania tej potężnej maszyny analitycznej. Właściwe decyzje podejmowane przez menedżerów korzystających z narzędzi informatycznych możliwe są dzięki dostarczonym informacjom pomiarowym, pokazującym aktualny stan wskaźników dotyczących sprzedaży, kosztów, zysków, oraz monitorem, które są generowane w sytuacjach wymagających podjęcia stanowczych kroków. Pierwszym etapem przy tworzeniu systemu decyzyjnego jest zatem dostarczenie podstawowych informacji o obecnym stanie przedsiębiorstwa – raportów

IBM Cognos automatyzuje proces zarządzania strategiami, umożliwiając pomiar, monitorowanie i aktualizację wyników na tle strategii organizacji, a także kaskadowanie jej na działania operacyjne, koncentrację na pracownikach, połączenie z posiadanymi zasobami.

i wykresów analitycznych. Temu właśnie służy część analityczno-raportowa systemu BI. Dostarczenie właściwych informacji na czas jest jednak dopiero wstępem do budowy systemu wspierającego podejmowanie decyzji, ułatwiającego właściwe zaplanowanie i budżetowanie przyszłych działań, obejmującego moduły planowania i budżetowania. Dostarczenie raportów i analiz wymaga danych bazowych, na których podstawie tworzone są dane zbiorcze, następnie systematyzowane i prezentowane w dogodnej dla użytkownika postaci. Takie systemy w postaci aplikacji transakcyjnych, sprzedażowych, księgowych są na ogół dostępne w każdym przedsiębiorstwie. Jediną trudnością jest wyłowienie danych istotnych, obróbka i uporządkowanie ich w taki sposób, by menedżer otrzymał wyłącznie informacje, które są mu przydatne. Informacje te mogą być dostępne albo bezpośrednio z aplikacji i baz danych, które poprzez konektory są następnie włączane w system IBM Cognos, albo przesyłane z web serwisów. System oferowany przez IBM zapewnia połączenie praktycznie ze wszystkimi źródłami danych. Konstrukcją bazową, do której trafiają wszystkie dane z różnych źródeł, jest hurtownia danych zawierająca zarówno same dane, jak i strukturę połączeń między nimi. Dzięki istnieniu wzajemnych relacji pomiędzy danymi możliwe jest tworzenie różnych zestawień, np. sprzedaży, nie

tylko według regionu, produktu czy sprzedawcy (co zazwyczaj znajduje się w tej samej bazie danych), ale także z rozbiorem na wykorzystywane środki dotarcia marketingowego w prowadzonych w ostatnim czasie kampaniach.

Analizy OLAP

Stworzenie hurtowni danych pozwala na działanie narzędzi analitycznych wchodzących w skład oprogramowania IBM Cognos. Ważnym elementem architektury są rozwiązania klasy OLAP. Pozwalają one użytkownikowi tworzyć na bieżąco zestawienia i raporty złożone z różnych wymiarów, takich jak czas, wielkość sprzedaży, sprzedawca, i na podstawie wybranych kryteriów dokonywać zestawień. W IBM Cognos wykorzystywane są aż trzy mechanizmy OLAP:

- kostki Power Cube – rozwiązanie tzw. natywne dla IBM Cognosa;
- TM1 – wysokiej klasy rozwiązanie specjalizowane, po akwizycji przez IBM rozwijane już w ramach grupy produktowej i dopasowane do pozostałych produktów;
- IBM Cognos Planning.

Wszystkie raporty tworzone przez użytkownika mogą być zmieniane ad hoc. Oznacza to, że jeżeli użytkownik, np. dyrektor sprzedaży, chce zobaczyć nie tylko, jak sprzedawali jego pracownicy, ale także jakie produkty przez jakiego handlowca są sprzedawane najlepiej, wówczas wystarczy, że „doklika” on kilka dodatkowych elementów z dostępnej wielowymiarowej kostki, w której znajdują się wszystkie potrzebne informacje.

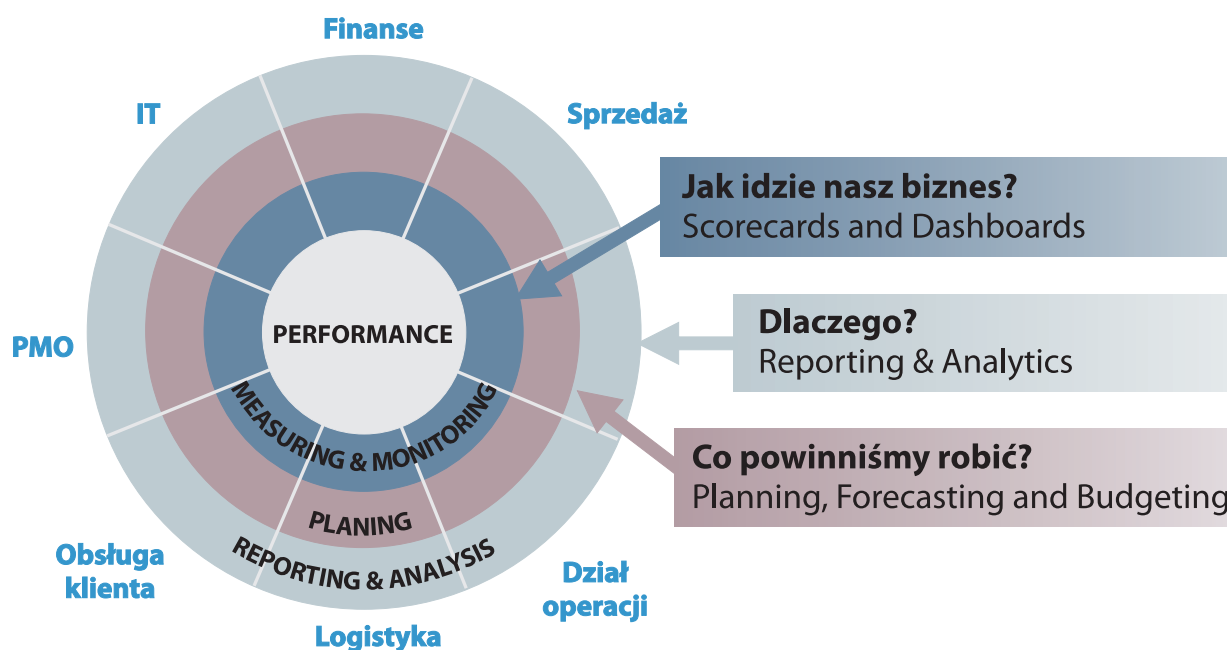
IBM Cognos TM1 umożliwia doraźne zmiany w raportach i analizach, dzięki wykorzystaniu 64-bitowej technologii OLAP pozwalającej na tworzenie w pamięci serwera analitycznego kostek wielowymiarowych. Umożliwiają one tworzenie bazujących na arkuszu tzw. aktywnych formatek (Active Forms), pozwalających menedżerom na zagłębianie się w dane – po kliknięciu w daną wartość użytkownik może zobaczyć dalsze szczegóły, czyli co składa się na pokazywany przez dany wskaźnik wynik. Przechodząc do bardziej dogłębnej analizy – poszczególne składniki też można dalej klikać i podglądać – rozwijając i oglądając dane składowe.

Wspólny model dla różnych źródeł danych wymaga zachowania zasad bezpieczeństwa dostępu. Rozwiązanie IBM pozwala tak zdefiniować obszary dostępu dla poszczególnych użytkowników, by ten sam wynik raportu i zapytania kierowanego do hurtowni ograniczone były wyłącznie do danych, do których użytkownik z racji zakresu swoich kompetencji

Technologia IBM Cognos obsługująca pełny cykl Enterprise Performance Management to jednorodne środowisko informatyczne zawierające:

1. IBM Cognos Planning/TM1 (planowanie i budżetowanie),
2. IBM Cognos BI (raportowanie i analizy),
3. IBM Cognos Controller (konsolidacja sprawozdań).

Performance Management



powinien mieć wgląd. Ograniczenia mogą zostać nałożone na określone dane, obiekty lub na cały pakiet.

Wdrożenie

Każda chwila rozwoju przedsiębiorstwa jest dobra do wdrożenia takiego oprogramowania jak IBM Cognos. Systemy tego typu przydają się tym wszystkim, którzy aktywnie chcą wpływać na rzeczywistość gospodarczą w skali mikro i makro, i którzy widzą potrzebę wykorzystania doświadczeń oraz instrumentów wspierających takie działania. Tłem dla ludzkiej pracy i zaangażowania są odpowiednio dobre narzędzia. Technologia IBM Cognos znalazła zastosowanie w tysiącach przedsiębiorstw na całym świecie, wszędzie tam, gdzie liczą się sprawne zarządzanie i elastyczna adaptacja do gwałtownie zmieniających się realiów. Bardzo często jest tak, że zakłady produkcyjne przedsiębiorstw zarządzane są za pomocą zaawansowanych rozwiązań informatycznych, a menedżerowie tworzą budżety, analizy, raporty przy użyciu arkusza kalkulacyjnego. Kadra zarządzająca zazwyczaj ma świadomość, że relacjami z klientem, procesem produkcji czy łańcuchem dostaw trudno zarządzać bez odpowiedniego systemu. Jednocześnie, jak przysłowiowy szewc, często bez butów chodzi. Potrzeba wdrożenia systemu klasy IBM Cognos pojawia się częstokroć wtedy, gdy arkusz kalkulacyjny przestaje wystarczać. Kiedy na przykład pojawia się potrzeba kilkunastu walidacji planu finansowego w ciągu roku, skonsolidowanego raportowania wyników finansowych na potrzeby udziałowców, giełdy czy też po prostu w ramach grupy kapitałowej lub holdingu. Obecnie, według danych IBM ponad 60% zarządzających firmami na

całym świecie ma świadomość, że informacja jest kluczem do wprowadzania innowacji w działalności firm. Według badań IBM, ilość danych przechowywanych w firmach rośnie średnio w tempie 32% rocznie. Te, które nie są nigdzie składowane, przyrastają w tempie aż 63% rocznie.

Dlaczego warto wiedzieć więcej?

Zaimplementowanie systemu zarządzania dostarczającego informacji przekrojowej, wielodzielinowej o gwarantowanej jakości i dostępności, powinno wynikać z rzeczywistych potrzeb kadry kierowniczej i znajdować się w kręgu ich zainteresowań.

Aby technologia spełniła swoją rolę, po pierwsze, należy ustalić, jakie informacje są ważne dla przyszłych użytkowników, które z nich i jak szczegółowe są najważniejsze i będą potrzebne, jak często analizy powinny być wykonywane itd. Równie ważne jest, aby wybrać odpowiednią metodę ich pozyskania i dystrybucji, jako wiarygodnego i prawdziwie oddającego ekonomiczną rzeczywistość źródła informacji. Według definicji Gartner Research, zarządzanie wydajnością biznesową „(...) oznacza kontrolowanie przez zarządzających wszelkich procesów, informacji i systemów po to, by wyznaczać strategie, rozwijać plany, monitorować wykonanie, prognozować i raportować rezultaty, by w rezultacie osiągać sukcesy i wiedzieć, co się na nie złożyło”. Myśląc poważnie o zarządzaniu organizacją, nie sposób nie brać pod uwagę długoterminowej perspektywy, w której zerują się wszelkie zdarzenia losowe – zarówno szczęśliwe, jak i nieszczęśliwe – a zostaje wpływ umiejętności zarządzających w określaniu strategii i konsekwencji jej realizacji.

Netezza zapewnia wydajne przetwarzanie danych

Netezza to rozwiązanie do przetwarzania i analizy danych, obejmujące zintegrowane rozwiązania bazodanowe, węzły przetwarzające dane oraz przestrzeń dyskową służącą do gromadzenia danych. Jest wydajne i łatwe w administracji, co pozwala przedsiębiorstwom zaoszczędzić dość znaczne kwoty. Przykładem jest największy amerykański dostawca Internetu AOL, który dzięki zastąpieniu dotychczasowego rozwiązania Sun Oracle oprogramowaniem Netezza zyskał 7 mln dolarów rocznie.

Rozwiązanie cechuje się szybką i łatwą implementacją, a obsługa, zarządzanie i administracja działającym produkcyjnie środowiskiem jest wyjątkowo intuicyjna i prosta. Zwykle podstawowe wdrożenie obejmujące instalację i uruchomienie samej Netezza trwa 2 dni, co w porównaniu z typowym czasem wdrożenia – rzędu tygodnia – jest bardzo dobrym rezultatem. Dużo łatwiejsze, w porównaniu do wdrożenia opartego na tradycyjnych narzędziach są także budowa modeli danych, procesów zasilania, warstwy raportowej i analitycznej.

Cechy rozwiązania

Dzieje się tak, ponieważ Netezza oferuje niestandardową wydajność (out-of-the-box) bez konieczności strojenia, indeksacji, agregatów itp. Obsługuje standardowe interfejsy, takie jak ODBC, JDBC i ANSI SQL, dzięki czemu jest bardzo prosta w instalacji. Cechą szczególną rozwiązań Netezza jest FPGA (Field-Programmable Gate Array), czyli rozwiązanie zwiększające wydajność operacji wykonywanych przez bazę danych. FPGA sprawia, że silnik bazodanowy pracuje na już wstępnie przefiltrowanych i zagregowanych danych. Rozwiązanie to odpowiada za preselekcję danych, kompresję i dekompresję informacji. Ponadto nie tylko znacznie skraca czas przetwarzania zapytania, ale też zmniejsza użycie procesora i zajętość pamięci, co bezpośrednio przekłada się na koszt i efektywność systemu.

Wydajny dostęp do danych

Dzięki architekturze TwinFin, zmniejszającej ograniczenia przetwarzania danych z prędkością dysku, Netezza jest rozwiązaniem od 10 aż do 100 razy szybszym w porównaniu

Tomasz Kotowski,
Sales Manager, Data Management Software IBM Software Group

Oferta Netezza skierowana jest do wszystkich firm poszukujących nowoczesnego, szybkiego w działaniu i prostego w obsłudze systemu dla hurtowni danych i systemów analitycznych o znaczących rozmiarach – od pojedynczych TB po wiele PB. Mogą to być zarówno projekty budowy nowego rozwiązania hurtowni danych, jak i akceleracja lub wymiana istniejącego systemu. Klienci wybierają rozwiązania Netezza ze względu na wydajność, skalowalność, prostotę obsługi, kompatybilność z już wykorzystywanym oprogramowaniem oraz proste i szybkie wdrożenie – skracające czas do uzyskania korzyści z projektu.

Wdrożenia Netezza realizowane są zarówno przez IBM, jak i sieć partnerów. Kluczowe znaczenie dla czasu i przebiegu wdrożenia Netezza mają czynności związane z przygotowaniem danych (model danych, zasilanie – procesy ETL / ELT) i przygotowaniem aplikacji raportujących i analitycznych. Wdrożenie w obszarze bazy danych i infrastruktury takich jak CPU, pamięć i dyski jest bardzo szybkie, zazwyczaj nie przekracza kilku dni i nie wymaga zaawansowanej konfiguracji i strojenia, pozwalając od razu uzyskać bardzo wysoką wydajność. Także późniejsze utrzymanie i skalowanie systemu jest bardzo proste i nie wymaga angażowania znaczących zasobów. Koszty wdrożenia zależą od skali systemu (ilość danych, użytkowników, rodzaj przetwarzania) i jej odzwierciedlenia w odpowiedniej wersji oraz ilości zastosowań (appliance) Netezza oraz od stopnia gotowości, skomplikowania i zakresu dla procesów zasilania, modelowania i utworzenia warstwy raportowej i analitycznej, czyli od liczby usług.

IBM Cognos wykorzystywany jest jako środowisko raportowe współpracujące z Netezza. Pozwala na budowę i wykonywanie raportów i analiz korzystających z danych i przetwarzania w silniku Netezza. Do komunikacji wykorzystywane są standardowe interfejsy i zapytania SQL. Szybkość i skalowalność Netezza pozwala uniknąć kosztownego strojenia i dodatkowej pracy i ograniczeń związanych m.in. z budową agregatów, upraszcza i przyspiesza pracę z raportami IBM Cognos.

tomasz.kotowski@pl.ibm.com

z rozwiązaniami konkurencyjnymi. W efekcie realizacja dość złożonych zapytań do hurtowni danych i stworzenie raportu wynikowego nie trwa godziny, tak jak to ma zazwyczaj miejsce, ale odbywa się w czasie liczącym w sekundach, pomimo że agregowane bazy danych w hurtowni potrafią zajmować nawet petabajty pamięci masowych.

Rozwiązanie Netezza jest dość specyficzne, bo nie tworzone są pliki indeksowe – nie są potrzebne, toteż nie ma konieczności ich uprzedniego tworzenia ani przechowywania na dyskach. Po wgraniu dane są od razu dostępne. Dodatkową korzyścią jest brak konieczności konfiguracji zasobów dyskowych i administracji zasobami dyskowymi. Prostsza jest też administracja oprogramowaniem Netezza, bo uaktualnienia wykonywane są w zakresie obsługi połączeń wsparcia technicznego automatycznie, bez konieczności ingerencji administratora. Przekłada się to bezpośrednio na mniejsze zapotrzebowanie na personel i profesjonalne usługi zewnętrzne.

Netezza współpracuje z większością dostawców narzędzi BI, dlatego analizy można wykonywać za pomocą takich narzędzi, jak SAS i SPSS.

TwinFin integruje oprogramowanie, serwery i pamięci masowe w pojedyncze, łatwe w użyciu rozwiązanie. Złożony jest z części składowych, których podstawową jednostką jest SPU (jednostka przetwarzania), składający się z dysku i mocy FPGA – mikroprocesora.

Architektura Netezza używa FPGA jako akceleratora wydajności, który nie tylko pozwala systemowi na bieżący dostęp do strumienia danych, ale także przyspiesza strumień danych poprzez kompresję, eliminując wąskie gardła w ścieżkach wejścia/wyjścia (IO).

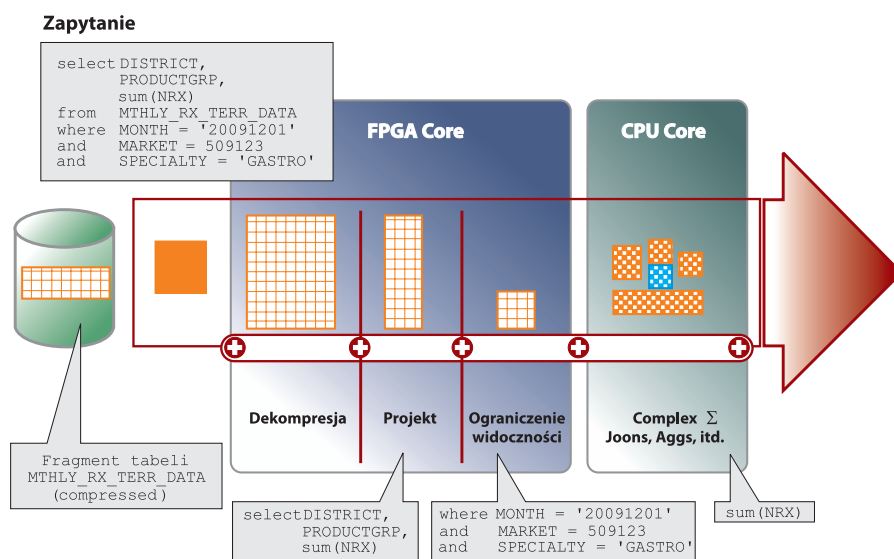
Jak to działa?

Można myśleć o sposobie przesyłania strumienia danych Netezza, tak jak o linii produkcyjnej. Linia montażowa Netezza oznacza różne etapy dla FPGA i dla rdzeni procesora. Każdy z tych etapów, w tym także dysk i sieć, oznacza równoległe przetwarzanie różnych fragmentów strumienia danych w dowolnym momencie. Dzięki tej współbieżności w ramach każdego strumienia danych osiągnięty jest niespotykany w innych architekturach hurtowni danych wzrost wydajności. Skompresowane dane są przesyłane z dysku „na linii montażowej” w tak szybkim tempie, na ile pozwolą możliwości techniczne dysku. Dane mogą być również przechowane czasowo w pamięci podręcznej, wówczas są serwowane prosto z pamięci, zamiast z dysku. W pierwszym etapie przetwarzania danych na linii montażowej kompresja silnika w obrębie rdzenia FPGA przenosi blok danych i dekompresuje go. Natychmiast zamienia każdy blok na dysku na 4-8 bloków w pamięci, dzięki czemu skracany jest czas najwolniejszego etapu przetwarzania danych. Zawartość bloków dysku jest następnie przekazywana do silnika projektu lub etapu, który filtruje kolumny baz danych na podstawie parametrów określonych w klauzuli przetwarzania SELECT zapytania SQL. „Linia montażowa” następnie przetwarza bloki danych według ograniczeń określonych w klauzuli WHERE, biorąc pod uwagę wiersze i opuszczając te, które nie są niezbędne do przetwarzania kwerendy. Silnik widoczności „linii montażowej” opuszcza także te wiersze, które nie powinny być „widziane” przez zapytanie, na przykład wiersze należące do transakcji, która nie powinna być jeszcze przetwarzana. Ma on krytyczne znaczenie dla zachowania tzw. ACID (ziarnistość, spójność, izolacja i trwałość) w strumieniowym przesyłaniu danych przez Netezza.

izolacja i trwałość) w strumieniowym przesyłaniu danych przez Netezza.

Dzięki temu mechanizmowi udaje się uzyskać znaczny wzrost szybkości przetwarzania danych, który nie jest dostępny w dotychczas stosowanych, klasycznych rozwiązaniach konkurencji.

W obecnych czasach biznes potrzebuje narzędzi analitycznych, które są łatwe i szybkie we wdrożeniu i nie wymagają dużych nakładów pracy związanych z utrzymaniem, ale przede wszystkim – dają bardzo szybki dostęp do informacji. Netezza zapewnia wszystkie korzyści z posiadania zaawansowanego narzędzia Business Intelligence. Dodatkowo zapewnia zdecydowanie niższe koszty.



Procesor dokonuje kompresji, filtrowania bloku danych i wykonuje podstawowe operacje na danych, łącząc je, dokonuje agregacji. Pozwala również na zastosowanie skomplikowanych algorytmów, które są osadzone we fragmentach kodu i służą do przetwarzania analitycznego. Na końcu montuje wszystkie pośrednie wyniki z całego strumienia danych i przekazuje fragmentaryczny wynik zapytania. Wynik jest następnie wysyłany przez sieć do innych węzłów lub hosta, lub bezpośrednio do kodu wynikowego.

Architektura eX5

Scenariusz rozwijania zasobów serwerowych zakładający ich systematyczną, adekwatną do obecnych potrzeb rozbudowę będzie przydatny nie tylko w przedsiębiorstwach, które są typowymi firmami na początku swojego rozwoju, ale znajdzie też zastosowanie tam, gdzie IT chce powoli zmieniać swoją dotychczasową infrastrukturę serwerową. Takie cechy ma architektura eX5 – jest skalowalna, nie wymaga dużych nakładów inwestycyjnych na starcie i pozwala dostosować je do tempa rozwoju firmy.

Dzięki nowej architekturze i zastosowanym najnowszym procesorom Intel® Xeon® ponad 30-krotnie, w porównaniu do poprzedniej generacji serwerów, wzrosła wydajność baz danych, a w przypadku systemu SAP udało się zwiększyć wydajność aż trzykrotnie.

Poprawa wydajności

Klienci, którzy dotychczas zetknęli się z rozwiązaniami serwerowymi IBM w architekturze x86, otrzymują wraz z nowymi komponentami w architekturze eX5 większą wydajność za niższą cenę. Ale korzyści nie ograniczają się tylko do poprawy wydajności procesorów, modułów sieciowych i pamięci. Wraz z większą mocą obliczeniową, przypadającą na pojedynczą jednostkę w szafie, poprawia się wykorzystanie powierzchni centrów obliczeniowych, maleją wydatki na zasilanie i chłodzenie urządzeń. Zastosowana konstrukcja pozwala ściślej „upakować” rdzenie procesorów, a pamięć przekłada się także na wydajność środowisk wirtualnych i korzyści ekonomiczne wynikające z ich licencjonowania.

Poza mocą obliczeniową i pamięcią zwiększają się również wydajność transferu oraz wydajność kosztowa urządzeń peryferyjnych. Przykładem może być opisany w ramce moduł komunikacyjny Emulex 10GbE Virtual Fabric Adapter.

Dzięki zwiększonej nadmiarowości i poprawionym systemom ochrony ciągłości pracy w przypadku awarii (ang. failover) oraz mechanizmom zabezpieczenia działania pamięci, w porównaniu z poprzednią linią technologiczną, eX5 daje też większe bezpieczeństwo i zapewnia wyższą niezawodność działających na serwerach systemów i aplikacji.

Niezawodność

Ważną cechą architektury eX5 jest możliwość jej rozbudowy i wykorzystania już posiadanych komponentów. Podobnie jak w poprzednich wersjach systemów serwerowych IBM, można liczyć na aktywną analizę błędów

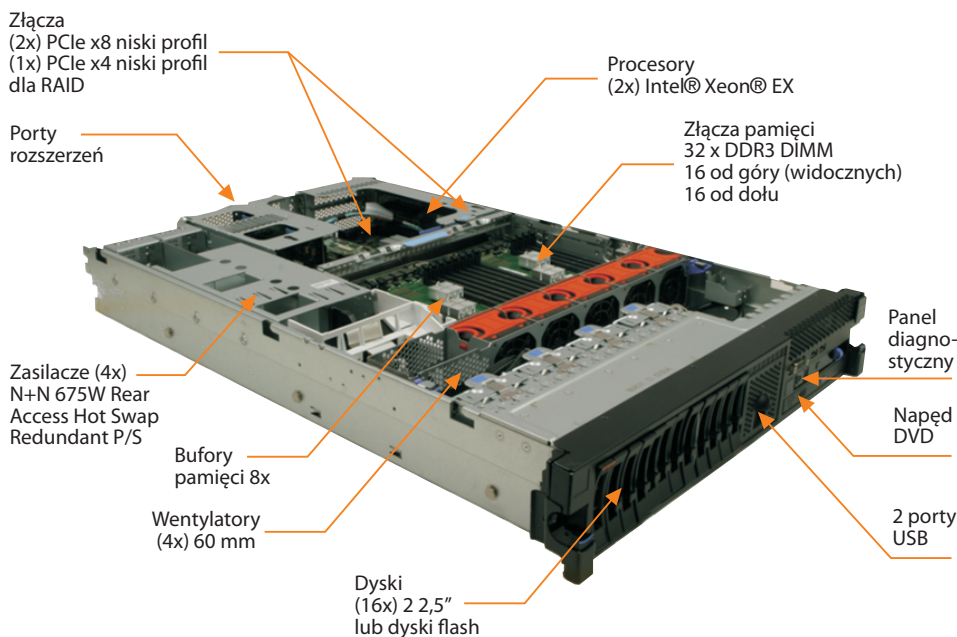
i problemów sprzętowych. Dostępny też jest panel diagnostyczny na froncie urządzeń, ostrzegający przed niskim lub za wysokim poziomem zasilania, nieprawidłowościami w działaniu wentylatorów, dysków, procesorów i pamięci. Tak jak poprzednio, dzięki komponentom umożliwiającym podłączanie urządzeń bez przerywania pracy (ang. hot-swap) system pozwala na wymianę błędnie działających podwójnych redundantnych komponentów bez wyłączania serwera. Architektura umożliwia automatyczne wyłączenie błędnie działających węzłów (ang. node) – Automatic Node Failover. Właściwe działanie pamięci chronione jest teraz aż trzema poziomami zabezpieczeń technologii ProteXion, co jest novum w eX5 w porównaniu z wcześniejszymi konstrukcjami. Dodatkową ochronę pamięci zapewniają IBM Chipkill, Redundant Bit Steering i Memory Mirroring.

Bartosz Borek specjalista IT, IBM Polska

W porównaniu do wcześniejszej generacji serwerów w eX5 w jednym module obsługiwana jest większa liczba procesorów i rdzeni, ale przede wszystkim pozwala umieścić 6 razy więcej pamięci. Intel® QuickPath Interconnect (QPI) umożliwia prostą rozbudowę serwerów każdego rodzaju – zarówno typu blade, jak i rack. Moduły rozszerzeń pozwalające na dodawanie nowej pamięci noszą nazwę MAX5. Dzięki tym modyfikacjom nowe eX5 są 6 razy bardziej skalowalne w porównaniu z poprzednią linią.

Obecnie najczęściej napotykanym problemem związanym z architekturą sprzętu jest brak możliwości rozbudowy maszyn o dodatkową pamięć. Dodatkowa moc serwerów ma głównie znaczenie dla wydajności baz danych, która w testach poprawia się nawet 30-krotnie.

bartosz.borek@pl.ibm.com



Platforma x3690 X5 wielkości 2 U. Oprócz zmian architektonicznych modyfikacjom poddana została także konstrukcja tych serwerów w klasycznych obudowach szelazowych (ang. rack). Od przodu serwera umieszczone są po lewej stronie dyski, po prawej stronie znaleźć można porty USB i czytnik CD/DVD ROM.

Poprawność działania komponentów, nadmiarowość i mechanizmy ochrony ciągłości pracy (ang. failover) są szczególnie istotne w konstrukcjach tak skonsolidowanych jak serwery, gdy niezawodność działania wielu elementów zależy może od awarii pojedynczego komponentu. W przypadku rozwiązań Blade Center firma IBM stosuje takie zabezpieczenia, jak podwójne zasilanie, podwójne porty wejścia/wyjścia, podwójne ścieżki przez wnętrze (ang. midplane) do wejść/wyjść i zasilania. Warto zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie dysków SSD w nowych kon-

strukcjach eX5. Zewnętrznie, nowe konstrukcje serwerów IBM szelazowych (rack) i kasetowych (ang. blade) niewiele się różnią, jednak wewnątrz konstrukcji doszło do rewolucji.

Serwery w obudowie szelazowej

Dużym modyfikacjom w porównaniu z poprzednimi konstrukcjami poddane zostały serwery w klasycznych obudowach szelazowych (ang. rack), takie jak IBM System x3690 X5. Od przodu serwera umieszczone są po lewej stronie dyski, po prawej stronie znaleźć można porty USB i czytnik CD/DVD ROM. Następnie, blisko centralnej części obudowy umieszczono wentylatory, co zapewnia lepszy niż w poprzednich wersjach serwerów obieg powietrza i skuteczniejsze

chłodzenie. Przesuwając się dalej w kierunku tylnej części obudowy, pojawiają się pamięci. System x3690 X5 zawiera 16 slotów pamięci na kości DIMM górnej części i 16 slotów pamięci w dolnej części. Zaraz za pamięciami znajdują się – umieszczone w obudowie z radiatorem i przytwierdzone pastą termoprzewodzącą – dwie jednostki obliczeniowe Intel® Xeon® EX. W tylnej części mieści się zasilanie oraz wyprowadzone są porty wejść/wyjść, umożliwiające komunikację serwera ze światem zewnętrznym.

Nowa konstrukcja serwera x3690 X5 pozwala umieścić w jednostce głównej cztery razy więcej pamięci i dwa razy więcej rdzeni w porównaniu z odpowiednikami – dwuprosesorowymi maszynami wcześniejszej generacji. Ponadto pamięć można rozszerzyć za pomocą modułów MAX5. Przekłada się to bezpośrednio na korzyści w postaci większej liczby dostępnych maszyn wirtualnych i właśnie dzięki rozszerzeniom pamięci – na wydajniejsze działanie baz danych. Tak jak w przypadku maszyn kasetowych (ang. blade), większa kondensacja rdzeni w pojedynczej maszynie pozwala przedsiębiorstwu zaoszczędzić na kosztach licencyjnych maszyn wirtualnych. Wbudowane w serwer dyski w technologii flash – eXFlash 720k IOPS umożliwiają uzyskanie wydajności zbliżonej do najnowocześniejszych macierzy dyskowych, co wpływa na znaczne oszczędności na urządzeniach storage. Dzięki nowym rozwiązaniom technologicznym FlexNode Partitioning (elastyczne partycjonowanie) i Automatic Node failover (automatyczne przełączanie węzłów) skrócono znacznie

W jaki sposób dobierać pamięci i procesory?

Procesory i pamięci muszą też komunikować się ze sobą z odpowiednią prędkością. Obowiązuje zasada, że szybkość przesyłu danych poprzez QPI musi być identyczna z przesyłem danych przez SMI (System Management Interrupt). Oznacza to, że warto zainwestować w szybsze pamięci, bo to do prędkości tego komponentu dostosować się muszą współpracujące z nią magistrale. Przykładowo, pamięć taktowana 800 MHz pozwala na szybkość transmisji po SMI i QPI 4,8 GT/s (tzw. gigatransferów na sekundę), natomiast taktowana 1066 MHz umożliwia szybkość aż 6,4 GT/s.

Równie ważne są wydajnie taktowane procesory. W przypadku modułów MAX5 maksymalny osiągalny transfer to 75% QPI. Aby w pełni wykorzystać moc obliczeniową serwerów, należy zatem wstawić jak największą ilość pamięci w zapewniającej lepszą wydajność jednostce głównej, a pozostałe i mniejszej wielkości DIMM umieszczać w modułach MAX5.

czas potrzebny na implementację nowych aplikacji. Zastosowanie predefiniowanych silników obciążenia baz danych i wirtualizacji pozwala też szybciej wdrażać całe środowiska wirtualne.

Rozbudowa CPU i pamięci

Podstawowym założeniem nowej architektury eX5 jest nowatorskie wykorzystanie standardu QuickPath Interconnect (QPI), które oryginalnie zostało stworzone przez Intel, by umożliwić swobodne łączenie procesorów i swobodną rozbudowę serwerów o dodatkowe CPU. IBM skorzystał z QPI, zostawiając możliwość rozbudowy maszyn o nowe procesory, ale też poszedł dalej. Skonstruował serwery w taki sposób, by obsługę logiczną procesorów oddzielić od pamięci, a QPI wykorzystać także do komunikacji z bankami pamięci.

Aby zrozumieć co to daje w praktyce, przyjrzyjmy się scenariuszowi, w którym główną rolę odgrywa nowy serwer IBM x3850 X5. Podstawowa konfiguracja tego serwera obejmuje 4 gniazda pod 4 procesory z serii Intel® Xeon® E7 (Westmere-EX) i 8 gniazd pamięci (po 2 na każde CPU). Jeżeli potrzeby początkowe nie są duże, przedsiębiorstwo może zacząć od wypełnienia dwoma procesorami dwóch gniazd maszyny x3850 oraz zapewnienia odpowiednio mniejszej liczby kości pamięci RAM. Jedynym ograniczeniem przy rozbudowie, o którym należy pamiętać, jest konieczność umieszczania identycznych procesorów w kolejnych gniazdach modułu. Gdy po pewnym czasie od zakupu serwera okazuje się, że brakuje zasobów serwerowych dla aplikacji i systemów, można szybko dokonać zakupu i rozszerzyć serwer o nowe procesory w nieobsadzonych dotąd gniazdach oraz zwiększyć zasoby RAM o dodatkowe kości pamięci.

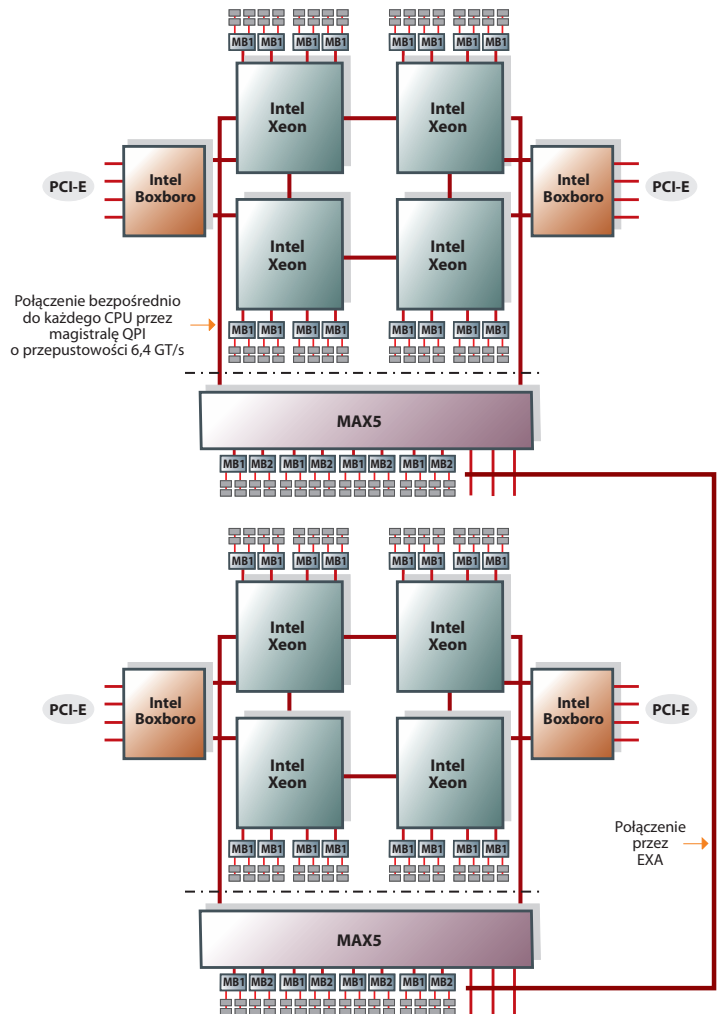
MAX5 – wygodna rozbudowa pamięci

Jeżeli skończy nam się miejsce w podstawowych modułach pamięci, wówczas rozszerzenie można zrealizować poprzez dodanie modułów pamięci łączących się z architekturą serwera za pomocą MAX5. Fizycznie rozszerzenie pojawia się w postaci dodatkowego modułu, wstawianego pod podstawowym modulem serwera x3850 w szafie

Rozszerzenia MAX5 i port EXA pozwalają elastycznie rozbudowywać konfigurację.



Ostateczna, najbardziej rozbudowana konfiguracja serwera IBM x3850 X5. Obsadzone są wszystkie gniazda na procesory, poprzez MAX5 rozszerzona została pamięć. Połączenie EXA umożliwia zdublowanie wszystkich dostępnych zasobów.



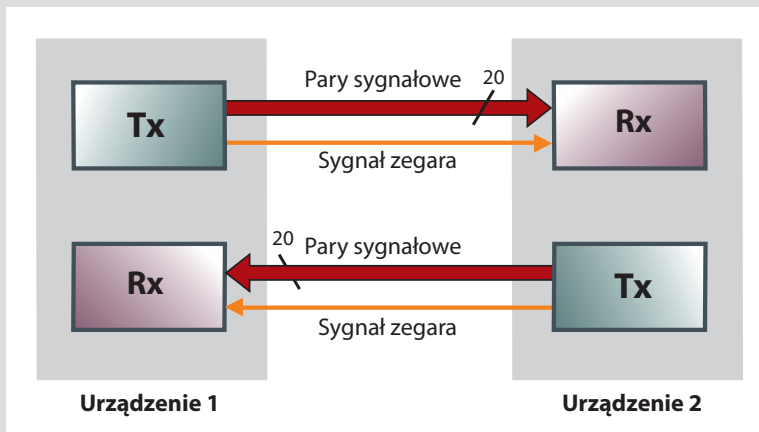
stojącej. Jest to dość wygodne rozwiązanie, ułatwiające rozszerzenie pamięci. Poprzez MAX5 można rozszerzyć pamięć serwerów x3850 X5 i x3690 X5 o 32 kości pamięci DIMM, natomiast w przypadku serwera HX5 o 24 kości DIMM. Rozszerzając pamięć, należy pamiętać o tym, że kości łączone są parami i za każdym razem, rozbudowując, dodajemy wielokrotność liczby 2.

Moduł MAX5 poza gniazdami na kości pamięci zawiera własny system chłodzenia, w postaci wentylatorów omiatających powietrzem wszystkie aktywne komponenty, a także zewnętrzny panel sygnalizujący działanie poszczególnych układów oraz zawiadamiający o awarii. Procesory komunikują się z modulem poprzez łącza QPI (QPI ports). Przy tej okazji przypomnijmy, że to właśnie zastosowanie stworzonego przez Intel® standardu komunikacji między procesorami w nowej roli – do komunikacji także z pamięcią,

Czym jest QPI?

Fizyczne połączenie między poszczególnymi, współpracującymi ze sobą komponentami odbywa się poprzez 20 par linii sygnałowych plus dodatkowy sygnał zegara. Każda z tych linii połączeń musi zapewniać sygnał dwukierunkowy do każdego z komponentów jednocześnie.

Intel® QuickPath Interconnect jest podwójną szyną, zapewniającą transfer danych z prędkością określoną przez zegar systemowy magistrali. Pomimo że magistrala zawiera 20 linii sygnałowych, maksymalnie po szynie QPI może być przekazywanych 16 bitów (2 bajty) informacji. Zegar magistrali QPI może pracować maksymalnie z częstotliwością 3,2 GHz. Oznacza to, że przepustowość szyny wynosi dokładnie 6,4 GT/s (giga transakcji na sekundę lub 12,8 GB/s), co wynika z przemnożenia częstotliwości taktowania tej magistrali 3,2 GHz przez jej przepustowość (2 bajty). Zważywszy na to, że transfer może odbywać się w obydwu kierunkach jednocześnie, oznacza to teoretyczną maksymalną prędkość magistrali Intel® QPI 25,6 GB/s.



Schemat transmisji przez QPI

stanowi jeden z najważniejszych elementów innowacyjnej architektury IBM eX5. Jednocześnie MAX5 zawiera łącza rozszerzeń, czyli tzw. EXA ports pozwalające łączyć ze sobą różne moduły i w ten sposób rozbudowywać zasoby pamięci i zasoby obliczeniowe. Modułem MAX5 steruje dedykowany chipset o nazwie Firehawk. Jeżeli pomimo zastosowania rozszerzeń MAX5 skończy się miejsce do rozbudowy zasobów obliczeniowych o nowe procesory i pamięci o nowe kości DIMM, wówczas rozbudowę dotychczasowej architektury zrealizujemy dzięki portom rozszerzeń EXA. Można w prosty sposób podwoić dostępne zasoby obliczeniowe i pamięci, łącząc dwie takie

same architektury poprzez port EXA. Warto wspomnieć o tym, jaką rolę w architekturze serwera odgrywa mostek Intel'a o nazwie Boxboro IOH. Pozwala on transferować dane między magistralą procesorową Intel'a QPI a popularną magistralą PCIe. Mostek ten jest układem występującym w systemie głównym serwera w liczbie dwóch – jeden układ na każde dwa procesory. Układ umożliwia łączenie procesorów i pamięci systemu głównego ze światem zewnętrznym, czyli z kontrolerami wejścia-wyjścia i pamięciami dyskowymi. Boxboro komunikuje się z dwoma procesorami po magistrali QPI, a poprzez ESI z układem mostka południowego. Chip Boxboro dodatkowo bezpośrednio połączony jest ze slotami wejść-wyjść Ethernetu 10-gigabitowego i kontrolerem dysków SAS. Mostek południowy pozwala łączyć się z urządzeniami zewnętrznymi, np. napędami DVD i portami USB, a także urządzeniami zewnętrznymi korzystającymi z magistrali PCIe.

Nowa architektura daje większe możliwości rozbudowy maszyny, w miarę rosnących potrzeb przedsiębiorstwa. Po wirtualizacji systemów firmy mogą lepiej wykorzystać swoją moc obliczeniową i rozwijać ją wraz ze wzrostem potrzeb. Obecnie przyjmuje się, że obciążenie serwerów w biznesie internetowym podwaja się z każdym rokiem. Nowa architektura daje gotową odpowiedź w postaci wysoko skalowalnej architektury: nowe serwery są 6 razy bardziej skalowalne w porównaniu z poprzednią linią. Jeżeli zatem zabraknie w serwerze zasobów np. pamięci, wówczas dział IT może szybko reagować, decydując się na nowe kości pamięci DIMM. Jeśli zabraknie mocy obliczeniowej – wystarczy rozbudować system o kolejne procesory. W ten sposób przez długie lata, na tej samej platformie serwerowej można rozwijać już istniejące systemy.

Oprócz wydajniejszych procesorów i większej pamięci rozwijane są moduły I/O serwerów. W poniższej tabeli wymieniono najważniejsze cechy nowego modułu transmisji danych Emulex 10GbE Virtual Fabric Adapter for IBM System x.

Najważniejsze cechy nowego modułu transmisji danych Emulex 10GbE Virtual Fabric Adapter for IBM System x

| Cecha | Korzyści |
|--|--|
| Skalowalność i wydajność wirtualizacji | <ul style="list-style-type: none"> • Liniowo rosnąca wydajność. Według testów wewnętrznych, o 30% wyższa od rozwiązania Netxen P3 (obecnie QLLogic) • Do 8 wirtualnych NIC lub połączenie vNICs oraz vCNA daje klientowi możliwość zarządzania i transmisji danych przez ten sam adapter |
| Elastyczność | <ul style="list-style-type: none"> • Jedna karta do każdej sieci (10Gbps i FCoE) • Struktura w technologii miedzianej lub światłowodowej daje klientowi możliwość wyboru odpowiedniego dla ich centrum danych • Automatyczne negocjacje ze środowiskiem 1GbE pozwalają klientowi zachować dotychczasową infrastrukturę sprzętową (ochrona inwestycji) |
| Wejścia/ Wyjścia | <ul style="list-style-type: none"> • Do 40% oszczędności na zasilaniu i chłodzeniu dzięki konsolidacji adapterów i przełączników • Do 40% oszczędności związanych dotychczas z koniecznością łączenia ruchu w sieci LAN i SAN, a obecnie zbędnej dzięki konwergencji • Lepsze wykorzystanie powierzchni centrum danych: mniejsza liczba przełączników i kabli |

Nowe serwery kasetowe eX5

Technologia serwerowa eX5 oznacza przełom w rozwoju tych platform, przejawiający się przede wszystkim wysoką skalowalnością maszyn. Oprócz popularnych modeli typu stelażowego (ang. rack), warto przyjrzeć się także konstrukcji serwera HX5 4-Socket Blade. Rozwiązanie to przygotowano z myślą o centrach danych wymagających dość dużej mocy obliczeniowej. Zaletą rozwiązania jest właśnie „upakowanie” komponentów.

IBM BladeCenter HX5 stanowi wartościową platformę dla aplikacji o niewrażliwym znaczeniu i oferuje niezrównaną moc obliczeniową, pojemność pamięci i przepustowość we/wy w obudowie kasetowej – z myślą o aplikacjach korporacyjnych wymagających dużej pamięci i zastosowaniach intensywnych obliczeniowo.

Większa elastyczność

Moduły HX5 można łączyć w pary i w ten sposób elastycznie zmieniać konfigurację z wyposażonej w dwie podstawki pod procesor (ang. socket) w posiadającą cztery podstawki i odwrotnie. Innowacyjność konstrukcji, podobnie jak pozostałych modeli z serii eX5, wynika z nowej architektury serwera. Maszyna jest obecnie bardziej elastyczna i pozwala na rozbudowę o większą liczbę procesorów i rdzeni, ale przede wszystkim pozwala umieścić w maszynach dotychczasowych rozmiarów 6 razy więcej pamięci. Większa pamięć do dyspozycji aplikacji i systemów ma w obecnych czasach szczególne znaczenie. To właśnie dostępność pamięci w serwerach, a nie moc obliczeniowa, staje się najczęściej wąskim gardłem przy rozbudowie systemów. Obecnie istotnym utrudnieniem jest brak możliwości rozbudowy maszyn o dodatkową pamięć, podczas gdy skalowalność mocy obliczeniowej na ogół nie stanowi problemu.

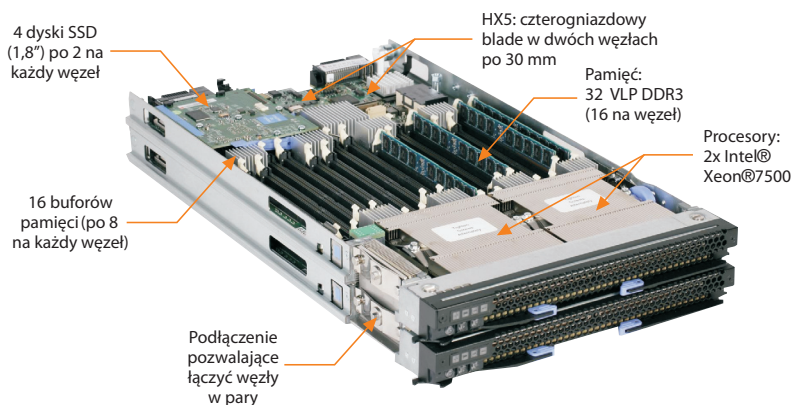
Dzięki takiej konstrukcji w dwóch węzłach (ang. node) możliwe jest gładkie przejście na konfigurację z czterema podstawkami pod procesor. 4 podstawki pod procesor umożliwiają zamknięcie w czterogniazdowym HX5 aż 40 rdzeni procesora. Pozwala to obsłużyć znacznie więcej maszyn wirtualnych niż w dotychczasowych architekturach sprzętowych.

Łatwa rozbudowa pamięci

Dodatkową istotną cechą konstrukcji, wspierającą wirtualizację, jest port USB pozwalający podłączać pamięć zewnętrzną z hiperwizorem. W porównaniu z rozwiązaniem poprzedniej generacji nowy serwer kasetowy z dwoma gniazdami, zawierający procesory Intel® Xeon® serii E7, umożliwia korzystanie z pamięci 1,7 raza

wydajniej. W dwugniazdowym serwerze mieści się 16 kości DIMM o niskim profilu. Pamięć może zostać dodatkowo zwiększona niedużym kosztem, z użyciem ekonomicznych 8 GB kości pamięci DIMM, poprzez moduły rozszerzeń MAX5, do maksymalnie 320 GB RAM umieszczonych w 40 gniazdach. Rozwiązanie MAX5 umożliwia uruchomienie większej liczby maszyn wirtualnych lub większych maszyn wirtualnych na jednym serwerze, co pozwala zaoszczędzić klientom na licencjach maszyn wirtualnych. Wynika to z konstrukcji większości umów licencyjnych, w których opłaty uzależnione są od liczby wykorzystywanych procesorów. Kończąc omawianie konstrukcji kasetowej HX5, warto podkreślić, że architektura ta, podobnie jak i analogiczne serwery w obudowie stelażowej, wspiera praktycznie wszystkie liczące się platformy systemowe przeznaczone dla architektur x86, czyli m.in. Windows Server 2008 R2 (64-bit), SUSE Linux Enterprise Server 11, 64-bit i Red Hat Enterprise Linux 5 Server. Oczywiście wspierane są też rozwiązania wirtualizacyjne, w tym przede wszystkim VMware vSphere.

HX5: serwer kasetowy z czterema podstawkami pod procesor w dwóch węzłach po 30 mm



Procesory serwerowe Intel® Xeon® E7

– rekordowa wydajność, niezawodność i bezpieczeństwo dla krytycznego przetwarzania danych



Coraz wyraźniejszym trendem na rynku serwerów klasy mission critical jest migracja z platform UNIX-owych do architektury X86. Dodawanie z biegiem lat coraz to nowych funkcjonalności do procesorów serwerowych klasy x86 (wsparcie dla serwerów wieloprocessorowych, przetwarzanie danych z częstotliwością zegara mierzoną w gigahercach, wielordzeniowość, zwiększona niezawodność, skalowalność i dostępność) sprawiło, że obecnie serwery oparte na architekturze x86 stanowią ponad 95% wszystkich dostarczanych serwerów.

Transformację segmentu mission critical w kierunku architektury x86 przyspieszą w najbliższym czasie procesory z serii Intel® Xeon® E7. Są one rozwinięciem poprzedniej generacji procesorów serwerowych Intela i wyznaczają nowy standard przetwarzania danych w takich dziedzinach, jak analityka biznesowa, analiza danych w czasie rzeczywistym oraz wirtualizacja. Nowe procesory wzmacniają linię obrony w centrach danych i oferują zaawansowane zabezpieczenia, które gwarantują większą integralność danych.

Rekordowa, energooszczędna wydajność

Nowa rodzina składa się z 18 modeli procesorów do serwerów dwu-, cztero- i ośmiogniazdowych, a zarazem pozwala budować serwery z 256 gniazdami. Platformy oparte na rodzinie Intel® Xeon® E7 obsługują 2 terabajty pamięci w systemach czterogniazdowych zgodnych z nowymi procesorami. Większość nowych układów obsługuje również technologie Intel® Turbo Boost, Intel® Hyper-Threading oraz Intel® Virtualization Technology (VT), które odpowiednio zwiększają wydajność systemu w miarę potrzeb, ułatwiają pracę wielozadaniową i zapewniają wyższą niezawodność oraz łatwość zarządzania.

Procesory z rodziny Intel® Xeon® E7 ustanowiły kilkanaście nowych rekordów świata w wydajności. 40-procentowy wzrost wydajności w ogólnym przetwarzaniu danych w porównaniu z procesorami z serii Intel® Xeon® 7500 może zwiększyć tempo i dokładność korzystania z aplikacji w takich dziedzinach, jak badania naukowe i usługi

finansowe, w których szybkość ma kluczowe znaczenie. Obsługa maszyn wirtualnych usprawniona o 25% w porównaniu z bieżącą generacją oznacza, że nowe układy oferują również najwyższą w branży wydajność wirtualizacji. Ze względu na rosnące koszty energii nowe procesory Intel® Xeon® E7 oferują technologię Intel® Intelligent Power, która dynamicznie zmniejsza jałowy pobór mocy w zależności od obciążenia, a jednocześnie zapewnia zaawansowane funkcje zarządzania zasilaniem procesora. Menedżerowie IT, którzy chcą uzyskać większe korzyści ekonomiczne, mogą zastąpić 18 serwerów dwurdzeniowych z 2006 roku jednym serwerem z procesorem Intel® Xeon® E7, dzięki redukcji zużycia energii o 93% w porównaniu z procesorami sprzed 5 lat. Inaczej mówiąc, jeden serwer wyposażony w wielordzeniowy procesor serii Intel® Xeon® E7 ma taką samą wydajność jak 18 serwerów z dwurdzeniowymi procesorami z roku 2006. Alternatywnie, przy wymianie pięcioletnich serwerów na serwery z procesorami Xeon® E7 w skali 1:1 firma może uzyskać osiemnastokrotny wzrost wydajności swojego Data Center, a przy tym zyskuje dodatkowe funkcje zwiększające niezawodność i bezpieczeństwo.

Nowe zabezpieczenia, funkcje niezawodnościowe

Czołowe technologie zabezpieczające Intela, obecnie dostępne w popularnej serii procesorów Intel® Xeon® 5600, wraz z wprowadzeniem platform opartych na rodzinie Xeon® E7 trafiają na rynek serwerów do krytycznego przetwarzania danych. Zbiór instrukcji Intel® Advanced Encryption Standard New Instruction (AES-NI) pozwala szybko szyfrować i deszyfrować dane w szerokiej gamie zastosowań i transakcji, a technologia Intel® Trusted Execution (Intel® TXT) zabezpiecza rozruch systemu, chroniąc aplikacje przed złośliwym oprogramowaniem. Zabezpieczenia te gwarantują, że środowiska wirtualne pozostają ściśle chronione podczas uruchamiania, migracji lub spoczynku, a jednocześnie korzystają ze zwiększonej wydajności i funkcjonalności.