

digital forum

GRUDZIEŃ 1997

ROK 6 NUMER 24



Systemy szyte na miarę

WYWIAD

4 W październiku w polskim DIGITALU nastąpiła istotna zmiana. Stanowisko Dyrektora Generalnego objął John Rea. Dzieli się z Czytelnikami swoimi pierwszymi wrażeniami na nowym stanowisku.

7 DIGITAL to café moje życie twierdzi Wolfgang Wittmar, od roku Menedżer odpowiedzialny za pełny zakres usług prowadzonych w krajach Europy Centralnej i Wschodniej.

DIGITALinfo

9 • Porozumienie DIGITALA z Intellem • DIGITAL pędzi do przodu • Nowy Dyrektor Generalny polskiego DIGITALA • Seminarium firm DIGITAL i SAP • Aloha Hawaii! • DIGITAL przekracza barierę 1000 USD • Wróćmy nad jeziora... • Na odsiecz uwiecznionej książnicy... • HiNote Ultra 2000 - przybysz z kosmosu

NOWE PRODUKTY

13 Raid Array 7000
Obecnie DIGITAL oferuje macierz dyskową RaidArray 7000 i Raid Array 10000 oparte o architekturę Ultra SCSI.

15 AlphaServer 1200 5/400 i 5/533 - NOWY SERWER W RODZINIE

Koniec października zaowocował wieloma zmianami w rodzinie AlphaServer, między innymi pojawił się nowy serwer - AlphaServer 1200.

INTEGRACJA SYSTEMÓW

18 DIGITAL JAKO INTEGRATOR SYSTEMÓW
Pod pojęciem usługi mieści się wiele różnych rodzajów prac począwszy od konsultacji i doradztwa poprzez outsourcing i tworzenie oprogramowania, a na projektach integracyjnych kończąc. Firmy, które specjalizują się w oferowaniu tych usług noszą miano Integratorów Systemów.

24 PROJEKT MIMOZA CZYLI ZARZĄDZANIE DUŻYMI PROJEKTAMI INFORMATYCZNYMI

Project Management Institute (PMI), będący uznanym w branży stowarzyszeniem profesjonalistów zajmujących się zarządzaniem projektami, definiuje pojęcie projektu jako „ograniczone w czasie przedsięwzięcie podejmowane w celu stworzenia unikatowego produktu lub usługi”.

Poniższe znaki są zastrzeżonymi znakami handlowymi firmy Digital Equipment Corporation:

AdvantageCluster, ALL-IN-1, Alpha AXP, AlphaGeneration, AlphaServer, AlphaStation, AXP, DEC, DECchip, DECnet DECsafe, DECUS, Digital, Digital UNIX, DSSI, ELECTRONIC LOCKER, FDDI, GIGAswitch, InfoServer, INTERNET, MAILbus, MailWorks, MicroVAX, NAS, OpenVMS, PATHWORKS, PDP, POLYCENTER, PowerStorm, RSTS/E, RSX/11, RT/11, TeamLinks, the AXP logo, the DIGITAL logo, TURBOchannel, ULTRIX, ULTRIX/SQL, UNIBUS, WPS, WPS PLUS, VAX, VAX ACMS, VAXBI, VAXcluster, VAXii, VAXstation, VAXsystem, VAX VTX, VAX 11/780, VAX 4000, VAX 6000, VAX 9000, VMS, VT.

Poniższe znaki są nazwami zastrzeżonymi przez Digital Equipment Polska:

DIGITALforum, DECpartner, System Otwartych Możliwości, Wspomaganie Aplikacji Sieciowej.

30 USŁUGI KONSULTACYJNE TYPU IT OPERATIONS
Większość przedsiębiorstw i instytucji boryka się z brakiem wykwalifikowanych pracowników. DIGITAL służy swoim klientom pomocą w tym względzie oferując usługi typu IT Operations.

33 REALIZACJA PROJEKTU INFORMATYCZNEGO SYSTEMU HURTOWNI DANYCH

Osiągnięcie konkurencyjności jest możliwe między innymi w oparciu o wykorzystanie wiarygodnej i szybko dostarczonej informacji na bazie wydajnego systemu informatycznego zwanego Hurtownią Danych.

37 TeMIP-INTEGRACJA SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA DLA TEKOMUNIKACJI

Dobrym przykładem platformy dla integracji zarządzania heterogenicznymi sieciami telekomunikacyjnymi jest TeMIP (Telecommunication Management Information Platform), produkt firmy DIGITAL.

TECHNOLOGIE SIECIOWE

43 DIGITAL DataMart
DataMart (DM) to systemy lokalne (pojedynczy departament lub grupa robocza), zorientowane tematycznie na potrzeby wąskiego kręgu użytkowników (np. marketing, dział sprzedaży).

46 W POSZUKIWANIU RAJU SYSTEMÓW PRACY CIĄGŁEJ

System pracy ciągłej jest to system komputerowy, który realizuje swoje funkcje w sposób ciągły bez znaczących przerw nawet w przypadku wystąpienia awarii.

STANDARDY

53 ROLA STANDARDÓW W OCHRONIE INFORMACJI
Zapewnienie bezpieczeństwa dużego systemu jest procesem, na którego przebieg wpływają stale nowe wyniki światowych badań teoretycznych, pojawianie się nowych technologii i produktów na rynku a także zmiany w regulacjach prawnych i ustalenia standaryzacyjne.

DIGITALpartner

58 DIGITAL LinkWorks W MOŚNZIL
Administracja państwowa jest szczególnym odbiorcą systemów wspomagających obsługę dokumentów.

AIM jest zastrzeżonym znakiem handlowym AIM Technology, X Window System i X Window System Version 11 są zastrzeżonymi znakami handlowymi Massachusetts Institute of Technology, MIPS jest zastrzeżonym znakiem handlowym MIPS Computer System, Sun, Solaris, NFS są zastrzeżonymi znakami handlowymi Sun Microsystems, Inc., Intel jest zastrzeżonym znakiem handlowym Intel Corporation, AT&T są zastrzeżonymi znakami handlowymi American Telephone and Telegraph Company, Motif, OSF i OSF/1 są zastrzeżonymi znakami handlowymi Open Software Foundation, POSIX jest znakiem handlowym Institute of Electrical and Electronics Engineers, XENIX, MS-DOS, MS, MS Windows, MS Word i Windows NT są zastrzeżonymi znakami handlowymi, a DOS znakiem handlowym Microsoft Corporation, AIX, IBM, IBM PC/AT, NetView są zastrzeżonymi znakami handlowymi International Business, Cray jest zastrzeżonym znakiem handlowym Cray Research, Inc., Ethernet jest znakiem handlowym Xerox Corporation, X/Open jest znakiem handlowym X/Open Company, Ltd, AppleTalk, LocalTalk, Macintosh i Apple są zastrzeżonymi znakami handlowymi Apple Computer, Inc., Ingres jest zastrzeżonym znakiem handlowym INGRES Inc., NetWare jest zastrzeżonym znakiem handlowym, a Novell i IPX są znakami handlowymi Novell, Inc., Inc. SPEC i SPECmark89 są zastrzeżonymi znakami Standard Performance Evaluation Corporation., HP i HP/UX są zastrzeżonymi znakami handlowymi Hewlett-Packard Corporation, Informix jest zastrzeżonym znakiem handlowym Informix Software, Inc., ORACLE jest zastrzeżonym znakiem handlowym Oracle Corporation, Sybase jest zastrzeżonym znakiem handlowym Sybase, UNIX jest zastrzeżonym znakiem handlowym licencjonowanym wyłącznie dla X/Open Company, Ltd.

Pozostałe nazwy produktów mają zastrzeżone znaki handlowe przez macierzyste firmy.

Grudzień '97
rok 6, numer 24
ISSN 1427-7166

Kwartalnik wydawany przez
Digital Equipment Polska

Rada programowa

John Rea
Waldemar Calka
Andrzej Drozdowski
Włodzimierz Denis
Magdalena Golańska
Regina Koenig
Magdalena Poklewska-Koziell
Mariusz Przygodzki
Edyta Walicka

Digital Equipment Polska Sp.z o.o.
ul. Wołoska 18 (d. Komarowa)
02-672 Warszawa
tel. 640-01-66
fax. 640-01-11
sat. 39.121801

Zamieszczone w piśmie informacje zostały opracowane na podstawie materiałów wewnętrznych i przedruków z pism Digitala. Digital jest przekonany, że informacje w tej publikacji są prawdziwe w chwili ich zamieszczenia, chociaż mogą się one zmienić bez ogłoszenia, stąd Digital nie odpowiada za problemy z tego faktu wynikające. W piśmie są też zamieszczane teksty przygotowane przez autorów niezależnych od Digitala. W takim przypadku treść publikacji nie zawsze musi być zgodna z opinią Digitala. Dla ostatecznego zweryfikowania podanych informacji prosimy o kontakt z naszym biurem w Warszawie.

**Redakcja Techniczna
i opracowanie graficzne**
"CLASSICS" sp. cyw.
ul. Niemcewicza 7/9
02-022 Warszawa
tel. 668-78-12

Przygotowanie redakcyjne
"PR-INFO"

Materiał fotograficzny
Digital Equipment Corp.
oraz Leszek Putkowski

DIGITALforum

jest dostępny w prenumeracie rocznej. Egzemplarze archiwalne są dostępne w Redakcji w Digitalu do wyczerpania nakładu.

Reklamy i ogłoszenia przyjmowane są przez Redakcję, która zastrzega sobie prawo odrzucenia publikacji reklamy i ogłoszenia.

(C) Digital Equipment Polska
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wykaz zastrzeżonych znaków handlowych jest podany pod spisem treści. Przedruk dopuszczalny z podaniem źródła i poinformowaniem Redakcji.

Nakład 4000 egz.
Druk
SCRIPTIO Sp.z o.o.

Na okładce:
Zakład Krawiecki Czesława Kłosińskiego
Warszawa, ul. Nowy Świat 22

Systemy szyte na miarę

Prezes Digital Equipment Corporation Robert B. Palmer na corocznym spotkaniu z akcjonariuszami, które odbyło się w listopadzie, stwierdził, że Worldwide Services, dział usług DIGITALA - już obecnie jedna z najlepszych organizacji usługowych na świecie - będzie miał znaczny wpływ na wzrost obrotów DIGITALA w tym roku. Powiedział także, że obecnie przedsiębiorstwa 47% pieniędzy przeznaczonych na informatykę wydają na usługi. Natomiast prognozy rynkowe pokazują, że w roku 2000 udział usług wzrośnie do 60%. DIGITAL jest doskonale przygotowany do tego, aby już w najbliższej przyszłości wyciągnąć korzyści z tej zmieniającej się sytuacji na rynku komputerowym.

Kiedy ostatnio świat obiegła wiadomość, że DIGITAL wysunął ciężkie zarzuty pod adresem półprzewodnikowego giganta Intel, dotyczące nadużyć patentowych większość obserwatorów widziała w tym posunięciu objaw słabości naszej firmy. Tym większe zaskoczenie spowodowała kolejna informacja o szybkim zawarciu ugody pomiędzy DIGITALEM i Intelem w myśl, której Intel będzie przez najbliższych dziesięć lat rozwijał architekturę mikroprocesora Alpha oraz kontynuował jego produkcję. Z punktu widzenia DIGITALA to najbardziej optymalne rozwiązanie. W obecnej chwili DIGITAL, mając przez lata gwarancje rozwoju systemów Alpha i ochrony inwestycji klientów związanych z tymi systemami może przeznaczyć znacznie większe środki i poświęcić się zasadniczemu kierunkowi swojej dalekosiężnej strategii - rozwijaniu szerokiego wachlarza usług.

Pod pojęciem usługi mieści się wiele różnych rodzajów prac począwszy od konsultacji i doradztwa poprzez outsourcing i tworzenie oprogramowania, a na projektach integracyjnych kończąc. Firmy, które specjalizują się w oferowaniu tych usług noszą miano Integratorów Systemów (ang. Systems Integration). Typowa paleta usług Integratora Systemów to:

- integracja systemów w postaci sprzętu, sieci i oprogramowania różnych producentów;
- konsultacje w całym zakresie życia systemu począwszy od planowania, poprzez projektowanie i implementację, aż po utrzymanie systemu;
- tworzenie unikalnego oprogramowania na zamówienie klienta;
- zarządzanie projektami zgodnie z zaleceniami formalnej metodyki;
- usługi typu outsourcing, czyli utrzymywanie systemu komputerowego klienta;
- zapobieganie i usuwanie skutków katastrof (ang. business recovery protection)

Nie ma więc niczego przesadnego w powiedzeniu, że prawdziwa firma integratorska szyje systemy na miarę. Na miarę klienta. Ponieważ DIGITAL, znajdując się już w pierwszej czwórce firm tego typu na świecie, coraz bardziej jest postrzegany jako dostawca szeroko pojętych usług informatycznych, dlatego poprzedni numer DIGITALforum poświęciliśmy usługom sieciowym, natomiast w obecnym przybliżymy tematykę usług integracyjnych.

Zakończyć muszę jeszcze jedną niezwykle optymistyczną wiadomością. Od października DIGITAL Polska ma nowego Dyrektora Generalnego. Tym razem wbrew przepowiedniom pesymistów zmiana dokonana się błyskawicznie, co dobrze wróży nam na przyszłość. Na szefa został mianowany John Rea, człowiek związany przez ponad 17 lat z DIGITALEM i co ważniejsze pełniący przez kilka ostatnich lat funkcje dyrektora Centrum projektów strategicznych na Europę. W związku z tym John doskonale zna polski rynek i uwarunkowania polskiej gospodarki. Ta wiedza na pewno Mu się przyda. Powodzenia John!

Redakcja DIGITALforum

Będziemy w pierwszej piątce!

DIGITAL posiada wspaniałą cechę zatrudniania najbardziej utalentowanych ludzi na Ziemi. Jestem po prostu dumny, że z wieloma z nich mogłem współpracować



Wywiad z Johnem Rea
Dyrektorem Generalnym
Digital Equipment Polska

John, jesteś już trzecim Dyrektorem Generalnym polskiego DIGITALA. Jak to się stało, że tym razem DIGITAL podjął decyzję tak szybko?

To prawda. Zanim jednak odpowiem na pytanie chcę podkreślić, że w Polsce jest znakomity zespół pracowników. Polski oddział rozwija się bardzo szybko i niezwykle istotne było utrzymanie takiej dynamiki wzrostu. Zarząd polskiego DIGITALA doskonale orientował się kto jest potrzebny na stanowisku Dyrektora Generalnego. Dlatego tym razem kierownictwo DIGITALA w Europie, słuchając głosów docierających z Polski, podjęło decyzję natychmiast.

Wiemy, że jesteś długoletnim pracownikiem DIGITALA, zajmowałeś wiele stanowisk kierowniczych, musisz pamiętać założyciela Kena Olsena. Co w ciągu tych kilkunastu lat zrobiło na tobie w DIGITALU największe wrażenie? Co najbardziej zapadło ci w pamięć?

Z DIGITALEM jestem związany od 17 lat i oczywiście pamiętam Kena Olsena. Jego suk-

ces, polegający na zbudowaniu od podstaw wspaniałej, komputerowej korporacji o światowym zasięgu czyni z niego jednego z największych przedsiębiorców wszechczasów. Pamiętajmy, że zaczynając w jednym pokoju z czterema współpracownikami, rozwinął i pozostawił firmę, której obroty sięgały 13 miliardów dolarów.

Co zrobiło na mnie największe wrażenie? No cóż. DIGITAL wprowadził na rynek tak wiele liczących się i uznanych produktów i usług, że nie sposób wskazać ten jeden, najlepszy. Jakże można wybrać coś z listy, na której znajdują się PDP 11, VAX, klastry, Alpha, StorageWorks, czy Hi-Note? A wymienię tutaj tylko cząstkę znakomych produktów!

Chociaż tak! To co rzeczywiście zawsze budziło moje najwyższe uznanie to determinacja DIGITALA, bez precedensu na rynku komputerowym, polegająca na naturalnym, jakby niezauważalnym dla naszych klientów, przechodzeniu od systemów 16-bitowych do 32-bitowych, a następnie 64-bitowych. Dotyczyło to nie tylko platformy sprzętowej, ale również systemów operacyjnych. Kiedyś przeczytałem stwierdzenie jednego z menedżerów technicznych, że „dbałość o kompatybilność jest BARDZO kosztowna, i to jest przyczyna, dla której większość producentów jej nie zapewnia”. Zaś DIGITAL zawsze dbał przede wszystkim o interes swoich klientów. Ostatnie wydarzenia najlepiej o tym świadczą. Intencją naszej firmy jest dalszy rozwój systemów na platformie Intel'a, z uwzględnieniem procesorów IA-64 (Merced). Dla użytkowników, którzy będą chcieli przejść z platformy Alpha na systemy z procesorem IA-64 Intel'a wystarczy prosta rekompilacja ich oprogramowania.

Co zapadło mi w pamięć? Ależ, pamiętam wiele wydarzeń! Chociażby w latach 80., kiedy klienci i użytkownicy przyjęli VAXy za „standard de facto” w przemyśle komputerowym. Zawsze też pamiętam ludzi, z którymi pracuję. DIGITAL posiada wspaniałą cechę zatrudniania najbardziej utalentowanych ludzi na Ziemi. Jestem po prostu dumny, że z wieloma z nich mogłem współpracować.

A co uważasz za swój największy sukces?

Jeśli ma się za sobą tak długą karierę w DIGITALU, to znowu trudne pytanie. Czy za największy sukces mam uznać, potraktowaną za pierwszą na świecie, komercyjną sprzedaż systemu VAX (dla firmy Unilever)? A może zakończone sukcesem kampanie systemu UNIX i stacji roboczych na początku lat 90.? Chyba również w kategoriach sukcesu trzeba traktować moje przeniesienie do siedziby DIGITALA w Maynard i wdrażanie na całym świecie programu OpenVMS/Windows NT Affinity, a także działalność na ostatnim stanowisku, na którym kierowałem Europejskim Centrum Projektów Strategicznych, wspierając wszystkie bardzo duże kontrakty DIGITALA w Europie.

Między nami mówiąc (jeśli już mam wybierać), to za swój wielki sukces uważam trzyletnią działalność (od 1988 do 1990 roku) w charakterze Menedżera Regionalnego w Anglii, gdzie udało mi się zwiększyć obroty z 30 do 80 milionów dolarów. Mam nadzieję, że po trzech latach pobytu w Polsce będę się mógł powiedzieć, że odniosłem jeszcze większy sukces.

John, w ostatnich latach zajmowałeś wiele odpowiedzialnych stanowisk związanych ze sprzedażą i marketingiem, w tym przez dwa lata kierowałeś Europejskim Centrum Projektów Strategicznych, uzyskując ogromną wiedzę o prowadzeniu biznesu w Europie Centralnej i Wschodniej. Czy, wobec tego, objęcie stanowiska Dyrektora Generalnego polskiego DIGITALA jest dla Ciebie wyzwaniem?

Już zorientowałem się z jak wielką odpowiedzialnością wiąże się kierowanie polskim DIGITALEM. To nie tylko wyzwanie, to również dla mnie wielka okazja. Muszę się wiele nauczyć, ale mam nadzieję, że dzięki moim dotychczasowym doświadczeniom będę mógł również współpracownikom przekazać szereg nowych koncepcji i dobrych rad.

W ciągu kilku lat Polska wejdzie do Unii Europejskiej. Nasz kraj będzie musiał dostosować się do wielu standardów w niej obowiązujących. Jakie podstawowe działania będziemy musieli podjąć w sferze informatyki?

Rzeczywiście, kiedy Polska wejdzie do Unii Europejskiej, to osobiście widzę dwie podstawowe sfery, wymagające gruntownego uporządkowania. Pierwsza z nich wiąże się z deregulacją różnych sektorów w miarę otwierania się rynku, zaś druga z koniecznością wprowadzenia szeregu regulacji, odpowiadających statutowym wymaganiom narzucanym przez Unię.

W obu przypadkach należy podjąć priorytetowe działania adresowane do polskich firm, jeśli mają one z sukcesem konkurować na wolnym rynku.

A jak to będzie wpływało na biznes komputerowy, który będziesz prowadził w Polsce?

Paradoksalnie, jedną z kluczowych korzyści obecnej sytuacji w Polsce, jest fakt, że inne kraje europejskie dokonały już wielu zmian. To wspólnie możemy obserwować „po fakcie” i wyciągać wnioski z tego, co już gdzieś się wydarzyło. Możemy naśladować wszystko co zakończyło się powodzeniem i unikać porażek. Jeśli startujemy nieco później możemy natychmiast od pierwszego dnia stosować rozwiązania prawie idealne, sprawdzone - czy będą to systemy bilingwowe oparte o super Turbolasery, czy systemy rozproszone przedsiębiorstw z UNIXem lub Windows NT, pocztą, elektronicznym obiegiem informacji, czy wreszcie Internetem lub Intranetem.

Z punktu widzenia naszych klientów największą korzyścią jest to, że DIGITAL wraz ze swoimi partnerami odnosi spektakularne sukcesy, oferując rozwiązania w tych segmentach rynku, które w Polsce zaczęły się dynamicznie rozwijać. To przede wszystkim telekomunikacja, sektor finansowy, służby publiczne i przemysł. DIGITAL posiada wiele przetartych, sprawdzonych ścieżek w postaci projektów realizowanych w tych sektorach, zakończonych sukcesem. Właśnie takich rozwiązań będą poszukiwać klienci.

Będziemy ściśle współpracować z naszymi klientami, integratorami systemów, niezależnymi producentami oprogramowania i partnerami dostarczając rozwiązania, które pozwolą naszym klientom efektywnie konkurować na coraz bardziej wymagającym rynku światowym.

Na naszym rynku działa wielu konkurentów. W roku 1996 polski DIGITAL znalazł się na 12 miejscu listy „TOP 200” tygodnika Computerworld. Co zrobisz, żeby DIGITAL dostał się do pierwszej dziesiątki?

Oczywiście, nie powinno być żadnym zaskoczeniem stwierdzenie, że 12 pozycja na liście „TOP 200” tygodnika Computerworld nie zaspokaja naszych aspiracji, ani nie odzwierciedla aktualnej pozycji DIGITALA na świecie. Jednakże już dokonaliśmy dużego postępu przesuując się szybko w górę tego rankingu. Wierzę w powodzenie naszej strategii, którą poprzednio nakreśliłem i oczekuję, że niebawem znajdziemy się w pierwszej piątce największych firm komputerowych, działających w Polsce.

W ciągu ostatnich lat DIGITAL przechodził wiele reorganizacji, dostosowując się do wymagań rynku. Jakie działania i jakie segmenty rynku uważasz w obecnej chwili za najważniejsze? Czy dotyczy to również rynku polskiego?

Misją DIGITALA jest dostarczanie wraz z partnerami rozwiązań internetowych dla biznesu opartych o wysoko-wydajne platformy sprzęto-

Za swój wielki sukces uważam trzyletnią działalność (od 1988 do 1990 roku) w charakterze Menedżera Regionalnego w Anglii, gdzie udało mi się zwiększyć obroty z 30 do 80 milionów dolarów

Niebawem znajdziemy się w pierwszej piątce największych firm komputerowych, działających w Polsce

Nie ulega wątpliwości, że reakcja analityków rynku komputerowego jest jednoznaczna. Bez żadnych wyjątków widzą oni, że ugoda jest bardzo korzystna dla DIGITALA

we i systemowe oraz usługi. Do realizacji takiej misji potrzebne są trzy elementy. Pierwszym z nich jest zaawansowana technologia dzięki której DIGITAL jest wiodącą firmą na rynku komputerowym. Rocznie wydajemy ponad 1 miliard dolarów na prace badawczo-rozwojowe. To nam pozwala ciągle być w czołówce pod względem technologicznym. Drugim elementem jest zdolność dostarczania i integrowania wiodących produktów i usług w celu rozwiązywania złożonych problemów informatycznych. DIGITAL dostarcza platformy, infrastrukturę sieciową, aplikacje i usługi, w tym również pochodzące od partnerów, które umożliwiają tworzenie kompleksowych systemów biznesowych działających za pośrednictwem Internetu. Trzecim elementem jest jasna wizja rozwoju i takiego wykorzystania Internetu, aby klienci i partnerzy odnosili sukcesy. Wierzymy, że Internet stanie się uniwersalną platformą komputerową zapewniającą posługiwanie się w pełni kompatybilnymi, wysoko-wydajnymi produktami i usługami. Taka wizja Internetu stanowi całkowicie naturalne rozwinięcie historycznego podejścia DIGITALA do rozwoju sieci komputerowych, w myśl którego nasza firma wiele wysiłku wkładała w prace związane z systemami przetwarzania rozproszonego przeznaczonymi dla przedsiębiorstw.

Naszym zamiarem jest realizacja takiej właśnie misji DIGITALA również w Polsce. Pracując ściśle z naszymi lokalnymi i międzynarodowymi partnerami dostarczamy szeroką gamę powszechnie znanych i nagradzanych systemów, zaawansowaną infrastrukturę sieciową oraz nowoczesne oprogramowanie i aplikacje, a także usługi realizowane przez najwyższej klasy organizację usługową DIGITALA o światowym zasięgu.

Od 1992 roku Alpha jest największą chlubą DIGITALA. Teraz jej produkcja przechodzi w ręce Intela, którego niedawno DIGITAL oskarżał o nadużycia patentowe. Wielu obserwatorów nie rozumie tej sytuacji. John, czy mógłbyś nam wyjaśnić o co tu chodzi?

Porozumienie kończące sprawę wniesioną przeciwko Intelowi przez DIGITAL ma wiele aspektów w wyniku czego różne grupy obserwatorów różnie je interpretują. Nie ulega wątpliwości, że reakcja analityków rynku komputerowego jest jednoznaczna. Bez żadnych wyjątków widzą oni, że ugoda jest bardzo korzystna dla DIGITALA. Proponuję, aby Czytelnicy zainteresowani jej szczegółami, skontaktowali się z nami. Prześlemy im pełne informacje prasowe, które zostały wspólnie przygotowane przez Intel i DIGITAL. Ja zaś chciałbym zasygnalizować kilka korzyści, które odniosą klienci i partnerzy, a to jest właśnie to o czym ludzie chcą wiedzieć.

Dla klientów, porozumienie tworzy daleką perspektywę dostępności wysoko-wydajnych komputerów Alpha z systemami Windows NT, Digital

UNIX i OpenVMS. Ponadto, otwiera się kolejna możliwość wykorzystywania systemów Digital UNIX i Windows NT na obu platformach architektonicznych - IA-64 (Merced) i Alpha. Zawarte porozumienie w oczywisty sposób wpisuje się w strategię DIGITALA, o której wcześniej mówiłem - naszą misją jest dostarczanie rozwiązań wspierających działania biznesowe za pośrednictwem Internetu, bazujących na szerokiej gamie produktów sprzętowych, programowych i usług. DIGITAL będzie dalej oferował najwięcej platform sprzętowych i systemowych opartych o architekturę procesorów Intel i Alpha - poczynając od stacji klienckich podstawowego poziomu, aż po najbardziej wydajne, 64-bitowe serwery dla całych przedsiębiorstw i korporacji.

Partnerzy, odnoszą, oczywiście, korzyści podobne do opisanych poprzednio. Jednakże, zwłaszcza w przypadku niezależnych producentów oprogramowania, porozumienie zapewni im możliwość przenoszenia oprogramowania do systemów UNIX i Windows NT na obu platformach - Alpha i IA-64 - na zasadzie prostej rekompilacji kodu.

Jestem przekonany, że zawarte porozumienie to Dobra wiadomość dla DIGITALA, a co ważniejsze, to Dobra wiadomość dla naszych klientów i partnerów.

Na zakończenie, jak zwykle przy takich okazjach, chciałbym prosić o więcej szczegółów przybliżających osobę nowego Dyrektora Generalnego naszym czytelnikom.

Niewiele więcej mogę powiedzieć na swój temat! Mam praktykę informatyczną i wieloletnie doświadczenie w programowaniu, a także jako projektant i analityk systemów. Pracowałem w dziedzinie sprzedaży i marketingu przez prawie 25 lat, w tym 17 lat w DIGITALU. Ten okres uważam, za szczególnie udany. Jestem żonaty i tak się niezwykle złożyło, że tydzień po objęciu stanowiska w polskim DIGITALU zostałem ojcem wspaniałej córeczki. Wprowadziłem się do domu w podwarszawskim Konstancinie i obecnie z niecierpliwością czekamy na połączenie się całej naszej rodziny, pod koniec stycznia. Przyjazd do Polski jest dla nas niezwykle ekscytujący z powodów osobistych, a także ze względu na fakt, że kilka następnych lat będzie niosło za sobą wielkie zmiany i pojawienie się nowych możliwości w przemyśle komputerowym.

Uważam się za człowieka otwartego i taki też jest mój styl zarządzania. Dlatego też będę starał się jak najczęściej spotykać z naszymi klientami i partnerami.

Na zakończenie pozdrawiam wszystkich Czytelników DIGITALforum!

Redakcja DIGITALforum dziękuje za udzielenie wywiadu i korzystając z okazji życzy sukcesów w prowadzeniu polskiego DIGITALA oraz w życiu osobistym!

DIGITAL to moje życie...

Wywiad z Wolfgangiem Wittmarem Menedżerem NSIS na Europę Centralną i Wschodnią

Rok temu została wprowadzona nowa struktura działalności usługowej DIGITALA. Dlaczego DIGITAL zdecydował się na taki krok i jakie były główne cele wprowadzenia nowej organizacji?

W przeszłości w DIGITALU, usługi konsultingowe były wyraźnie oddzielone od usług serwisowych. Istniały dwie osobne organizacje - Digital Consulting i Customer Services - odpowiedzialne za oba typy usług. Powodowało to przede wszystkim duże trudności w uzgadnianiu i prowadzeniu spójnej strategii, umożliwiającej dostosowanie usług do szybko rosnących wymagań klientów.

Obecnie cała działalność usługowa DIGITALA została skupiona w ramach jednej organizacji składającej się z trzech działów. Każdy z nich rządzący się zasadami biznesowymi realizuje jasno sprecyzowane cele w dokładnie określonych segmentach rynku. Jeden z działów realizuje serwisy w zakresie sprzętu i oprogramowania, drugi prowadzi usługi w dziedzinie integracji sieci i systemów komputerowych, wreszcie trzeci zajmuje się tzw. outsourcingiem czyli zewnętrzną obsługą klientów w zakresie informatyki.

Wolfgang, jesteś odpowiedzialny za prowadzenie usług integracyjnych na obszarze Europy Centralnej i Wschodniej. Czy istnieją jakieś zasadnicze różnice w prowadzeniu usług informatycznych w krajach tego regionu a pozostałymi krajami europejskimi?

Biznes usługowy w Europie Centralnej i Wschodniej, a zwłaszcza w Polsce staje przed wielkimi wyzwaniami powodowanymi szybkim wzrostem wszystkich sektorów gospodarki. Nieco w tyle pozostaje informatyczna obsługa zewnętrzną (outsourcing) dużych przedsiębiorstw i organizacji gospodarczych. Ta forma

usług w tym regionie wciąż wymaga przełamania pewnych stereotypów i akceptacji rynku. Jestem jednak przekonany, że w ciągu najbliższych dwóch lat i one szybko rozwiną się do właściwego poziomu. Trzeba również dostrzec pewne dysproporcje w nasyceniu rynku komputerami. Łatwo zauważyć, że na przykład w Niemczech w porównaniu z Europą Centralną i Wschodnią jest zainstalowana znacznie większa baza systemów serwerowych. To oczywiście rzutuje na proporcje w prowadzeniu usług serwisowych w zakresie sprzętu i oprogramowania pomiędzy tymi dwoma regionami.

Obecny numer Digital Forum jest przede wszystkim poświęcony działaniom w zakresie realizacji projektów i integracji. Ale co to tak naprawdę jest integracja i jaki jest jej zakres?

Dział DIGITALA zajmujący się integracją systemów (Network & Systems Integration Services) angażuje się wyłącznie w projektowanie i realizację rozwiązań w sferze technologii informacyjnych (Information Technology). Obecnie nie koncentrujemy się na takich obszarach działalności jak przeprojektowywanie procesów biznesowych (Business Process Reengineering) i konsulting w zakresie działalności gospodarczej (Business Consulting).

Jednakże z powodzeniem tworzymy wizerunek DIGITALA jako integratora systemów informacyjnych. W tym pojęciu mieści się bardzo szerokie spektrum działań, poczynając od konsultingu i projektowania systemów informatycznych, poprzez prowadzenie i zarządzanie przedsięwzięciami (jako główny wykonawca) i wdrażanie kompleksowych systemów informatycznych, kończąc na działaniach wspomagających klienta, czy prowadzeniu i nadzorowaniu systemów aplikacyjnych.

Jakiego typu projekty integracyjne i w jakich sektorach gospodarki prowadzi DIGITAL? Czy także w Polsce?

DIGITAL jest zainteresowany tymi sektorami gospodarki narodowej, które mają najwięk

Z powodzeniem tworzymy wizerunek DIGITALA jako integratora systemów informacyjnych

DPM jest wynikiem doświadczeń i przemysłów dwóch, trzech generacji inżynierów, projektantów i menedżerów DIGITALA

DPM odpowiada standardom ISO 9000

szcze znaczenie dla rozwoju ekonomicznej infrastruktury kraju. Jest to przede wszystkim sektor finansowy, telekomunikacyjny, produkcyjny, administracja rządowa i służby publiczne, takie jak energetyka, transport itp. W tych obszarach oferujemy i dostarczamy kompleksowe rozwiązania pod klucz.

Proponujemy także szereg rozwiązań w układzie poziomym, to znaczy takich, które są wykorzystywane jako oprogramowanie pośredniczące, na którym są osadzone systemy specyficzne dla wymienionych sektorów. Takimi rozwiązaniami są przede wszystkim systemy poczty elektronicznej, oprogramowanie sieciowe dla przedsiębiorstw, hurtownie danych i aplikacje internetowe/intranetowe.

Polska jest traktowana na takich samych zasadach jak każdy inny kraj, w którym działa DIGITAL. Po sześciu latach obecności można śmiało powiedzieć, że dział integracji systemów realizuje usługi we wszystkich najważniejszych sektorach polskiej gospodarki. Najlepiej świadczy o tym liczba udanych wdrożeń DIGITALA w bankowości, telekomunikacji, sądownictwie, transporcie i szeregu zakładów przemysłowych.

Realizacja wielkich projektów informatycznych wymaga odpowiedniej metodyki. W przypadku DIGITALA jest to DPM. DPM był rozwijany przez wiele lat. Jak generalnie przebiegał rozwój tej metodyki?

DPM jest strukturalną metodyką realizacji projektów, informatycznych. Polega ona na realizacji przedsięwzięcia w zgodzie z wymiernymi normami jakości. Realizacja projektu jest wspomagana za pomocą własnych narzędzi i technik DIGITALA, rozwijanych przez wiele, wiele lat. Można powiedzieć, że dzisiejsza metodyka DPM jest wynikiem doświadczeń i przemysłów dwóch, trzech generacji inżynierów, projektantów i menedżerów DIGITALA. To skarb, który chciałaby posiadać każda licząca się firma informatyczna.

Chcę zaznaczyć, że DPM odpowiada standardom ISO 9000. Jest uważana za jedną z najlepszych metodyk prowadzenia przedsięwzięć na świecie. Każdy menedżer projektu, działający w DIGITALU jest odpowiednio szkolony i musi stosować DPM do realizacji przedsięwzięć informatycznych.

Jestem przekonany, że istnienie i stosowanie metodyki DPM jest jedną z przyczyn zajęcia przez DIGITAL pierwszego miejsca w kategorii integratorów systemów w rankingu znanego

tygodnika Computerworld opublikowanego latem tego roku.

W jaki sposób fakt niezwyklego rozwoju sieci Internet i technologii intranetowych wpłynął na metodykę DPM?

To bardzo ciekawe pytanie. Przede wszystkim niezwykle usprawnił realizację każdego dużego projektu, który prowadzi DIGITAL. Dzięki istnieniu Internetu dział usług naszej firmy osiąga ogromne korzyści polegające na projektowaniu, następnie prowadzeniu projektu, a wreszcie jego wdrażaniu przez rozproszone zespoły specjalistów. Mogą oni być rozrzućeni po całym świecie. Narzędzia i dokumentacja projektowa DPM jest także dostępna w sieciach intranetowych DIGITALA.

Wolfgang, jak widzisz rozwój usług informatycznych DIGITALA, a zwłaszcza realizacji projektów w niedalekiej przyszłości?

Niewątpliwie, usługi integracyjne, nie tylko w krajach Europy Centralnej i Wschodniej, wykazują dużą dynamikę wzrostu. W ciągu ostatnich trzech lat, udało nam się dwukrotnie zwiększyć obroty i liczbę specjalistów potrzebnych do prowadzenia kompleksowych projektów. Ciągłe stajemy przed podobnymi wyzwaniami i musimy nadążać za szybkim wzrostem w zakresie usług tego typu. Ciągłe potrzebujemy ekspertów, posiadających odpowiednią wiedzę. Cały czas szkolimy też wielu nowych pracowników.

Przyszłość DIGITALA będzie niewątpliwie zależała od jakości i palety oferowanych usług, w tym w dużym stopniu od umiejętności realizowania dużych projektów. Jestem pewien, że sytuacja będzie zmieniać się ciągle na korzyść DIGITALA, ponieważ tak jak w przeszłości, tak tym bardziej w nadchodzących latach będziemy z powodzeniem realizować przedsięwzięcia informatyczne w ramach czasu i budżetu ustalonego z klientami.

Na zakończenie proszę o przybliżenie swojej osoby czytelnikom DigitalForum?

No cóż, DIGITAL to całe moje życie. Pracuję w tej firmie ponad 18 lat na różnych stanowiskach, zajmując się sprzedażą i usługami. Od roku jestem odpowiedzialny za cały zakres usług prowadzonych w krajach Europy Centralnej i Wschodniej. To wspaniałe wyzwanie. Te kraje rozwijają się tak szybko, że nigdzie indziej nie miałbym szansy realizowania się w bardziej ekscytującej pracy.

Dziękuję za rozmowę!



ze świata

Porozumienie DIGITALA z Intelem

27 października 1997 Digital Equipment Corporation i Intel Corporation ogłosiły o zawarciu porozumienia w sprawie ustanowienia szerokich kontaktów biznesowych. Będą one zapewniały w krótkiej i dłuższej perspektywie wzajemne korzyści dla obu zainteresowanych stron i ich klientów. Wieloletnie porozumienie obejmuje sprzedaż Intelowi mocy produkcyjnych linii półprzewodnikowych DIGITALA za sumę około 700 milionów USD, wzajemne licencjonowanie patentów, dostarczanie mikroprocesorów Intel i Alpha oraz rozwijanie przyszłych systemów bazujących na 64-bitowych mikroprocesorach Intela. Żadne inne uzgodnienia o charakterze finansowym nie zostały ujawnione.

DIGITAL i Intel uzgodnili wstrzymanie wszystkich procesów sądowych do czasu uzyskania zgody rządu amerykańskiego na sfinalizowanie przyjętych porozumień.

„To porozumienie spełnia oczekiwania obu firm. Jesteśmy zadowoleni z osiągniętego kompromisu z jedną z największych firm komputerowych na świecie w sprawie mikroprocesora IA-64. Niech teraz rynek komputerowy oceni nasze posunięcia” - powiedział Craig Barrett, prezes, dyrektor zarządzający Intela.

„To porozumienie doprowadziło obie firmy do rozwiązania, które ze wszech miar satysfakcjonuje klientów. Daje

25 milionów zysku w pierwszym kwartale

16 października 1997, Digital Equipment Corporation ogłosił o osiągnięciu 25 milionów dolarów zysku w pierwszym kwartale rozpoczętego roku obrachunkowego 1998 w porównaniu ze stratą 66 milionów dolarów w roku ubiegłym. Taki wynik daje 0,11 dolara zysku na jedną zwykłą akcję, przy stracie 0,48 dolara w pierwszym kwartale zeszłego roku.

Całkowity obrót w minionym kwartale wyniósł 2,96 miliarda dolarów, czyli jest o 2% wyższy niż w analogicznym okresie zeszłego roku (2,912 miliardów dolarów). Obroty w zakresie produktów, wyższe o 4%, wyniosły 1,582 mld. dolarów, natomiast w zakresie usług 1,378 mld. dolarów. „Ogromnie cieszę się z osiągniętego wyniku, tym bardziej, że zwykle na starsze wyniki pierwszego kwartału wpływa szereg czynników związanych z sezonem wakacyjnym. Włożyliśmy więcej wysiłku i bardziej skupiliśmy się na sprzedaży i marketingu, co w efekcie przyniosło pozytywny wynik. Notujemy ciągły postęp, osiągając sukces w tworzeniu wizerunku DIGITALA, jako firmy, do której klienci zgłaszają się, gdy poszukują rozwiązań na skalę całego przedsiębiorstwa. Te rozwiązania pozwalają im konkurować i zwyciężać w świecie, który swoje działanie opiera o sieci komputerowe.” - powiedział Prezes DIGITALA, Robert B. Palmer.

ono pewność, że przez długi czas oferta komputerów DIGITALA bazujących na Alpha i systemach OpenVMS, Digital UNIX i Windows NT będzie aktualna. Ponadto, zaś DIGITAL będzie rozwijał systemy Digital UNIX i Windows NT na platformie architektury IA-64” - podkreślił prezes DIGITALA Robert B. Palmer.

A oto kluczowe uzgodnienia, które ma zatwierdzić rząd amerykański:

- DIGITAL i INTEL zawierają porozumienie o wzajemnym licencjonowaniu swoich patentów przez 10 lat.
- Intel odkupuje moce produkcyjne w zakładach półprzewodników DIGITALA w Hudson (Massachusetts), a także badawczo-rozwojowe w Jerozolimie w Izraelu i Austin w Teksasie za sumę około 700 milionów USD.
- DIGITAL utrzyma własne zespoły projektowe procesorów Alpha i układów im towarzyszących w celu rozwijania dalszych generacji procesora Alpha. Intel złoży ofertę zatrudnienia pozostałych pracowników oddziału półprzewodników DIGITALA.
- Intel będzie produkował kolejne generacje mikroprocesorów Alpha DIGITALA.
- Intel będzie dostarczał swoje produkty i zapewniał odpowiednie wsparcie techniczne DIGITALOWI w taki sam

sposób jak innym dużym partnerom OEM.

- DIGITAL będzie rozwijał całą rodzinę systemów bazujących na procesorach IA-64 Intela.
- Intel uzyska prawo produkowania i sprzedawania także innych produktów półprzewodnikowych niezwiązanych z układami Alpha.

„Misją DIGITALA jest dostarczanie razem z partnerami rozwiązań, umożliwiających prowadzenie biznesu za pośrednictwem Internetu, które są oparte o mocne platformy i usługi. To porozumienie wzmacnia nasze możliwości oferowania produktów, które czynią naszych klientów bardziej konkurencyjnymi, a DIGITALOWI pozwala realizować strategię bazującą na obu platformach Alpha i Intel” - dodał prezes Palmer.

DIGITAL pędzi do przodu

15 października został pobity po raz pierwszy nadźwiękowy rekord świata - 765,055 mil na godzinę - przez pojazd naziemny. Rekord ustanowił Andy Green prowadzący pojazd o nazwie ThrustSSC na pu-

styni Black Rock Desert w Nowadzie.

ThrustSSC waży 10 ton. Z pozycji startowej przyspiesza do 161 km/godz. (100 mph) w cztery sekundy, natomiast do 1000 km/godz. (600 mph) w 16 sekund.

Pomiędzy różnymi komputerami PC wykorzystywanymi w projekcie ThrustSSC były cztery notebooki DIGITALA HiNote VP553, które badały warunki środowiskowe, a zwłaszcza ograniczenia temperaturowe. DIGITAL przeznaczył na wsparcie tego niezwykłego programu 320000 USD. Biorąc pod uwagę, że do tej pory stronę internetową związaną z tym wydarzeniem odwiedziło 35000000 osób jest oczywiste, że DIGITAL postawił na właściwego konia.

Andy Green pozdrawia czytelników DIGITALforum!





Seminarium firm DIGITAL i SAP

25 września 1997 odbyło się wspólne seminarium firm Digital Equipment Polska i SAP Polska, na którym specjaliści obu firm zaprezentowali strategiczne metody zarządzania dla produkcji procesowej przy zastosowaniu zintegrowanych systemów wspomagających zarządzanie na przykładzie rozwiązań obu firm. Zwłaszcza położono nacisk na rozwiązania stosowane w przemyśle chemicznym i farmaceutycznym. Wspólne wdrożenia firm SAP i DIGITAL zintegrowanego systemu zarządzania na przykładzie zakładów farmaceutycznych omówili goście przybyli z Węgier.

Firma SAP dostarcza oprogramowanie użytkowe SAP

R/3, wspierające procesy zarządzania i decyzji w dużych i średnich przedsiębiorstwach i jednostkach gospodarczych. Oprogramowanie to jest przeznaczone dla zintegrowanych środowisk o architekturze klient/serwer, działających na platformie średnich i dużych systemów komputerowych. Współpracuje ono z większością znanych baz danych oraz platform sprzętowych i systemowych. Komputery Alpha DIGITALA są najszybszą i najbardziej wydajną platformą systemową na rynku. Cała rodzina maszyn z procesorem Alpha zapewnia niezwykłą skalowalność oprogramowania, w tym także systemu SAP R/3. Pakiet SAP R/3 działa również na platformie serwerów Prioris DIGITALA, bazujących na procesorach Intel.

Współpraca DIGITALA z firmą SAP datuje się od 1987 roku, kiedy SAP zdecydował się wybrać firmę Digital Equipment Corporation jako strategicznego partnera w dziedzinie rozwijania systemów otwartych o architekturze klient/serwer. Jednym z atutów DIGITALA są zespoły specjalistów zajmujących się dostarczaniem de-



Aloha Hawaii!

Jak zawsze raz w roku, w ramach programu DECATHLON przez 4 dni spotykają się w pięknych zakątkach świata najlepsi sprzedawcy DIGITALA. Tym razem w spotkaniu na Hawajach uczestniczył również kwiat handlowców polskiego DIGITALA w osobach - Beaty Sapieżyńskiej, Andrzeja Drozdowskiego i Macieja Makowskiego.

Nowy Dyrektor Generalny polskiego DIGITALA

Z dniem 1 października 1997 na stanowisko Dyrektora Generalnego Digital Equipment Polska Sp. z o.o. został mianowany John Rea. Przed objęciem stanowiska w polskim DIGITALU John Rea był przez dwa lata Dyrektorem Zarządzającym Centrum projektów strategicznych (Strategic Bid Center), znajdującym się w europejskiej siedzibie DIGITALA w Genewie. Na stanowisku dyrektora Centrum John Rea był odpowiedzialny za udział DIGITALA w największych przetargach organizowanych na terenie Europy, a w szczególności w Polsce przyczyniając się do zawarcia udanych kontraktów.

John Rea jest związany z DIGITALEM od przeszło siedemnastu lat. Przez ten czas pracując w siedzibie DIGITALA w Maynard (USA) oraz w Genewie zajmował wiele kluczowych stanowisk związanych z organizacją sprzedaży i marketingu. Jedną z najistotniejszych jego funkcji było kierowanie Programem Affinity, którego celem jest integracja środowiska systemów OpenVMS i Digital UNIX ze środowiskiem systemu Windows NT. Przyczynił się także do rozwijania strategicznych porozumień z firmą Microsoft.

John Rea wykorzystując swoje szerokie doświadczenia w zakresie organizacji sprzedaży i marketingu, jako Dyrektor Generalny Digital Equipment Polska, będzie odpowiedzialny za kompleksową działalność polskiego oddziału DIGITALA ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięcia odpowiedniej dynamiki jego rozwoju, rozbudowy sieci partnerów oraz wzrostu sprzedaży produktów i usług DIGITALA w podstawowych sektorach polskiej gospodarki.

Objęjąc stanowisko Dyrektora Generalnego polskiego DIGITALA, John Rea powiedział - *"Jestem bardzo zadowolony, że mogę swoją wiedzę i doświadczenia handlowe i marketingowe wykorzystać w Polsce, której gospodarka rozwija się najszybciej w Europie Centralnej. Kierując Centrum projektów strategicznych w Genewie miałem okazję zapoznać się z polskim rynkiem komputerowym. Teraz, na stanowisku Dyrektora Generalnego, mam szansę przekonać się o sile polskiej gospodarki i poznać rynek informatyczny jeszcze dokładniej. Jestem pewien, że DIGITAL z tak atrakcyjną ofertą systemów Alpha, komputerów PC, oprogramowania, sprzętu sieciowego, usług w zakresie integracji systemów oraz serwisu będzie odnosił w Polsce coraz większe sukcesy"*.

dykowanych rozwiązań dla przemysłu. W Europie zespoły te kładą szczególny nacisk na współpracę z firmą SAP, w zakresie systemów zarządzania produkcją, integrowania biur projektowych z systemami planowania produkcji oraz integracji systemów automatyki ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia integracji z modułem PP-PI systemu

R/3 firmy SAP. Takie systemy integracyjne DIGITALA znane są pod nazwą Base-Star i PDAS.

DIGITAL pokonuje barierę 1000 USD

20 października 1997 Digital Equipment Corporation, odpowiadając na sugestie użytkowników instytucjonalnych dotyczące oferty kom-

puterów PC charakteryzujących się możliwie niską ceną i wysoką wydajnością wprowadził na rynek nowe komputery personalne - DIGITAL PC 3000 i 5000. Jeden z nich kosztuje na rynku polskim poniżej 1000 USD. Wraz z nowymi systemami DIGITAL oferuje taką funkcjonalność i oprogramowanie zarządzające, które znacznie redukują koszty ich użytkowania.

Nowy zestaw komputera DIGITAL PC 3010 jest dostępny w dwóch konfiguracjach:

- Z procesorem AMD-K6 166 MHz wykonanym w techno-



logii MMX, 16 MB RAM i twardym dyskiem 1.2 GB;

- Z procesorem Pentium Intel 166 MHz wykonanym w technologii MMX, 16 MB RAM i twardym dyskiem 2.1 GB.

Powodem przełamania bariery kosztu 1000 USD za system DIGITAL PC 3010 jest zastosowanie nowych rozwiązań projektowych, jak na przykład wykorzystanie zaawansowanego mikroukładu graficznego na płycie głównej, a także Unified Memory Architecture (UMA), która eliminuje potrzebę instalowania oddzielnej, droższej pamięci obrazu.

Obie nowe marki DIGITAL PC 3000 i DIGITAL PC 5000 zastępują odpowiednio szeroko znane rodziny komputerów Venturis i Celebris DIGITALA.

Wróćmy nad jeziora....

Zaczerwieniły się liście na drzewach, żurawie odleciały i rozpoczął się sezon polowań na kaczki. Przyszła jesień...26-28 września 1997 roku, w pierwszy, jesienny weekend DIGITAL zaprosił Bosmanów Instalacji TurboLaserowych do wzięcia udziału w regatach „TurboLaser Sail Operation '97”.

W piątek, załogi zaopatrzone w kartki na pierogi (ruskie lub z kapustą, bo ostatnie pierogi z mięsem Komandor Rejsu zjadł w czerwcu i od tego czasu już na całych Wielkich Jeziorach więcej ich nie



żagli wiać. Potem mżawka przeszła w ulewę, a wiatr powoli osiągał siłę 6 stopni w skali Beaufort'a. Flota rozpięchła się po całym jeziorze Mamry. O wyścigach nie mogło być mowy. Zziębnięci, przemoczeni, z pęcherzami na dłoniach, rzuciliśmy cumy na przylądki Kal. Chrupiące prosiaczki przywróciły humor załogom. Wymiana doświadczeń związanych z eksploatacją największych maszyn DIGITALA stanowiła główny element tego wieczoru. Ale nie jedyny. Uroczyste świętowaliśmy urodziny jednej z uczestniczek rejsu. Był również czas na szanty. A gdy późną nocą wślizgiwałam się do mojego śpiwora przez świetlik widziałam cudownie rozgwieżdżone niebo.

Rano mój sternik obudził mnie okrzykiem - „Wstawaj! Jezioro zamarzło!”. Tak sobie żartował, bo przecież słońce rozpuściło już lód pokrywający tylko pokład. Jego ciepłe promienie towarzyszyły nam przez całą drogę po-

wrotną. Można było przeprowadzić prawdziwy wyścig, sprawdzający umiejętności żeglarskie załóg. Piękna, dostojna „Galatea” z komisją sędziowską dała znak do rozpoczęcia regat. Pierwsza na mecie zameldowała się załoga Ery GSM. Ale zwycięzcami tych regat byli wszyscy ich uczestnicy. Bo komu się nie marzy żeglarska przygoda... I tęsknota jak w piosence Klenczona - „Wrócisz tu za rok”.

Na odsiecz uwięzionej księżniczce...

Dawno, dawno temu, kiedy nie było jeszcze ani cieniutkich HiNotów, ani grubiotkich TurboLaserków, ani VMSa, ani nawet PDP czyli gdzieś na początku świata, w zamkach żyły cnotliwe (hm...!) księżniczki, a w grotach smacznie spały (po posiłkach złożonych z cnotliwych księżniczek) zielone, parchate smoki. Krajami rządili mądry królowie (bo głupim ścinano głowy), a w lasach grasowali

zagnieciono) spotkały się w żeglarskiej kantine Zenza w Sztynorcie. Wspaniale wyposażone, nowiutkie łódzie kołysały się delikatnie przy pomostach. Na wantach łagodnie łopotwały bandery z logo DIGITALA. Po zamustrowaniu spotkaliśmy się na wieczorze żeglarsko-mazursko-rybnym. Do dzisiaj czuję aromat świeżutkiego, jeszcze ciepłego, wędzonego węgorka, sielawy i smażonego sandacza. Nikt nie przeczuwał, że Jeziorowy Rybi Król zemści się okrutnie za swoich braci i to już następnego dnia.

Ranek wstał piękny. Trąbka sygnałowa wezwała załogantów na śniadanie. A potem flotylla 20 jachtów wyszła z portu. No i się zaczęło... Najpierw delikatnie zaczęło padać i przyjemnie dla



jedynie dobrzy rozbójnicy. Nawet nie musieli zabierać bogatym i dawać biednym, bo zamożni dzielili się posiadaniem dobrami zupełnie bez przymusu. Ale jak to zwykle bywa, nawet na kolorowej, ukwieconej łące, musi, nie wiadomo skąd i dlaczego, wyrosnąć oset lub pokrzywa. Nasiona chwastów roznoszone są przez wiatr coraz dalej i dalej... Tak rozsiewa się zło.

W zasadzie nikt już nie pamięta jak doszło do katastrofy. Najstarsi mieszkańcy królestwa, nazywanego Digitalis Maximus, wspominają coś o czarownicach na miotłach. Ale równie dobrze mogli to być szaleni jeźdźcy na bardzo głośnych maszynach lub może



szpiedzy z dalekiego królestwa Hiuletus Printerus... Dla nas istotne jest tylko to, że złotowłosa księżniczka, nasza różyczka, ukochana córka narodu i swoich rodziców siedzi w wieży i czeka na dzielnych rycerzy, którzy przybędą ją uwolnić. Przy okazji wypienią w królestwie zło. A w końcu głównie o to chodzi...

W dniach 28-30 września br. na ratunek księżniczce po-



śpieszyli liczni rycerze i piękne damy z drużyn Digital Bussines Partners. Woje zamieszkali na zamku w Pułtusk. Czas wypełniały im przygotowania do wyprawy. Opowiadali o swoich ostatnich dokonaniach, mieli możliwość wymiany doświadczeń i zaprzyjaźnienia się. Członkowie drużyny Digitalis Maximus Polonus przedstawiali nowe zasady współpracy w zakresie sprzedaży sprzętu i usług oraz marketingu. Aż przyszedł moment, kiedy rycerze stanęli w szranki.

Bezkrwawe oczywiście, bo walka, aczkolwiek zacięta, była prowadzona jedynie na niby. Każda z czterech drużyn uwolniła swoją księżniczkę. Wszystkie były piękne i cnotliwe...No, może nie wszystkie. Jedna księżniczka z tej sromoty i długotrwałego oczekiwania na swojego wybawcę nabrała nieco obfitych kształtów i pewnie od długotrwałego przedzenia jedwabnych niteczek wąż jej posiłwał. Wybawiciele byli tro-

szeczkę zawiedzeni, ale radość i wdzięczność uwolnionej była tak wielka, że zrekompensowała im brak urody księżniczki. Zawody zakończyła uczta, gdzie prosięta i warchlaki smakowicie skwierczały nad ogniem, nalewki rozgrzewały krew, a muzycanci zachęcali do tańca. Wojownicy z „Bractwa Miecza” dali popis średniowiecznego turnieju rycerskiego. Zabawa trwała nawet wtedy, gdy gwiazdy na niebie zaczęły już blednąć...

HiNot Ultra 2000 - przybysz z kosmosu

Pędzący do przodu świat dotarł do granic możliwości swojego rozwoju. Nowych rozwiązań technologicznych musimy szukać gdzieś poza naszym układem słonecznym. Teleskopy i sztuczne satelity zauważyły ostatnio wzmoczone zainteresowanie planetą Ultra. Specjalnie

wyselekcjonowana załoga statku kosmicznego wyruszyła tam z misją specjalną. Start rakiety nastąpił 10 października br. z terenów będących własnością Wojska Polskiego. W tę tajemniczą misję zabrał ich kapitan X i pilot Apolla Buzz Aldrin. Wiele lat temu Buzz dowodził statkiem, który, jako pierwszy, wylądował na Księżycu. Miał więc nie małe doświadczenie w odkrywaniu granic nie odkrytego. Nowa gwiazda na firmamencie DIGITALA ma ekran o wymiarach XXL czyli 14,1" i wagę XXS czyli mniej niż 3 kilogramy. A jak by tego było mało, spełnia ona wszystkie funkcje komputera stacjonarnego. Gwiazdę można było podziwiać, a nawet jej dotykać. Niestety nie udzielała autografów.



Opracowała
Magdalena
Poklewska-Koziełł
magdalena.poklewska@
mail.digital.com.



Raid Array 7000

Istotnym elementem każdego systemu komputerowego jest właściwe rozwiązanie dostępu do pamięci masowej. Przez właściwe rozwiązanie rozumiem zastosowanie produktu o następujących cechach:

- duża wydajność systemu;
- wzrost zasobów subsystemu dyskowego wraz z potrzebami klienta;
- możliwość stosowania różnych pojemności dyskowych i różnych (także starszych) standardów SCSI;
- możliwość stosowania różnych rozwiązań podnoszących wydajność i/lub niezawodność subsystemu dyskowego - RAID 0, 1, 0+1 i 5;
- podniesienie niezawodności systemu poprzez zastosowanie nadmiarowych elementów zasilania i monitorowania;
- możliwość pracy z różnorodnymi systemami operacyjnymi;
- interface graficzny do zarządzania subsystemem;
- możliwość zastosowania przyszłych kontrolerów/dysków .

Na powyższe wymagania Digital odpowiedział ofertą macierzy dyskowych RaidArray 7000 i RaidArray 10000 opartych o architekturę UltraSCSI. Subsystemy te klasyfikowane są odpowiednio jako rozwiązania dla systemów oddziałowych i przedsiębiorstw (7000) i dużych i bardzo dużych instalacji centralnych (10000). Seria RaidArray 7000 jest kontynuacją znanej i uznanej rodziny macierzy RaidArray 450, a wcześniej RaidArray 410.

Jednym z czynników wyróżniających macierz 7000 od innych rozwiązań dostępnych obecnie na rynku jest wspomniana już architektura UltraSCSI, o której kilka słów dalej. Architektura ta jest znaczącym udoskonaleniem szeroko rozpowszechnionego standardu SCSI i została opracowana pod koniec 1993r. przez Storage Engineering Group działającą w ramach Digital Equipment Co., a następnie sukcesywnie standaryzowana przez komitet ANSI SCSI (X3T10).

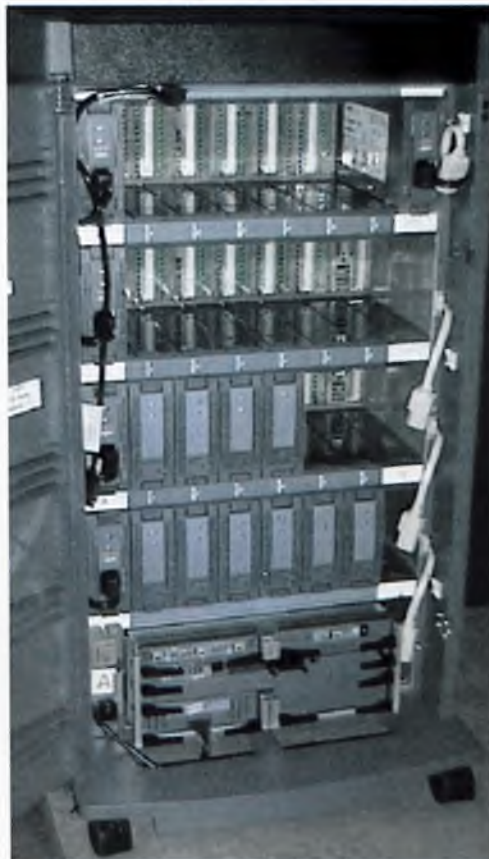
Co i jak udoskonalono ?

- szyna UltraSCSI pracuje w trybie 20MHz (w porównaniu z 10MHz dla Fast Wide SCSI) co

daje zwiększenie wydajności z 20 MB/sec do 40 MB/sec;

- nowy, mniejszej wielkości interface SCSI o złączu 0.8 mm (1/3 wielkości dotychczas stosowanych złączy SCSI-3). Nowy interface umożliwia wykorzystanie do 4 portów SCSI w ramach jednego slotu PCI;
- zwiększono ilość urządzeń SCSI obsługiwanych w ramach jednej magistrali;
- w ramach architektury UltraSCSI zaimplementowano również koncepcję podziału magistrali SCSI na segmenty oraz zastosowanie ekspanderów przez co zwiększona została łączna długość szyny SCSI do 64m.

Wracając do RaidArray 7000 . Jest to zintegrowane, specjalizowane rozwiązanie inteligentnej pamięci masowej dla szerokiego spektrum odbiorców. W ramach macierzy 7000 dostarczane są rozwiązania zawierające inteligentne poje-



Jednym z czynników wyróżniających macierz 7000 od innych rozwiązań dostępnych obecnie na rynku jest architektura UltraSCSI

RaidArray 7000 daje możliwość pracy nie tylko z dyskami UltraSCSI ale również z dyskami Fast SCSI i Fast Wide SCSI

dyńcze kontrolery HSZ70 lub podwójne HSZ72 oparte o architekturę UltraSCSI, a więc osiągające transfer aż do 40 MB/sec. Kontrolery te posiadają sześć kanałów dyskowych do których można zgodnie z architekturą UltraSCSI dołączyć 12 urządzeń SCSI. Zastosowanie podwójnych kontrolerów oprócz zwiększenia przepustowości systemu zapewnia również podniesienie niezawodności. Kontrolery HSZ70/72 umożliwiają zastosowanie różnych rodzajów macierzy RAID, a więc RAID 0,1,0+1 i 5. Pracę kontrolerów wspomaga 64MB cache, który może być rozszerzony do 128MB i który może pracować w zależności od potrzeb klient w trybie read lub write back. Dodatkowym elementem podnoszącym niezawodność pracy jest mirror pamięci typu cache w ramach kontrolerów HSZ70/72. Kontrolery te umieszczone są w zgrabnej wolnostojącej modułowej obudowie o wymiarach 895x483x540 mm. Oprócz kontrolera/kontrolerów wspomniana obudowa kryje wszystko co potrzeba aby uruchomić i pracować z wybraną macierzą - zasilacz główny macierzy, cztery półki dyskowe (max. 24 urządzenia 3.5"), zasilacze półek dyskowych, pełne okablowanie półek dyskowych oraz moduł kontrolujący poprawną pracę różnych elementów macierzy.

Wszystkie elementy aktywne takie jak dyski, zasilacze oraz moduł kontrolujący umożliwią instalację/wymianę w czasie pracy systemu (hot-swap). Dodatkowo istnieje możliwość zaimplementowania rozwiązania z podwójnymi (nadmiarowymi) zasilaczami oraz podwójnym modułem kontrolującym co znacznie podnosi niezawodność macierzy RaidArray 7000. Wewnątrz macierzy 7000 instaluje się obecnie dyski pracujące z prędkością obrotową 5400 i 7200 obr/min o pojemności 2, 4 i 9GB pracujące w architekturze UltraSCSI. Łączna pojemność dyskowa wynosi więc 218 GB. Zaraz, zaraz a co z informacją o możliwości podłączenia do 12 urządzeń jednego z sześciu kanałów SCSI kontrolera HSZ70/72. Otóż 218 GB jest to pojemność w ramach jednej obudowy RaidArray 7000. Możliwe jest podłączenie drugiej obudowy (już bez kontrolera HSZ70 lub HSZ72) i osiągnięcie pojemności 436 GB jak i trzeciej obudowy osiągając 655 GB. RaidArray 7000 daje możliwość pracy nie tylko z dyskami UltraSCSI ale również z dyskami Fast SCSI i Fast Wide SCSI. Oczywiście w tym wypadku można spodziewać się pewnego obniżenia wydajności działania systemu spowodowanego zastosowaniem elementów o niższych parametrach. Ta "kompatybilność w tył" leży zresztą u podstaw wszystkich rozwiązań Digitala. Digital stosuje też "kompatybilność w przód". RaidArray 7000



został zaprojektowany w taki sposób aby móc wykorzystać przyszłe dyski np. pracujące z prędkością 10000 obr/min jak i przyszłe bardziej wydajne kontrolery UltraSCSI-II czy FiberChannel. Subsystem RaidArray 7000 umożliwia poprzez odpowiedni dobór mocy podzespołów zasilających, ich konstrukcję (instalacja w czasie pracy systemu), wydajny system wentylacji urządzeń dyskowych przyszłe zastosowanie w/w nowości.

Z każdą macierzą RaidArray 7000 dostarczone jest oprogramowanie StorageWorks Command Console, które poprzez interfejs graficzny umożliwia sprawne zarządzanie zasobami dyskowymi łącznie z możliwością przekonfigurowywania systemu. Digital Equipment jako dostawca rozwiązań dla różnych platform systemów operacyjnych włączył również macierz RaidArray 7000 do swojej uniwersalnej oferty. Macierz może pracować pod kontrolą następujących systemów operacyjnych - Sun Solaris, WT Intel/Alpha, Digital UNIX, OpenVMS, HP-UX dla serii 800/700, IBM AIX, Novell Netware oraz w najbliższej przyszłości SGI IRIX.

Zamówienie RaidArray 7000 składa się w zasadzie z czterech elementów :

1. wybór prekonfigurowanej macierzy z pojedynczym lub podwójnym kontrolerem.
2. wybór zestawu oprogramowania dla odpowiedniego systemu operacyjnego.
3. wybór odpowiedniego adaptera UltraSCSI/FWD SCSI w zależności od platformy sprzętowej oraz systemu operacyjnego.
4. wybór dysków (rodzaj i ilość).

Poza w/w koniecznymi elementami istnieje możliwość zamówienia rozszerzeń do macierzy podnoszących niezawodność np. dodatkowe zasilacze oraz powiększających pojemność macierzy - druga i trzecia obudowa.

Macierz zawierająca pojedynczy kontroler z pamięcią cache 64 MB, zestawem oprogramowania dla Digital UNIX oraz adapter FWD SCSI kosztuje 28,700 USD (cena netto bez cła i podatku VAT).

Grzegorz Katerżawa
Technical Sales Support Group
katerzawa@mail.dec.com

	RaidArray 450	RaidArray 7000
Host I/O	FWD SCSI	UltraSCSI
Rodzaj połączenia z dyskami	FWD SCSI	UltraSCSI
Ilość obsługiwanych dysków	24	24,48,72
Pamięć cache (max) MB	128	128
Mirror pamięci cache	Nie	Tak
Przepustowość/para kontrolerów MB/sec	28	36
Wydajność I/O / sec	7400	12000

AlphaServer 1200 5/400

i 5/533 - nowy serwer w rodzinie

Koniec października zaowocował wieloma zmianami w rodzinie AlphaServer, między innymi pojawił się nowy serwer - AlphaServer 1200. Serwer ten wypełnia lukę jaka istniała pomiędzy najmocniejszymi serwerami jednoprocessorowymi - AS 800, AS 1000A a najsłabszą maszyną dwuprocessorową - AS 4000. Jako maszyna dwuprocessorowa, przy niższej od AS 4000 cenie, cechująca się wysoką wydajnością (procesor 533 MHz), system dyskowym opartym na standardzie UltraSCSI jest doskonałym wyborem dla klientów potrzebujących serwera skalowalnego przy bardzo atrakcyjnym wskaźniku ceny do wydajności. Dodatkowo wartość serwera podnosi zawarte w cenie oprogramowanie internetowe oraz zarządzające, możliwość klastrowania i umieszczenia w raku.

Jak każdy AlphaServer dostępny jest w wersjach z systemami operacyjnymi: Windows NT Server (10 użytkowników), Digital UNIX (nieograniczona ilość użytkowników), OpenVMS. Produkt jest objęty trzyletnią gwarancją z naprawą na miejscu u klienta.

Architektura

AS 1200 jest maszyną maksymalnie dwuprocessorową wyposażoną w 64-bitowy procesor Alpha 21164 z zegarem 400 MHz lub 533 MHz oraz 4 MB pamięci cache trzeciego poziomu. Wewnętrzna 128-bitowa magistrala danych oraz oddzielna 40-bitowa magistrala rozkazowo/adresowa pozwalają na osiągnięcie przepustowości 1 GB/s (400 MHz) lub 1,1 GB/s (533 MHz). Maksymalnie serwer może być wyposażony w 2GB pamięci synchronicznej ECC typu DIMM. Wewnętrzny szybki kontroler Ultra Wide SCSI obsługuje do siedmiu wewnętrznych dysków Hot-Swap (SBB) co daje maksymalną pojemność wewnętrznego systemu dyskowego 30 GB, zewnętrznego zaś 7,9 TB. CD-ROM oraz opcjonalny wewnętrzny streamer są obsługiwane przez specjalne do tego celu dedykowany kontroler FNSE SCSI. System I/O składa się z dwóch 64-bitowych magistral PCI, które pozwalają osiągnąć maksymalną przepustowość rzędu 500 MB/s (250 MB/s na każdą z magistral). System jest wyposażony w 4 złącza 64-bitowe PCI, 1 32-bit PCI, 1 wspólne EISA/64-bit PCI. W cenie systemu zawarta jest także karta PCI FastEthernet (zajmuje jedno gniazdo PCI), FDD 1,44 MB, CD-

ROM Drive (12x), kontroler dyskowy Ultra Wide SCSI (zajmuje jedno gniazdo PCI), dysk Ultra SCSI 4,3GB, mysz.

Wydajność

Nowoczesna architektura oraz zastosowanie procesora taktowanego zegarem 533 MHz pozwala osiągnąć doskonałe rezultaty w wielu testach:

- SPECint95 - 16,3
- SPECfp95- 21,5
- TPC-C - 6767 tpmc
- SPECweb96 - 1827 (2CPU), 1240 (1 CPU)
- Microsoft Exchange - ponad 6000 użytkowników (2 CPU)
- Lotus Notes - ponad 4000 użytkowników (2 CPU)
- QAD MFG/PRO - ponad 260 użytkowników (2 CPU)

Warto na pewno podkreślić doskonałe wyniki wydajnościowe jako serwera Internetowego, które wraz z rozwiązaniami niezawodnościowymi i oczywiście ceną stanowią dla klienta bardzo atrakcyjną ofertę.

Niezawodność

Cecha ta jest niewątpliwie dosyć mocną stroną AlphaServer'ów. Takie elementy jak CPU, pamięć, system I/O mają zaimplementowane procedury powodujące o ile to możliwe automatyczną korekcję błędów lub deaktywację uszkodzonego elementu. System posiada między innymi takie cechy jak:

- Auto reboot - pozwala zdefiniować jakie domyślne działania system ma podjąć w przypadku włączenia zasilania, resetu, lub "crashu" systemu operacyjnego.
- Diagnostyka - rozbudowane funkcje diagnostyczne pozwalają tuż po włączeniu zasilania, a jeszcze przed startem systemu operacyjnego wyeliminować uszkodzony element, ponadto system ma wbudowane narzędzie do unowocześniania wersji firmware'u konsoli oraz adaptera I/O PCI. Narzędzie to pozwala także uruchomić konsolę nawet w przypadku uszkodzenia firmware'u.



Warto na pewno podkreślić doskonałe wyniki wydajnościowe AlphaServer 1200 jako serwera Internetowego

*Bezpłatnie
dołączany
jest pakiet
oprogramowa-
nia interneto-
wego zawierają-
cego wiele
programów
przydatnych
do stworzenia
i utrzymania
serwera
Internet/Intra-
netowego*

- Thermal management - temperatura powietrza oraz działanie wentylatorów są monitorowane aby uniknąć przegrzania i możliwego uszkodzenia sprzętu. System posiada trzy wentylatory, każdy z procesorów posiada swój własny wentylator. Jeżeli któryś z wentylatorów ulegnie uszkodzeniu system będzie zatrzymany.
- Obsługa błędów - błędy parzystości są wykrywane na szybkiej magistrali systemowej, jak również na magistralach PCI i EISA. Korekcje ECC do pojedynczych błędów pamięci są logowane przez system co daje możliwość analizy przyczyn i miejsca gdzie powstają.
- Hot Swap dysków - umożliwia wymianę dysku wewnątrz macierzy dyskowej RAID w trakcie działania systemu, bez konieczności jego wyłączenia.
- Podwójny zasilacz - w przypadku awarii jednego z zasilaczy, drugi automatycznie przejmuje jego działanie.

Internet Energized

Od dłuższego czasu każdy z AlphaServer'ów jest "Internet Energized" co oznacza że dodatkowo bezpłatnie dołączany jest pakiet oprogramowania internetowego zawierającego wiele programów przydatnych do stworzenia i utrzymania serwera Internet/Intranetowego. Aktualnie zawartości tych pakietów uległy pewnym zmianom:

- Digital UNIX - Internet Energized Software - dodano Netscape Enterprise Server v 3.0, a który ponadto zawiera: Netscape FastTrack Server v3.01, Netscape Navigator v4.0, Java Development Kit, Server Works, BMC Patrol, Apache v.1.2.1, INN server v.1.5.1, Send-Mail Server v.8.8.6...
- Windows NT - Internet Innovators Solutions 3.0 (dawniej Internet Road Map) zawiera popularne oprogramowanie internetowe freeware i shareware, a także pełne wersje produktów

Digital Altavista, oraz 30-dniowe wersje ewaluacyjne innych producentów...

- OpenVMS - OpenVMS Internet Product Suite

Dokładne informacje o zawartości powyższych pakietów można znaleźć w internecie pod adresem <http://www.digital.com/internet>

Zdalne zarządzanie serwerem

Zintegrowana z serwerem zdalna konsola zarządzająca (RMC - Remote Management Console) pozwala na zdalne monitorowanie i zarządzanie serwerem poprzez złącze szeregowo niezależnie od systemu operacyjnego i nawet wtedy gdy serwer ma wyłączone zasilanie. Zdalna konsola zarządzająca pozwala na takie zdalne operacje jak: reset, halt systemu, włączenie/wyłączenie zasilania, ponadto umożliwia detekcję takich problemów jak: przegrzanie, awaria zasilania, awaria wentylatora, zawieszenie systemu. Na poziomie systemu operacyjnego serwer jest wyposażony w oprogramowanie zarządzające ServerWorks Manager. Oprogramowanie to wykorzystuje protokół SNMP do zbierania informacji o sieci i jej urządzeniach. Pozwala ono na monitorowanie produktów posiadających agenta SNMP, w przypadku serwerów dostęp do takich informacji jak np. wykorzystanie CPU, systemu plików, stanu systemu dyskowego. Agenci ServerWorks dostępni są na wszystkie trzy platformy systemowe, zaś konsola zarządzająca dostępna jest w wersji Windows 95/NT.

Pozycjonowanie

AlphaServer 1200 low-end/długofalowo ma zastąpić dobrze znany i popularny model AS 1000A. Jako maszyna jednoprocessorowa pozostanie AS 800, a dla klientów bardziej wymagających rodzina 4000. W tabeli 1 zostały zawarte główne parametry pozwalające porównać podstawowe cechy tych trzech maszyn.

*Wojciech Dawid
dawid@mail.dec.com*

	AlphaServer 800			AlphaServer 1200		AlphaServer 4000		
	5/333	5/400	5/500	5/400	5/533	5/400	5/466	5/533
Wydajność								
- SPECint95	10.1	11.7	14.2	12.1	16.3	12.1	14.1	16.3
- SPECfp95 (1CPU)	12.9	13.7	15.7	17.2	21.5	17.2	19.2	21.7
Ilość CPU	1			max 2		max 2		
Maximum pamięci	2 GB			2 GB		4 GB		
Pamięć ECC	Tak			Tak		Tak		
Gniazda I/O	3 32-bit PCI PCI (64-bit)/EISA 2 EISA			4 64-bit PCI 1 PCI (64-bit)/EISA 1 32-bit PCI		2 64 bit PCI (max.4) 3 PCI/EISA (max.6) 3 32-bit PCI (max.6)		
Miejsca na dyski	4 hot swap			7 hot swap		24 hot swap (ob. Pedestal)		
Miejsca na inne urządzenia	Napęd dyskietek Napęd CD-ROM (12x) 1 wolne			Napęd dyskietek Napęd CD-ROM (12x) 1 wolne		Napęd dyskietek Napęd CD-ROM 1 wolne		
Wewnętrzne dyski	Hot swap - SCA-2			Hot swap StorageWorks		Hot swap StorageWorks		
Cena listowa (wersja z WinNT)	19830 \$ 5/400 WinNT 256 MB, HDD 4,3 GB			28689\$5/400WinNT 256 MB, HDD 4,3 GB		34874\$5/400WinNT 256 MB, HDD 4,3 GB		

Tabela 1

Integracja misją DIGITALA

24 wydanie DIGITALforum jest w całości poświęcone integracji systemów. W poprzednim, 23 wydaniu, mieliśmy przyjemność zaprezentować Państwu możliwości i dokonania Digital Equipment Polska w zakresie projektowania, budowy i integracji sieci komputerowych. Obie dziedziny są ze sobą nierozdzielnie związane, ponieważ nowoczesne rozwiązania informatyczne są bardzo silnie "usieciowione". Dlatego zachęcam Państwa do traktowania obu numerów DIGITALforum jako całości dającej obraz najważniejszych kompetencji, doświadczeń, a także planów na przyszłość działu Network & Systems Integration Services.

Wiem, że na rynku polskim DIGITAL jest jeszcze zbyt często traktowany jako firma wyłącznie sprzętowa, technologiczna. Tymczasem potencjał, którym dysponujemy, a także obroty osiągnane przez działy zajmujące się świadczeniem usług, plasują Digital Equipment Polska wśród ścisłej czołówki polskich integratorów. W ten sposób wpisujemy się w strategię całej korporacji, której misją jest dostarczanie naszym klientom kompleksowych rozwiązań, opartych na najnowszych technologiach informatycznych, które wspomagając ich działalność biznesową pozwalają na osiągnięcie konkurencyjnej przewagi na rynku. Opublikowany w lipcu br. raport Computerworld klasyfikuje DIGITAL na drugim miejscu wśród największych na świecie integratorów systemów. Jednocześnie DIGITAL zajął pierwsze miejsca w kategoriach: satysfakcji klientów, sposobie prowadzenia biznesu, zarządzaniu projektami, oraz sprawności technicznej. Zachęcam do bardziej szczegółowego zapoznania się z wynikami rankingu magazynu Computerworld.

Gdybym miał zachęcić Państwa do współpracy z nami tutaj i teraz - w Polsce, wymieniłbym kilka czynników, które moim zdaniem powinny być dla naszych klientów istotne.

Po pierwsze, dysponujemy naprawdę dobrymi kadrami: architektami systemów, konsultantami i menedżerami projektów. Należą oni z całą pewnością do czołówki polskich informatyków. Są intensywnie szkoleni, korzystają z możliwości rozwoju jakie zapewnia czołowa firma informatyczna świata. Mają dostęp do najnowszej techniki i do wiedzy gromadzonej przez lata w korporacji. Dysponują doświadczeniem zdobytym na polskim rynku. Pracują ciężko, z pasją, i lubią swoją pracę.

Po drugie, zwróciłbym uwagę naszych potencjalnych klientów na fakt, że nie uprawiamy integracyjnej "masówki". Koncentrujemy się na wybranych obszarach i staramy się być w nich najlepsi na rynku. Takie dziedziny jak projektowanie i budowa złożonej infrastruktury informatycznej oraz zarządzanie nią, rozwój i integracja oprogramowania (mission critical applications), budowa hurtowni danych, czy też główne wykonawstwo dużych projektów informatycznych to nasza specjalność.

Po trzecie, podkreśliłbym, że naszych klientów traktujemy uczciwie - w szerokim znaczeniu tego słowa. Robimy wszystko, by nasza praca przyniosła im jak największe korzyści. Dbamy o jakość. Staramy się zasłużyć na zaufanie klientów i budować z nimi trwałe, długofalowe partnerstwo. Myślę, że liczba nowych kontraktów zawieranych z klientami, dla których mieliśmy okazję pracować w przeszłości stanowi najlepszą ocenę naszej pracy.

Mam nadzieję, że zachęciłem Państwa do bliższego zapoznania się z zawartością tego wydania DIGITALforum. Jeśli poruszone w nim tematy wzbudziły Wasze zainteresowanie lub dojdziecie do wniosku, że DIGITAL mógłby pomóc pokonać stojące przed Wami wyzwania, to serdecznie zapraszam Państwa do kontaktu z nami.

Tomasz Dziubiński
Network & Systems Integration Services Country Manager
Digital Equipment Polska Sp. z o.o.

DIGITAL jako integrator systemów

W roku 1995 wydatki na infrastrukturę informatyczną w 53% dotyczyły usług a w 47% produktów

Usługi w rynku komputerowym

Obserwacja rynku komputerowego w ciągu ostatnich 15 lat nieuchronnie prowadzi do wniosku, że to z czym mamy do czynienia jest kolejną rewolucją w rozwoju cywilizacji. Co roku obserwuje się jego stały przyrost powyżej 20 procent, co kilkakrotnie przewyższa rozwój światowej gospodarki. Tak wielki przyrost rynku komputerowego jest związany ze znacznym przyrostem wydatków na infrastrukturę informatyczną. Jeszcze dziesięć lat temu było to średnio 4%, a w ostatnich latach doszło do 8-9% wydatków na inwestycje. Wraz z rozwojem rynku komputerowego coraz więcej wydatków pochłaniają usługi. W roku 1995 wydatki na infrastrukturę informatyczną w 53% dotyczyły usług, a w 47% produktów. Przewiduje się że do roku 2000 usługi będą stanowić 60% wszelkich wydatków w sferze IT (*ang. Information Technology*).

Pod pojęciem usługi mieści się wiele różnych rodzajów prac począwszy od konsultacji i doradztwa poprzez *outsourcing* i tworzenie oprogramowania, a na projektach integracyjnych kończąc. Firmy, które specjalizują się w oferowaniu tych usług noszą miano Integratorów Systemów (*ang. Systems Integration*). Typowa paleta usług Integratora Systemów to:

- integracja systemów w postaci sprzętu, sieci i oprogramowania różnych producentów;
- konsultacje w całym zakresie życia systemu począwszy od planowania, poprzez projektowanie i implementację, aż po utrzymanie systemu;
- tworzenie unikalnego oprogramowania na zamówienie klienta;
- zarządzanie projektami zgodnie z zaleceniami formalnej metodyki;
- usługi typu *outsourcing*, czyli utrzymywanie systemu komputerowego klienta;
- zapobieganie i usuwanie skutków katastrof (*ang. business recovery protection*).

W Polsce jeszcze nie osiągnęliśmy takiego rozkładu wydatków, którym charakteryzuje się dojrzały rynek komputerowy. W dalszym ciągu komputeryzacja kojarzy się z nagłymi zakupami większej lub mniejszej ilości sprzętu. Zakupy powodowane są zabudżetowanymi wydatkami i wymaga się namacalnych rezultatów w ciągu następnego kilku miesięcy czy jednego roku od zakupu. Przy takim podejściu zakup kolejnego pudła, które można pokazać wydaje się dużo bezpieczniejszy niż długotrwałe i niepewne wdrożenie systemu, który poprawi organizację pracy, przepływ informacji i da możliwość rozwoju firmy. Na szczęście, na skutek postępującej integracji z gospodarką zachodnią z roku na rok sytuacja staje się normalniejsza, a stosunek wydatków na produkty do ponoszonych na usługi staje się taki jak na świecie.

pozycja	firma
#1	DIGITAL
#2	Unisys
#3	IBM
#4	Deloitte & Touche
#5	Hewlett-Packard
...	Oracle

Rys. 1. Klasyfikacja wg jakości usług

pozycja	firma	obroty z usług IT
#1	EDS	\$110
#2	DIGITAL	\$6,2B
#3	IBM	\$4,0B
#4	Andersen Consulting	\$1,3B
#5	Oracle	\$2,0B
...	Unisys	\$1,0B

Rys. 2. Klasyfikacja wg obrotów w usługach

źródło: ComputerWorld

Pozycja firmy DIGITAL

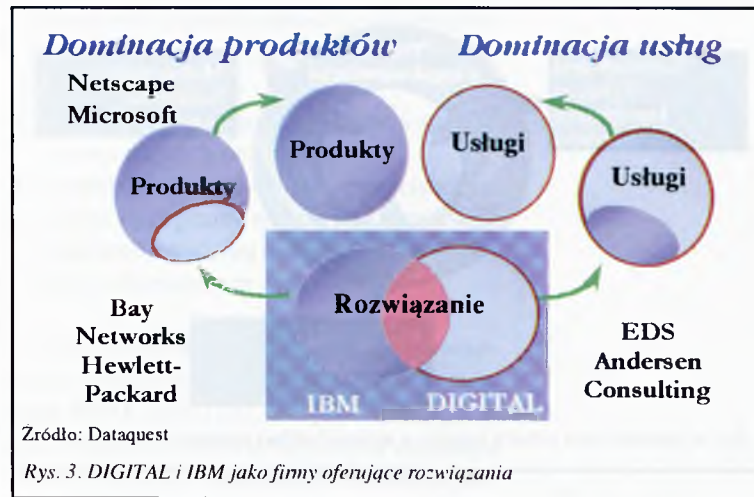
DIGITAL postrzegany jest na rynku jako firma, która produkowała i produkuje komputery i kojarzy się z nazwami takimi jak PDP, VAX, Alpha, 64 bity, itp. Jednak mało kto wie, że DIGITAL obok takich firm jak IBM, EDS, Hewlett-Packard, CSC i Andersen Consulting należy do największych firm integracyjnych na rynku światowym. W lipcu 1997 roku jedno z najważniejszych pism na rynku jakim jest ComputerWorld ogłosiło wynik ankiety przeprowadzonej pośród 14000 kierowników systemów informatycznych największych przedsiębiorstw amerykańskich. Określono cztery kategorie wg których oceniano integratorów systemów. We wszystkich czterech kategoriach DIGITAL zdobył pierwsze miejsce wyprzedzając takie firmy jak IBM, Unisys, Hewlett-Packard czy Deloitte & Touche. Wg tego samego pisma DIGITAL jest nie tylko najlepszym integratorem systemów, ale też drugą największą firmą tego typu po EDS, a przed IBM i Andersen Consulting.

Firma Dataquest zajmująca się analizami rynku komputerowego ocenia, że na rynku integratorów systemów jedynie DIGITAL i IBM utrzymują pozycję firm oferujących sprzedaż rozwiązań w oparciu o najlepsze produkty, nie tylko własne, ale również od innych producentów. Na prawo i na lewo od tych dwóch firm znajdują się firmy specjalizujące się wyłącznie w produktach, jak Microsoft czy Compaq oraz firmy specjalizujące się niemal wyłącznie w sprzedaży usług: Andersen Consulting czy EDS. Dataquest bardzo wysoko ocenił takie cechy DIGITAL Equipment jak: globalne działanie, kompetencje techniczne, niezależność od oprogramowania i sprzętu, elastyczność, sojusze i strategiczne umowy partnerskie, rozwiązania dla Internetu i Windows NT.

Organizacja sprzedaży usług w firmie DIGITAL

Rok temu w wyniku reorganizacji wyodrębniona została w ramach firmy organizacja określana mianem Service Division. Obecnie blisko 50% obrotów firmy DIGITAL pochodzi ze sprzedaży usług realizowanych przez tę część firmy.

W ramach Service Division istnieją trzy działy zajmujące się sprzedażą usług: MCS



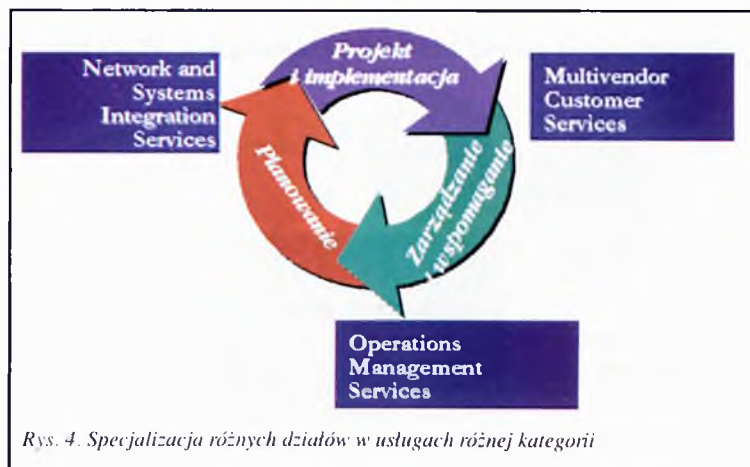
(Multivendor Customer Services), NSIS (Network and Systems Integration Services) i OMS (Operations Management Services). Istnienie trzech oddzielnych działów sprzedaży usług wynika z typowego podziału cyklu życia systemów na trzy fazy: planowania, projektowania i implementacji oraz utrzymania systemu. Nasze działy współpracując są w stanie dostarczyć spójne rozwiązanie, które usatysfakcjonuje wszelkie potrzeby naszych klientów. Domeną MCS są usługi związane z gwarancją na sprzęt i oprogramowanie oraz utrzymaniem systemów komputerowych klienta w ciągłym działaniu. NSIS jest zaangażowany w projekty, które mają bardziej lub mniej unikalny charakter, projekty tworzenia oprogramowania i projekty integracyjne. OMS specjalizuje się w typowych usługach typu outsourcing.

W Polsce dział MCS i NSIS zatrudniają łącznie ponad 70 osób, które w bezpośredni sposób działają na rzecz naszych klientów. Większość naszych pracowników stanowią osoby pracujące w DIGITAL Polska od ponad 4-6 lat, posiadające wysokie kwalifikacje zawodowe oraz znaczne doświadczenia praktyczne.

NSIS - dział realizacji projektów

Działania NSIS podporządkowane są integracji trzech elementów: aplikacji, sieci i systemów. Biorąc pod uwagę różne aspekty wykorzystania technologii informatycznych organizacja NSIS koncentruje swoje działania w pięciu tak zwanych praktykach. Dwie praktyki oferują powtarzalne rozwiązania w dużej mierze niezależne od rodzaju klienta. Praktyki te dotyczą roz-

We wszystkich czterech kategoriach DIGITAL zdobył pierwsze miejsce wyprzedzając takie firmy jak IBM, Unisys, Hewlett-Packard



NSIS posiada ponad 6000 wysoko kwalifikowanych konsultantów w 45 krajach

Na swoim koncie Digital ma ponad 5000 zrealizowanych projektów integracyjnych i 30 lat doświadczeń

wiązań na poziomie aplikacji (np. DataWarehouse, Mail, tworzenie aplikacji) oraz rozwiązań na poziomie infrastruktury (budowa sieci, infrastruktury Internet, itp). Ze względu na kategorie klientów czy odbiorców systemów informatycznych wyróżnia się następujące trzy praktyki odpowiedzialne za trzy sektory rynku: rozwiązania dla przemysłu, rozwiązania dla telekomunikacji oraz rozwiązania dla bankowości i rynku finansowego.

Zapewnienie sprawnej i profesjonalnej realizacji projektów wymaga odpowiednich zasobów. NSIS posiada ponad 6000 wysoko kwalifikowanych konsultantów w 45 krajach. Rozsiane po świecie 60 ośrodków serwisowych i 8 specjalizowanych ośrodków eksperckich stanowi wsparcie przy realizacji najbardziej nawet skomplikowanych projektów. Na swoim koncie DIGITAL ma ponad 5000 zrealizowanych projektów integracyjnych i 30 lat doświadczeń.

NSIS DIGITAL Polska może się poszczycić wieloma dużymi i średniej klasy projektami, które zakończyły się sukcesem. Projekty te stanowią podstawę naszych doświadczeń w realizacji projektów tu i teraz. Dopiero takie lokalne doświadczenia wsparte przez zasoby i wiedzę 'korporacji' dają w rezultacie odpowiednią mieszankę gwarantującą sukces naszym projektom. Przy realizacji naszych projektów współpracujemy między innymi z następującymi ośrodkami eksperckimi:

- Centra kompetencyjne dla bankowości w Anglii i Szwecji;
- Centrum kompetencyjne dla telekomunikacji we Francji;

- Centrum kompetencyjne rozwiązań SAP na Węgrzech;
- Ośrodek rozwiązań DataWarehouse i LinkWorks w Holandii;
- Centra inżynierskie ACMS, RTR i firmy BEA w USA;

Współczesny rynek komputerowy jest tak wielki i zmienia się tak szybko, że czasy firm, które oferowały pełny wachlarz produktów odeszły do przeszłości. DIGITAL specjalizując się w określonych produktach i usługach współpracuje z innymi firmami w celu uzupełnienia swojej oferty. Z bogatej listy tych porozumień z firmami na uwagę zasługują następujące sojusze.

- W kategorii systemów zarządzania sieciami i zasobami, mamy strategiczne umowy z firmami Computer Associates, Tivoli i BMC;
- W kategorii systemów MRPII, współpracujemy z firmami SAP, Baan, Ross;
- W kategorii baz danych i systemów typu DSS, współpracujemy z Oracle, SAS, Informix, Sybase, Business Objects, Prism;
- W kategorii firm dostarczających oprogramowanie sieciowe i systemowe są to Microsoft, BEA, Netscape i Novell;
- W przypadku urządzeń sieciowych wykorzystujemy technologie firm Cisco, Newbridge i 3COM;
- W zakresie konsultingu i usług DIGITAL współpracuje z tak zwaną wielką szóstką (teraz już tylko czwórka), tj. między innymi: KPMG, Arthur Andersen, Coopers & Lybrand.

Celem umów z tymi firmami jest nie tyle sprzedaż produktów, ale przede wszystkim ich integracja w formie pewnego rozwiązania. To oczywiście wymaga odpowiedniej wiedzy i doświadczeń. DIGITAL w ramach programu podnoszenia kwalifikacji swoich pracowników powiększa z roku na rok liczbę inżynierów/konsultantów posiadających certyfikaty firm Microsoft, SAS, Cisco czy SAP.

Na rynku polskim DIGITAL współpracuje z przedstawicielstwami wyżej wymienionych firm. Dodatkowo współpracujemy także ze sprawdzonymi polskimi firmami, które uzupełniają naszą ofertę o swoje usługi i produkty.

NSIS DIGITAL jest także producentem oprogramowania. Podczas projektów tworzone jest częstokroć oprogramowanie, które można później z powodzeniem wykorzystać przy następnych projektach. W ten sposób powstają powtarzalne rozwiązania programowe, które poprzez swoją powtarzalność właśnie zmniejszają ryzyko implementacji i gwarantują sukces projektu. Na bazie takich projektowych rozwiązań programowych mogą też powstać produkty, które sprzedawane są praktycznie jak produkty z półki. DIGITAL NSIS posiada w swojej ofercie następujące produkty:

- TeMIP - platforma do zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi stosowana u ponad 30 operatorów telekomunikacyjnych na świecie;
- DECss7 - platforma do tworzenia usług telekomunikacyjnych;
- BASEstar - platforma do integrowania istniejących systemów sterowania procesami oraz szybkiego tworzenia nowych aplikacji;
- PDAS - implementacja BASEstar jako rozbudowanego interfejsu modułu PPPI systemu SAP R/3;
- LinkWorks (Work Management for Exchange) - platforma do tworzenia systemów obiegu dokumentów i automatyzacji procesów pracy z pełną integracją MS Exchange;
- Capacity Planner - narzędzie do modelowania systemów (komputerów, sieci i aplikacji) i planowania ich obciążenia.

Nasze kompetencje

Sprawną realizacją projektów na rzecz naszych klientów możliwa jest dzięki kompetencjom jakie posiada zespół naszych konsultantów i menedżerów projektów. Do ważniejszych należy zaliczyć:

- wiedza o produktach i technologiach, która oferowana jest w formie samodzielnych konsultacji lub w ramach projektów;
- doświadczenie w budowie systemów i metodyka określania modelu architektury rozwiązania, oferowana w formie doradztwa lub w ramach projektów;
- nadzór nad projektami w wykonaniu doświadczonych menedżerów projektów;
- inżynieria tworzenia zaawansowanego oprogramowania spełniającego wysokie wymagania jakościowe (wydajność, roz-

proszenie i niezawodność) z wykorzystaniem najnowszych technologii informatycznych;

- kompetencje z zakresu integracji sprzętu i sieci różnych producentów;
- kompetencje z zakresu integracji istniejącego oprogramowania aplikacyjnego opartego na różnej technologii (wielodostęp, klient/serwer, Internet).

Na szczególną uwagę zasługuje metodyka realizacji projektów określana mianem DPM (*DIGITAL Project Methodology*). Postępowanie to stworzono w oparciu o wieloletnie doświadczenia w realizacji projektów i oparte na wielu uznanych i powszechnie stosowanych technikach oraz narzędziach jest ciągle aktualizowane i unowocześniane. W rezultacie powstała metodyka, którą można elastycznie stosować do projektów różnej wielkości i o różnym charakterze. Oczywiście sam fakt posiadania jakiegokolwiek metodyki nie przesądza sukcesu projektu. To ludzie znający podstawy teoretyczne związane z kontrolą kosztów, harmonogramów, zasobów ludzkich czy ryzyka i potrafiący tą teoretyczną wiedzę wykorzystać stanowią dopiero gwarancje sukcesu projektu. Celem naszej firmy jest posiadanie takiej kadry i stałe podnoszenie jej kompetencji. Jednym z jej elementów są wewnętrzne i zewnętrzne programy certyfikacji menedżerów projektów.

Co możemy i co chcemy robić?

Podjęcie się realizacji projektu nie jest tak proste jak większość transakcji kupna-sprzedaży. Projekt jest przedsięwzięciem trwającym relatywnie długo (miesiące-lata) i posiada swój określony cykl życia, gdzie relacje pomiędzy stronami są bardziej skomplikowane niż typowa relacja sprzedający-kupujący. Porażka przy projekcie przekreśliła przeważnie na zawsze wzajemne relacje obu stron. Wysoki stopień ryzyka jest immanentną częścią każdego projektu. Ryzyko to zmniejsza się w miarę dojrzewania stosunków pomiędzy stronami (kolejne wspólne projekty) oraz w wyniku gromadzenia doświadczeń z realizacji podobnych projektów.

Zespół NSIS DIGITAL Polska w stosunkach ze swoimi klientami jest nastawiony na długofalową współpracę. W oparciu o do-

*To ludzie
znający
podstawy
teoretyczne
związane
z kontrolą
kosztów,
harmonogramów,
zasobów
ludzkich
czy ryzyka
i potrafiący
tę teoretyczną
wiedzę
wykorzystać
stanowią
dopiero
gwarancje
sukcesu
projektu*

świadczenia i posiadane kompetencje podejmujemy się realizacji projektów, co do których mamy przekonanie, iż będą wykonalne w terminie i w ramach budżetu.

Takie nastawienie częstokroć prowadzi nas do sytuacji, gdzie nie wygrywamy niektórych bardzo 'intratnych' kontraktów. Później, po roku czy kilku miesiącach dowiadujemy się niestety, że projekt będący wynikiem takiego kontraktu kończy się niczym. W rezultacie klient pozostaje z systemem nie spełniającym jego wymagań, który do tego bardzo dużo go kosztował.

Nasze podejście do realizacji kontraktów podparte jest metodyką określaną jako Roadmap, która pozwala na rygorystyczną kontrolę biznesową całego procesu sprzedaży począwszy od momentu identyfikacji potencjalnego kontraktu, a skończywszy na kontrakcie serwisowym dla stworzonego rozwiązania.

Jak nadmieniono wcześniej oferujemy naszym klientom rozwiązania specyficzne związane z określonym rynkiem. DIGITAL specjalizuje się w rozwiązaniach dla telekomunikacji, sektora przemysłowego i bankowego. Rozwiązania, które oferujemy dla tych działów gospodarki zostały wyczerpująco opisane w poprzednich numerach DigitalForum (Nr 19 dotyczył bankowości, Nr 20 dotyczył telekomunikacji, a Nr 21 przemysłu). W kategorii rozwiązań bardziej uniwersalnych, które realizujemy w różnych działach gospodarki naszego kraju na uwagę zasługują:

- **Projektowanie i budowa sieci korporacyjnych**

DIGITAL Polska posiada wieloletnie doświadczenia w budowie sieci LAN i WAN. Od sześciu lat budujemy sieci lokalne i korporacyjne dla naszych klientów. Nasze kompetencje powstały na bazie tworzenia i utrzymania ogólnosiwiatowej sieci DIGITAL Equipment, która zalicza się do jednej z największych prywatnych sieci korporacyjnych. Projekty i realizacja sieci oparta jest o bogatą ofertę elementów aktywnych infrastruktury sieciowej firm DIGITAL, 3Com, Cisco, itp. W swoich projektach opieramy się na grupie doświadczonych

i wypróbowanych podwykonawców. Posiadamy dziesiątki dużych referencji w Polsce, np. TPSA, Telewizja Polska S.A., SGGW, Zakłady Przemysłu Tytoniowego, PZM. Więcej informacji o naszej ofercie w tej dziedzinie można znaleźć w DigitalForum nr 23.

- **Tworzenie i integracja aplikacji**

Od sześciu lat rozwijamy kompetencje w zakresie tworzenia i integracji dużych, rozproszonych systemów spełniających wysokie wymagania w zakresie wydajności i niezawodności. Rozwiązania projektowanych i budowanych przez nas systemów oparte są na najnowszej technologii klasy middleware i monitorach transakcyjnych. Posiadamy kompetencje i doświadczenia z zakresu stosowania takich technologii jak DIGITAL ACMS, DIGITAL ACMSxp, DIGITAL RTR, BEA Tuxedo, BEA ObjectBroker, BEA MessageQ, Oracle Rdb, Oracle 7 i 8, Microsoft SQL Server. Rozwijamy kompetencje związane z nowymi technologiami takimi jak Microsoft DCOM, ActiveX, Netscape, Java, itp. Przy realizacji kontraktów współpracujemy z grupą sprawdzonych firm partnerskich. Nasze rozwiązania działają u takich klientów jak: Ministerstwo Sprawiedliwości, TP S.A., BRE, BPH.

- **Systemy pracy grupowej i przetwarzanie dokumentów**

Rozwiązania w tym obszarze opieramy na pakiecie LinkWorks. LinkWorks zalicza się do najlepszych systemów pracy grupowej na rynku. Implementacja systemu obiegu dokumentów i procedur mających miejsce w określonej instytucji pozwala podnieść znacznie jakość działania, co ma bezpośredni wpływ na zwiększenie efektywności i obniżenie kosztów. LinkWorks jest oprogramowaniem zbudowanym w architekturze klient/serwer wykorzystującym standardowe relacyjne bazy danych (Oracle, Informix, SQL Server) i posiadającym w pełni obiektowo-zorientowany interfejs programistyczny. Jest to pakiet działający na większości najpopularniejszych platform systemo-

DIGITAL specjalizuje się w rozwiązaniach dla telekomunikacji, sektora przemysłowego i bankowego

wych takich jak Windows (NT i 95) i UNIX (DIGITAL, SCO, HP, Sun, IBM). Najnowsza wersja określana jako Work Management for Exchange zapewnia pełną zgodność z instalacjami Microsoft Exchange. Należy jednak zaznaczyć, że zakup samego pakietu i jego instalacja nie gwarantują jeszcze sukcesu. Dopiero jego wdrożenie w konkretnej instytucji daje wymierne korzyści. LinkWorks jest raczej środowiskiem do implementacji aplikacji (i integracji istniejących aplikacji) niż pakietem użytkownika końcowego. Rynek dla tego typu systemów dopiero powstaje w Polsce. Nasze działania oparte są na bezpośredniej współpracy z naszymi partnerami, którzy realizują projekty u takich klientów jak: Ministerstwo Ochrony Środowiska, Towarzystwo Ubezpieczeniowe PBK, Polskie Radio S.A.

- **Usługi typu IT Operations**

Wraz z wzrastającą liczbą działających systemów komputerowych pojawiają się u naszych klientów problemy skali. Okazuje się, że dziesiątki różnych systemów, mały stopień wzajemnej komunikacji i możliwości współdziałania (sprzętu i organizacji) prowadzi do małej efektywności działania i wzrostu kosztów utrzymania systemów. Ponieważ większość firm nie stać na zatrudnianie specjalistów od wszystkiego, firmy takie jak DIGITAL oferują paletę usług w zakresie IT Operations. Paleta usług tego typu to między innymi: konsultacje i szkolenia w zakresie różnorodnego oprogramowania systemowego i bazowego, przygotowanie wspólnie z klientem procedur IT Operations, wspomaganie w zarządzaniu siecią, planowanie obciążenia i strojenie systemów. Na rynku polskim oferujemy tego typu usługi od wielu lat. Na liście naszych klientów są takie firmy jak: PKP, Petrochemia Płocka, ERA GSM, Plus GSM, TP S.A., Centertel, BRE, BPH.

- **Rozwiązania typu Data Warehousing i Data Mart**

DIGITAL należy do pionierów na rynku DataWarehousing, co wynika z fak-

tu, że jako pierwszy wprowadził na rynek 64-bitowe maszyny z 64-bitowym systemem operacyjnym i systemem zarządzania bazą danych posiadającym opcje VLM (Very Large Memory). Wraz z rozwojem rynku, DIGITAL dopracował się własnej metodyki realizacji projektów tego typu oraz odpowiednich umów z czołowymi producentami oprogramowania. Metodyka realizacji projektów typu DataWarehousing opiera się na elementach metodyki DPM ze szczególnym wykorzystaniem ewolucyjnego charakteru procesu tworzenia systemu z wykorzystaniem szybkiej ścieżki projektowania i implementacji ze znacznym udziałem strony klienta RAD/JAD (*Rapid Application Development/ Joint Application Development*). Ten model implementacji jest uzupełniany przez kompleksowe podejście do potrzeb klienta poprzez warsztaty typu Architektura Rozwiązania. Działanie naszego zespołu w projekcie opiera się na wspólnej pracy menedżera projektu, konsultanta biznesowego, konsultanta rozwiązania i konsultantów technologicznych. Takie podejście wyróżnia nasze działania na rynku polskim, gdzie w dalszym ciągu pokutuje przekonanie o magicznej sile kupowanego oprogramowania.

Mam nadzieję, że artykuł niniejszy przybliży Państwu nie tylko ofertę DIGITAL Polska, ale także dał wyobrażenie o formie i stylu naszego działania. Działania, które nastawione są na długi czas (DIGITAL ma 40 lat, a w Polsce jesteśmy już 6 lat) i osiągnięcie sukcesu przez obie strony. Sukcesu rozumianego nie jako podpisanie kontraktu i wysłanie faktury do klienta, ale jako zakończenie projektu w terminie i w ramach budżetu, którego efektem jest działające rozwiązanie spełniające wymagania klienta.

Piotr Sobolewski
piotr.sobolewski@digital.com

P.S. Wyczerpujące informacje na temat oferty firmy DIGITAL na rynku usług można znaleźć pod adresem <http://www.digital.com/services/>.

Podejście opierające się na wspólnej pracy menedżera projektu, konsultanta biznesowego, konsultanta rozwiązania i konsultantów technologicznych wyróżnia działania DIGITALA na rynku polskim, gdzie w dalszym ciągu pokutuje przekonanie o magicznej sile kupowanego oprogramowania

Projekt MIMOZA

czyli zarządzanie dużymi projektami informatycznymi

W kwiaciarni DIGITAL

Niedawno, po ponad 5 latach pracy w DIGITALu na różnych stanowiskach związanych z zarządzaniem projektami, usłyszałem niespodziewane pytanie: "Piotr, na czym właściwie polega twoje zajęcie?"

Na szczęście, to nie był mój pryncypał. To jedna z koleżanek, pisząca pracę dyplomową dotyczącą zarządzania, postanowiła zasięgnąć języka aby skonfrontować wiedzę wyniesioną ze studiów z praktyką naszej firmy. Mając do wyboru wykład lub szybki szkic zdecydowałem się na porównanie realizacji projektu informatycznego do przygotowania bukietu kwiatów. Reakcja mej rozmówczyni pozwala wierzyć, że skojarzenie nie jest pozbawione zalet.

W niniejszym artykule proponuję Czytelnikom wspólne przyjrzenie się z perspektywy firmy DIGITAL zasadom zarządzania dużymi projektami informatycznymi i jednocześnie zastanowienie się nad czynnikami, które sprawiają, że nie każdy pęk kwiatów staje się bukietem.

Teoretyczne podstawy bukiciarstwa

Czym jest **projekt** - Project Management Institute (PMI), będący uznanym w branży stowarzyszeniem profesjonalistów zajmujących się zarządzaniem projektami, definiuje to pojęcie jako "ograniczone w czasie przedsięwzięcie podejmowane w celu stworzenia unikatowego produktu lub usługi". Podobnie, **zarządzanie projektem** jest określane przez PMI jako "zastosowanie wiedzy, umiejętności i technik do czynności w ramach projektu w celu spełnienia lub przekroczenia związanych z projektem potrzeb i oczekiwań zainteresowanych stron". Użyte

w oryginalnej definicji określenie *stakeholders* (ang. *uczestniczący w puli [gry]*) oznacza te wszystkie organizacje i/lub osoby, na których istotne interesy ma wpływ realizacja projektu.

W powyższych definicjach wyraźnie zaznaczone są dwa przenikające się wątki. Jeden z nich dotyczy wyniku końcowego ("unikatowy produkt lub usługa"), drugi zaś procesu ("zastosowanie wiedzy, umiejętności i technik..."), który do tego wyniku prowadzi. Menadżer projektu jest odpowiedzialny za właściwą realizację obu, zaś jego zakres odpowiedzialności obejmuje:

- zarządzanie integracją - koordynację wszystkich działań w ramach projektu poprzez stworzenie i wykonanie planu projektu oraz zarządzanie jego zmianami;
- zarządzanie zakresem - określenie i zatwierdzenie prac niezbędnych do uzyskania wyniku projektu oraz kontrolowane zmiany w przewidywanym wyniku lub nakładzie pracy;
- zarządzanie czasem - procesy wymagane do zapewnienia zakończenia projektu w terminie;
- zarządzanie kosztem - planowanie zasobów (personel, produkty, materiały), ich przydzielenie do zadań, określenie budżetu poprzez wyznaczenie kosztów zadań oraz kontrola zmian w budżecie;
- zarządzanie jakością - planowanie (określenie kryteriów), wymuszanie (przebiegi) i kontrolę (porównanie wyników z kryteriami i ew. działania korygujące) jakości;
- zarządzanie zasobami ludzkimi - określenie ról i relacji w projekcie, obsadzenie ról i rozwój umiejętności zespołu w celu uzyskania lepszego rezultatu projektu;

Zarządzanie projektem jest określane przez PMI jako "zastosowanie wiedzy, umiejętności i technik do czynności w ramach projektu w celu spełnienia lub przekroczenia związanych z projektem potrzeb i oczekiwań zainteresowanych stron"

- zarządzanie komunikacją - zapewnienie właściwego dostępu do informacji zainteresowanym stronom, zbieranie i dystrybucja raportów, formalne dokumentowanie stanu zaawansowania projektu;
- zarządzanie ryzykiem - identyfikację, kwantyfikację, przygotowanie reakcji, monitorowanie ryzyka;
- zarządzanie zakupami - procesy związane z nabywaniem produktów i usług wewnętrznych.

Uff ... imponujące zestawienie. Jak jednak przekłada się ono na konkretne decyzje i działania w rzeczywistych sytuacjach projektowych? Przyjmijmy przez chwilę, że jutro ma się odbyć ślub pary Twoich, Szanowny Czytelniku, przyjaciół - a następnie zajrzyjmy do ... kwiaciarni.

Projekt MIMOZA

Bukiet, który chcesz jutro wręczyć, ma być niepowtarzalny a jednocześnie odpowiadający możliwościom Twojej kieszeni. Innymi słowy - rozpoczynasz projekt MIMOZA! MIMOZA - bo Twoje *wymaganie użytkownika* to gałązka mimozy w zamawianej kompozycji. Poza tym, oczywiście, "żeby było ładnie". To jednak nie wystarcza do zawarcia kontraktu. Konieczne jest *uzgodnienie specyfikacji*. Następuje więc precyzowanie wielkości bukietu, rodzaju dodatków, innych gatunków użytych kwiatów, gamy kolorów, itd. *Zakres prac* obejmuje m.in. dostawę do domu. Termin *realizacji* wyznaczony zostaje bez trudności na godz. 15.45 dnia następnego. Pewne trudności nastroją *kryteria odbioru*. Chcesz, by bukiet był "piękny". Właściciel kwiaciarni zapewnia Cię, że najważniejsza jest dla niego *satysfakcja klienta*, bo ona sprawi, że za jakiś czas zjawisz się u niego, podobnie jak obdarowani przez Ciebie znajomi, pamiętający poprzednie dzieło mistrza. Ten *integrator* kwiatów nalega jednak, by podstawą uznania kontraktu za zrealizowany było nie Twoje *subiektywne odczucie* piękna a spełnienie przez efekt końcowy *kryteriów odbioru* zatwierdzonych wraz z *uzgodnioną specyfikacją rozwiązania*, która wraz z zakresem prac stanowiła podstawę do wyznaczenia zawartej w *ofercie ceny projektu*. Po uzyskaniu 5% obniżki ceny i redukcji przedpłaty do 20% uzgodnionej wartości kontrakt zostaje zawarty, Ty zaś opuszczasz kwiaciarnię czując się trochę niepewnie. Po pierwsze - nie wiesz do końca, jak będzie wyglądał bukiet, po drugie

- cena bukietu jest wyższa niż ceny kwiatów, z których ma on być skomponowany. Podjąłeś, Czytelniku, *ryzyko* i nie jesteś pewien, czy *rezultat projektu* spełni wymagania i *usatysfakcjonuje* Cię w pełni.

Zobaczmy jednak, jak ta sama sytuacja przedstawia się z perspektywy *integratora*. Ma on świadomość, że konkurencja na rynku jest silna - na szczęście, zdobywana przez lata pozycja kwiaciarni, jako lidera wśród wykonawców fantazyjnych bukietów, wynika ze zgromadzonego *doświadczenia* i wypracowanej *metody(ki)* postępowania, stanowiącej dorobek dwudziestu lat istnienia firmy. Ten kapitał *kompetencji* sprawia, że *ryzyko* związane z realizacją nietypowego zamówienia jest mniejsze niż u konkurencji, przygotowanej jedynie do masowej obsługi popularnych imiennin. Unikatowy charakter zamówionego bukietu sprawia jednocześnie, że uzasadnione jest żądanie od klienta *premię integratora*, tj. ceny wyższej niż prosta suma wartości zużytych materiałów i wykonanej pracy. Wynika to z wzięcia *odpowiedzialności za przebieg procesu i wynik końcowy*. Inaczej mówiąc - w cenie projektu jest uwzględniona *cena ryzyka* podejmowanego przez integratora, wynikającego z konieczności spełnienia *kryteriów odbioru* bukietu i z podjęcia wyzwania jakim jest *usatysfakcjonowanie klienta*.

Czy nie ma innego sposobu ułożenia bukietu? Ależ jest, oczywiście. Alternatywą dla złożenia zamówienia w kwiaciarni jest przecież zakup gałązki mimozy i innych *elementów składowych*. Dostawca sprzedaje je bez wnikania w cel, który kupujący zamierza osiągnąć. Cena będzie niższa, lecz przedmiotem transakcji nie jest wtedy *zintegrowany system*. Świadomość tej zasadniczej różnicy pozwala stronom dokonać wyboru rodzaju kontraktu. Ryzyko, związane z odpowiedzialnością za ułożenie "pięknego" bukietu, ma swoją cenę. Decyzja o tym kto to ryzyko będzie ponosić jest jedną z najważniejszych w projekcie. Dlatego też jest niezwykle istotne, by była ona wynikiem świadomego rozważenia konsekwencji i wyrażała wolę *obu stron*.

Istota wyzwania - zmiany i złożoność przedsięwzięcia

Nie ulega wątpliwości, że więcej osób potrafi przygotować bukietek fiołków niż

W cenie projektu jest uwzględniona cena ryzyka podejmowanego przez integratora, wynikającego z konieczności spełnienia kryteriów odbioru bukietu i z podjęcia wyzwania jakim jest usatysfakcjonowanie klienta

ślubną wiązkę. Integrator systemów komentuje taki stan rzeczy mówiąc, że *złożoność*, zarówno *procesu* jak i *rozwiązania*, jest różna w obu przypadkach.

Na stan projektu składa się wiele elementów i zależności między nimi - wystarczy przejrzeć zamieszczoną wyżej listę obszarów odpowiedzialności menadżera projektu. Zmienność otoczenia i upływ czasu to dodatkowe wymiary sytuacji sprawiające, iż *złożoność* jest tym, co *stanowi o istocie projektów integracyjnych*.

Wynik końcowy projektu charakteryzowany jest przez kombinację trzech zasadniczych elementów: zakresu, jakości i kosztu/czasu. Zmiany w otoczeniu projektu (w tym - zmiany w potrzebach lub możliwościach stron kontraktu, zmiany prawa, stanu gospodarki, polityczne itd.) mogą sprawić, że optymalna kombinacja powyższych własności rozwiązania będzie zmieniać się w miarę upływu czasu. Im większa skala projektu tym większy stopień pewności, że zmiany wystąpią i wpłyną na postać końcowego wyniku. Doświadczeni menedżerowie projektów mawiają, że należy planować zmiany aby nie trzeba było zmieniać planów. Doświadczenie podpowiada też, że dobrze pojęty interes własny wszystkich uczestników projektu powinien ich skłaniać do możliwie wczesnego nawiązania partnerskiej współpracy. Wiąże się to z istotną konsekwencją złożoności, jaką jest działanie w warunkach niepełnej informacji. Obszary kompetencji uczestników projektu nie są bowiem identyczne. Integrator zna potrzeby użytkownika tylko w takim zakresie, w jakim zostały mu zakomunikowane - może co najwyżej posiłkować się swoim doświadczeniem dążąc do ich pełniejszego poznania. Z drugiej strony, użytkownik oczekuje od integratora pomocy w znalezieniu optymalnego sposobu zaspokojenia swych potrzeb - oczekuje *bukietu* propozycji, porad, szkoleń, sprzętu, oprogramowania, usług wdrożeniowych i eksploatacyjnych itp. Wymiana informacji, choć czasem trudna w praktyce, sprzyja podejmowaniu prawidłowych decyzji i w konsekwencji *redukuje poziom ryzyka* każdego z partnerów. Układ partnerski zwiększa szansę wczesnego zidentyfikowania zmian otoczenia i modyfikacji wspomnianych już charakterystyk projektu (zakres, jakość, koszt) tak, by osiągnąć niezmiennie ten sam cel - satysfakcję

użytkownika przy poszanowaniu uzasadnionych interesów integratora. Ot, i cała recepta na odniesienie *wspólnego sukcesu* niezależnie od zmieniających się zewnętrznych uwarunkowań.

W dużych projektach, których czas trwania liczony jest w latach a wartość w milionach lub dziesiątkach milionów dolarów, różnica pomiędzy wspólnym, metodycznym współdziałaniem integratora i zamawiającego a brakiem systematycznej współpracy jest różnicą pomiędzy szansą sukcesu a pewnością niepowodzenia partnerów. Projekt jest przedsięwzięciem wiążącym interesy wielu stron - należy więc pamiętać, że zarówno sukces jak i niepowodzenie dotyczą *wszystkich* jego uczestników. Dlatego też tak ważne jest zaistnienie partnerskiej relacji pomiędzy stronami już we wczesnych fazach kontaktów. Wpływ odbiorcy na kształt tworzonego rozwiązania ma decydujące znaczenie dla zgodności jego oczekiwań z rezultatem projektu. Regularny kontakt sprzyja przełamaniu barier pomiędzy "nami" i "nimi", jest niejednokrotnie katalizatorem tej tajemniczej alchemicznej reakcji, która wytwarza zaufanie i sprawia, że najważniejsze jest działanie dla osiągnięcia wspólnego celu. Drogowskazem przy pokonywaniu przeszkód staje się wtedy wspólne rozumienie intencji a nie interpretacja litery kontraktu. Na marginesie - w znanym już Czytelnikowi projekcie MIMOZA pierwsze przejawy tak rozumianego partnerstwa dały się zaobserwować już w fazie projektowania, tj. w trakcie dyskusji nad wpływem pory roku i rodzaju sukni ślubnej na zestaw kolorystyczny bukietu.

Jak zjeść słońca czyli o metodach redukcji złożoności projektu

W przypadku słońca odpowiedź jest znana od dawna - należy zacząć od ogona a potem robić to samo - kawałkami. Zasada dotycząca słońca sprawdza się też przy rozwiązywaniu dowolnych złożonych zagadnień. Kluczem jest dekompozycja zadania na mniejsze, łatwiejsze do ogarnięcia. Proces dekompozycji powinien być powtarzany aż do zdefiniowania dających się kontrolować zadań cząstkowych. Ta pozornie prosta zasada kryje jednak w sobie trudność. Trudność polega na konieczności dysponowania zestawem dobrze zdefiniowanych pojęć o jasno określonych związkach mię-

Złożoność jest tym, co stanowi o istocie projektów integracyjnych

Projekt jest przedsięwzięciem wiążącym interesy wielu stron - należy więc pamiętać, że zarówno sukces jak i niepowodzenie dotyczą wszystkich jego uczestników

dzy nimi, służących do opisywania przedmiotu procesu dekompozycji. W przeciwnym przypadku niejednoznaczność opisu stanie się źródłem problemów przy wymianie informacji, w konsekwencji zaś - zwiększy złożoność rozwiązywanego zagadnienia.

Wspomniany wyżej zestaw pojęć, definiujących modele, procesy, procedury, techniki i narzędzia składa się na metodykę, czyli koncepcyjną podstawę do tworzenia opisów i oddziaływania na rzeczywistość. Digital dysponuje sprawdzoną metodyką realizacji informatycznych projektów integracyjnych, zwaną Digital Program Methodology (DPM). Obecny kształt DPM jest wynikiem doświadczeń zebranych podczas realizacji przez firmę ponad 5000 projektów. W DPM zawarto podejście do zarządzania projektami w dwu podstawowych wymiarach, objętych przytoczonymi na wstępie definicjami Project Management Institute, jakimi są rozwiązanie (wynik końcowy) i proces kształtowania go.

DPM umożliwia systematyczne zarządzanie rozwiązaniem. Rozwiązanie jest wyrażane w coraz bardziej precyzyjny sposób przez kolejne modele, powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Takimi modelami są: potrzeby użytkownika, specyfikacje funkcjonalne, specyfikacje techniczne, kryteria akceptacji. Modele są budowane jako konkretyzacje architektury rozwiązania, tworzonej stopniowo w czterech płaszczyznach: biznesowej, funkcjonalnej, technicznej i realizacyjnej. W miarę rozwijania kolejnych modeli poglądy uczestników projektu na kształt rozwiązania ulegają ewolucji. Bywa, że pierwotne wymagania funkcjonalne zawierają opis własności, których ew. dostępność nie rokuje pożytków uzasadniających koszt wdrożenia. Zdarza się też, że pojawienie się nowego produktu lub technologii stwarza możliwości użytkowe niedostępne w rozwiązaniu opracowanym wcześniej. DPM udostępnia mechanizmy kształtujące rozwiązanie tak, by było ono zgodne ze specyfikacjami a jednocześnie zaspokajało aktualne i przyszłe potrzeby użytkownika.

DPM udostępnia też mechanizmy zarządzania przebiegiem projektu. Dotyczy to zarówno kontroli i zmian jego zakresu jak też planowania, kontroli i modyfikacji zasobów i harmonogramów. Metodyka pojawia

się w tym kontekście jako mechanizm komunikacji i tworzenia jakości. Jest to możliwe w wyniku zastosowania na różnych poziomach opisu projektu takich koncepcji jak:

- modele życia projektu:
 - kaskadowy
 - przyrostowy
 - spiralny
 - ewolucyjny
- procesy i procedury, np.:
 - proces zarządzania jakością
 - procedura zatwierdzania zmian
 - procedura kwalifikowania podwykonawców
 - procedura testów akceptacyjnych
- narzędzia i techniki, np.:
 - jednolite techniki definiowania zadań, budowy harmonogramów i kosztorysów, zasady analizy ryzyka
 - standardowa organizacja dokumentacji projektu (np. typowe formularze czynności projektowych, narzucona struktura podstawowych dokumentów projektu)
 - standardowe środowisko PC
 - okresowe przeglądy stanu projektu.

Menedżer projektów czyli o potrzebie rozważnej skuteczności

Przedstawione wyżej rozważania zarysowują kontekst, w którym można pokusić się o scharakteryzowanie oczekiwań wobec osoby menadżera projektu.

Zarządzanie projektem wiąże się z działaniem w warunkach dużej odpowiedzialności i nie zawsze współmiernych możliwości decyzyjnych. Jednocześnie dominującym kryterium oceny menadżera projektu jest efekt końcowy prowadzonego przez niego przedsięwzięcia. Stąd uwaga pierwsza - to nie jest zajęcie dla osób o słabej odporności na stres.

Ograniczony czas trwania projektu sprawia, że jego menadżer musi negocjować możliwość zaangażowania członków zespołu projektowego z ich szefami organizacyjnymi. Wymaga to uzgadniania priorytetów, harmonogramów, wiąże się z umiejętnością przekonywującego przedstawiania i dochodzenia swoich racji. Konsekwencją jest uwaga druga - wiarygodność menadżera projektu i jego umiejętność znajdowania

DPM udostępnia mechanizmy kształtujące rozwiązanie tak, by było ono zgodne ze specyfikacjami a jednocześnie zaspokajało aktualne i przyszłe potrzeby użytkownika

kompromisów decyduje o skutecznym zapewnieniu właściwego potencjału wykonawczego projektu, także w odniesieniu do członków zespołu reprezentujących zamawiającego.

Z kolei, możliwość dysponowania odpowiednimi zasobami do realizacji zaplanowanych zadań w wybranym czasie i miejscu ma istotne znaczenie dla skutecznego osiągnięcia celów. Do odniesienia sukcesu potrzebne jest jednak coś jeszcze - świadomość i akceptacja celu przez uczestników projektu. One bowiem wyzwalają ukierunkowaną, indywidualną aktywność. Stąd uwaga trzecia - menadżer projektu musi ciągle pamiętać i przypominać innym, że każdy projekt jest dziełem zespołu, a nie pojedynczych osób.

Menadżer projektu musi ciągle pamiętać i przypominać innym, że każdy projekt jest dziełem zespołu a nie pojedynczych osób

To ostatnie stwierdzenie nakłada na osobę menadżera projektu specyficzny zestaw, często sprzecznych, wymagań. Musi on bowiem jednocześnie:

- być elastycznym wobec zmieniających się warunków zewnętrznych i/lub wymagań stron kontraktu lecz jednocześnie dbać o realizację uzgodnionych celów projektu;
- zwracać zarówno uwagę na szczegóły, co decyduje o jakości, jak i na obraz całości, co decyduje o przydatności produktu końcowego;
- być szefem, podejmującym decyzje i związane z nimi ryzyko, ale też i pomocnikiem, ułatwiającym możliwie samodzielne funkcjonowanie członków zespołu;
- być nauczycielem tam, gdzie jego doświadczenie i wiedza go do tego uprawniają, ale także uczniem czerpiącym nauki od swych partnerów w projekcie;
- czuć się użytkownikiem, oceniającym przydatność rezultatu projektu z perspektywy zamawiającego, oraz projektantem, koncentrującym się raczej na procesie tworzenia.

W świetle powyższych rozważań można zadać pytanie o różnicę pomiędzy podręcznikową definicją menadżera a charakterystyką menadżera projektu. Istota tej różnicy wynika z definicji projektu i sprowadza się do jednoznaczności odpowiedzi na pytanie o sukces - w przypadku projektu znane są zarówno jego kryteria jak i mo-

ment ich weryfikacji. W przypadku menadżera w organizacji ocena powodzenia zwykle wymaga dłuższej perspektywy czasowej.

Czy zarządzanie projektem daje gwarancję jego sukcesu?

Potencjalny użytkownik rozwiązania chciałby, aby odpowiedź na powyższe pytanie była jednoznacznie pozytywna. Menadżer projektu będzie jednak wołał wspomnieć o zwiększonym prawdopodobieństwie sukcesu i zaproponować Czytelnikowi wyciągnięcie własnych wniosków po ... złożeniu kolejnej wizyty w znanej mu już kwiaciarni.

Do momentu *zatwierdzenia specyfikacji* bukietu projekt MIMOZA rozwijał się w atmosferze sympatii i, wydawałoby się, wzajemnego zrozumienia. Właściciel kwiaciarni przewidywał zastosowanie typowego, *kaskadowego modelu życia*, z jego dobrze zdefiniowanymi fazami *definicji* (wymagań), *analizy* (potrzeb), *projektowania* (w tym - podtrzymującej konstrukcji z drutu), *realizacji* (bukietu), *instalacji* (w rękach klienta) i *ieksploatacji* (podczas ślubu). Niestety - perspektywa *zatwierdzenia wymagań* okazała się dla klienta zbyt trudna. Konieczne stało się zastosowanie *spiralnego modelu życia projektu*, którego pierwszy cykl został zrealizowany natychmiast w technice *Rapid Application Development*, co pozwoliło na uzyskanie *prototypu* rozwiązania, wykorzystującego mimożę sztuczną zamiast prawdziwej. Skonfrontowanie potrzeb i sposobu ich spełnienia umożliwiło wreszcie zawarcie kontraktu. Po pożegnaniu klienta właściciel kwiaciarni skrętnie zanotował wielkość kosztów przedsprzedażnych (prototyp zawierał elementy jednorazowego użytku, takie jak wstążka).

W sytuacji, gdy podstawowe parametry projektu (zakres tj. rodzaj bukietu, jakość tj. liczba i kolory użytych kwiatów, termin realizacji tj. 15.45 następnego dnia, wreszcie - koszt) zostały ustalone, można było przystąpić do pierwszego kroku fazy realizacji, czyli do planowania.

Stosowana w kwiaciarni metodyka zarządzania projektami zawiera w sobie m.in. proces kwalifikacji źródeł dostaw. Zaprzy-

jaźnieni z szefem firmy hurtownicy mają status *preferowanych dostawców*, co oznacza gwarancję jakości i pewność dostaw dla jednej strony. dla drugiej zaś - zabezpieczenie minimalnego poziomu zbytu. Kontakt telefoniczny z preferowanym dostawcą mimozy pozwolił na zidentyfikowanie problemu w *harmonogramie projektu*. Okazało się bowiem, że biała mimoza może być dostarczona nie wcześniej niż jutro o godz. 15.30. Taki plan nie mógł być zaakceptowany przez profesjonalnego integratora bukietów. Niestety, podjęta próba znalezienia *alternatywnego źródła* nie powiodła się. Na szczęście, preferowany dostawca wspominał coś o ostatnich żółtych mimozach w swej przechowalni. Tu kryła się szansa! Podany przez klienta, czyli PT Czytelnika, wraz z adresem dostawy numer telefonu pozwolił na zastosowanie rutynowego procesu *zarządzania zmianami*. Krótka rozmowa dała kwiaciarzowi możliwość przedstawienia przyczyny i zasięgu proponowanej zmiany, jej wpływu na wynik końcowy i cenę. Po konsultacji z wychodzącą do fryzjera żoną (*sponsorem projektu*) podjąłeś decyzję: tak - dla zmiany koloru, nie - dla zmiany ceny.

Po wprowadzeniu *zmiany specyfikacji* planowanie projektu mogło nareszcie ruszyć z martwego punktu. Została ustalona godzina dostarczenia mimozy przez hurtownika, co pozwoliło na zarezerwowanie czasu *eksperta technicznego* tj. jednej z zatrudnionych kwiaciarek. Żona szefa, jak zwykle, spełniała rolę *menadżera jakości*. Kurier został powiadomiony o terminie dostarczenia bukietu, co pozwoliło mu na zorientowanie się, że będzie musiał przejechać przez centrum miasta w godzinie szczytu. W rezultacie zażądał dodatkowych 30 minut. To z kolei oznaczało, że inne czynności, znajdujące się na *ścieżce krytycznej* projektu, muszą zostać zaplanowane na nowo. Rozwiązaniem okazała się pomoc córki właściciela, czyli *zaangażowanie dodatkowych zasobów*. Wprawdzie spowodowało to wzrost kosztów, równy cenie płyty kompaktowej dla córki, jednak plan projektu stał się realny.

Nadszedł wreszcie dzień prawdy. Nieuchronnie zbliżała się godzina 15.45, ustalona jako termin realizacji kontraktu. Na szali leżała nie tylko zredukowana niespodziewanymi kosztami opłacalność przedsięwzię-

cia. Opóźnienie lub niedoskonałość bukietu dawały potężny argument do ręki konkurencyjnej kwiaciarni z naprzeciwka, groziły utratą klientów. Minęła właśnie godzina 13.13

DIGITAL jako wiodący integrator systemów czyli praktyka bukiciarstwa

Dalszy ciąg projektu MIMOZA niech pozostanie przedmiotem spekulacji czytelników. Z pewnością, wiele jeszcze mogło się zdarzyć, nie wyłączając ... odwołania ślubu. Jestem jednak przekonany, że w każdym scenariuszu istotne dla rozwoju sytuacji byłoby (nie)przestrzeganie reguł działania, będących przedmiotem niniejszego artykułu.

W artykule wprowadzającym do niniejszego wydania DIGITALforum można znaleźć informację o wynikach oceny integratorów systemów, przeprowadzonej latem 1997 roku wśród 15 000 profesjonalistów przez znane w branży komputerowej czasopismo ComputerWorld. DIGITAL zajął w tym współzawodnictwie **pierwsze miejsce w klasyfikacji generalnej**, jak również w następujących kategoriach: sposobu prowadzenia interesów, zarządzania projektami oraz sprawności technicznej.

Na rynku polskim DIGITAL zrealizował z powodzeniem kilka, trwających wiele lat, dużych projektów informatycznych, których budżet sięgał dziesiątek milionów dolarów. Zrealizowaliśmy też projekty mniejsze i, co najważniejsze, zyskałiśmy grupę zadowolonych klientów, z którymi kontynuujemy współpracę. W najbliższych wydaniach DIGITALforum zamierzamy przybliżyć te projekty naszym Czytelnikom.

Na koniec - zapraszam do współpracy z firmą DIGITAL Equipment Polska, abyśmy wspólnie mogli tworzyć wspaniałe bukiety - eleganckie rozwiązania, w których technologie informatyczne służą zaspokojeniu potrzeb organizacji, stawiających u progu XXI wieku czoła wyzwaniom, jakie niesie ze sobą przyszłość.

Piotr Siemiński,
Senior Project Manager
piotr.sieminski@digital.com

Na rynku polskim DIGITAL zrealizował z powodzeniem kilka, trwających wiele lat, dużych projektów informatycznych, których budżet sięgał dziesiątek milionów dolarów

Usługi konsultacyjne typu IT Operations

Doświadczenie uczy, że zakup sprzętu i oprogramowania nie prowadzi, wbrew dość powszechnym opiniom, do natychmiastowego sukcesu firmy

Wprowadzenie

W niezbyt odległej przeszłości system komputerowy jawił się w oczach ludzi jako wielka, zajmująca kilka pomieszczeń, maszyna wraz z zainstalowanym w niej oprogramowaniem. Czas płynie jednak nieubłaganie i systemy komputerowe są obecnie znacznie mniejsze i wydajniejsze, a zarazem wykorzystywane o wiele częściej.

Doświadczenie uczy, że zakup sprzętu i oprogramowania nie prowadzi, wbrew dość powszechnym opiniom, do natychmiastowego sukcesu firmy. Do jego osiągnięcia potrzeba znacznie więcej. System komputerowy przestał być celem samym w sobie, stał się środkiem do osiągnięcia celu. Szanse na sukces można zwiększyć przy spełnieniu następujących warunków:

- zaprojektowanie systemu komputerowego zgodnie z wymaganiami biznesowymi,
- odpowiednie dobranie i skonfigurowanie oprogramowania,
- stworzenie szczegółowych procedur operacyjnych,
- dobranie kompetentnego zespołu pracowników z jasno określonym zakresem obowiązków,
- odpowiednie zaprojektowanie Ośrodka obliczeniowego,
- stworzenie i przetestowanie planów awaryjnych.

Zbudowanie systemu komputerowego, który spełnia powyższe cechy wymaga zaangażo-

wania zestawu kompetentnych specjalistów. Większość przedsiębiorstw i instytucji boryka się z brakiem tak wykwalifikowanych pracowników. DIGITAL służy swoim klientom pomocą w tym względzie oferując usługi typu IT Operations.

Do podstawowych zadań konsultanta należy wspieranie klienta w osiąganiu powyższych wymagań. Konsultanci powinni być włączani do projektów zanim pojawią się istotne problemy. Takie podejście pozwala na wspieranie rozwoju wiedzy i doświadczenia klientów, pomoc w tworzeniu założeń projektowanych systemów oraz budowaniu prawidłowych struktur zarządzania ludźmi i systemami.

Projektowanie systemów (ang. *Solution Architecture*)

Projektowanie systemu powinno rozpocząć się od samego szczytu, czyli założeń biznesowych. Na ich podstawie możliwe jest stworzenie listy wymagań funkcjonalnych oraz modelu systemu. To prowadzi do zaprojektowania systemu, mogącego pogodzić aktualne oraz przewidywane wymagania aplikacji, a także odpowiedni poziom bezpieczeństwa danych (*ang. availability*) i szybkość dostępu do nich (*ang. performance*) przy zachowaniu postawionych założeń biznesowych. Pełne zrozumienie potrzeb klienta oraz specyfiki aplikacji jest niewątpliwie kluczem do sukcesu w tym zakresie usług.

Zaawansowana konfiguracja systemów operacyjnych i produktów

Wbrew powszechnie panującej opinii zaawansowana konfiguracja nie jest elementem standardowej usługi instalacyjnej oferowanej przez serwis. Celem instalacji jest pokazanie działania dostarczonego sprzętu i oprogramowania, a nie jego ostateczna konfiguracja spełniająca specyficzne potrzeby klienta. Do typowych zadań konsultantów należą:



- wspieranie klientów w planowaniu konfiguracji,
- wykonywanie zaawansowanych konfiguracji,
- strojenie systemów (*ang. tuning*),
- planowanie ścieżek rozwoju zastosowanych rozwiązań.

Procedury operacyjne

Stworzenie, przetestowanie i rygorystyczne przestrzeganie procedur operacyjnych jest jednym z podstawowych czynników koniecznych do posiadania niezawodnego systemu komputerowego. Niestety niewiele organizacji przywiązuje do tego odpowiednią wagę. Wielu pracowników pionów IT stara się za wszelką cenę udowodnić sobie i swoim szefom, że kierowanie systemem komputerowym ma w sobie coś z wiedzy tajemnej i tylko dzięki ich zaangażowaniu i doświadczeniu firma osiągnie sukces. Prawda jest niestety trochę inna. Nie chciałbym w najmniejszym stopniu umniejszać wiedzy i do-



świadczenia ludzi, natomiast nie znam nieomylnych pracowników. Każdy ma okresowo dużo obowiązków, zły nastrój albo jest zmęczony, a wtedy nietrudno o błędy. Nie ma oczywiście możliwości uniknięcia wszystkich błędów, lecz procedury operacyjne pozwalają na stworzenie i przetestowanie mechanizmów umożliwiających:

- automatyczne wykonywanie typowych czynności,
- bezpieczne wykonywanie typowych czynności przez mniej doświadczonych pracowników,
- usuwanie typowych błędów i analizę przyczyn ich powstawania.

Zarządzanie Ośrodkami obliczeniowymi

Ośrodek obliczeniowy to nie tylko komputery, ale przede wszystkim zespół ludzi zatrudnionych przy ich eksploatacji. Czasami trudno uwierzyć jak silnie zakorzenione jest w naszej

świadomości podejście, że komputery są drogie i cenne, natomiast ludzi zawsze można wymienić. Dobrze zorganizowany, kompetentny i odpowiedzialny zespół pracowników świadczy o sile przedsiębiorstwa. Do poprawnej pracy w takim środowisku potrzebne są ludziom następujące czynniki:

- dobrze określony zakres obowiązków,
- odpowiednie do obowiązków wykształcenie,
- motywacja do pracy.

Konsultanci są w stanie pomóc w stworzeniu czytelnego planu organizacyjnego zespołu IT, z przypisanym do poszczególnych funkcji zakresem obowiązków, odpowiedzialności i wiedzy koniecznej do skutecznej realizacji stawianych zadań.

Projektowanie Ośrodków komputerowych

Tworzenie Ośrodka komputerowego to nie tylko zakup komputerów i wstawienie ich do pomieszczenie o odpowiedniej wielkości. Planując Ośrodek komputerowy należy zwrócić także uwagę na:

- cechy sprzętu (waga, dostęp do urządzeń, zasilanie, wydzielane ciepło, ...),
- przewidywany rozwój systemu (nowe urządzenia),
- pomieszczenia dla obsługi,
- podłączenia do sieci rozległej i lokalnej,
- zabezpieczenie dostępu do pomieszczeń.

Wbrew pozorom nie jest to oczywiste. Na długo zapamiętam firmę, która swój "Ośrodek obliczeniowy" umieściła w pomieszczeniu o wymiarach 2.0*1.5m zaadaptowanym po toalecie. Kilka serwerów różnych firm nagrzewało to pomieszczenie do około 50°C ignorując wysiłki małego wentylatora umieszczonego pod sufitem. Serwery, ku pełnemu zaskoczeniu niektórych, zupełnie dobrze radziły sobie w tych, znacznie przekraczających dopuszczalne temperaturach, gorzej było natomiast z personelem. Do tego czasu wydawało mi się, że jedną z najskuteczniejszych metod zniechęcenia operatorów do ciągłego przebywania w sali serwerów jest ustawienie klimatyzacji na temperaturę około 18°C, teraz już wiem, że 50°C jest bardziej skuteczne.

Systemy odporne na katastrofy (*ang. disaster-tolerant*)

Ośrodki Zapasowe (*ang. Disaster Recovery Site*) są tworzone na potrzeby aplikacji wymagających wysokiej dostępności (*ang. High availability systems*). Myśląc o Ośrodku Zapasowym należy zadać sobie wiele trudnych pytań:

Wielu pracowników pionów IT stara się za wszelką cenę udowodnić sobie i swoim szefom, że kierowanie systemem komputerowym ma w sobie coś z wiedzy tajemnej i tylko dzięki ich zaangażowaniu i doświadczeniu firma osiągnie sukces

- Jaki jest maksymalny dopuszczalny czas niedostępności aplikacji?
- Jaka jest wartość możliwych strat wynikających z niedostępności aplikacji?
- Jakie jest prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii?
- Jakie posiadamy środki i zasoby?



Systemy BRS pozwalają nie tylko na zabezpieczenie się przed uszkodzeniami sprzętu, ale nawet przed całkowitym zniszczeniem budynku, w którym on się znajduje

Należy pamiętać, że Ośrodek Zapasowy nie jest celem samym w sobie, ale małym fragmentem rozwiązania pozwalającym na ograniczenie czasu niedostępności, lub braku pełnej funkcjonalności aplikacji. To rozumowanie prowadzi do pojęcia „Business Recovery Server” (BRS), które jest zbiorem metod, narzędzi, doświadczeń oraz sprzętu i oprogramowania, pozwalających na tworzenie systemów odpornych na katastrofę.

Podstawowym zadaniem systemów BRS jest minimalizacja czasu niedostępności aplikacji, a co za tym idzie minimalizacja związanych z tym strat. Systemy BRS pozwalają nie tylko na zabezpieczenie się przed uszkodzeniami sprzętu, ale nawet przed całkowitym zniszczeniem budynku, w którym on się znajduje.

Planując tworzenie Ośrodków Zapasowych należy zastanowić się nad trzema typowymi rozwiązaniami:

- **Ośrodek Główny i Zapasowy pracują niezależnie.**

W tym rozwiązaniu system pracujący w Ośrodku Zapasowym jest w stanie zapasowym (*ang. stand-by*) i nie pełni funkcji produkcyjnych. W sytuacjach realnych należy liczyć, że takie rozwiązanie pozwala na uruchomienie przetwarzania w czasie około 8 godzin od momentu wystąpienia awarii, ze stanem bazy danych zgodnym z ostatnio wykonaną kopią (*ang. backup*). Zmiany, jakie nastąpiły w bazie danych po ostatniej kopii, muszą zostać ponownie wprowadzone do bazy.

- **Ośrodek Główny i Zapasowy są połączone, ale nie korzystają ze wspólnej bazy danych.**

Również w tym rozwiązaniu system pracujący w Ośrodku Zapasowym jest w stanie

zapasowym (*ang. stand-by*) i nie pełni funkcji produkcyjnych. Istniejące połączenie pomiędzy Ośrodkiem Głównym a Zapasowym pozwala na włączenie w cykl przetwarzania w Ośrodku Głównym procedury kopiowania danych do Ośrodka Zapasowego. Pozwala to na skrócenie czasu koniecznego do wznowienia przetwarzania po awarii. Powtórne wprowadzenie do bazy wszystkich zmian, jakie nastąpiły po ostatnim kopiowaniu, jest dalej konieczne. W sytuacjach realnych należy liczyć, że takie rozwiązanie pozwala na uruchomienie przetwarzania w czasie około 4 godzin od momentu wystąpienia awarii.

- **Ośrodek Główny i Zapasowy są połączone i korzystają ze wspólnej, aktualizowanej na bieżąco, bazy danych.**

Systemy pracujące w tym trybie zaliczają się do najbardziej zaawansowanych rozwiązań wśród systemów wysokiej dostępności. Ośrodek Główny i Zapasowy pracują w strukturze jednego klastra mimo, że są fizycznie od siebie oddalone o wiele kilometrów. Dyski danych z Ośrodka Głównego i Zapasowego są połączone w dyski logiczne. Oprogramowanie klastra jest odpowiedzialne za nadzór nad zapisywaniem informacji na bieżąco na dyski w obu Ośrodkach obliczeniowych.

W typowych rozwiązaniach możliwe jest wznowienie produkcji w Ośrodku Zapasowym w czasie, który może się wahać od czasu potrzebnego na zmianę stanu klastra (*ang. cluster state transition*) - typowo poniżej 1 minuty, do czasu potrzebnego na ustalenie kworum klastra (*ang. readjust quorum*) i wystartowanie aplikacji - typowo poniżej 1 godziny.

Kolejne rozwiązania Ośrodków Zapasowych zapewniają podwyższony poziom dostępności systemów. Należy jednak pamiętać, że bardziej zaawansowane rozwiązania wymagają większych nakładów finansowych, lepiej wyszkolonej obsługi i bardziej rozbudowanych procedur operacyjnych.

Podsumowanie

Boom na usługi konsultacyjne typu IT Operations jest jeszcze przed nami. Na razie konsultanci są częściej wykorzystywani do rozwiązywania pojawiających się problemów niż do zapobiegania ich występowaniu. Obserwacja dynamiki rozwoju rynku komputerowego w Polsce sugeruje, że droga od „gaszenia pożarów” do ich zapobiegania staje się coraz krótsza.

Grzegorz.Kuliszewski
grzegorz.kuliszewski@digital.com

Realizacja projektu informatycznego systemu Hurtowni Danych

Wprowadzenie

Otoczenie, w którym obecnie funkcjonują przedsiębiorstwa to gwałtownie rozwijające się rynki (lokalne, krajowe, międzynarodowe) o wzrastającym stopniu ryzyka i konkurencyjności. Presja konkurencyjności skłania przedsiębiorstwa do podniesienia wiarygodności swoich usług i uzyskania przewagi nad innymi konkurentami. Skłania je również do bardziej efektywnego zarządzania co wiąże się głównie ze stałym dążeniem do podnoszenia zyskowności ze strony przedsiębiorstw oraz ze stałym wzrostem zindywidualizowanych wymagań ze strony klientów wobec oferowanych produktów i usług.

Osiągnięcie tego celu jest możliwe między innymi w oparciu o wykorzystanie wiarygodnej i szybko dostarczonej informacji na bazie wydajnego systemu informatycznego. Przedsiębiorstwa, które nie są w stanie odnaleźć się w nowej sytuacji lub też odkładają decyzję zbudowania takiego systemu na później, nie są w stanie uzyskać wystarczająco dobrej informacji i z czasem zostają wyeliminowane przez swoich konkurentów, którzy już nauczyli się wykorzystywać informację.

Opisane powyżej procesy przyczyniły się do opracowania i wprowadzenia na szerszą skalę nowej klasy systemów informatycznych w zakresie wspomagania procesów zarządzania. Nazywamy je w języku polskim Hurtowniami Danych chociaż ciągle w Polsce bardziej popularna jest ich oryginalna nazwa stosowana w języku angielskim tzn. Data Warehouse.

Tworzenie nowoczesnego systemu analityczno-informacyjnego przedsiębiorstwa typu Hurtowni Danych (HD) odbywa się poprzez realizację projektu informatycznego w ramach firmy.

Obecnie na świecie, jak również w Polsce, wiele organizacji zamierza lub jest w trakcie realizacji projektów informatycznych HD. Niestety, wiele z nich nie jest odpowiednio przygotowanych do takich projektów, co nie rokuje ich pozytywnego zakończenia. Przed przystąpieniem do realizacji tego projektu konieczne jest uświadomienie sobie faktycznego poziomu przygotowania firmy oraz jej zasobów do prowadzenia i wdrażania projektów HD.

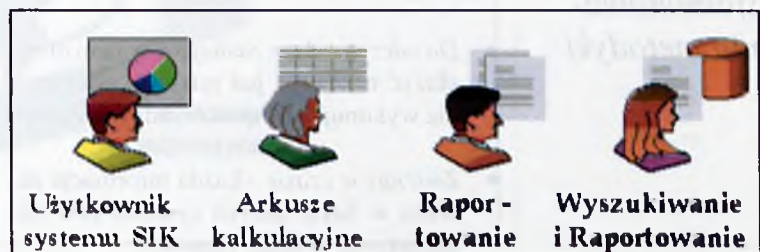
Jak wykazały badania, system Hurtowni Danych jest niezwykle opłacalną inwestycją z punktu widzenia przedsiębiorstwa. Jednakże ogromny rozrzut osiągniętych przez wiele projektów Hurtowni Danych zwrotów z inwestycji liczonych przy użyciu ROI (ang. Return On Investment), świadczy o dużym stopniu ryzyka tego rodzaju przedsięwzięć. Jak wskazują ostatnie badania :

- Średnie ROI ~ 400%
- Najgorsze ROI ~ - 2 000%
- Najlepsze ROI ~ 16 000%

Ponieważ projekt systemu HD jest przedsięwzięciem, w którym następuje szybki zwrot z inwestycji, ale zarazem obciążony jest on sporym ryzykiem, jedynym racjonalnym podejściem w tej sytuacji jest świadome zarządzanie projektem ograniczające ryzyko jego niepowodzenia do minimum.

Świadome zarządzanie projektem polegać będzie na wybraniu odpowiedniego part-

Tworzenie nowoczesnego systemu analityczno-informacyjnego przedsiębiorstwa typu Hurtowni Danych (HD) odbywa się poprzez realizację projektu informatycznego w ramach firmy



Jak wykazały badania, system Hurtowni Danych jest niezwykle opłacalną inwestycją z punktu widzenia przedsiębiorstwa

Praktyczne doświadczenie firmy DIGITAL (ponad 250 projektów HD) w zakresie wdrażania systemów Hurtowni Danych doprowadziło do sformułowania metodyki

nera, który w oparciu o swoją metodykę i doświadczenie w prowadzeniu projektów systemów typu Hurtowni Danych, zapewni sukces realizacji tego przedsięwzięcia. Wraz z Partnerem. Firma powinna obrać drogę, w której zaplanuje i opracuje ustanowienie odpowiednich zasobów i infrastruktury, niezbędnych na drodze do pozytywnej realizacji projektu HD.

Artykuł ten podejmuje (w skrócie) problematykę prowadzenia projektów systemów Hurtowni Danych na bazie metodyki i doświadczeń firmy DIGITAL.

Co rozumiemy przez Hurtownię Danych?

Otóż, Hurtownię Danych W.H.Inmon definiuje jako celowe, kompletne repozytorium danych stworzone na bazie istniejących systemów transakcyjnych przedsiębiorstwa oraz danych pozyskanych z zewnątrz, z natychmiastowym dostępem do każdej informacji żądanej przez użytkownika.

Jest wiele "doskonałych" definicji systemów HD, które można by tu było przytoczyć. Są jednak cztery podstawowe elementy charakterystyczne dla systemów HD. Cechy te powinny być spełnione niezależnie od rodzaju danych zawartych w HD i ich zastosowania. Są to :

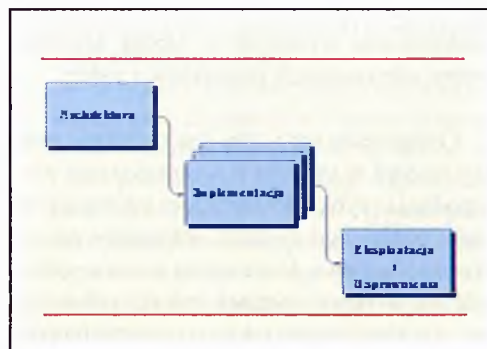
- **Podmiotowość** - system zorientowany podmiotowo np. na opis klienta, produktu itp. - a nie na wykonywanie określonej funkcji transakcyjnej lub pod konkretną aplikację np. system kredytowy, rachunki oszczędnościowe, itp.;
- **Integralność** - system zasilany jest danymi z różnych systemów transakcyjnych przedsiębiorstwa oraz posiada ujednolicone nazewnictwo atrybutów, danych oraz innych elementów przez co pozwala jednoznacznie określić każdy element (daną, procedurę, źródło, itd.) w ramach systemu;
- **Do odczytu** - dane zasilające system mogą służyć następnie już tylko do odczytu i nie wykonuje się na nich żadnych zmian;
- **Zmienny w czasie** - każda informacja zawarta w bazie danych systemu DW ma dodatkowo wymiar czasowy.

Metodyka realizacji projektu Hurtowni Danych

Praktyczne doświadczenie firmy DIGITAL (ponad 250 projektów HD) w zakresie wdrażania systemów Hurtowni Danych doprowadziło do sformułowania metodyki, która charakteryzuje się trzema następującymi elementami:

- orientacja na cele biznesowe, które ma docelowo realizować HD,
- rozwój etapowy systemu Hurtowni Danych,
- oparcie się na architekturze systemowej.

Zgodnie z określeniem tej metodyki, Hurtownie Danych są w szczególności zorientowane na wspomaganie w realizacji strategii oraz celów biznesowych. Nie ma to być li tylko kolejna aplikacja działająca w firmie. Architektura systemowa, która jest integralną częścią metodyki jest podstawą bezpiecznej budowy Hurtowni Danych w kolejnych iteracjach (etapach). Podejście to zostało zilustrowane na poniższym rysunku.



W ramach opisu Architektury systemowej projektowanego systemu Hurtowni Danych realizowane są następujące etapy:

- Określenie zakresu i kluczowych własności Hurtowni Danych w kontekście strategii biznesowych (identyfikacja strategii, celów oraz miar);
- Szczegółowa definicja obszarów analizy
- Zdefiniowanie Modelu Danych Hurtowni Danych;
- Wstępna definicja systemów zasilania;
- Zdefiniowanie standardów technologicznych ;
- Zaplanowanie implementacji i wdrożenia.

Opracowanie takiej architektury w postaci zasad, modeli oraz norm czynników wdrożeniowych dotyczących stosowanych pro-

duktów, struktury organizacyjnej i gotowości użytkownika do przyjęcia Hurtowni Danych oraz związanych z nią funkcji umożliwia bezpieczne etapowe wdrażanie poszczególnych obszarów funkcjonalnych Hurtowni Danych. Kolejność implementacji przyrostów jest określona w ramach Architektury systemowej.

Po wykonaniu opisu Architektury systemowej w ramach poszczególnych przyrostów realizowane są następujące zadania :

- Uszczegółowienie modelu danych hurtowni (w obrębie przyrostu);
- Szczegółowe mapowanie danych ze źródła do docelowej bazy danych (w obrębie przyrostu);
- Budowa hurtowni danych (w obrębie przyrostu);
- Prototypowanie i budowa środowiska analiz, szkolenia i wsparcie (w obrębie przyrostu).

Rezultatem zaadoptowania przez firmę DIGITAL powyższej metodyki jest "spiralne" podejście do wdrożenia nawet dużych systemów Hurtowni Danych. Pozwala to zminimalizować ryzyko niepowodzenia projektu oraz umożliwia jego realizację w postaci wyodrębnionych szybko realizowalnych podprojektów, szybko przynoszących korzyści firmie bez potrzeby jednoczesnego ponoszenia dodatkowych kosztów.

Spiralne podejście zostało zilustrowane na poniższym rysunku.

Podstawą sukcesu spiralnego podejścia jest skalowalność środowiska (oprogramowanie, sprzęt komputerowy, itd.), w którym jest realizowany i będzie funkcjonował system Hurtowni Danych.

Skalowalne elementy środowiska systemu Hurtowni Danych powinny zapewniać możliwość wystartowania z niedużym zadaniem dającym jednocześnie możliwość ich zwiększenia (np. bazy danych) do wymiarów docelowego systemu HD bez ponoszenia dodatkowych inwestycji. Jest to jednak bardzo szeroki temat, wykraczający jednak poza zakres bieżącego materiału i wymagający odrębnego potraktowania.

Usługi związane z realizacją projektu Hurtowni Danych

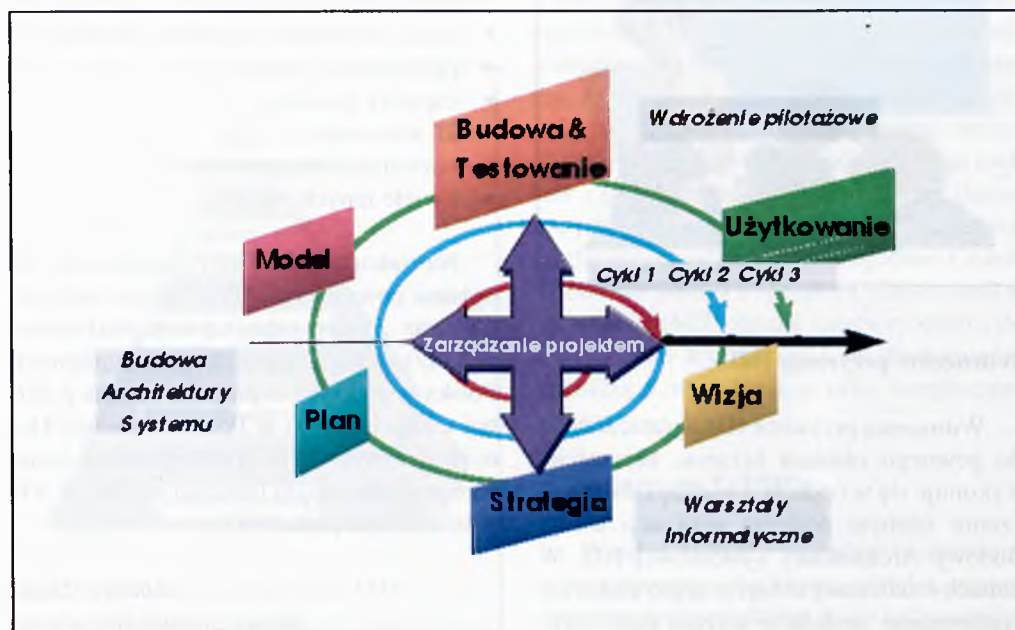
Odpowiednio do metodyki opisanej powyżej firma DIGITAL oferuje swoje usługi związane z realizacją poszczególnych etapów projektu HD. Należą do niej m.in. Warsztaty Informatyczne, Budowa Architektury Systemowej HD oraz Wdrożenie przyrostu HD.

Poniżej przedstawiamy krótką charakterystykę oferowanych usług.

Warsztaty Informatyczne:

W fazie wstępnej, usługa polega na omówieniu podstawowych koncepcji w zakresie systemów Hurtowni Danych oraz określeniu tych obszarów działalności firmy, które mogłyby w przyszłości czerpać korzyści z HD.

Świadome zarządzanie projektem polegać będzie na wybraniu odpowiedniego partnera, który w oparciu o swoją metodykę i doświadczenie w prowadzeniu projektów systemów typu Hurtowni Danych, zapewni sukces realizacji tego przedsięwzięcia



W następnym kroku następuje określenie strategii wykorzystania danych i informacji w przedsiębiorstwie. Prowadzone są m.in. ustalenia głównych celów i zadań odnoszących się do Hurtowni Danych w kontekście strategii biznesowych. Proces definiowania wizji lub celów strategicznych Hurtowni Danych następuje najczęściej przed uruchomieniem projektu.

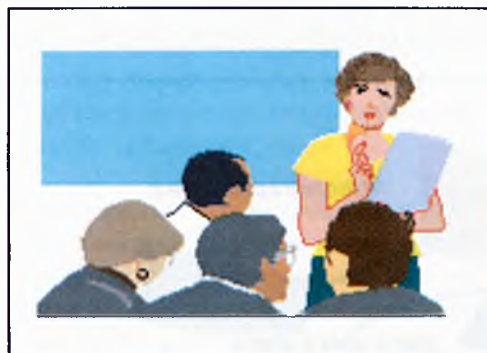
Podstawą sukcesu spiralnego podejścia jest skalowalność środowiska



Budowa Architektury Systemowej HD:

Usługa polega na projektowaniu Architektury Systemowej wiążącej potrzeby i procesy biznesowe z technologią. Opis Architektury odbywa się w czterech płaszczyznach: biznesowej, funkcjonalnej, technologicznej oraz Implementacyjnej. Efektem tak określonej Architektury Systemowej są m.in.: wymagania funkcjonalne, rozwiązania technologiczne oraz proces realizacji systemu HD.

Pozwala to zminimalizować ryzyko niepowodzenia projektu oraz umożliwia jego realizację w postaci wyodrębnionych szybko realizowanych podprojektów



Wdrożenie przyrostu HD:

Wdrożenie przyrostu HD ograniczonego do pewnego obszaru biznesu, najczęściej wykonuje się w oparciu o wiedzę i doświadczenie zdobyte podczas realizacji usługi Budowy Architektury systemowej HD. W ramach omawianej usługi przeprowadza się konfigurację, instalację sprzętu oraz opro-



gramowania, a także prowadzenie i testowanie całego pilotażowego wdrożenia. Wdrożenie pilotażowe polega na określeniu fizycznej bazy danych obejmującej swoim zakresem wybrany obszar biznesowy przedsiębiorstwa. Dane te następnie podlegają ekstrakcji, transformacji oraz przygotowaniu do załadunku do docelowej bazy danych HD. W ramach usługi przeprowadzane są również szkolenia użytkowników oraz służb informacyjnych. Dostarcza się również dokumentację przeprowadzonych działań.

Podsumowanie

Omówiona powyżej metodyka wdrażania systemów Hurtowni Danych jest elementem szerokiego zestawu usług firmy DIGITAL oferowanych przez dział NSIS (Network and Systems Integration Services). Poza wyżej wymienionymi usługami wchodzącymi w skład portfolio działu NSIS znajduje się szereg innych usług, które ściśle są związane z wdrażaniem systemu Hurtowni Danych. Są to m.in. :

- data conversion, extraction, cleaning
- performance tuning
- capacity planning
- IT assesment
- operations management
- i wiele innych

Na zakończenie, należy nadmienić, że opisana powyżej metodyka, proces wdrażania oraz zestaw usług są z powodzeniem wykorzystywane przez Digital Equipment Polska w praktyce w procesie realizacji jednej z największych w Polsce Hurtowni Danych Era GSM. Więcej informacji na temat tego projektu znajdą Państwo w CW nr 309 z dnia 10 listopada 1997.

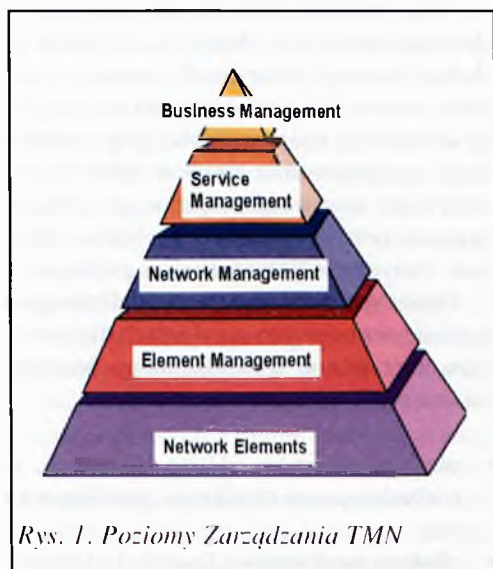
Dariusz Łazarz
dariusz.lazarz@digital.com

TeMIP - Integracja Systemów Zarządzania dla Telekomunikacji

Wstęp

Liberalizacja rynku telekomunikacyjnego i szybki rozwój zaawansowanych technologii (np. SDH, ATM, GSM) stały się przyczyną dużego zainteresowania systemami zarządzania ze strony operatorów telekomunikacyjnych. Zarządzanie w telekomunikacji ma zapewnić operatorom wysoką jakość i szeroki zakres oferowanych usług, przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów administracyjnych i utrzymania sieci.

Zarządzanie w telekomunikacji jest problemem o dużej złożoności, wymagającym systematyzacji i definicji pojęć i celów zarządzania. Podjęły się tego międzynarodowe organizacje standaryzacyjne, na czele z ITU (*International Telecommunication Union*), które zaproponowało koncepcję TMN (*Telecommunication Management Network*) - sieci zarządzania telekomunikacją. TMN definiuje szereg pojęć: architekturę systemu zarządzania, składniki systemu zarządzania, funkcje systemu zarządzania, poziomy zarządzania (Rys. 1), specyfikuje protokoły komunikacyjne i zasady wymiany informacji pomiędzy składnikami systemu zarządzania.



Rys. 1. Poziomy Zarządzania TMN

Systemy zarządzania są w praktyce konstruowane w oparciu o tzw. **platformę zarządzania**. Platforma jest szkieletem, do którego dołączane są **moduły zarządzania** realizujące funkcjonalność systemu. Dla platformy zarządzania są dostępne narzędzia umożliwiające implementację i adaptację modułów oraz ich integrację ze szkieletem.

Platforma zarządzania, która umożliwia budowę systemów zarządzania spełniających wymagania TMN, jest nazywana **platformą TMN**. Dobrym przykładem takiej platformy jest **TeMIP**, produkt firmy DIGITAL.

Co to jest TeMIP?

Podstawowym celem TeMIP'a (*Telecommunication Management Information Platform*) jest zapewnienie kompleksowej infrastruktury dla rozwoju systemów zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi, systemów, które odpowiadają koncepcji TMN zaproponowanej przez ITU. TeMIP jest platformą dla integracji zarządzania heterogenicznymi sieciami telekomunikacyjnymi. Jego elastyczna architektura pozwala na integrowanie systemów na trzech poziomach zarządzania TMN: zarządzania elementami, zarządzania siecią i zarządzania usługami. TeMIP jest oprogramowaniem zorientowanym obiektowo, umożliwiającym nadzór i kontrolę nad niejednorodnymi sieciami jako jedną całością, niezależnie od geograficznego rozproszenia i zgodnie z zasadami oraz polityką operatora telekomunikacyjnego. TeMIP oferuje szereg modułów do zarządzania konfiguracją, uszkodzeniami, jakością i wydajnością oraz bezpieczeństwem.

Architektura TeMIP'a

W skład TeMIP'a wchodzi: rozproszony i zorientowany obiektowo szkielet, zestaw podstawowych modułów do zarządzania alar-

Podstawowym celem TeMIP'a jest zapewnienie kompleksowej infrastruktury dla rozwoju systemów zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi, systemów, które odpowiadają koncepcji TMN zaproponowanej przez ITU

mami i konfiguracją, moduły zapewniające komunikację z zarządzanymi zasobami oraz zestaw narzędzi pozwalających na integrację systemu.

Konfiguracja rozproszona zapewnia systemom TeMIP'owym szereg zalet:

- pozwala na zwiększanie wydajności systemu poprzez podział zadań na kilka maszyn,
- umożliwia łatwą rozbudowę systemu zarządzania w miarę rozwoju sieci telekomunikacyjnej,
- pozwala na swobodną dystrybucję zadań i podział odpowiedzialności pomiędzy dowolnie zlokalizowanymi centrami zarządzania.

Podział zadań może być przeprowadzony według różnych kryteriów np. geograficznego lub logicznego. Podział może również uwzględniać pracę zmianową ośrodków zarządzania. Rozproszenie zwiększa niezawodność systemu np. w przypadku awarii jednego z ośrodków zarządzania, jego zadania może wówczas przejąć inny.

Moduły Zarządzania

Funkcjonalność TeMIP'a jest budowana w oparciu o współpracujące ze sobą moduły zarządzania (Rys. 2). TeMIP wyróżnia trzy kategorie modułów:

- **moduły dostępu** (*AM - Access Module*) zapewniają dostęp do zarządzanych zasobów, spełniają funkcje mediacyjne: pozwalają na komunikację z wykorzystaniem różnych protokołów i wymianę danych w różnych modelach informacyjnych (a w szczególności zdefiniowanymi zgodnie z zaleceniami GDMO);
- **moduły funkcjonalne** (*FM - Function Module*) zapewniają funkcjonalność niezbędną do zarządzania zasobami sieci (np. konfigurują usługi w zarządzanej sieci, optymalizują wykorzystanie zasobów, obsługują alarmy);
- **moduły prezentacji** (*PM - Presentation Module*) pełnią rolę interfejsu pomiędzy użytkownikiem a systemem.

W skład szkieletowego oprogramowania TeMIP'a wchodzi moduły realizujące podstawowe funkcje zarządzania konfiguracją:

- **mapa ikon** (*Iconic Map PM*),
- **moduł zarządzania domenami** (*Domain FM*),
- **interfejs tekstowy FCL** (*Forms and Command Line*).

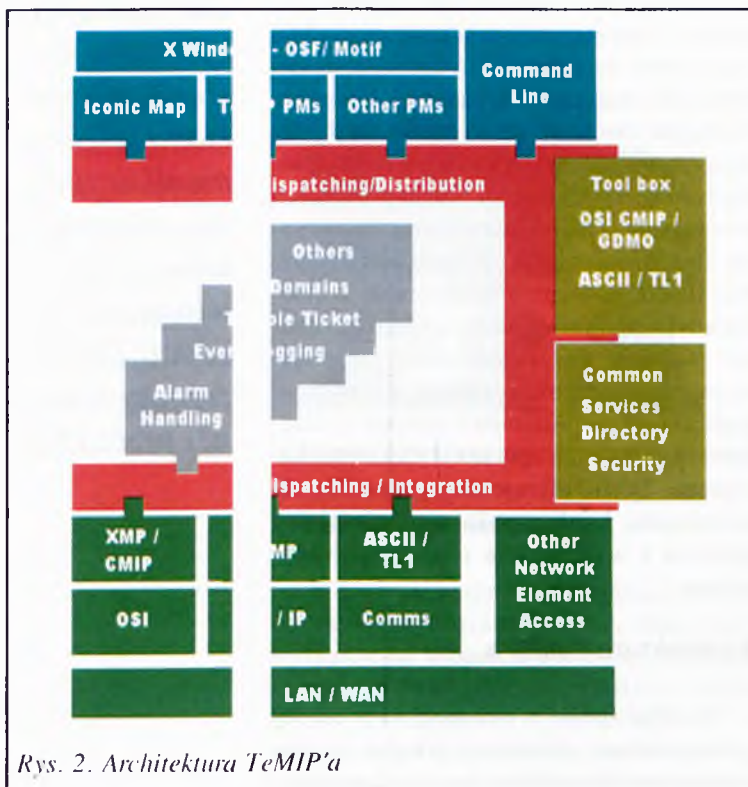
Mapa ikon prezentuje zarządzane obiekty na ekranie komputera. Ikony reprezentujące obiekty są grupowane w widoki, odzwierciedlające logiczne lub geograficzne powiązania pomiędzy obiektami. Widoki mogą być zagnieżdżone, mogą też wzajemnie się nakładać. Są one tworzone zgodnie z wymaganiami operatora. Zarządzanie widokami umożliwia moduł zarządzania domenami. Wydawanie poleceń konfiguracyjnych jest możliwe zarówno poprzez mapę ikon jak i interfejs tekstowy FCL.

Pakiet zarządzania uszkodzeniami i problemami umożliwia efektywną organizację obsługi sytuacji awaryjnych w sieci. Jego funkcjonalność jest zorientowana na specyfikę środowiska telekomunikacyjnego i obejmuje: monitorowanie zasobów sieci w poszukiwaniu nieprawidłowości w jej funkcjonowaniu, procedury obsługi problemu, zbieranie danych dla dalszej analizy problemu.

Pakiet spełnia wymagania zdefiniowane w międzynarodowych standardach dla systemów zarządzania uszkodzeniami. Moduły pakietu realizują następujące funkcje:

- **obsługę alarmów** (*Alarm Handling*), z rozbudowanymi możliwościami filtrowania;
- **obsługę problemów** (*Trouble Ticketing*);

Pakiet zarządzania uszkodzeniami i problemami umożliwia efektywną organizację obsługi sytuacji awaryjnych w sieci



Rys. 2. Architektura TeMIP'a

dla organizacji działań utrzymania i naprawy;

- **rejestrację zdarzeń** (*Event Logging*) napływających do systemu zarządzania;
- **filtrowanie i korelacja zdarzeń**, pozwalające na eliminację niepożądanych alarmów.

TeMIP dysponuje trzema podstawowymi modułami dostępu umożliwiającymi komunikację z zarządzanymi zasobami przy wykorzystaniu różnych protokołów.

- **OSI AM** pozwala na wymianę informacji z wykorzystaniem protokołów standardowego styku zarządzania Q₃ (z protokołem CMIP włącznie).
- **SNMP AM** służy do komunikacji z elementami sieci TCP/IP.
- **ASCII AM** daje możliwość dostępu do urządzeń, które posiadają niestandardowe styki zarządzania.

Integracja TeMIP'a

Szerokie możliwości integracyjne są jednym z najważniejszych wymagań dla platformy TMN. TeMIP dysponuje nie tylko podstawowymi, gotowymi do wykorzystania modułami, ale także narzędziami służącymi do adaptacji, implementacji i integracji nowych modułów. Poniższa lista wymienia najważniejsze narzędzia i metody integracji TeMIP'a:

- **Visual TeMIP** (wykorzystujący język programowania C++) umożliwia implementację nowych modułów zarządzania wykorzystujących standardowy interfejs systemowy;
- **zestawy narzędzi dla OSI AM** pozwala na integrację TeMIP'a z elementami sieci i systemami zarządzania komunikującymi się poprzez styk Q₃;
- **integracja SNMP** polega na dołączaniu do TeMIP'a *modułów MIB* (Management Information Base), zawierających definicje elementów sieci TCP/IP (zarządzanych poprzez protokół SNMP);
- **graficzne narzędzia GAT** (*Graphical ASCII Toolkit*) w istotny sposób ułatwiają adaptację modułu ASCII AM dla komunikacji z wykorzystaniem protokołów niestandardowych i tłumaczenia informacji do odpowiedniego modelu zarządzania;
- **integracja aplikacji zewnętrznych** jest możliwa poprzez wywoływanie skryptów systemowych oraz interpretację re-

zultatów tego wywołania przez **moduł skryptów** (*Script AM*);

- **eksport danych** do zewnętrznych baz danych pozwala na wykorzystanie informacji TeMIP'owych przez inne aplikacje np. systemy projektowania przestrzennego GIS;
- **system ekspertowy OCINA** umożliwia zaawansowaną korelację i filtrację informacji, automatyzację procesu zarządzania (np. automatyczną rekonfigurację sieci), analizę wpływu uszkodzenia, sugerowanie i szeregowanie zadań naprawczych.

Partnerzy

Strategia rozwoju dla TeMIP'a opiera się na trzech filarach: nowoczesnej i uniwersalnej platformie, dużych doświadczeniach DIGITALA w integracji złożonych systemów oraz współpracy z partnerami.

DIGITAL współdziała z partnerami przy rozwoju systemów zarządzania różnymi technologiami: sieciami komutacyjnymi, GSM, SDH, SS7. Partnerzy rozwijają aplikacje m.in. dla zarządzania usługami i projektowania sieci. Partnerzy specjalizują się w poszczególnych technologiach np. firma Crosskeys rozwija moduły do zarządzania centralami telefonicznymi, a firma Netman koncentruje się na zarządzaniu siecią transmisyjną.

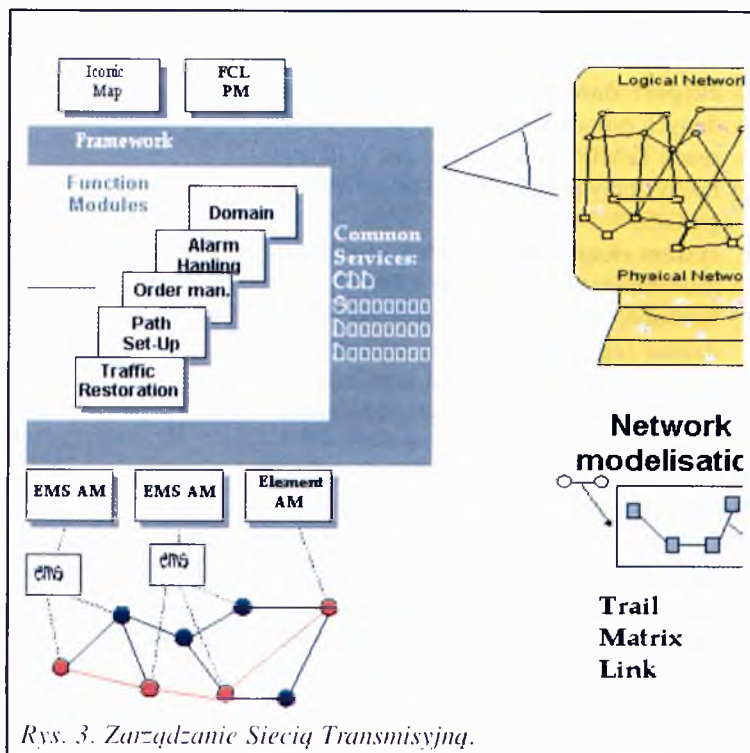
Dzięki współpracy z partnerami powstało wiele aplikacji, które tworzą tzw. **Portfolio TeMIP'a**. W skład portfolio wchodzi moduły dostępu do central telefonicznych (S12, EWSD, AXE, 5ESS) multiplexerów transmisyjnych (Marconi, DSC), sprzętu GSM (Nokia, Ericsson) i innych urządzeń telekomunikacyjnych. Są dostępne moduły funkcjonalne do zarządzania siecią transmisyjną, jakością i ruchem dla central telefonicznych.

Portfolio nie może być traktowane jako pakiet gotowych rozwiązań. Jest to raczej zestaw składników, które można wykorzystać do integracji złożonego systemu zarządzania. Stanowią one podstawę do realizacji dużych projektów zarządzania TMN, dla różnych technologii telekomunikacyjnych: komutacji, transmisji, sygnalizacji SS7.

Zarządzanie sieciami transmisyjnymi

Dobrym przykładem rozwiązania systemu, który integruje zarządzanie sprzętem różnych producentów jest NFM (*Network Function Module*) firmy Netman, przezna-

Strategia rozwoju dla TeMIP'a opiera się na trzech filarach: nowoczesnej i uniwersalnej platformie, dużych doświadczeniach DIGITALA w integracji złożonych systemów oraz współpracy z partnerami



Rys. 3. Zarządzanie Siecią Transmisyjną.

Podstawą tego systemu jest abstrakcyjny model sieci transmisyjnej bazujący na rekomendacjach ITU i możliwości integracyjne TeMIP'a

czony do zarządzania sieciami transmisyjnymi (Rys. 3).

Podstawą tego systemu jest abstrakcyjny (niezależny od sprzętu telekomunikacyjnego) model sieci transmisyjnej bazujący na rekomendacjach ITU i możliwości integracyjne TeMIP'a.

Funkcjonalność systemu opiera się na dwóch modułach: sieciowym module funkcjonalnym i module zarządzania ścieżkami. System wykorzystuje również standardowe moduły TeMIP'owe: mapę ikon, pakiet zarządzania uszkodzeniami i zarządzanie domenami.

Sieciowy moduł funkcjonalny modeluje sieć wykorzystując abstrakcyjny model. Moduł ten utrzymuje bazę danych, w której przechowywane są obiekty będące reprezentacją topologii zarządzanej sieci. Są to następujące obiekty: podsieć, różnego typu połączenia i ścieżki oraz punkty końcowe.

Baza danych sieci jest wykorzystywana przez moduł zarządzania ścieżkami. Służy on do realizacji połączeń transmisyjnych pomiędzy dowolnymi węzłami sieci. Moduł ten może operować na różnych poziomach multipleksacji w hierarchii systemów transmisyjnych SDH i PDH. Moduł ma zaimplementowane algorytmy wyszukiwania optymalnej ścieżki dla realizacji połączenia w sieci. Kryterium wyboru ścieżki może uwzględniać koszt, zabezpieczenia, czy rodzaj sprzętu wyko-

rzystywanego do realizacji ścieżki - np. wykluczenie radiolinii. Moduł jest odpowiedzialny za poszczególne fazy implementacji ścieżki: rezerwację zasobów dla realizacji ścieżek, aktywację ścieżki, a także likwidację ścieżki i uwolnienie zajmowanych przez nią zasobów. Moduł zarządzania ścieżkami monitoruje status ścieżek i informuje o wszelkich nieprawidłowościach związanych ze ścieżką, a powstałych na skutek awarii sprzętu. Ponadto moduł może również przeprowadzać rekonfigurację ścieżek w sytuacjach uszkodzenia fragmentu sieci.

Sieciowy moduł funkcjonalny zbiera informacje o stanie sieci na dwa sposoby. Komunikuje się bezpośrednio z elementami sieci, albo wykorzystuje systemy zarządzania pochodzące od producentów sprzętu. Do komunikacji służą moduły dostępu, których zadaniem jest zbieranie informacji o zarządzanych zasobach i ich tłumaczenie dla potrzeb sieciowego modułu funkcjonalnego, który następnie interpretuje dane pochodzące z elementów lub podległych systemów zarządzania

Do implementacji modułów dostępu może być wykorzystany zarówno moduł OSI AM, jak i ASCII AM. OSI AM jest dogodny gdy komunikacja z podległym systemem zarządzania (rzadziej bezpośrednio z elementami sieci) odbywa się z wykorzystaniem protokołów styku Q₃. W innych przypadkach konieczna jest implementacja modułu dostępu w oparciu o ASCII AM i narzędzia GAT.

Zarządzanie sieciami komutacyjnymi

Do najbardziej zaawansowanych rozwiązań TeMIP'owych należy zaliczyć systemy zarządzania siecią komutacyjną. Są to systemy integrujące zarządzanie centralami pochodzącymi od różnych producentów. Typowym przykładem może być system zarządzania siecią komutacyjną realizowany przez DIGITALA dla operatora węgierskiego MATAV. System ten integruje zarządzanie centralami pochodzącymi od trzech producentów: EWSD/Siemens, AXE/Ericsson i ADS/Nortel (uproszczony schemat sieci zarządzania został przedstawiony na Rys. 4).

Trzeba wyróżnić trzy aspekty istotne dla integracji systemu zarządzania komutacją, są to: funkcjonalność systemu, implementacja i adaptacja modułów TeMIP'owych oraz architektura systemu rozproszonego.

Funkcjonalność systemu

Podstawą dla implementacji systemu zarządzania komutacją jest określenie wymagań funkcjonalnych. W tym celu prowadzona jest analiza wymagań operatora i ich konfrontacja z możliwościami zarządzanego sprzętu - różnych producentów i różnych wersji. Analiza ma również na celu określenie priorytetów i faz implementacji poszczególnych funkcji systemu. W wyniku analizy powstaje model danych, jakie mają udostępniać centrale czyli tzw. model informacyjny. Zdefiniowane wymagania funkcjonalne pozwalają na dobranie aplikacji, które będą służyły za podstawę integracji całego systemu.

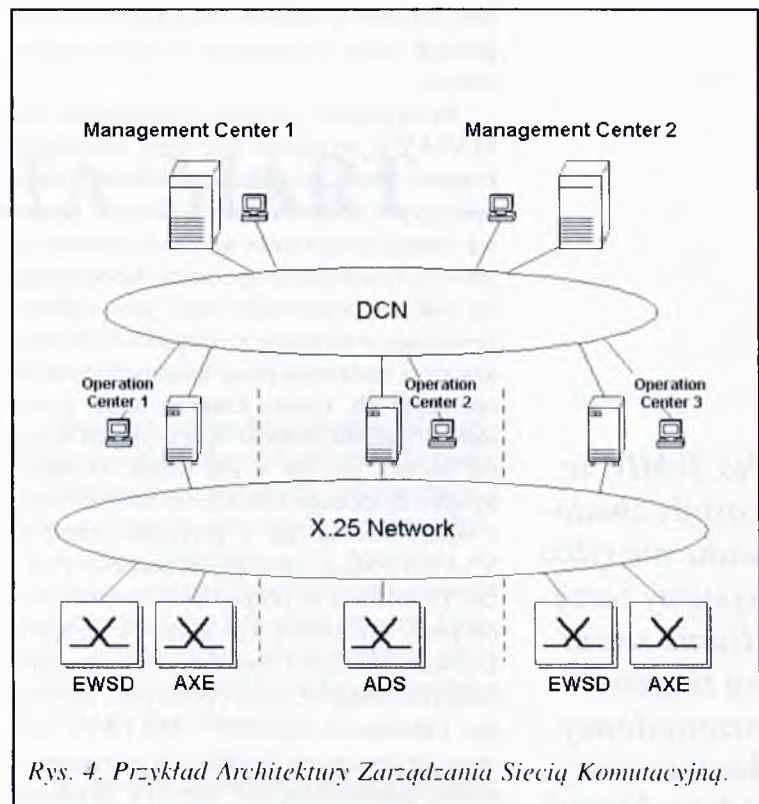
Typowe rozwiązania TeMIP'owe powstają w oparciu: o szkieletowe oprogramowanie TeMIP'a, pakiet obsługi uszkodzeń i problemów, produkty *Performance Management* firmy Crosskeys i *Metrical/NPR (Network Performance Reporting)*, a także system ekspertowy OCINA. System zbudowany w oparciu o te aplikacje wypełnia funkcje nadzoru nad jakością usług sieci, organizacji działalności operacyjnej i utrzymaniowej operatora.

Moduły szkieletowe TeMIP'a (zarządzanie domenami, mapa ikon) pozwalają na konfigurację systemu według wymagań operatora: podział zarządzanych zasobów na podgrupy - domeny, opracowanie map - widoków dla poszczególnych domen, a także przypisanie praw i zakresu obowiązków poszczególnym użytkownikom lub grupom użytkowników. Pakiet obsługi uszkodzeń i problemów pozwala na organizację obsługi wszelkich awaryjnych sytuacji w sieci: obsługę alarmów i synchronizację działań poszczególnych grup roboczych operatora.

Moduły *Performance Management* dają spójny wgląd w dane o jakości i ruchu w sieci central (zgodne z rekomendacjami ITU-T: Q.822 i draft Q.823) w trybie rzeczywistym. Prezentują statystyki, porównują dane o jakości z wartościami progowymi - generują raporty i alarmy progowe. Aplikacja *Metrical/NPR* jest narzędziem przeznaczonym do analizy danych o jakości, generuje raporty o trendach historycznych, obciążeniu sieci w zależności od pory dnia czy tygodnia, przewidywaniach natężenia ruchu, czy rozkładzie ruchu w sieci. Może również generować alarmy związane z przeciążeniem w sieci i pogorszeniem jakości oferowanych usług.

Moduły dostępu

Główny ciężar integracji systemu koncentruje się na komunikacji z zarządzanymi



Rys. 4. Przykład Architektury Zarządzania Siecią Komutacyjną.

zasobami. Problem komunikacji jest wprost proporcjonalny do stopnia heterogeniczności sieci komutacyjnej. Do każdego typu central należy wykorzystać gotowy lub zaimplementować moduł, który zapewni wymianę danych zgodną z modelem informacyjnym zdefiniowanym podczas analizy funkcjonalności systemu. Moduły te muszą adaptować się do specyfiki wymiany informacji z centralami: protokołów komunikacyjnych styków zarządzania central, formatów danych i zasad komunikacji.

Do realizacji modułów dostępu można wykorzystać gotowe moduły TeMIP'a: OSI AM lub ASCII AM. Ponieważ urządzenia komutacyjne najczęściej nie dysponują jeszcze interfejsami zarządzania zgodnymi z protokołami styku Q₃, implementacja modułów zazwyczaj opiera się o moduł ASCII AM i narzędzia GAT. Moduł ASCII pozwala na interpretację, przetwarzanie danych z protokołów niestandardowych i ich modelowanie do zdefiniowanego modelu zarządzania czyli pełni rolę urządzenia mediacji pomiędzy systemem zarządzania a elementem zarządzanym.

Architektura

Architektura systemu zarządzania, jest rezultatem wielu czynników: wymagań operatora, rozmieszczenia geograficznego sprzętu, sposobu komunikacji systemu ze sprzę-

Główny ciężar integracji systemu koncentruje się na komunikacji z zarządzanymi zasobami

Na TeMIP'ie zostały zbudowane nie tylko systemy zarządzania sieciami telefonii przewodowej, komutacyjnej, jak i transmisyjnej, ale także sieciami telefonii komórkowej, dużymi korporacyjnymi sieciami danych oraz sieciami oferującymi usługi typu Video On Demand

tem, lokalizacji centrów zarządzania, czy też podział zadań zarządzania na poszczególne centra.

Rozwiązanie systemu zarządzania dla MATAV'u wyróżnia dwa typy ośrodków: krajowe centra zarządzania i lokalne centra operacyjne, połączone siecią danych. Krajowe centra zarządzania są zlokalizowane w głównych siedzibach operatora. Koncentrują się one na problemach sieci jako całości: zestawiają informacje z wszystkich elementów sieci, nadzorują pracę lokalnych centrów operacyjnych. Centra krajowe mogą przejmować zadania centrów operacyjnych w porze nocnej, czy też w dni wolne od pracy. System dysponuje kilkoma takimi centrami, z reguły dwoma (jak w przypadku MATAV'u) lub trzema, pełniącymi podobne funkcje. Umożliwia to po pierwsze wprowadzenie pracy zmianowej, a po drugie, w przypadku awarii jednego z centrów, przekazywanie zadań do innego. Centra operacyjne, których jest kilkanaście (dziesięć - MATAV), zajmują się doraźnymi działaniami utrzymaniowymi, zapewniającymi sprawne działanie sieci. Do centrum operacyjnego spływają problemy (*trouble tickets*) i alarmy dotyczące sprzętu zlokalizowanego w jego rejonie. Pracownicy centrum operacyjnego są odpowiedzialni za inicjowanie procedur usuwania przyczyn problemu lub alarmu.

Sieć danych (*DCN - Data Communication Network*) zapewnia komunikację pomiędzy serwerami i stacjami roboczymi systemu. Często tego typu sieci posiadają planową nadmiarowość, zarówno w wyposażeniu, jak i łączach, co zapewnia dużą niezawodność transmisji danych i w konsekwencji całego rozproszonego systemu zarządzania.

Na granicy pomiędzy systemem zarządzania a centralami stoją tzw. serwery dostępu, najczęściej mieszczące się w lokalnych centrach operacyjnych. Serwery te pełnią funkcję urządzeń mediacji. Jedynymi aplikacjami TeMIP'owymi zainstalowanymi na tych maszynach są moduły dostępu do central. Komunikacja z zarządzanymi centralami odbywa się za pośrednictwem sieci dostępu i jest to zwykle pakietowa sieć X.25 (Rys. 4).

Podsumowanie

Platforma TeMIP'a daje duże możliwości dla integracji systemów zarządzania, a przedstawione powyżej rozwiązania przedstawiają jedynie propozycje zarządzania dla wybranych dwóch technologii. Na TeMIP'ie zostały zbudowane nie tylko systemy zarzą-

dzania sieciami telefonii przewodowej, komutacyjnej, jak i transmisyjnej, ale także sieciami telefonii komórkowej, dużymi korporacyjnymi sieciami danych oraz sieciami oferującymi usługi typu *Video On Demand*. W chwili obecnej platforma TeMIP'owa jest wykorzystywana przez około trzydziestu operatorów telekomunikacyjnych na całym świecie*. Właściwości i parametry techniczne, różnorodność rozwiązań, a także ilość wdrożonych systemów świadczą o mocnej pozycji TeMIP'a jako przemysłowej platformy TMN.

DIGITAL Polska biorąc sobie za przykład liczne sukcesy firmy przy wdrażaniu systemów TMN, rozpoczął działalność promocyjną TeMIP'a w Polsce poprzez organizację prezentacji, szkoleń i warsztatów.

Polska grupa NSIS gromadzi wiedzę i doświadczenie niezbędne do prowadzenia projektów integracji zarządzania. W tym celu nawiązała współpracę z fachowcami w dziedzinie TMN, zarówno w kraju, jak i zagranicą. Szczególnie ważna jest bezpośrednia współpraca ze światowymi ośrodkami telekomunikacyjnymi DIGITALA dysponującymi ogromnym doświadczeniem przy realizacji tego typu projektów.

Piotr Mesyjasz
piotr.mesyjasz@digital.com

* Lista wybranych rozwiązań systemów zarządzania opartych na platformie TeMIP'a.

- MATAV (Węgry), zarządzanie uszkodzeniami, jakością i ruchem, sieć komutacyjna i SS7
- British Telecom Farms (Wielka Brytania), zarządzanie uszkodzeniami i naprawami, sieć komutacyjna.
- DSC (Dania), zarządzanie sprzętem SDH produkowanym przez tą firmę.
- TP S.A. (Polska), projekt Baltica, zarządzanie systemem transmisyjnym SDH/DSC dla podmorskich połączeń międzynarodowych.
- Cable & Wireless (Wielka Brytania), zarządzanie globalną siecią VPN.
- E-Plus (Niemcy), zarządzanie uszkodzeniami dla sieci PCN.
- Mannesmann/D2 (Niemcy), zarządzanie alarmami, sieci telefonii bezprzewodowej.
- Vodafone (Wielka Brytania), zarządzanie siecią telefonii komórkowej: analogowej, GSM, włącznie z siecią transmisyjną i komutacyjną.
- Bouygues Telecom (Francja), zintegrowane zarządzanie siecią telefonii komórkowej.

DIGITAL DATA MART

Wprowadzenie

Rozwój aplikacji DSS (Decision Support Systems) i możliwości współczesnych baz danych doprowadziły do powstania systemów Hurtowni Danych. Hurtownia Danych stanowi dedykowane repozytorium spójnych, sprawdzonych, zintegrowanych i zagregowanych danych oraz zestaw narzędzi i aplikacji raportujących, analizujących i publikujących.

Klasyfikacja

DataWarehouse (DW) to systemy centralne, dostępne dla całego przedsiębiorstwa. Systemy DW budowane są zwykle przez kilka lat i pochłaniają od kilku do kilkudziesięciu milionów USD. Według analiz META Group, w 1996 roku koszt projektu DW wyniósł średnio około 3 mln USD. Takie inwestycje w technologię informatyczną są zwykle nie do przyjęcia dla większości firm, które chcą budować działające systemy w czasie kilku miesięcy, przeznaczając na nie najwyżej dziesiątki lub setki tysięcy USD. Odpowiedzią na takie zapotrzebowanie są systemy DataMart.

DataMart (DM) to systemy lokalne (pojedynczy departament lub grupa robocza), zorientowane tematycznie na potrzeby wąskiego kręgu użytkowników (np. marketing, dział sprzedaży). Nie oznacza to, że systemy te są małe pod względem ilości składowanych informacji. Mogą one zawierać dane o rozmiarze dziesiątek i setek gigabajtów. Zawężenie tematyki informacji przechowywanych w DM pozwala uprościć projekt i szybko zbudować system a następnie dostosować go do wymagań użytkowników. Implementacja DataMart pochłania mniej środków i wymaga prostszych zasobów sprzętowych (komputer, system operacyjny, infrastruktura sieciowa). Czas budowy DM nie powinien przekroczyć 3 miesięcy a koszt 200 tysięcy USD.

DataMart jest bardziej podatny na modyfikację, w istocie stanowi podstawę dla budowy kolejnych tematycznych "inkrementów", które powinny ze sobą współpracować i dzielić zasoby. Stworzenie wizji docelowej architektury systemu DataWarehouse pozwala na opracowywanie kolejnych tematów DataMart i konsekwentne wbudowywanie ich w system. W ten sposób DataMart przekształca się w Data Warehouse!

W ramach DataMart wyróżnia się dwie kategorie systemów:

- Samodzielne - zasilane bezpośrednio z jednego lub kilku systemów produkcyjnych, lokalnych lub zewnętrznych źródeł;
- Niesamodzielne - zasilane pośrednio z jednego, centralnego systemu określanego mianem Data Staging Area, gdzie dokonywane jest wstępne czyszczenie i grupowanie danych.

Implementacja

Budowa DM opiera się na następujących elementach:

1. KONSULTACJE - zaangażowanie doświadczonych konsultantów, praktyków w budowaniu DM, którzy właściwie pokierują pracami i przeszkolą personel firmy.
2. NARZĘDZIA - zestaw oprogramowania do projektowania, implementacji, ładowania danych i zarządzania nimi.
3. PLATFORMA - niezbyt kosztowny system (sprzęt oraz oprogramowanie systemowe), łatwy w konfiguracji i obsłudze a jednocześnie skalowalny w miarę rosnących wymagań użytkownika.

Udział konsultantów w pierwszej fazie prac projektowych jest bardzo istotny i zwykle decyduje o sukcesie całego projektu. Doświadczeni konsultanci są niezbędni w

DataMart jest bardziej podatny na modyfikacje, w istocie stanowi podstawę dla budowy kolejnych tematycznych "inkrementów", które powinny ze sobą współpracować i dzielić zasoby

fazie analizy wymagań biznesowych. W trakcie wizyty u klienta, za pomocą zaawansowanych technik warsztatowych, szybko i sprawnie definiują potrzeby zaspokajane przez DM a w konsekwencji zawartość oraz kształt systemu. W dalszej fazie nadzorują jego implementację.

Odpowiednie narzędzia programistyczne decydują o efektywności procesu implementacyjnego a następnie sprawności zbudowanego systemu DM. Wiele firm oferuje kompletne pakiety oprogramowania. Atutem zintegrowanych pakietów jest jednolity interfejs oraz wspólne repozytorium metadanych. Pakiety najczęściej realizują następujące zadania :

- Projektowania (modelowanie systemu).
- Ekstrakcji i ładowania danych za pomocą specjalizowanych procedur.
- Mapowania i transformacji danych.
- Raportowania i analiz.

Idealną platformą dla realizacji projektów DM jest Windows NT, zapewniający bogate środowisko programowe, oferujący tanie i niezbyt ryzykowne rozwiązania. Według analiz META Group, około 25% wszystkich zakupów serwerów NT realizowane jest z przeznaczeniem na budowę systemów DataMart. Wszyscy liczący się producenci systemów baz danych tzn. Oracle, IBM, Informix, Sybase i Microsoft oferują wersje swych produktów dla platformy Windows NT.

DIGITAL DATA MART

DIGITAL Data Mart to oferta zawierająca zintegrowany zestaw oprogramowania oraz

Udział konsultantów w pierwszej fazie prac projektowych jest bardzo istotny i zwykle decyduje o sukcesie całego projektu

usług niezbędnych dla realizacji pełnego cyklu budowy DM.

W skład oferty wchodzi:

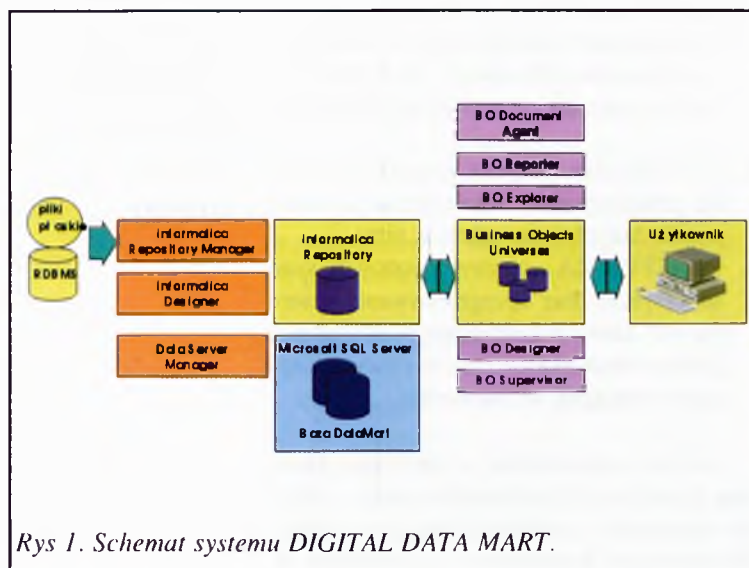
- Projekt systemu DataMart - oparty o pojedyncze źródło danych, zawężony do jednego tematu, realizujący od 4 do 6 predefiniowanych zapytań.
- Implementacja i testowanie.
- Szkolenia dla personelu technicznego i użytkownika końcowego.
- Licencje, nośniki i dokumentacja oprogramowania:
 - Microsoft SQL Server V6.5 (licencja dla 5 użytkowników),
 - Informatica PowerMart Suite V3.0.
 - BusinessObjects V4.0 (licencja dla 5 użytkowników Explorer'a, po 1 licencji Designer'a i Supervisor'a).

Usługa realizowana jest przez 2 konsultantów w czasie od 4 do 6 tygodni. Koszt oferty szacowany jest w granicach 100 tysięcy USD. Oferta nie obejmuje kosztów komputera, którego minimalne parametry powinny być następujące:

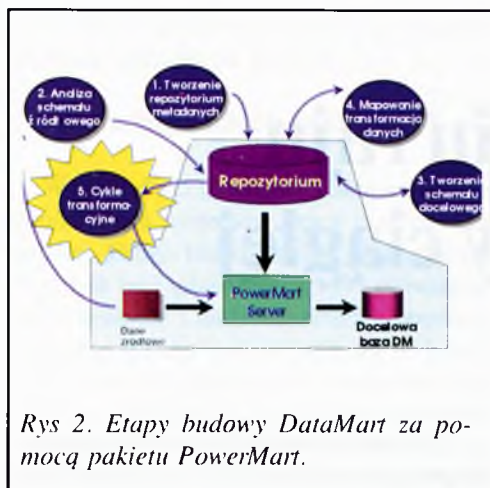
- System operacyjny Windows NT 3.51 lub wyższy.
- Procesor Intel lub Alpha (minimum Pentium 100 MHz), RAM 32 MB, dysk 1 GB.
- Czytnik CD-ROM, urządzenie taśmowe (backup).

Charakterystyka pakietu PowerMart

- Architektura klient/serwer
 - platforma serwera: Windows NT, Unix
 - platforma klienta: Windows 95, Windows NT
 - oprogramowanie serwera: PowerMart Server
 - oprogramowanie klienta: Designer, Repository Manager, Server Manager.
- Dostęp do danych źródłowych w bazach relacyjnych (Oracle, Informix, Sybase, DB2, SQL Server) oraz nierelacyjnych strukturach (pliki płaskie, IMS, VSAM) a także poprzez drajwery ODBC.
- Spójny, łatwy w użyciu interfejs graficzny (możliwość pracy z interfejsem znakowym).
- Repozytorium metadanych (relacyjna baza danych).
- Wyłączna praca w oparciu o metadane bez pomocy zewnętrznych narzędzi programistycznych.
- Star Schema Wizard - pomocnik w budowie schematu bazy docelowej (tabele faktów i wymiarów).



Rys 1. Schemat systemu DIGITAL DATA MART.



Rys 2. Etapy budowy DataMart za pomocą pakietu PowerMart.

- Zintegrowane moduły projektowania, mapowania, transformacji i ładowania danych do bazy (Source Analyzer, Warehouse Designer, Transformation Designer).
- Niezależne moduły zarządzania repozytorium oraz wielowątkowym serwerem wykonawczym.

Charakterystyka aplikacji BusinessObjects

- Platforma: Windows 95, Windows NT.
- Możliwość współdzielenia zasobów w układzie klient/serwer.
- Moduły programowe: Designer, Supervisor, Explorer/Reporter oraz Document Agent, Miner, Web Intelligence.
- Dostępne narzędzia pomocników (Welcome Wizard, Quick Design Wizard, New Report Wizard).
- Funkcjonalność analityczna typu OLAP ("slice & dice", "drill-down/up/across").
- Możliwość integracji danych z różnorodnych źródeł: pliki płaskie, bazy relacyjne, dedykowane serwery OLAP.

Charakterystyka bazy SQL Server

- Architektura klient/serwer
 - platforma serwera: Windows NT (zalecane 64/128 MB dla systemu produkcyjnego)
 - oprogramowanie klienta: Windows 95, Windows NT.
- Integracja z rodziną produktów Microsoft BackOffice.
- Możliwość implementacji w układzie klastra maszyn Windows NT.
- Standard SQL 92.

Podsumowanie

DIGITAL Data Mart jest elementem szerokiego zestawu usług firmy DIGITAL oferowanych przez grupę NSIS (Network and Systems Integration Services), na przykład:

- Warsztaty nt. architektury DW/DM;
- Budowa architektury systemowej DW;
- Wdrożenie "pilota" DW.

Dla klasy systemów Data Warehouse przygotowana została inna kompleksowa oferta pod nazwą "Alpha Warehouse" oparta na platformach AlphaServer. Została ona przedstawiona w DIGITALforum, numer 19 (Lato96), w artykule "Hurtownie Danych".

WWW

- <http://www.digital.com>
- <http://www.informatica.com>
- <http://www.businessobjects.com>
- <http://www.microsoft.com>

Marek Smolak,
marek.smolak@digital.com

Atutem zintegrowanych pakietów jest jednolity interfejs oraz wspólne repozytorium metadanych

Rys 3. Raport z aplikacji BusinessObjects (zintegrowane różne źródła danych).

W poszukiwaniu raju systemów pracy ciągłej

Czym jest system pracy ciągłej?

System pracy ciągłej jest to system komputerowy, który realizuje swoje funkcje w sposób ciągły bez znaczących przerw nawet w przypadku wystąpienia awarii. Rodzaj awarii na które jest odporny, oraz czas trwania przerwy określa jakość rozwiązania systemu pracy ciągłej. Inne znane określenia tej klasy systemów to: systemy odporne na awarie, systemy odporne na katastrofy, systemy 24x365, systemy wysokiej dostępności. Bez względu jak nazwiemy taki system, kluczowe jego cechy to ciągłość pracy oraz dostępność z punktu widzenia użytkowników, tak w sytuacjach planowanych jak i w sytuacjach nieprzewidywalnych. Sytuacje planowane to operacje takie jak archiwizacja dysków, modyfikacja wersji oprogramowania i inne czynności administracyjne. Do kategorii sytuacji nieprzewidywalnych zaliczamy natomiast różnego rodzaju awarie począwszy od awarii komponentów oraz całych systemów poprzez katastrofy w rodzaju pożarów, aż do kataklizmów takich jak powodzie, trzęsienia ziemi, itp.

Czy można zbagatelizować występowanie powyższych zdarzeń? Na dłuższą metę, nie. W dobie coraz większej konkurencyjności i powszechności środków przenoszenia informacji, wystąpienie sytuacji w której przestaje działać firma (bo nie działają jej systemy komputerowe) może oznaczać jej koniec. Z badań przeprowadzonych przez Uniwersytet Texas w 1994 wynika, że 50% firm, które w wyniku katastrofy utraciły swoje dane upada natychmiast, a 90% w ciągu dwóch lat. Nasz kraj otwierając się na gospodarkę światową podlega tym samym prawom. Doświadczyliśmy tego podczas powodzi stulecia, kiedy to notowania giełdowe firm z Dolnego Śląska zostały na pewien czas zawieszane.

Skutki przerywania działalności firmy to bezpośrednia strata finansowa, strata klientów, utrata wiarygodności, koszty związane z odszkodowaniami, itp. Firma Oracle ankietując swoich klientów doszła do wniosku, że średni koszt nie działania systemu wynosi 84 tysiące dolarów za godzinę. W przypadku

Z badań przeprowadzonych przez Uniwersytet Texas w 1994 wynika, że 50% firm, które w wyniku katastrofy utraciły swoje dane upada natychmiast, a 90% w ciągu dwóch lat



Rys. 1. Praca systemu może zostać przerwana przez całą paletę planowanych i nieprzewidywalnych zdarzeń

firmy brokerskiej jest to już jednak ponad 6 milionów dolarów za godzinę.

Kto potrzebuje takich systemów?

W przeszłości głównymi klientami wysublimowanych systemów pracy ciągłej było wojsko, firmy transportowe oraz giełdy. Wszędzie tam gdzie trzeba było prowadzić ciągłą kontrolę i nadzór zdarzeń i operacji, czy był to system kontroli lotu czy wykonywania operacji giełdowych stosowano różnorakie rozwiązania zwiększające odporność na wystąpienie awarii. Obecnie pojawia się nowa fala klientów dla takich systemów. Wraz z ogarniającą nas rewolucją telekomunikacyjno-informatyczną, coraz więcej w gospodarce zależy od sprawnie działającego systemu komputerowego. Jeśli bank chce oferować swoim klientom usługi poprzez domowy komputer, to klient zechce pewnie wykonywać operacje o dowolnych porach dnia i nocy (zważywszy, że niektórzy klienci nie muszą znajdować się na naszej półkuli). Jeśli firma telekomunikacyjna chce oferować zaawansowane usługi poprzez telefon cyfrowy, to musi posiadać system, który pracuje ZAWSZE. Zniechęcony klient może kupić aktywację u drugiego operatora. Przykładów możnaby mnożyć. Właśnie jesteśmy świadkami rodzenia się całkiem nowych form działania człowieka w wysoko rozwiniętych społeczeństwach. Ich źródłem jest fenomen Internetu. Podstawowe zalety Internetu to jego powszechność i dostępność, nieograniczona przez bariery przestrzeni i czasu. Jeśli Internet ma się stać krwioobiegiem gospo-

darki, to jej narządy czyli przedsiębiorstwa i instytucje muszą działać w sposób ciągły i niezawodny.

Miary odporności systemu na wystąpienie awarii

Definiując system pracy ciągłej napisałem, że jego jakość zależy od rodzaju awarii na jaką jest uodporniony i czasu jaki potrzebuje na przywrócenie swojej 'ciągłości' działania. Planując budowę systemu pracy ciągłej należy bardzo precyzyjnie określić jak długo nasz system może nie działać i jak dużo informacji możemy utracić. Te dwie cechy określają podatność systemu na odtwarzanie ciągłości pracy po wystąpieniu awarii. Można je określić jako:

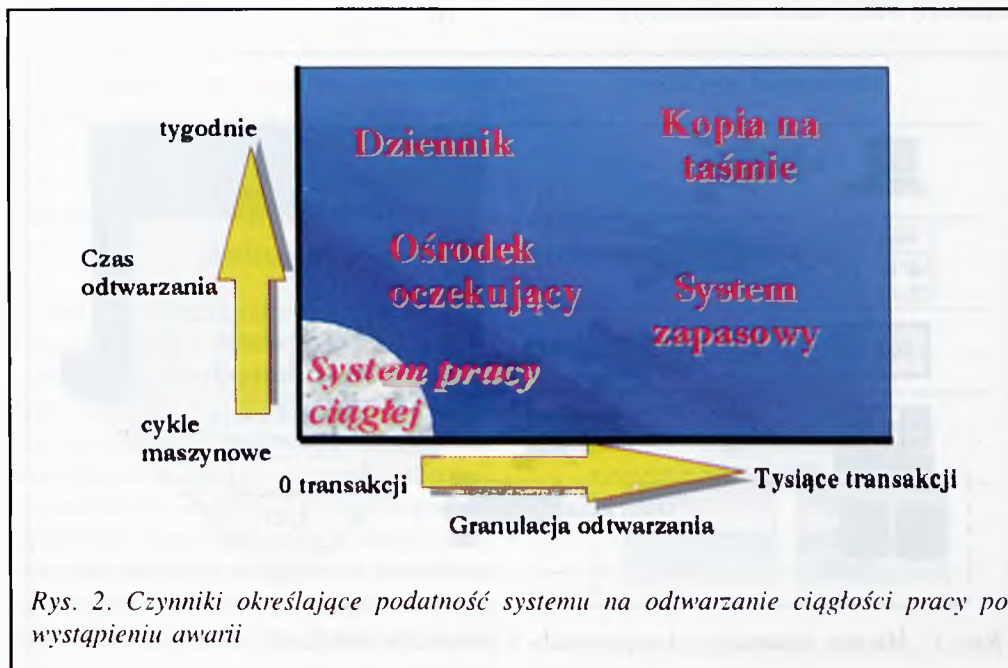
- granulacja odtwarzania - punkt do jakiego dane i transakcje muszą być odtworzone przed powtórnym rozpoczęciem pracy;
- czas odtwarzania - jak szybko system ma rozpocząć działanie po awarii.

Na mapie rozwiązań systemów zapewniających zwiększoną ciągłość pracy można umieścić także takie rozwiązania jak archiwizowanie danych, dzienniki baz danych czy ośrodki zapasowe.

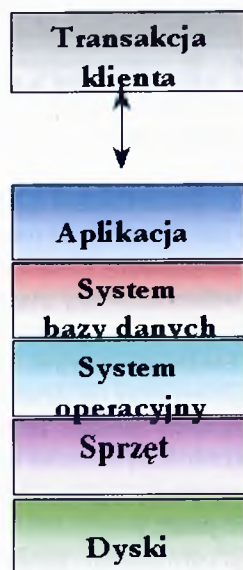
Redundancja jako droga do dostępności

Każde rozwiązanie systemu zapewniającego zwiększoną ciągłość pracy oparte jest na redundancji odpowiednich jego elementów. W dalszej części artykułu dokonamy

Jeśli Internet ma się stać krwioobiegiem gospodarki, to jej narządy czyli przedsiębiorstwa i instytucje muszą działać w sposób ciągły i niezawodny



Rys. 2. Czynniki określające podatność systemu na odtwarzanie ciągłości pracy po wystąpieniu awarii



Im dłużej zwlekamy z replikacją danych, tym większa jest strata w przypadku awarii

przeglądu różnych systemów w zależności od stopnia zastosowanej redundancji. Typowy system komputerowy modelujemy jako połączenie sześciu komponentów. W systemie tym realizowana jest pewna transakcja biznesowa.

Transakcja rozpoczyna się od użytkownika (zazwyczaj jest inicjowana poprzez aplikację na komputerze osobistym). Następnie jest realizowana w formie wielu wywołań funkcji przez aplikację i zapisywana jest w bazie danych w formie jednej lub wielu transakcji bazodanowych. System zarządzania bazą danych odpowiedzialny jest za trwałe zapamiętywanie stanu zakończonych trans-

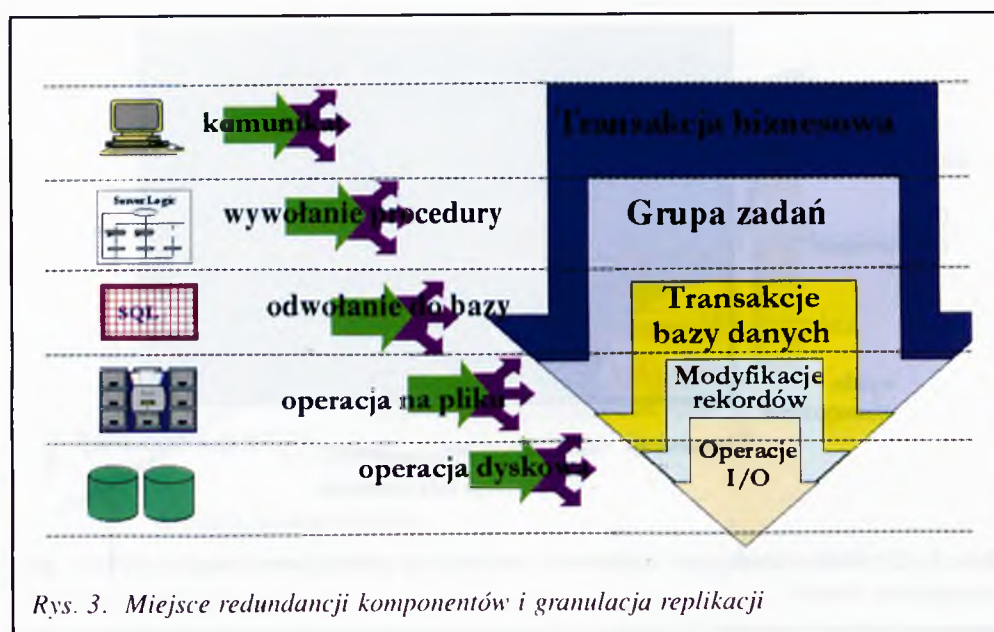
akcji i realizuje to w oparciu o warstwy systemu operacyjnego (operacje w systemie plików), sprzętu oraz zasobów dyskowych (operacje dyskowe).

Reguły redundancji

Miejsce redundancji w naszym modelu systemu wpływa bezpośrednio na scenariusz realizacji transakcji biznesowej. Redundancja komponentu określa miejsce replikacji na ścieżce transakcji. I tak np. jeśli stworzymy system ze zdublowanymi dyskami to jednostką replikacji są operacje dyskowe, natomiast w przypadku zdublowania baz danych mamy doczynienia z replikacją transakcji bazodanowych. Miejsce replikacji w naszym modelu określa granulację jednostki replikacji, począwszy od transakcji biznesowych a skończywszy na pojedynczych operacjach dyskowych.

Powyższe cechy modelu systemu i charakterystyka realizacji w nim transakcji biznesowej skłaniają nas do określenia następujących wniosków:

- Im replikacja jest bliższa sprzętu tym bardziej przezroczysta dla aplikacji.
- Im później na ścieżce transakcji dokonujemy replikacji, tym większa jest ilość danych, które trzeba replikować.
- Im wcześniej na ścieżce transakcji dokonamy replikacji, tym większa może być odległość pomiędzy replikowanymi systemami.
- Im dłużej zwlekamy z replikacją danych, tym większa jest strata w przypadku awarii.

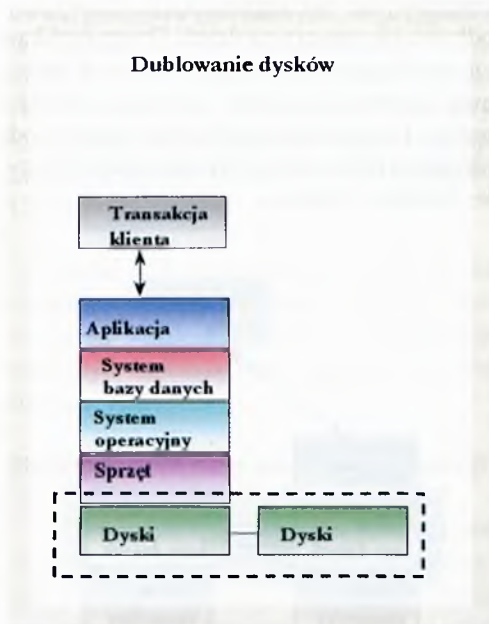


Rys. 3. Miejsce redundancji komponentów i granulacja replikacji

- Im dłużej zwlekamy z replikacją danych, tym mniejsze obciążenie systemu.

Redundancja poszczególnych komponentów naszego modelu może być realizowana na wiele sposobów dając w rezultacie systemy różniące się odpornością na wystąpienie awarii. Dodatkowo można tworzyć systemy, które mają zapewnioną redundancję wielu różnych komponentów jednocześnie. Użytkujemy w ten sposób zbiór cech, które mogą usatysfakcjonować nawet najbardziej wymagających użytkowników. W dalszej części artykułu zostaną opisane redundancje różnych komponentów, ze szczególnym określeniem ich zalet i wad.

Redundancja na poziomie zasobów dyskowych



Mechanizm ten zapewnia replikację wszystkich operacji dyskowych. Oznacza to, że każda operacja zapisu/modyfikacji jest kierowana do dwóch miejsc na nośniku magnetycznym (prawdopodobnie dwóch dysków).

Jest to najbardziej oczywiste i znane rozwiązanie zapewniające zwiększone bezpieczeństwo danych, powszechnie znane jako dyski lustrzane lub dublujące (ang. *mirroring, shadowing*). To pierwsze pojęcie stosowane jest zazwyczaj dla rozwiązań opartych o mechanizmy systemu operacyjnego (np. OpenVMS Disk Shadowing), drugie natomiast dla replikacji na poziomie kontrolera/kontrolerów dyskowych. Najpowszechniej znaną technologią replikacji danych na po-

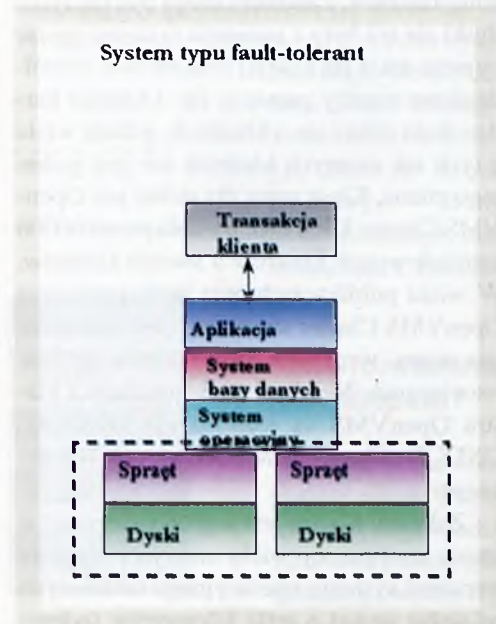
ziomie sprzętowym, czyli kontrolera dyskowego jest RAID (ang. Redundant Array of Independent Disks) pozwalający nie tylko zwiększyć bezpieczeństwo danych ale także zapewnić znaczną elastyczność konfiguracji dysków oraz zwiększoną wydajność.

RAID i sprzętowe dublowanie dysków określamy jako lokalne (w obrębie metrów) bo ograniczone w praktyce przez technologię kabli SCSI. Systemowa replikacja zapisów do dysków umożliwia znaczne rozproszenie zasobów dyskowych i jest zależna od konkretnego systemu operacyjnego. W przypadku DIGITAL OpenVMS jest to nawet kilkaset kilometrów, a fizycznym medium dla replikacji jest tu FDDI.

Zdecydowaną zaletą tego rozwiązania jest jego przezroczystość z punktu widzenia aplikacji czy systemu bazy danych. Wadą jest natomiast to że replikowanie na najniższym poziomie jest najkosztowniejsze z punktu widzenia ilości danych do replikacji.

Redundancja na poziomie sprzętu

To klasa systemów określana mianem fault-tolerant gdzie wszystkie komponenty sprzętowe komputera są zdublowane i w wypadku awarii jakiegokolwiek z nich w przeciągu zaledwie kilku cykli maszynowych następuje aktywacja zapasowego. Rozwiązania tego typu odchodzą pomału do przeszłości i zastępowane są przez inne kombinacje redundancji. Czołowym dostawcą tych systemów była i jest firma Tandem, podobne systemy budował DIGITAL, IBM i HP.

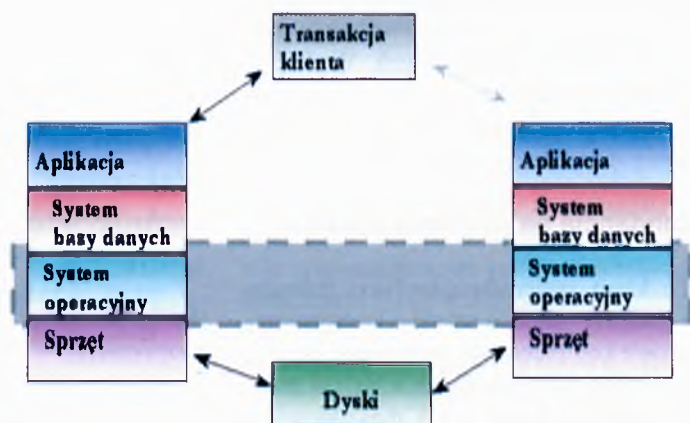


Najpowszechniej znaną technologią replikacji danych na poziomie sprzętowym, czyli kontrolera dyskowego jest RAID

Wadą tych rozwiązań są specyficzne i niestandardowe rozwiązania na poziomie systemów operacyjnych co miało wpływ na możliwość stosowania standardowych aplikacji. Poza tym choć system taki odporny jest na wystąpienie awarii komponentu sprzętowego, to ze względu na to iż cały stanowi 'jedno sprzętowe pudło' to nie jest odporny na jakiegokolwiek, nawet lokalne katastrofy.

Redundancja na poziomie systemu operacyjnego - klastry

Rozwiązaniem które zapewnia redundancję na poziomie całych systemów kompute-



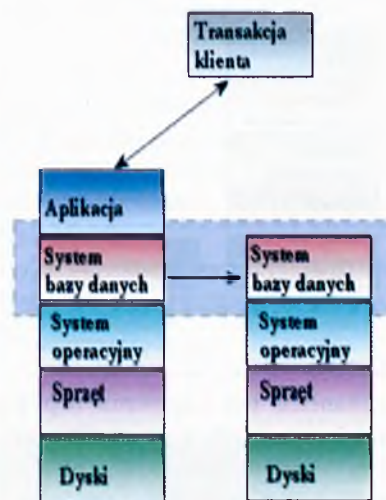
rowych rozumianych tu jako sprzęt i oprogramowanie systemowe są klastry. Klaster to rodzina komputerów połączona specjalizowanymi łączącami umożliwiającymi współdzielenie zasobów. Zasobami mogą być nie tylko dyski ale też byty z poziomu systemu operacyjnego takie jak kolejki drukarkowe, współdzielone zasoby pamięci, itp. Ostatnio bardzo dużo mówi się o klastrach, jednak wiele z tych tak zwanych klastrów nie jest godne tego miana. Klasą samą dla siebie jest OpenVMS Cluster. DIGITAL posiada ponad 60000 zainstalowanych klastrów u swoich klientów. W wielu publikacjach opis funkcjonalności OpenVMS Cluster stosowany jest jako swoista miara, względem której ocenia się inne rozwiązania. Najbliższe funkcjonalności klastra OpenVMS są rozwiązania DIGITAL UNIX TruCluster, IBM HACMP, NCR Life-keeper.

Zaletami klastra jest jego elastyczność w sensie konfiguracji wielu maszyn z różnymi wersjami systemu operacyjnego oddalonych od siebie nawet o setki kilometrów (odpor-

ność na katastrofy). Zalety klastra są wykorzystywane przez systemy baz danych dając możliwość jednoczesnego dostępu do jednej bazy danych z wielu komputerów, dzięki czemu rozwiązanie to jest w dużym stopniu przezroczyste dla aplikacji.

Redundancja na poziomie baz danych

Replikacja na poziomie bazy danych jest implementowana jako pewna konfiguracja systemu zarządzania bazą danych, gdzie zawartość jednej bazy jest w sposób automatyczny kopiowana do innej bazy danych (na innym komputerze). Wyróżnia się zasadniczo dwa rodzaje takiej replikacji. Replikacja asynchroniczna jest powszechnie stosowana do dystrybucji zmian dokonanych w bazie centralnej do baz regionalnych. Zazwyczaj odbywa się ona raz na dzień. Druga replikacja określana mianem synchronicznej dokonuje kopiowania każdej transakcji bazodanowej. Ta opcja udostępniana jest dopiero od niedawna przez różnych producentów (Oracle, Informix, Sybase).

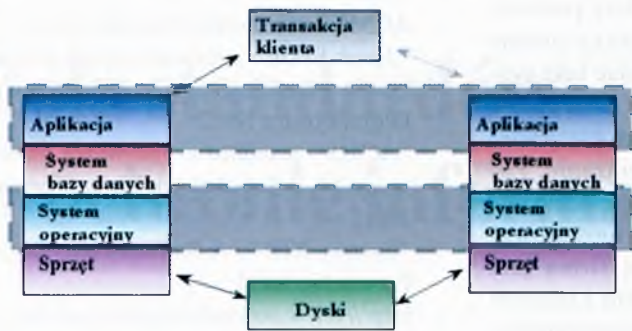


Zaletą tego rozwiązania jest jego przezroczystość z punktu widzenia sprzętu i użytkownika końcowego. Wadą jest znaczna ilość replikowanych danych, ponieważ jednostką replikacji są tu poszczególne operacje bazodanowe (modyfikacje poszczególnych rekordów).

Redundancja na poziomie aplikacji

Rozwiązanie to jest domeną systemów określanych jako monitory transakcyjne.

Klasą samą dla siebie jest OpenVMS Cluster. DIGITAL posiada ponad 60000 zainstalowanych klastrów u swoich klientów



wykorzystaniu oprogramowania o wielowarstwowej architekturze, kontrolującego transakcję od momentu aplikacji użytkownika końcowego poprzez aplikację z logiką przetwarzania aż po bazę danych. Idea takiego systemu opiera się na założeniu, że użytkownik ma zagwarantowane wykonanie swojej transakcji bez względu na awarie sprzętu i oprogramowania (poprzez które transakcja ta przechodzi), o ile oczywiście nie dotyczą one jego własnego PCta.

Zadaniem monitora transakcyjnego jest zarządzanie procesami realizującymi logikę transakcji. Jedną z cech takiego zarządzania jest gospodarka procesami zapasowymi i przekazywanie do nich sterowania w przypadku awarii procesów pierwotnych. W przypadku występowania tych procesów na różnych maszynach zawsze mamy doczynienia z przetwarzaniem aktualnie wykonywanej transakcji biznesowej. Funkcjonalność taką posiadają takie systemy jak Tuxedo, ACMS, TopEnd i CICS.

Zaletą tych rozwiązań jest replikacja na wysokim poziomie jednostki granulacji. Niewątpliwą wadą natomiast to, że aplikacja musi być napisana pod konkretny monitor transakcyjny.

Redundancja na poziomie transakcji

Rozwiązaniem idącym jeszcze dalej (albo wyżej) w replikacji (w sensie ścieżki transakcji) jest pełna replikacja transakcji biznesowej od momentu opuszczenia aplikacji użytkownika końcowego. Jest to możliwe dzięki

ty i oprogramowania (poprzez które transakcja ta przechodzi), o ile oczywiście nie dotyczą one jego własnego PCta.

Co mówią klienci DIGITAL?

**Credit Lyonnais
Paryż, Francja**

“Podczas pożaru naszej głównej siedziby klastry OpenVMS okazały się niezwykle efektywne w chronieniu naszych danych...wszyscy byli zszokowani, że już w poniedziałek byliśmy w pełni operacyjni”

“Katastrofy się nieuniknione - i trzeba być na nie przygotowanym. Klastry OpenVMS są jedynym rozwiązaniem dla długodystansowego archiwizowania zasobów dyskowych w czasie rzeczywistym”

Patrick Hummel, IT Director

American Stock Exchange

“Mieliśmy sytuację w której nastąpiła awaria sieci zasilania oraz sytuację w której nasz ośrodek został wyłączony z powodu dymu. Dzięki zdublowanym klastrum OpenVMS w dwóch różnych lokalizacjach, nasza giełda działała bez żadnych przerw.”

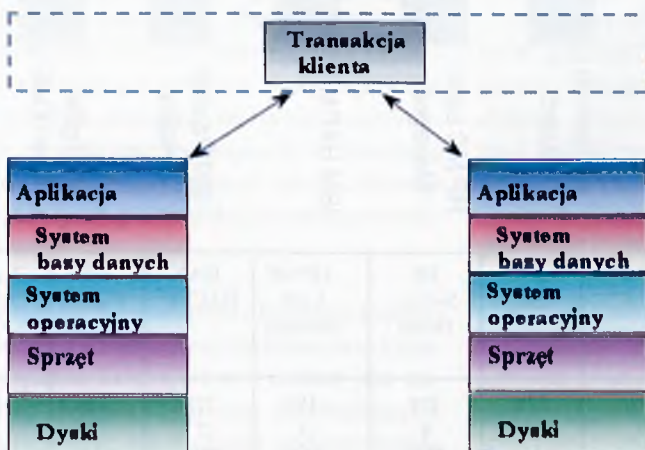
Warren Kaiser, Senior Vice President, IT

Na rynku istnieje niewielka liczba produktów tego typu. DIGITAL oferuje produkt o nazwie RTR (Reliable Transaction Router) stosowany z powodzeniem od wielu lat na rynku systemów giełdowych (American Stock Exchange, New York Mercantile Exchange, Swiss Stock Exchange, Korean Stock Exchange, Hong Kong Exchange, Australia Stock Exchange)

Które rozwiązanie jest najlepsze?

Na tak postawione pytanie nie ma jednoznacznej odpowiedzi. Budowa systemu spełniającego bardzo wyszukane wymagania

DIGITAL oferuje produkt o nazwie RTR (Reliable Transaction Router) stosowany z powodzeniem od wielu lat na rynku systemów giełdowych



dotyczące bezpieczeństwa powinna rozpocząć się od szczegółowej analizy potrzeb. Dopiero w wyniku takiej analizy można określić cechy jakie ma posiadać taki system. Cechy te trzeba zderzyć następnie z możliwościami finansowymi i dopiero wtedy wybrać odpowiednie rozwiązanie. Pomocne w tym procesie może być doświadczenie jakie posiadają firmy o ugruntowanej renomie na rynku. Taką firmą jest DIGITAL, który oferuje swoim klientom paletę usług związanych z planowaniem, projektowaniem, budową i utrzymaniem systemu pracy ciągłej.

Piotr Sobolewski
piotr.sobolewski@digital.com

Osobom zainteresowanym powyższymi zagadnieniami polecam następujące źródła informacji.

Źródła z informacjami dotyczącymi RTR,

ACMS i monitorów transakcyjnych:
"Język STDL - przenośny język przetwarzania transakcyjnego", A.Stefanowicz, DigitalForum Nr12

"ACMS - standard w systemach transakcyjnych", P.Sobolewski, DigitalForum Nr 10/11

"System RTR", A.Stefanowicz, DigitalForum Nr 10/11

<http://www.software.digital.com/rtr/>

<http://www.software.digital.com/acms/>

<http://www.software.digital.com/acmsxp/>

Źródła z informacjami dotyczącymi klastrów:

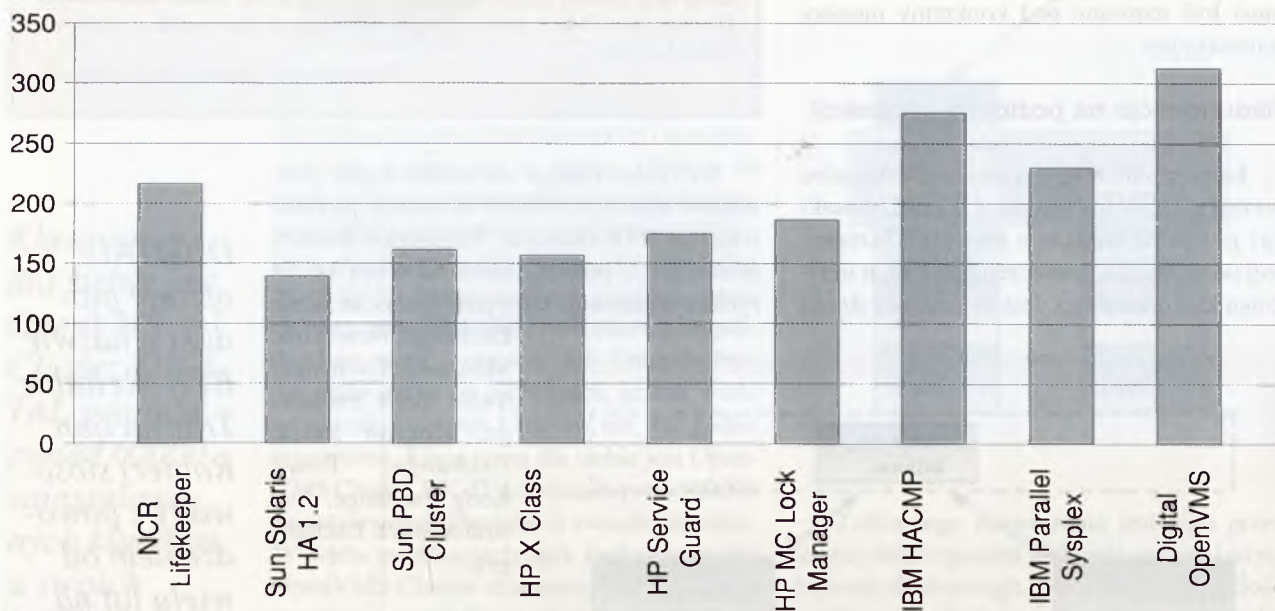
"Klasy - specjalność Digitala", Artur Stefanowicz, DigitalForum Nr 18

<http://www.openvms.digital.com/openvms/products/clusters/index.html>

<http://www.unix.digital.com/cluster/index.html>

OpenVMS miarą klastra

Od wielu lat firma Technology Business Research, Inc prowadzi ocenę różnych klastrów. Wyniki ostatnich badań ogłoszonych w kwietniu 1997 ilustruje poniższa tabela. Pełny opis porównania można znaleźć pod adresem: <http://www.openvms.digital.com/openvms/whitepapers/clusters-whitepaper.doc>



	Maksym. liczba punktów w 1997	NCR Lifekeeper HA 1.2	Sun Solaris	Sun PDB Cluster	HP X Class	HP Service Guard	HP MC Lock Manager	IBM HACMP	IBM Parallel Sysplex	Digital Open VMS
Suma punktów	355	219	138	156	154	178	192	275	225	312
Pozycja		4	9	7	8	6	5	2	3	1
% z maksymalnej liczby punktów	100%	62%	39%	44%	43%	50%	54%	77%	63%	88%

Rola standardów w ochronie informacji

Prezentacja na III Forum Teleinformatyki Legionowo 1997

Wszelkie praktyczne i skuteczne rozważania dotyczące bezpieczeństwa - nie wyłączając bezpieczeństwa w informatyce - muszą obejmować całość zagadnień związanych z pełnym cyklem życia systemu, od procesu projektowania, przez konstrukcję, dobór gotowych elementów składowych, wdrożenie i eksploatację. Jeśli system ma być bezpieczny, wysiłek ponoszony na jego zabezpieczanie nigdy się nie kończy - nawet po wycofaniu z eksploatacji systemu przetwarzającego wrażliwe dane nadal musimy chronić archiwizowane dane historyczne i dbać o zapewnienie sprawności nośników. Osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo danych muszą brać pod uwagę zarówno aspekty techniczne jak i ludzkie, kwestie zarówno organizacyjne jak i prawne, także w wymiarze międzynarodowym. Na złożoność sytuacji dodatkowo wpływa szybki postęp technologiczny, zmieniający obraz zarówno w obszarze zabezpieczeń, jak i zagrożeń. Wszystko to składa się na fakt, że zapewnienie bezpieczeństwa systemów nie może nastąpić w wyniku jednorazowego podjęcia pewnej liczby decyzji, czy jednorazowego zakupu pewnej liczby produktów. Zapewnienie bezpieczeństwa dużego systemu jest procesem, na którego przebieg wpływają stale nowe wyniki światowych badań teoretycznych, pojawianie się nowych technologii i produktów na rynku a także zmiany w regulacjach prawnych i ustalenia standardyzacyjne.

Wyłania się stąd obraz bardzo złożonej sytuacji, w której nawet dostatecznie kompetentnemu kierownikowi trudno jest zarządzać bezpieczeństwem podlegających mu systemów. Na trudność podejmowania decyzji wpływa nie tylko techniczna trud-

ność zagadnienia i nie tylko ciągła zmienność sytuacji. Utrudnienie stanowi także - właściwa stosunkom rynkowym - naturalna tendencja dostawców do koncentrowania uwagi na produktach - będących przecież właśnie przedmiotami transakcji. Funkcjonalności i cech tych produktów nie można oczywiście pomijać, ale należy stale pamiętać, że ostatecznym celem jest kompetentne udzielanie odpowiedzi na pytanie „Czy jest bezpiecznie?”. Nieco przewrotnie nasuwa się tu analogia do tezy Milтона Friedmana, że pieniądź papierowy wart jest dokładnie tyle, ile ludzie myślą, że jest wart. W odniesieniu do bezpieczeństwa systemów jest jednak odwrotnie: jeśli myślisz, że jest bezpiecznie - to na pewno nie jest bezpiecznie.

Wyraźnie pojawia się zatem potrzeba dostarczenia rozwiązań organizacyjnych, upraszczających życie kierownikom, a także pozwalających - bez ujawniania lub zbyt dużego eksponowania szczegółów stosowanych rozwiązań - na osiągnięcie odpowiedniego poziomu zaufania u partnerów handlowych. Jest to właśnie potrzeba stosowania typowych rozwiązań i standardów.

Podobna sytuacja ma także miejsce w innych gałęziach gospodarki, gdzie złożone procesy obejmujące pełny cykl życia produktów objęto metodami znanymi ogólnie jako Zarządzanie Jakością, często formalnie podlegającymi standardom rodziny ISO9000. Związek jakości i bezpieczeństwa jest bardzo bliski i informatyka nie stanowi tu wcale wyjątku. Kryteria oceny bezpieczeństwa (np. ITSEC i *Common Criteria*) wyraźnie czynią rozróżnienie między wymaganiami funkcjonalnymi a faktycznym zapewnieniem pożądanых cech. Jeśli spojrzymy na tradycyjną strukturę systemu zapewnienia bezpieczeństwa systemów informatycznych i strukturę

Zapewnienie bezpieczeństwa nie może nastąpić w wyniku jednorazowej decyzji ani zakupu

Kamieniami węgielnymi systemu zapewnienia jakości są standardy

Zabezpieczenia zwykle pozostawiają ryzyko residualne

systemu zapewnienia jakości, analogie są oczywiste.

Nie miejsce tu na szczegółową dyskusję ISO9001, ale rzut oka na tytuły rozdziałów głównej części normy może być interesujący.

1. Odpowiedzialność kierownictwa.
2. System jakości.
3. Przegląd umowy.
4. Nadzór nad projektowaniem.
5. Nadzór nad dokumentacją i danymi.
6. Zakupy.
7. Nadzór nad wyrobem dostarczonym przez klienta.
8. Oznaczanie i identyfikowalność wyrobu.
9. Sterowanie procesem.
10. Kontrola i badania.
11. Nadzór nad wyposażeniem do kontroli, pomiarów i badań.
12. Status kontroli i badań.
13. Nadzór nad wyrobem niezgodnym.
14. Działania korygujące i zapobiegawcze.
15. Przemieszczanie, składowanie, pakowanie, zabezpieczanie i dostawa.
16. Nadzór nad zapisami dotyczącymi jakości.
17. Wewnętrzne audyty jakości.
18. Szkolenie.
19. Serwis.
20. Metody statystyczne.

Praktycznie wszystkie z tych nagłówków mają głęboki związek z bezpieczeństwem, w większości także w kontekście informatyki.

System zarządzania jakością (czytaj: bezpieczeństwem) nie funkcjonuje w oderwaniu od rzeczywistości. Stanowi on klamrę spinającą proces tworzenia rozwiązania z wymaganiami, jakim ma ono sprostać. Zależności te obrazuje schemat 1.

Kamieniami węgielnymi systemu zapewnienia jakości w dojrzałych gałęziach produkcji są standardy. Tradycyjnie normy kojarzą się z konkretnymi parametrami, takimi jak własności fizyczne elementów konstrukcji - wymiary, wytrzymałość czy rodzaj użytego materiału. Coraz częściej wszakże spotykamy normy opisujące procedury, które należy stosować w procesie projektowania, produkcji czy kontroli. Stosowanie się do tych norm ma zapewnić pożądane cechy jakościowe w całym cyklu życia produktu.

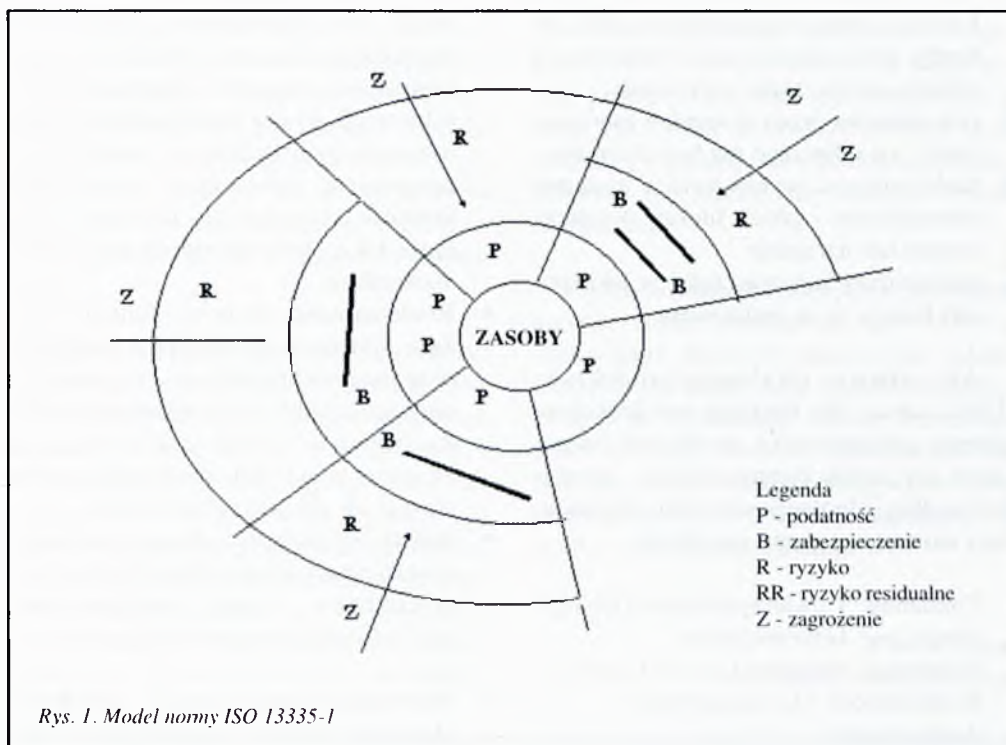
Twórcy rozwiązań informatycznych nieodmiennie muszą stale zadawać sobie pytanie „Czy jest/będzie bezpiecznie?” przy każdej decyzji wyboru dostawcy. Muszą oni także rzetelnie objąć całość zagadnień wokół tworzonego systemu. Dobrym modelem jest tu norma ISO 13335-1. Daje ona bardzo pełny obraz i pozwala umiejscowić poszczególne fragmenty rozwiązania, a także zidentyfikować słabe punkty. Graficznie model ten przedstawiony jest na rysunku 1.

System zabezpieczeń chroni ustalony zbiór zasobów (*assets*) przed stratami, które mogłyby powstać w wyniku podatności (*vulnerabilities*) zasobów na zagrożenia (*threats*). System przeciwstawia tym zagrożeniom określone zabezpieczenia (*safe-guards*), likwidując - lub ograniczając - ryzyko (*risk*). Niektóre zabezpieczenia skierowane są przeciw bardzo konkretnemu, szczególnemu zagrożeniu, inne zabezpieczenia mogą chronić przed całym szeregiem różnych zagrożeń. Podobnie, niektóre zagrożenia mogą wymagać zastosowania kilku zabezpieczeń. Zróżnicowanych powodów zabezpieczenia rzadko bywają pełne, pozostawiając ryzyko residualne (*residual risk*). System zabezpieczeń funkcjonuje zawsze w pewnym środowisku (*environment*), podlegając ograniczeniom (*constraints*), chociażby prawnym, finansowym, czy wiążącym się z wymaganiami wynikającymi ze współpracy rozmaitych elementów technicznych.

Czytelnika przyzwyczajonego do lektury marketingowych materiałów dostawców działających na rynku bezpieczeństwa informa-

ustawy i ustawowe organy kontroli			
standardy i ciała normalizacyjne			
systemy zapewnienia jakości w przedsiębiorstwach produkcyjnych i u integratorów systemów			
produkty sprzętowe i programowe			
certyfikowane		sprawdzone przez rynek	
techniki zabezpieczeń			
kryptograficzne	fizyczne	organizacyjne	inne

Schemat 1. System zarządzania jakością i bezpieczeństwem



Rys. 1. Model normy ISO 13335-1

tycznego norma ta nie rzuca na kolana. Nie obiecuje pełnego bezpieczeństwa za stałą cenę, nie oferuje przełomowych rozwiązań. Model w niej opisany pozwala jednak na pewną klasyfikację problemów i rozwiązań oraz daje możliwość nawiązania wspólnego języka między różnymi firmami, często tworzącymi własną terminologię i kulturę techniczną.

Model ten stanowi niejako wzór plan-szy do układanki, którą musimy teraz pokryć produktami i usługami informatycznymi. Z punktu widzenia osoby odpowiedzialnej za ochronę danych zasobów układanki tej nie można łatwo pokazać w postaci tabelki, ale dla dostawcy konkretnego zabezpieczenia perspektywa jest prostsza:

zasoby ← podatności ← zabezpieczenie ← ryzyko (residualne) ← zagrożenie

Powyższy model jest oczywiście bardzo ogólny, choć analiza według niego przeprowadzona może dostarczyć ważnych spostrzeżeń. Na poziomie technicznym konieczne jest jednak bardziej szczegółowe spojrzenie na konkretne produkty. Takim bardziej szczegółowym modelem jest - na przykład - szeroko stosowana norma ITSEC, według której dokonuje się klasyfikacji bezpieczeństwa produktów informatycznych. Historycznie, większość tekstów poświęconych bezpieczeństwu informatycznemu przywołałaby prawdopodobnie w tym miejscu amerykańskie

kryteria TCSEC (*Orange Book*), a za tym magiczne skroty C2 i B1. Europejskie kryteria ITSEC, znacznie nowsze (wersja 1.2 - czerwiec 1991), nie ograniczają się jedynie do produktów, obejmując także jednostkowe konstrukcje unikalnych systemów. ITSEC wyraźnie nawiązuje do filozofii zarządzania jakością, dzieląc wymagania na funkcjonalne (*functionality*) i jakościowe (*assurance*). Podział ten zarysowuje się zresztą jeszcze wyraźniej w najnowszych światowych kryteriach (*Common Criteria*).

Na dziś, kryteria ITSEC wydają się stanowić najwłaściwszy model praktycznej oceny bezpieczeństwa rozwiązań informatycznych. Nie zapominając o powstałych niedawno *Common Criteria*, trzeba stwierdzić, że ITSEC ma już za sobą pokaźną liczbę ewaluacji, a jednocześnie kilka lat, które upłynęły od publikacji ITSEC pozwoliło już na zebranie doświadczeń i oswojenie sporej liczby specjalistów z tym - znacznie przecież obszerniejszym niż *Orange Book* - dokumentem.

Postępując się normą ITSEC, patrzymy na rozwiązania informatyczne w następujący sposób:

1. system wyrażony w kategoriach przedmiotów i podmiotów (np. procesy, użyt-

ITSEC oraz Common Criteria wyraźnie nawiązują do filozofii zarządzania jakością

Norma ITSEC służy do ewaluacji konkretnych rozwiązań, z ustalonymi założeniami co do konfiguracji środowiska sprzętowego i programowego systemu, a także z ustalonymi wymaganiami, oraz założonym poziomem bezpieczeństwa

1. kownicy, grupy użytkowników, pliki, rekordy, pola danych) oraz wzajemnych relacji (odczyt, zapis, wykonanie,...)
2. cele stawiane przed systemem zabezpieczeń - co i dlaczego ma być chronione
3. funkcjonalność wymuszona w systemie zabezpieczeń - jakich funkcji dostarcza system lub narzędzie
4. mechanizmy zabezpieczeń - w jaki sposób funkcje te są realizowane

Aby ułatwić ewaluację produktów, ITSEC zaleca, aby dyskusję nad funkcjami systemu zabezpieczeń - niezależnie od poziomu czy profilu bezpieczeństwa - prowadzić według jednolitego schematu obejmującego następujące grupy zagadnień:

- Tożsamość i uwierzytelnianie (*Identification and Authentication*)
- Sterowanie dostępem (*Access Control*)
- Rozliczalność (*Accountability*)
- Audyt (*Audit*)
- Powtórne wykorzystanie obiektów (*Object Reuse*)
- Dokładność (*Accuracy*)
- Niezawodność usług (*Reliability of Service*)
- Przesyłanie danych (*Data exchange*)

W grupie „Przesyłanie danych”, zawierającej zagadnienia telekomunikacyjne, wyróżnia się funkcje:

- Uwierzytelnianie (*Authentication*)
- Sterowanie dostępem (*Access Control*)
- Poufność danych (*Data Confidentiality*)
- Integralność danych (*Data Integrity*)
- Niezaprzeczalność (*Non-Repudiation*)

Nie wszystkie z tych pojęć znajdują zastosowanie do każdego produktu i do każdej klasy funkcjonalności, ale nawet brak związku powinien być tu wyraźnie odnotowany. Znaczenie poszczególnych tytułów jest na ogół jasne, ale norma zawiera także wyjaśnienie poszczególnych pojęć.

- **Tożsamość i uwierzytelnianie** obejmuje funkcje służące do ustalenia i sprawdzenia tożsamości obiektu (np. użytkownika), a także funkcje zarządzania, takie jak dodawanie, modyfikacja i usuwanie tożsamości, a także weryfikacja integralności informacji o tożsamościach zapisanych w systemie.
- **Sterowanie dostępem** obejmuje funkcje służące do zapewnienia prawidło-

wego (tzn. dopuszczenia jedynie dozwolonego) dostępu obiektów (użytkowników, procesów użytkowych) do informacji, wraz z koniecznymi mechanizmami zarządzania (nadawanie uprawnień, zawieszanie uprawnień, kontrola integralności). Dział ten obejmuje także kwestie sterowania wnioskowaniem.

- **Rozliczalność** obejmuje funkcje wiążące zdarzenia podlegające audytowi oraz inne ważne decyzje i czynności z odpowiedzialnością konkretnych osób. Rozliczalność i audyt ściśle wiążą się ze sobą i wiele funkcji i mechanizmów stosuje się do obu tych dziedzin.
- **Audyt** obejmuje rejestrację informacji o zdarzeniach mających wpływ na bezpieczeństwo, a także zabezpieczenie tych informacji oraz późniejszą ich analizę.
- **Powtórne wykorzystanie obiektów** obejmuje funkcje zapobiegające niekontrolowanemu wykorzystaniu nośników pamięci, takich jak pamięć operacyjna, pamięć masowa i nośniki wymagalne.
- **Dokładność** obejmuje funkcje zapewniające, że założone związki między obiektami danych pozostają zachowane i że dane przesyłane między procesami nie ulegają nieuprawnionej modyfikacji, a także że nie jest możliwa zmiana założonego źródła i adresata informacji.
- **Niezawodność usług** obejmuje funkcje związane z wymaganiami czasu rzeczywistego, a także ze środkami zapobiegającymi zatrzymaniu systemu na skutek błędów.
- **Przesyłanie danych** obejmuje funkcje bezpieczeństwa części telekomunikacyjnej systemu. ITSEC zaleca tu przyjęcie tradycyjnego modelu bezpieczeństwa w architekturze OSI, a więc
 - Uwierzytelnianie
 - Sterowanie dostępem
 - Poufność danych
 - Integralność danych
 - Niezaprzeczalność

Oczywiście norma ITSEC służy do ewaluacji konkretnych rozwiązań, z ustalonymi założeniami co do konfiguracji środowiska sprzętowego i programowego systemu, a także z ustalonymi wymaganiami, oraz założonym poziomem bezpieczeństwa, który

chcemy wykazać. Formalnie nie sposób zastosować normy do wyizolowanego produktu programowego, takiego jak system operacyjny czy system zarządzania bazą danych, choć certyfikaty klasyfikacyjne otrzymują właśnie produkty. Ewaluację przeprowadza się bowiem zawsze w kontekście pewnej całości (TOE - *Target of Evaluation*).

Struktura ITSEC może jednak posłużyć jako pożyteczny wzorzec, dostarczając listę cech, które znajdziemy w prawie wszystkich produktach stosowanych w bezpiecznych rozwiązaniach informatycznych. Wzorzec ten możemy zastosować nawet w sytuacji, gdy nie wymagamy formalnej ewaluacji ITSEC, albo gdy nie zamierzamy wnikać w szczegóły konstrukcji produktu, gdyż zaufanie do niego czerpiemy z ugruntowanej i popartej praktycznym doświadczeniem opinii rynku.

W tej sytuacji spojrzenie z perspektywy wspomnianych tu standardów pozwoli lepiej poznać produkt, zrozumieć jego możliwości, a także zdać sobie sprawę ze słabych stron produktu, wymagających dodatkowego uzupełnienia lub szczególnej uwagi w czasie eksploatacji.

Godnym polecenia podejściem jest zatem wstępna analiza według np. ISO 13335-1, dająca nam obraz co, przed czym, jakimi środkami chronimy, jakie zagrożenia usunęliśmy, a jakie pozostały. Analizę techniczną poszczególnych środków zabezpieczeń dobrze jest przeprowadzić według wzorca proponowanego np. w ITSEC, w ustalonym porządku funkcji zabezpieczeń.

Piotr Carlson
piotr.carlson@digital.com

Bibliografia.

ISO/IEC DTR 13335-1. Information technology - Security techniques - Guidelines for the management of IT Security (GMITS) - Part 1: Concepts and models of IT Security.

<http://www.radium.ncsc.mil/tpep/> - Trusted Product Evaluation Program (TPEP) official web site

<http://www.cordis.lu/infosec/src/itserec.htm> - COUNCIL RECOMMENDATION OF 7 APRIL 1995 ON COMMON INFORMATION TECHNOLOGY SECURITY EVALUATION CRITERIA

<http://www.itsec.gov.uk/> - UK IT Security and Certification Scheme

<http://www.cesg.gov.uk/cchtml/> - UK Support Server for the Common Criteria development

<http://www.semper.org/sirene/outsideworld/standard.html> - Standards in Security and Cryptography

<http://www.itd.nrl.navy.mil:80/ITD/5540/ieee/cipher/cipher-crypto-stds.html> - Introduction to Cryptographic Standards

<http://www.nacisa.nato.int/NOSE/Nosevo47.htm> - NATO Open System Environment, Volume 4: Base Standards, part 7 - Security Services

<http://www.nacisa.nato.int/NOSE/NOSEVOL5.HTM> - NATO Open System Environment, Volume 5: Base Standards - Status & Overview

<http://www.quality.org/> - Quality Resources Online

<http://mersenne.imag.fr/Mediatheque.IMAG/expositions/Logiciels.Critiques/expo.html> - Exposition „Logiciels Critiques”, (4. Normes et critères de qualité)

*Struktura
ITSEC może
posłużyć jako
pożyteczny
wzorzec*

DIGITAL LinkWorks w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa

Administracja państwowa jest szczególnym odbiorcą systemów wspomagających obsługę dokumentów

Informatyczne systemy zarządzania dokumentami zdobywają coraz większą popularność wśród użytkowników. Dobrze zaprojektowany i zorganizowany system tego typu pozwala usprawnić i uprzyjemnić pracę biurową, przechowywanie i wyszukiwanie dokumentów a także racjonalizować ich obieg. W ramach instytucji bądź przedsiębiorstwa. Problem sprawnego przepływu informacji dotyczy wszelkich organizacji zarówno w sektorze państwowym jak i prywatnym. Rozwiązania mogą być różne - poniżej przedstawiony jest przykład systemu zrealizowanego w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.

Administracja państwowa jest szczególnym odbiorcą systemów wspomagających obsługę dokumentów. Przetwarzanie rozmaitych dokumentów i podejmowanie na ich podstawie decyzji jest statutowym obowiązkiem większości instytucji. Nic więc dziwnego, że właśnie tu podejmowane są inicjatywy zastosowania systemów informatycznych. W 1995 roku w ramach projektu "Środowisko" w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa rozpoczęto budowę zintegrowanego systemu monitorowania i zarządzania środowiskiem naturalnym. Budowa tak poważnego (około 300 stanowisk) systemu jest niezwykle kosztownym i złożonym przedsięwzięciem. Realizacja systemu w MOŚZNiL została sfinansowana ze środków Banku Światowego. Głównym wykonawcą kontraktu była polska firma ATM, wspierana przez wiele firm wyspecjalizowanych w realizacji poszczególnych części systemu.

Kompozycja systemu obejmowała wszystkie elementy poczynając od budowy okablowania strukturalnego i sieci teleinformatycznej, poprzez instalację serwerów, komputerów personalnych, oprogramowania a kończąc na instalacji systemu ochrony pożarowej i kontroli dostępu.

W części merytorycznej system spełnia następujące, zasadnicze funkcje:

- wspomaga proces tworzenia dokumentów i zarządzania nimi,
- monitoruje stan środowiska naturalnego,
- umożliwi sprawną wymianę informacji wewnątrz Ministerstwa oraz ze światem.

Dwa z wymienionych elementów systemu to znaczy obsługę dokumentów i wymianę informacji zrealizowano przy użyciu produktu firmy DIGITAL, oprogramowania LinkWorks i współpracującego z nim pakietu Microsoft Office. Zarówno dostawę jak i wdrożenie LinkWorks wykonała warszawska firma Inter-Design Tessel Systems, wieloletni partner DIGITAL Polska.

Dlaczego LinkWorks

Prace analityczno-projektowe prowadzone były przez specjalnie powołany w Ministerstwie zespół specjalistów z różnych dziedzin kierowany przez ówczesnego Pełnomocnika Ministra do spraw Informatyzacji Wiesława Paluszyńskiego. Wybór oprogramowania wspierającego pracę biurową i obsługę dokumentów został dokonany po przeprowadzeniu testów różnych produktów z tej

dziedziny dostępnych na rynku. W wyniku tych badań wybrano DIGITAL LinkWorks jako platformę zarządzania dokumentami i pracą grupową ze względu na

- rozbudowaną, zorientowaną na dokumenty funkcjonalność systemu,
- nowoczesną architekturę (klient-serwer) i otwartość,
- przyjazny, graficzny interfejs użytkownika,
- wysoką niezawodność i stabilność działania,
- wygodę tworzenia aplikacji tematycznych,
- skalowalność systemu.

Niewątpliwie duże znaczenie przy wyborze rozwiązania miał fakt, że DIGITAL LinkWorks są z powodzeniem używane w wielu poważnych instytucjach i organizacjach jak np. w Urzędzie Kanclerskim Austrii czy w administracjach landów niemieckich.

Konstrukcja systemu i wdrożenie

Oprogramowanie LinkWorks zostało zainstalowane na dwóch bliźniaczych serwerach Compaq ProLiant z systemem operacyjnym SCO Unix i bazą danych Informix. Jeden z serwerów realizuje administracyjne funkcje systemu, takie jak reje-

stracja użytkowników, przechowywanie struktury organizacyjnej Ministerstwa, autoryzacja dostępu do danych oraz zapewnienie integralności rozproszonej bazy danych, drugi zaś obsługuje wymianę informacji poprzez pocztę elektroniczną. Archiwa dokumentów i opisująca je baza danych zostały rozdzielone pomiędzy serwery, tak aby uzyskać równomierne obciążenie obu maszyn.

System docelowo obsługuje około 300 stacji klienckich zaistalowanych na komputerach PC. Stacje te połączone są siecią i komunikują się z serwerami za pomocą protokołu TCP/IP. Sieć szkieletowa została wykonana w standardzie ATM (Asynchronous Transfer Mode) co zapewnia bardzo wysoką prędkość transmisji danych. Sieci dostępowe, w których pracują stacje PC, (około 20 segmentów) działają w standardzie Ethernet. W sumie wydajność wewnętrznej transmisji danych jest wystarczająca nawet dla bardzo dużej ilości przesyłanych danych. Sieć ministerstwa ma bezpieczne połączenie światłowodowe 2MB z siecią miejską WARMAN i dalej z siecią Internet. Dostępne są także połączenia modemowe (dial-up)

Każda stacja systemu biurowego wyposażona jest w oprogramowanie klienckie LinkWorks i pakiet Microsoft Office.

Na wszystkich częściach blankietu wpisz czytelnie atramentem, długopisem lub pismem maszynowym jednakową kwotę cyframi, imię i nazwisko wpłacającego i jego adres

digital forum

PRENUMERATA

na cztery kolejne
numery kwartalnika
DIGITALforum

Cena kompletu
czterech kolejnych numerów:
16 zł

stempel i podpis

symbol
planu kasowego

digital forum

PRENUMERATA

na cztery kolejne
numery kwartalnika
DIGITALforum

Cena kompletu
czterech kolejnych numerów:
16 zł

stempel i podpis

symbol
planu kasowego

Użytkownicy korzystają z LinkWorks zarówno w ramach wewnętrznego obiegu informacji i dokumentów jak i przy wysyłaniu i odbieraniu zewnętrznej poczty elektronicznej (internetowej)

System został tak skonfigurowany, że do obsługi typowych rodzajów dokumentów uruchamia automatycznie odpowiednie programy pakietu MS Office. Użytkownik po uruchomieniu stacji i dokonaniu niezbędnej autoryzacji otrzymuje na ekranie swój indywidualny pulpit roboczy z przybarami i dokumentami, które są mu niezbędne do codziennej pracy. Warto podkreślić, że wygląd i zawartość pulpitu jest określona przez indywidualne upodobania poszczególnych osób i może być przywołana przez pracownika na dowolnej stacji systemu.

Użytkownicy korzystają z LinkWorks zarówno w ramach wewnętrznego obiegu informacji i dokumentów jak i przy wysyłaniu i odbieraniu zewnętrznej poczty elektronicznej (internetowej). Sposób obsługi poczty wewnętrznej i zewnętrznej jest jednakowy - różnica dotyczy jedynie sposobu wpisywania adresu. System koduje i rozkodowuje załączniki pocztowe zgodnie ze standardem MIME, a specjalny moduł zamienia je na odpowiednie dokumenty systemu LinkWorks. Dlatego na przykład arkusz kalkulacyjny otrzymany pocztą elektroniczną jest przez użytkownika oglądany za pomocą automatycznie uruchomionego Excela, a dokument tekstowy za pomocą MS Word.

Możliwy jest także zdalny dostęp do systemu poprzez połączenie modemowe.

W przypadku przesyłania dużej liczby dokumentów nie jest to najbardziej efektywna metoda, ale z pewnością wystarczająca dla pracowników dysponujących notebokiem i modemem, którzy w podróży służbowej chcą się zapoznać z własną pocztą elektroniczną albo pobrać z archiwum zapomniany dokument.

Wdrożenie systemu obok aspektów technicznych obejmowało także kilka cykli szkoleń pracowników Ministerstwa. Szkolenia te zostały pogrupowane w moduły i dotyczyły wszystkich elementów oprogramowania użytkowego: LinkWorks, MS Office oraz ogólnych zasad posługiwania się komputerem osobistym w sieci. Było to szczególnie istotne, gdyż wcześniej pracownicy ministerstwa mieli raczej ograniczony dostęp do technik informatycznych.

Bieżąca eksploatacja

Wdrożenie systemu w MOŚZNiL zostało zakończone w 1996 roku. Obecnie system funkcjonuje bez zakłóceń. Korzystanie z systemu biurowego jest naturalnym elementem codziennej pracy urzędników Ministerstwa. Ujednolicenie narzędzi i sposobu dostępu do informacji i dokumentów ułatwiło pracę dużej liczby osób. Okazało się również, że wybrane rozwiązania ułatwiają wymianę informacji ze

Pokwitowanie dla Wplacającego

zł

słownie.....

wplacający.....

adres

na rachunek
CLASSICS Sp. Cyw.
 Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131
 IV Oddział PKO SA w Warszawie
 r-k nr. 501132-40058562-2541-2-1110

 **Oplata**

datownik podpis przyjm. zł.....

Odcinek dla Posiadacza r-ku

zł

słownie.....

wplacający.....

adres

na rachunek
CLASSICS Sp. Cyw.
 Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131
 IV Oddział PKO SA w Warszawie
 r-k nr. 501132-40058562-2541-2-1110

 **Oplata**

datownik podpis przyjm. zł.....

Odcinek dla Banku

zł

słownie.....

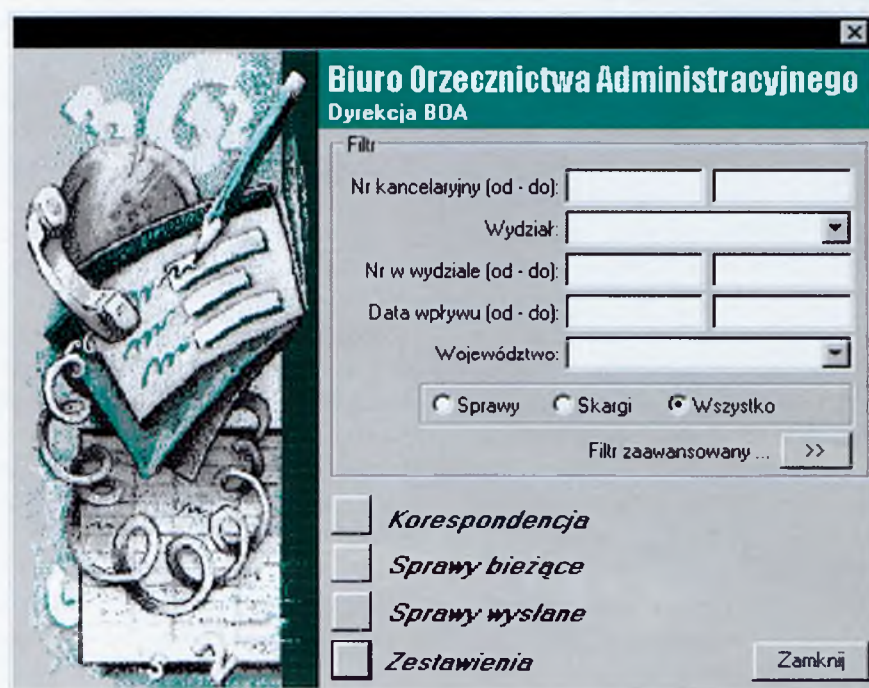
wplacający.....

adres

na rachunek
CLASSICS Sp. Cyw.
 Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131
 IV Oddział PKO SA w Warszawie
 r-k nr. 501132-40058562-2541-2-1110

 **Oplata**

datownik podpis przyjm. zł.....



Rys. 1. Ekran wejściowy aplikacji BOA

światem zewnętrznym (otwarty charakter LinkWorks, rozpowszechnienie MS Office, standardy internetowe, poczta elektroniczna).

Obok obsługi dokumentów najbardziej wykorzystywanym narzędziem jest poczta elektroniczna. Każdy pracownik Ministerstwa ma swój indywidualny adres pocztowy (informacja pod adresem <http://www.mos.gov.pl>) i stały dostęp do poczty elektronicznej poprzez pulpit LinkWorks. Co ciekawe łatwość i wygoda korzystania z tej formy wymiany informacji przyprawia czasami o ból głowy administratorów systemu. Użytkownicy z równą łatwością wysyłają w świat krótkie notatki jak wielomegabajtowe paczki dokumentów, które nie zawsze mogą być wysłane ze względu na ograniczenia poza Ministerstwem.

Standardowa funkcjonalność LinkWorks choć bardzo bogata nie zawsze wystarcza do realizacji specyficznych funkcji narzucanych przez procedury urzędowe Ministerstwa. Dlatego wkrótce po zakończeniu wdrożenia systemu firma Inter-Design rozpoczęła na zlecenie Ministerstwa opracowywanie kolejnych aplikacji tematycznych.

Aplikacje tematyczne

Jak już wspomniano system LinkWorks stanowi bardzo elastyczną platformę do budowy specjalistycznych aplikacji zwanych tutaj Komponentami programowymi. Do realizacji tego celu programista dysponuje rozbudowanym zestawem narzędzi i bibliotek (tzw. APO - programowalne obiekty). Narzędzia te w połączeniu z dowolnie wybranym obiektowym językiem programowania (np. C++, VisualBasic) pozwalają tworzyć aplikacje z jednej strony bardzo ściśle zintegrowane z LinkWorks, z drugiej zaś realizujące specyficzne potrzeby użytkowników.

Pierwszą zrealizowaną dla Ministerstwa aplikacją jest program ewidencyjno-statystyczny dla Biura Orzecznictwa Administracyjnego (BOA). Aplikacja ta pokrywa swym zakresem wszystkie czynności ewidencyjne wykonywane przez pracowników Biura i nadzoruje drogę spraw urzędowych rozpatrywanych przez Biuro od momentu ich powstania do wydania decyzji i przekazania sprawy do archiwum. Program umożliwia kontrolę stanu każdej zewidencjonowanej sprawy na dowolnym etapie jej załatwiania. Dostępne są również funkcje o charakterze staty-

System LinkWorks stanowi bardzo elastyczną platformę do budowy specjalistycznych aplikacji zwanych tutaj Komponentami programowymi

Ponad roczny okres eksploatacji systemu pokazał, że przyjęte rozwiązania techniczne sprawdziły się doskonale. Oprogramowanie LinkWorks stanowiące podstawę systemu biurowego funkcjonuje dobrze

stycznym pozwalające na generowanie różnorodnych zestawień i raportów dotyczących spraw obsługiwanych przez Biuro.

Aplikacja ta została napisana w języku VisualBasic i wykorzystuje wewnętrzne mechanizmy LinkWorks takie jak autoryzacja użytkowników i ich uprawnień wynikających z hierarchii służbowej, kontrola dostępu do dokumentów, współdzielenie dokumentów przez grupy użytkowników a także dotę do wspólnych archiwów. Graficzny interfejs użytkowy został zaakceptowany przez przyszłych użytkowników na etapie prototypu i tak został zrealizowany w docelowej aplikacji.

Obecnie trwają prace nad realizacją Systemu Obiegu Dokumentów MOŚZNIŁ (SOD), aplikacją Link Works, która umożliwi rejestrację i kontrolę obiegu korespondencji zgodnie z obowiązującą instrukcją kancelaryjną i innymi przepisami wewnętrznymi Ministerstwa. Aplikacja ta będzie miała charakter powszechny, to znaczy obejmie Kancelarię Główną, wszystkie Departamenty i Archiwum Ministerstwa. Prace projektowe prowadzone są przez zespół mieszany złożony z przedstawicieli wykonawcy (firmy Inter-Design i Softprodukt) oraz kompetentnych przedstawicieli Ministerstwa. Implementacja zostanie wykonana podobnie do aplikacji dla BOA z tym, że obok wykorzystania mechanizmów LinkWorks w znacznym stopniu wykorzystane zostaną funkcje bazy danych Informix. Wdrożenie aplikacji SOD będzie bardzo poważnym przedsięwzięciem ze względu na jego skalę i zasięg, powinno jednak znacznie ułatwić kontrolę obiegu oficjalnej korespondencji i dokumentów w Ministerstwie.

Doświadczenia i perspektywy rozwoju

Ponad roczny okres eksploatacji systemu pokazał, że przyjęte rozwiązania techniczne sprawdziły się doskonale. Oprogramowanie LinkWorks stanowiące podstawę systemu biurowego funkcjonuje dobrze nie dostarczając przy tym zbytnio zajęcia administratorom. Podobnie inne składniki

oprogramowania to jest system operacyjny SCO i baza danych Informix oraz pakiet MS Office. Jest to szczególnie istotne wobec rozległości systemu obejmującego około 300 stanowisk rozmieszczonych na sześciu kondygnacjach dużego budynku.

Administracja systemu i pomoc dla użytkowników prowadzone jest przez zespół informatyków z Centrum Komputerowego Ministerstwa pod kierownictwem pana Roberta Bartolda. Od początku eksploatacji systemu biurowego zespół ten jest wspierany przez specjalistów z Inter-Design a w zakresie zagadnień sieciowych i poczty elektronicznej przez specjalistów ATM.

Niewątpliwym problemem przy wdrażeniu tego typu systemów jest uzyskanie akceptacji wśród użytkowników. W MOŚZNIŁ udało się ją uzyskać u większości pracowników dzięki rozbudowanemu programowi szkoleń i konsekwentnie prowadzonej przez informatyków z Centrum Komputerowego Ministerstwa akcji popularyzatorskiej. Proces ten jest kontynuowany i przynosi dobre rezultaty.

W miarę upływu czasu system jest rozbudowywany o kolejne stanowiska robocze, co dzieje się niezauważalnie dla ogółu użytkowników. Zarówno rejestracja nowych pracowników Ministerstwa jak i uwzględnianie zmian w strukturze organizacyjnej (szczególnie obfitych w bieżącym roku) nie nastęrczają szczególnych problemów. System jest elastyczny i przygotowany do uwzględniania zmian.

Obecnie pojemność i wydajność serwerów biurowych jest wystarczająca do obsługi systemu. Może się jednak okazać, że kolejne uruchamianie aplikacji tematyczne zwiększą zapotrzebowanie zasobów do poziomu wymagającego uruchomienia kolejnego serwera. Skalowalność LinkWorks pozwala wykonać taki zabieg bez naruszania dotychczasowej konfiguracji systemu i bez zakłóceń w pracy użytkowników.

*Jan Dąbkowski,
Inter-Design Tessel System, Warszawa
Jan.Dabkowski@interdesign.com.pl*



b r r u m

digital

Mistrzostwo świata Formuły 1 roku 1997 dla kierowcy Jacques'a Villeneuve oraz dla ekipy konstruktorów Rothmans Williams Renault. Znowu sukces! Skład drużyny mistrzów: Frank Williams i jego kierowcy, inżynierowie, mechanicy oraz DIGITAL. Nasza technologia pomogła Williamsowi wygrać. DIGITAL, oto sposób na sukces! Zadzwoń jeszcze dziś, aby uzyskać dodatkowe informacje: Digital Equipment Polska, ul. Wołoska 18, 02-675 Warszawa, tel. (4822) 6400123, fax (4822) 6400111.

© 1997 Digital Equipment Corp. DIGITAL and the DIGITAL logo are trademarks of Digital Equipment Corp. All other trademarks are the property of their respective owners.

DIGITAL EQUIPMENT POLSKA

ul. WOŁOSKA 18 (d. KOMAROWA)

02-672 WARSZAWA

tel. 640-01-23

fax 640-01-11

Biuro w Krakowie
ul. Krupnicza 21A
33-123 Kraków
tel.: 012. 632-14-91
fax: 012. 632-36-29

Biuro w Gliwicach
ul. Akademicka 16
44-100 Gliwice
tel./fax: 032. 37-20-44

