

digital

JESIEŃ 95  
ROK 4 NUMER 16  
forum



**Wielkie porządki!**  
**Spychamy to co obciąża...**

## WYWIAD

- 4** Wywiad z Markiem Racieskim Dyrektorem Generalnym Digital Equipment Polska. Bardzo się cieszę, że Marek Racieski będzie z nami, mówi Hans Dirkman, wiceprezydent Digital Equipment Corporation.

## DIGITALinfo

- 7** Zysk Digital Equipment Corporation w Q1FY96  
•Oracle i Digital najlepszy
- 8** Nowe, jeszcze szybsze procesory Alpha •Informix w świecie 64-bitów
- 9** GSM na klastrze AlphaServer 8400
- 10** Digital nagradzany przez AIM Technology
- 11** Digital i SAP idą razem Digital - Pany!!!
- 12** Trzej Panowie S • Polska premiera Turbolasera
- 13** Fryderyk Chopin - leksykon multimedialny  
•Kontrakt Digitala w przemyśle samochodowym

## NASZ DIGITAL

- 14** SYMPOZJUM DECUS 1995  
Ta świetnie zorganizowana w Irlandii (Dublin) impreza w tym roku skupiła ponad 2000 osób z całej Europy i z USA.

## NOWE IDEE

- 16** MULTIA - STACJA GRAFICZNA I PECET W JEDNYM  
Multia jest jednym z nowych komputerów personalnych Digitala, opartym o procesor rodziny Alpha 233MHz.

### Poniższe znaki są zastrzeżonymi znakami handlowymi firmy Digital Equipment Corporation:

ACA Services, ALL-IN-1, Alpha AXP, AlphaGeneration, AlphaServer, AlphaStation, AXP, CallCenter PLUS, CDD/Repository, CDD/Administrator, DEC, DECadmire, DECchip, DEC CMS, DECconnect, DECdecision, DECdesign, DECforms, DEC FUSE, DEC GKS, DECimage, DEC LSE, DEC MMS DECmpp, DECnet, DEC PCA, DEC PHIGS, DECplan, DECprint, DECquery, DEC RALLY, DECserver, DECset, DECsystem, DECstation, DECtip, DEC TPU, DECtrace, DECUS, DEC VUIT, DECwindows, DECwrite, Digital UNIX, DSSI, FDDI, GIGAswitch, IAS, InfoServer, INTERNET, MicroVAX, NAS, OpenVMS, PATHWORKS, PDP, RSTS/E, RSX/11, RT/11, the AXP logo, the DIGITAL logo, TURBOchannel, ULTRIX, ULTRIX/SQL, UNIBUS, WPS, WPS PLUS, VAX, VAX ACMS, VAXBI, VAXcluster, VAX DATATRIEVE, VAX DBMS, VAX Decision, VAX DOCUMENT, VAXELN, VAXft, VAX Notes, VAX RMS, VAXshare, VAXstation, VAX TEAMDATA, VAX Volume Shadowing, VAXsystem, VAX VTX, VAX 11/780, VAX 4000, VAX 6000, VAX 9000, VMS, VT.

Poniższe znaki są nazwami zastrzeżonymi przez Digital Equipment Polska:

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

## NOWE PRODUKTY

- 19** KOMPUTERY DIGITALA - DWA PROCESORY W JEDNYM  
Digital wprowadza na rynek popularne stacje robocze - Celebris XL i Alpha XL - bazujące na procesorach Intel lub Alpha.

## OPROGRAMOWANIE

- 27** MIDDLEWARE - INFRASTRUKTURA PRZETWARZANIA ROZPROSZONEGO  
Co zrobić, gdy mamy wiele różnych komputerów, różne rodzaje oprogramowania i różne aplikacje? Ujmując rzecz krótko - potrzebny jest nam Middleware.
- 33** OSF DCE (Distributed Computing Environment)  
Technologia DCE to obok systemu operacyjnego OSF/1 i systemu Motiff najdonioślejsze dzieło konsorcjum OSF. Miara ważności DCE jest poparcie ponad 100 producentów sprzętu i oprogramowania.
- 39** ERA ROZPROSZONYCH OBIEKTÓW  
Jedną z kategorii produktów middleware jest grupa nosząca miano obiektów rozproszonych. Co nam może dać stosowanie produktu będącego przedstawicielem tej rodziny?
- 44** INFRASTRUKTURA MOM (Message-Oriented Middleware)  
Istotą przetwarzania rozproszonego jest wymiana informacji między współpracującymi komponentami systemu.
- 52** ACCESSWORKS - INTEGRACJA DANYCH W ŚRODOWISKU KLIENT/SERWER  
Rozbudowa systemów komputerowych w przedsiębiorstwie wcześniej, czy później powoduje potrzebę stworzenia jednolitego zasobu informacyjnego integrującego różnorodne, często rozproszone geograficzne źródła danych.

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, Sun/OS, NFS są zastrzeżonymi znakami handlowymi Sun Microsystems, Inc., Intel jest zastrzeżonym znakiem handlowym Intel Corporation, Open Desktop i SCO są zastrzeżonymi znakami handlowymi The Santa Cruz Operation, Inc., 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, a DB2, IMS, OS/2, SNA i VSAM 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., Pro/ENGINEER jest zastrzeżonym znakiem handlowym Parametric Technology Corporation, 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., Gupta jest znakiem handlowym Gupta Technologies, Inc., 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.

Jesień '95  
rok 4, numer 18  
ISSN 0867-8782

Kwartalnik wydawany przez  
**Digital Equipment Polska**

**Rada programowa**

Marek Racieski  
Waldemar Caika  
Maciej Modrzejewski  
Jarosław Parliński  
Magdalena Poklewska-Koziell  
Piotr Sobolewski  
Artur Stefanowicz

**Digital Equipment Polska Sp.z o.o.**

ul. Wołoska 18 (d. Komarowa)  
02-672 Warszawa  
tel. 640-01-67  
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 zamieszczone 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. 658-34-91

**Przygotowanie techniczne**

"B i W" oraz "PR-INFO"

**Serwis fotograficzny**

Leszek Putkowski oraz  
materiały Digital Equipment Corp.

**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 odzucenia 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**

Drukarnia Sióstr Loretanek w Rembertowie

## Spychamy to co obciąża...

*Oczywiście w przenośni. W ciągu ostatnich lat Digital realizując konsekwentnie strategię wytyczoną przez najwyższe kierownictwo z Bobem Palmerem na czele przeprowadził głęboką restrukturyzację całej firmy. Jej celem było przede wszystkim jak najszybsze doprowadzenie korporacji do stanu, w którym zacznie przynosić zyski. Dzisiaj wiemy już, że jest to stan stabilny i Digital ma się coraz lepiej. Jak zwykle najlepiej potrafią na ten temat wypowiadać się udziałowcy, posiadacze akcji. Ponad rok temu akcje Digitala kosztowały na giełdzie nowojorskiej 18 dolarów, obecnie oscylują wokół 55 dolarów za sztukę!*

*Środki, które zastosowali szefowie firmy, mimo, że prowadziły do celu, nie były łatwe, a w kilku przypadkach trudne do zaakceptowania dla pracowników. We współczesnej gospodarce rynkowej nie jest możliwe prowadzenie badań podstawowych i wdrażanie zbyt wielu produktów informatycznych nawet przez tak wielką i zaawansowaną technologicznie korporację jaką jest Digital. Dlatego kierownictwo firmy postanowiło zrezygnować z kilku istotnych elementów własnej oferty. Chyba najbardziej spektakularnym posunięciem było pozbycie się wiele lat rozwijanego, ulepszanego i coraz lepszego systemu bazy danych Rdb. Bazę tę z dużym powodzeniem nadal rozwija jeden z najbliższych partnerów strategicznych Digitala Oracle.*

*Pozbywając się z jednej strony kilku ważnych produktów, co dla wielu obserwatorów stało się szokiem, Digital z drugiej strony skupił się obecnie na takich obszarach działalności, które gwarantują firmie dynamiczny i ciągły wzrost. Jest to przede wszystkim coraz większa produkcja systemów Alpha, w tym najszybszych superserwerów na świecie AlphaServer 8400, rozwijanie trzech najpopularniejszych systemów operacyjnych, narzędzi wspomagających proces programowania systemów i aplikacji na różnych poziomach oraz oprogramowania warstwy pośredniczącej pomiędzy warstwą systemową i aplikacyjną tzw. middleware, któremu poświęcona jest duża część bieżącego numeru DIGITALforum. Spychamy więc to co obciążało dotąd Digital nie przekładając się na odpowiednie zyski, zostawiamy, zaś intensywnie rozwijając, te domeny, które umożliwiają Digitalowi sprawne integrowanie systemów informatycznych.*

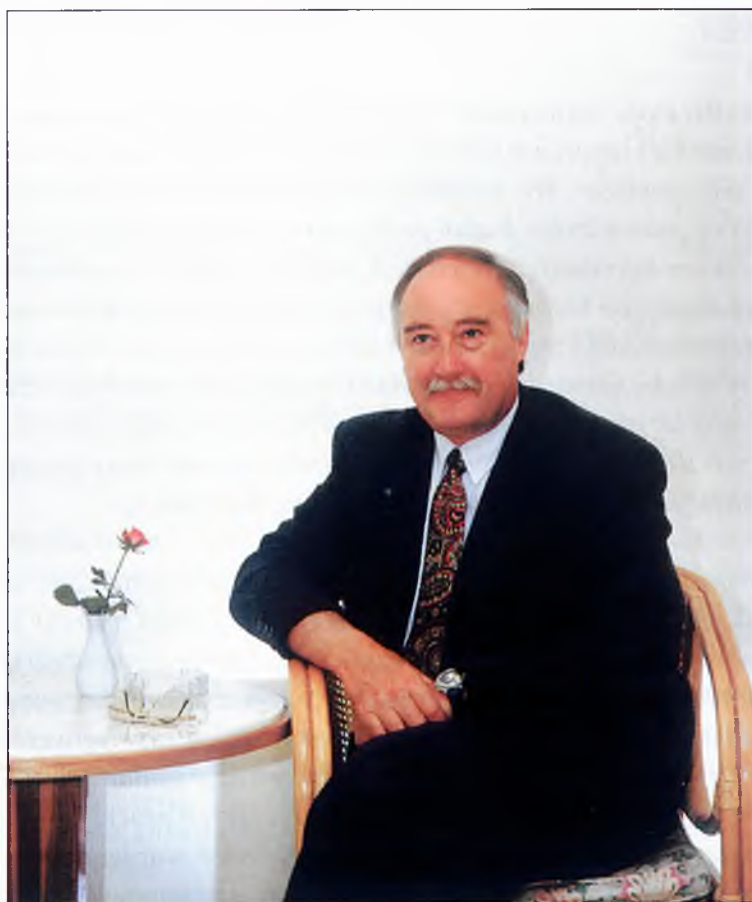
*Te możliwości Digitala docenił kolejny bank - Bank Przemysłowo Handlowy SA. Praca Digitala nad ofertą dla BPH trwała wiele miesięcy, jednak ten wysiłek się opłacił. BPH wybrał Digitala, który teraz będzie realizował kontrakt na sumę prawie 30 milionów dolarów. Kontrakt obejmujący kompleksową informatyzację całego banku. Życzymy powodzenia temu ambitnemu przedsięwzięciu*

Redakcja

# Wywiad z Markiem Racieskim

## Dyrektorem Generalnym

### Digital Equipment Polska



*To wciąż stawiane pytanie. Dlaczego tak długo trwał wybór Dyrektora Generalnego Digital Equipment Polska?*

To szczerze mówiąc nie jest pytanie do mnie, a raczej do europejskiego kierownictwa Digitala. Mogę jednak powiedzieć, że w ciągu ostatnich kilku lat Digital bardzo zmienił oblicze. W tej chwili wyraźnie ewoluuje w kierunku rynkowym, dobro klienta jest naczelną zasadą. Kierownictwo szukało więc odpowiedniego człowieka, który potrafiłby w Polsce realizować korporacyjną strategię Digitala. Jak widać nie było to proste zadanie. Wybrano mnie...

*Co zatem skłoniło Pana do zainteresowania się tym stanowiskiem?*

Od pewnego czasu byłem bardzo zainteresowany objęciem stanowiska w Polsce. Pracując wiele lat za granicą było mi trudno przenieść całą rodzinę do kraju. Teraz stało się to możliwe. Jednakże jeszcze istotniejszym motywem była świadomość, że Polska niezwykle się zmieniła, że rozwija się tutaj coraz większy i ciekawszy rynek informatyczny. Możliwość pracy dla korporacji mającej wspaniałe tradycje, zmieniającej się obecnie we właściwym, rynkowym kierunku na tak wymagającym, polskim rynku jest fascynująca.

Z dniem 1 października stanowisko Dyrektora Generalnego Digital Equipment Polska Sp. z o.o. objął Marek R. Racieski.

Na stanowisko Dyrektora Generalnego wybrano osobę, która jest mocno związana z Polską, która wychowała i kształciła się w Polsce, jak również ma dużą znajomość Polskiego rynku komputerowego. Od 1989 roku będąc Dyrektorem Działu Sprzedaży w C2000 podjął pierwsze kroki wprowadzania markowych komputerów na polski rynek. Od roku 1978 Marek Racieski zajmował liczne stanowiska kierownicze w firmach związanych z przemysłem komputerowym na terenie Austrii i Niemiec.

W 1991 roku rozpoczął pracę w Compaq Computer Europe na stanowisku Senior District Sales Manager. Rozwinął działalność Compaq w Polsce i przyczynił się do złożenia Polskiego oddziału. Następnie rozwijał działalność handlową Compaq na obszarze Europy Wschodniej. We wrześniu Marek Racieski przeprowadził się wraz z rodziną na stałe do Warszawy.

Hans Dirkman, wiceprezydent Digital Equipment Corporation powiedział, *Bardzo się cieszymy, że Marek Racieski będzie z nami i wspólnie będziemy rozbudowywać struktury Digital Polska przygotowując je do obsługi coraz większej liczby klientów i coraz większej sprzedaży.*

*Jakie różnice i podobieństwa widzi Pan pomiędzy dotychczasowymi a obecnymi obowiązkami?*

Do tej pory pracowałem na wielu stanowiskach kierowniczych. Tak więc z punktu widzenia obowiązków menedżerskich nie widzę zasadniczej różnicy. Sposoby prowadzenia przedsiębiorstwa, czy jego oddziału wypracowane na Zachodzie w ciągu wielu lat są bardzo zbliżone. Powiedziałbym, że różnice i podobieństwa wynikają raczej z odrębności samych firm.

*Co zatem różni dwie, wielkie korporacje jakimi są Digital i Compaq, z którego właśnie Pan przeszedł?*

Tutaj różnice są ogromne. Compaq to niezwykle prężnie rozwijająca się firma o charakterze wciąż pecetowym. Digital zaś jest korporacją oferującą nie tylko rozwiązania sprzętowe. To firma, która jest postrzegana coraz bardziej jako wielki integrator systemów informatycznych, firma która prezentuje bardzo kompleksowe podejście do problemów klienta.

Compaq atakując rynek całą swoją energią skupia na szybkim rozwijaniu efektywnych kanałów dystrybucji, za pomocą których mógłby docierać do jeszcze większej rzeszy klientów. Muszę pochwalić się w tym miejscu, że również i ja mam spory udział w sukcesach firmy Compaq na polskim rynku. Natomiast Digital jest znacznie bardziej skoncentrowany na bezpośredniej sprzedaży całościowych rozwiązań informatycznych dla wybranych segmentów rynku, na współpracy z wielkimi przedsiębiorstwami i organizacjami, takimi jak np. banki. Z różnych charakterów obu firm wynikają, oczywiście odmienne strategie działania na świecie i w Polsce.

*Właśnie! Przyjmując stanowisko Dyrektora Generalnego musiał Pan przedstawić wizję działania polskiego oddziału Digitala. Jaka ona jest?*

Wizja ta nie odbiega zasadniczo od strategii Digitala na świecie. Cała restrukturyzacja firmy zmierzała do wprowadzenia takich zmian, które uczyniłyby z Digitala korporację znacznie bardziej konkurencyjną i agresywną, w dobrym tego słowa znaczeniu. Będę więc dążył do umocnienia pozycji Digitala na rynku Polskim. Nie ukrywam, że właściwym miejscem dla Digitala jest pozycja w pierwszej dziesiątce firm informatycznych w naszym kraju. Będziemy się wszyscy w firmie starali, aby stało się to już w tym roku fiskalnym.

Interesują nas przede wszystkim wielkie, wielomilionowe kontrakty komputerowe, w ramach których Digital integrowałby rozmaite techno-

logie informatyczne. Obecnie korporacja i jej oddział na świecie posiada wszystko co umożliwia budowanie niezwykle złożonych, rozproszonych systemów tele-informatycznych. Digital jest również w korzystnej sytuacji ze względu na ścisłe powiązania z wieloma partnerami strategicznymi takimi jak np. Microsoft, ale także Compaq. Trzeba mieć świadomość, że wielcy klienci stają się w Polsce coraz bardziej wymagający ponieważ od profesjonalizmu z jakim zostanie zbudowany dla nich system informatyczny bezpośrednio zależy ich kondycja finansowa i możliwości działania na rynku. Takie organizacje jak PKP, czy banki BRE i BPH stanowią znakomity przykład firm, które właśnie doceniły profesjonalizm Digitala.

*Pracuje Pan w Digitalu już ponad miesiąc. Od czego Pan zaczął?*

Przede wszystkim od rozpoznania organizacji polskiego Digitala. Organizację tworzą zaś ludzie. To dla mnie najważniejszy czynnik rzutujący na sukcesy firmy. Rozmawiałem już z wieloma pracownikami kształtując sobie na tej podstawie opinię o funkcjonowaniu oddziału. Jedno muszę podkreślić natychmiast. Wszyscy, z którymi rozmawiałem są specjalistami dużego formatu. Szybko więc zrozumiałem tajemnicę dynamicznego rozwoju naszej firmy w Polsce.

*Czy wobec tego będzie próbował Pan coś zmienić w oddziale? A czego na pewno Pan nie zmieni?*

Zmiany! Rzeczywiście większość menedżerów próbuje dokonywać szeregu zmian w zastanym układzie. Ja myślę jednak, że jest jeszcze zdecydowanie za wcześnie na takie kroki. Niczego nie należy robić pochopnie bowiem może z tego wyniknąć więcej szkody niż pożytku.

Zdumiała mnie wielka aktywność i motywacja ludzi do pracy. To cecha charakterystyczna dla Zachodu. Tę dynamikę pracowników trzeba jeszcze lepiej wykorzystać. Środkiem do tego celu powinno być znacznie agresywniejsze, jeszcze raz podkreślam, agresywniejsze w dobrym tego słowa znaczeniu, zachowanie Digitala na polskim rynku. Posiadamy przecież technologię, której nie musimy się wstydzić. Więcej, jest to technologia wiodąca na świecie, którą ci dynamiczni ludzie potrafią wykorzystywać i wdrażać.

*Czy Pana przewidywania i oczekiwania dotyczące najważniejszych spraw polskiego Digitala sprawdziły się? Czy też coś Pana mocno zaskoczyło?*

Przed chwilą wiele już na ten temat powie-

*Takie organizacje jak PKP, czy banki BRE i BPH stanowią znakomity przykład firm, które właśnie doceniły profesjonalizm Digitala*

*Wszyscy, pracownicy polskiego Digitala, z którymi rozmawiałem są specjalistami dużego formatu*

*Powstał wolny rynek! To fantastyczne, że Polacy wykonali w ciągu pięciu lat pracę, na którą inni potrzebowali dziesięcioleci*

*Polska właśnie wkroczyła w taką fazę rozwoju, w której coraz bardziej docenia się rozwiązania kompleksowe*

działem. Zostałem zaskoczony niezwykłym profesjonalizmem ekipy, którą będę kierował. Reczywistość przeszła moje najśmielsze oczekiwania. Oddział już w tej chwili dzięki tym ludziom ma doskonałe referencje na polskim rynku. Jestem więc przekonany, że nie będziemy mieli żadnych trudności z szybkim wejściem do pierwszej dziesiątki firm informatycznych działających w Polsce.

Ja zaś jako Dyrektor Generalny oddziału mogę spokojnie poświęcić się bardziej działalności o charakterze marketingowym zastając oddział bardzo dobrze zorganizowany, który ma już wiele sukcesów.

*Wraca Pan do Polski po długim okresie nieobecności, przerywanym tylko krótkimi wizytami w kraju. Co się w Polsce według Pana zmieniło najbardziej?*

Powstał wolny rynek! To fantastyczne, że Polacy wykonali w ciągu pięciu lat pracę, na którą inni potrzebowali dziesięcioleci. Niezwykle uległ zmianie obraz polskiej ulicy, sklepów i ludzi. Właśnie! Szybko zmienia się mentalność Polaków, którzy radzą sobie coraz lepiej z niełatwą rzeczywistością. Zdumiewa mnie całkowita zmiana podejścia do pracy, teraz widać jak Polacy potrafią ciężko i efektywnie pracować. Co więcej, potrafią również osiągać stawiane sobie cele.

*Czy widać też zmiany zachodzące w dziedzinie informatyki?*

Oczywiście! Pamiętam, że pięć lat temu nie można było w ogóle mówić o informatyce profesjonalnej w Polsce. To była kraina składaków pecetowych. Nawet menedżerowie dużych organizacji gospodarczych uważali, że postawienie stu pecetów w przedsiębiorstwie załatwia sprawę informatyzacji. O tym, że mocno się mylili przekonali się bardzo szybko. Teraz żadna poważna instytucja taka jak np. bank nie pozwoli sobie na rozwiązania czysto pecetowe, które natychmiast prowadzą do wielu ograniczeń. Dzisiaj do świadomości menedżerów dużych firm dotarł już fakt, że tylko stosowanie nowoczesnych technologii - procesorów i komputerów 64-bitowych, zaawansowanych systemów operacyjnych i baz danych o prawie nielimitowanej wielkości - pozwala na pełne wykorzystanie systemu informatycznego.

Polska właśnie wkroczyła w taką fazę rozwoju, w której coraz bardziej docenia się rozwiązania kompleksowe. Rozwiązania, które często powodują konieczność reorganizacji przepływu informacji w całej firmie. Są to oczywiście rozwiązania kosztowne, ale nie wprowadzenie ich

na czas może wyeliminować firmę z rynku. W takim kierunku rozwoju rynku komputerowego w Polsce widzi Digital swoją szansę. Digital posiadając odpowiednią technologię informatyczną może podejmować się prowadzenia projektów informatycznych w dowolnej skali. Z resztą ostatnie sukcesy Digitala w Polsce mówią same za siebie!

*Otacza Pana lekka mgiełka tajemniczości. Proszę nam powiedzieć kilka słów o swoim życiu prywatnym - rodzinie, zainteresowaniach, sposobach wypoczynku i wreszcie, co uważa Pan za swoją największą wadę i zaletę?*

Myślę, że z tą tajemniczością to lekka przesada. Przecież trochę ludzi w Polsce, również związanych z informatyką mnie zna. Mam szczęśliwą rodzinę - żonę, córkę - która cieszy się, że jesteśmy znowu w kraju. Sądzę, że zwłaszcza córka, która właśnie wchodzi w dorosłe życie, bardzo pozytywnie odczuwa zmianę. Otoczona tutaj rówieśnikami zawiera nowe przyjaźnie, które umożliwiają jej szybszy powrót do korzeni.

Osobiście, z natury rzeczy jestem zainteresowany wszystkim co dzieje się w informatyce, komunikacji i biznesie. Zmiany zachodzą tak szybko, że ciągle dowiadujemy i uczymy się czegoś nowego. Po dniu intensywnej pracy bardzo chętnie siadam wygodnie w fotelu i słucham muzyki, głównie klasyków. To wspaniałe relaks. Kiedy zaś mam nieco więcej czasu, chociaż o to coraz trudniej, wykorzystuję każdą okazję aby pojeździć na nartach. Już po kilku dniach wracam jak nowo-narodzony!

Wady i zalety? Z pewnością najlepiej będą je widzieć współpracownicy dlatego nie będę ułatwiał im sprawy. Jest jednak pewna cecha, którą paradoksalnie można widzieć jako wadę i zaletę równocześnie - jestem wymagający. Uważam, że każdy powinien dawać z siebie prawie wszystko i z takimi ludźmi najbardziej lubię pracować.

*Czy jest coś co chciałby Pan na zakończenie powiedzieć czytelnikom DIGITALforum?*

Tak! Chciałbym podkreślić, że doceniamy rolę DIGITALforum jako łącznika pomiędzy Digitala a naszymi klientami i partnerami. Za pośrednictwem tego unikalnego w skali Polski pisma przekazujemy wiedzę o zaawansowanych, wiodących na świecie technologiach informatycznych Digitala. Technologie te już są wykorzystywane w wielu polskich przedsiębiorstwach i będą coraz silniej wpływały na postać polskiej gospodarki.

*Dziękuję za rozmowę.*



z e ś w i a t a

## Oracle i Digital najlepsi

27 października 1995 Oracle ogłosił osiągnięcie rekordowego wyniku benchmarku TPC-C badającego wydajność systemów transakcyjnych. Wynik 9414 tpmC deklasuje poprzednie rezultaty osiągnięte również dla bazy danych Oracle 7. Nowy wynik Oracle jest ponad dwa razy lepszy niż najlepszy Sybase i prawie trzy razy lepszy niż najlepszy rezultat osiągnięty przez Informix. Znaczące jest to, że oprogramowanie Oracle umożliwia uzyskanie dwukrotnie wyższej wydajności od najnowszego oprogramowania System 11 firmy Sybase przy użyciu jedynie połowy procesorów wykorzystywanych przez Sybase. Badania oprogramowania firmy Informix były wykonywane na jeszcze większej liczbie procesorów i mimo to uzyskano niższą wydajność. Ten wynik Oracle 7 nie tylko ustanawia rekord wydajności, lecz także przekłada się na rekord 316\$ na tpmC. Jest to rekord wszechczasów pod względem wartości współczynnika cena/wydajność w klasie wysokowydajnych systemów. *Tak! Jesteśmy szybsi, tańsi, lepsi. Pomysłcie o tym. A potem kupujcie Oracle*, powiedział Lawrence J. Ellison założyciel firmy Oracle i jej Dyrektor Generalny.

Uzyskane wyniki ukazują moc 64-bitowego oprogramowania Oracle pracującego na Digital UNIX i komputerach o architekturze Alpha. Ta kombinacja oprogramowania i sprzętu pozwala uzyskać wydajność większą niż w przypadku komputerów typu ma-

## Zysk Digital Equipment Corporation w pierwszym kwartale roku finansowego 1996 wynosi 48 milionów dolarów

Digital Equipment Corporation (oznaczenie na giełdzie nowojorskiej DEC) 24 października 1995 podał wyniki za pierwszy kwartał roku finansowego 1996 kończącego się 30 czerwca. Zysk korporacji za pierwszy kwartał wyniósł 48 milionów dolarów. Dla porównania w pierwszym kwartale roku poprzedniego Digital poniósł straty w wysokości 131 milionów.

Całkowite obroty w kwartale wyniosły 3.271 miliardy dolarów, co stanowi 5% wzrost w porównaniu z 3.122 miliardami w analogicznym okresie roku ubiegłego. Po odliczeniu przychodów za zbycie udziałów, obrót wzrósł o 11 %.

Zysk z tytułu działalności gospodarczej (Gross Margin) wzrósł do wartości 32.2% w porównaniu z 30.2 % w analogicznym kwartale ubiegłego roku.

Zmniejszeniu o 12% - do wartości 991 milionów - uległy całkowite koszty operacyjne.

Na koniec kwartału zatrudnienie w korporacji wynosiło około 61.500 osób - o 12.300 mniej niż w analogicznym kwartale i 200 mniej niż na koniec roku finansowego 1995.

*Digital konsekwentnie umacnia swoją pozycję*, powiedział Prezes Zarządu Robert B. Palmer. *W kwartale, który zwykle jest słabszy ze względu na sezonową obniżkę zakupów na rynku europejskim, my zwiększyliśmy obrót, a także zanotowaliśmy znaczący wzrost zamówień na całym świecie.*

Po odliczeniu przychodów za zbycie udziałów, zanotowano znaczący wzrost obrotu w rejonach Azji i Pacyfiku oraz obu Amerykach. Ponadto, osiągnięto poważny wzrost w Europie.

*Po prostu, jest to rok wzrostu Digitala*, dodał Robert Palmer. *Posuwamy się do przodu, nasza sytuacja finansowa, organizacja zorientowana na rynek, partnerstwo i zaawansowanie technologiczne umożliwiają nam wzrost na strategicznych rynkach.*

Vincent J. Mullarkey, wiceprezident i szef finansów, powiedział, *Kolejny, czwarty kwartał przynoszący zyski dowodzi, że obraliśmy właściwą drogę aby osiągnąć nasze cele.*

Obrót generowany przez sprzedaż produktów wzrósł w ciągu kwartału o 10% do wartości 1.819 miliardów dolarów z 1.653 miliardów w pierwszym kwartale poprzedniego roku. Po odliczeniu przychodów ze sprzedaży inwestycji, obrót produktami wzrósł 22 % i jest szóstym kolejnym kwartałem wzrostu.

*Jestem pod wrażeniem 32% wzrostu obrotu działu komputerów osobistych*, powiedział Robert Palmer. *Z sukcesami przechodzimy do następnej fazy, w której planujemy dalszy wzrost naszego udziału na tym rynku. W tym kwartale utworzyliśmy nowe kanały dystrybucji, włącznie z dużymi sieciami handlu detalicznego.*

Firma ponownie zanotowała znaczącą wydajność 64-bitowych systemów Alpha. Ich sprzedaż wzrosła około 40% w ciągu roku dzięki silnemu popytowi rynku. Udział w obrocie systemami VAX zmalał do 5% odkąd klienci rozpoczęli migrację do systemów Alpha. Ponadto, obrót pochodzący z działów produkujących inne produkty jak podsystemy pamięci masowych, sprzęt dla sieci LAN i WAN wzrósł więcej niż 30% w ciągu ostatniego roku.

*Obserwujemy poważne zapotrzebowanie na systemy AlphaServer 8400 i 8200, które nagle stały się standardowym sprzętem do obsługi komercyjnych i naukowych baz danych dzięki wielkiej szybkości przetwarzania*, powiedział Robert Palmer.

Digital ciągle rozwija rodzinę 64-bitowych procesorów RISCowych dysponując już trzema najszybszymi procesorami wśród produkowanych na masową skalę.

*Nasz mikroprocesor Alpha 21164-300 MHz, pierwszy który przekroczył barierę 1 miliarda instrukcji na sekundę, osiąga lepsze rezultaty niż szacunkowe wyniki produktów konkurencyjnych i jest już montowany w komputerach*, powiedział Robert Palmer. *Nasza konkurencja dopiero zamierza wprowadzić na rynek słabsze w porównaniu z nim mikroprocesory, a my już w grudniu będziemy mieli jeszcze bardziej wydajny mikroprocesor 21164A o częstotliwości 333MHz.*

Obrót z tytułu usług wyniósł 1.452 miliarda dolarów i jest porównywalny z obrotem w analogicznym okresie roku ubiegłego. Jednocześnie zanotowano znaczący rozwój usług typu „multivendor” (obsługa różnych produktów od różnych dostawców).

*Nasz dział usług typu „multivendor” zanotował parę znaczących sukcesów w ciągu ostatnich paru miesięcy*, powiedział Robert Palmer. *W lecie zostaliśmy wyznaczeni jako jeden z partnerów współuczestniczących w ogłoszeniu Windows 95, a całkiem niedawno zostaliśmy wybrani przez firmę Compaq do świadczenia serwisu w ich imieniu na całym świecie.*

Digital zakończył rok z zasobami gotówki w wysokości 1.501 miliarda dolarów, co stanowi wzrost o 620 milionów w porównaniu z rokiem ubiegłym. Digital po raz trzeci z rzędu zanotował dodatni przepływ gotówki (cash flow).

inframe przy koszcie stanowiącym zaledwie części ceny komputera typu mainframe - jest to coś czego nikt inny obecnie nie może oferować. Wyróżniająca się wydajność zademonstrowana na całkowicie zgodnych z normą TPCC, zaudytowanych, i publicznie udostępnionych wynikach badań potwierdza niewątpliwą dominację Oracle i

Digital działających na platformie systemów Alpha, która umożliwiła optymalizację baz dla tych komputerów. *Przez ponad 10 lat inżynierowie z Oracle i Digital wspólnie pracują uzyskując najnowocześniejsze rozwiązania takie jak połączenie technologii klastrów opracowanej przez Digital z technologią Oracle Parallel Server.* powie-

larów za tpmC jest najlepszy wśród wysoko wydajnych systemów tzn. wśród systemów pokonujących barierę 2,500 tpmC.

**Nowe, jeszcze szybsze procesory Alpha**

Na konferencji Microprocessor Forum 1994 główni producenci mikroprocesorów

procesory wyniki testów znacznie przewyższają osiągi mikroprocesorów konkurencji (ramka 2).

*Linia mikroprocesorów Alpha jest wciąż przebojem, a zakładana początkowo wydajność kolejnych wersji często jest przekraczana, powiedział Ed Caldwell, wiceprezydent działu półprzewodników Digital Equipment Corporation. Architektura Alpha została tak opracowana aby osiągać bardzo duże przyrosty wydajności dla każdej następnej wersji i generacji. Nowe wersje procesorów potwierdzają słuszność przyjętych założeń.*

**Rekordowe wyniki**

Miropocesor Alpha 21164-333 MHz bije pod względem wydajności pozostałe dostępne obecnie układy, a także te które są dopiero zapowiadane. Przeprowadza obliczenia stałoprzecinkowe 1.7 do 2.9 raza szybciej, a zmiennoprzecinkowe od 1.6 do 3.2 raza od każdego z konkurencyjnych układów. Zarówno Alpha 21164-333 MHz i Alpha 21064-300 MHz są obecnie dostępne dla wytwarzania prototypów systemów. Układy te są w pełni zgodne pod względem wyprowadzeń z poprzednimi wersjami, tak że można je łatwo wymienić.

**Dalszy rozwój**

Na tegorocznym Microprocessor Forum, Digital Semiconductor znów podniósł poprzeczkę podając szczegóły techniczne mikroprocesora Alpha 21164A. Wydajniejsza wersja procesora 21164, produkowana w technologii 0.35 mikrona ma pokonać barierę 500 SPECint92 w 1996 roku.

**Informix w świetle 64-bitów**

Informix optymalizuje swoje oprogramowanie do obsługi baz danych pod kątem systemów 64-bitowych. Roz-

**Mikroprocesory RISC prezentowane na MICROPROCESSOR FORUM 1994**

Produkt	Dostawy komputerów z procesorem
Alpha 21164-300	od maja 1995
Hewlett-Packard PA-8000	jeszcze nie realizowane
MIPS R10000	jeszcze nie realizowane
PowerPC 620	jeszcze nie realizowane
Sun UltraSPARC	jeszcze nie realizowane

Ramka 1

Digitala w technologii równoległych baz danych dla komputerów SMP (Symetric Multi Processing) i MPP (Massively Parallel Systems).

*Ze względu na liniową skalowalność komputerów typu SMP, klastrów i systemów MPP, oczekujemy osiągnięcia jeszcze lepszych rezultatów w następnych latach wraz ze wzrostem liczby CPU i wielkości pamięci, powiedziała*

dział Robert Palmer Dyrektor Generalny i Prezes Zarządu Digital Equipment Corporation.

Wynik 9414 tpmC przy cenie 316 dolarów za tpmC na 8-procesorowym komputerze AlphaServer 8400 można porównywać z rezultatem 4544 tpmc przy cenie 396 dolarów za tpmC osiągniętym przez Sybase System 11 na 16 procesorowym Sun SPARCcen-

RISC prezentowali nowe generacje swoich produktów. Po roku jedynie Digital rozpoczął sprzedaż systemów zawierających prezentowane wtedy układy (ramka 1). Już w kwietniu tego roku ogłoszono komputer AlphaServer 8400 5/300 zawierający procesor 21164 o częstotliwości 300 MHz. Natomiast w październiku Digital ogłosił, że zaczyna dostarczać próbki procesora 21164 o częstotli-

**Produkowane obecnie mikroprocesory**

	Digital	Digital	Intel	SGI	HP	Motorola	Sun
	Alpha	Alpha	X86	MIPS	PA-RISC	PowerPC	SPARC
	21164	21064A	P6	R4400	7200	604	Ultra SPARC
	333MHz	300MHz	133MHz	250MHz	120MHz	133MHz	167MHz
SPECint92	400 est.	220 est.	200 est.	175	168.7	176	240 est.
SPECfp92	570 est.	300 est.	200 est.	178	269.2	157	350 est.

Ramka 2

Beatriz Infante, wiceprezydent działu Systemów Otwartych firmy Oracle.

Te wyjątkowe wyniki są wynikiem bliskiej współpracy inżynierów firm Oracle i

ter 2000E i 3524 tpmC przy cenie 495 dolarów za tpmC zanotowanym na 20 procesorowym Sun SPARCcenter 2000E z Informixem. Dodatkowo stosunek ceny do wydajności na poziomie 316 do-

wości zegara 333 MHz, a oczekuje się że produkcja masowa ruszy w grudniu tego roku. Równocześnie ogłoszono szybszą wersję procesora 21064A o częstotliwości 300 MHz. Uzyskiwane przez te



wiązanie proponowane przez Informix zapewnia znaczący wzrost wydajności w stosunku do wersji dla systemów 32-bitowych.

We wrześniu Informix Software (NASDAQ:IFMX) wprowadził na rynek zoptymalizowaną wersję oprogramowania INFORMIX-OnLine Dynamic Server dla komputerów 64-bitowych pracujących pod kontrolą systemu UNIX. Nowe oprogramowanie umożliwia wykorzystanie bardzo dużych pamięci operacyjnych, co powoduje znaczny wzrost wydajności podczas pracy z wielkimi bazami danych VLDB (Very Large Database), programami o zasadniczym znaczeniu dla przedsiębiorstw (np. OLTP) oraz podczas przetwarzania informacji zawartych w bazach danych pod kątem procesu decyzyjnego. INFORMIX-OnLine Dynamic Server będzie początkowo dostępny na komputerach rodziny AlphaServer pracujących pod kontrolą systemu Digital UNIX.

Informix stara się wykorzystać dużą wydajność i możliwości adresowania wielkich zasobów pamięci właściwych systemom 64bitowym. Nowa wersja OnLine Dynamic Server pozwala na umieszczenie bardzo dużych fragmentów baz danych w pamięci operacyjnej, wielokrotnie większych niż w systemach 32-bitowych, co zdecydowanie przyspiesza działanie wszystkich aplikacji z nią związanych. Już pierwsze testy nowego oprogramowania wykazały znaczny wzrost wydajności w porównaniu do systemów 32-bitowych.

*Przełom dokonany przez oprogramowanie i sprzęt współpracujący z dużymi pamięciami operacyjnymi umożliwia przedsiębiorstwom szybko znalezienie istotnych informacji i ich wykorzystanie przy podejmowaniu strategicznych decyzji, twierdzi Ste-*

*ve Sommer, wiceprezes działu marketingu Informix Software. Szybkość przetwarzania dużych baz danych ma w warunkach silnej konkurencji bardzo duże znaczenie. Pod tym względem nasi klienci mogą polegać na zastosowanej przez Informix, dynamicznie konfigurowanej architekturze, która zapewnia korzystniejsze parametry niż inne podobne systemy oferowane przez naszych konkurentów.*

*Rodzina 64-bitowych serwerów AlphaServer nie ma sobie równych, jeżeli chodzi o szybkość i możliwości przetwarzania baz danych, mówi Don Harbert, wiceprezes oddziału Digitala zajmującego się zastosowaniami systemu UNIX w biznesie. AlphaServer stanowi idealną platformę dla rynku serwerów baz danych i naszych głównych partnerów takich jak Informix.*

### **GSM na klastrze AlphaServer 8400**

W październiku Digital Equipment Corporation zawarła kontrakt na dostawę dwóch komputerów AlphaServer 8400 (TurboLaser) dla Westel 900 GSM - największego na Węgrzech operatora telefonicznej sieci komórkowej. Wartość kontraktu przekracza 2 miliony dolarów. Nowy system bazujący na dwóch systemach AlphaServer 8400 będzie wykorzystywany do obsługi abonentów i prowadzenia rozliczeń (billing). Instalacja zostanie przeprowadzona w dwóch etapach i zakończy się w lutym 1996.

Węgierska sieć telefonii komórkowej jest jednym z najbardziej rozwiniętych systemów łączności w Europie. Trzy firmy które zajmują się na Węgrzech telefonią komórkową (dwie z nich działają w paśmie 900 MHz i jedna w paśmie 450 MHz) zapewniają niemal stuprocentowe pokrycie całego kraju i oferują usługi na najwyższym świa-

### **64-bitowa technologia baz danych**

Ze względu na znacznie większą przestrzeń adresową procesorów 64bitowych w porównaniu z procesorami 32-bitowymi, możliwe jest znaczne zwiększenie wydajności przetwarzania podczas pracy z wielkimi bazami danych. W wyniku załadowania dużego fragmentu bazy danych do pamięci operacyjnej, zredukowana zostaje ilość długotrwałych transmisji dyskowych. Informix zmodyfikował swoje oprogramowanie DSA pod kątem wykorzystania olbrzymich możliwości adresowania pamięci oferowanych przez procesory 64-bitowe. Ponadto architektura DSA oferuje nowe rozwiązania, które zapewniają większą szybkość operacji wejścia/wyjścia oraz techniki optymalizacji pracy z bazami danych takie jak:

- wielowątkowość - optymalne wykorzystanie procesu serwera dla dużej liczby użytkowników;
- asynchroniczny odczyt z wyprzedzeniem;
- parcelacja bazy danych - podział tablic na dostępne zasoby dysku umożliwiające zwiększenie przepustowości kanałów wejścia/wyjścia;
- hashowanie tabel - szybkie bezindeksowe łączenie tabel;
- równoległe zapytania do bazy - zwiększają wydajność wykorzystując wiele procesorów w komputerach typu SMP.

towym poziomie. Westel (spółka należąca do US West i węgierskiego operatora publicznej sieci telekomunikacyjnej Matav) ma ponad 100.000 abonentów i jest największą na Węgrzech firmą oferującą usługi telefonii komórkowej, która wykazuje dynamiczny wzrost spowodowany przez rosnące zapotrzebowanie na tego typu usługi telekomunikacyjne. Ze względu na bardzo dużą i stale rosnącą liczbę abonentów firma ta zamierza stworzyć nowy, bardziej wydajny system do obsługi klientów i prowadzenia rozliczeń. Aktualnie używany system DEC 7000 wkrótce osiągnie kres swoich

możliwości, a ponieważ stała dostępność usług jest kluczowym czynnikiem na rynku z tak silną konkurencją, Westel postanowił, że zostanie przeprowadzona wymiana systemu opartego na pojedynczym komputerze na system wielokomputerowy - klastre UNIXowy. Długotrwałe i owocne kontakty między Westel a Digital Equipment Corporation (Westel używa kilkunastu komputerów Digitala z serii VAX i AlphaGeneration oraz komputerów PC) stworzyły dobre podstawy do zawarcia obecnego kontraktu.

Już wstępna analiza dowiodła, że używany obecnie kom-

### **Klienci decydują się na 64-bitowe rozwiązania Informixa**

Giant Food, jedna z największych w USA sieci sklepów spożywczych, rozwija swój system zarządzania asortymentami, który wykorzystuje Informix OnLine Dynamic Server z opcją VLM i 64-bitowy AlphaServer produkcji firmy Digital. System tworzony przez Giant Food pozwoli kierownikom branżowym na analizowanie uzysku z poszczególnych towarów i branż oraz prowadzenie analiz akcji promocyjnych w celu określenia skuteczności różnych metod sprzedaży.

Począwszy od roku 1981 AIM Technology dostarcza dealerom i użytkownikom obszerne i obiektywnie zinterpretowane wyniki testów, które pomagają im w doborze sprzętu i jego konfiguracji pod kątem wymagań narzuconych przez posiadane oprogramowanie.

Usługi AIM pozwalają użytkownikom zmniejszyć koszty związane z oceną nowych systemów, natomiast dealerzy, którzy zgłaszają nowe systemy do testowania, uzyskują dzięki ocenom AIM szeroki pogląd na wydajność i parametry różnych produktów znajdujących się na rynku. AIM, mimo że jest organizacją w pełni niezależną, współpracuje ze stowarzyszeniem dealerów, które dopuszcza ekspertów AIM w celu dokonania obiektywnej oceny sprzętu, bez uwzględniania celów, którymi mogą kierować się członkowie stowarzyszenia.

puter z serii DEC 7000, nawet po przeprowadzeniu modernizacji, nie będzie w stanie sprostać wszystkim nowym wymaganiom. Rozwiązaniem tej sytuacji będzie natomiast zastosowanie komputerów AlphaServer 8400, które ze względu na olbrzymią moc obliczeniową, korzystny stosunek ceny do parametrów i duże możliwości rozbudowy wręcz idealnie nadają się do tego rodzaju zastosowań. Komputery te umożliwią między innymi korzystanie z opcji VLM (Very Large Memory) bazy danych Oracle, co nie jest możliwe na komputerze z serii DEC 7000. Możliwość użycia VLM umożliwi Westelowi przetwarzanie wielu gigabajtowej bazy danych bezpośrednio w pamięci operacyjnej.

Nowy system, który w ramach obecnego kontraktu zostanie dostarczony przez Di-

gital, będzie składał się z komputera AlphaServer 8400, podzespołów do modernizacji istniejącego komputera DEC 7000 do poziomu AlphaServer 8400 oraz klastra UNIXowego Memory Channel. Ze względu na konieczność zapewnienia ciągłości usług wymiana systemów zostanie dokonana w kilku etapach. Początkowo nowy system AlphaServer 8400 będzie pracował równolegle z eksploatowanym obecnie systemem DEC 7000. Pierwszy etap obejmie testowanie nowego systemu i jego ukończenie jest planowane na grudzień 1995. W drugim etapie nastąpi zastąpienie starego systemu 7000 przez nowy system 8400 oraz modernizacja systemu 7000 do poziomu 8400. W ostatnim z etapów zostanie dokonane logiczne i fizyczne połączenie obu komputerów w klastrę. Etap ten zakończy modernizację sys-

temu, który wejdzie w całości do eksploatacji w lutym 1996.

Westel jest zainteresowany w osiągnięciu jak największej niezawodności nowego systemu. W tym celu Digital zapewni całoroczną obsługę serwisową przez 24 godziny na dobę.

### Digital nagradzany przez AIM Technology

Digital Equipment Corporation ponownie zdobyła wyższe wyróżnienia w tegorocznym rankingu AIM Technology zorganizowanym na UNIX Expo. Za serwery z procesorem Alpha, serwery w wersji PC oraz stacje robocze Digital otrzymał sześć nagród AIM za wybitne osiągnięcia w dziedzinie parametrów technicznych i korzystną wartość współczynnika cena-parametry.

Wśród systemów Digitala wyróżnionych przez AIM znalazły się stacje robocze i serwery z 64-bitowym procesorem Alpha oraz serwery w wersji PC z serii Prioris.

Digital uzyskała w tym roku następujące nagrody:

- Stacja robocza o największej wydajności szczytowej w klasie poniżej 25.000 \$ **AlphaStation 3000/600**
- Stacja robocza o największej wydajności szczytowej w klasie powyżej 25.000 \$ **AlphaStation 600 5/300**

- Najlepszy współdzielony system wieloużytkownikowy (sewer) powyżej 150.000 \$

#### **AlphaServer 8400 5/300 (Turbolaser)**

- Serwer plików o największej przepustowości w kategorii do 50.000\$

#### **Prioris HX 5100 MP/2**

- System wielodostępny o najlepszym współczynniku cena-parametry w kategorii do 50.000 \$

#### **Prioris XL 5100DP**

- Serwer plików o najlepszym współczynniku cena-parametry w kategorii do 50.000 dolarów.

#### **Prioris LX 590**

*Technologia oparta na 64-bitowym procesorze Alpha, od chwili swego powstania trzy lata temu, osiągnęła znaczącą przewagę nad rozwiązaniami oferowanymi przez naszą konkurencję, uważa Pauline Nist, wiceprezes oddziału Digitala zajmującego się zastosowaniami serwerów. Wyniki niezależnej i obiektywnej oceny dokonanej przez AIM jeszcze raz potwierdziły, że procesor Alpha jest idealną platformą sprzętową dla środowiska serwerów i stacji roboczych dla przedsiębiorstw. Nasi klienci i partnerzy odnoszą duże korzyści w wyniku naszych sukcesów w dziedzinie ekonomicznych systemów komputerowych.*

*Trzecia kolejna seria nagród przyznanych przez AIM stanowi oczywisty dowód, że nasza oferta charakteryzuje się dobrym wyważeniem pomiędzy dążeniem do maksymalnej wydajności serwerów a ich ceną, która zbliżona jest do cen typowych komputerów osobistych, stwierdziła Duane Dickhut, wiceprezes ds serwerów klasy PC. Dążenie aby parametry naszych wyrobów, ich niezawodność i rozwiązania technologiczne osiągnęły najwyższy poziom światowy daje klientom szansę zakupu czegoś naprawdę najlepszego. Dzięki tej sytuacji pie-*

### Najważniejsze cechy systemu integracyjnego:

- umożliwia działanie interfejsu SAP R/3 IDOC jako podsystemu EDI,
- pozwala na kompleksową obsługę transakcji wchodzących i wychodzących,
- zawiera niezawodny system przetwarzania komunikatów statusowych z SAP R/3 IDOC,
- zachowuje numer dokumentu SAP R/3 co ułatwia identyfikację transakcji,
- umożliwia zainstalowanie i pracę oprogramowania SAP R/3 na wielu serwerach oraz jednoczesną pracę wielu różnych wersji SAP R/3,
- umożliwia transmisję synchroniczną i asynchroniczną z użyciem protokołów X.400, X.435 oraz 3789.

niądze, które zainwestowali w swój rozwój technologiczny przyniosą największy zysk.

### Digital i SAP idą razem

Digital oferuje usługi i oprogramowanie do integracji SAP R/3 z elektronicznym systemem wymiany danych (EDI).

Digital Equipment Corporation ogłosiła, że na całym świecie jest już dostępne oprogramowanie dla systemu EDI i kompleksowe usługi integracyjne dla SAP R/3. Rozwiązanie dla systemu EDI w konfiguracji klient/serwer obejmuje oprogramowanie DEC/EDI oraz usługi dla klientów integrujących system EDI z SAP R/3. Digital również ogłosił o zawarciu porozumienia z Ernst & Young, którego celem jest zapewnienie klientom tej firmy kompleksowych rozwiązań w zakresie integracji systemu EDI z SAP R/3.

*Sądzimy, że nasze usługi i oprogramowanie integracyjne dla systemu EDI będą stanowić dogodnie rozwiązanie dla klientów, którzy starają się zintegrować system EDI z SAP R/3. Jesteśmy zadowoleni, że zostaliśmy wybrani przez Ernst & Young. Oczekujemy teraz na dalszą współpracę z tą firmą i jej klientami aby zapewnić im integrację pomiędzy EDI i SAP R/3, stwierdził Bob Burke, wiceprezes Digitala ds. integracji systemów. Kenneth Howery, product manager Ernst & Young,*

mówi natomiast, *Wybraliśmy Digital po dokładnej ocenie ośmiu zaproponowanych wariantów. Sądzimy, że Digital opracował najlepsze rozwiązanie integrujące system EDI z SAP R/3, które przyniesie naszym klientom liczące się korzyści.*

Wersja rozszerzona pakietu programowego DEC/EDI opiera się na konfiguracji klient/serwer i umożliwia działanie oprogramowania SAP R/3 na różnych platformach, takich jak Digital UNIX, HP-UX lub IBM AIX. Oferowane usługi integracyjne DEC/EDI stanowią podstawę do ścisłego zintegrowania SAP R/3 z DEC/EDI i obejmują: stworzenie poprawnie działającego systemu SAP R/3 - EDI, pomoc dla użytkownika podczas instalacji i konfigurowania oprogramowania integracyjnego oraz szkolenie dotyczące integracji EDI z SAP R/3.

Kompleksowa oferta Digitala obejmująca zarówno oprogramowanie jak i związane z nim usługi umożliwia pełną integrację EDI z SAP R/3. Zintegrowany system umożliwia obsługę transakcji wchodzących i wychodzących, przetwarza komunikaty statusowe, umożliwia zainstalowanie oprogramowania SAP R/3 na wielu serwerach, może współpracować z różnymi wersjami SAP R/3 oraz działa na platformach sprzętowo-programowych pochodzących od różnych dostawców.

Maciej A. Markowski

Digital Equipment Corporation jest światowym partnerem SAP w dziedzinie sprzętu. Za pośrednictwem swej sieci SAP Expertise & EDI Research Center, Digital dokonał implementacji swoich rozwiązań u ponad 600 użytkowników SAP i 500 użytkowników EDI w ponad 40 państwach na całym świecie. Wśród rozwiązań tych są między innymi uwieńczone powodzeniem integracje oprogramowania DEC/EDI z SAP R/3.

Ernst & Young jest firmą oferującą kompleksowe usługi konsultingowe i na terenie USA zatrudnia ponad 67.000 pracowników w 600 miastach. Ernst & Young LLP ma w USA 93 oddziały, w których zatrudnia 21.000 pracowników.



### Digital - Pany!!!

Digital Polska zrealizuje najpoważniejszą inwestycję informatyczną w polskiej bankowości.

We wrześniu podpisano kontrakt w wysokości około 30 mln. dolarów pomiędzy Bankiem Przemysłowo-Handlowym SA w Krakowie a Europejskim Oddziałem Digital Equipment Corporation - Digital Equipment Parts Center BV Holandia. Obejmuje on dostawę, dostosowanie i wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego automatyzującego większość operacji banku zarówno w Centrali jak i w ponad 100 jego placówkach. W ramach kontraktu, finansowanego w prawie 90% z linii kredytowej Banku Światowego, Digital dostarczy całkowite rozwiązanie, które obejmuje najnowocześniejszy sprzęt i oprogramowanie systemowe oraz oprogramowanie PROFILE firmy Sanchez Computer Associates z USA - długoletniego partnera firmy Digital. Digital przekaze wiedzę popartą długoletnimi doświadczeniami z zakresu

budowy, zarządzania i utrzymania dużych systemów informatycznych i integracji systemów. Nadzór nad realizacją całego projektu obejmie Digital Equipment Polska.

O wyborze zespołu Digital - Sanchez zdecydowały znacomita współpraca pomiędzy obiema firmami, ich doświadczenie oraz ich wysokiej jakości sprzęt i oprogramowanie. O jakości współpracy świadczy fakt, że wspólne rozwiązania zostały wybrane do tej pory przez ponad 100 banków w 11 krajach.

Wdrożenie nowoczesnych technologii informatycznych wykonane przez Digital Equipment Polska. umocni pozycję Banku Przemysłowo-Handlowego SA na jednym z czołowych miejsc wśród polskich instytucji finansowych pod względem jakości obsługi klientów oraz możliwości kontroli i sterowania operacjami finansowymi dając kierownictwu Banku zawsze aktualny obraz jego sytuacji finansowej.

System PROFILE zapewni powszechną dostępność usług banku dla jego klientów. Klienci BPH nie będą już dłużej przywiązani do swoich oddziałów, a będą mogli wykonywać wszystkie operacje finansowe w dowolnej placówce banku. Oprogramowanie firmy Sanchez znakomicie ułatwi wprowadzanie nowych produktów bankowych na dynamicznie zmieniającym się polskim rynku kapitałowym i pieniężnym. Ze względu na elastyczność i łatwość adap-

### Bank Przemysłowo-Handlowy SA

Bank Przemysłowo-Handlowy SA w Krakowie jest szóstym pod względem wielkości bankiem w Polsce. PBH jest bankiem uniwersalnym, który działa z powodzeniem w wybranych rejonach Polski, dysponując ponad 100 placówkami.

W rankingu „Gazety Bankowej” - Najlepsze Banki '95 zajął II miejsce za Citibank Poland SA. W rankingu bezpieczeństwa uplasował się na I miejscu.

tacji oprogramowania, zwiększy się konkurencyjność Banku i zostanie przyspieszony jego rozwój.

Komputery firmy Digital o 64-bitowej architekturze Alpha zapewnią znaczną wydajność systemu, jego skalowalność i możliwość rozwoju bez konieczności zmiany platformy przez wiele lat. Zastosowanie systemu operacyjnego OpenVMS podwyższy stopień bezpieczeństwa i zwiększy prawdopodobieństwo nieprzerwanej pracy oprogramowania przez 24 godziny przez cały rok w stosunku do innych systemów operacyjnych.

Podpisanie kontraktu zostało poprzedzone ponad dwuletnim okresem wnikliwych studiów oraz testów, w czasie których eksperci zatrudnieni w Banku zapoznali się z całą ofertą dostępną na rynku.

Praca nad pełnym wdrożeniem zintegrowanego systemu bankowego w BPH potrwa około 3 lat. Obecnie trwa-

wybrała Krynice. Zabytkowy kurort, w październikowe, niemal upalne dni, nie nastrajał do śledzenia wykładów. Tym większe było nasze zaskoczenie niezwykle zainteresowaniem, którym cieszyła się oferta Digitala, ale też działa wytoczyliśmy ciężkie. Na warsztaty przyjechaliliśmy z konfiguracją sieciową składającą się z trzech komputerów Alpha i trzech pecetów. W Krynicy królowało jednak oprogramowanie. Grupa konsultantów Digitala - Marek Smolak, Piotr Sobolewski i Artur Stefanowicz - na dwudniowych pokazach prezentowała niezawodny system transakcyjny RTR realizujący wersję demo systemu kontroli ruchu pociągów. Demonstrowane oprogramowanie opierało się o standardy CORBA/COM, monitor transakcyjny ACMSxp i narzędzia rodziny ACCESSWORKS.

Na sesji ogólnej przekonywaliśmy do oprogramowania



ją prace w ośrodku wdrożeniowym Banku w Krakowie, gdzie już przygotowuje się oprogramowanie dla Centrali BPH.

### Trzej Panowie S

*czyli najcięższa kawaleria II Szkoły Użytkowników Systemów Oracle.*

Tej jesieni Polska Grupa Użytkowników Systemów Oracle na miejsce spotkania

warstwy Middleware pod hasłem „Bliższa ciątu koszula”. Pokaz specjalnej wersji beta pakietu middleware został przyjęty gromkimi brawami. Byli tacy, którzy natychmiast chcieli zostać beta-testerami. Konkurenci szeptali, „Mają klasę”. Zgadza się - od 38 lat.

### Polska premiera Turbolasera

*czyli AlphaServer 8400 w Warszawie.*

### Sanchez Computer Associates

Siedziba Sanchez Computer Associates znajduje się w Malvern w stanie Pensylwania. Do oddziałów w Lizbonie, Pradze i Budapeszcie w ciągu roku dołączy biuro w Polsce. Stworzona przez firmę Sanchez aplikacja Profile obsługuje operacje z zakresu bankowości detalicznej, komercyjnej i departamentu skarbu w Centrali banku jak i jego placówkach. Profile jest zintegrowany z krajowymi i zagranicznymi systemami rozliczeniowymi. Jedną z ważnych zalet jest łatwość adaptacji do nowych i dynamicznie rozwijających się rynków. Dzięki temu nowe produkty bankowe można implementować w ciągu dni, a nie tygodni czy miesięcy, jak to odbywa się w tradycyjnych systemach.

Do tego ważnego wydarzenia przygotowaliśmy się od dawna. W kolejce po maszynę ustawiliśmy się już na wiosnę. Potem rozpoczął się okres żmudnych przygotowań. Na początku sprawy licencyjne i celne. Z pierwszymi nie było problemów, bo Polska to już kraj demokratyczny i ograniczenia w handlu z Zachodem już nie istnieją. Maszyna jednak była odprawiona czasowo i przepisy wymagały wpłaty wadium w wysokości 40 mld. starych złotych. Przede wszystkim musieliśmy nauczyć się ją obsługiwać. AlphaServer 8400 okazał się niezwykle przyjacielski - po prostu „plug and play”.

Specjalna ekipa transportowa pojechała do Irlandii i wreszcie otrzymaliśmy dawno oczekiwany komunikat - „The eagle has been landed”. Przed pokazem swojej powierzeni magazynowej użyczyła nam firma partnerska Ram-Servis. Musieliśmy też zapewnić naszemu serwerowi specjalną, nocną ochronę, która tak sumiennie wykonywała swoje obowiązki, że rano nie wpuściła pracowników Ram-Servisu do własnej firmy.

Wreszcie nadszedł moment włączenia. Serca zabiły nam mocniej. Wszystko szło gładko. Sprawdzaliśmy kolejne testy i nie wierzyliśmy własnym oczom. Wszystko co do tej pory czytaliśmy i słyszeliśmy o AlphaSerwerze 8400 okazało się prawdą.

21 września stał się dla polskiego Digitala datą pamiętną. Ogromny wysiłek organizacyjny i merytoryczny został uhonorowany gromkim wykonaniem monumentalnego haendrowskiego Alleluja. Przy wtórze tej wspaniałej muzyki AlphaServer 8400 został przedstawiony 300-osobowej publiczności. Mówiliśmy jak jest skonstruowany, jak działa, pokazywaliśmy testy szybkości i wydajności. Nasi przyjaciele z partnerskich firm - Oracle, Informix i SAS - przedstawiali swoje rozwiązania pracujące na AlphaServer 8400. Zestawienie oprogramowania Oracle VLM i 64-bitowej maszyny sprawia, że wiele aplikacji działa nawet 200 razy szybciej niż w tradycyjnym środowisku 32-bitowym.

Demonstrowany AlphaServer 8400 miał 8 procesorów, 8 GB pamięci RAM i ponad 30 GB pamięci dyskowej. Obecnie jest to najbardziej wydajny z produkowanych na skalę przemysłową wieloprocessorowych serwerów przeznaczonych do obsługi wielkich aplikacji. Warto jeszcze dodać, że AlphaServer 8400 jest pierwszym systemem, który pokonał barierę 300 SPECint92. Wrześniowe wyniki pomiarów SPECrate\_int92 są dla naszego serwera prawie trzy razy lepsze niż dla konkurencyjnego systemu IBM SP-2, ponad trzy razy lepsze niż osiągnięte przez najpotężniejsze serwery HP oraz dwa razy lepsze niż w

przypadku SPARCCenter 2000E firmy Sun Microsystems.

### Fryderyk Chopin - leksykon multimedialny

*czyli niegraniczona nauka, przyjemność i zabawa.*

16 października 1995, tego wieczoru, w którym jurorzy Konkursu Chopinowskiego zastanawiali się nad wytypowaniem finalistów tegorocznego konkursu, w siedzibie Towarzystwa im. Fryderyka Chopina odbyła się premiera Leksykonu Multimedialnego „Fryderyk Chopin - życie twórcy”. Bibliografia materiałów chopinistycznych obejmuje ponad 20 tys. tomów literatury. Wyzwanie zebrania ich w formie jednej płyty kompaktowej podjął krakowski Neurosoft. Pomysłem podzielili się z Mieczysławem Tomaszewskim profesorem Akademii Muzycznej w Krakowie i wiceprezesem Polskiej Akademii Chopinowskiej. Anegdota mówi, że na pierwszym spotkaniu profesor opowiadał o Chopinie przez siedem godzin.

Potem przyszedł rok wytężonej, codziennej pracy. W efekcie powstało dzieło niezwykle. Encyklopedia zawiera 800 stron maszynopisu ilustrowanego 600 rycinami. Pierwszy CD-ROM jest pomyślany jako opowieść o życiu Chopina zawierająca 8 rozdziałów. Możemy prześledzić, miesiąc po miesiącu, codzienne życie kompozytora, poznać sylwetki jego nauczycieli, uczniów, dam serca, ulubionych kompozytorów, śpiewaków, czy wreszcie lekarzy, którzy dbali o jego zdrowie. Wszystko to jest ukazane na szerokim tle historycznym i obyczajowym, bogato ilustrowanym muzyką.

Płyta zawiera katalog wszystkich utworów Chopina, fragmenty zapisów nutowych i ich przykładowe interpretacje. Mamy zatem 240 incipitów i 6 utworów prezentowa-

nych w całości, których analizę strukturalną można również prześledzić i wysłuchać. Publiczność wywodząca się w większości z dostojnego grona chopinistów była oszołomiona masą informacji zawartej na jednym krążku, ale nie tylko. Płyta bowiem skonstruowana jest z niezwykłą logiczną precyzją. Poszczególne rozdziały, wydarzenia, czy utwory można bez żadnych problemów odszukiwać znajdując się w dowolnym miejscu leksykonu. Tutaj nasuwa się pytanie gdzie kończy się zabawowa funkcja płyty. Czy tak skonstruowana elektroniczna gra dźwięków i obrazów jest tylko zbiorem elementów, czy poważnym naukowym opracowaniem monograficznym. Nie ma wątpliwości, że w przypadku Leksykonu Chopinowskiego mamy do czynienia z tym drugim.

### Kontrakt Digitala w przemyśle samochodowym

W końcu września Digital Equipment Polska Sp. z o.o. podpisał z Zakładami Kuźniczymi w Skoczowie kontrakt na całościowe rozwiązanie informatyczne, obejmujące obsługę procesu produkcji, logistyki, finansów i księgowości. W ramach kontraktu Digital dostarczy sprzęt komputerowy, oprogramowanie i usługi. System komputerowy pozwoli zintegrować działalność wydziałów i służb Zakładów Kuźniczych rozmieszczonych w Skoczowie i Ustroniu. Przewidywana docelowa ilość użytkowników systemu może wynieść 100.

Działające nieprzerwanie od 1772 r Zakłady Kuźnicze w Skoczowie to największa kuźnia w Polsce, pracująca głównie na potrzeby przemysłu motorycznego (np. Fabryka Samochodów Osobowych, Fiat Auto Poland, FMS Szczecin, POLMO Praszka i in.). O jakości wyrobów Zakładów Kuźniczych najlepiej świadczy, że 30% produkcji



jest eksportowane do najbardziej wymagających odbiorców niemieckich i amerykańskich oraz uzyskanie międzynarodowego certyfikatu Systemów Zapewnienia jakości ISO 9002 wydanego przez TUV CERT Berlin Brandenburg.

System informatyczny pozwoli na zwiększenie efektywności działania Zakładów poprzez udostępnienie na bieżąco między innymi informacji o stanie zapasów materiałowych i finansów oraz przygotowanie planów produkcyjnych i kalkulacji kosztów produkcji. Możliwość eliminacji wąskich gardeł w procesie produkcji, automatycznego planowania potrzeb materiałowych z wykorzystaniem algorytmów MRP II oraz analizy i prognoz sprzedaży pozwoli kierownictwu Zakładów aktywnie optymalizować działania produkcyjne, wpływać na sytuację finansową i stan zapasów materiałowych.

Wybór Digital Equipment Polska, działającego od 1992 r. nastąpił na drodze postępowania przetargowego. Digital jest sprawdzonym na polskim rynku dostawcą najnowocześniejszych technologii informatycznych, w tym systemów otwartych o architekturze klient serwer, sieci rozległych i lokalnych oraz oprogramowania systemowego, prowadzącym integrację systemów, konsulting oraz szkolenia. Obroty Digital Equipment Corporation w ubieg-

łym roku fiskalnym wyniosły 13.5 miliardów dolarów.

W realizacji projektu Digital będzie ściśle współpracował z firmami partnerskimi:

Firma **Ross Systems** jest producentem oprogramowania finansowego, logistycznego i sterowania produkcją. Zatrudnia ponad 2000 pracowników, posiada ponad 30 biur regionalnych. Siedziba firmy znajduje się w Redwood City w Kalifornii. Oprogramowanie PROMIX firmy Ross Systems w Polsce jest dystrybuowane przez firmę Simple.

**Simple Sp z o.o.** istnieje od 1988 roku. Obecnie zatrudnia 40 osób i posiada 7 przedstawicielstw wykonujących analizy organizacyjne, koncepcje informatyzacji, szkolenia, wdrożenia, instalacje.

*Magdalena Poklewska-Koziół*



## Symposium DECUS 1995

11-15 września odbyło się w Dublinie (Atha Cliath) w Irlandii sympozjum Stowarzyszenia Użytkowników Digitala (DEC User Society - DECUS). Ta świetnie zorganizowana na terenie University College impreza w tym roku skupiła ponad 2000 osób z całej Europy i z USA.

Tygodniowe sympozjum obejmowało, obok wystawy produktów Digitala i Partnerów, sesje plenarne, seminaria szkoleniowe, sesje prezentacji tematycznych i Forum Technologii organizowane przez 7 Grup Szczególnego Zainteresowania (*Special Interest Group - SIG*) oraz konwersacyjne sesje pytań i odpowiedzi.

Tegoroczne sympozjum DECUS miało

szczególne znaczenie, gdyż nastąpiło bezpośrednio po ogłoszeniu przez Digital nowej korporacyjnej strategii w zakresie oprogramowania. W praktyce w Europie Digital przekazał informacje o swojej strategii szerokiej publiczności właśnie za pośrednictwem stowarzyszenia DECUS. Wagę imprezy podkreśliło także osobiste wystąpienie na inauguracyjnej sesji Billa Streckera, wiceprezydenta Digitala odpowiedzialnego za kwestie technologiczne. Prezentacji tej wysłuchało w sali O'Reilly ponad 1000 osób.

Program sympozjum skierowany był do odbiorców, którzy dobrze wiedzą, czego chcą. Można było wybrać dwa z 31 różnych całodziennych seminariów szkole-





niowych. Oprócz kilku sesji plenarnych, większość prezentacji organizowana była w ramach Grup Zainteresowań (SIG), poświęconych podstawowym technologiom (sprzęt i systemy operacyjne), sieciom i integracji, bezpieczeństwu i zarządzaniu ośrodkami obliczeniowymi, tworzeniu aplikacji, wspólnym aplikacjom (Internet, poczta, aplikacje grupowe i biurowe) oraz biznesowi i zarządzaniu (usługi, komercyjne wykorzystanie Internetu). Każda z grup SIG organizowała zwykle dwa toki prezentacji, a więc - razem z roboczymi warsztatami - co parę godzin należało wybierać spośród 12-14 rozmaitych następnych tematów. W niektóre dni organizatorzy domyślnie rozluźnili nieco kalendarz w porze *lunchu*, ale wieczory wypełnione były do późna spotkaniami grup narodowych DE-CUS i imprezami bardziej towarzysko-kulinarnymi (do browaru Guinnessa nie poszliśmy, ale Guinness przychodził do nas, nigdy nie dając na siebie czekać).

Wystawa i stoiska Forum Technologii, obsługiwane często przez pracowników *Digital Engineering*, prezentowały praktycznie wszystkie typowe produkty Digitala. Wiele stoisk prezentowało produkty Partnerów, takich jak Microsoft, ORACLE,

Rank Xerox, Butterworth-Heinemann (Digital Press), SAS, SAP i inni. Informacje i materiały rozdawane były masowo, laptopy HiNote - pojedynczo - jako nagrody w konkursach i loteriach.

Szczególnie interesujące były sesje pytań i odpowiedzi - jedna z panelem złożonym ze starszyzny menedżerów, druga - z przedstawicielami *Engineeringu*. Wielusetosobowe audytorium zadawało tam pytania dotyczące organizacji współpracy z Digitaliem, źródła informacji o produktach i technologiach, a także konkretnych problemów związanych z poszczególnymi produktami i usługami oraz planów na przyszłość.

Impreza ta, niewątpliwie korzystna zarówno dla Digitala, jak i dla jego klientów, dowiodła raz jeszcze, jak ważną siłą jest liczne i zorganizowane grono doświadczonych i zaawansowanych użytkowników. Grupa taka jest w stanie pomagać sobie wzajemnie, na przykład organizując podobne sympozja, oraz wpływać na strategię Digitala, pozwalając mu lepiej dostosowywać swoje produkty do potrzeb klientów.

Piotr Carlson

# MULTIA - Stacja graficzna i pecet w jednym

Multia jest jednym z nowych komputerów personalnych Digitala, opartym o procesor rodziny Alpha 233MHz. Pozwala użytkownikowi uruchamiać jednocześnie aplikacje graficzne typowe dla systemu UNIX, Open-VMS czy PC oraz pracować w wielu dostępnych trybach emulacji znanych terminali alfanumerycznych. Jeden z pierwszych modeli Multii, jeszcze z procesorem Alpha 21066 (166MHz) i nierozbudowanym pakietem oprogramowania MULTIA V2.0, zdobył pod koniec zeszłego roku nagrodę dla najlepszego systemu.

Premierowe niepubliczne prezentacje Multii w Polsce odbyły się 5 i 6 lipca: w biurze projektowym Stoczni Szczecińskiej i w biurze digitala w Warszawie. Multia robi duże wrażenie na wszystkich począwszy od użytkowników X terminali, personalnych aplikacji windowsowych, X windowsowych, na doświadczonych inżynierach projektantach skończywszy. Jedną z cech decydujących o sukcesie Multii jest jej uniwersalność.

Dostosowanie do pracy w specyficznych środowiskach sieciowych jest dzięki oprogramowaniu i konstrukcji Multii bardzo łatwe. Konfiguracja maszyny do pracy z kilkoma protokołami (TCP/IP, DECnet, IPX/SPX, LAT kl.3i4, NetBEUI/NetBIOS, protokół X po łączu szeregowym) przeciętnemu użytkownikowi zabierze nie więcej niż pół godziny. Dzięki temu (oraz gabarytom albumu: 32x 32x 7 cm) może być bardzo dobrym, zarówno stacjonarnym jak i przenośnym, poważnym narzędziem inżynierskim.

Obecnie Multia jest sprzedawana w następującej konfiguracji sprzętowej:

- procesor Alpha 233 MHz (64bitowa architektura) interfejs PCI, pamięci cache: 8KB dla instrukcji, 8KB dla

- danych, 256KB - zewnętrzny,
- 512KB pamięci cache (do 1MB),
- 2 x 16 MB pamięci RAM (ECC, 70ns, parzystość) 4 sloty SIMM, 72 piny - rozszerzalność do 256 MB,
- magistrala PCI (32b x 33MHz=132MB/s),
- karta PCI kontrolera Ethernet (21040, 10Mb/s),
- karta PCI akceleratora grafiki ZLX-E (21030) 2 MB VRAM na płycie grafiki (wyjście VGA),
- dysk twardy SCSI 2.5" 528 MB,
- dwa porty PCMCIA (typ 2),
- zewnętrzny port SCSI II,
- napęd dyskietek 3.5" 1.44 MB.

Bazowym systemem operacyjnym Multii jest Alpha AXP Windows NT Serwer i Workstation V3.5. Na tej platformie jest fabrycznie zainstalowany pakiet oprogramowania MULTIA V3.0 dostarczany wraz z licencją na jednego użytkownika oraz drajwerami do urządzeń, z którymi Multia może pracować. Jest systemem o klasie bezpieczeństwa C-3. Nazwa Multii jest uzasadniona także ze względu na jej szerokie możliwości zastosowań multimedialnych.

Jest wyposażona w cztery wejścia/wyjścia audio:

- stereofoniczne wyjście słuchawkowe (8 do 32 Omów),
- wejście mikrofonowe mono (zoptymalizowane dla dynamicznego mikrofonu 600 Omów),
- wyjście stereofoniczne,
- wejście stereofoniczne: oba o jakości dźwięku CD.

Wewnątrz Multii jest wbudowany głośnik 2W, całość jest zoptymalizowana do współpracy z pakietem LABTEC Multimedia So-

*Jedną z cech  
decydujących  
o sukcesie  
Multii  
jest jej  
uniwersalność*



undpack a sterownik Windows Sound System jest zainstalowany w typowym pakiecie oprogramowania Multii.

Multia jest nastawiona na wszechstronną współpracę ze światem zewnętrznym pod względem fizycznych możliwości podłączania różnych urządzeń oraz programowej obsługi otwartego środowiska pracy. Wszelkie zmiany konfiguracji sieci czy urządzeń lokalnych są bardzo łatwe dzięki przyjaznemu dla użytkownika interfejsowi pakietu Multia.

Oto lista złącz wejścia/wyjścia, w jakie wyposażona jest standardowo Multia:

- PCI (132MB/s, 5V, możliwość dołączenia kart PCI Fax/Modem, FDDI, Full Motion Video JV3...),
- SCSI-II (0: dysk, 7: kontroler, 1-6: wolne SCSI id dla urządzeń dodatkowych),
- sieciowe - typu: BNC, RJ45, AUI,
- równoległe (Centronix),
- szeregowo RS232 (25 pin, 38.4Kb/s, pełne sygnały modemowe, obsługa ComA i ComB),
- video (standard VGA, rozdzielczości od 640x480 do 1280 x 1024 x 8 planów, 256 kolorów z palety 6 milionów, maksymalna częstotliwość 75MHz),
- klawiatury i myszy (PS/2, i8242 Phoenix ROM),
- wyjście zasilania dla monitora VGA.

Dzięki zintegrowaniu sześciu rodzajów transportów sieciowych oraz zgodności z czterema sieciowymi systemami operacyjnymi (NOS): Novell NetWare, LAN Manager, PATHWORKS, NFS (z X Serwerem) można mówić o dopasowaniu Multii do większości spotykanych sieci komputerowych.

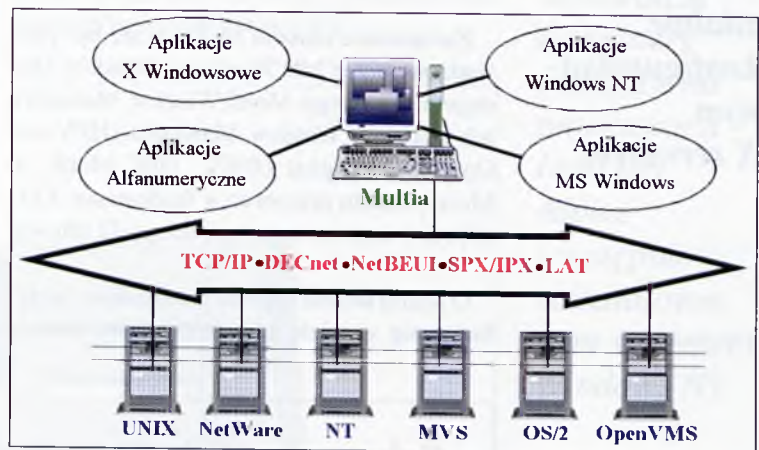
Przeniesione z personalnych komputerów aplikacje (wersje instalacyjne dla DOS lub MS Windows) działają na Multii dzięki zaimplementowanemu emulatorowi procesora 80286 na Alpha AXP. Prace nad emulatorem pentium na procesor Alpha są zaawansowane ale na razie aplikacje używające koprocatora lub rozkazów typowych tylko dla 80386 czy 80486 nie będą działać. Jest ich nadspodziewanie niewiele wśród najpopularniejszych programów. Jedynym sprawdzonym przeze mnie przypadkiem programu popularnego w

Polsce i nie działającego w trybie 286 jest AutoCAD. Biurowe aplikacje firmy Microsoft działają bez zarzutu i zauważalnie szybciej niż na 486, z DOSowych - np. Mks\_Vir.

Opcjami programowymi Multii są także dwa pakiety: eXcursion V2.0 i RUMBA 3270. Pierwszy z nich jest systemem służącym do uruchamiania X aplikacji. W tej wersji jest niezależny od karty graficznej, zaprojektowany do Windows NT i funkcjonuje w systemach opartych o procesory: Intel, Alpha i MIPS.

Rumba jest pakietem umożliwiającym emulację terminala alfanumerycznego IBM 3270 z użyciem transportu TCP/IP lub odpowiedniego gatewaya. Standardowym emulatorem terminali w pakiecie multia jest KEA-Term: emulacja VT340 i VT420.

Pojawienie się w sieci kilku systemów Multia, zdalnie konfigurowalnych, powoduje potrzebę zdefiniowania ich funkcji i rozdzielenia kompetencji, aplikacji i danych pomiędzy nodami takiej sieci. Trzeba w tym celu wprowadzić kilka pojęć porządkujących.



Multia Application Manager - graficzny interfejs użytkownika Multii.

Multia Configuration Manager - aplikacja do centralnego, zdalnego zarządzania innymi Multiami w sieci lokalnej lub rozległej.

Multia Desktop Server - działa na każdej Multii, odpowiada za wznowienia oprogramowania, danych konfiguracyjnych i reboot komputera.

Multia Configuration Server - służy do zarządzania konfiguracjami grup roboczych i pojedynczych Multii pracujących w sieci.

*Multia jest dopasowana do większości spotykanych sieci komputerowych*

*MULTIA  
jest pierwszym  
na rynku  
zdalnie  
konfigurowal-  
nym  
X serwerem*

Musi być na conajmniej jednej Multii w LANie.

Dane konfiguracyjne - dane zapisywane przez Configuration Server dotyczące grup roboczych, terminali, kopie bezpieczeństwa tworzone na czas zmieniania innych danych konfiguracyjnych. Mogą być trójstopniowo zabezpieczane przed dostępem:

- zamknięte i niewidoczne dla użytkownika,
- zamknięte ale widoczne,
- dostępne: widoczne i modyfikowalne.

Muszą się znajdować na każdej Multii i na każdym serwerze współpracującym z nimi.

MULTIA jest pierwszym na rynku zdalnie konfigurowalnym X serwerem. Aplikacja do tego przeznaczona - RMF (Remote Maintenance Facility) może być uruchomiona z serwera z systemem OpenVMS po protokole MOP, z systemu UNIX - po BOOTP/TFTP lub z dowolnej Multii po jednym z nich. Zbiory RMF mogą rezydować na dowolnej z następujących platform systemowych: OpenVMS, UNIX, Windows NT, Novell.

Zarządzanie oknami Multii może być prowadzone przez MS Windows Window Managera, lokalnego Motif Window Managera lub zdalnego Window Managera (HPView, OpenLook, Digital UNIX, DEC Motif,...). Może ponadto pracować w środowisku X11, edycja 6 tego serwera jest wersją 32 bitową.

O Multii można napisać bardzo dużo wglębiając się w wiele zagadnień, które zostały

tutaj tylko zasygnalizowane. Prawdopodobnie w kolejnych numerach DIGITALforum będzie można znaleźć dalsze opisy Multii, jej porównania z innym sprzętem o podobnych funkcjach i w zależności od rozwoju ich rynku w Polsce - przykłady rozwiązań typowych problemów, opisy użytkowe programów zawartych w pakiecie MULTIA V3.0 i nowszych.

Na zakończenie przytoczę za opracowaniami:

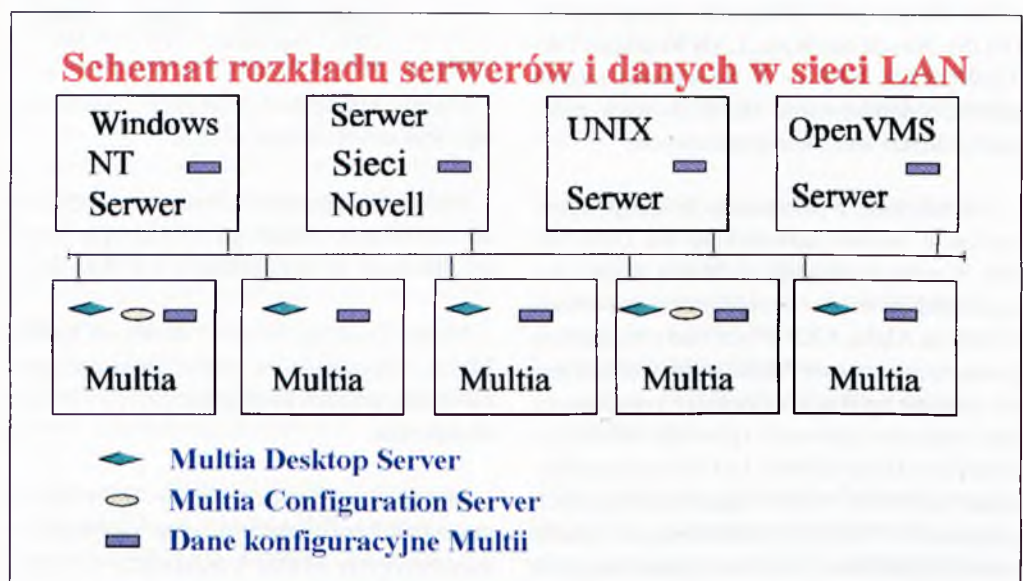
„X Window System Administrator's Guide” - Linda Mui & Eric Pearce, O'Reilly & Associates, Inc. Volume Eight. Paragraph 1.1:”The Design of X11” oraz „X Window System” - Robert W.Scheifler & James Gettys, Digital Press, kilka definicji podstawowych pojęć z dziedziny X Windows.

X Serwer: Okienkowy system graficzny, który pozwala używać X aplikacji znajdujących się na serwerze w sieci lokalnej lub rozległej. X Serwer działa na X Terminalu lub PC (czasem kłuci się to z wąsko rozumianym pojęciem serwera).

Protokół X: Niezależny od typu sieci protokół przesyłu informacji graficznej.

X Klient: Aplikacja używająca protokołu X, zgodna z nim. X Klient i X Serwer mogą pracować na tej samej maszynie (Unix, OpenVMS, Windows NT) lub na różnych maszynach: X Klient - na systemie Unix, OpenVMS lub Windows NT).

*Rafał Popielski*



## Jeden komputer różne procesory

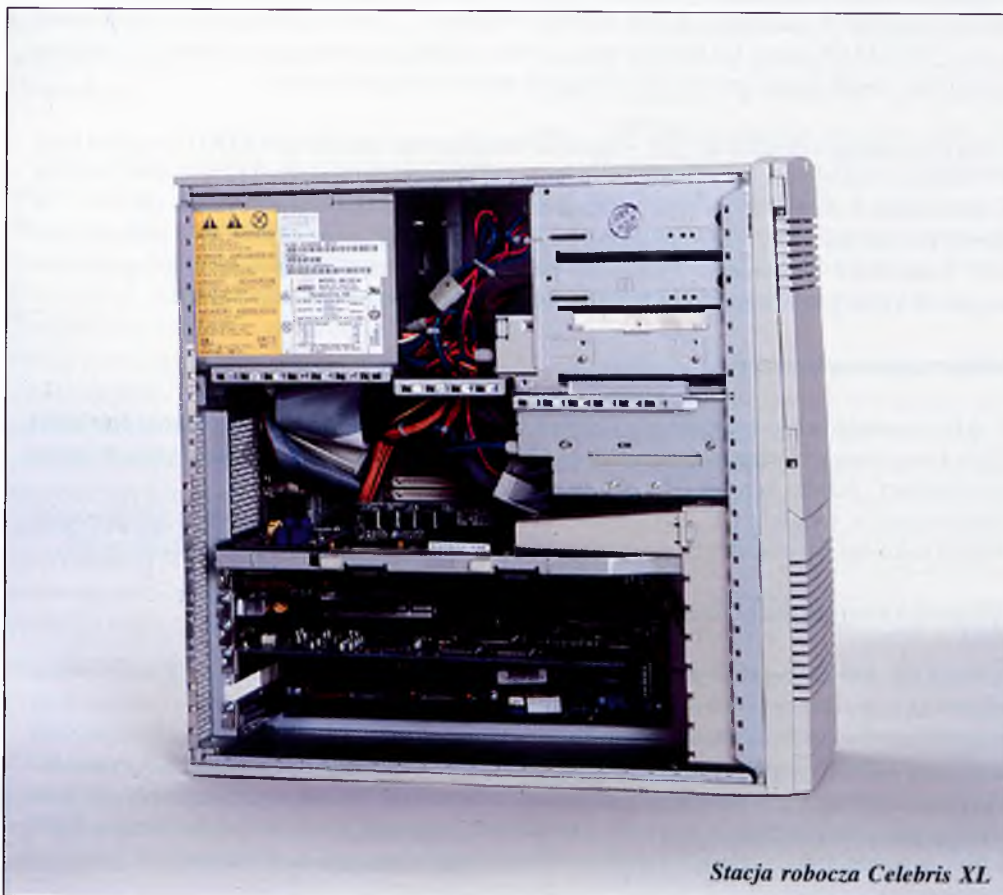
Digital wprowadza na rynek popularne stacje robocze - Celebris XL i Alpha XL - bazujące na procesorach Intel lub Alpha z wstępnie zainstalowanym systemem Windows NT. Charakteryzują się one bardzo korzystną wartością współczynnika ceny do możliwości.

We wrześniu Digital zaprezentował rodzinę siedmiu osobistych stacji roboczych z mikroprocesorami firmy INTEL i Alpha, o wydajności stacji roboczych lecz w cenie komputerów osobistych. Stacje te pracując z systemem operacyjnym Windows NT, umożliwią klientom potrzebującym w przyszłości wzrostu wydajności łagodne przejście od

architektury CISC INTEL do architektury RISC Alpha - wymiany wymaga jedynie mała płyta z procesorem.

Ta nowa linia jest pierwszym z ważniejszych produktów wynikających z ogłoszonego w lecie przymierza między firmami Microsoft i Digital. Przymierze wychodzi na przeciw potrzebom klientów pracujących w złożonych środowiskach obliczeniowych, którzy pragną stosować produkty firmy Microsoft. Tym posunięciem Digital agresywnie wkroczył na gwałtownie rozwijający się rynek tanich stacji roboczych o dużej mocy obliczeniowej z preinstalowanym systemem Windows NT.

*Digital wprowadza komputery bazujące na procesorach Intel lub Alpha z wstępnie zainstalowanym systemem Windows NT*



Stacja robocza Celebris XL

## **Celebris GL** - maszyna marzeń dla profesjonalnych użytkowników Windows 95.

Celebris GL został wprowadzony do sprzedaży w początkach września 1995 jako jedna z pierwszych maszyn na rynku dostarczanych z Windows 95 fabrycznie zainstalowanym na dysku. Doskonała kompatybilność z tym systemem operacyjnym została zapewniona poprzez ścisłą współpracę Digitala z Microsoftem na etapie projektowania i testowania wstępnego obu produktów.

Komputery Digital Celebris GL stanowią rozwinięcie linii Celebris - komputerów klasy desktop do zaawansowanych zastosowań profesjonalnych. Dzięki wykorzystaniu najnowocześniejszych rozwiązań technologicznych w dziedzinie PC oferują one użytkownikowi komfort pracy profesjonalnej stacji roboczej i dodatkowe funkcje multimedialne, coraz częściej wykorzystywane w świecie PC.

Konstrukcja płyty głównej Celebris GL oparta jest o najnowszy zestaw układów logicznych (tzw. chip set) firmy Intel o nazwie Triton. Dzięki temu komputer wykorzystuje najbardziej zaawansowane możliwości nowego systemu operacyjnego, takie jak wielozadaniowość (preemptive multi-tasking). Możliwe jest np. współbieżne wykonywanie różnych zadań przez poszczególne podzespoły komputera : procesor, dysk, sterownik graficzny, układy wejścia/wyjścia. Inteligentne kontrolery poszczególnych podsystemów dzięki rozbudowanemu systemowi arbitrażu są w stanie same przejąć sterowanie szyną systemową i w zależności od potrzeb pobrać bądź przesłać dane.

### *Super grafika i super szybkie pamięci.*

Efektywne wykorzystanie możliwości stwarzanych przez nowoczesne oprogramowanie jest możliwe tylko wówczas, gdy komputer, którego użyjemy dysponuje odpowiednią mocą obliczeniową, wydajnym podsystemem graficznym i szybką pamięcią. W komputerach Celebris GL wszystkie te elementy należą do najbardziej wydajnych w swojej klasie.

Zintegrowany sterownik graficzny Matrox Milenium PCI zapewnia sprzętowe przyspieszenie działania programów działających pod kontrolą Windows. Użyta w nim pamięć video nowej generacji WRAM (Window RAM) wykonuje pewne najbardziej podstawowe operacje graficzne samodzielnie, zwiększając dodatkowo wydajność podsystemu graficznego.

Podsystem pamięci zbudowany jest w oparciu o nowoczesne układy typu EDO (Extended Data Out). Pamięci tego typu są połączeniem standardowej pamięci dynamicznej z szeregiem buforów przyspieszających dostęp do pamięci. Charakteryzują się one skróconym cyklem odczytu - w skrajnym przypadku o 33% - przy cenie porównywalnej z ceną konwencjonalnych pamięci typu RAM. Dodatkowe zwiększenie wydajności podsystemu pamięci zapewnia pamięć podręczna pracująca w trybie potokowym (tzw. pipeline burst cache) o pojemności do 512 kB.

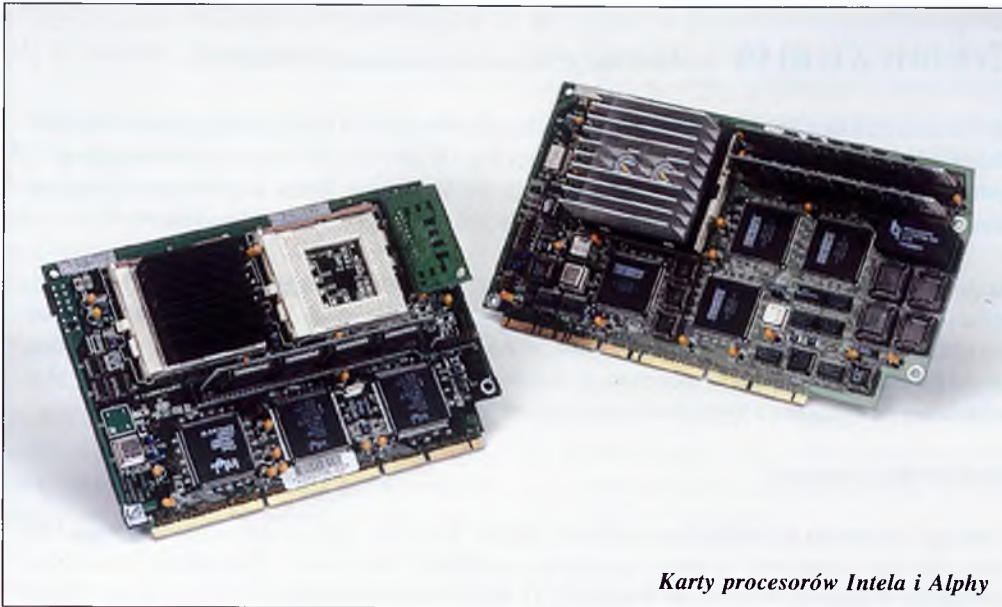
### *Zintegrowane multimedia.*

W skład standardowego wyposażenia Celebris GL wchodzi CD-ROM o poczwórnej prędkości odczytu, karta dźwiękowa kompatybilna z Sound Blaster Pro oraz zestaw oprogramowania do pracy w sieci Internet : Adobe Acrobat i Spry Browser.

Zastosowana w Celebris GL karta video Matrox Millenium współpracuje ze sprzętowymi pakietami dekompresji umożliwiając wyświetlanie ruchomych obrazów dużej rozdzielczości.

### *Optymalizowany do pracy sieciowej.*

Celebris GL jest szczególnie predystynowany do pracy w sieciach lokalnych. Zintegrowana płyta główna komputera zawiera między innymi sterownik sieciowy Ethernet, dzięki czemu jest on gotowy do pracy w sieci natychmiast po wypakowaniu go z pudełka ! Dostarczany z komputerem pakiet ClientWORKS współpracuje z oprogramowaniem ServerWORKS, zarządzającym zasobami sieci poprzez zestaw procedur zgodnych ze standardem DMI. Dzięki temu połączeniu możliwe jest zdalne sprawdzenie stanu urządzenia, jego numeru seryjnego, modelu, obsady pamięci RAM oraz innych parametrów, istotnych z punktu widzenia administratora sieci lokalnej.



Karty procesorów Intelu i Alpha

Komputery tej rodziny będą sprzedawane w cenach zbliżonych do większości komputerów osobistych klasy PC, a charakteryzować je będzie pełna wymiennność na poziomie modułów.

*„Cieszę się, że Intel i Digital współpracują razem by zapewnić użytkownikom systemu Windows NT korzyści płynące z używania sprzętu opartego na procesorach Intelu.”* - powiedział Carl Everett, wiceprezes oddziału komputerów stacjonarnych w Intel Corporation.

Nowe stacje robocze są wręcz idealnym rozwiązaniem dla użytkowników oprogramowania, które wymaga dużej mocy obliczeniowej i korzysta intensywnie z danych graficznych, jak na przykład programy typu CAD w mechanice i elektronice. Klienci wykorzystujący inne rodzaje programów CAD, desktop publishing i użytkownicy z sektora finansowego z pewnością również odniosą korzyści w wyniku pojawienia się nowych stacji roboczych. Stacje te zostały skonstruowane specjalnie pod kątem systemu Windows NT, a zatem ich użytkownicy nie będą zmuszeni do rezygnacji z programów, do których przywykli w trakcie dotychczasowej pracy.

W chwili obecnej dostępnych jest ponad 2000 różnych programów napisanych specjalnie dla systemu Windows NT i platformy sprzętowej Intelu. W przypadku procesora Alpha liczba takich programów prze-

kracza 1200 - jest to sześciokrotnie więcej niż dla jakiegokolwiek innego procesora o architekturze RISC. W trybie emulacji możliwe jest także wykonywanie standardowych programów pisanych dla 16-bitowego systemu DOS i Windows 3.1 oraz programów przeznaczonych dla 32-bitowego Windows 95.

Według raportu opublikowanego w kwietniu 1995 przez Dataquest, firmę zajmującą się badaniami rynkowymi, zapotrzebowanie na komputery stacjonarne z procesorami RISC i systemem Windows NT może wzrosnąć z 80.000 zestawów w roku 1995 do 375.000 zestawów w roku 1997. W przypadku podobnych systemów z procesorami Intelu, Dataquest uważa, że zapotrzebowanie może wzrosnąć z 460.000 w roku 1995 do 1.272.000 zestawów w roku 1997.

*„Komputery wchodzące w skład rodziny popularnych stacji roboczych Digitala idealnie nadają się dla użytkowników programów wymagających dużej mocy obliczeniowej, które intensywnie realizują wizualizację danych graficznych lub przetwarzają duże ilości danych.”* - twierdzi Jim Allchin, wiceprezes wydziału zajmującego się systemami komputerowymi dla biznesu w Microsoft Corporation. *„Rodzina tych stacji roboczych zaprojektowanych specjalnie dla systemu Windows NT jest dobrą ilustracją korzyści, które odniesie użytkownik systemu o otwartej architekturze, systemu opartego na adaptowalnej i solidnie wykonanej platformie sprzętowej.”*

*Nowe stacje robocze są wręcz idealnym rozwiązaniem dla użytkowników, którzy wymagają dużej mocy obliczeniowej*

### **Celebris XL 6150** - osobiste stacje robocze z procesorem Pentium Pro.

Nowa seria Celebris XL 6150 należy do najszybszych dostępnych obecnie komputerów w klasie osobistych stacji roboczych z procesorem Pentium Pro. Komputer ten został zaprezentowany 1 listopada 1995 podczas oficjalnego pokazu firmy Intel jako jedna z pierwszych maszyn wykorzystujących ten najnowszy 32-bitowy procesor znany poprzednio pod kodem P6.

Architektura komputera Celebris XL zezwala na użycie całej gamy procesorów : od 90 MHz Pentium poprzez Dual Pentium 133 MHz, Pentium Pro 150 MHz aż do Alpha 266 MHz. Możliwa jest wymiana procesora zakupionego wcześniej na na procesor o większej wydajności - sprowadza się to do prostej wymiany karty procesora. Celebris XL jest jedną z pierwszych maszyn na rynku standardowo dostarczaną z systemem operacyjnym Windows NT 3.51.

#### ***Osobiste stacje robocze.***

Ciesząca się dużym powodzeniem rodzina Celebris XL wraz z pojawieniem się modelu 6150 wzbogaciła się o maszynę o mocy pośredniej pomiędzy dotychczas dostępnymi modelami budowanymi w oparciu o procesory Pentium 133 MHz i stacjami osobistymi Celebris XL Alpha wyposażonymi w procesory Alpha o częstotliwości od 233 do 266 MHz. Moc obliczeniowa i cechy użytkowe maszyn Celebris XL pozwala zaliczyć je do klasy stacji roboczych. Ze względu na zastosowanie systemu Windows NT, nie używanego dotychczas w klasycznych stacjach roboczych, możemy mówić o nowej kategorii : osobistych stacji roboczych.

Osobiste stacje robocze są doskonałym narzędziem do zastosowań CAD/CAM, DTP, obliczeń naukowych, tworzenia oprogramowania oraz innych, wymagających jak największej mocy obliczeniowej. Dzięki stale rosnącej liczbie programów zoptymalizowanych do działania w środowisku Windows NT (ponad 2,000 w chwili oddawania tego numeru DigitalFORUM do druku) zakres zastosowań osobistych stacji roboczych także będzie szybko rósł.

#### ***Wyzwanie mocy.***

Parametry użytkowe Celebris XL 6150 stanowią wyzwanie dla większości producentów stacji roboczych. Maszyna ta jest dostępna w kilku wersjach :

- system bazowy : 16 MB RAM, pipeline burst cache 512 kB, CD ROM począwornej prędkości, FDD 1.44 MB,
- system o średniej wydajności, wyposażony w 16 MB RAM, pipeline burst cache 512 kB, CD ROM począwornej prędkości, FDD 1.44 MB, kartę Matrox Millenium i dysk 1 GB SCSI,
- system o wielkiej wydajności, wyposażony w 32 MB RAM, pipeline burst cache 512 kB, CD ROM począwornej prędkości, FDD 1.44 MB, kartę AccelGraphics AG300 3D i dysk 2 GB Wide SCSI wraz z kontrolerem Adaptec Ultra SCSI,

Celebris XL 6150 posiada możliwość rozbudowy pamięć RAM do 192 MB. W obszernej obudowie wieżowej jest miejsce na zamontowanie dodatkowych 4 urządzeń pamięci masowej (3 1/2"), 2 gniazda rozszerzeń dla kart PCI oraz 3 gniazda dla kart ISA.

#### ***Rekomendacje producentów oprogramowania.***

Digital ściśle współpracuje z Microsoftem w zakresie systemu Windows NT a z producentami oprogramowania użytkowego dla Windows NT w zakresie optymalizacji ich produktów na platformie sprzętowej Digitala. Lista firm obejmuje wszystkich czołowych wytwórców jak Autodesk, Bentley Systems, Matra Division i Parametric Technology. Firmy te są zwykle jednymi z pierwszych użytkowników nowych osobistych stacji roboczych Digitala. Ich jednoznacznie pozytywne opinie dotyczą w równym stopniu samego sprzętu, jego jakości i wydajności, jak też i wsparcia technicznego zapewnianego przez Digital.

Nowa oferta obejmuje komputery o różnej wydajności i parametrach.

Rodzina stacji roboczych Celebris XL i Alpha XL składa się z siedmiu modeli w których mogą być instalowane różne wersje procesorów Intel'a i procesora Alpha. Modele z procesorami Intel'a dostępne są w wersji jednoprocessorowej z Pentium 100, 120 i 133 MHz oraz w wersji dwuprocessorowej z Pentium 100 i 133 MHz. W modelach z procesorem Alpha instalowane są dwie odmiany procesora Alpha 21064 o częstotliwości zegara 233 i 266 MHz. Ponadto we wszystkich stacjach roboczych z nowej rodziny będzie możliwa wymiana procesora na Pentium Pro lub szybsze wersje procesora Alpha, które mogą być dostępne w przyszłości.

Nowa rodzina popularnych stacji roboczych wyróżnia się następującymi cechami:

- System Windows NT działa na platformie sprzętowej, która dostosowana jest do procesorów dwóch różnych producentów i charakteryzuje się pełną wymiennością elementów na poziomie modułów. Stacje robocze mogą być łatwo unowocześniane - wraz ze zmianą wymagań użytkownika istnieje możliwość wymiany procesorów i kart rozszerzeń na szybsze.

- Osiągnięto doskonałe parametry stacji roboczych przy poziomie cen spotykanym

do tej pory w grupie klasycznych komputerów klasy PC. Ceny sprzedaży (w USA) zawierają się w przedziale od 2.639 do 5.995 USD i z tego powodu popularne stacje robocze Digitala charakteryzują się bardzo korzystnym stosunkiem cena do parametrów. Na przykład, zarówno Alpha XL 233 jak i 266 osiągają podczas testów wydajności w środowisku CAD lepsze wyniki niż Sun 20/51 (którego cena w USA wynosi około 12.900 dolarów) i stacja robocza HP 715/100 (cena około 18.100 dolarów). W teście CADalyst Alpha 233 i 266 osiągnęły wyniki odpowiednio 129 i 158 punktów, podczas gdy Sun 10/51 uzyskał jedynie 76 a HP 715/100 114 punktów.

- Dążenie do zapewnienia klientom pełnego i zoptymalizowanego środowiska pracy. W celu optymalizacji parametrów oprogramowania instalowanego na własnych stacjach, Digitala nawiązała kontakty z czołowymi firmami softwarowymi, które oferują programy specjalistyczne dla środowiska Windows NT. Wspomniane oprogramowanie obejmuje produkty takich firm jak: Autodesk, Bentley Systems, Matra Division i Parametric Technology.

*„Staramy się w zdecydowany sposób zasygnalizować klientom, i oczywiście naszej konkurencji, że pozycja Digitala na rynku masowo produkowanych komputerów desktop jest bardzo silna.” - mówi Enrico Pesorini, wiceprezes i dyrektor działu Digitala*

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:  
120.000,-  
12,- (n. zł)**

stempel i podpis

symbol planu kasowego

**digital forum**

**PRENUMERATA**

**na cztery kolejne numery kwartalnika DIGITALforum**

**Cena kompletu czterech kolejnych numerów:  
120.000,-  
12,- (n. zł)**

stempel i podpis

symbol planu kasowego

symbol planu kasowego

zajmującego się systemami komputerowymi. „*Nowe popularne stacje robocze oraz niedawno zawarte, strategiczne porozumienie z Microsoftem, rodziny komputerów osobistych z systemem Windows NT, stacje robocze i serwery z procesorem Alpha oraz silne związki Digitala ze swymi partnerami pozwalają na dalsze umocnienie pozycji naszej firmy na stale rozwijającym się rynku komputerów z systemem Windows NT.*”

„*Rynek komputerów osobistych potrzebuje zarówno systemów o większej mocy obliczeniowej jak i pewnej ekonomicznej ochrony poczynionych inwestycji. Z drugiej jednak strony klienci poszukują stacji roboczych o bardziej przystępnej cenie z preinstalowanym przez producenta systemem Windows. Sądzę, że Digital jest obecnie jedynym dostawcą, który może sprostać obu tym wymaganiom dzięki oferowanej przez siebie wydajnej i uniwersalnej platformie sprzętowej z systemem Windows NT.*” - twierdzi Pesatori.

## Nowa strategia sprzedaży

Popularne stacje robocze są kołem zamachowym nowego programu rynkowego, który zakłada ścisłą współpracę firmy Digital ze swymi partnerami. Strategia sprzedaży opierać się będzie całkowicie na infrastrukturze handlowej innych firm.

Stacje Celebris XL i Alpha XL będą ofe-

rowane za pośrednictwem wybranych dealerów Digitala, dystrybutorów i tzw. Value Added Resellers, którzy będą uzupełniać systemy o dodatkowe oprogramowanie wpływające na cenę sprzedaży. Dealerzy specjalizujący się dotąd w sprzęcie klasy PC uzyskają produkt wymagający wyższej marży, natomiast dealerzy stacji roboczych będą mieć dodatkowe zyski związane z większym obrotem i tradycyjnie szerszym rynkiem dla sprzętu klasy PC.

Strategia rekrutacji firm handlowych koncentruje się głównie na czołowych firmach typu Value Added Reseller, które specjalizują się w instalowaniu oprogramowania konkretnych firm jak, na przykład, Autodesk, Parametric czy Matra-Datavision.

„*Nowa strategia sprzedaży przyniesie korzyści naszym klientom, naszym partnerom handlowym i Digitalowi*” - twierdzi Pesatori. „*Dzięki niej klienci będą mieć ułatwiony dostęp do naszych produktów, partnerzy handlowi uzyskają dochody z marż, a Digital przyczyni się pośrednio do wzrostu sprzedaży w firmach, z którymi współpracuje.*”

## Szeroka oferta konfiguracji sprzętowych

Wszystkie stacje robocze Celebris XL i Alpha XL są wyposażone w magistralę PCI, mają preinstalowane Windows NT Workstation i dostępne są w postaci „cegiełek” do

### Pokwitowanie dla Wplacającego

zł .....

słownie.....

wplacający.....

adres

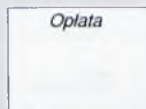
na rachunek  
**CLASSICS Sp. Cyw.**  
Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131

IV Oddział PKO SA w Warszawie

r-k nr. 501132-40058562-2541-2-1110



datownik



Oplata

zł.....

podpis przyjm.

### Odcinek dla Posiadacza r-ku

zł .....

słownie.....

wplacający.....

adres

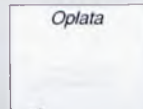
na rachunek  
**CLASSICS Sp. Cyw.**  
Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131

iv Oddział PKO SA w Warszawie

r-k nr. 501132-40058562-2541-2-1110



datownik



Oplata

zł.....

podpis przyjm.

### Odcinek dla Banku

zł .....

słownie.....

wplacający.....

adres

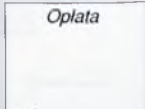
na rachunek  
**CLASSICS Sp. Cyw.**  
Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131

IV Oddział PKO SA w Warszawie

r-k nr. 501132-40058562-2541-2-1110



datownik



Oplata

zł.....

podpis przyjm.





*Dla nowych stacji roboczych Digital oferuje wyjątkowo korzystne warunki gwarancji*

tworzenia większych systemów komputerowych lub jako kompletne systemy.

W skład wersji podstawowej z procesorem Intel wchodzi między innymi 16 MB pamięci RAM, napęd dyskietek 1.44 MB, klawiatura i mysz. W wersji szerszej instalowany jest także dysk twardy 1 GB z interfejsem SCSI, napęd CD-ROM o poczwórnej prędkości, licencjonowane Windows NT Workstation oraz karta graficzna 3D dla magistrali PCI. Zarówno w wersji jedno jak i dwuprocessorowej instalowane jest 256 KB pamięci notatnikowej dla obsługi trybu „burst” i 512 KB zwykłej pamięci notatnikowej.

Wersja podstawowa z procesorem Alpha obejmuje 32 MB pamięci RAM, napęd dyskietek 1.44 MB, napęd CD-ROM o poczwórnej prędkości, klawiaturę, mysz i licencjonowany system Windows NT Workstation. Wersja rozszerzona z procesorem Alpha zawiera dodatkowo 32 MB RAM, dysk 1 GB z interfejsem SCSI oraz kartę graficzną 3D z szyną PCI. Pamięć notatnikowa w modelach z procesorem Alpha 233 MHz i 266 MHz ma pojemność odpowiednio 512 KB i 2 MB.

### **Korzystne warunki gwarancji**

Dla nowych stacji roboczych Digital oferuje wyjątkowo korzystne warunki gwarancji - trzyletnią gwarancję na poprawne działanie sprzętu oraz jednoroczny program pomocy realizowany w miejscu zainstalowania systemu. Stacje robocze objęte są także 90-dniowym programem konsultacji telefonicznych dla licencjonowanych użytkowników Windows NT. Program ten obejmuje również konsultacje związane z zastosowaniem preinstalowanych programów, które zostały zakupione od Digitala i znajdują się na liście wyrobów objętych User Application Support.

W wyniku zawartego ostatnio strategicznego porozumienia Microsoftem, Digital zdecydował się przeszkolić dodatkowych 1500 inżynierów w zakresie wymaganym do uzyskania tytułu Microsoft Certified Engineer. W ten sposób, wraz z 800 inżynierami posiadającymi już ten tytuł, Digital będzie miał największy na świecie personel kompleksowo przeszkolony w dziedzinie systemów operacyjnych i oprogramowania wytwarzanego przez Microsoft.

*Digital zdecydował się przeszkolić dodatkowych 1500 inżynierów w zakresie wymaganym do uzyskania tytułu Microsoft Certified Engineer*

Maciej A. Markowski  
Emil Konarzewski

## Middleware

*Czy pamiętacie Państwo bajkę o słoniu opisywanym przez niewidomych? Jeden z nich, dotykając słoniowej nogi twierdził, że słoń podobny jest do drzewa. Drugi, trzymając ogon, zarzekał się, że słoń to raczej odmiana węża. Jeszcze inny protestował, bo ucho zwierzęcia jednoznacznie przywodziło mu na myśl perski dywan...*

*Niniejszy cykl artykułów poświęcamy współczesnemu „słoniowi informatyki” - pojęciu middleware. Czym jest middleware w systemach klient/serwer? Czy jest to wyłącznie kolejny buzzword, kreujący modę i rynek dla producentów oprogramowania?*

*Middleware, najogólniej rzecz ujmując spełnia rolę znaku „/” separując klienta od serwera w obowiązującym dziś równaniu „klient/serwer”. Stanowi warstwę izolującą aplikację od niuansów różnorodnego sprzętu i systemów operacyjnych tworząc iluzję globalnej jednolitości w środowisku heterogenicznym. Pozwala programistom zapomnieć o specyfikach poszczególnych platform i gąszczu protokołów sieciowych.*

*W opinii autorów, middleware jest kluczową technologią w implementacji systemów rozproszonych. Stosowany, daje instytucjom wspólny mianownik w trudnych realiach systemów otwartych. Dodajmy - stosowany z rozmysłem. Middleware nie jest technologią dla nowicjuszy i magiczną receptą na sukces projektu. Umiejetnie wykorzystany, daje jednak zespołom potężne narzędzie implementacyjne, pozwalające pokonać ograniczenia klasycznych rozwiązań klient/serwer.*

*Pierwszy artykuł cyklu omawia podstawowe założenia infrastruktury middleware oraz podejmuje próbę klasyfikacji tworzących ją technologii. Stanowi to punkt wyjścia następnych artykułów, prezentujących poszczególne klasy middleware.*

*Kolejny tekst charakteryzuje środowisko OSF DCE (Distributed Computing Environment) stanowiące obecnie najpowszechniej przyjęty standard wirtualnego sieciowego systemu operacyjnego, pierwszej z wyróżnionych przez nas technologii middleware.*

*Następnie, przechodzimy do omówienia wizji rozproszonych obiektów. Dwie dominujące strategie na tym froncie to OMG CORBA i OLE firmy Microsoft. Fala rozproszonych obiektów zaczyna wzbierać i wiele wskazuje na to, że pochłonie ona kilka innych technologii.*

*Klasa middleware o ciepłym akronimie MOM (Message Oriented Middleware) to temat następnego artykułu. Systemy MOM, dzięki swej prostocie i elastyczności rozwijają się bardzo dynamicznie i stanowią solidny fundament dla bardzo szerokiego spektrum zastosowań.*

*Ostatni tekst koncentruje się na technologii middleware służącej integracji danych. Jak z baz Oracle, Informix, MS Access i plików indeksowo-sekwencyjnych stworzyć jedną, wirtualną i rozproszoną bazę?*

*Mamy nadzieję, że nasz cykl pomoże Państwu dostrzec „słonia middleware” w pełnej okazałości. Okaże się wówczas, że przy całej swej solidności słoń z gołą nie wygląda słoniowato, zadziwiając lekkością i gracją. Digital w ogromnej mierze wykreował zresztą owe zwierzę i dlatego dobrze potrafimy je okiełznać. Kto z Państwa pierwszy chętny do przejażdżki?..*

stefanowicz @ rpw.mts.dec.com  
sobolewski @ rpw.mts.dec.com  
smolak @ rpw.mts.dec.com

Artur Stefanowicz  
Piotr Sobolewski  
Marek Smolak

# MIDDLEWARE - infrastruktura przetwarzania rozproszonego

Kiedy kilka osób nie może się dogadać, szuka się pośrednika czy mediatora. Gdy chcemy połączyć kilka rzeczy razem, używamy kleju. A co zrobić, gdy mamy wiele różnych komputerów (każdy z innym systemem operacyjnym), różne rodzaje oprogramowania i różne aplikacje? Odpowiedzią jest stosowanie takiego oprogramowania, które spełni właśnie rolę mediatora i kleju. Ujmując rzecz krótko potrzebny jest nam **middleware**.

Określenie middleware jest ostatnio bardzo modne. Kolejne numery takich pism jak *Byte*, *Datamation* czy *Open Computing* poświęcają wiele miejsca rozważaniom na temat oprogramowania middleware. Middleware pojawia się w kontekście takich określeń jak rozproszone systemy klient/serwer, rozproszone obiekty (*distributed objects*, *ORB*) czy przetwarzanie transakcyjne (*TP processing*).

Niniejszy artykuł ma na celu może nie tyle określenie czym jest middleware, ale to jakie problemy możemy rozwiązać stosując jakąś formę oprogramowania typu middleware.

## UWARUNKOWANIA I PROBLEMY

Tworzenie systemów informatycznych uwarunkowane jest w dzisiejszej dobie wieloma różnymi elementami. Możemy zaliczyć do nich różnorodność platform sprzętowych i programowych, potrzebę integracji istniejących systemów, dużą skalę komplikacji wynikającą z rozproszenia i potrzeb użytkowników końcowych. Każde z w/w uwarunkowań generuje problemy, którym musimy stawić czoła jeśli chcemy tworzyć system w oparciu o architekturę klient/serwer. Wyzwania, przed którymi stoimy w dobie gwałtownego rozwoju systemów klient/serwer najlepiej prezentują fale rozwoju technologii klient/serwer opisane w ramce.

## Różnorodność platform sprzętowych i programowych

Ostatnie 15 lat to stały (i coraz szybszy) rozwój rynku komputerowego. Ilość pieniędzy wydawanych na komputeryzację wzrasta z roku na rok, a co za tym idzie jest coraz więcej firm, które chcą z tego faktu skorzystać. Coraz większa konkurencja, daje klientom większe pole manewru przy zakupach. Efektem tego jest heterogeniczne środowisko sprzętowe i programowe. Do przeszłości odeszły czasy, gdy klient kupował wszystko u jednego poddostawcy. Obecnie przy zakupach chcemy być jak najbardziej niezależni od jednego dostawcy i wpadamy za zwyczaj w drugą skrajność - uzależnienie od zbyt wielkiej liczby dostawców. Serwery kupujemy od jednego producenta, PCty od innego, sieć zamawiamy u jeszcze innego, do tego wybieramy bazę danych i oddzielnie narzędzia do tworzenia aplikacji (niezależność od producenta bazy danych).

Rezultatem jest wielość maszyn, systemów operacyjnych, protokołów sieciowych, baz danych i narzędzi aplikacyjnych. Ta wielość ma swoje odbicie w kosztach utrzymania wielu specjalistów od wielu różnych rzeczy. Middleware może ograniczyć te koszty ponieważ niezależnia programistów aplikacji klienckich od warstwy oprogramowania serwerów.

## Konieczność integracji istniejących systemów i aplikacji

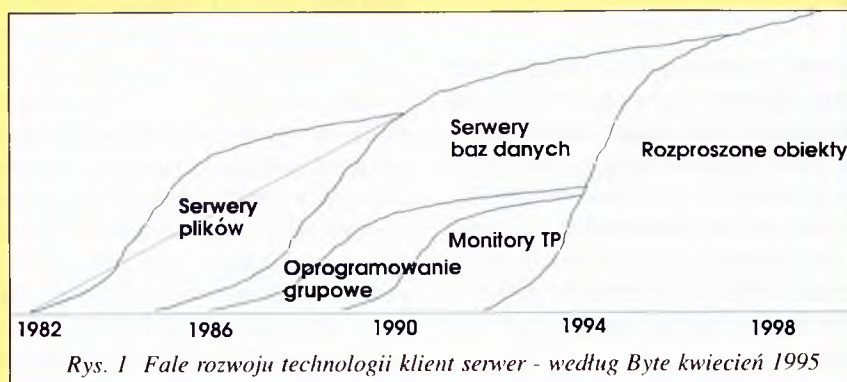
Jednym z uwarunkowań dla tworzenia środowiska czy aplikacji klient/serwer jest sztafaż istniejących i działających systemów. Systemy te to głównie działające aplikacje wielodostępne oparte o maszyny klasy mini-komputer lub mainframe oraz mniejsze aplikacje stworzone w oparciu o serwery sieciowe (aplikacje w FoxPro, Dbase, itp.). Jak zintegrować takie systemy, w które sporo

*Middleware może ograniczyć koszty utrzymania wielu specjalistów ponieważ niezależnia programistów aplikacji klienckich od warstwy oprogramowania serwerów*

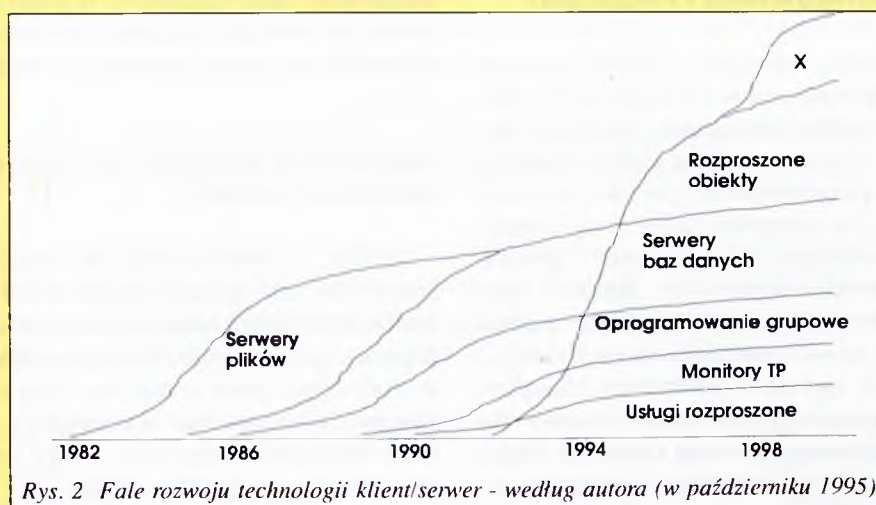
## Fale rozwoju technologii klient/serwer

W kwietniowym numerze pisma Byte opublikowano kilka artykułów poświęconych rozwojowi technologii klient/serwer. W artykule wiodącym określono kolejne fale rozwoju technologii klient/serwer. Według autora artykułu pierwsza fala klient/serwer rozpoczęła się na początku lat osiemdziesiątych wraz z pierwszymi instalacjami sieciowymi łączącymi PCty. Była to fala serwerów (opartych głównie o technologię firmy Novell) dających dostęp do **wspólnych zasobów dyskowych i drukarek**. Następna fala pojawiła się, gdy producenci baz danych zaczęli oferować swoje produkty (czyli **maszyny bazodanowe**) w architekturze klient/serwer. Była to też fala narzędzi klient/serwer do tworzenia aplikacji na maszynach PC z dostępem do baz danych na serwerach (zazwyczaj minikomputery). Kolejna fala to pojawienie się **oprogramowania grupowego** organizującego wymianę poczty i dokumentów (klasycznym przykładem produktu tej fali jest Lotus Notes). Następna fala wykorzystania środowiska klient/serwer to pierwsze implementacje **rozproszonych aplikacji transakcyjnych**. Aby zaimplementować system transakcyjny potrzebne jest odpowiednie środowisko narzędziowe i tak na początku lat dziewięćdziesiątych pojawiły się nowe wersje monitorów transakcyjnych zdolnych do działania w środowisku klient/serwer (możemy tu wymienić takie produkty jak: Tuxedo, ACMS/DesktopACMS, CICS, Encina). I na koniec ostatnia fala, która w zasadzie już nas zalewa, to fala **rozproszonych obiektów**, wielce obiecująca technologia typu CORBA czy OLE, która w przyszłości ma wchłonąć wszystkie poprzednie fale. Oznacza to, iż rozproszone obiekty będą zapewniały dostęp do zasobów rozproszonych systemów, będą transakcyjne, itp., itd.

*Większość technologii klient/serwer jest słabo skalowalna, dobrze sprawdza się dla małych, typowych dla danego narzędzia zastosowań*



W mojej opinii wizja powyższa jest trochę zbyt optymistyczna. Myślę, iż jeszcze przez wiele lat różne fale będą ze sobą koegzystować. Dlatego też proponuję nieco zmodyfikowany rysunek fal rozwoju technologii klient/serwer, w którym fala rozproszonych obiektów współistnieje z innymi falami, a gdzieś w niedalekiej przyszłości pojawi się zapewne coś nowego i całkiem nieoczekiwanego (nasz X).



zainwestowano, ich rozwój nie jest możliwy (bądź sensowny), ale które w pewnym zakresie spełniają swoją rolę i ich odrzucenie jest bezzasadne.

Generalizując można określić trzy sposoby integracji:

- Integracja „Ad-hoc”, czyli łączenie różnych aplikacji i zasobów w sposób tymczasowy, specyficzny dla konkretnych narzędzi (systemów) i podyktowany pewną krótkowzrocznością. Typowymi przykładami mogą być tu różnorakie ekstrakty danych z jednej bazy do drugiej. Przekazywanie danych pomiędzy aplikacjami poprzez pliki czy też wykorzystywanie specyficznego interfejsu API.
- Integracja poprzez dane jest możliwa tam, gdzie mamy kilka systemów bazodanowych (częstokroć z bazami danych różnych producentów) i tworzymy nowy system, który ma operować na tych kilku bazach. Ostatnio tak modne hasło **Data Warehouse** jest właśnie typowym przykładem wykorzystania takiej integracji, przy czym ograniczone jest w zasadzie do wyciągania (nie ma więc możliwości modyfikacji danych źródłowych) pewnych informacji z wielu produkcyjnych baz danych.
- Integracja aplikacji, jest taką formą połączenia wielu różnych aplikacji ze sobą, iż z punktu widzenia użytkowników (a nawet programistów końcowych) nowy system stanowi zamkniętą całość, w której funkcja jednej aplikacji odwołuje się do funkcji innej. Nie chodzi nam przy tym o doraźne „drutowanie” aplikacji z wykorzystaniem specyficznych interfejsów API, ale o zastosowanie takiego medium łączącego aplikacje, które zapewni wspólny interfejs dla programistów aplikacji klienckich oraz możliwość zarządzania i kontrolowania całości tak powstałej aplikacji. Medium takie określamy po prostu mianem **middleware**.

### Skala komplikacji

Innymi uwarunkowaniami dla współczesnych systemów klient/serwer są problemy przestrzeni, czasu i bezpieczeństwa. Problem przestrzeni to problem geograficznego rozproszenia systemów komputerowych. Czas, gdy od systemu komputerowego oczekiwaliśmy jedynie obsługi działu księgowego należą do przeszłości. Dziś chcemy, aby skomputeryzowane zostały wszystkie aspekty

działalności przedsiębiorstwa, a co ważniejsze, współdziałania przedsiębiorstwa ze światem zewnętrznym (innymi przedsiębiorstwami). Mamy więc problemy geograficznego rozproszenia systemów - wydajność systemu opartego o rozległe sieci WAN, z wieloma serwerami i dużą liczbą maszyn klienckich. Drugi czynnik to czas. Czas rozumiany jako szybkość z jaką możemy wyciągnąć wartościowe informacje z systemu. Czynnik czasu to także gwarancja dostępności systemu. Nie wystarczy jak dawniej działanie ośrodka komputerowego przez 8 godzin dziennie. Wymagania wobec rozproszonego systemu klient/serwer to działanie 24 godziny przez wszystkie dni w roku. Aby zapewnić tak wysoką niezawodność, trzeba stworzyć w sposób świadomy system o zdublowanych zasobach sprzętowych, połączeniach sieciowych i zasobach aplikacyjnych. Problem bezpieczeństwa w sieci komputerowej nie wymaga specjalnych wyjaśnień. W dobie dostępu do Internetu, kolejnych sensacyjnych doniesień o bandytyzmie sieciowym, dla każdego stało się jasne, iż bezpieczeństwo to nie puste słowo ale czynnik, od którego zależy nasz byt.

Rozwiązania oparte o **middleware** z definicji są rozproszone, zapewniają wysoką dostępność i wydajność oraz dodają dodatkowe mechanizmy bezpieczeństwa.

### Koszty rozwiązań klient/serwer

Jak uczą nas doświadczenia, niekontrolowane wdrażanie rozwiązań klient/serwer prowadzi do znacznego wzrostu wydatków na komputeryzację. Różne badania rynkowe dają odmienne wyniki, ale nie należy do rzadkości stwierdzenie, iż środowisko klient/serwer jest dwukrotnie droższe od starych scentralizowanych systemów (minikomputery i maszyny mainframe). Przyczyny tego zjawiska leżą tak po stronie środowiska sprzętowego (PCet jest znacznie droższy niż terminal i nie jest tak żywotny), jak i po stronie oprogramowania (trzeba go kupować dużo więcej i wymieniać częściej) a do tego wszystkiego dochodzą dodatkowe koszty utrzymania i serwisu (także koszty ukryte związane z traceniem czasu na gry komputerowe i przeglądanie WWW).

Oddzielną sprawą jest sprawa aplikacji, które można określić mianem aplikacji o architekturze klient/serwer. Otóż stwierdzam, iż tworzenie nowoczesnych aplikacji klient/serwer wcale nie jest łatwiejsze i tańsze.

*Rozwiązania oparte o middleware z definicji są rozproszone, zapewniają wysoką dostępność i wydajność oraz dodają dodatkowe mechanizmy bezpieczeństwa*

Życie zna wiele przypadków wielkich i średnich projektów, które upadły dlatego, iż próbowano implementacji aplikacji w oparciu o niedojrzałe technologie. Jakie są przyczyny tego stanu rzeczy? Jest ich wiele, a wymienię tylko kilka:

- Większość technologii klient/serwer jest słabo skalowalna, dobrze sprawdza się dla małych, typowych dla danego narzędzia zastosowań.
- Apetyty i oczekiwania użytkowników powodowane przez lawinowy rozwój PCtów i standardowego oprogramowania (arkusz kalkulacyjny, procesor tekstu) rosną szybciej niż możliwości ich implementacji.
- Rozwój infrastruktury programistów (sprzętu i oprogramowania narzędziowego) jest tak szybki, iż częstokroć są zmuszani do jej zmiany podczas trwania projektu - co w rezultacie skutecznie zabija większość projektów.
- Nieprawdą jest to, że nowe narzędzia mogą być używane przez niewykwalifikowane kadry. To, iż mamy do czynienia z językiem czwartej czy n-tej generacji (oczywiście w zintegrowanym środowisku CASE) nie zwalnia nas od logicznego myślenia. Powiem nawet więcej, nowe narzędzia i stopień ich komplikacji (wielodostęp, transakcyjność, asynchroniczne reagowanie na zdarzenia, obiektowość, rozproszenie) powodują, iż wymagania wobec programistów i projektantów są coraz wyższe. Era obecna jest erą programistów renesansowych, posiadających bardzo rozległą wiedzę o różnych aspektach środowiska sprzętowo-programowo-aplikacyjnego.

Czy nie ma więc alternatywy dla kosztów? Jedną z możliwych (na pewno nie jest to

panaceum) odpowiedzi jest stosowanie narzędzi klasy middleware.

## MIDDLEWARE

Kilkakrotnie zaznaczyłem w niniejszym artykule, że middleware może sprostać wyzwaniom stawianym przed rozproszonymi systemami klient/serwer. Z pewnością middleware nie jest żadnym panaceum, ani magicznym lekarstwem na wszystkie nasze bóle łączki. Niewątpliwie jednak daje nam szansę wyjścia obronną ręką z wielu problemów. Czy więc jest ten magiczny middleware?

Nie jest łatwo zdefiniować i określić następny *buzzword* pojawiający się coraz częściej na łamach różnych pism. Niestety takim *buzzword'em* stał się też middleware. Może najpierw powiedzmy czym nie jest middleware. Middleware nie jest raczej:

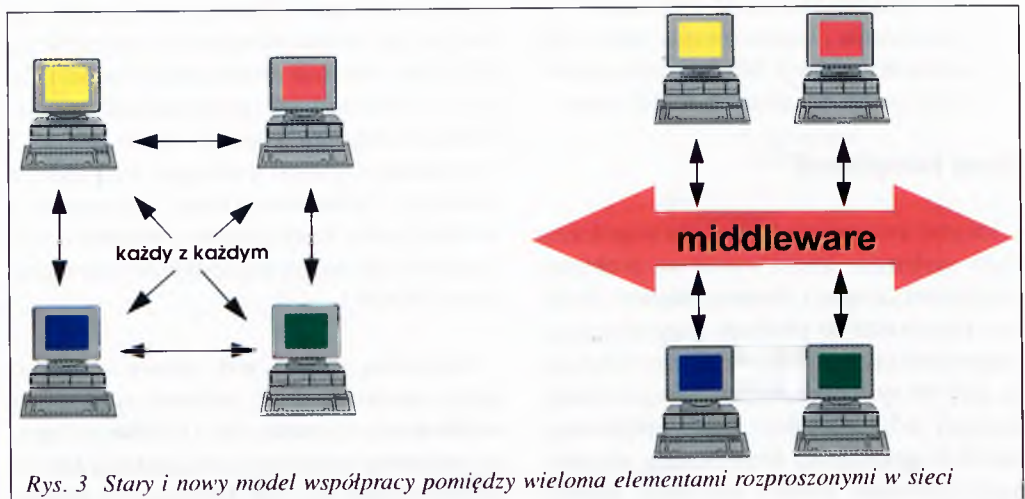
- sprzętem,
- systemem operacyjnym,
- jakąkolwiek aplikacją.

Czym w takim razie jest middleware? Middleware jest raczej oprogramowaniem narzędziowym (częstokroć z cechami niezbędnymi do zarządzania i monitorowania):

- do integracji aplikacji (pośredniczącym pomiędzy aplikacjami),
- do tworzenia aplikacji,
- kapsułkującym różne platformy sprzętowo-systemowe,
- skalowalnym - dającym szansę wykorzystania dużych rozproszonych środowisk.

W odniesieniu do middleware używamy częstokroć określenia infrastruktura. Przez analogię można powiedzieć, że middleware jest dla aplikacji infrastrukturą w takim stopniu, w jakim system telefoniczny stanowi infrastrukturę dla komunikowania się ludzi, czy system autostrad stanowi infrastrukturę

*Apetyty i oczekiwania użytkowników powodowane przez lawinowy rozwój PCtów i standardowego oprogramowania (arkusz kalkulacyjny, procesor tekstu) rosną szybciej niż możliwości ich implementacji*



Rys. 3 Stary i nowy model współpracy pomiędzy wieloma elementami rozproszonymi w sieci

## SUPER SERWERY Rodziny 800



<b>System</b>	<b>AlphaServer 8200 5/300</b> Serwer dla przedsiębiorstwa	<b>AlphaServer 8400 5/300</b> Serwer dla przedsiębiorstwa
<b>Cechy CPU</b>		
Liczba procesorów	do 6	do 12
Procesor / Zegar	DECchip 21164/300 MHz	DECchip 21164/300 MHz
Pamięć notatnikowa (w układzie/na płycie)	8KB (instrukcje), 8 KB (dane), 96 MB wspólnej/ 4 MB na procesor	8KB (instrukcje), 8 KB (dane), 96 MB wspólnej/ 4 MB na procesor
Możliwość wymiany procesora na nowszy	TAK	TAK
<b>Wydajność</b>		
TPS	ponad 2,000	ponad 3,000
SPECint92	341.4	341.4
SPECfp92	512.9	512.9
SPECrate int92	do 50,788	do 91,580
SPECrate fp92	do 71,285	do 140,571
LINPACK 1000x1000 (DP MFLOPS)	do 1,821	do 2,282
<b>Cechy standardowe</b>		
Pamięć maksymalna	6 GB	14 GB
Pamięć dyskowa maks. (w obudowie / całkowita)	160 GB/ ponad 10 TB	192 GB/ ponad 10 TB
Transfer we-wy maks.	1.2 GB/s	1.2 GB/s
Gniazda i porty	108 x PCI, 8 EISA, Ethernet, FDDI, Token Ring, komunikacja synchroniczna, Fast SCSI-2, FWD SCSI-2, RAID, DSSI, Prestoserve, HiPPI, Fiberchannel, IPI	144 x PCI, EISA, XMI, Futurebus, CI, Ethernet, FDDI, Token Ring, komunikacja synchroniczna, Fast SCSI-2, FWD SCSI-2, RAID, DSSI, Prestoserve, HiPPI, Fiberchannel, IPI
<b>Cechy dodatkowe</b>		
Obsługa klastra (OpenVMS)	Ethernet, DSSI, FDDI, CI	Ethernet, DSSI, FDDI, CI
Obsługa farmy (AdvantageCluster Digital UNIX)	DECsafe™ ASE, Parallel Software Environment	DECsafe ASE, Parallel Software Environment
Cechy zaawansowane	Automatyczny restart i rekonfiguracja, pomiar temperatury, nadmiarowy system zasilania, zdalne zarządzanie, RAID, wymiana dysków podczas pracy (hot swap), odporność na uszkodzenia pamięci i SMP CPU, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, rejestracja błędów sprzętowych, opcjonalny UPS.	Automatyczny restart i rekonfiguracja, pomiar temperatury, nadmiarowy system zasilania, zdalne zarządzanie, RAID, wymiana dysków podczas pracy (hot swap), odporność na uszkodzenia pamięci i SMP CPU, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, rejestracja błędów sprzętowych, opcjonalny UPS.
<b>Systemy operacyjne</b>	Digital UNIX, OpenVMS (Windows NT w przeszłości)	Digital UNIX, OpenVMS (Windows NT w przeszłości)
<b>Cena podstawowej konfiguracji</b> (bez podatków i cel)	150000 USD (128 MB RAM)	326600 USD (256 MB RAM)

**SERWERY  
ROBOCZE  
AlphaGeneration**



<b>System</b>	<b>AlphaServer 400 4/233</b> Serwer dla grupy roboczej	<b>AlphaServer 1000 4/266</b> Serwer dla grupy roboczej
<b>Cechy CPU</b>		
Liczba procesorów	1	1
Procesor / Zegar	DECchip 21064 / 233 MHz	DECchip 21064A / 266 MHz
Pamięć notatnikowa (w układzie/na płycie)	8KB (instrukcje), 8KB (dane)/ 512 KB	16KB (instrukcje), 16KB (dane)/ 2 MB
Możliwość wymiany procesora na nowszy	TAK	TAK
<b>Wydajność</b>		
TPS	171	341
SPECint92	161.0	197.5
SPECfp92	194.3	263.8
SPECrate_int92	3,885	4,921
SPECrate_fp92	4,606	6,283
LINPACK 1000x1000 (DP MFLOPS)	N/A	193.2
<b>Cechy standardowe</b>		
Pamięć maksymalna	384 MB	1 GB
Pamięć dyskowa maks. (w obudowie / całkowita)	17.2 GB / 90 GB	28 GB/440 GB
Transfer we-wy maks.	132 MB/s	132 MB/s
Gniazda i porty	2 x PCI, 3 x EISA, 1 PCI/EISA, Fast SCSI-2, FWD SCSI-2, Ethernet, FDDI, Token Ring, komunikacja synchroniczna	2 x PCI, 7 x EISA, 1 PCI/EISA, Fast SCSI-2, RAID, Ethernet, FDDI, komunikacja synchr., FWD SCSI-2, DSSI™, Prestoserve, Token Ring
<b>Cechy dodatkowe</b>		
Obsługa klastra (OpenVMS)	Ethernet, FDDI, SCSI	Ethernet, DSSI, FDDI
Obsługa farmy (AdvantageCluster Digital UNIX)	DECsafe™ ASE	DECsafe™ ASE**
Cechy zaawansowane	Automatyczny restart i zarządzanie systemem, odporność na uszkodzenia pamięci, rejestracja błędów sprzętowych, opcje: wymiana dysków podczas pracy (hot swap), UPS	Automatyczny restart, pomiar temperatury, zdalne zarządzanie systemem, RAID, wymiana dysków podczas pracy (hot swap), odporność na uszkodzenia pamięci, rejestracja błędów sprzętowych, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, opcje: nadmiarowy system zasilania, UPS.
<b>Systemy operacyjne</b>	Digital UNIX, OpenVMS AXP, Windows NT	Digital UNIX, OpenVMS AXP, Windows NT
<b>Cena podstawowej konfiguracji</b> (bez podatków i ceł)	USD 15050	USD 24090





**AlphaServer 2000 4/233, 4/275 i 5/250**  
Serwer dla grupy roboczej

4/233	4/275	5/250
-------	-------	-------

do 2		
DECchip 21064A		DECchip 21164
16KB (instrukcje), 16KB (dane)/ 1 MB na procesor	16KB (instrukcje), 16KB (dane)/ 4 MB na procesor	8 KB (instrukcje), 8 KB (dane) 96 KB wspólnej/ 4 MB na procesor
TAK		

do 400	do 625	do 875
177.3	200.1	277.1
215.0	292.6	410.4
do 8,284	do 9,423	do 13,112
do 9,676	do 13,242	do 18,802
do 240.9	do 347.9	do 578.3

1 GB
34.4 GB/574 GB
132 MB/s
3 x PCI, 7 x EISA, Fast SCSI-2, FW SCSI-2, RAID, Ethernet, FDDI, komunikacja synchroniczna, FWD SCSI-2, DSSI, Prestoserve, Token Ring

Ethernet, DSSI, FDDI, SCSI
DECsafe ASE
Automatyczny restart i rekonfiguracja, pomiar temperatury, zdalny system zarządzania, RAID, wymiana dysków podczas pracy (hot swap), odporność na uszkodzenia pamięci i SMP CPU, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, rejestracja błędów sprzętowych, opcjonalny UPS

Digital UNIX, OpenVMS AXP, Windows NT

USD 24210	USD 32160	USD 45560
-----------	-----------	-----------

**AlphaServer 2100 4/233, 4/233 CAB, 4/275, 4/275 CAB, 5/250, 5/250 CAB**  
Serwery wydzielone

do 4		
21064A/233 MHz	21064A/275	21164/250
16KB (instrukcje) 16KB (dane)/ 1 MB na procesor	16KB (instrukcje) 16KB (dane)/ 4 MB na procesor	8KB (instrukcje) 8KB (dane) 96 MB wspólnej/ 4 MB na procesor
TAK		

do 675	do 850	do 1,500
177.3	200.1	277,1
215.0	292.6	410,4
do 11,112	do 18,036	do 24,751
do 13,024	do 25,997	do 37,926
do 407.6	do 642.7	do 1022.0

2 GB (1 GB dla modelu z 4 CPU)
2100: 68.8 GB/610 GB
2100 CAB: 172 GB/650 GB
132 MB/s
3 x PCI, 8 x EISA, Fast SCSI-2, FW SCSI-2, RAID, Ethernet, FDDI, komunikacja synchroniczna, FWD SCSI-2, DSSI, Prestoserve, Token Ring

Ethernet, DSSI, FDDI, SCSI
DECsafe™ ASE
Automatyczny restart i rekonfiguracja, pomiar temperatury, nadmiarowy system zasilania, zdalne zarządzanie, RAID, wymiana dysków podczas pracy (hot swap), odporność na uszkodzenia pamięci i SMP CPU, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, rejestracja błędów sprzętowych, opcjonalny UPS.

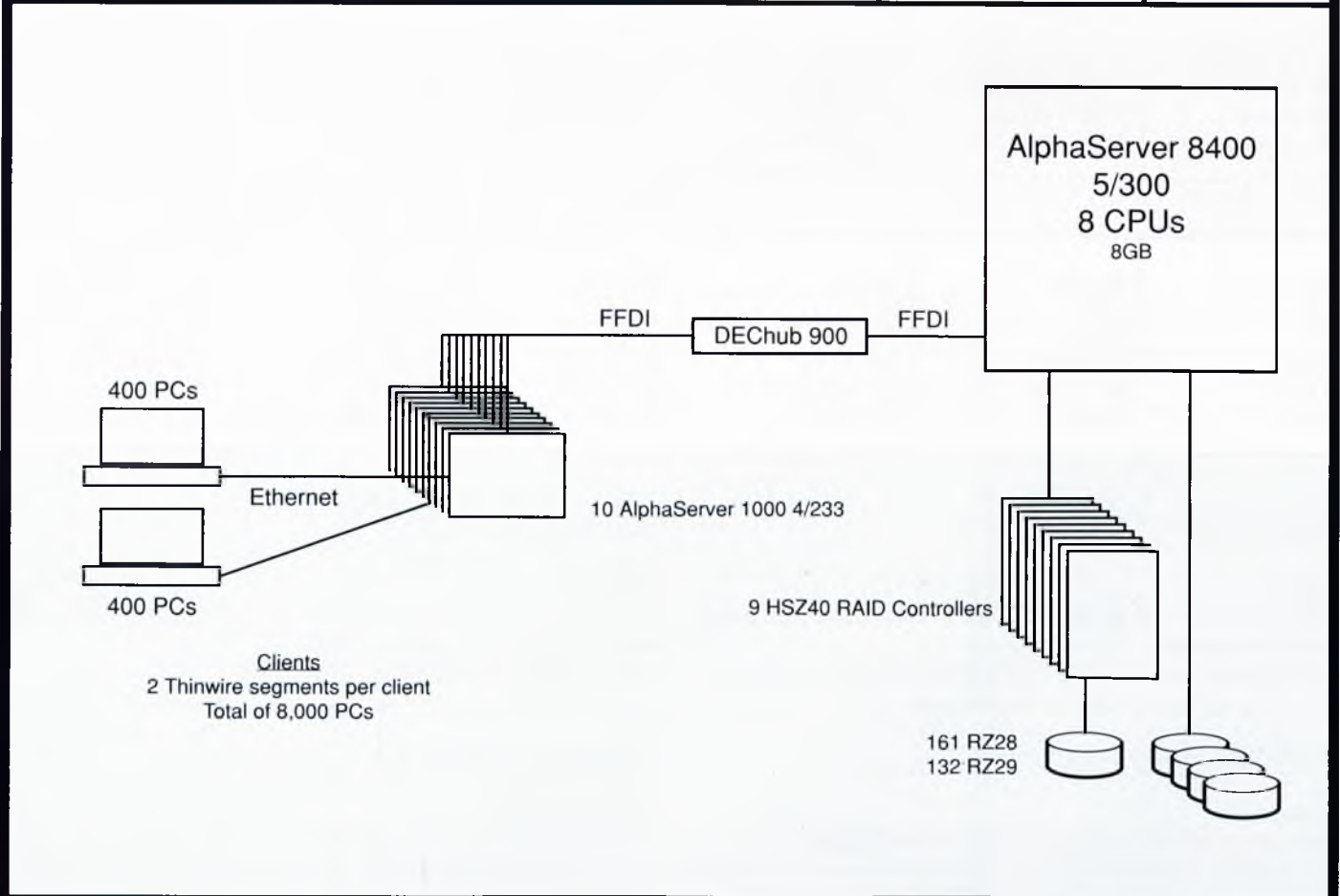
Digital UNIX, OpenVMS AXP, Windows NT

od USD 36760 do USD 84550

# NOWE PRODUKTY

Oficjalne dane z raportu stowarzyszenia Transaction Processing Councildotyczące fantastycznego rekordu świata w teście wydajności TPC-C dla serwera Alpha Server 8400 5/300

Digital Equipment Corporation and Oracle Corporation		<b>Digital AlphaServer 8400 5/300 8 CPU C/S and 10 AlphaServer 1000 4/233 Front-End System</b>		TPC-C Rev 3.0
				Report Date: 27 Oct 1995
<b>Total System Cost</b>		<b>TPC-C Throughput</b>	<b>Price/Performance</b>	<b>Availability Date</b>
\$ 2,972,726		9414.06 tpmC	\$316/tpmC	March 1996
<b>Processors</b>	<b>Database Manager</b>	<b>Operating System</b>	<b>Other Software</b>	<b>Number of Users</b>
8 300 MHz DECchip 21164	Oracle7 v7.3	Digital UNIX V3.2D-1	ITI TUXEDO System/T v4.2	8,000



System Components	Server		Client (each of 10)	
	Qty	Type	Qty	Type
Database Nodes	1	AlphaServer 8400 5/300	1	AlphaServer 1000 4/233
Processors	8	300 MHz DECchip 21164	1	233 Mhz DECchip 21064A
Cache Memory		4 MB		512 KB
Memory (MB)	4	2 MB	4	128 MB
Disk Controllers				
Disks	161	2.1 GB Disks	1	2.1 GB Disks
	132	4.0 GB disks		
Total Disk Storage	866.1GB		2.1 GB	

dla wymiany towarów. Nie istnieje jakaś jedna infrastruktura middleware, nie istnieje nawet jeden rodzaj czy typ takiego oprogramowania. Niestety stopień standaryzacji w kategorii produktów middleware pozostawia wiele do życzenia. Istnieje wiele kategorii infrastruktury middleware dobrych dla różnych wymagań. I znów przez analogię możemy powiedzieć, że niektóre produkty middleware są dobre dla przesyłania dźwięku, niektóre dla przesyłania obrazu, a jeszcze inne dla przesyłania towarów.

**Kategorie infrastruktur typu Middleware**

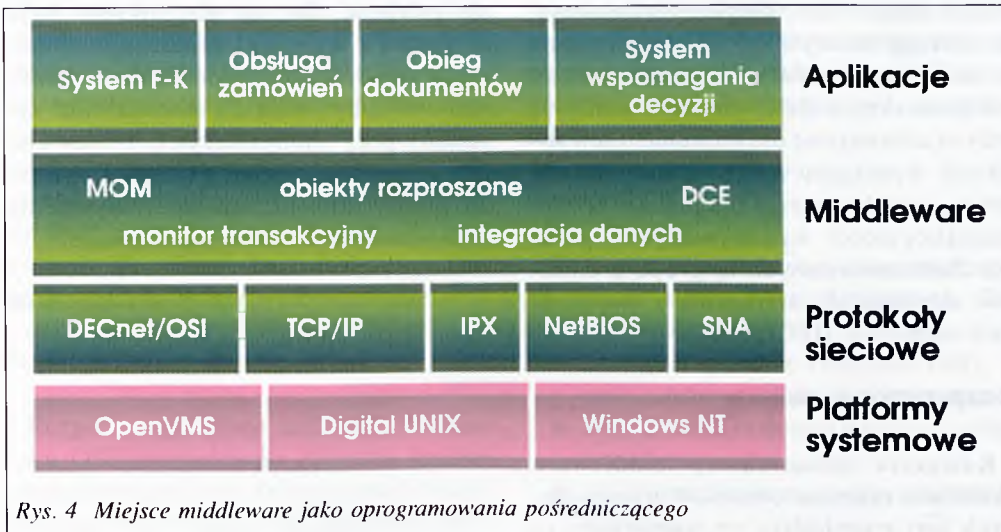
Z obrazu produktów na rynku możemy wyróżnić kilka typów infrastruktury middleware. Dla potrzeb niniejszego artykułu wyróżniliśmy 5 rodzin infrastruktury typu middleware. Każda z grup posiada przedstawicieli w szerokiej ofercie firmy Digital. Następne artykuły w niniejszym numerze pisma opisują w szerszym zakresie kolejne kategorie infrastruktury middleware. Jedynie kategoria systemów transakcyjnych nie posiada wyróżnionego artykułu. Systemy transakcyjne opisane zostały w artykułach z poprzednich numerów DECforum: „Systemy przetwarzania transakcyjnego”, „ACMS - standard w systemach transakcyjnych”, „System RTR” - DECforum Nr. 10/11, „Język STDL - przenośny język przetwarzania transakcyjnego” - DECforum Nr.12, „ACMSxp - nowa genera-

czystą implementacją idei integracji poprzez dane, która jest jednym z dwóch właściwych sposobów integrowania czegokolwiek z czymkolwiek. Ideologia produktów tej kategorii sprowadza się do dostarczenia aplikacjom i użytkownikom jednego, spójnego interfejsu dostępu do wielu różnych źródeł danych. Źródłem danych może być SQL'owa baza danych, pliki indeksowo-sekwencyjne czy też PCtowa baza typu Dbase. Digital oferuje produkt o nazwie DBI (Database Integrator), który z pomocą spójnego interfejsu SQL oraz ODBC daje dostęp do różnych baz danych (Oracle, Sybase, Ingres), plików indeksowo-sekwencyjnych (RMS, VSAM), danych PCtowych (Dbase, MSAccess), czy też tak egzotycznych źródeł danych jak MUMPS i DBMS (baza CODASYL'owa).

**Rozproszone systemy operacyjne**

Kategoria do której w zasadzie zalicza się tylko jeden produkt, czyli DCE (*Distributed Computing Environment*). DCE jest kompleksową i zestandaryzowaną infrastrukturą przetwarzania w heterogenicznym środowisku sieciowym. Środowisko DCE stworzone zostało przez organizację OSF (*Open Software Foundation*), a bardziej konkretnie przez takie firmy jak IBM, Digital i HP. Obecnie pieczę nad rozwojem standardu wraz z OSF pełni też organizacja X/Open. Organizacja OSF odpowiedzialna jest za

*Nieprawdą jest to, że nowe narzędzia mogą być używane przez niewykwalifikowane kadry. To, iż mamy do czynienia z językiem czwartej czy n-tej generacji (oczywiście w zintegrowanym środowisku CASE) nie zwalnia nas od logicznego myślenia*



Rys. 4 Miejsce middleware jako oprogramowania pośredniczącego

cja otwartego przetwarzania transakcyjnego” - DECforum Nr.14.

**Integracja danych**

Produkty tej grupy w odróżnieniu od innych grup nie służą do integracji aplikacji. Są

rozwój technologii, natomiast X/Open włączył DCE do specyfikacji CAE (*Common Application Environment*), która określa ramy i wizje niezbędnych interfejsów programistycznych systemu otwartego. Digital oferuje DCE na wszystkich swoich platformach systemowych,

*Era obecna jest erą programistów renesansowych, posiadających bardzo rozległą wiedzę o różnych aspektach środowiska sprzętowo-programowo-aplikacyjnego.*

czyli na takich systemach operacyjnych jak: OpenVMS (VAX i Alpha), Digital UNIX i WindowsNT (Intel i Alpha).

### Messaging/Queuing

Grupa ta określana jest też mianem MOM (*Message Oriented Middleware*). Idea produktów MOM oparta jest o model wyślij-odbierz (send-receive) komunikacji międzyprocesowej zaimplementowanej w środowisku sieciowym. Realizacja komunikacji jest w pełni asynchroniczna i oparta na przekazywaniu komunikatów do kolejek niezależnych od procesów aplikacji. Kolejki gwarantują pewność przesłania komunikatów bez względu na to, czy w danej chwili działa proces będący odbiorcą. Digital oferuje na rynku produkt DECmessageQ stosowany szeroko do implementacji systemów głównie w zastosowaniach typu: kontrola ruchu, przepływ dokumentów, itp.

### Systemy transakcyjne

Monitory transakcyjne istniały na rynku dużo wcześniej zanim pojawiło się hasło middleware. Ze względu na swój charakter (pośredniczenie pomiędzy aplikacją i zasobami bazy danych, możliwość integracji aplikacji w heterogenicznym środowisku) w pełni zasługują na miano middleware. Monitory transakcyjne oferują funkcjonalność niespotykaną w żadnej z pozostałych kategorii. Z tej też przyczyny w dalszym ciągu stanowią jedyną alternatywę dla implementacji aplikacji wymagających wysokiej wydajności, zwiększonego bezpieczeństwa i transakcyjności wykonywanych operacji. Zainteresowanych tą grupą produktów odsyłam do artykułów z poprzednich numerów DECforum.

### Rozproszone obiekty

Kategoria infrastruktury middleware określana mianem obiektów rozproszonych jest najmłodsza ze wszystkich tu wymienionych i jednocześnie najbardziej obiecująca. W zasadzie można pokusić się o stwierdzenie, iż nie ma jeszcze tak naprawdę działającej technologii, a co gorsza nie ma też stabilnego standardu. Świat obiektów rozproszonych rozdarty jest pomiędzy dwa obozy. Z jednej stro-

ny jest organizacja OMG (*Object Management Group*) w skład której wchodzi setki firm (m.in. Digital, HP, IBM, Sun, itp.) kreująca standard CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*). Z drugiej strony mamy firmę Microsoft tworzącą własny standard określany obecnie mianem OLE. Digital oferuje swoim klientom produkt o nazwie ObjectBroker zgodny ze standardami CORBA, a z drugiej strony wyposażony w możliwości współpracy z Microsoftowym OLE.

### PODSUMOWANIE

Każda z grup produktów middleware posiada cechy, które lepiej lub gorzej predestynują ją do implementacji konkretnych aplikacji. Wybór jakiegokolwiek produktu musi być poprzedzony analizą wymagań i określeniem potrzeb dla przyszłego systemu, dopiero wtedy można określić rodzaj infrastruktury middleware. Niewątpliwie stosowanie produktów middleware w tworzeniu aplikacji nie jest pozbawione ujemnych stron. W początkowym okresie na pewno ponosi się większe koszty, związane ze stosowaniem nowego produktu stanowiącego dodatkową warstwę w aplikacji. W późniejszym okresie, wraz z rozwojem aplikacji, skalowaniem i rozpraszaniem jej w sieci, początkowe koszty zaczynają się zwracać. To, co początkowo było dodatkową warstwą, generującą dodatkowy koszt, staje się dodatkowym punktem swobody (większa modularność systemu) przy modyfikacjach i rozwoju. Dla większości średnich i dużych aplikacji praktycznie nie ma alternatywy dla stosowania produktów middleware.

*Piotr Sobolewski*

# OSF DCE (Distributed Computing Environment)

Technologia DCE to obok systemu operacyjnego OSF/1 i systemu Motif najdonoślej-sze dzieło konsorcjum OSF. Jest rzadkim dziś przykładem autentycznie funkcjonującego standardu *współpracy* systemów, jak również udanej implementacji śmiałej i dalekosiężnej wizji *wirtualnego, sieciowego systemu operacyjnego*. Systemu, w którym zacierają się różnice i granice komponentów. Nie ma już podziału na UNIX, OpenVMS czy MVS. Jest DCE...

Sieciowe Systemy Operacyjne to koncepcja niemłoda już i posiadająca chlubne tradycje NetWare 3.x, LAN Server, LAN Manager, PATHWORKS ostatnio zaś Windows NT. Nowa generacja to przede wszystkim NetWare 4.x, Sun ONC (*Open Network Computing*) oraz właśnie OSF DCE.

Miarą ważności DCE jest poparcie ponad 100 producentów sprzętu i oprogramowania, wśród nich Digital, HP, IBM i Microsoft. Niemal każdy producent udostępnia lub planuje udostępnienie DCE na swej platformie. Jedyną firmą stojącą na uboczu jest jeszcze Sun rozwijający własną strategię ONC, jednak już kilka firm zapowiedziało dostarczenie DCE na tę platformę. Ponadto, X/Open włączyło specyfikację DCE do 4 wersji standardu XPG (*X/Open Portability Guide*).

## Funkcje DCE

Rozpoczynając prace nad DCE, konsorcjum OSF sformułowało założenia śmiałej strategii integracyjnej, której rozmach budził wówczas wiele wątpliwości. Dokument RFT (Request for Technology) specyfikacji DCE tak określa charakter środowiska „...spójna i jednolita technologia umożliwiająca przezroczystą współpracę sprzętu różnych producentów, pozwalająca na dzielenie zasobów obliczeniowych, danych, drukarek oraz innych urządzeń peryferyjnych...”

Do podstawowych funkcji DCE należy zapewnienie:

- Przenośności kodu aplikacji.
- „Przenośności” personelu.
- Przezroczystości dostępu do zasobów sieci.
- Współpracy różnych aplikacji w środowisku heterogenicznym.
- Jednolitej administracji konfiguracją.
- Bezpieczeństwa i ochrony danych.

Wizja RFT jest coraz bliższa spełnienia. DCE jest aktualnie najbardziej kompleksową infrastrukturą integracji środowiska heterogenicznego. Na DCE składa się zintegrowany zestaw technologii umożliwiających tworzenie, eksploatację i utrzymanie rozproszonych systemów heterogenicznych. DCE tworzy iluzję jednolitego systemu operacyjnego, zapewniając pełną przezroczystość i bezpieczeństwo dostępu do rozproszonych zasobów sieci. Wszystko to z pełną izolacją programisty i użytkownika od specyfik konkretnych systemów operacyjnych, protokołów sieciowych, itd.

## Usługi DCE

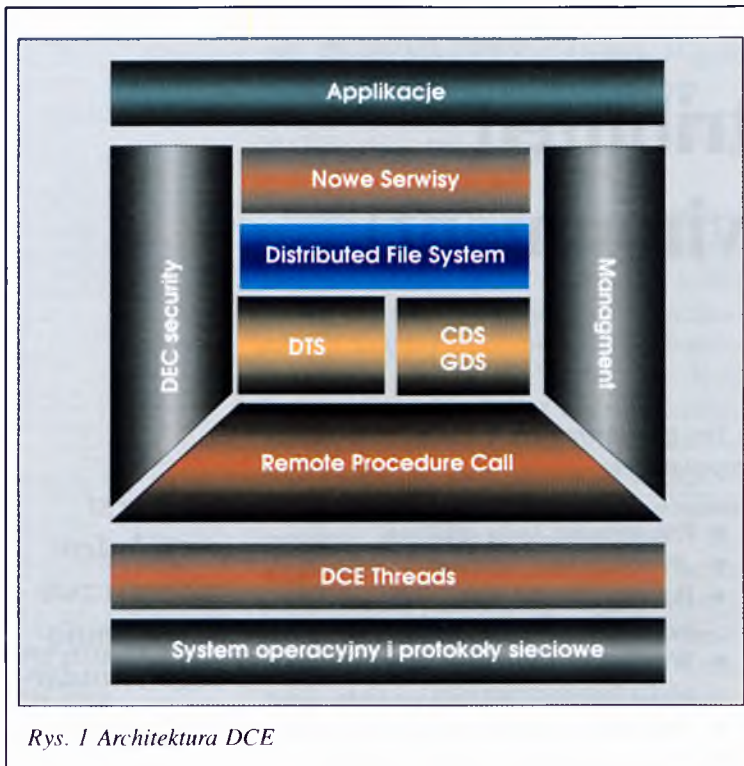
DCE dostarcza kluczowe usługi tworzące fundament systemów rozproszonych. Do usług tych należą:

- DCE RPC (Remote Procedure Call), czyli zdalne uruchamianie procedur.
- DCE CDS/GDS służące lokalizacji usług i zasobów w sieci.
- DCE Time Services, czyli synchronizacja czasu.
- DCE Security Services, ochrona zasobów.
- DCE Threads, wielowątkowość kodu procesów.
- DCE DFS, czyli usługi rozproszonego systemu plików.

Model usług DCE prezentuje rysunek 1:

*DCE jest przykładem autentycznie funkcjonującego standardu współpracy systemów, jak również udanej implementacji śmiałej i dalekosiężnej wizji wirtualnego, sieciowego systemu operacyjnego*

*Miarą ważności DCE jest poparcie ponad 100 producentów sprzętu i oprogramowania, wśród nich Digital, HP, IBM i Microsoft*



Rys. 1 Architektura DCE

*DCE tworzy iluzję jednolitego systemu operacyjnego, zapewniając pełną przezroczystość i bezpieczeństwo dostępu do rozproszonych zasobów sieci*

**RPC**

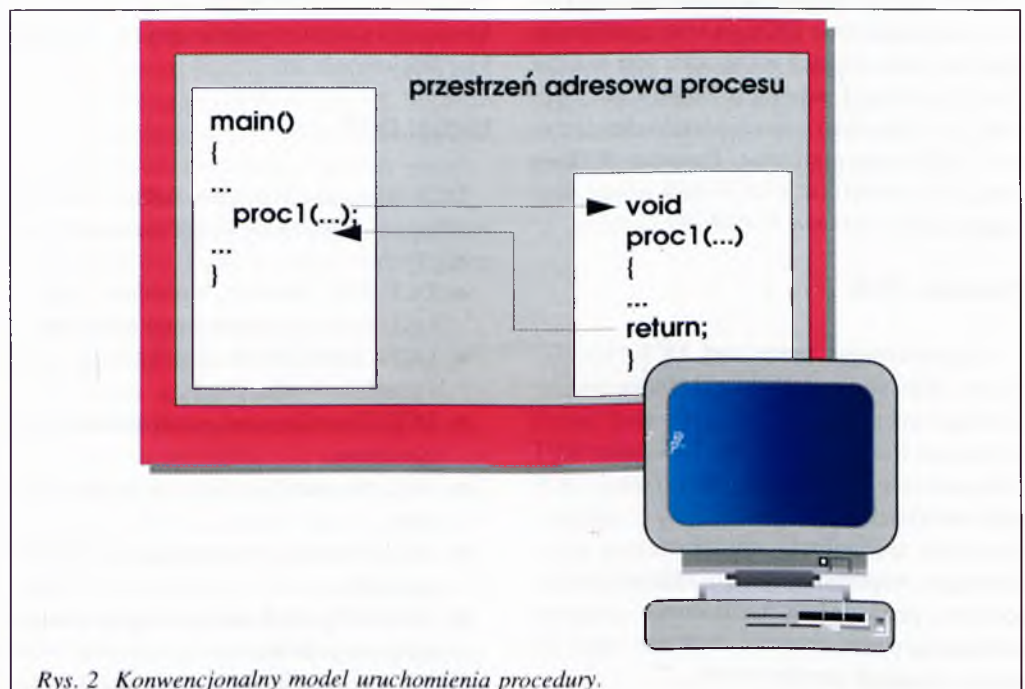
Cała koncepcja DCE jest RPCentryczna. Podstawowym modelem przetwarzania jest tu zdalne uruchamianie procedur, reszta usług DCE to głównie uzupełnienie wzbogacające funkcjonalność RPC o przezroczystą lokalizację usług (CDS), bezpieczeństwo oraz wydajność (Threads). Wewnętrzne usługi DCE także wykorzystują RPC jako model wzajemnej komunikacji.

Na czym polega RPC? W tradycyjnych aplikacjach, nieustannie posługujemy się *funkcjami* lub *procedurami*. Niektóre piszemy sami, inne dostępne są poprzez różnorodne biblioteki. Istotną cechą tradycyjnego modelu wykorzystania procedur jest ich bezpośrednia przynależność do macierzystego programu. Fachowo określamy to mówiąc, że procedury znajdują się w tej samej *przestrzeni adresowej*. Kiedy w kodzie programu znajduje się uruchomienie takiej procedury, następuje prosty skok do odpowiedniego adresu (patrz rysunek 2)

Dlaczego OSF przyjęło model RPC jako obowiązujący dogmat w swojej wizji? Trudno mianowicie nie zgodzić się z twierdzeniem, że nie ma prostszej formy dostępu do usługi „*moja\_magiczna\_funkcja*” od kodu postaci

```
...
stat = moja_magiczna_funkcja(...);
...
```

W takim klimacie informatycznym wychowanych zostało przecież parę setek tysięcy programistów, więc powinno być to całkiem naturalne mimo erozji powodowanej ostatnio przez filozofię obiektową. Jedyny problem polega na tym, że tworząc aplikację rozproszoną tracimy prostą semantykę wywołania funkcji, bowiem jej implementacja nie należy do kodu naszej aplikacji, ba, nie ma jej nawet w obszarze naszej maszyny.

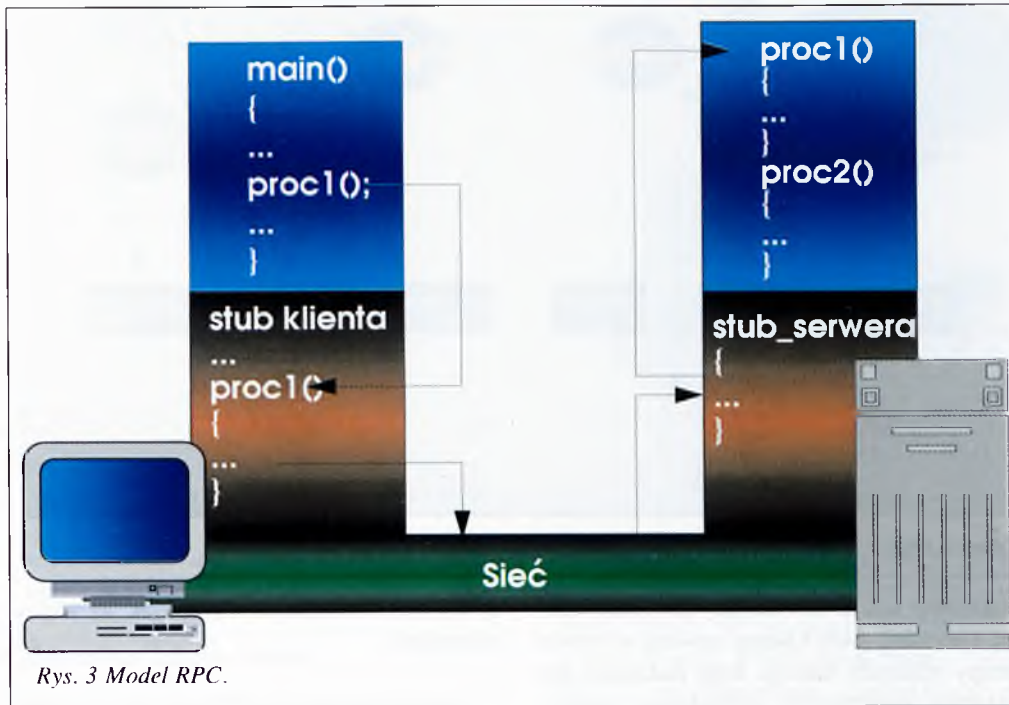


Rys. 2 Konwencjonalny model uruchomienia procedury.

Naszym celem jest więc pozostawienie prostoty modelu wywołania funkcji, z jednoczesną zmianą semantyki faktycznego procesu wywołania. Nie ma tu miejsca na prosty skok pod wskazany adres. Następnym wywołaniem funkcji będzie nadanie naszemu żądaniu reprezentacji komunikatu sieciowego i wysłanie do serwera implementującego funkcję. Warto przy tym pamiętać o tym, że różne ma-

niu komunikatu, klient dokonuje odpowiednich manipulacji na zmiennych tak, aby przysłane rezultaty trafiły na swoje miejsce i wznowia wstrzymany wątek przetwarzania. Proces ten prezentuje rysunek 3.

Tak w ogromnym uproszczeniu działa mechanizm RPC, tworząc dla kodu klienta iluzję lokalnego uruchomienia funkcji.



Rys. 3 Model RPC.

szyny różnie reprezentują dane. Dobrze byłoby zatem zadbać, aby nasz mechanizm automatycznie dokonywał koniecznych konwersji. Kiedy serwer otrzyma komunikat, interpretując go stwierdzi żądanie uruchomienia określonej procedury. Dla serwera jest to klasyczna, lokalna procedura, do której przekazywane są zawarte w komunikacji parametry wywołania. Po wykonaniu funkcji, serwer konstruuje komunikat zawierający rezultaty i wysyła go do klienta. Po otrzyma-

### Jak to wygląda w praktyce?

OSF RPC opiera się na technologii Digital'a (DECrpc) i Apollo. Punktem wyjścia jest tu język IDL (Interface Definition Language), w którym definiujemy prototypy funkcji, przekazywane parametry, itd. Przykład kodu interfejsu do funkcji *moja magiczna\_funkcja* znajduje się w Ramce "IDL".

Obok języka IDL, DCE RPC dostarcza także odpowiedni kompilator, generujący

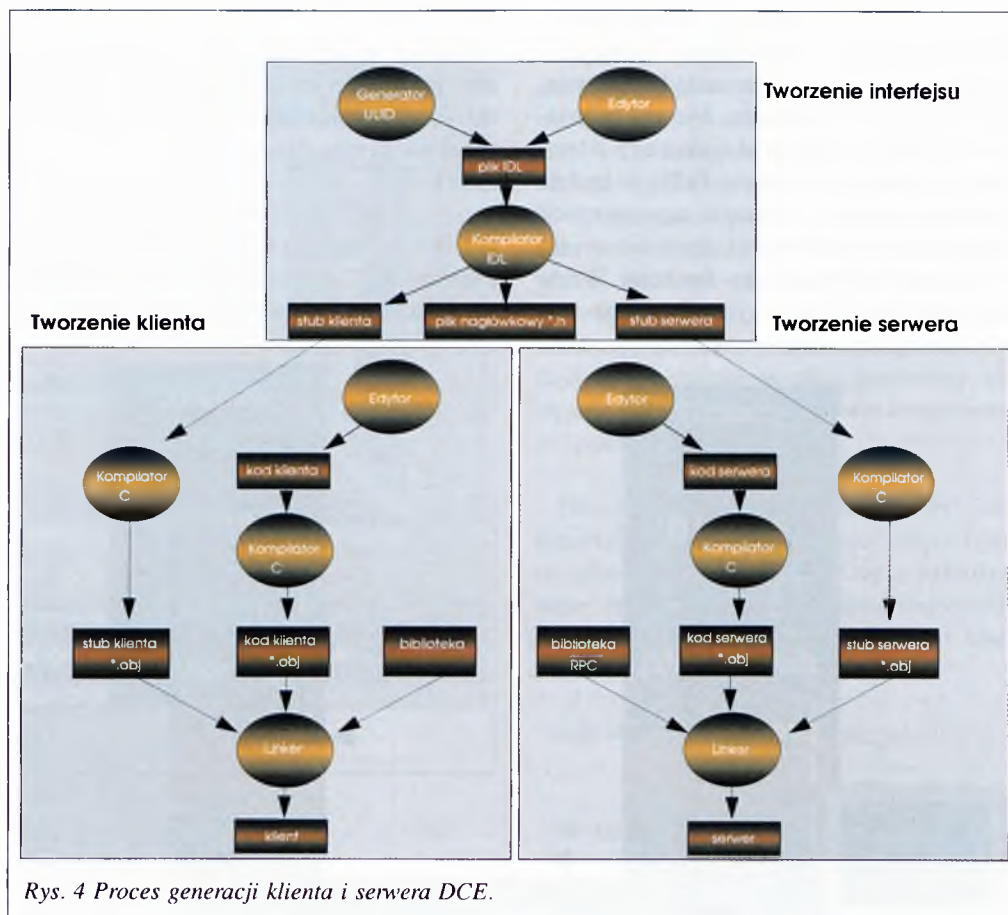
*Cała koncepcja DCE jest "RPCentryczna"*

*Mechanizm RPC, tworzy dla kodu klienta iluzję lokalnego uruchomienia funkcji*

### Ramka: "IDL"

Język IDL opiera się na składni C, myślę że poniższy przykład nie wymaga komentarza.

```
interface Ifaktur
{
    void moja _ magiczna _ funkcja (
        [in] handle_t    handle,
        [in] unsigned    parametr1,
        [in] long         parametr2,
        [out] long        rezultat);
}
```



Rys. 4 Proces generacji klienta i serwera DCE.

*Niezmiernie silną własnością DCE RPC jest ścisła integracja z usługami lokalizacji i bezpieczeństwa*

przeñośny kod C zawierający tzw. stub klienta i serwera. Stub klienta zawiera w istocie atrapy zdalnych funkcji. Jego zadaniem jest pobranie parametrów wywołania, zapakowanie ich w komunikat i wysłanie do serwera. Stub serwera z kolei ma dokonać odwrotne operacje po stronie serwera. Obok stubów, ważną rolę odgrywają również biblioteki DCE, linkowane do kodu serwera i klienta. Ich rola polega na lokalizacji serwerów, konwersji danych, obsłudze komunikacji sieciowej oraz sygnalizacji błędów. Proces tworzenia aplikacji klienta i serwera prezentuje rysunek 4.

Niezmiernie silną własnością DCE RPC jest ścisła integracja z usługami lokalizacji i bezpieczeństwa. Dzięki temu, klient jest w pełni niezależny od lokalizacji serwera, a każde uruchomienie funkcji może podlegać identyfikacji i autoryzacji. Tryby maszyny DCE ściśle się zająbiają - usługi lokalizacji i bezpieczeństwa są realizowane poprzez RPC.

**DCE CDS/GDS**

Jeśli będziemy już posiadać sieć najeżoną usługami, miło byłoby móc zapomnieć ich

dokładną lokalizację. Tylko jak je wtedy odszukać?

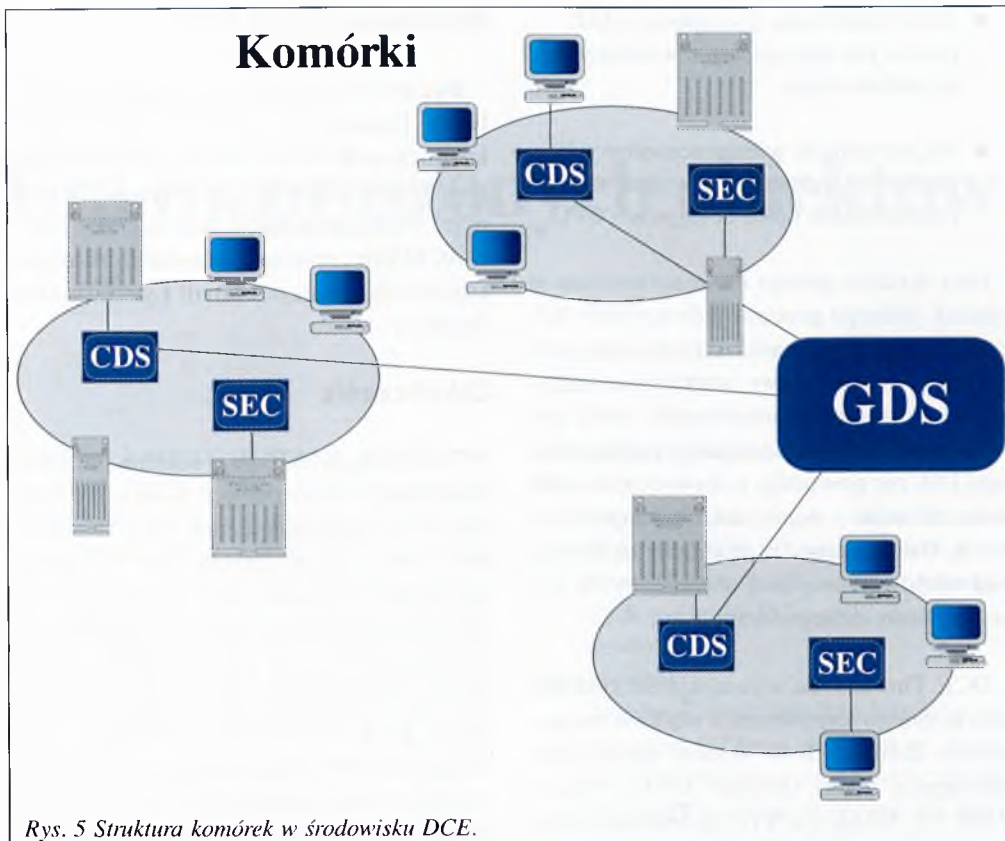
Usługi lokalizacyjne DCE umożliwiają identyfikację zasobów drukarkowych, plików, serwerów czy aplikacji na podstawie unikalnych nazw tworzących tzw. przestrzeń nazw DCE.

DCE dokonuje podziału środowiska przetwarzania na jednostki administracyjne zwane komórkami. Komórka DCE jest definiowaną przez użytkownika konfiguracją maszyn, zwykle należących do określonej grupy użytkowników. Komórki zachowują duży zakres autonomii posiadając własne serwisy bezpieczeństwa i lokalizacji.

Usługi lokalizacyjne DCE składają się z dwóch elementów: CDS (Cell Directory Service) oraz GDS (Global Directory Service). Umożliwia to pełną autonomię nazewnictwa na poziomie komórki nadzorowaną przez CDS z jednoczesnym dostępem międzykomórkowym kontrolowanym przez GDS. Strukturę CDS/GDS ilustruje rysunek 5.

Technologia CDS/GDS została przez OSF zaadoptowana z produktu DECdns (Distribu-





Rys. 5 Struktura komórek w środowisku DCE.

*DCE kompleksowo rozwiązuje zagadnienia bezpieczeństwa w sieci komputerowej*

ted Name Services) firmy Digital oraz standardu X.500.

### Synchronizacja czasu

DCE Time Services służą utrzymaniu uniwersalnego czasu w obrębie sieci komputerowej. Koncepcja oparta jest na technologii produktu DECdts (Distributed Time Services) firmy Digital.

### Bezpieczeństwo w środowisku DCE

Ogromnym walorem DCE jest rygorystyczny mechanizm bezpieczeństwa i ochrony zasobów systemu. Definiowane są dwa mechanizmy:

- Potwierdzenia tożsamości, oparty na systemie MIT Kerberos i służący wzajemnej identyfikacji klienta i serwera
- Autoryzacji, weryfikujący możliwości operacyjne klienta i serwera w świetle przyznanych przez administratora przywilejów. Autoryzacja DCE oparta jest na schemacie list kontroli dostępu (ACL z systemu OpenVMS).

DCE kompleksowo rozwiązuje zagadnienia bezpieczeństwa w sieci komputerowej. Hasła nie są nigdy przesyłane w czystej formie. Użytkownik loguje się do sieci, a po pomyślnej identyfikacji ma swobodny dostęp do przyznanego mu zasobów. Komunikaty przesyłane w sieci są szyfrowane z użyciem klucza znanego tylko klientowi i systemowi bezpieczeństwa DCE.

### Wielowątkowość

I tym razem OSF sięgnął po technologię Digital'a. DCE Threads opiera się bowiem na naszym produkcie DECthreads, zgodnym ze standardem POSIX 1003.4a (Pthreads). Do czego służą wątki? Otóż klasyczna aplikacja posiada najczęściej jeden główny nurt przetwarzania. Nurt ten jest realizowany w ramach procesu czyli środowiska udostępnianego przez system operacyjny do działania aplikacji. Ponieważ działamy na maszynach wielodostępnych, jednocześnie aktywnych jest wiele procesów użytkowników.

Okazuje się że:

- Procesy z reguły nieekonomicznie gospodarują zasobami systemu.

*Idea wątków polega na uruchamianiu w ramach jednego procesu jednocześnie kilku nurtów przetwarzania*

*Nowa generacja monitorów transakcyjnych, w tym ACMSxp firmy Digital, wykorzystuje DCE właśnie jako wspólny mianownik różnorodnych platform*

*Standard CORBA v2.0 specyfikując standard współpracy różnych implementacji ORB wskazuje DCE RPC jako wspólny mechanizm komunikacyjny*

- Jeśli realizowana jest operacja I/O, proces jest najczęściej zawieszany do jej zakończenia.
- Na maszynach wieloprocessorowych, proces nie jest w stanie wykorzystać równocześnie kilku dostępnych CPU.

Idea wątków polega na uruchamianiu w ramach jednego procesu jednocześnie kilku nurtów przetwarzania. Dzięki temu, proces może rozłożyć swe wątki przetwarzania na dostępnych procesorach. Jeśli pewien wątek oczekuje na zakończenie swojego I/O, nie powoduje to zawieszenia procesu, słowem - wiele zalet wydajnościowych. Nie przychodzi to jednak za darmo, kod wielowątkowy jest trudniejszy do napisania oraz debugowania.

DCE Threads nie wymagają od systemu operacyjnego zapewnienia wątków na poziomie kernela. Jeśli system operacyjny udostępnia wątki (Digital UNIX, OpenVMS 7.0, Windows NT), są one naturalnie wykorzystywane. Jeśli nie, pakiet emuluje wątki w środowisku standardowego procesu.

DCE Threads jest wykorzystywane głównie do implementacji serwerów aplikacyjnych obsługujących RPC. Większość serwerów systemowych DCE takich jak: CDS Server, Security Server oraz DTS Server wykorzystują wewnętrznie wielowątkowość.

## DCE DFS

Technologia rozproszonego systemu plików pochodzi od firmy Transarc oraz Carnegie Mellon University. DFS oferuje spójne nazewnictwo, przezroczystość lokalizacji oraz wysoką niezawodność. Pliki i katalogi mogą być replikowane dla zapewnienia podwyższonej dostępności. API systemu DFS opiera się na standardzie POSIX 1003.1a, zwiększając przenośność kodu.

DFS udostępnia wirtualny obraz pliku, którego fragmenty mogą być rozproszone na wielu serwerach. DFS jest w pełni zintegrowany z pozostałymi mechanizmami DCE, w tym RPC i usługami bezpieczeństwa.

## Referencje Digital DCE

Być może najgłośniejszą instalacją DCE firmy Digital jest system kontroli lotów kosmicznych NASA. Mniej spektakularne, choć równie ciekawe są następujące referencje: Telekomunikacja holenderska (wraz z ACMSxp, system gospodarki zasobami sieci telefonicznej), Merrill Lynch (system handlowy).

## Zakończenie

Technologia DCE daje solidną podstawę konstrukcji różnorodnych aplikacji działających w heterogenicznej sieci Digital'a, HP, IBM i innych dostawców. Nie jest to infrastruktura prosta, wymaga od projektantów i programistów sporych umiejętności, oferuje bowiem usługi bardzo podstawowe. Naturalną drogą jest więc wykorzystanie DCE do budowy kolejnych, wyższych warstw integracyjnych o bardziej cywilizowanej charakterystyce. Tak też się dzieje. Przykładowo, nowa generacja monitorów transakcyjnych, w tym ACMSxp firmy Digital, wykorzystuje DCE właśnie jako wspólny mianownik różnorodnych platform. Standard CORBA v2.0 specyfikując standard współpracy różnych implementacji ORB wskazuje DCE RPC jako wspólny mechanizm komunikacyjny. Tendencje te, jak również zaangażowanie głównych filarów DCE - Digital'a, HP i IBM wróżą DCE dobrą przyszłość.

Artur Stefanowicz

# Era rozproszonych obiektów

Jedną z kategorii produktów middleware jest grupa nosząca miano obiektów rozproszonych. Jak wynika z artykułu wiodącego, kategoria ta jest z jednej strony całkiem młoda, z drugiej w dalszym ciągu niezupełnie dookreślona, co najważniejsze obejmuje swoim zasięgiem szerokie pole różnej funkcjonalności, mając ambicje wchłonięcia innych kategorii oprogramowania middleware. Zanim roztoczę przed czytelnikami wizję przyszłości oferowaną przez OMG i Microsoft, rozpocznę od rzeczy najprostszych. Co nam może dać stosowanie produktu będącego przedstawicielem tej rodziny? Na przykładzie ObjectBroker'a, produktu firmy Digital, odpowiedzmy sobie na dwa pytania: co nam to daje? i jak to działa?

## Co nam to daje?

ObjectBroker ułatwia tworzenie rozproszonych systemów klient/serwer, pozwalając na integrację istniejących aplikacji, jak również na tworzenie nowych aplikacji w heterogenicznym środowisku sprzętowo-systemowym. Wykorzystując technologię obiektowo-zorientowaną, chroni programistów od szczegółów specyficznych dla różnych platform, protokołów sieciowych i systemów operacyjnych. Tworzone systemy są bardziej odporne na wszelkie zmiany w konfiguracji sieci i maszyn. Zalety stosowania technologii ObjectBroker'a można ująć w następujących punktach:

### Standardowy, na wysokim poziomie interfejs API

Interfejs zgodny ze standardem OMG CORBA dostępny na 20 platformach.

### Technologia integracji istniejących aplikacji

Pozwala na dostęp do istniejących aplikacji, bez potrzeby ich zmiany. Ułatwia migrację z systemów centralnych do konfiguracji klient/serwer.

### Integracja z oprogramowaniem maszyn PC

Umożliwia integrację z takimi standardami jak: DDE, VisualBasic i OLE. Pozwala na współdziałanie standardowych pakietów PC z aplikacjami na serwerach.

### Obiektowość

Daje możliwość opisanie interfejsu do serwisów aplikacji na wysokim poziomie w obiektowo-zorientowany sposób. Nie zmusza jednak do tworzenia aplikacji w języku obiektowo-zorientowanym. Oddzielenie implementacji serwisu od jego opisu daje użytkownikom pełną niezależność od platformy i sposobu implementacji.

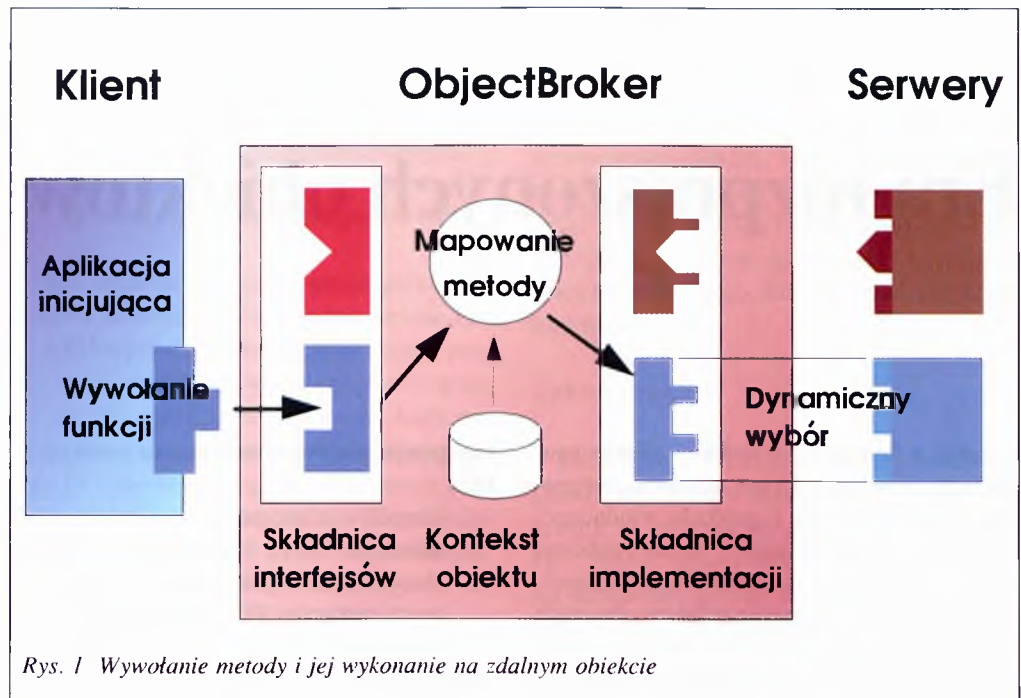
## Jak to działa ?

W najprostszy sposób działanie ObjectBroker'a można ująć następująco. Aplikacja klienta (np. Excel odwołujący się do obiektu OLE) inicjuje wywołanie funkcji, zwanej inaczej metodą. ObjectBroker lokalizuje odpowiednie serwery w sieci, które obsługują to wywołanie zgodnie z oczekiwaniami inicjatora. Proces ten związany jest z mapowaniem wywołania metody do odpowiedniej implementacji. ObjectBroker obsługuje translację danych i konwersję argumentów pomiędzy różnymi platformami sprzętowymi i systemowymi.

W procesie tym udział biorą cztery wyróżnione elementy ObjectBroker'a:

- Składnica interfejsów - opisuje obiekty i operacje, które mogą być na nich wykonane.
- Składnica implementacji - opisuje implementacje serwerów i ich metod.
- Mapowanie metod - opisuje związek pomiędzy konkretnym interfejsem i jedną lub wieloma implementacjami (i ich metodami).

*ObjectBroker ułatwia tworzenie rozproszonych systemów klient/serwer, pozwalając na integrację istniejących aplikacji, jak również na tworzenie nowych aplikacji w heterogenicznym środowisku sprzętowo-systemowym*



Rys. 1 Wywołanie metody i jej wykonanie na zdalnym obiekcie

*ObjectBroker daje możliwość opisanie interfejsu do serwisów aplikacji na wysokim poziomie w obiektowo-zorientowany sposób. Nie zmusza jednak do tworzenia aplikacji w języku obiektowo-zorientowanym*

- Kontekst obiektu - zawiera opcjonalną informację używaną do wybrania metody.

ObjectBroker jest implementacją standardu CORBA, organizacji o nazwie OMG. Czym jest OMG i co to za standard, ta CORBA?

**OMG i CORBA**

Organizacja OMG jest niedochodową, międzynarodową organizacją skupiającą ponad 500 firm (jedną z największych tego typu organizacji na świecie) komputerowych, software'owych i użytkowników. Celem OMG jest promowanie technologii obiektowej do tworzenia rozproszonych systemów komputerowych. W roku 1990 OMG opublikowała po raz pierwszy *Object Management Architecture Guide*. Kolejne lata przynoszą kolejne wersje tego dokumentu. Obecnie architektura OMG określona jest przez cztery elementy<sup>1</sup>:

**Object Request Broker (ORB)**

Jest to szyna łącząca obiekty. Klienci tej szyny nie muszą znać mechanizmów komunikacyjnych, aktywowania i przechowywania obiektów. Kluczowe znaczenie dla rozwoju tego standardu miały firmy Digital, HP, Sun, HyperDesk, NCR i ObjectDesign. Standard CORBA V1.1 i V1.2 (*Common Object Request*

*Broker Architecture*) określa język IDL (*Interface Definition Language*) i API pozwalające na współpracę obiektom w ramach **jednej** implementacji (implementacji konkretnego producenta). Standard CORBA 2.0 specyfikuje sposób, w jaki obiekty różnych implementacji ORB mogą ze sobą współpracować.

**Object services**

Serwisy te są tworzone jako komponenty z wyspecyfikowanym interfejsem IDL i rozszerzają właściwości ORB. OMG wyspecyfikowało do tej pory takie serwisy obiektów jak: lokalizacja obiektów, informowanie o zdarzeniach, trwałość, cykl życia, transakcyjność, kontrola współbieżności, itp. Nowe serwisy, które dopiero są specyfikowane to: licencjonowanie, bezpieczeństwo i czas.

**Common facilities**

Komponenty określające reguły wykorzystania obiektów w aplikacjach. Określono dwie kategorie: horyzontalną i wertykalną. Kategoria horyzontalna dotyczy czterech dyscyplin: interfejs użytkowy, zarządzanie informacją, zarządzanie systemami i, zarządzanie zadaniami. Kategorie wertykalne określają zestawy obiektów dla specyficznych dziedzin aplikacji, np. finansowe, magazynowe, szpitalne, itp.

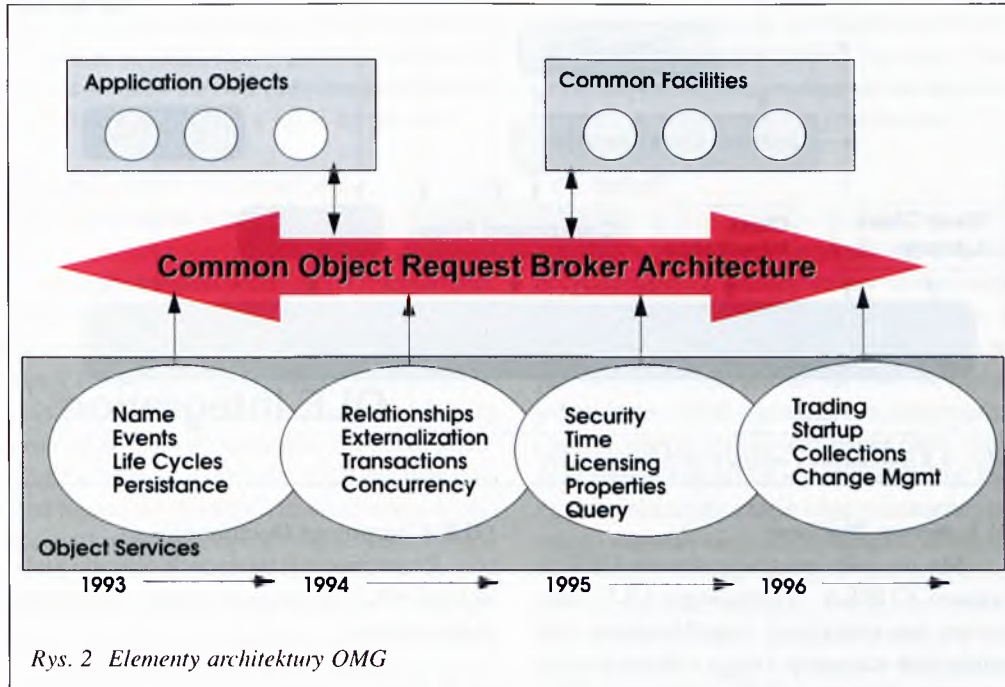
<sup>1</sup> Wszystkie pojęcia z opisów OMG i Microsoftu pozostawiam w oryginale. Ponieważ, są to całkiem nowe i nieustrukturalizowane jeszcze do końca technologie, wydaje mi się nieuzasadnione wymyślanie polskich odpowiedników. Tym z moich czytelników, którzy będą zainteresowani technologią obiektów rozproszonych łatwiej będzie po lekturze niniejszego artykułu zgłębiać szczegóły standardów OMG i Microsoft OLE.

**Application objects**

To komponenty specyficzne dla aplikacji użytkowych. Oczywiście, aby w pełni współpracować z innymi obiektami poprzez ORB, muszą mieć interfejs zdefiniowany z pomocą języka IDL. Obiekty aplikacji są tworzone z wykorzystaniem ORB oraz serwisów obiektów.

staniem składnicy implementacji). Aplikacje klienta i serwera współdziałają z tym samym interfejsem API do ORB.

OMG nie ma wyłączności na wytyczanie kierunku rozwoju obiektów rozproszonych. Na rynku istnieje jeszcze jeden gracz, który jest dość silny, aby przeforsować swoją wi-



Rys. 2 Elementy architektury OMG

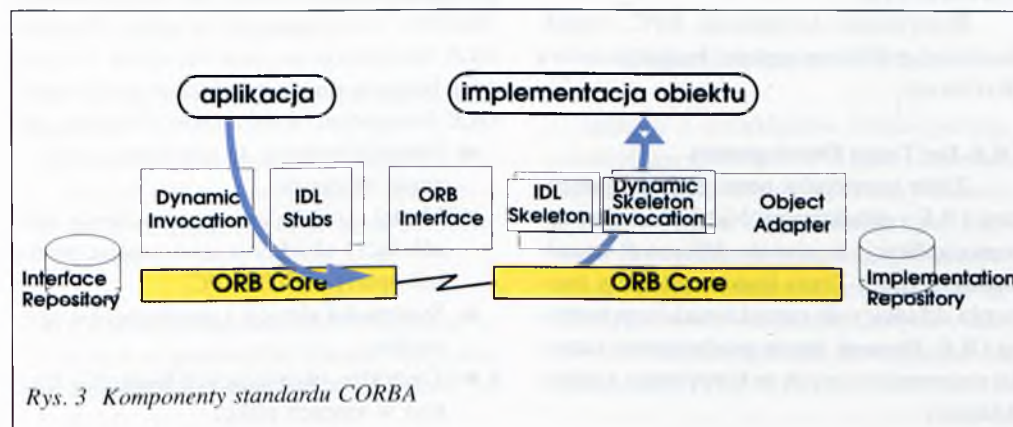
*Celem OMG jest promowanie technologii obiektowej do tworzenia rozproszonych systemów komputerowych*

Kluczowym elementem architektury OMG jest CORBA. Komponenty architektury przedstawia rysunek 3. Klient wywołuje pewien serwis bądź za pomocą statycznego (definiowanego w języku IDL, a następnie wygenerowanego) interfejsu, bądź też w sposób dynamiczny wykorzystując odpowiednią składnicę interfejsów. ORB przekazuje wywołanie do odpowiedniej implementacji serwisu. Wywołanie tego serwisu podobnie jak w przypadku klienta ma także dwie postaci: statyczną i dynamiczną (tutaj z wykorzy-

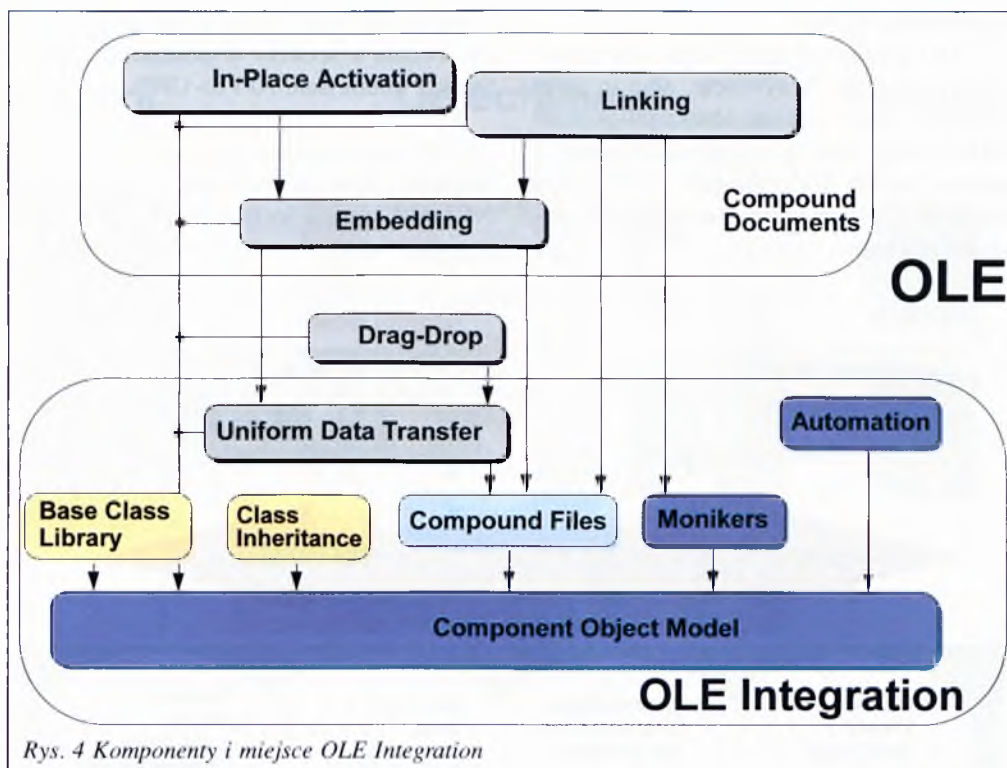
zję. Tym graczem jest oczywiście firma Microsoft.

**Rozproszone obiekty - wizja firmy Microsoft**

Odminną wizję świata obiektów rozproszonych ma firma Microsoft. Microsoft zdecydował się na stworzenie własnego środowiska umożliwiającego rozproszenie aplikacji w sieci. Środowisko to spięte hasłem OLE zdefiniowane zostało za pomocą sześciu elementów:



Rys. 3 Komponenty standardu CORBA



Rys. 4 Komponenty i miejsce OLE Integration

Z założenia OLE Integration ma stanowić pomost pomiędzy aplikacjami pracującymi w środowisku Windows z serwisami na innych platformach

#### OLE Across Platform

Ma na celu integrację świata OLE ze światem CORBA. Technologia OLE Integration ma umożliwić współdziałanie obu standardów stanowiąc swego rodzaju pomost pomiędzy obiektami OLE i obiektami CORBA na innych serwerach (UNIX, OpenVMS, etc.). Microsoft współpracuje na tym polu z kilkoma firmami, między innymi Digital i Software AG.

#### OLE DB

W praktyce jest to następca technologii ODBC. Standard ODBC zostanie wchłonięty przez OLE DB. Zawierać będzie zbiór interfejsów umożliwiających dostęp i zapytania do danych zestrukturalizowanych i niezestrukturalizowanych.

#### Network OLE

Rozwinięcie technologii RPC, współdziałanie z mechanizmami bezpieczeństwa (Kerberos).

#### OLE for Team Development

Zbiór interfejsów pomiędzy komponentami OLE i składnicami. Niezbędne dla tworzenia aplikacji w zespole. Microsoft współpracuje z firmą Texas Instruments przy tworzeniu składnicy do zarządzania komponentami OLE. Pozwoli innym producentom narzędzi programistycznych na korzystanie z jednej składnicy.

#### OLE Compound Documents

Rozwinięcie istniejących obecnie technologii OLE w zakresie opisu dowolnych dokumentów.

#### OLE Transactions

Interfejs dający cechy transakcyjności aplikacjom opartym o OLE.

Aktualny obraz OLE i OLE Integration przedstawia powyższy rysunek. W górnych warstwach OLE możemy znaleźć elementy takie jak *In-place Activation*, *Linking&Embedding* oraz *Drag-Drop* znane każdemu, kto choć raz w życiu pracował z Word'em i Excel'em i wymieniał pomiędzy nimi dane. Są to serwisy OLE związane bezpośrednio z interfejsem użytkownika. Poniżej mamy całą warstwę OLE Integration, która zawiera wszystko co niezbędne dla implementacji obiektów rozproszonych w sieci. Warstwa OLE Integration nie daje serwisów związanych bezpośrednio z interfejsem graficznym. OLE Integration określa takie elementy jak:

- Interfejs dostępu do obiektów i cykl życia obiektów.
- Model i kod, który w przezroczysty sposób łączy obiekty wykorzystując protokół oparty o DCE RPC.
- System lokalizacji i uruchamiania serwerów.
- Zbiór klas, określających hierarchię struktur w ramach pliku.

Z założenia OLE Integration ma stanowić pomost pomiędzy aplikacjami pracującymi w środowisku Windows z serwisami na innych platformach. W praktyce sprowadza się to do implementacji OLE Integration na tych „innych” platformach. W chwili obecnej standard OLE Integration nie jest całkowicie zdefiniowany. Od dwóch lat Microsoft współpracuje z firmą Digital przy tworzeniu specyfikacji komponentów OLE Integration. Organizacja OMG ze swej strony rozpoczęła proces mający na celu połączenie obecnych specyfikacji CORBA z OLE Integration.

### ObjectBroker - przeszłość, terażniejszość i przyszłość

Jak nadmieniałem wcześniej, ObjectBroker jest produktem firmy Digital i stanowi implementację standardu CORBA V1.1 i CORBA V1.2 zdefiniowanego przez OMG. Historia ObjectBroker'a sięga roku 1986, kiedy to pojawił się jako wewnętrzne narzędzie stosowane w Digital'u. W roku 1991 narzędzie to pod nazwą ACA (*Application Control Architecture*) pojawiło się na rynku. Technologia ACA stanowiła wkład Digital'a w rozwój standardu CORBA. ObjectBroker V2.5 (zgodna z CORBA 1.1) znajduje się w sprzedaży od 1994 roku. Oprócz zgodności ze standardem CORBA, ObjectBroker posiada mechanizm współpracy z DDE i OLE. Istnieje możliwość takiej implementacji obiektów ObjectBroker'a na platformie serwera, aby z punktu widzenia PC'ta widziany był jako typowy obiekt OLE. Komponent ObjectBroker'a umożliwiający taką współpracę nosi nazwę OLE Portal.

Szczegółowe plany określają funkcjonalność wersji 2.6 (pojawi się na rynku na początku 1996) oraz wersji 3.0. Wersje te będą w coraz większym stopniu implementowały standard CORBA 2.0, zapewniając jednocześnie pełną integrację z rozwijającym się standardem firmy Microsoft.

W wersji 2.6 na uwagę zasługują dwa elementy:

- Potwierdzanie tożsamości oparte o Kerberos/DCE wykorzystujące interfejs DCE GSSAPI (*Generic Security Services API*).
- Generacja szkieletu kodu programu z opisu w języku IDL. Generowany jest kod dla klienta i serwera w języku C lub C++.

Wersja 3.0 to przede wszystkim:

- Pełna zgodność ze standardem CORBA 2.0, w szczególności współpraca z innymi implementacjami ORB.
- Pełna zgodność ze standardem OLE Integration.

Plany dla wersji 3.0 i następnych to współdziałanie z kolejnymi serwisami określonymi przez OMG jako Object Services. Przy czym najważniejsze wydają się tu: transakcyjność, kolejkowanie, asynchronizm.

### I co dalej?

Lektura niniejszego artykułu nie napawa optymizmem. Z jednej strony technologia jutra powstaje na naszych oczach i jest to wspaniałe, z drugiej strony technologia jutra już dziś jest podzielona na dwa obozy. Z jednej strony OMG z istniejącymi implementacjami i silnym poparciem wielu firm. Standard niezależny od jakiegokolwiek firmy, który w najbliższym czasie objęty zostanie procesem standaryzacji przez X/Open. Z drugiej strony Microsoft ze swoją, w pewnym sensie ograniczoną i zamkniętą wizją, ale mający siłę wymusić każdy standard dotyczący maszyn PC. Co z tego wyniknie? Najbardziej prawdopodobne wydaje się, iż przeżyją oba standardy, każdy dobrze okopany na swoim polu (OLE na PC'tach, CORBA na serwerach) i współpracujące ze sobą poprzez OLE Integration.

Piotr Sobolewski

P.S. Zainteresowanych tematyką CORBA zachęcam do lektury książki „*Understanding CORBA*” wydanej przez Prentice-Hall, autorstwa zespołu Randy Otte, Paul Patrick i Mark Roy.

*Najbardziej prawdopodobne wydaje się, iż przeżyją oba standardy, każdy dobrze okopany na swoim polu (OLE na PC, CORBA na serwerach) i współpracujące ze sobą poprzez OLE Integration*

### ObjectBroker w NTTdata

Jednym z przykładów wykorzystania technologii ORB jest NTTdata (Japonia), które zakupiło blisko 10 tysięcy licencji ObjectBroker'a. ObjectBroker jest używany w tworzonym właśnie, ogólnokrajowym systemie integrującym istniejące aplikacje serwerowe (między innymi ALL-IN-1) z użytkownikami pracującymi na maszynach PC.

# Infrastruktura MOM

## (Message-Oriented Middleware)

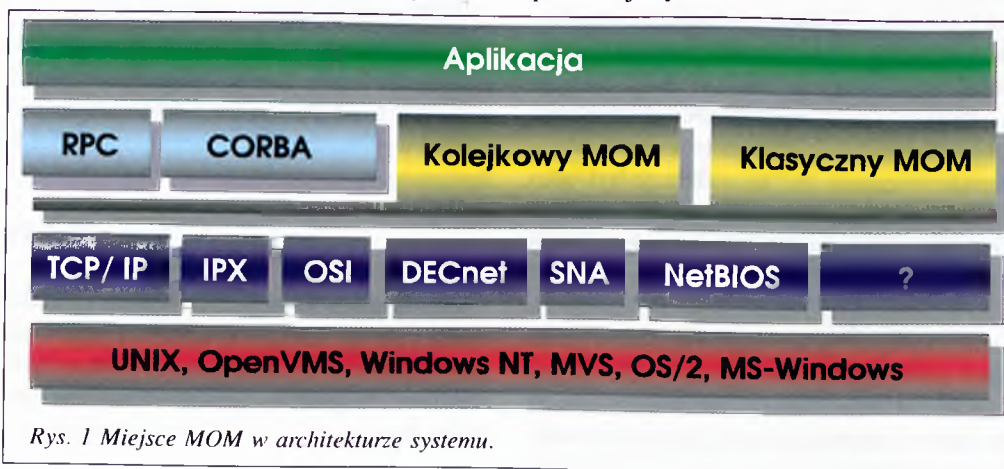
*MOM, to klasa dynamicznie rozwijającej się infrastruktury middle-ware wykorzystującej prosty model przetwarzania oparty na wymianie komunikatów*

*Próbując umiejscowić MOM na mapie middle-ware, należałoby szukać gdzieś między systemami TP a prostymi bibliotekami sieciowymi*

Istotą przetwarzania rozproszonego jest wymiana informacji między współpracującymi komponentami systemu. Obecna dywersyfikacja sprzętu, protokołów sieciowych i oprogramowania systemowego tworzy klimat wieży Babel, w którym trudno o wspólny język.

Bez względu na naturę aplikacji, zapewnienie bezpiecznej i sprawnej komunikacji między rozproszonymi komponentami systemu poprzez wykorzystanie nisko-poziomych interfejsów sieciowych jak sokety TCP/IP, taski DECnet czy IPX/SPX nie jest łatwe. Każde z wymienionych API (*Application Programming Interface*) eksponuje natu-

śle zdefiniowanych przez aplikację protokołów, reprezentujących proces realizacji określonych usług. Projektant posiada przy tym dużą swobodę w konstrukcji protokołu. Próbując umiejscowić MOM na mapie middle-ware, należałoby szukać gdzieś między systemami TP a prostymi bibliotekami sieciowymi. Prostota i elastyczność MOM sprawia, że systemy oparte na tej technologii rozwijają się bardzo szybko. W opinii Standish Group, rynek MOM sięgnie w 1997 wartości ponad 220mln\$, co przy umiarkowanej cenie produktów tej klasy oznacza szerokie rozprzestrzenienie. Miejsce systemów MOM w ogólnej architekturze systemu prezentuje rysunek 1:



Rys. 1 Miejsce MOM w architekturze systemu.

rę obsługiwaną sieci, co zmusza do wszechstronnej znajomości każdej z nich oraz utrudnia przenośność kodu.

*Message Oriented Middleware* lub w skrócie MOM, to klasa dynamicznie rozwijającej się ostatnio infrastruktury middle-ware wykorzystującej prosty model przetwarzania oparty na wymianie komunikatów. Ma to jednak niewiele wspólnego z produktami typu *electronic mail*. Komunikaty MOM, w przeciwieństwie do swych odpowiedników w *e-mail*, umożliwiają konwersację aplikacji, nie ludzi. Komunikaty te działają w ramach ści-

### Funkcje MOM

Ideą middle-ware, w szczególności systemów MOM, jest podniesienie poziomu abstrakcji interfejsu systemów rozproszonych. Analogicznie do wczesnych Sieciowych Systemów Operacyjnych, ukrywających złożoność dostępu do dzielonych zasobów w *jednolitym* środowisku sieciowym, współczesne systemy middle-ware starają się uprościć stopień komplikacji tworzenia rozproszonych systemów w środowisku *heterogenicznym*. Tworzą wirtualne API uwalniające programistów od obowiązku znajomości specyfik



różnorodnych platform sprzętowych i protokołów komunikacyjnych. Dzięki identycznemu na wielu platformach API, programista może skoncentrować się na właściwej funkcjonalności aplikacji, bez konieczności grzebania w TCP/IP, DECnet czy IPX. Ocenia się, że z wykorzystaniem technologii middleware zaledwie ok. 10% kodu może wymagać bezpośredniego kontaktu z API protokołu sieciowego. Bez stosowania infrastruktury middleware, kod stykający się z siecią może w rozproszonych aplikacjach stanowić nawet 50% kodu aplikacji.

Dla programisty, systemy MOM spełniają dwie podstawowe funkcje:

- Funkcję kleju, umożliwiając sklejenie fragmentów aplikacji na różnych platformach.
- Funkcję izolatora, izolując programistę od specyfik platform, systemów operacyjnych i protokołów sieciowych.

Systemy MOM można podzielić na dwie kategorie: klasyczne systemy MOM oraz kolejkowe systemy MOM.

### Klasyczne systemy MOM

Model funkcjonowania klasycznych systemów MOM najlepiej zaprezentować postu-

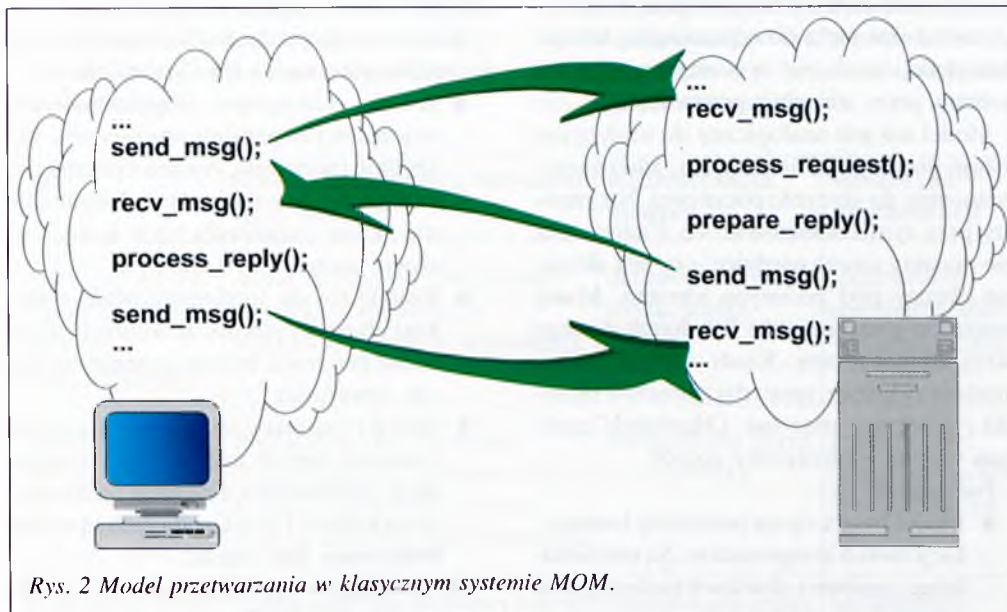
numer w fizyczne połączenie. Nasz rozmówca otrzymuje sygnał zgłoszenia, podnosi słuchawkę i akceptuje lub odrzuca połączenie (pomyłka...). Następnie zgodnie z określonym protokołem, w którym np. chrząknięcie oznacza prośbę o głos, przekazujemy i otrzymujemy informacje.

Podsumujemy:

- Model opiera się na bezpośredniej komunikacji dwóch obiektów. Oba muszą być dostępne w czasie połączenia.
- Komunikacja wykorzystuje proste operacje: wysłanie komunikatu/odbiór odpowiedzi.
- Komunikacja odbywa się zgodnie z ustalonym między komponentami protokołem (kiedy A wysyła, B powinien odebrać komunikat).
- Protokół może mieć charakter konwersacji ze złożoną sekwencją wymiany komunikatów.
- Format i semantyka komunikatów musi być znana dla obu komponentów.
- Lokalizacja odbiorcy może odbywać się dynamicznie, tj. inicjator połączenia nie musi znać fizycznego adresu odbiorcy.

*MOM tworzy wirtualne API uwalniające programistów od obowiązku znajomości specyfik różnorodnych platform sprzętowych i protokołów komunikacyjnych*

Model przetwarzania w klasycznym systemie MOM ilustruje rysunek 2.



Rys. 2 Model przetwarzania w klasycznym systemie MOM.

gując się analogią telefoniczną. Chcąc bezpośrednio skontaktować się z daną osobą, wybieramy jej numer telefonu (ręcznie, lub korzystając z podręcznej pamięci aparatu - posługując się skojarzeniem nazwiska z numerem). Sieć telefoniczna realizuje skomplikowane operacje rutowania przekształcając

Dostępne na rynku produkty tej kategorii to na przykład RTR (Digital) oraz Tuxedo (Novell). W rzeczywistości, oba systemy oferują znacznie większą funkcjonalność niż podstawowe rozwiązania MOM: RTR to system umożliwiający tworzenie transakcyjnych systemów fault to-

*Model funkcjonowania klasycznych systemów MOM najlepiej zaprezentować posługując się analogią telefoniczną*

lerant, Tuxedo to klasyczny monitor transakcyjny.

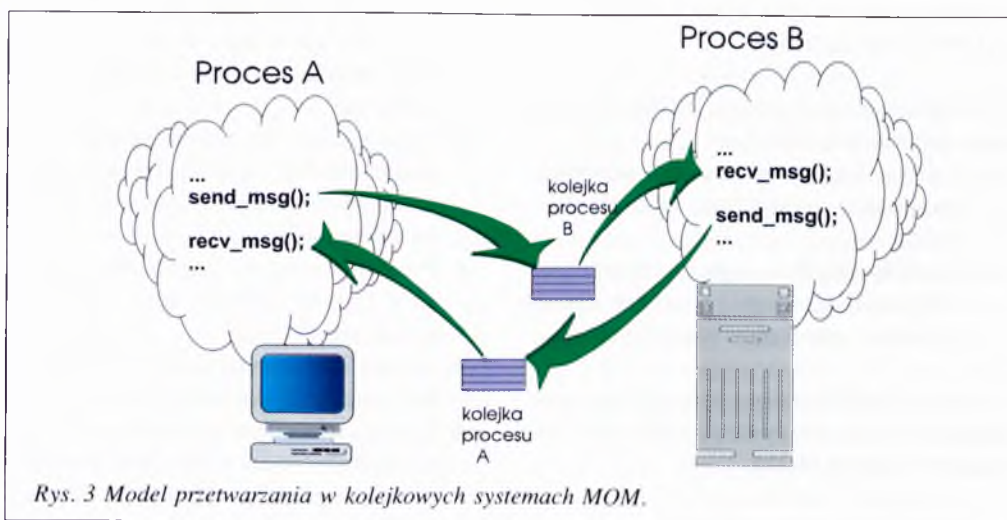
## Systemy kolejkowe MOM

Odmiana kolejkowych systemów MOM umożliwia tworzenie rozproszonych aplikacji, w których komunikacja między klientem i serwerem odbywa się za pośrednictwem tzw. kolejek, czyli trwałych składów komunikatów. Model przetwarzania jest analogiczny do

zamierzamy wysłać komunikat do pewnej aplikacji, znajdujemy jej kolejkę i wysyłamy do niej komunikat. Z kolei adres kolejki naszej aplikacji zawarty jest w przesyłanym komunikacie. Umożliwia to aplikacji odbierającej komunikat wysłanie odpowiedzi. Model przetwarzania w kolejkowym systemie MOM prezentuje rysunek 3.

Systemy kolejkowe MOM wprowadzają kolejny stopień swobody aplikacji: obok niezależności

*Systemy kolejkowe MOM wprowadzają kolejny stopień swobody aplikacji: obok niezależności platform i sieci, klient i serwer stają się niezależne czasowo*



klasycznych systemów MOM z tym, że umożliwia wysłanie komunikatu nawet w przypadku, kiedy docelowa aplikacja nie jest aktualnie dostępna. Zamiast bezpośrednio do adresata, komunikat trafia do odpowiedniej kolejki. Następnie, może być w korzystnym czasie pobrany przez adresata i przetworzony.

Model ten jest analogiczny do tradycyjnej usługi pocztowej: Piszemy list, adresujemy, wrzucamy do skrzynki pocztowej. Nie musimy przy tym kontaktować się z adresatem, nie musimy nawet wiedzieć, czy jest aktualnie obecny pod podanym adresem. Mamy natomiast gwarancję, że list dotrze do jego skrzynki pocztowej. Kiedy adresat będzie miał dobry humor, sprawdzi zawartość skrzynki i przeczyta nasz list. Odpowiedź może nam wysłać w identyczny sposób.

Podsumowując:

- Model opiera się na pośredniej komunikacji dwóch komponentów. Są one niezależne czasowo i chwilowa niedostępność odbiorcy nie przerywa przetwarzania.
- Model komunikacji (send/receive), ustalenie protokołu i formatu komunikatów oraz zagadnienia lokalizacji są analogiczne do tych, jakie napotkaliśmy w klasycznych systemach MOM.

W modelu kolejkowego MOM, każda aplikacja posiada własną kolejkę. Kiedy

leżności platform i sieci, klient i serwer stają się niezależne czasowo. Mogą komunikować się poprzez sieć bez konieczności posiadania dedykowanego połączenia logicznego.

Kolejki mogą posiadać trzy charakterystyki określające stopień ich niezawodności:

- Kolejki tymczasowe, implementowane najczęściej w pamięci operacyjnej, są szybkie i nietrwałe. Awaria systemu powoduje bezpowrotną utratę komunikatów, które znajdowały się w kolejce w chwili awarii.
- Kolejki trwałe, implementowane z wykorzystaniem plików dyskowych, są w stanie przetrwać awarię systemu nie tracąc zawartości.
- Kolejki transakcyjne, mogące na równi z bazami danych uczestniczyć w transakcji użytkownika. Operacje realizowane na kolejce i na bazie danych są wtedy traktowane jako całość.

Do produktów typu kolejkowego MOM można zaliczyć DECmessageQ (Digital), MQSeries (IBM), Pipes (PeerLogic).

## Porównanie modeli MOM

Naturalnie nie ma odpowiedzi na pytanie, który model MOM jest lepszy. Każdy z nich posiada właściwą sobie specyfikę zastoso-

wań i ograniczenia. Osobiście uważam, że kolejkowy MOM jest modelem bardziej wszechstronnym, pokrywającym szersze spektrum zastosowań.

Klasyczny MOM jest oczywistym wyborem w aplikacjach wymagających interakcji klienta z serwerem w trybie *on-line*. Nie znaczy to jednak, że nie da się tego zrobić z wykorzystaniem systemów kolejkowych – zakładając, że serwer na bieżąco przetwarza komunikaty nadsyłane do jego kolejki. Jeżeli wymagamy natomiast pracy klienta nawet w obliczu niedostępności serwera, to pozostają nam tylko systemy kolejkowe.

### Porównanie MOM i RPC

Zarówno MOM jak i systemy oparte na modelu RPC (Remote Procedure Call) umożliwiają tworzenie rozproszonych systemów. W mojej opinii, MOM oferuje jednak ogólniejszy mechanizm, dając programiście większą swobodę i elastyczność konstrukcji aplikacji. Na czym polegają różnice obu modeli?

- Po pierwsze, model RPC wprowadza jednoznaczny podział na rolę klienta uruchamiającego dany serwis oraz rolę serwera realizującego usługę. W systemach MOM, role te są generalnie rzecz biorąc, nieostre. Klient wprawdzie inicjuje operację wysyłając pierwszy komunikat, potem jednak może zostać nawiązany dialog mający wszelkie cechy symetryczności ról.

- Dialog to następna różnica RPC i MOM. W modelu RPC, klient (niejawnie) wysyła komunikat reprezentujący wywołaną funkcję i jej parametry, serwer zaś wysyła zwrótnie komunikat zawierający odpowiedź. Jest to więc para żądanie/odpowiedź. Posługując się MOM, możemy zaprojektować dowolnie złożony protokół wymiany komunikatów, nie ograniczając się do pary żądanie/odpowiedź, co często znakomicie upraszcza np. obsługę kontekstu przetwarzania. Tak więc z punktu widzenia wymiany danych, RPC to szczególnie przypadek MOM.
  - Kolejną różnicą jest tryb działania operacji oferowanych przez oba modele (patrz Ramka *Tryby Komunikacji*). RPC jest z natury synchroniczne: klient wywołując funkcję serwera powoduje zawieszenie wątku przetwarzania do czasu przystania rezultatów. W systemach MOM, aplikacja inicjuje operację wysyłając komunikat i kontynuuje przetwarzanie nie czekając na rezultat. Kiedy odpowiedź dociera, wyzwana jest asynchronicznie odpowiednia akcja. Pozwala to istotnie zwiększyć wydajność aplikacji.
  - Ponadto, aplikacja MOM potrafi funkcjonować w trybie kolejkowym, tj. nawet wtedy, gdy serwis nie jest dostępny, podczas gdy powodzenie RPC zależy bezwzględnie od dostępności serwera.
- Podsumowanie wybranych modeli komunikacji prezentuje tabela:

*RPC jest z natury synchroniczne*

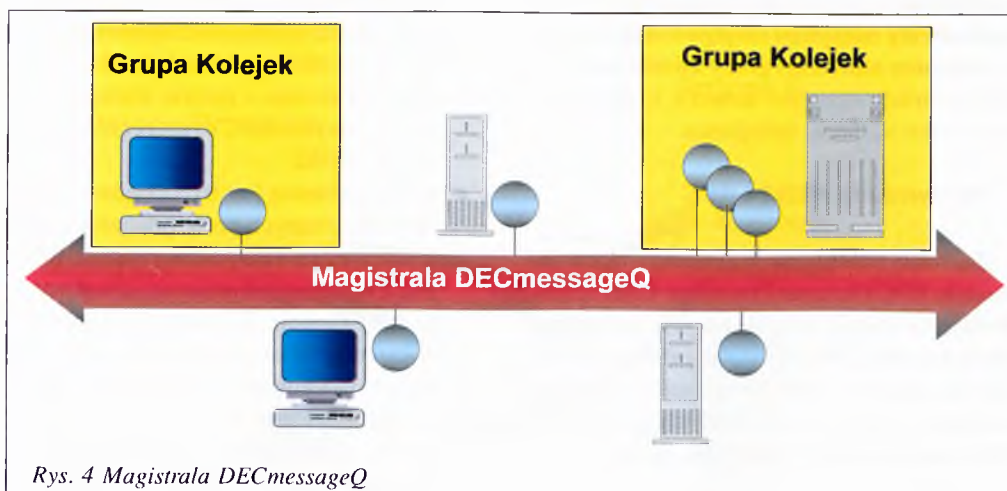
*W systemach MOM, aplikacja inicjuje operację wysyłając komunikat i kontynuuje przetwarzanie nie czekając na rezultat*

Styl	Sposób połączenia z serwerem (tzw. binding)	Reprezentacja danych	Semantyka komunikacji
Tradycyjne API sieciowe (sokety TCP/IP, taski DECnet)	Adres maszyny i identyfikator (endpoint) aplikacji są podawane jawnie w wywołaniu.	definiowana przez użytkownika	send/receive, synchroniczne lub asynchroniczne
klasyczny MOM (RTR, Tuxedo)	Podłączenie do nazwanej usługi/aplikacji. Wymiana danych klienta z serwerem wymaga funkcjonowania tego ostatniego.	definiowana przez użytkownika	send/receive, synchroniczne lub asynchroniczne
Kolejkowy MOM (DECmessageQ)	Podłączenie do nazwanej kolejki. Bezpośrednie połączenie klienta z serwerem nie jest wymagane.	definiowana przez użytkownika	send/receive, z reguły asynchroniczne
Zdalne wywołanie procedur (RPC)	Połączenie oparte na interfejsie zdefiniowanym poprzez IDL, serwis wybierany dynamicznie w czasie wykonania na podstawie CDS. Serwer musi być obecny	argumenty z typami określonymi w specyfikacji IDL. Konwersja danych realizowana przez mechanizm RPC	wywołanie procedury, czysto synchroniczne

## Przykład systemu MOM: DECmessageQ

DECmessageQ, jak sugeruje nazwa, jest produktem klasy kolejkowych (*DECmessageQ*) systemów MOM (*DECmessageQ*) firmy Digital (*DECmessageQ*). Architektura systemu opiera się na koncepcji Magistrali (rysunek 4), obejmującej swym zasięgiem

*DECmessageQ ukrywa przed programistą potencjalne problemy komunikacji z innymi maszynami, systemami operacyjnymi itd*



Rys. 4 Magistrala DECmessageQ

dowolną topologią maszyn i pełniącą rolę medium transmisyjnego pomiędzy podłączonymi do niej kolejkami.

W danym środowisku może być zdefiniowanych wiele niezależnych Magistral. Każda Magistrala składa się z jednej lub więcej Grup Kolejek, wraz ze zdefiniowanymi w ich ramach kolejkami. Każda aplikacja operująca w środowisku DECmessageQ musi posiadać minimum jedną kolejkę. Komunikaty adresowane do aplikacji będą wysyłane właśnie do tej kolejki, noszącej nazwę kolejki głównej. Operacje aplikacji nie są ograniczone do jej kolejki głównej - może ona czytać i wysyłać komunikaty znajdujące się w dowolnej kolejce należącej do innej aplikacji. Możliwe jest ponadto wykorzystanie opcji MRQ (Multi Reader Queue) pozwalającej na współbieżny dostęp wielu aplikacji do jednej, dzielonej kolejki. Ponieważ każda aplikacja jest za pośrednictwem kolejki podłączona do Magistrali, eliminujemy konieczność posiadania informacji o adresach wszystkich aplikacji oraz sposobach dostępu do nich. DECmessageQ, jak przystało na porządny produkt middleware, ukrywa przed programistą potencjalne problemy komunikacji z innymi maszynami, systemami operacyjnymi itd. Platformy, na których dostępny jest DECmessageQ ilustruje rysunek 5.

*Możliwe jest wysłanie komunikatu nawet w przypadku niedostępności serwera*

## Kolejki DECmessageQ

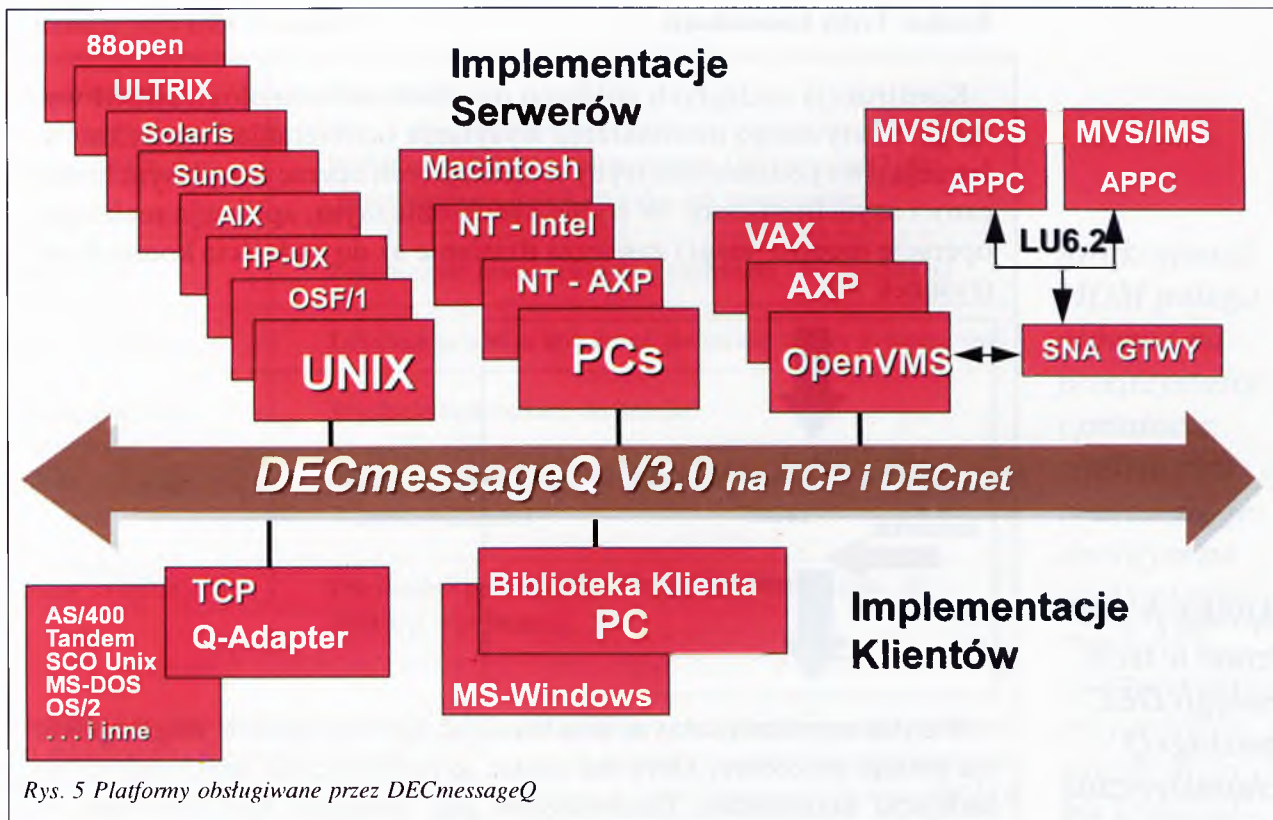
Ponieważ kolejki istnieją niezależnie od związanych z nimi aplikacji, możliwe jest wysłanie komunikatu, na który odpowiedź nie musi być natychmiastowa, nawet w przypadku niedostępności serwera. Scenariusz, w którym powyższy model znajduje natychmiastowe zastosowanie to sytuacja, w której

PC połączony siecią WAN z centralą wysyła kilka komunikatów do kolejki serwera i zwołania połączenie. Własna kolejka PC znajduje się w centrali. Kiedy serwer jest dostępny, przetwarza komunikaty nadesłane przez klientów oraz wysyła odpowiedzi do kolejek klientów. Przy następnym połączeniu, klient sprawdza swoją kolejkę i przetwarza nadesłane przez serwer odpowiedzi.

Model kolejek implementowany w DECmessageQ pozwala na dużą elastyczność w projekcie aplikacji oraz późniejszej eksploatacji. Można np. wiązać kolejki z określonymi usługami aplikacji. Jeśli aplikacja oferuje serwis „modyfikacja konta”, możemy zdefiniować specjalną kolejkę o tej nazwie. Od tej chwili, klienci mogą wysyłać komunikaty reprezentujące żądania usługi „modyfikacja konta” do naszej kolejki. Kiedy aplikacja serwera implementująca funkcję modyfikacji startuje, podłącza się do kolejki „modyfikacja konta”. Jeśli intensywność nadsyłania komunikatów przerasta zdolności ich „konsumpcji” przez jedną kopię serwera, możemy uruchomić kolejną instancję, balansując w ten sposób obciążenie.

## Broadcast

Obok klasycznych usług kolejkowych, DECmessageQ oferuje także funkcje typu *broad-*



dcast pozwalające aplikacji wysłać komunikat jednocześnie do wybranego zestawu kolejek. Funkcje *broadcast* dostępne są poprzez podsystem SBS (*Selective Broadcast Services*).

### Komunikaty DECmessageQ

Komunikat DECmessageQ składa się z nagłówka oraz części głównej. Nagłówek zawiera informacje kontrolne (między innymi priorytet, tryb dostarczenia oraz adres kolejki aplikacji wysyłającej). Zawartość i format części głównej definiowane są przez projektanta i mogą np. reprezentować żądanie wykonania określonej operacji. Dzięki adresowi kolejki źródłowej, możliwe jest wysłanie do niej odpowiedzi. Komunikat posiada ponadto definiowany przez projektanta typ oraz klasę. Aplikacja może dzięki temu filtrować nadsyłane komunikaty określając dowolną kombinację priorytetu, typu i klasy.

Wysyłając komunikat, aplikacja określa tryb jego dostarczenia, decydujący o stopniu niezawodności operacji. DECmessageQ udostępnia w tym zakresie wiele opcji, od trybu bez gwarancji dostarczenia aż po gwarantowany, odtwarzalny tryb z potwierdzeniem dla wysyłającej aplikacji. Wybór odpowiedniej opcji to najczęściej

kompromis między szybkością działania aplikacji a jej niezawodnością. Usługi ochrony dostarczenia komunikatu realizowane są przez podsystem MRS (*Message Recovery Services*)

### Zastosowania w systemach work-flow

DECmessageQ znajduje bardzo często zastosowanie w implementacji systemów typu work-flow np. modelowania obiegu dokumentów czy kontroli produkcji. W systemach tych istnieją dobrze zdefiniowane procesy obróbki danych, ze ściśle zdefiniowanymi rolami i etapami. Każdy etap może być obsługiwany przez odpowiednią kolejkę DECmessageQ i aplikację serwera. Serwer czyta komunikat ze swej kolejki, przetwarza i wstawia do następnej kolejki zgodnie z określonym przebiegiem procesu. Kolejny serwer wykonuje analogiczne operacje na następnym etapie procesu, itd. Niezależność czasowa serwerów, oferowana przez DECmessageQ znakomicie sprzyja modelowaniu nawet bardzo złożonych procesów tego typu.

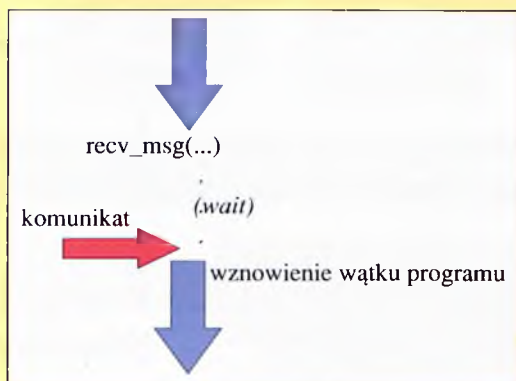
### API DECmessageQ

API DECmessageQ składa się z 6 podstawowych funkcji, prezentowanych w poniższej tabeli. Zwraca uwagę zawartość API,

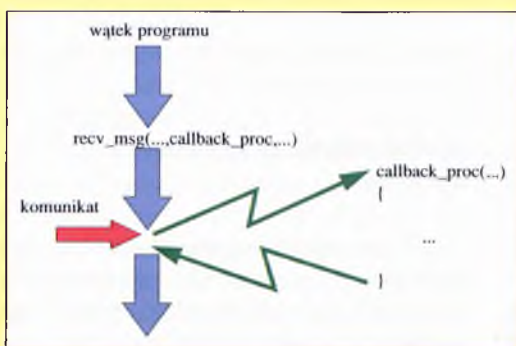
*DECmessageQ oferuje wiele opcji niezawodności, od trybu bez gwarancji dostarczenia aż po gwarantowany, odtwarzalny tryb z potwierdzeniem dla wysyłającej aplikacji*

## Ramka: Tryby komunikacji

Konstrukcja rozległych aplikacji opartych na technologii MOM wymaga efektywnego mechanizmu wysyłania i odbierania komunikatów. Istnieją dwa podstawowe tryby realizacji tych operacji: tryb synchroniczny i asynchroniczny. W trybie synchronicznym, aplikacja realizując operację `receive_msg()` zawiesza działanie aż do nadejścia komunikatu (rysunek A).



W trybie asynchronicznym, uruchamiając operację `receive_msg()` aplikacja podaje procedurę, która ma zostać asynchronicznie uruchomiona po nadejściu komunikatu. Przetwarzanie jest następnie kontynuowane, w momencie nadejścia komunikatu następuje skok do procedury obsługi zdarzenia, po czym wznowiany jest główny nurt przetwarzania (rysunek B).



Tryb asynchroniczny posiada wiele zalet, z których najważniejszą jest większa wydajność.

*Aplikacje tworzone w technologii DEC-messageQ charakteryzują się najczęściej przejrzystą strukturą, pozbawioną przeciążenia mechanizmami samej infrastruktury middleware*

będąca jednym z głównych walorów DEC-messageQ. Format funkcji jest identyczny na wszystkich platformach obsługiwanych przez DECmessageQ.

Aplikacje tworzone w technologii DEC-messageQ charakteryzują się najczęściej przejrzystą strukturą, pozbawioną przeciążenia mechanizmami samej infrastruktury middleware. Prosty model aplikacji klienta i serwera DECmessageQ prezentuje rysunek 6.

### Referencje DECmessageQ

System używany jest przez ponad 400 klientów, w tym: Bell Atlantic (system przetwa-

rzania mobilnego), Cellular One (dostęp PC do aplikacji serwerowych), Societe Generale, Motorola (kontrola produkcji), Conrail (kontrola pociągów, śledzenie dystrybucji).

### Podsumowanie

Atrakcyjność MOM polega głównie na przejrzystości i prostocie modelu przetwarzania, jednolitym na wielu platformach API, elastyczności przy modelowaniu złożonych interakcji komponentów oraz cenie. Digital oferuje np. licencję typu *run-time* dla systemu DECmes-

Ramka: API DECmessageQ

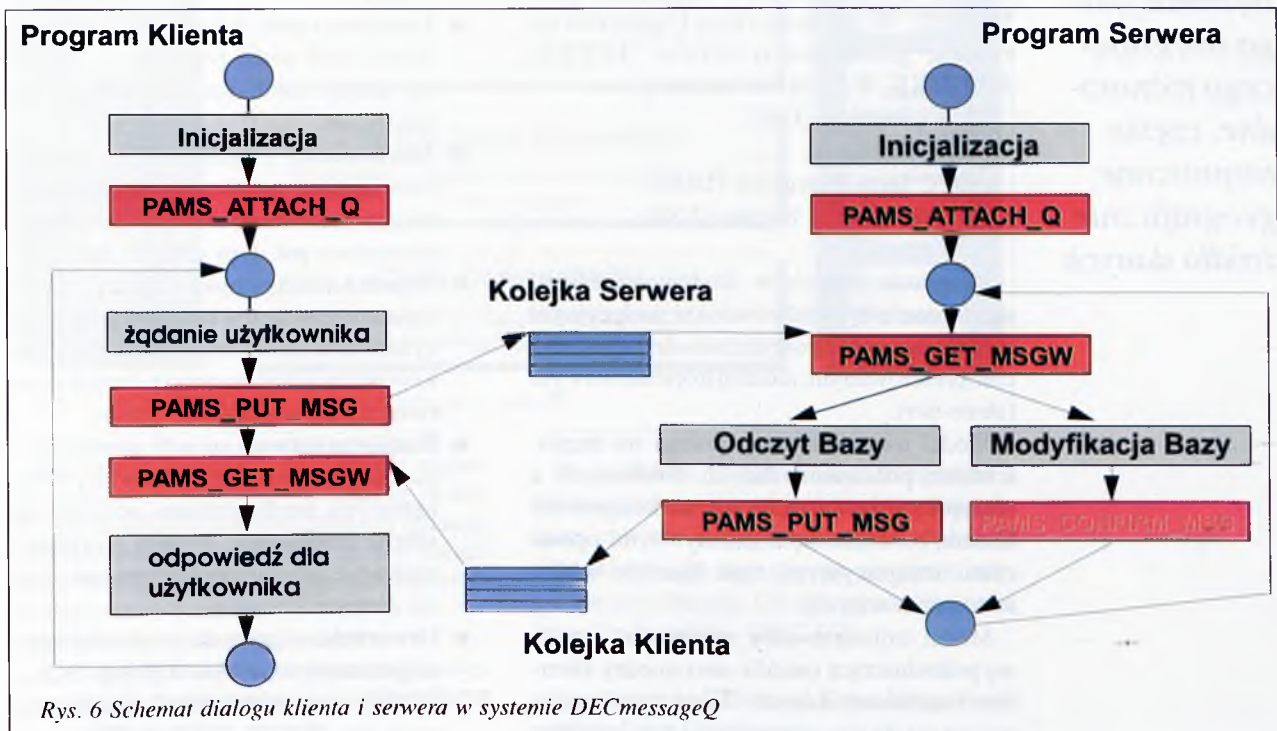
Nazwa funkcji	Znaczenie
pams_attach_q	Podłączenie aplikacji do magistrali DECmessageQ za pośrednictwem kolejki trwałej lub tymczasowej
pams_exit	Zakończenie pracy aplikacji z systemem DECmessageQ
pams_locate_q	Lokalizacja adresu kolejki na podstawie nazwy symbolicznej
pams_put_msg	Wysłanie komunikatu do kolejki
pams_get_msg	Pobranie komunikatu z kolejki (dwie wersje, synchroniczna i asynchroniczna)
pams_confirm_msg	Opcjonalne potwierdzenie otrzymania komunikatu dla aplikacji wysyłającej

*Atrakcyjność MOM polega głównie na przejrzystości i prostocie modelu przetwarzania, jednolitym na wielu platformach API, elastyczności przy modelowaniu złożonych interakcji komponentów oraz cenie*

sageQ (oraz innych swoich systemów typu *middleware*) w ramach pakietów NAS. Istnieje naturalnie wiele nierozwiązanych kwestii stojących nadal przed tą młodą technologią. Jednym z ważniejszych problemów jest ustalenie standardów umożliwiających przenośność kodu oraz współpracę różnych produktów typu MOM. Jak na ironię bowiem, dostępne systemy MOM dostarczając wysoki stopień przezroczystości platform, nie potrafią wzajemnie

współpracować. Zagadnieniami standaryzacji zajmuje się niedawno powołana komisja o mile brzmiącej nazwie MOMA (Message-Oriented Middleware Association). Mamy nadzieję, że przyczyni się ona do dalszej akceptacji tej ważnej i przydatnej technologii.

Artur Stefanowicz



# ACCESSWORKS

## Integracja danych w środowisku klient/serwer

*Rozbudowa systemów komputerowych w przedsiębiorstwie wcześniej, czy później, powoduje potrzebę stworzenia jednolitego zasobu informacyjnego integrującego różnorodne, często rozproszone geograficznie źródła danych*

Rozbudowa systemów komputerowych w przedsiębiorstwie wcześniej, czy później, powoduje potrzebę stworzenia jednolitego zasobu informacyjnego integrującego różnorodne, często rozproszone geograficznie źródła danych. Problem integracji i efektywnego dostępu do danych powstaje już w przypadku współistnienia dwóch, niezależnych systemów przechowywania informacji. Proste rozwiązanie polegające na konwersji danych z jednego formatu do drugiego a następnie ich przetwarzanie jest nie do przyjęcia w przypadku pracy on-line, przy dużych, nieustannie zmieniających się zasobach. Pomocą w takich sytuacjach jest specjalna klasa oprogramowania - systemy integracji danych, oznaczane jako **MDBMS** (*Multidatabase Management Systems*). Aplikacje typu systemy informowania kierownictwa EIS (*Executive Information System*) i systemy wspomaganie decyzji DSS (*Decision Support System*) wymagają także wsparcia o efektywne bazy MDBMS. W tej klasie firma Digital oferuje rodzinę produktów o nazwie **ACCESSWORKS**. W jej skład wchodzi:

- DB Integrator (DBI),
- DBI Gateways,
- DEC Data Distributor (DDD),
- Visual Schema Builder (VSB).

Integracja danych w środowisku klient/serwer może być realizowana w tradycyjnym modelu dwuwarstwowym (*two-tier*) albo, obecnie preferowanym, modelu trójwarstwowym (*three-tier*).

Model dwuwarstwowo polega na bezpośrednim pobieraniu danych źródłowych a następnie przetwarzaniu ich na komputerze klienta, co wiąże się z intensywnymi operacjami integracyjnymi typu łączenie tablic, sortowanie wierszy.

Model trójwarstwowo wprowadza warstwę pośredniczącą (*middle-tier*) między klientem i serwerem danych. Takie rozwiązanie zalicza się do oprogramowania typu **middle-**

**ware**. Główny element ACCESSWORKS - DB Integrator jest klasycznym rozwiązaniem o architekturze trójwarstwowej.

Użytkownicy wymagają, aby oprogramowanie w rozproszonej architekturze klient/serwer zapewniało:

- łatwy, intuicyjny i dynamiczny dostęp do danych,
- automatyczną możliwość korelacji i integracji danych,
- wysoki poziom wydajności, niezawodności i bezpieczeństwa,
- skuteczne zarządzanie i kontrolę zasobami.

Konkretne wymagania stawiane systemom integracji danych to:

- **Dostęp do różnorodnych danych** - niezależnie od typu (relacyjne i nierelacyjne), lokalizacji i sposobu składowania (platforma sprzętowa, system operacyjny).
- **Przezroczystość lokalizacji zasobów** - użytkownik widzi pojedynczy, logicznie spójny zasób danych o jednolitym interfejsie.
- **Mechanizmy transformacji** - metody rozwiązujące problemy semantycznej niezgodności integrowanych danych (nazewnictwo pól, typy danych itp.).
- **Wysoka efektywność** - ograniczenie do minimum liczby komunikatów przesyłanych w sieci przy jednoczesnej maksymalizacji ilości wierszy danych przetwarzanych w jednostce czasu.
- **Bezpieczeństwo** - sposób udostępnienia danych nie może kolidować z wewnętrznymi mechanizmami ochrony zasobów źródłowych. System powinien zapewnić własny mechanizm autoryzacji dostępu.
- **Otwartość** - zgodność ze standardami na poziomie interfejsu API (np. SQL, ODBC) oraz protokołów komunikacyjnych (np. TCP/IP, DECnet, SNA).



- **Zarządzanie** - łatwość tworzenia, rekonfigurowania, utrzymywania i użytkowania systemu.

W kategorii MDBMS, ACCESSWORKS klasyfikowany jest jako system oferujący luźną federację heterogenicznych baz danych.

Luźna federacja oznacza, że bazy danych są niezależne. Administrator bazy zintegrowanej oraz administratorzy poszczególnych baz składowych zarządzają swoimi zasobami niezależnie od siebie.

Heterogeniczność oznacza, że bazy składowe mogą być różnych typów.

Typowe komponenty relacyjnego systemu MDBMS to:

1. Relacyjny system bazy danych
  - menedżer katalogu globalnego,
  - optymalizator i kompilator zapytań,
  - podsystem wykonawczy,
  - menedżer transakcji rozproszonych.
2. Interfejs API (*Application Programming Interface*).
3. Parser SQL.
4. Zestaw modułów, tzw. bramek (*gateways*), realizujących dostęp do danych.

- katalog zintegrowany (rozproszony, jego fragmenty tworzone są w poszczególnych, integrowanych zasobach albo w oddzielnych składnicach).

DBI charakteryzuje się autonomicznym katalogiem metadanych.

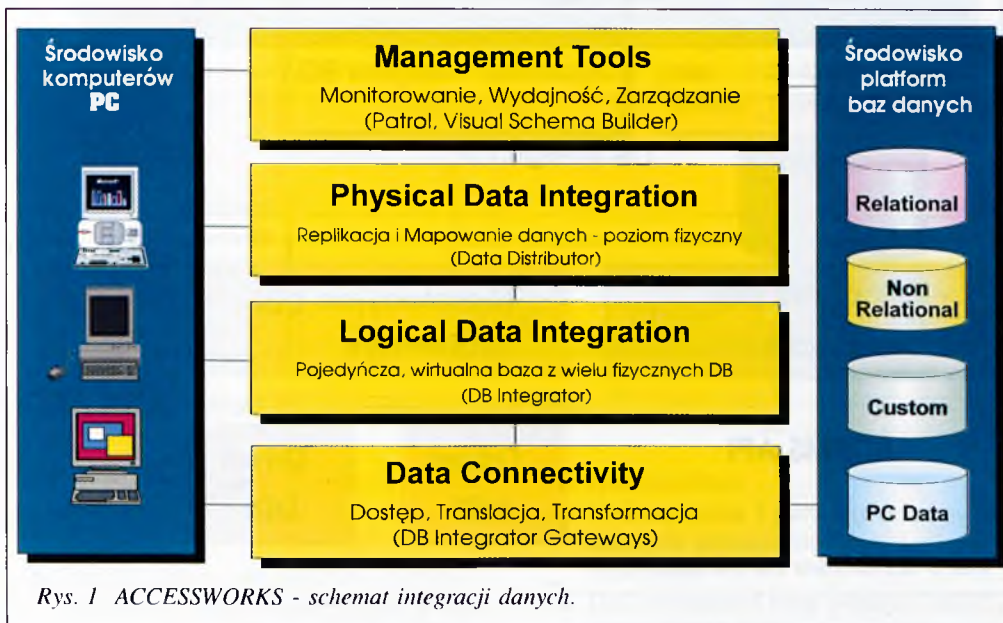
Katalog ten może być zrealizowany w ramach fizycznego systemu relacyjnej bazy SYBASE, ORACLE7 lub Oracle Rdb.

Scentralizowany katalog jest potencjalnym miejscem uszkodzenia całego systemu i dlatego powinien być chroniony przy użyciu typowych metod (zdublowane dyski, klastry maszyn) oraz specjalizowanego oprogramowania DEC Data Distributor służącego replikacji danych.

Zgodnie ze schematem na rysunku 1 wyróżnione zostały cztery poziomy integracji realizowane przez ACCESSWORKS.

Na poziomie „Data Connectivity”, pracuje zestaw bramek DBI Gateways. Bramki umożliwiające dostęp do danych są stosunkowo prostą warstwą oprogramowania. Zapewniają przezroczystą integrację relacyjnych i nierelacyjnych danych, niwelują różnice dialektów SQL, wykorzystują różne protokoły transportowe.

*W kategorii MDBMS, ACCESSWORKS klasyfikowany jest jako system oferujący luźną federację heterogenicznych baz danych*



Elementem zasadniczym z punktu widzenia architektury MDBMS jest katalog globalny. Jest to składnica metainformacji opisujących integrowane zasoby (np. nazwy, lokalizacja, typy danych, informacje statystyczne - licznosc tablic i indeksów).

Spotyka się dwa rozwiązania:

- katalog autonomiczny (centralny, tworzony w niezależnym systemie bazodanowym),

Na poziomie „Logical Data Integration”, DB Integrator tworzy wirtualną bazę danych, która zawiera jedynie wskazania, definicje oraz informacje statystyczne na temat integrowanych danych. DB Integrator zapewnia jednolity interfejs - DEC SQL.

Na poziomie „Physical Data Integration” pracuje Data Distributor.

Na poziomie „Management Tools”, wykorzystać można rozszerzenia języka SQL o specyficzne polecenia DDL albo użyć specjalne narzędzie o nazwie Visual Schema Builder. Rozszerzenie możliwości monitorowania systemu daje produkt firmy BMC Software o nazwie Patrol.

Poniżej przedstawione są krótkie charakterystyki komponentów ACCESSWORKS.

### DEC SQL:

- W obecnej wersji certyfikowany na poziomie ANSI 92 Level 1.
- Zawiera rozszerzenia ANSI 92 Level 2 w kierunku standardu SQL3.
- Interakcyjny SQL.
- Dynamiczny SQL.
- Kompilator modułowego języka SQL.
- Pełny zestaw preprocesorów SQL (Ada, C, COBOL, FORTRAN, Pascal, PL/1).
- Umożliwia integrację ze słownikiem.

wiersze pochodzące z różnych źródeł danych (parcelacja określana jest wg wartości wskazanej kolumny).

### DEC Data Distributor

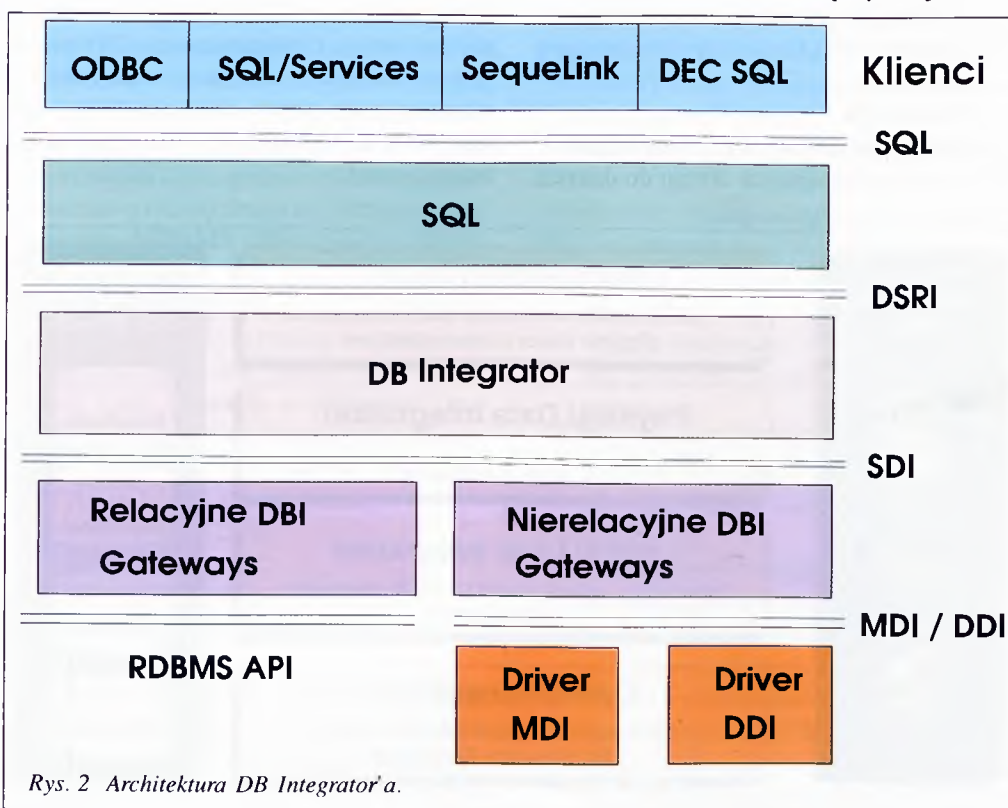
- Dystrybucja danych referencyjnych.
- Operacja zbierania (*rollup*) rozproszonych danych.
- Replikacja danych.
- Przezroczysta transformacja przesyłanych danych.

Data Distributor jest narzędziem stosowanym do wykonywania, kontrolowanego zgodnie z ustalonym harmonogramem, transferu/integracji danych. Operacje przebiegają w trybie wsadowym.

### Visual Schema Builder

- Konfigurowanie bazy DBI (dostęp poprzez ODBC).
- Administracja (tworzenie i usuwanie obiektów, nadawanie przywilejów).

*HPV - (Horizontally Partitioned View) specjalny typ projekcji umożliwiający tworzenie logicznej tablicy w oparciu o wiersze pochodzące z różnych źródeł danych*



Rys. 2 Architektura DB Integrator'a.

Obiekty specyficzne dla DBI, wykraczające poza standard ANSI SQL92:

- LINK - opisuje sposób połączenia ze źródłem danych.
- PROXY - opcjonalna informacja związana z obiektem LINK, służąca autoryzacji dostępu.
- HPV - (*Horizontally Partitioned View*) specjalny typ projekcji umożliwiający tworzenie logicznej tablicy w oparciu o

- Generacja raportów.

Produkt ten posiada interfejs graficzny GUI, umożliwia operacje DRAG&DROP, a dostępny jest na platformach Windows i Windows NT.

Zgodnie z rysunkiem 2, DBI posiada dwa zewnętrzne interfejsy:

- SQL (*Structured Query Language*).
- MDI/DDI (*Metadata Driver Interface / Data Driver Interface*).

oraz dwa interfejsy wewnętrzne:

- DSRI (*Digital Standard Relational Interface*).
- SDI (*Strategic Data Interface*).

Interfejs SQL służy klientom do specyfikacji żądań kierowanych do serwera DBI.

Prosty, posługujący się pojęciem rekordu, interfejs MDI/DDI służy DBI do wywołań realizowanych za pośrednictwem bramek oprogramowanych przez użytkownika.

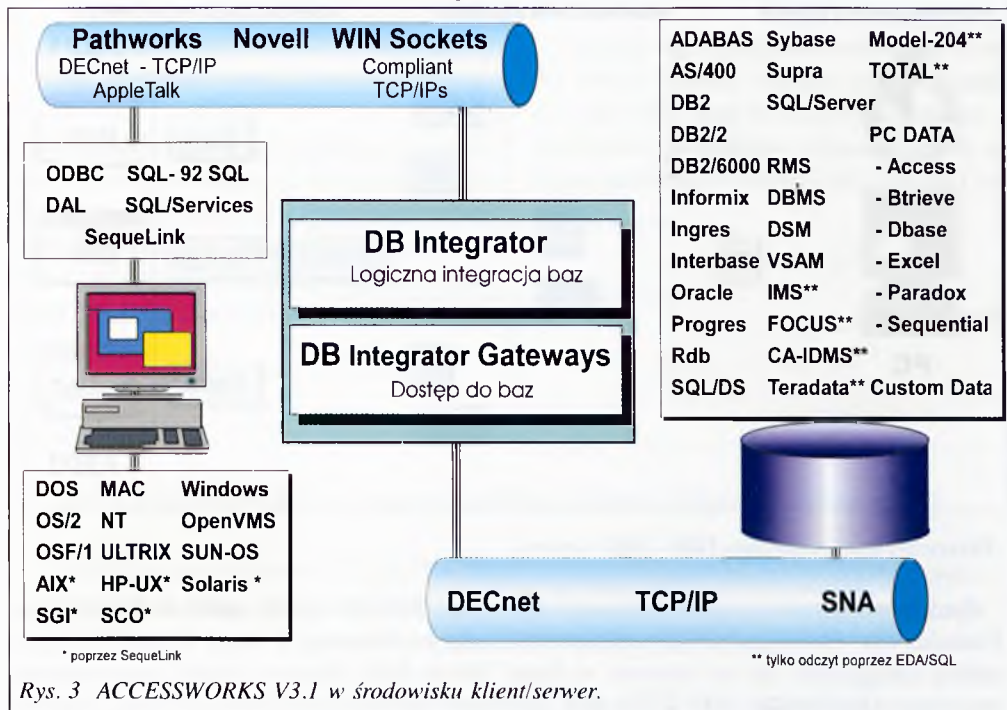
DSRI jest interfejsem pomiędzy parserem SQL a modułem wykonawczym DBI. DSRI to standard wykorzystywany od lat w systemie relacyjnej bazy Rdb/VMS, DEC Rdb a obecnie Oracle Rdb.

Jednocześnie, moduł wykonawczy DBI jest separowany od specyfiki konkretnych źródeł danych za pomocą SDI.

Zgodnie z oczekiwaniami użytkowników, ACCESSWORKS oferuje wysoki po-

- Algorytmy realizujące operacje JOIN :
  - „Hashed Join” - dobra implementacja szybkiej i uniwersalnej techniki łączenia tablic,
  - „Index Join” - wykorzystanie indeksów tablic dla minimalizacji transferu danych.

- Technika „Tuple Streams” - efektywny transfer wierszy z tablic.
- Zrównoleglenie operacji: *compilation, union, join, etc.*
- Procedury składowane w bazie DBI.
- DB Integrator i DBI Gateways są oparte o jednolite rozwiązania programowe:
  - DBI wydajnie współpracuje z dowolnym produktem DBI Gateway,
  - nowe DBI Gateways mogą być budowane szybko i efektywnie (DBI Gateways for Custom Drivers).



Rys. 3 ACCESSWORKS V3.1 w środowisku klient/serwer.

Główny element ACCESSWORKS - DB Integrator jest klasycznym rozwiązaniem o architekturze trójwarstwowej

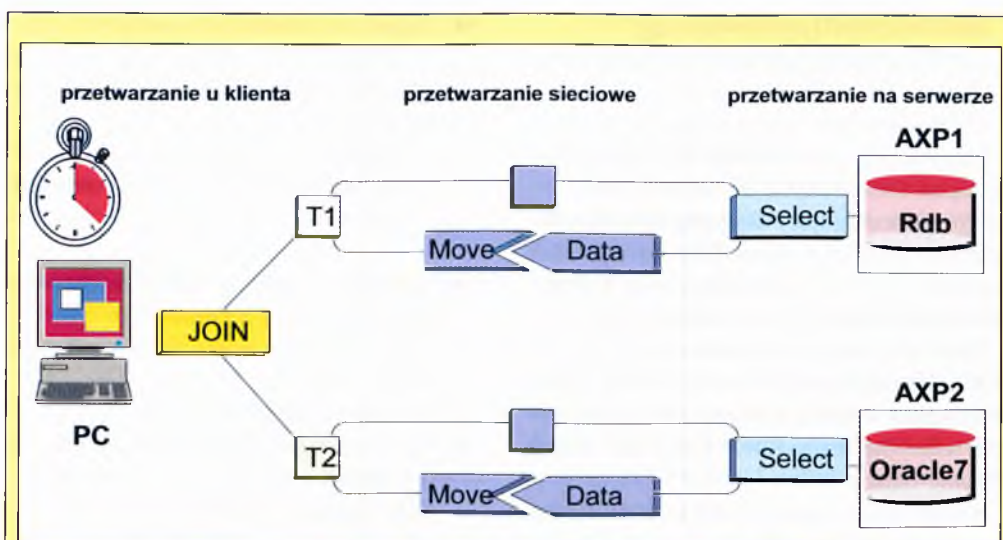
ziom wydajności, niezawodności i bezpieczeństwa.

Efektywność:

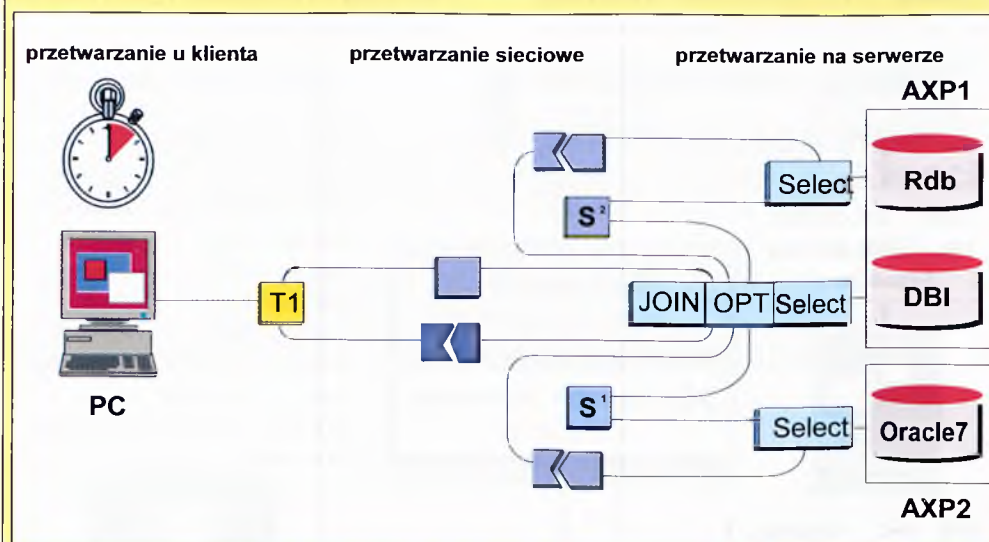
- Bardzo dobry optymalizator zapytań (technologia Rdb) wzbogacony o elementy analizujące heterogeniczne i rozproszone środowisko pracy :
  - optymalizator opracowuje plany wykonania operacji SORT, JOIN etc. - miejsce realizacji, kolejność, właściwe zastosowanie indeksów - uwzględniając koszt przesłań sieciowych i możliwości funkcjonalne serwerów baz,
  - dodatkowo istnieje możliwość śledzenia pracy optymalizatora.

Bezpieczeństwo:

- DBI zapewnia 4 poziomy ochrony metadanych umieszczonych w logicznej bazie DBI.
- DBI udostępnia bazy poprzez obiekty typu *link* i definiuje dostęp *proxy* na poziomie *link/user* :
  - trwały - zdefiniowany poleceniem DDL,
  - tymczasowy - zdefiniowany w ramach polecenia ATTACH.
- Informacja o dostępie trwałym jest kodowana w bazie DBI.
- Informacja na temat *proxy* może zawierać symbole logiczne.
- Prawa dostępu do danych są kontrolowane w bazach źródłowych.



Przetwarzanie bezpośrednie MS Access.



Przetwarzanie pośrednie DBI - MS Access.

Poniżej przedstawię wyniki realizacji operacji JOIN dla dwóch tablic w środowisku klient/serwer. Pierwsza tablica umieszczona była na serwerze w bazie Oracle7. Druga tablica znajdowała się na serwerze w bazie Oracle Rdb. System Oracle7 pracował na maszynie AlphaStation 400 4/233 pod systemem operacyjnym Digital UNIX. System Oracle Rdb pracował na maszynie AlphaStation 4/166 pod systemem operacyjnym OpenVMS. Aplikacja klienta - MS Access - pracowała na komputerze PC (Digital Celebris 590). Druga tablica była podzbiorem wierszy pierwszej tablicy. Tablica T1 zawierała około 11000 wierszy a tablica T2 około 6000. Test polegał na wybraniu z tablicy T1 tych wierszy, które nie miały odpowiednika w tablicy T2 tzw. „Unmatched Join” realizowany przez Query Wizard MS Access’a.

Eksperyment przeprowadzono na dwa sposoby:

1. Przetwarzanie bezpośrednie - dane pobierane z tablic i obrabiane (JOIN) w aplikacji MS Access
2. Przetwarzanie pośrednie - dane pobierane z tablicy pomocniczej (projekcja w oparciu o JOIN identyczny jak w pkt.1) zdefiniowanej w bazie DB Integratora. Baza DBI umieszczona była na serwerze Oracle Rdb.

Wyniki:

Operacja 1. trwała około 2 minut.

Operacja 2. trwała około 5 sekund !!!

Niezawodność:

- Oprogramowanie rodziny DBI może być uruchamiane na dowolnym węźle sieci.
- Bazy DBI mogą być zdalne względem oprogramowania DBI.
- Bazy integrowane przez DB Integrator mogą znajdować się na dowolnym węźle sieci.
- Bazy DBI mogą zawierać odwołania do innych baz DBI.
- DEC Data Distributor może być wykorzystany do automatycznej replikacji katalogów DBI.
- DBI Gateways współpracują z protokołami innych producentów np. Oracle SQL\*Net.
- Rodzina DBI pracuje z aplikacjami tworzonymi przy pomocy narzędzi opartych na interfejsie SQL - sprawdzona implementacja DEC SQL - interakcyjny, prekompilatory, język modułowy.

ACCESSWORKS V3.1 oferuje ponad 60 bramek umożliwiających bezpośredni dostęp do danych takich jak: ORACLE7, Oracle Rdb, SYBASE, Informix, DB2, dBase, Excel, Access. Dzięki DB Integrator Gateways V3.1 for SequeLink oraz EDA/SQL

możliwa jest konfiguracja praktycznie dowolnego źródła danych. Klienci mogą pracować na jednej z kilkunastu platform sprzętowych.

DB Integrator dostępny jest obecnie na platformach OpenVMS oraz Digital UNIX a w przyszłym roku pojawi się wersja dla Windows NT.

Użytkownik komputera personalnego (PC, Macintosh) może korzystać z zasobów DBI za pomocą popularnego oprogramowania typu MS Access, PowerBuilder lub Visual Basic. Narzędzia te, stosując ODBC API, mają pełny dostęp do danych, łącząc się z serwerem bazy DBI poprzez protokoły sieciowe DECnet, TCP/IP, SPX/IPX lub AppleTalk.

Licencja na oprogramowanie potrzebne po stronie klienta zawarta jest w licencji serwera DBI. Jest to korzystniejsze niż w przypadku produktów wymagających zakupu oddzielnych licencji dla klienta i serwera.

*Marek Smolak*

### **ACCESSWORKS w amerykańskiej firmie telekomunikacyjnej**

Rodzina produktów ACCESSWORKS została wykorzystana w dziale Sprzedaży i Marketingu firmy obsługującej telefonię komórkową na obszarze Chicago i centralnego stanu Illinois. Wymagania stawiane przez klienta:

- Architektura klient/serwer (użytkownicy pracują na komputerach PC).
- Szybki i przezroczysty dostęp do heterogenicznych danych
  - baz Rdb i plików RMS na platformach VAX i AXP,
  - bazy Sybase na platformie SUN Sparcstation 2000,
  - bazy IBM VSAM.

System MDBMS zbudowany został w oparciu o DB Integrator V3.1 (OpenVMS), DBI Gateway for RMS, DBI Gateway for Sybase i DBI Gateway for VSAM. Docelowo korzystać z niego będzie około 400 pracowników wykonujących analizy finansowe i marketingowe oraz uruchamiających aplikacje DSS.

**Wykaz produktów, platform i standardów omawianych systemów *middleware***

Produkt	Klasa middleware	Platforma	Standard API	Standard kooperacji
ACMSxp	TP	<b>Serwer:</b> Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT. <b>Klient:</b> MS-DOS, MS Windows, Windows NT, OS/2, Mac, wiele platform typu Unix, OpenVMS	STDL, (X/Open DTP, Spirit)	TxRPC, XA, (X/Open DTP)
Tuxedo	TP, MOM	<b>Serwer:</b> Digital UNIX, HP-UX, AIX, SCO, Solaris, SunOS, NetWare, Windows NT i wiele innych. <b>Klient:</b> DOS, MS Windows, Windows NT, OS/2, Mac i wiele platform typu Unix.	ATMI, XATMI, TX (X/Open DTP)	TxRPC, XA (X/Open DTP)
RTR	TP, MOM	<b>Serwer:</b> OpenVMS, Digital UNIX, Windows NT, SunOS <b>Klient:</b> Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT, MS Windows, MS-DOS, SunOS	Własne API	
ObjectBroker	Rozproszone Obiekty	OpenVMS, Digital UNIX, Windows NT, HP-UX, AIX, SunOS, Solaris, Macintosh, MS Windows, OS/2, Tandem, MVS, AS400, NEC, Pyramid, SGI	CORBA v1.1, v1.2	
DCE	Sieciowe Systemy Operacyjne	Implementacje Digital'a: OpenVMS, Digital UNIX, Windows NT, Windows. Implementacje innych dostawców: MVS, HP-UX, AIX, Guardian, Dynix i wiele innych	DCE API	DCE RPC
DECmessageQ	MOM	<b>Serwer:</b> Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT, AIX, HP-UX, SunOS, Solaris, 88open, Macintosh. <b>Klient:</b> MS-DOS, MS Windows, Mac, OS/2, Tandem, AS400		współpraca z platformą MVS poprzez LU6.2
DEC Database Integrator (DBI)	Integracja danych	OpenVMS, Digital UNIX, wiele platform klienckich	SQL, ODBC, DAL	ODBC
DEC DBI Gateways	Integracja danych	OpenVMS, Digital UNIX, Windows NT		ODBC, SequeLink, EDA/SQL
DEC Data Distributor	Integracja danych	OpenVMS	SQL	
Visual Schema Builder	Integracja danych	Windows, Windows NT	ODBC	ODBC

# FRYDERYK CHOPIN

## leksykon multimedialny

■ **GATUNKI i STYL lat 1835-1840**

Chopin: *Posyłam Ci Preludia. (...) Za parę tygodni dostaniesz Balladę, Polonezy i Scherzo.*



GATUNKI: **BALLADA** **IMPROMPTU** **POLONEZ**  
**SCHERZO** **ETIUDA** **WALC**  
**SONATA** **PRELUDIUM** **PIEŚŃ**  
**NOKTURN** **MAZUREK**

STYL: Szosta faza: **ROMANTYCZNA odmiany DYNAMICZNEJ**


Faza dojrzałości **R. Schumana**

■ **ROK 1839**

Majorka, Barcelona, Margryta, Genwa, Nohant, Paryż

Chopin: *Posyłam Ci Preludia. (...) Za parę tygodni dostaniesz Balladę, Polonezy i Scherzo.*

G. Sand: *Jeszcze miesiąc, a umarlibyśmy w Hiszpanii...*



**Mała kronika**

- 10 stycznia. Nadejście do Valldemosy fortepianu Pleyela. Chopin kończy cykl *Preludiów op. 28*
- 13 lutego. Z Valldemosy do Palmy, z Palmy do Barcelony - statkiem przewożącym świnię. **Chopin na nowo ciężko chory**
- 14-22 lutego. W Barcelonie pod opieką lekarzy

rekonwales-

Daty synchroniczne      Utwory 1839

■ **DAMY SERCA i TOWARZYSZKA ŻYCIA**

■ **DAMY SERCA**

■ **PRZYJAZNIE SYMPATIE I FLIRTY**

■ **TOWARZYSZKA ŻYCIA**



Biało, z różami na głowie [Konstancja] śpiewała tak, jak nic jeszcze nie śpiewała.

Do T. Woyciechowskiego.  
Warszawa, 11 X 1830

**George Sand:** Nasze więzy rodzinne zacieśniły się, garniemy się do siebie nawzajem z większą niż kiedykolwiek serdecznością i poczuciem szczęścia. A na co można się uskarżać, kiedy serce jest żywe.

Do Ch. Marliani Palma, 14 XII 1838

☐ Według świadectw epoki - trzykrotnie doszły do głosu w życiu Chopina w sposób poważny **uczucia intymne**, w latach:

- 1829-31 - przeżywa pierwszą, romantyczną miłość, do **Konstancji Gładkowskiej** ▶

