

digital

LATO 95  
ROK 4 NUMER 15  
forum



**AlphaServer 8400**  
**we wrześniu już w Polsce!**

## WYWIAD

- 4 Digital UNIX, OpenVMS, czy Windows NT? Jak można sobie poradzić migrując ze środowiska komputerów typu „mainframe” do środowiska standardowych systemów operacyjnych odpowiadają trzej inżynierowie Digitala.

## DIGITALInfo

- 9 BT, Digital Equipment i Alcatel rozpoczynają współpracę • Informix/SAP na serwerach rodziny Alpha • Zyski Digital Equipment Corporation
- 10 Porozumienie podpisane z Sybase • GAS and GEAR wybrał Digital • Instytut Multimediów Digitala i rządu kanadyjskiego • Loty kosmiczne pod kontrolą Digitala • Certyfikat dla centrum w Ayr
- 11 TurboLaser sprzedany na Węgrzech • Microsoft i Digital zawierają strategiczne przymierze
- 12 Nowe modele komputerów PC • Digital docenia rozwiązania Mentor Graphics • Czteroprocessorowe serwery Priors
- 13 Obniżka cen komputerów PC • Jak Szewińska... • Włoska kolacja u króla Stasia
- 14 Bomba w górę!!! • Święto Stanów Zjedoczonych Ameryki • Srebrny puchar dla Digitala

## NOWE PRODUKTY

- 16 LINIA 64-BITOWYCH KOMPUTERÓW DIGITALA W KOMPLECIE  
W lipcu Digital wprowadził na rynek nowe stacje robocze - najszybszy AlphaStation 600 i najtańszą AlphaStation 200

## 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, DECtp, 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 IDEE

- 26 CO DAJE ODCHODZENIE OD ARCHITEKTURY TYPU „MAINFRAME”  
Istnieje wiele różnych powodów, dla których coraz więcej firm decyduje się na minimalizowanie posiadanych systemów typu „mainframe”. Są one zastępowane serwerami takimi jak AlphaSerwer 8400 lub 8200 pracującymi w środowisku klient-serwer.
- 31 BLISKA WSPÓŁPRACA SAS Institute i Digital Equipment Corporation  
Wiele z czołowych światowych organizacji wybrało SAS Institute na strategicznego partnera w dziedzinie oprogramowania.

## OPROGRAMOWANIE

- 40 SMS - SYSTEMS MANAGEMENT SERVER  
Produkt SMS firmy Microsoft to środowisko programowe pozwalające hierarchicznie zarządzać zasobami dostępnymi w sieci komputerowej całego przedsiębiorstwa.

## SYSTEMY OPERACYJNE

- 48 STARA MIŁOŚĆ NIE RDZEWIEJE - KLASTRY DIGITALA  
Firma Digital posiada unikalną wiedzę i kompetencje w zakresie opracowania technologii klastrow.

## DIGITALpartner

- 57 RAPIER W ZARZĄDZANIU GOSPODARKĄ REMONTOWĄ  
Rosnąca konkurencja zmusza firmy do szukania sposobów minimalizacji kosztów. Jednym z najbardziej znanych w świecie systemów zarządzania gospodarką remontową jest system RAPIER.

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/1 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.

Lato '95  
rok 4, numer 15  
ISSN 0867-8782

Kwartalnik wydawany przez  
**Digital Equipment Polska**

**Redaktor Naczelny**  
Jerzy Szyller

**Sekretarz Redakcji**  
Maciej A. Markowski

**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 zamieszczane teksty przygotowane przez autorów niezależnych od Digitala. W takim przypadku treść publikacji nie zawsze musi być zgodna z opinią Digitala. Dla ostatecznego zweryfikowania podanych informacji prosimy o kontakt z naszym biurem w Warszawie.

**Redakcja Techniczna  
i opracowanie graficzne**  
"CLASSICS" sp. cyw.  
ul. Niemcewicza 7/9  
02-022 Warszawa  
tel. 658-34-91

**Przygotowanie techniczne**  
Agencja "B i W"

**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 odrzucenia publikacji reklamy i ogłoszenia.

**(C) Digital Equipment Polska**  
**Wszelkie prawa zastrzeżone.**

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

Nakład 4000 egz.  
**Druk**  
Drukarnia Sióstr Loretanek w Rembertowie

## Piąta generacja

*Drodzy Czytelnicy! Jesteśmy już z Wami prawie cztery lata! Trzymacie w rękę 15 numer! Cóż to jednak? To nie DECforum! To forum Digitala! Czy na prawdę Digital musi się tak ciągle zmieniać? Odpowiedź jest prosta, i jedyna. Tak! Jeżeli co kwartał pojawiają się dziesiątki nowych produktów pecetowych, jeżeli co pół roku możemy się cieszyć kolejnymi, fantastycznymi serwerami i stacjami roboczymi, oczywiście najbardziej wydajnymi na świecie, jeżeli każdego roku pojawia się następna, pionunująca szybka, porażająca konkurentów wersja procesora Alpha, jeżeli wreszcie na każdej pojawiającej się liście TOP 200 przesuwamy się o 10 miejsc do góry to wniosek może być tylko jeden. Digital jest firmą o niezwyklej dynamice wzrostu. Po wielu latach nieobecności na polskim rynku konsekwentnie zmierzamy do zajęcia należnego nam miejsca. Po zawarciu kolejnego wielkiego kontraktu będziemy bardzo, bardzo wysoko.*

*Zmiana tytułu odpowiada takiej dynamice, trudno jednak przypuszczać, że zmieniamy tytuł tylko po to, aby się coś działo. Przede wszystkim chodzi o to, że od chwili pojawienia się procesora Alpha Digital chce utrwalić swój nowy wizerunek. W Polsce ma to także ogromne znaczenie. Początkowo musieliśmy walczyć o to aby odróżniano nas od różnych egzotycznych firm, które technologię cyfrową miały wpisana w własną nazwę. Na szczęście, jak należało się spodziewać, wiele z nich zaważyło się pod brzemieniem wolnego rynku. Ponieważ los sprzyja najlepszym, dlatego dzisiaj jesteśmy już spokojni.*

*Proszę Państwa! Wraz ze zmianą tytułu czujemy się zobligowani do uczynienia z naszego kwartalnika dojrzałego wydawnictwa. Chcemy więc, aby od numeru następnego był on poświęcony tematowi przewodniemu, które interesują naszych czytelników. Chcemy też wyjść z naszym kwartalnikiem na szersze wody. Wydając jedno z najpoważniejszych merytorycznie pism informatycznych w Polsce redakcja Digitalforum dokona wysiłku dotarcia do znacznie większego kręgu czytelników.*

*Mamy nadzieję, że w tym zadaniu pomoże nam pojawienie się w Polsce we wrześniu najbardziej wydajnego na świecie serwera jakim jest AlphaServer 8400 o roboczej nazwie Turbolaser. Chcemy zademonstrować tę maszynę razem z naszymi strategicznymi partnerami. Po raz pierwszy będziecie Państwo mogli się przekonać jak niezwykle możliwości daje architektura 64-bitowa umożliwiająca adresowanie olbrzymiej pamięci operacyjnej (Very Large Memory). Baza danych, którą można wprowadzić do takiej pamięci, działa 200 razy szybciej niż baza w tradycyjnych systemach 32-bitowych. Opisowi technologii związanych z Turbolaseem poświęcamy artykuły w dziale pod tytułem Nowe Idee.*

*Jestem przekonany, że mamy do czynienia z nową, piątą już generacją komputerów. Charakteryzuje się ona technologią supermikroprocesorową, całkowicie nowymi zastosowaniami oraz rozproszonym przetwarzaniem. Drodzy Czytelnicy, Digital posiada już technologię piątej generacji. Co więcej, Digital tę technologię zaczyna intensywnie sprowadzać do Polski. Czy będziecie Państwo jej właścicielami, to zależy tylko od Was. W imieniu redakcji Digitalforum wszystkim Czytelnikom życzy dokonania na jesieni właściwego wyboru*

Jerzy Szyller

# Digital UNIX, OpenVMS, czy Windows NT? (cz. 2)

Niezawodność i wydajność systemów operacyjnych na szybko zmieniającym się rynku informatycznym - to aktualny temat.

Jak można sobie poradzić migrując ze środowiska komputerów typu „mainframe” do środowiska standardowych systemów operacyjnych?

Zadaliśmy pytania trzem głównym inżynierom Digitala rozwijającym trzy podstawowe systemy operacyjne. Jakie możliwości i wyzwania stoją przed konstruktorami? Każdy z pytanych ma ogromne doświadczenie z jednym z trzech strategicznych dla Digitala systemów operacyjnych - Digital UNIX, OpenVMS i Windows NT. To doświadczenie pozwala im wybrać odpowiednią alternatywę dla tradycyjnych komputerów typu „mainframe”.

Bill Laing jest jednym z wiodących projektantów systemu operacyjnego OpenVMS Digitala. Bill, który jest Szkotem, prezentuje pragmatyczne podejście do sprawy minimalizowania (ang. downsizing) systemów komputerowych.

Alan Nemeth jest dyrektorem ds technicznych w pionie systemów operacyjnych Digitala. Po wielu latach działania na polu systemów UNIX Alan został szefem grupy rozwijającej w Digitalu system UNIX.

Jeff Schriesheim jest kierownikiem grupy, która rozwija w Digitalu system Windows NT. Wyrastając ze społeczności użytkowników systemów PC Jeff rozumie znaczenie praw ekonomii, które umożliwiają obniżanie kosztów i zwiększanie wydajności komputerów w większości przedsiębiorstw na świecie.

*Kultura systemów pecetowych rozwija się według praw czystego kapitalizmu*

## Kultura systemu Windows NT

Jeff:

Jeśli mówimy, że kultura systemu uniwersalnego rozwijała się na darwinowskiej zasadzie „doboru naturalnego”, to trzeba stwierdzić, że kultura systemów pecetowych, której część stanowi system Windows NT, rozwija się według praw czystego kapitalizmu.

Niekoniecznie przeżywają tu elementy oprogramowania najbardziej dostosowane, ale raczej te, które satysfakcjonują największą liczbę użytkowników i dają im największe korzyści w danym momencie. Podczas gdy UNIX gra znacznie większą rolę na informatycznym rynku europejskim, kultura pecetowa jest ze swoją filozofią całkowicie amerykańska.

Każdy z nas mniej lub więcej ignoruje fakt, że w samym centrum istnieje jeden, wielki producent oprogramowania - Microsoft - ale tłumaczymy to sobie racjona-

lnie mając na uwadze własny interes. Istnieje jednak wiara, że jeśli jakaś część rynku jest nieefektywna, zawsze znajdą się firmy, które dostrzegą tam dla siebie szansę. Takie firmy wejdą na rynek i zaoferują to czego rynek potrzebuje. Możemy się zastanawiać, czy jest to najlepszy sposób działania, ale się sprawdził i dalej będzie funkcjonował.

Rynek pecetowy rozwija się niezwykle dynamicznie. I chociaż istnieją na nim wielcy gracze jego kondycja zależy od szarego konsumenta. W ciągu ostatnich 10 lat obserwowaliśmy, jak zaistniałe warunki umożliwiły wielu małym firmom stanie się bardzo szybko wielkimi przedsiębiorstwami. Lotus wystartował 10 lat temu. Firmy takie jak Novell ściśle związane z rynkiem pecetowym rozwinęły się fantastycznie. Nowe pojawiające się firmy takie jak PowerSoft przejawiają wielką żywotność i szybko wzrastają.

Tak więc działanie na rynku pecetowym

polega przede wszystkim na wierze w mechanizmy rządzące rynkiem, a nie w poszczególnych jego graczy lub w techniczną maestrię. Doskonałość techniczna jest właśnie wyróżnikiem kultury unixowej, która zwykle określana jest jako „elegancka”.

Jednym z celów konstruktorów systemu Windows NT jest stworzenie pomostu pomiędzy różnorodnym sprzętem i oprogramowaniem na rynku pecetowym a tradycyjną infrastrukturą wielkich systemów. Dlatego w systemie Windows NT można znaleźć dużo więcej uwagi twórców dla spójności systemu plików i spraw wydajności. W systemie są wbudowane mechanizmy sieciowe realizujące standardowe protokoły takie jak TCP/IP i NetWare. Wszystko to pozwala budować złożone aplikacje wykorzystujące specjalne metody programowania takie jak np. wątki - dla aplikacji wielozadaniowych - i zapewniające odpowiednie bezpieczeństwo nie tylko w zakresie systemu plików ale również pomiędzy różnymi programami.

Kultura systemu Windows NT jest również interesująca ze względu na powiązania z aktualnym modelem prowadzenia biznesu, który nie opiera się na poszczególnych relacjach lecz zdobywaniu rynku szerokim frontem. Kiedykolwiek czegoś potrzebujemy udajemy się na rynek, przyglądamy ofercie i wybieramy nowinki. Tak powstaje „planowanie menu”, które bazuje na najlepszym rozwiązaniu w danym momencie. Jednakże taka decyzja nie może nas ograniczać. Dwa lata później możemy być zmuszeni do ponownego rozpatrzenia naszych potrzeb i wzięcia pod uwagę jakie nowe rozwiązania pojawiły się na rynku. To niezwykle ciężka decyzja zakładająca, że IBM lub Unisys będą naszymi partnerami przez następne 10 lat. Prowadzi to do sytuacji gdy w tym okresie będziemy całkowicie zależni w zakresie informatyki od tych firm.

Alan:

Mimo wszystko, obserwując wiodących producentów w ciągu ostatnich pięciu lat, świat UNIXa jest nieco podobny do pecetowego, pod względem szybkości zmian. Zmienił się on trzykrotnie. Ten rynek nie jest stabilny w tym sensie, że ludzie mają tendencję do pobudzania wyobraźni na

podstawie wieści z ostatniego tygodnia. To rzeczywiście rynek, na którym rozchodzenie się nowych koncepcji bardzo silnie zależy od tego, kto je propaguje.

Bill:

Największe ryzyko wiąże się z faktem, że tak na prawdę odpowiedzialność za integrację różnych części systemu informatycznego spada na użytkownika. Jeśli system nie działa, istnieje duże prawdopodobieństwo, że po zwróceniu się o pomoc do firmy integrującej okaże się, że już jej nie ma na rynku.

Myślę, że całe spektrum działań integratorów zależy od tego co oni chcą rzeczywiście zrobić. Spektrum to zmienia się również w zależności od tego co musi być wykonane i co jest realizowalne. Patrząc z perspektywy historycznej, zawsze było bardzo trudno użytkownikowi końcowemu zintegrować wszystkie elementy systemu. Dlatego teraz oczekują oni od dostawców pełnych, zintegrowanych rozwiązań.

Dzięki standardom, dzięki konkurencji na rynku, i dzięki modularnemu podejściu do budowy systemów obecnie możemy zebrać i wybrać „najświeższe owoce” z rynku, które dadzą się połączyć w działający system. Działają one w sposób coraz bardziej wiarygodny i mogą być coraz lepiej wykorzystywane w krytycznych warunkach, zwłaszcza w dziedzinie aplikacji biznesowych.

#### Parę uwag dla kierownictwa

Alan:

Bardzo lubię stosować analogię, która trafnie opisuje sytuację w przemyśle komputerowym ale odnosi się do niedalekiej przeszłości w energetyce. Opisuje ona przejście od olbrzymiego koła z łopatkami generującego prąd dla całej fabryki do małych generatorów elektrycznych, które można instalować wszędzie. Dokładnie to samo stało się w informatyce.

Jeff:

No tak, gdybyś był na miejscu szefa odpowiedzialnego za pracę tego koła powitałbyś z zadowoleniem pojawienie się małych generatorów ponieważ nie musiałbyś pocić się za każdym razem gdy koło

*Doskonałość techniczna jest właśnie wyróżnikiem kultury unixowej*

*Oczekują oni od dostawców pełnych zintegrowanych rozwiązań*

*Największe koszty związane z użytkowaniem systemów powoduje fakt, że dostęp do informacji trwa długo*

*Tej wady nie mają systemy rozproszone*

się zepsuje. W przeciwnym razie cały czas zastanawiałbyś się jak zapewnić w razie awarii prąd dla całej fabryki. Co więcej, jeśli takich małych generatorów nie byłoby, myślałbyś jak klientów obciążyć kosztami awarii.

Alan:

Z tego wynikają dwie najbardziej istotne sprawy: jakość i dostępność. Jeśli połączymy rozproszone systemy ze sobą, powstaje pytanie od czego zależy działanie systemu wynikowego. Czy zależy od wszystkich elementów znajdujących się w kaskadzie innych elementów pracujących równoległe w tym samym czasie? Na tym właśnie polega ryzyko przy przechodzeniu do systemów o architekturze klientsewer.

Jest oczywiste, że część najważniejszych dla firmy zasobów informacyjnych, które mieszczą się w bazach danych, musi być zarządzana w sposób zapewniający ich integralność. Musimy mieć absolutną pewność kto ma pozwolenie na zmianę tych danych i jak to robi. To się zasadniczo różni od technologii pracy na pecetowym arkuszu elektronicznym, gdzie jest możliwość zadawania pytań typu „what if”. Wtedy każdy może zadawać takie pytania i sprawdzać na bieżąco co się dzieje. We współczesnych systemach istnieje wiele poziomów i mechanizmów zapewniających integralność danych, ale zawsze musimy być świadomi na jakim poziomie mamy zapewnić integralność informacji, którą aktualnie wykorzystujemy.

Co więcej, często granica pomiędzy danymi korporacyjnymi a zewnętrznymi składnicami informacji zaciera się. Przykładowo, chcąc regularnie sporządzać raporty dotyczące zamówień wykraczających poza granice korporacji, coraz więcej korzystamy z elektronicznego przesyłania informacji.

Jeff:

System scentralizowany narzuca zbyt wiele ograniczeń na ilość pracy i zależności ponieważ dotyczą one właśnie tego centralnego miejsca. Myślę, że raczej powinniśmy skupić się na otrzymywaniu na czas raportów, a nie próbować osiągnąć jeszcze lepszy, większy stopień kontroli.

Bill:

Uważam, że powinniśmy również przywrócić znaczenie słowa „jakość”, ponieważ bardzo często ludzie pozwalają sobie na stwierdzenia, że „ah, przecież ta aplikacja nie może mieć takiej jakości jak w środowisku maszyn typu mainframe”. Ludzie ci mają przede wszystkim na myśli integralność danych. Oni rzeczywiście martwią się czy integralność będzie zachowana. Zaś w rzeczywistości możemy zapewnić podwyższoną integralność i jakość serwisów naszym klientom w systemach o znacznym rozproszeniu.

Przez wiele lat rozwijaliśmy techniki zapewniające coraz lepszą integralność danych w systemach rozproszonych. Architekturę systemów rozproszonych trzeba bardzo dobrze rozumieć i administrować - przede wszystkim dlatego, że zwykle umożliwiają one równoczesny dostęp do wzrastającej liczby danych. Z założenia więc takie systemy wymagają prowadzenia operacji nastawionych na realizację serwisów o najwyższej jakości.

Jeff:

Jestem przekonany, że ludzie, którzy mieli do czynienia z systemami scentralizowanymi za bardzo boją się oderwać od starego pnia. Największe koszty związane z użytkowaniem takich systemów powoduje fakt, że dostęp do informacji trwa długo. Tej wady nie mają systemy rozproszone, a ponad to mając na względzie jakość i integralność danych, przetwarzanie lokalne jest obciążone mniejszą liczbą błędów. Nasuwa się tu jeszcze jedno porównanie. Jeśli znajdujemy się na miejscu w zakładzie produkcyjnym, wchodzimy do niego drzwiami frontowymi i widzimy, jak produkty są wprowadzane do magazynu, to mamy znacznie mniejszą możliwość podjęcia błędnych decyzji niż urzędnik działający w centrali.

### **Niezawodność i dostępność**

Bill:

Patrząc z perspektywy historycznej środowisko maszyn typu mainframe było zawsze zarządzane w sterylnych warunkach. Komputery mieściły się za oszklonymi ścianami i były obsługiwane przez techników w białych fartuchach. To był podstawowy powód, że mieliśmy do nich du-

zo większe zaufanie ponieważ wszystkie zasoby znajdowały się w jednym miejscu.

Oczywiście można było osiągnąć dużą dostępność systemu nawet jeśli zachowywało się postawę nieelastyczną i przeciwną zmianom. Jednakże jednym z oczywistych warunków minimalizowania (downsizing) dużych, scentralizowanych systemów była rosnąca potrzeba zwiększania ich elastyczności, konkurencyjności i użyteczności. Pozostaniemy w tyle o jedno okrażenie jeśli będziemy się upierać przy konserwatywnych rozwiązaniach.

Architektura klient-serwer umożliwia przede wszystkim dystrybucję oprogramowania. To prawda, że między nami a aplikacją, z której chcemy skorzystać może być inny komputer, tak, że nawet nie wiemy, gdzie znajduje się program dla nas pracujący. Nasze działanie może zależeć od maszyny, której istnienia możemy sobie nie uświadamiać. Trzeba po prostu zaakceptować ten fakt i planować w przyszłości, tak jak wszystko. Dokładnie w ten sam sposób, w jaki rozumieliśmy ważność integralności danych w środowisku maszyn mainframe, musimy zrozumieć przepływ danych i zależności pomiędzy nimi w środowisku klient-serwer.

Jeff:

System OpenVMS zapewnia wysoki poziom dostępności danych w środowisku rozproszonym. Staraliśmy się zapewnić takie same możliwości w systemach Digital UNIX i Windows NT.

Przykładowo, jedną z pierwszorzędných technologii obecnie są mechanizmy klastrów stanowiące immanentną część systemu operacyjnego OpenVMS (Proszę nie mylić tej technologii z klasyczną ideą IBM 3270 Cluster Controllers - to zupełnie coś innego!)

Zamiast skalować cały system kupując coraz droższe komputery i przenosząc na nie oprogramowanie, proponujemy wdrażanie koncepcji klastrów, która zwiększa możliwości systemu poprzez proste dołączanie kolejnych maszyn o realatywnie niskim koszcie. Koncepcja klastrów nie tylko zwiększa możliwości systemu ale także znakomicie poprawia jego niezawodność. Obecnie intensywnie pracujemy

nad włączeniem mechanizmów klastra w ramy systemów Digital UNIX i Windows NT.

## Przyszłość systemów operacyjnych

Jeff:

Szereg możliwości systemów klient-serwer zaistniało obecnie na skutek prostego postępowania. Wiele modułów oprogramowania zwanego pośredniczącym (middleware) zostało włączonych w ramy oprogramowania systemowego.

Na przykład, kiedy do systemu VMS włączono jako część standardową moduły sieciowe, uznano to za krok niezwykle radykalny. Byliśmy rzeczywiście pierwsi. Następnie, tak postąpił Berkeley ze swoją wersją UNIXa i wszyscy kolejni producenci systemów UNIXowych. Obecnie Windows NT jest pierwszym systemem firmy Microsoft, który zawiera obsługę sieci. Spodziewamy się, że w połowie lat 90-tych systemy operacyjne będą stanowiły część systemów rozproszonych. Sądzę, że będą one sprzedawane po prostu z półki.

Kolejne wyzwanie to realizacja aplikacji, które będą funkcjonowały zarówno w środowisku pojedynczego komputera, jak i systemu rozproszonego. UNIX był jednym z pierwszych systemów operacyjnych, w którym aplikacje składały się z modułów. Podstawowymi mechanizmami, na których podstawie buduje się współczesne oprogramowanie są: metodyka, hierarchia procesów, relacje i przesyłanie danych (poprzez pipes). Od roku 1990 wprowadzenie wielu nowych standardów takich jak DCE, RPC oraz związanych z technikami obiektowymi (CORBA, OLE i COM) spowodowało znaczny rozwój strukturalnych metod tworzenia oprogramowania.

Alan:

Myślę, że jedną z podstawowych zasad, którą obecnie stosujemy regularnie jest traktowanie jako aplikacji każdego tworzonego oprogramowania. Tworzymy je już z przeświadczeniem, że będzie ono wykorzystywane nie tylko przez użytkowników końcowych, ale przede wszystkim przez inne programy komputerowe.

*Architektura klient-serwer umożliwia przede wszystkim dystrybucję oprogramowania*

*Koncepcja klastrów nie tylko zwiększa możliwości systemu, ale także znakomicie poprawia jego niezawodność*

*Nie tkwimy już dłużej w skansenie technologicznym z porażającymi kosztami systemu*

*Model mainframe funkcjonował bardzo dobrze przez 20 lat, ale obecnie już się przeżył*

Zakładamy, że są to raczej bloki, o które będziemy rozszerzać aplikacje, a nie zawierać je wewnątrz.

Jeff:

To racja, w niedalekiej przyszłości będziemy bardziej korzystać z możliwości składania aplikacji z różnych komponentów niż kupować oprogramowanie całkowicie nowe, tworzone od podstaw. Zamiast więc dodawać do aplikacji nowe funkcje przetwarzania tekstów decydujemy się na wybór istniejącego procesora tekstowego i systemu poczty, które dołączamy do naszego oprogramowania użytkowego. Najlepszą metodą konstruowania nowej aplikacji byłoby menu umożliwiający wybór odpowiednich komponentów standardowych, bazy danych, interfejsów itp.

Bill:

Sądzę, że najbardziej atrakcyjne w tej metodzie postępowania jest to, że ona już funkcjonuje w odniesieniu do istniejących aplikacji. Można je dołączyć do tworzonego oprogramowania i stosować jako nowy moduł w przyszłości. Do tej pory chcąc przejść do nowej technologii trzeba było odrzucić wszystko co stare i aplikację przeprogramować na nowo.

Alan:

Właściciele komputerów typu mainframe doskonale wiedzą co dzieje się gdy ich system operacyjny zaczyna się starzeć. Użytkownicy tych systemów muszą sobie z tym radzić każdego dnia. Zmiana technologii, która odbywała się niezwykle szybko przez 40 lat istnienia przemysłu komputerowego, narzuciła pewien model postępowania z komputerami mainframe. Model ten funkcjonował bardzo dobrze przez 20 lat, ale obecnie już się przeżył. To prosta prawda.

Coraz częściej postaje więc pytanie, „Który z systemów operacyjnych powinniśmy rzeczywiście wybrać?”. Mogę tylko powiedzieć, że nikt nie jest tu dobrą wyrocznią. Istota problemu leży w tym, że każdy z trzech systemów operacyjnych, o których mówimy - OpenVMS, Digital UNIX i Windows NT - tworzy niezwykle rzetelne środowisko obliczeniowe i jest dostosowany do technologii informatycznych, które będą obowiązywały w przyszłości.

Każdy z tych systemów operacyjnych będzie szybko wzbogacany o nowe funkcje i możliwości zdobywając coraz większą część rynku. I to jest przyczyną ich ciągłego istnienia. Wiemy też, że konkurencja doskonale wpływa na zdrowie konkurujących podmiotów.

Bill:

Jeszcze jedną bardzo ważną sprawą, o której nie powiedzieliśmy jasno jest fakt, że wszystkie trzy systemy działają na najnowszej generacji maszyn. Decydując się na przejście z platformy systemów mainframe na nowe platformy sprzętowe i systemowe stykamy się z całkowicie nowym, nieporównywalnie niższym od maszyn mainframe poziomem kosztów. Natychmiast osiągamy korzyści z zastosowania procesora typu RISC, które uwidaczniają się w niezwykle niskiej wartości współczynnika ceny do wydajności oraz dostępie do najnowszych, szybko rozwijających się technologii informatycznych. Nie tkwimy już dłużej w skansenie technologicznym z porażającymi kosztami systemu.

Alan:

Jedną z rad, którą ciągle przekazuję zainteresowanym jest sugestia, żeby aplikacje tworzyć w sposób zapewniający ich działanie w środowisku różnych systemów operacyjnych. Obecnie nie stanowi to żadnej trudności twórcom oprogramowania użytkowego.

Dodatkowym argumentem aby tak postępować jest wypowiedź Sid Carona - szefa Centrum Superkomputerów w San Diego - który sugeruje, że szybkość zmian podstawowych technologii w przemyśle komputerowym jest coraz większa. Właśnie! Szybkość zmian - a nie same zmiany!

To po prostu oznacza, że założenie, iż rozwój technologii informatycznych ustabilizował się jest z gruntu fałszywe! Cały przemysł ruszył ponownie do przodu, kiedy w ciągu ostatnich lat pojawiło się wiele nowych technologii. My musimy być otwarci i elastyczni na te szybkie zmiany, tak aby móc równie szybko odpowiadać na powstające okazje.

Opracowano na podstawie publikacji Digitala "Beyond the Mainframe"





## BT, Digital Equipment i Alcatel rozpoczynają współpracę

Konsorcjum firm Digital Equipment Corporation i Alcatel zostało wybrane przez British Telecom jako partner strategiczny przy opracowywaniu usług sieci inteligentnych (IN) następnej generacji, korzystających z modelu architektury sieciowego przekazywania informacji telekomunikacyjnych (TINA - Telecommunications Information Networking Architecture).

BT zamierza pod nazwą roboczą „Corniche” opracować rozproszoną infrastrukturę przetwarzania dla swoich usług IN na architekturze klient/serwer i na technologiach zorientowanych obiektowo.

Aplikacje i usługi będą oddzielone od infrastruktury sieci i będą przeniesione do innej warstwy. Taki podział połączony z wykorzystaniem nowych technologii umożliwi BT szybkie wprowadzenie na rynek innowacyjnych usług.

Przy planowaniu strategicznych partnerów BT poszukiwało firm, które mogłyby dostarczyć wymiernych korzyści płynących z wykorzystania zaawansowanych technologii przy jednoczesnej współodpowiedzialności w ryzyku związanym z ich rozwojem i zastosowaniem.

Digital i Alcatel razem z BT podpiszą kontrakt określający wzajemne wymaga-

nia. Kluczowe technologie, ujęte w propozycji firmy Digital, obejmują sprzęt 64-bitowy pracujący w środowisku UNIX, obiektowy system Forte, bazę Oracle dla serwerów danych, Digital DECss7 dla serwera C7 i Gigaswitch firmy Digital do przełączeń wewnątrzsieciowych.

Po zakończeniu planu szczegółowego Digital i Alcatel będą pracować wspólnie z BT nad opracowaniem następnych kroków we wdrażaniu Corniche.

Według menedżera BT Intelligence Dereka Troughtona: *BT działa na coraz bardziej konkurencyjnym rynku i jest oczywiste, że dzięki*

*temu szybciej wprowadzi nowe usługi. Corniche umożliwi BT zwiększenie gamy i jakości oferowanych usług.*

W szczególności dodatkowa elastyczność oznaczać będzie, że BT może oferować usługi spełniające potrzeby indywidualnych użytkowników w zakresie komunikacji.

## Informix/SAP na serwerach rodziny Alpha

W lipcu Digital ogłosił rozpoczęcie nowej fazy w długoterminowej współpracy z Informix Software, Inc., oraz z SAP AG. Ogłoszono dostępność nowych produktów dostarczających

klientom pakietów scalających oprogramowanie obu firm, działające na platformie serwerów Alpha.

Połączenie technologii stanowi kamień milowy, ponieważ rodzina Digital AlphaServer jest obecnie jedyną platformą stosowaną na skalę przemysłową, na której można w pełni integrować oprogramowanie SAP R/3 działające w środowisku INFORMIX-OnLine Dynamic Server.

*Partnerstwo technologiczne będzie dla Digital, Informix i SAP AG bardzo korzystne, powiedział Mike Gallup, wiceprezes Worldwide Marketing Grup przy Digital. Każda firma posia-*

## Zysk Digital Equipment Corporation w czwartym kwartale roku finansowego 1995 wynosi 160 milionów dolarów

### Digital dzięki szybko rosnącej sprzedaży 64-bitowych systemów Alpha zaczął przynosić zyski

1 sierpnia Digital Equipment Corporation podał wyniki za czwarty kwartał roku finansowego 1995 kończącego się 30 czerwca i wyniki za cały rok. Zysk korporacji za czwarty kwartał wyniósł 160 milionów dolarów czyli 1.01 dolara na akcje. Dla porównania w czwartym kwartale roku poprzedniego Digital poniósł straty w wysokości 160 milionów czyli 1.22 dolara na akcje.

Całkowite obroty w kwartale wyniosły 3.75 miliarda dolarów, w analogicznym okresie roku ubiegłego obroty wyniosły 3.92 miliarda dolarów. Obroty całego roku wyniosły 13.81 miliarda, co stanowi 3 procentowy wzrost w porównaniu z rokiem ubiegłym, oraz 6 procentowy wzrost jeżeli odliczeniu ulegnie kwota za zbycie udziałów.

*Po raz pierwszy od pięciu lat, Digital przyniósł zysk za cały rok finansowy. Ponadto jest to czwarty kwartał z rzędu w którym następuje poprawa wyników i trzeci w którym mamy zysk powiedział Prezes Zarządu Robert B. Palmer. Szczególnie cieszymy się, z obrotu wypracowanego w zakresie naszych podstawowych produktów.*

Obrót na systemach AlphaGeneration wzrósł w ciągu roku około o 32 procent. W kwietniu Digital po raz pierwszy zaprezentowała najpotężniejsze produkowane na skalę przemysłową wieloprocesorowe serwery przeznaczone do obsługi dużych aplikacji, których przetwarzanie do tej pory były domeną kosztownych, tradycyjnych superkomputerów i komputerów typu mainframe. AlphaServer 8400 zwane popularnie „Turbolaser” dzięki zastosowaniu technologii 64bitowej, może wykonywać pewne aplikacje nawet 200 razy szybciej niż obecne systemy 32 bitowe.

Prezentacja w połowie lipca nowych stacji roboczych zakończyła proces wymiany starych linii na systemy z procesorem Alpha. Dzięki temu Digital dysponuje pełną linią stacji roboczych z 64bitowymi procesorami RISCowymi 21064 i 21164, w cenach od 5 do 50 tys dolarów oraz pełną linią serwerów począwszy od jednoprocessorowego AlphaServer 400 4/166, skończywszy na 12-procesorowym AlphaServer 8400, który można wyposażyć aż w 14 GB pamięci operacyjnej, 10 000 GB pamięci dyskowej (10 TB).

Na koniec roku finansowego Digital zatrudnił 61,700 osób.

da unikalne możliwości wzajemnie się uzupełniające. Zawarte porozumienie dowodzi gotowości Digital do dostarczania klientom rozwiązzań łączące korzystną relację ceny do możliwości architektury Alpha z dwoma ofertami przodujących światowych firm software'owych.

Oferta INFORMIX-SAP-Digital jest bardzo atrakcyjna dla klientów potrzebujących największych wydajności, za względu na wysoką niezawodność rozwiązania w dziedzinie która jest ze swej natury krytyczna dla działania przedsiębiorstwa.

Połączenie technologii doprowadzi do powstania niezawodnego, szybkiego rozwiązania, które będzie w stanie obsłużyć najbardziej wymagające aplikacje, powiedział Steve Sommer, wiceprezes do spraw marketingu w Informix.

### Podpisanie porozumienie z Sybase w sprawie mediów interaktywnych

Sybase i Digital dążą do zintegrowania linii produktów SYBASE Intermedia i Digital Mediaplex w celu utworzenia kompletnej architektury sprzętowo-programowej służącej do tworzenia, dostarczania i zarządzania usługami telewizji interaktywnej. W drodze porozumienia skierują one wysiłki projektowe i produkcyjne na to, aby nowa platforma została przedstawiona na początku roku 1996. Firmy zamierzają także współpracować nad nowymi generacjami jednostkowych i tanich systemów produkcji multimediów, przeznaczonych do rozwoju środowisk ITV (Interactive TV). Porozumienie ma duże szanse odegrać znaczącą rolę pod kątem rozwijania możliwości, obniżania ceny i dostępności ta-

kich systemów oraz może znacząco zredukować czas wejścia usług ITV na rynek.

### Digital i rząd kanadyjski powołują Instytut Multimediów

Digital wraz z partnerami, we współpracy z rządem Kanady i prowincji Quebec, powołały Narodowy Instytut Multimediów (NMI ? National Multimedia Institute), oferujący usługi studyjne dla organizacji kanadyjskich i dla rządu. NMI, prezentując rozwiązania i kierunki rozwoju mediów interaktywnych, został założony z kapitałem początkowym w wysokości 3.2 mln dol. kanadyjskich pochodzącym od rządów Kanady i prowincji Quebec oraz 11.75 mln dol. kanadyjskich pochodzących od firmy Digital Equipment Corporation i partnerów, rozłożonym na 3 lata. Instytut organizuje międzynarodową sieć centrów rozwoju multimediów. Pierwsze centrum tego typu, znane pod nazwą Digital Media Studio, zostało otwarte w Tarrytown w Nowym Jorku w listopadzie ubiegłego roku.

### GAS and GEAR wybrał Digital

Australijski oddział GAS and GEAR British Oxygen Corporation wybrał firmę Digital do zarządzania projektem reorganizacji systemu informatycznego w środowisku klient/serwer. Projekt ten obejmuje zarządzanie programem, dostawę, przygotowanie i zainstalowanie blisko 1500 systemów klienta i 80 serwerów, drukarek Hewlett-Packard i sprzętu sieciowego Cisco. Digital został wybrany do kontraktu wartości 2.8 miliona USD ze względu na dobrą dotychczasową współpracę z BOC i z powodu szerokiego stosowania szybnicy PCI w komputerach pro-

dukowanych przez Digital Equipment Corporation.

### Loty kosmiczne pod kontrolą Digitala

W misji, w której prom kosmiczny Atlantis połączył się ze stacją MIR sukces odniosła nie tylko NASA, ale także rodzina serwerów firmy Digital. Lot ten był pierwszym kierowanym z nowego centrum kierowania lotami, które w całości wyposażone jest w UNIXowe systemy Alpha. Stare centrum z komputerami typu mainframe zostanie zamienione na muzeum.

Dwa lata temu Digital współpracując z Loral Space Information Systems wygrał kontrakt na dostawę prawie 350 stacji roboczych dla Centrum Kosmicznego Johnsona NASA. Dzięki temu kontraktowi Digital stał się głównym dostawcą sprzętu do dowodzenia i sterowania systemami do kontroli lotem. Od tego czasu w Centrum zainstalowano prawie 500 komputerów AlphaGeneration z systemem Digital Unix łącznie z najnowszym serwerem AlphaServer 8400 (TurboLaser).

Nowy kompleks zajmujący około 7 tys. m<sup>2</sup> (60,000 stóp kwadratowych) zbudowany w sąsiedztwie starego Centrum Kontroli Lotów (80,000 stóp kwadratowych) został zaprojektowany od razu z myślą o sieci szkieletowej FDDI (sieci światłowodowej o przepływności 100 megabitów/sekundę) bazującej na technologii GIGAswitch Digitala. Główna sieć FDDI i pięć pod sieci LAN FDDI nie tylko obsługuje operacje w kosmosie, sterowanie silnikami raketowymi i dostarcza danych o locie, ale także obsługuje działy badawczo rozwojowe i administracyjne.

### Centrum w Ayr otrzymuje certyfikat

Wszystkie działania podejmowane w zakładzie Ayr, związane z etapami od projektu do produkcji, są obecnie zgodne z normą ISO 9001.

Centrum projektowe Digitala w Ayr w Szkocji otrzymało świadectwo ISO 9001. Jest to międzynarodowy dowód uznania najwyższej jakości prowadzenia prac projektowych, metod produkcji, instalacji i świadczonych usług. Centrum zostało poddane dwudniowym, bardzo ostrym ocenom jakości i otrzymało świadectwo w ciągu dziewięciu miesięcy, co stanowi połowę czasu potrzebnego wielu innym firmom do otrzymania tego samego dokumentu.

Zespół Centrum składa się z 20 inżynierów, których głównym zadaniem jest projektowanie systemów wbudowywanych (embedded) i systemów czasu rzeczywistego. Usługi projektowe obejmują sprzęt, oprogramowanie firmowe oraz rozwiązania mechaniczne, elektryczne, projekty mechaniczne w środowisku CAD, kontrolę jakości systemu. Zakład Ayr jest głównym zakładem produkcyjnym Digital w Europie, w którym znalazło zatrudnienie 1500 osób. Zakład otrzymał już świadectwo zgodności z normą ISO 9002, a przyznanie dodatkowo świadectwa zgodności z normą ISO 9001 oznacza, że wszystkie działania podejmowane w zakładzie, od projektu począwszy na produkcji kończąc, są zgodne z międzynarodowymi wymogami jakości.

Uzyskanie świadectwa ISO 9001, dowodu spełnienia najostrzejszych norm ISO, przy pierwszym podejściu i tylko po 9 miesiącach

*jest ważnym osiągnięciem? powiedział Steve Towing, menedżer w Centrum Projektowym Ayr. Klienci wiedzą teraz, że od początku do końca obowiązują rygorystyczne normy jakości, dzięki którym nasze produkty zaspokoją najwyższe wymagania.*

Centrum Projektowe było poddawane coraz większym naciskom na aktualizację i zwiększenie wydajności prac projektowych. Norma ISO 9001 jest uznawana za międzynarodowy znak najwyższej jakości świadczonych usług. Wielu klientów pyta się swoich potencjalnych partnerów o świadectwo ISO i traktuje je jako warunek konieczny do dalszej współpracy.

Digital, aby uzyskać świadectwo, musiał pokazać, że proces projektowania znajduje się pod wystarczającą kontrolą gwarantującą odbiorcom produkty wysokiej jakości. Należało także wykazać, że proces jest poddawany stałej kontroli i w miarę upływu czasu jest stale ulepszany.

### **TurboLaser sprzedany na Węgrzech**

Węgierski oddział firmy Digital ogłosił wygranę kontraktu na komputeryzację firmy Cash Collector, jednego z największych przedsiębiorstw zajmujących się usługami polegającymi na obsłudze buda-pesztańskich przedsiębiorstw energetycznego, gazowniczego oraz wodno-kanalizacyjnego.

W ramach kontraktu dostarczone zostaną - system AlphaSever 8400 (TurboLaser) służący do wykonywania operacji na danych w centrum gromadzenia danych Cash Collector, AlphaServer 1000 dla zespołu projektowego, serwery

Prioris XL do jedenastu oddziałów Cash Collector, odpowiedni system sieci rozległej łączącej wszystkie siedziby firmy w jeden spójny system, kompletna baza danych Oracle7 wraz ze środowiskiem narzędziowym dla programistów oraz będą

realizowane różne usługi dodatkowe uzupełniające ofertę. Wartość całego kontraktu przekracza 1.8 miliona dolarów i jest rozłożona na okres czteroletni. 80 procent tej kwoty będzie wydatkowane na produkty i usługi firmy Digital.

*Jest to pierwsze na wielką skalę zwycięstwo serwera TurboLaser w tym kraju? powiedział dr György Beck, dyrektor węgierskiego oddziału Digital. Jesteśmy szczególnie dumni z tak prestiżowego klienta, który przez wiele lat był także*

### **Microsoft i Digital zawierają strategiczne przymierze**

Microsoft i Digital ogłosiły 2 sierpnia zawiązanie strategicznego przymierza. Dzięki temu przymierzeniu połączeniu ulegną produkty typu klient/serwer Microsofta z rozwiązaniami Digitala dla dużych przedsiębiorstw. W rezultacie firmy zaczną dostarczać pełny zestaw produktów technologii informatycznej i usług oraz wspomagać klientów w integrowaniu środowisk Windows, Windows NT, UNIX, OpenVMS i mainframe w dużych, zaawansowanych i rozległych systemach informatycznych.

#### **Podstawowe punkty przymierza między firmami Microsoft i Digital:**

Microsoft wniesie znaczący kapitał w działy integracji systemów i usług firmy Digital;

Digital wyszkoli co najmniej 1500 nowych certyfikowanych inżynierów uzupełniając istniejącą bazę 800 specjalistów działających na rzecz integracji produktów Microsoftu. Digital obecnie ma największą na świecie grupę inżynierów certyfikowanych przez Microsoft;

Digital będzie dostarczał nowe systemy Windows NT na komputery z procesorem Alpha;

Microsoft będzie równocześnie wprowadzał oprogramowanie serwerów dla komputerów z procesorami Intel i Alpha, oraz oprogramowanie klientów na komputery z procesorem Alpha i inne systemy RISC;

Digital i Microsoft będą pracować wspólnie nad optymalizacją wydajności oprogramowania na komputery Alpha;

Digital użyje licencji firmie Microsoft na technologie klastrow NT;

Microsoft pomoże firmie Digital uczynić OpenVMS najlepiej zintegrowanym systemem z Windows NT i będzie go rekomendował niezależnym twórcom oprogramowania;

Digital i Microsoft rozpoczną pracę nad wspólnym marketingiem;

Przymierze obu firm jest odpowiedzią na rosnące potrzeby dużych przedsiębiorstw i organizacji gospodarczych, które wiążą się z budową złożonych systemów informatycznych. Powiązanie oferty produktów typu klient/serwer firmy Microsoft z doświadczeniem Digitala w zakresie budowy wielkich systemów informatycznych i umiejętnością ich integracji umożliwi realizację oprogramowania dla Windows i Windows NT, które będzie można integrować w ramach najbardziej zaawansowanych, sieci rozległych.

*Klienci chcą od nas powszechnie wykorzystywanych aplikacji o najniższej możliwej cenie, które będą zapewniały elastyczne rozwiązania klient-serwer na poziomie pecetów. Użytkownicy równocześnie wymagają od nas dostarczania usług, zwłaszcza w zakresie integracji systemów oraz możliwe najprostszego i skalowalnego oprogramowania dla dużych przedsiębiorstw, powiedział Bil Gates Prezes Zarządu i Dyrektor Generalny firmy Microsoft. To przymierze zapewni klientom wszystko co najlepsze mają obie nasze firmy. Dzięki uzupełniającym się technologiom, usługom, oraz sile firm Microsoft i Digital opracowanie oprogramowania dla dużych przedsiębiorstw pracującego w środowisku Windows będzie realizowane szybko i skutecznie.*

Celem Digitala jest dostarczanie klientom głębokiej wiedzy na temat systemów otwartych, powiedział Robert B. Palmer Prezes Zarządu i Dyrektor Generalny firmy Digital. Nasze doświadczenie i wiedza w zakresie systemów, usług informatycznych, umiejętności integracji systemów w ramach sieci znacznie rozszerzy zasięg wykorzystywania oprogramowania firmy Microsoft przez światowe korporacje i umożliwi im skuteczne konkurowanie na rynku.

### Nowe modele komputerów PC

**PRIORIS HX MP** - nowa rodzina skalowalnych (od 1 do 4 procesorów), wysokowydajnych serwerów SMP o dużej odporności na błędy przeznaczonych dla dużych oddziałów

**PRIORIS XL 575/5100** - rozszerzenie rodziny XL o systemy z procesorami Pentium 75 MHz, 100 MHz oraz podwójnymi procesorami Pentium 100 MHz

**PRIORIS LX** - nowa rodzina serwerów specjalnie opracowanych dla średnich i małych grup roboczych

**PRIORIS RACKMOUNT** - nowe rozwiązanie stojaków dla wszystkich serwerów linii PRIORIS.

**PRIORIS HX 5100 MP** posiada kilka właściwości zwiększających odporność na błędy jak na przykład podsystem macierzy dyskowych PCI RAID z siedmioma gniazdami umożliwiającymi wymianę dysków podczas pracy (hot-swap), pamięć z korekcją błędów ECC, dodatkowy system zasilania. Całkowita pojemność dyskowa tego systemu może wynosić 36 GB lub 250 GB gdy komputer mocowany jest w stojaku.

*użytkownikiem technologii firmy Simens oraz technologii kompatybilnych z IBM. Decyzja Cash Collector dotycząca zmodernizowania swojej infrastruktury IT w oparciu o technologię Digital jest ważnym wskaźnikiem ogromnego potencjału drzemącego w oferowanych przez nas produktach i usługach mających na celu aktualizację istniejących urządzeń IT w całym kraju i to taką aktualizację, która bierze pod uwagę najnowsze osiągnięcia techniki oraz korzyści płynące dla klientów. Pracujemy w tej dziedzinie nad kilkoma innymi projektami, a nasze szanse na wygranie kolejnych kontraktów są bardzo obiecujące - powiedział dr Beck.*

Na początku roku kalendarzowego Cash Collector podjęła decyzję o przeprowadzeniu całkowitej zmiany w sposobie przetwarzania danych. Dążono do uzyskania jak największej wydajności, do utworzenia najbardziej spójnego systemu na rynku, także takiego, który będzie odpowiedni dla gwałtownie rozwijających

się aplikacji, co wskazano jako najlepszą drogę do przeprojektowania istniejących rozwiązań programistycznych.

Jako platformę wybrano system oparty na UNIX pracujący na serwerze Alpha oraz technologię opartą na komputerach z procesorem Intel. Równocześnie dla środowiska rozwijających się aplikacji wybrano profesjonalne środowisko Oracle narzędzia Designer 2000 Windows CASE, Developer/2000 Windows 4GL oraz Discover/2000.

W zaproszeniu do przetargu głównym konkurentem Digitala była firma Sun Microsystems oferująca SPARCcenter 2000 oraz taki sam pakiet oprogramowania Oracle. Firmy IBM, ICL i HP zrobiły wszystko, co w ich mocy, aby wygrać przetarg. *Nasz TurboLaser był czynnikiem decydującym o zwycięstwie.* - powiedział Győző Kró, manager odpowiedzialny za kontrakt ze strony Digitala. *SPARCcenter 2000 nie da się porównać do komputera AlphaSe-*

*ver8400 pod względem wydajności i przydatności dla środowiska opartego na Oracle. Oferta systemu dla serwera o uznanej jakości, dobrze przygotowana i kompletna, daje niepodważalne atuty.*

### Digital docenia rozwiązania Mentor Graphics

Na początku maja Digital złożył zamówienie na oprogramowanie firmy Mentor Graphics w wysokości 1 miliona dolarów. Jest ono pierwszym z serii większych zakupów narzędzi i usług od tej firmy.

W ramach umowy zakupiono oprogramowanie Board Station 500 - zespół narzędzi do projektowania gestu upakowanych płytek drukowanych do układów wysokiej częstotliwości oraz modułów składających się z wielu płytek krzemu (MCM - Multichip modules). Umożliwia ono określanie reguł projektowania druku takich jak dopuszczalne opóźnienia poszczególnych sygnałów, ich jakość czy poziom zakłóceń, już na poziomie wprowadzania schematu. Reguły te są przekazywane do szybkiego autoroutera SMARTROUTE-Grid lub autoroutera firmy Cooper and Chyan Technology SMARTshape.

Philippe Ribeyre, wice-

prezydent Digitala ds. stacji roboczych uzasadnił wymianę narzędzi i metodologii projektowania zmianami technologicznymi związanymi ze wzrostem wydajności komputerów rodziny AlphaStation. Powiedział: *Uważamy, że Board Station 500 w połączeniu z wydajnością naszych komputerów linii Alpha najlepiej spełni nasze wymagania w zakresie projektowania urządzeń działających z dużą szybkością.*

*Mentor Graphics czuje się w obowiązku zaspokajać potrzeby użytkowników systemów EDA opracowujących złożone projekty. Powiedział Walden C. Rhines, Prezydent i Dyktor Generalny Mentor Graphics. Firmie Digital zapewnimy nasze usługi na najwyższym światowym poziomie i najbardziej zaawansowane rozwiązania, aby zagwarantować uzyskanie najwyższej wydajności pracy oraz oczekujemy na kontynuację naszej współpracy.*

### Rozszerzenie linii Prioris o serwery czteroprocessorowe

Pod koniec czerwca Digital Equipment Corporation ogłosił rozszerzenie linii serwerów wieloprocessorowych wykorzystujących symetryczne przetwarzanie (symmetric multiprocessing - SMP) oraz prostych ser-



*Łączność w Teatrze Stanisławowskim*

werów dla małych grup roboczych.

*Kontynuujemy dynamiczne rozszerzanie naszej oferty powiedział Wim Elfrik, vice prezydent i dyrektor generalny jednostki zajmującej się komputerami osobistymi w Europie. Od tej chwili Digital może dostarczać swoim klientom pełny zakres rozwiązań, począwszy od komputerów umożliwiających wykonywanie podstawowych aplikacji drukowania plików, a skończywszy na aplikacjach o żywotnym znaczeniu dla działania przedsiębiorstwa. Pozwala to utrzymać nam wiodącą pozycję we wprowadzaniu innowacji i doskonałości technicznej.*

### Obniżka cen komputerów PC

W lipcu Digital Equipment Corporation (Europe) ogłosił znaczną obniżkę ceny komputerów osobistych linii Venturis i Celebris z procesorem Pentium, tak aby komputery z Pentium 75 MHz kosztowały tyle co komputery z procesorem Intel 486 DX2 66. Równocześnie ogłoszono, że Digital jest pierwszym producentem w Europie, który będzie wprowadzać na rynek nowe komputery osobiste jedynie na bazie procesorów Pentium.

Dzięki tym posunięciom Digital umocnił się na pozycji jednego z czołowych Europejskich dostawców komputerów osobistych z procesorem Pentium. Digital jest jedną z najszybciej rozwijających się firm na tym segmencie rynku - według Dataquest zajmuje 5 miejsce pod względem obrotu wśród Europejskich dostawców komputerów osobistych z Pentium.

Digital zamierza skoncentrować się jedynie na komputerach osobistych bar-

dzo wysokiej jakości z procesorem Pentium w cenie komputerów z 486. Ceny na poziomie \$ 1947 \* za Venturis Pentium 75 MHz, 8 MB RAM, 420 MB HD, 256 Cache lub \$ 3497 za Venturis Pentium 120, 8 MB RAM, 1.2 GB HD, 256 Cache potwierdzają, że Digital już dawno uznał komputery z Pentium za standard.

Wśród nowych produktów należy wyróżnić:

- Modele z Pentium 90 MHz i 120 MHz do linii Venturis po bardzo atrakcyjnych cenach. Komputery te mają szybną PCI, karty grafiki S3 oraz dyski enhanced IDE o pojemności do 1.2 GB;

- Linia Celebris zostaje rozszerzona o modele z Pentium 120 MHz, a od sierpnia o modele z jednym i dwoma Pentium 133 MHz. Ceny istniejących modeli 90 i 100 MHz są obniżane - przykładowo Celebris XL 590, 1GB SCSI HD, 1.44MB, 16 MB RAM, karta video 964, 3 x CD-ROM kosztuje \$ 4491 (o 20% mniej). Celebris XL jest jednym z najszybszych PCtów na rynku oraz jedynym, który można rozszerzyć do RISCowej stacji roboczej wymieniając jedynie płytę z procesorem (nie płytę główną);

- Digital będzie oferował Windows NT bezpłatnie instalując je na wszystkich komputerach Celebris XL.

\* Sugerowana cena sprzedaży bez cła i podatków

Opracował  
Maciej A. Markowski



### Jak Szewińska...

Czy pamiętacie Państwo jak Irena Szewińska na Olimpiadzie w Montrealu finiszowała w biegu na 400 metrów? Czy pamiętacie Państwo jaki dystans dzielił ją od rywalek? To bezprecedensowe w dziejach lekkoatletyki zwycięstwo posłużyło do porównania dystansu dzielącego konkurencję od Banku Rozwoju Eksportu S.A.

26 czerwca br. w eleganckich salach Hotelu Bristol BRE S.A. podpisał umowę na dostawę najnowszej technologii Digitala. Szybko rosnąca skala operacji mierzona liczbą transakcji w

ser - wraz z gigantyczną pamięcią operacyjną i matrycami dyskowymi zostanie dostarczona w konfiguracji klastr zapewniającej bezpieczną, nieprzerwaną pracę. Dodatkową zaletą przemawiającą za wyborem tego serwera jest bezpieczeństwo inwestycji - architektura systemu z szyną systemową 2,4 GB/sek zapewnia możliwość rozbudowy do 12 procesorów, 14 GB pamięci operacyjnej i ponad 10 TB pamięci dyskowej. Dzięki temu system może być łatwo rozbudowywany i unowocześniany, bez konieczności ponoszenia znaczących nakładów, w miarę rozwoju usług bankowych.

Odpowiadając na pytania dziennikarzy dotyczące przyczyn wyboru właśnie platformy Digitala dyrektor Jacek Markowski z BRE S.A. przywołał sprawdzoną wieloletnią współpracę z Digitaliem, przyjazną architekturę systemów Digitala, a przede wszystkim wdrożenie aplikacji IBS90 do obsługi rozliczeń bankowych klientów. Inne firmy informa-



ciągu dnia, a także zwiększającą się liczbą rachunków bankowych i stanowisk obsługi, zdecydowała o konieczności zakupu odpowiednio szybkiego i mocnego komputera, mogącego podjąć zadanie obsługi klienta w trybie „on-line”.

Najpotężniejszy z rodziny serwerów serii 8000 - AlphaServer 8400 TurboLa-

tyczne deklarują sprawne działanie tej aplikacji w roku przyszłym. A to w wyścigu przed konkurentami oznacza epokę. Jak w przypadku Szewińskiej...

### Włoska kolacja u króla Stasia

Stare drzewa z łażenkowskiemu parku najlepiej ła-

godzą uciążliwości gorącego dnia. Nie trzeba o tym nikogo przekonywać. Wszak Stanisław August Poniatowski miał zwyczaj zapraszać swoich przyjaciół, co czwartek, na wytworne obiady. Tym razem we wtorek, po dwustu latach, 27 czerwca br. jednostka biznesowa Digitala odpowiedziałna za sprzedaż pecetów zaprosiła swoich aktualnych i przyszłych kłietów na prezentację najnowszej serii pecetów ze słynnym już notebookiem HiNote Ultra. Digital od niedawna rozpoczął masową produkcję i sprzedaż komputerów przenośnych i biurkowych w Europie. Jednak już w 1994 roku udało się nam znaleźć w pierwszej dziesiątce firm sprzedających największą liczbę pecetów na naszym kontynencie. W części informacyjnej spotkania, w pięknym i rzadko dostępnym Tatrze Stanisławowskim (ukłony w stronę dyrektora Łazienek Pana Profesora Kwiatkowskiego) głos zabrał Bernhard Schaefer dyrektor d/s sprzedaży pecetów na Europę Środkową i Wschodnią. Ale Digital to przede wszystkim wielkie, wydajne maszyny. Dlatego druga część prelekcji poświęcona była rodzinie komputerów AlphaSerwer 8000, dokładnie serwerowi o roboczej nazwie TurboLaser. Przedstawiciel Oracle, wielkiego producenta

baz danych, która na razie jako pierwsza i jedyna wykorzystwała możliwości opcji pamięci o wielkiej pojemności zwanej VLM (Very Large Memory), Andrzej Kassur opowiadał o udanym mariażu koncepcji obu firm. Wreszcie pierwszy, polski nabywca Tubolaser, dyrektor Jacek Markowski z Banku Rozwoju Eksportu S.A., wyjaśniał jakie zadania do wykonania wyznaczył BRE S.A. AlphaSerwerowi.

Pozostałą część wieczoru przeznaczaliśmy na nieoficjalne rozmowy. W Starej Pomarańczarni i na jej tarasie, wśród klasycystycznych rzeźb rozmieściliśmy półmiski z przysmakami kuchni włoskiej.

Wieczór umilił mini recital Katarzyny Skrzyneckiej z zespołem Włodzimierza Korcza. Niespodzianką wieczoru stanowiło losowanie, wśród przybyłych gości, słynnego już notebooka Digitala HiNote Ultra. Pierwszym szczęśliwcem otwierającym serię losowań był pan Michał Nowak.

### Bomba w górę !!!

Wyścigi konne. Przed wojną sport elitarny, potem w nowym systemie spauperyzowany. Po latach, na etapie raczkującego kapitalizmu, zdaje się odzyskiwać swój splendor. 1 lipca br

Bizness Center Club, w czwartą rocznicę swojego powstania, zorganizował piknik utrzymany w klimacie dawnego, eleganckiego świata, który teraz ma nieodmiennie kojarzyć się z przedsiębiorcami. Na wyścigi przybyli politycy starych, nowych i przyszłych rządów, twórcy kultury, aktorzy i dziennikarze. Nie zabrakło nawet purpurata. No i oczywiście bisnesmeni - prezesi banków, dyrektorzy przedsiębiorstw, przewodniczący rad nadzorczych. Panowie w jasnych garniturach i kolorowych muchach, panie prześcigały się w najwymyślniejszych kształtach kapeluszy. A ponieważ przedsiębiorcom pomocą służyć ma nowoczesna technologia BCC zaprosiło Digital do zaprezentowania swojej oferty. Największym zainteresowaniem cieszył się oczywiście notebook Digitala HiNote Ultra, którego egzemplarz wylosował jeden z zaproszonych gości. Tym razem szczęście dopisało Piotrowi Nowina-Konopko.

Ale oczywiście najważniejsze tego dnia były konie i wyścigi. Araby, konie angielskie, pięknej maści i o oryginalnych imionach zachwycały pozwalając zapomnieć o codziennej, trudnej, biznesowej działalności.

(Autorka również zdecydowała się zagrać. Typując jedynie po nazwach koni udało mi się, przy niewygodnych stawkach, trochę wygrać, trochę przegrać, ogólnie dobrze się bawić).

### 4 lipca - Święto Stanów Zjednoczonych Ameryki

W zupełnie innym nastroju przebiegał następnego dnia tj. 2 lipca, piknik zorganizowany przez American Chamber of Commerce. Święto amerykańskie,

więc piknik zawierał w sobie wszystko to co kojarzy się nam ze stereotypem amerykańskiego pikniku. Były więc hamburgery, kurczaki z Kentucky, kukurydza na patyku, coca-cola i pepsi-cola, koszykówka, kucyki, gry grupowe, czapki baseballówki i koszulki z Myszka Miki. Całe rodziny, rozłożone na kocach, uczestniczyły w nieprzerwanym ciągu zabaw. Digital jako członek AmChechu wystąpił w charakterze sponsora imprezy. Wielki nadmuchiwany notebook najbardziej interesował najmłodszych, którzy bezkarnie zjeżdżali na pupach z jego dostojnej klawiatury.

W części oficjalnej pani ambasadorowa Liza Rey losowała bilety, których właściciele zgłaszali się po, naprawdę cenne nagrody. Digital HiNota Ultra tego dnia otrzymała pani Małgorzata Niziołek. Imprezę zakończyły bardzo kolorowe i niezwykle wymyślne sztuczne ognie.

### Ze sportu - Srebrny Puchar

Osoby odwiedzające nasze niestandardowo umeblowane biuro zastanawiać może fakt czemu ma służyć srebrzysty postument stojący tuż przy recepcji. Od 2 lipca br., po dwóch latach niewykorzystywania, stoi na nim Srebrny Puchar Ligi Koszykówki B.S.A. Trochę mniej wysportowani pracownicy Digitala nabożnie spoglądają w jego stronę jakby widzieli Świętego Grala. Zaś członkowie zwycięskiej drużyny mówią, że pora przygotować się do następnych rozgrywek.

Opracowała  
Magdalena  
Poklewska - Koziół



Shczęście dopisało Piotrowi Nowina-Konopko

**Michał Nowak**

*Czy ma Pan szczęście w grach losowych?*

- Nie, nigdy dotąd nie trafiałem głównych nagród.

*Co się czuje po usłyszeniu swojego nazwiska, jako zdobywcy głównej nagrody?*

- To zależy od okoliczności. Jeśli wychodzi się z tłumu ludzi biorących udział w losowaniu, to najpierw czuje się na sobie ciężar spojrzeń i słyszy się szmer zazdrości. Gdy stoi się na środku to nasuwa się wątpliwość - czy to rzeczywiście dla mnie jest ta główna nagroda? A potem stopniowo nadchodzi uczucie radości.

*Czy do tej pory korzystał Pan z notebooka?*

- Korzystałem z różnych przenośnych komputerów, mam więc możliwość porównania.

*Czy może Pan, po miesiącu używania, ocenić HiNota? Czym różni się od innych przenośnych komputerów?*

- Nigdy dotąd nie miałem okazji mieć do czynienia z tak dobrym sprzętem. Tym co urzeka jako pierwsze jest duża pamięć operacyjna i ogromne możliwości graficzne.

**Piotr Nowina-Konopko**

*Czy ma Pan szczęście w grach losowych?*

- Nic wcześniej nie wygrałem.

*Co się czuje po usłyszeniu swojego nazwiska, jako zdobywcy głównej nagrody?*

- Człowiek rozgląda się wokół podejrzewając, że musi chodzić o inną osobę używającą tego samego imienia i nazwiska.

*Czy do tej pory korzystał Pan z notebooka?*

- Tak, już dwa lata.

*Czy może Pan, po miesiącu używania, ocenić HiNota? Czym różni się od innych przenośnych komputerów?*

- Ten, który wygrałem jest na moje potrzeby zbyt mądry. Ograniczają się one do edytora tekstu i prostej bazy danych. HiNote jest mały i lekki. Prowokuje do rozszerzenia dotychczas stosowanych aplikacji.

**Małgorzata Niziołek**

*Czy ma Pani szczęście w grach losowych?*

- Teraz myślę, że tak, chociaż nigdy wcześniej nie grałam na loterii.

*Co się czuje po usłyszeniu swojego nazwiska, jako zdobywcy głównej nagrody?*

- Najpierw pustkę w głowie, później szybkie krążenie krwi, niedowierzanie i szczęście.

*Czy do tej pory korzystała Pani z notebooka?*

- Tak!

*Czy może Pani, po miesiącu używania, ocenić HiNota? Czym różni się od innych przenośnych komputerów?*

- Jest lekki, posiada mikrofon, głośnik oraz posiada możliwość komunikacji między innymi notebookami na podczerwień.

**Goście Digitala wylosowali cenne nagrody  
- notebooki HiNote Ultra.**

**Gratulujemy!**

**Po miesiącu od chwili losowania szczęśliwcom zadaliśmy  
te same pytania.**

**Dziękujemy Państwu za odpowiedzi.**

# Linia 64-bitowych komputerów Digitala w komplecie

W lipcu Digital wprowadził na rynek nowy komputer AlphaStation 600, najszybszą na świecie stację roboczą, która umożliwia użytkownikom uzyskanie niespotykanej wydajności bez konieczności korzystania z mechanizmów wieloprocessorowości. Digital proponował także nową, tanią konfigurację popularnej stacji roboczej AlphaStation 200. Digital jako pierwszy oferuje klientom pełną linię komputerów wyposażonych w szynę PCI w tym dla stacji AlphaStation 600 o szerokości 64-bitów. Dzięki zastosowaniu standardu PCI w komputerach AlphaStation można stosować szeroko dostępne komponenty i urządzenia peryferyjne przeznaczone dla komputerów PC.

Zakres stosowania całej rodziny stacji jest większy dzięki temu, że Digital jest jedynym spośród znaczących producentów komputerów RISCowych, które pozwalają na korzystanie aż z trzech systemów operacyjnych - Windows NT, Digital UNIX i OpenVMS.

**W lipcu Digital wprowadził także wiele innych elementów:**

## Grafika

Uzupełniono rodzinę kart grafiki z interfejsem PCI przeznaczoną dla linii stacji roboczych AlphaStation oferując nową serię ZLX-pL grafiki 3D oraz pochodzącą z Evans & Sutherland serię Freedom wysoko wydajnej grafiki trójwymiarowej.

## Multimedia

Przodujące technologicznie narzędzia multimedialne zapewniły Digitalowi wiodącą rolę w dziedzinie rozwiązań umożliwiających produkcję utworów multimedialnych w środowisku rozproszonym z urządzeniami pochodzącymi od różnych producentów.

## Oprogramowanie

Najnowsza wersja systemu operacyjnego Digital UNIX dla komputerów AlphaStation i AlphaServer wymaga mniejszej ilości pamięci i może zwiększyć wydajność aplikacji o 40 procent

## Stacje robocze AlphaStation 600 5/266 i 5/300

Digital zwiększył nacisk na rynek stacji roboczych prezentując dwa systemy, które biją podstawowe rekordy wydajności. Rodzina AlphaStation 600 z oszafamią szybką i możliwościami zainstalowania nowych kart i akceleratorów graficznych oraz rozszerzeniami multimedialnymi zapewniają niezwykłą wydajność jak dla systemów jednoprocessorowych. Dodatkowo wykorzystanie mocy nowych stacji roboczych nie wymaga od użytkowników zdobywania specjalnych wersji oprogramowania narzędziowego przypisywanego zadaniom procesorom, a firmy produkujące oprogramowanie nie są zmuszane do pisania na nowo aplikacji pracujących w środowiskach wieloprocessorowych.

Sposób wykorzystania stacji roboczych zwykle przetwarzających jedno zadanie, w przeciwieństwie do serwerów, rzadko daje możliwość obciążania drugiego procesora. Aplikacje inżynierskie intensywnie wykorzystują obliczenia matematyczne, które zwykle wykonywane sekwencyjnie.

Jednostką centralną w modelach 5/300 i 5/266 AlphaStation 600 jest RISCowy mikroprocesor Alpha 21164, pierwszy z mikroprocesorów wytwarzanych seryjnie, który może przetwarzać ponad miliard operacji na sekundę (1200 MIPSów). Ta niespotykana moc jest wynikiem nowo opracowanej architektury procesora optymalizowanej pod kątem



maksymalizacji wydajności. Dzięki temu AlphaStation 600 5/300 jest pierwszym komputerem jednoprocessorowym, który pokonał bariery 300 SPECint92 oraz 500 SPECfp92 oraz pierwszym, który osiągnął rekordową wartość 639.6 Jobs/Minute (zadań/min.) wg pomiarów AIM.

Nowe modele AlphaStation mogą współpracować z pełną linią kart graficznych. Seria kart graficznych Digitala ZLXp-E daje możliwość realizowania najszybszej grafiki dwuwymiarowej w każdym zakresie cenowym. Seria akceleratorów graficznych ZLXp-L ma najlepszy współczynnik ceny do wydajności wśród prostych i średnich trójwymiarowych kart graficznych. Najbardziej zaawansowane systemy graficzne firmy Evans & Sutherland pozwalają obecnie uzyskać najszybszą grafikę trójwymiarową na świecie.

**Wydajne podsystemy pamięci oraz sterowników PCI**

Stacje serii AlphaStation 600 posiadają wysoce wydajny podsystem pamięci z 256

bitową szyną o prawie trzy krotnie szerszym paśmie transmisji w porównaniu z poprzednimi silnymi stacjami roboczymi. Są one także pierwszymi stacjami roboczymi produkowanymi na skalę przemysłową z 64-bitową szyną PCI osiągającą przepustowość 267 MB/sek. Jest to taka sama szybkość jak szyny stosowanej wyłącznie w komputerach Silicon Graphics (GIO64), dwa razy większej niż szyny stosowanej w komputerach Hewlett-Packard do obsługi grafiki (GSC) oraz osiem razy większej niż szyny ogólnego przeznaczenia (EISA) stosowanej w tych komputerach. Dwie szyny „fast wide” SCSI-2 umożliwiają dostęp do dysków z szybkością 20 MB/sek.

W nowych modelach AlphaStation 600 znajduje się osiem gniazd PCI i EISA zapewniających najszerszy zakres stosowania różnorodnych kart dodatkowych. Dzięki temu użytkownicy nie są zmuszeni do korzystania wyłącznie z kart producenta komputerów, a mogą dowolnie wybierać między różnymi producentami kart. Nowe modele stacji zapewniają również najszerszy wybór systemów operacyjnych: Digital UNIX i OpenVMS są dostępne obecnie. Windows NT

*AlphaStation 600 5/300 jest pierwszym komputerem jednoprocessorowym, który pokonał bariery 300 SPECint92 oraz 500 SPECfp92*

*To także pierwszy komputer z 64-bitową szyną PCI osiągającą przepustowość 267 MB/sek.*

<b>AlphaStation 600 modele 5/266 i 5/300</b>	
zegar CPU	266 MHz 300 MHz
SPECint92	288 334
SPECfp92	428 503
SPECrate Int/FP	6994/9630.....7559/11607
Pamięć notatnikowa w układzie	8KB I + 8KB D, 96KB drugiego poziomu
Pamięć notatnikowa na płycie	2MB lub 4MB / 4MB
Pamięć operacyjna	od 32MB do 1GB z ECC (4MB, 16MB DRAMs, 256-bitowa szyna danych)
Maksymalna pamięć dyskowa	17.2 GB
Storage I/O	2 zintegrowane sterowniki FW SCSI-2 z PCI oraz port zewnętrzny
Grafika	-ZLXp-E1: 8-plane, dwuwymiarowa; -ZLXpE2: 24-plane, true color; -ZLXp-L1 or ZLXp-L2 3D akceleratory graficzne; -Seria Freedom firmy Evans & Sutherland;
Gniazda (sloty) wejścia/wyjścia	4 PCI (3 64-bitowe, 1 32-bitowe, karta grafiki i I/O zajmują po jednym) 3 EISA (karta audio zajmuje 1) 1 PCI (32-bit) lub EISA
Miejsce na dyski	(1) 3.5", (2) 5.25", (3) 3.5" (1.65" lub 1", 1 embedded)
Porty	1st SCSI = 5 wewnętrzne, 2 zewnętrzne; 2nd SCSI = 7 wewnętrzne, 2 porty seryjne, 1 równoległy
Systemy operacyjne	Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT Workstation

będzie można instalować pod koniec roku. Użytkownicy stacji AlphaStation 600 mogą także łączyć je w klastry w celu zwiększenia wydajności i niezawodności.

## Dystansując konkurencję

Najszybsze na świecie jednoprocessorowe stacje robocze dają najlepsze wyniki na prze-

cych firm: Parametric Technology Corporation (PTC), Synopsys, EDS Unigraphics i Mentor Graphics pracujące na stacji AlphaStation 600 będą wykonywane:

- o 150% szybciej niż na SPARCstation 20/61 firmy SUN;
- o 100% szybciej niż na SPARCstation 20/71 firmy SUN;

Porównanie szybkości działania aplikacji

	Digital AlphaStation 600 5/266	HP 9000 735/125	Sun SPARCstation 20/61	Sun SPARCstation 20/71
<b>PTC Pro/ENGINEER V14</b>	1.0	0.60	0.38	-
<b>EDS Unigraphics v10.3.5</b>	1.0	0.58	0.31	-
<b>Synopsys Design Compiler</b>	1.0	0.59	0.39	0.5
<b>Mentor Graphics Board Station</b>	1.0	0.63	0.27	-

prowadzonych testach przemysłowych oraz uzyskują największą wydajność dla aplikacji, przy czym stosunkowo niska cena daje najlepszy współczynnik ceny do wydajności.

Moc obliczeniowa AlphaStation 600 5/266 wyrażona miarą SPEC pokazuje wydajność operacji stałoprzecinkowych 288 i zmiennoprzecinkowych 428. Dla AlphaStation 600 5/300 wyniki przedstawiają się odpowiednio 334 SPECint92 i 503 SPECfp92. Potwierdzone przez AIM wyniki badań wskazują szczytową wydajność 639,6 zadań na minutę (Jobs/Minute) i obciążenie 580.1.

Porównanie z wynikami testów SPEC dla stacji J200 firmy HewlettPackard wykazują, że AlphaStation 600 model 5/266 jest w obliczeniach stałoprzecinkowych wydajniejsza o 71 procent, a w zmiennoprzecinkowych o 59 procent, przy niższej cenie konfiguracji bazowych.

Nowe modele AlphaStation 600 mają największą wydajność osiąganą obecnie dla wiodących aplikacji w pięciu dziedzinach: komputerowe wspomaganie projektowania w mechanice (MDA - Mechanical Design Automation) i elektronice (EDA - Electronic Design Automation), komputerowe wspomaganie tworzenia oprogramowania, komputerowe systemy informacji geograficznej (GIS - Geographic Information Systems) oraz obliczenia naukowe.

Przykładowo, wstępne wyniki porównań pokazują, że aplikacje techniczne następują-

- o 65% wydajniej niż na systemie Hewlett-Packard 9000 735/125
- o 58% szybciej niż Indigo2 Extreme firmy Silicon Graphics wg. benchmarków trójwymiarowych firmy EDS Unigraphics

## Warunki gwarancji, ceny i terminy dostaw

Digital oferuje trzyletni okres gwarancji z obsługą u klienta przez pierwszy rok i możliwość uzyskiwania porad przez telefon w sprawach oprogramowania przez 90 dni. Przez drugi i trzeci rok gwarancji naprawa sprzętu może być dokonywana w siedzibie serwisu firmy Digital.

Kompletny system AlphaStation 600 5/266 z systemem operacyjnym Digital UNIX lub OpenVMS kosztuje w Polsce 46,155 dolarów i można już go kupić. Wersja z Windows NT kosztująca 39,954 dolarów będzie dostępna w czwartym kwartale tego roku. Konfiguracje te zawierają 64 MB pamięci operacyjnej, dysk 2 GB, kartę grafiki ZLXp-E1, 21" monitor kolorowy, klawiaturę, mysz, CD-ROM, floppy disk drive, 2MB cache, kartę, słuchawki i mikrofon.

AlphaStation 600 5/300 z systemami operacyjnymi Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT będzie dostępna przed końcem tego roku. Klienci, którzy kupią stacje AlphaStation 600 5/266 przed rozpoczęciem sprzedaży wersji 300 MHz, będą mogli rozbudować swój system.

*Nowe modele AlphaStation 600 mają największą wydajność osiąganą obecnie dla wiodących aplikacji*

Porównanie AlphaStation 600 5/266 z produktami firm konkurencyjnych (ceny na rynku USA)

	Digital AlphaStation 600 5/266	HP J200	Sun 20/712	SGI Indigo 2
<b>Procesor</b>	21164/266	7200/100	SuperS/75	R4400/200
<b>SPECfp92<sup>(1)</sup></b>	428	222 / CPU	121 / CPU	140
<b>SPECint92<sup>(2)</sup></b>	288	139 / CPU	126 / CPU	131
<b>SPECrate Int/FP</b>	6994/9630	5260/9462**	5726/5439**	nr
<b>Obudowa</b>	Deskside	Deskside	Desktop	Desktop
<b>Liczba CPU</b>	1	1-2	2	1
<b>cena z 2D<sup>(3)</sup></b>	\$35,795***	\$41,415*	\$26,645**	\$26,995
<b>Karta graficzna</b>	ZLXp-E1	CRX-8	TGX	XZ
<b>Xmark93</b>	22.39	10.2	~10	nr
<b>3D Config<sup>(4)</sup></b>	\$40,795	\$45,915*	\$35,295**	\$40,995
<b>Karta graficzna</b>	ZLXp-L2	Visualize24	Turbo ZX	Extreme
<b>PLBsurf</b>	165	128	93	nr

(1) SPECbase\_fp92 = 362.6;

(2) SPECbase\_int92 = 265.9;

(3) Cena dla konfiguracji: 64MB RAM, 2GB dysk, 21" monitor kolorowy, karta grafiki porównywalna z 2D ZLXp-E1

(4) Cena dla konfiguracji: 64MB RAM, 2GB dysk, 21" monitor kolorowy, karta grafiki porównywalna z 3D ZLXp-L2

\* Dodanie drugiego CPU powoduje wzrost ceny o 10.000 USD; \*\* Zawiera dwa CPU;

nr = not reported;

\*\*\* Zawiera 64MB RAM, 21" monitor kolorowy, Digital UNIX lub OpenVMS, 2GB dysk, CD-ROM, klawiatura, mysz, kabel zasilania, floppy disk drive, 2MB cache, kartę, słuchawki i mikrofon.

### Stacja robocza AlphaStation 200

Nowa obudowa, redukcja cen całej rodziny oraz wprowadzenie możliwości zwiększenia wydajności zwiększa przewagę Digitala na rynku tanich UNIXowych stacji roboczych

Digital wprowadził po bardzo atrakcyjnej cenie nową konfigurację UNIXową popularnej stacji roboczej AlphaStation 200 4/100. Ten podstawowy system przoduje pod względem wydajności oraz współczynnika cena/wydajność wśród stacji kosztujących w granicach \$5000 (w Polsce kosztuje 6,248 dolarów USA). Digital również obniżył ceny pozostałych członków rodziny AlphaStation 200 od \$500 do \$2000 w zależności od konfiguracji i modelu.

Nowa konfiguracja popularnej stacji roboczej AlphaStation 200 4/100 z systemem UNIX osiąga największą wydajność wśród tanich stacji roboczych. Może ona być wyposażona w większą ilość pamięci operacyjnej, pojemniejsze dyski i więcej gniazd na dodatkowe karty niż komputery konkurencji. AlphaStation 200 4/100 może pracować z systemem operacyjnym Digital UNIX w wersji 3.2C, który zwiększa wydajność stacji w porównaniu z wersją 3.2 przy zachowaniu całkowitej zgodności na poziomie kodu binarnego. Z AlphaStation 200 4/100 mogą współpracować urządzenia łączące się z komputerem za pomocą szyn PCI i ISA. Wraz z 24 MB pamięci operacyjnej, dyskiem 535 MB, grafiką mach64 ATI i monitorem kolorowym 15" stacja stanowi idealną konfiguracją popularnej stacji roboczej.

*Nowa konfiguracja popularnej stacji roboczej AlphaStation 200 4/100 z systemem UNIX osiąga największą wydajność wśród tanich stacji roboczych.*

Porównanie AlphaStation 600 5/300 z produktami firm konkurencyjnych (ceny na rynku USA)

	Digital AlphaStation 600 5/300	HP J210	Sun 20/71	SGI Power Indigo 2
Procesor	21164/300	7200/120	SuperS/75	R8000/75
SPECfp92 <sup>(1)</sup>	503	266 na CPU	121 na CPU	268
SPECint92 <sup>(2)</sup>	334	168 na CPU	126 na CPU	113
SPECrate Int/FP	7559/11607	6312/11400**	5726/5439*	nr
Obudowa	Deskside	Deskside	Desktop	Desktop
Liczba CPU	1	1-2	2	1
Cena z 2D <sup>(3)</sup>	\$44,795	\$49,415*	\$26,645	\$46,995
Karta grafiki	ZLXp-E1	CRX-8	TGX	XZ
Xmark93	24.56	11.5	~	nr
Cena z 3D <sup>(4)</sup>	\$50,795	\$53,915*	\$35,295	\$58,495
Karta grafiki	ZLXp-L2	Visualize24	TurboZX	Extreme
PLBsurf	178	144	93	nr

(1) SPECbase\_fp92 = 362.6;

(2) SPECbase\_int92 = 265.9;

(3) Cena dla konfiguracji: 64MB RAM, 1GB dysk, 21" monitor kolorowy, karta grafiki porównywalna z 2D ZLXp-E1

(4) Cena dla konfiguracji: 64MB RAM, 1GB dysk, 21" monitor kolorowy, karta grafiki porównywalna z 3D ZLXp-L2

\* Dodanie drugiego CPU powoduje wzrost ceny o 10.000 USD

\*\* Zawiera dwa CPU;

nr = not reported

*Karty L grafiki ZLXp oraz serii Freedom zapewniają pełną linię adapterów graficznych z szyną PCI.*

Digital również wprowadza nowe konfiguracje silniejszej stacji AlphaStation 200 4/166 i 4/233. Przykładowo, ceny konfiguracji bazowych w Polsce zostały obniżone do 14,708 i 20.348 dolarów odpowiednio. Obecni użytkownicy AlphaStation 200 4/100 mogą rozszerzyć swoje komputery do szybszego modelu 4/166 dopłacając 3,804 dolarów. Za podobną cenę (3,893 dolary) można przyspieszyć model 4/166 do 4/233. Użytkownicy stacji AlphaStation mogą wybierać z ponad 6,500 aplikacji pracujących na komputerach Alpha, w tym ponad 3,000 aplikacji pracujących w systemie UNIX.

### Porównanie z konkurencją

AlphaStation 200 4/100 umożliwia wykonywanie kluczowych aplikacji uzyskując lepszy współczynnik ceny do wydajności niż

produkty konkurencji. Przykładowo AlphaStation daje

- lepszy współczynnik ceny do wydajności niż stacje firm Sun, HP, IBM i SCI;
- od 10 do 20 procent większą wydajność operacji stałoprzecinkowych niż stacja 9000 712/60 firmy HewlettPackard i IBM 40P.
- od 30 do 40 procent większą wydajność operacji zmiennoprzecinkowych niż SPARCstation 4/85, Indy R4600 PC i IBM 40P przy konkurencyjnych cenach.

### Grafika trójwymiarowa

Dodanie własnej serii kart L grafiki ZLXp oraz serii Freedom firmy Evans and Sutherland zapewniają pełną linię adapterów graficznych z szyną PCI. Klienci mogą obecnie

wybierać z pełnego zakresu kart graficznych poczynając od 795 dolarów, kończąc na 134.500 dolarach. Seria ZLXp-E współpracując z komputerami AlphaStation 600 jest najszybszą grafiką dwuwymiarową, nowe akceleratory ZLXp-L1 i ZLXp-L2 są najwydajniejsze wśród średnich kart trójwymiaro-

wych dla komputerów pracujących z systemami operacyjnymi UNIX i Windows NT. Systemy z serii Freedom firmy Evans and Sutherland są najszybszym zaawansowanym systemami grafiki trójwymiarowej. Każdy z trójwymiarowych adapterów graficznych sprzedawany przez Digital jest optymalizo-

Porównanie AlphaStation 200 z produktami firm konkurencyjnych (ceny na rynku USA)

	Digital AlphaStation 200 4/100	IBM 40P	HP 9000 12/60	Sun SPARCsta- tion 4/85	SGI Indy R4600 PC
<b>Pamięć notatnikowa</b>	512KB/16KB	32KB	64KB	24KB	16KB/16KB
<b>SPECfp92</b>	95.2	68.3	85.5	53.1	61
<b>SPECint92</b>	74.5 6	4.2	67.0	65.3	84.9
<b>Maksymalna pamięć operacyjna</b>	192/384* MB	192 MB	128 MB	160 MB	256 MB
<b>Maksymalna pamięć - dyskowa wewnętrzna</b>	6.4 GB	4 GB	1 GB	1.05 GB	4 GB
<b>- dyskowa całkowita</b>	60.2 GB	8 GB	15 GB	28 GB	32 GB
<b>Gniazda (sloty) wejścia/wyjścia</b>	(1) PCI, (1) PCI/ISA, (1) ISA	(2) PCI, (3) ISA	brak	(1) SBus	(2) GIO
<b>Grafika</b>	ATI mach64, ZLXpE1,2,3	E15, S15, GXT150F	Integrated	8 bitowa, TurboGX, TurboGXplus	XL, XZ
<b>Konfiguracja podstawowa</b>	24MB RAM, 535MB dysk, ATI mach64 15" monitor kolorowy	16 RAM, 360 MB dysk, E15	SPU - grafika zintegrowana -	16MB RAM, 8bitowa grafika 15" monitor kolorowy	32MB RAM, 535MB dysk, XL, 17" kolorowy monitor
<b>Cena podstawowa</b>	\$4,995	\$4,163	\$2,625	\$3,995	\$7,495
<b>3 letnia gwarancja</b>	TAK	NIE	NIE	NIE	NIE
<b>Konfiguracja wyrównana (UNIX) z dyskiem 535MB</b>	24MB RAM, ATI mach64, E15, 15" monitor kolorowy	24MB RAM, 15" monitor kolorowy	24M RAM, 15" monitor kolorowy	24MB RAM, 15" monitor kolorowy	32MB RAM, XL, 17" monitor kolorowy
<b>Wyrównana cena</b>	\$4,995	\$5,392	\$5,440	\$4,795	\$7,495
<b>\$/fp92</b>	\$52	\$79	\$63	\$90	\$123
<b>\$/int92</b>	\$67	\$84	\$81	\$73	\$88

\* Dostępne w następnych wersjach.

*Karty z serii Freedom firmy Evans and Sutherland są najszybszym zaawansowanym systemami grafiki trójwymiarowej.*

Podstawowe miary wydajności dla ZLXp-L1/ZLXp-L2

Opcja	Cena	3D	AlphaStation		
				250 4/266	600 5/266
<b>ZLXp-L1</b>	\$2,995	Mid-range 3D	PLBwire93	71	76
			PLBsurf93	101	113
			3D vec/sec	1.1M	1.12M
			3D tri/sec	207K	207K
			quads/sec	98K	98K
<b>ZLXp-L2</b>	\$5,995	Mid-range 3D	PLBwire93	78	93
			PLBsurf93	122	165
			3D vec/sec	1.35M	1.42M
			3D tri/sec	297K	300K
			quads/sec	145K	146K

*Digital wprowadza pełną rodzinę elementów dla tworzenia środowiska multimedialnego*

wanym pod kątem interfejsów OpenGL (API - applications programming interface) standardem dla projektantów aplikacji trójwymiarowych.

Karty graficzne ZLXp-L1 i ZLXp-L2 zapewniają najlepszą wydajność gładkiego cieniowania (smooth-shading) w swojej klasie cenowej. ZLXp-L1 jest najszybszą kartą kosztującą poniżej 5000 dolarów. ZLXp-L2 jest najszybszą kartą grafiki trójwymiarowej wśród wszystkich kart kosztujących poniżej 15,000 dolarów. Akceleratory te przeznaczone są dla odbiorców wykorzystujących oprogramowanie CAD, systemy informacji geograficznej (GIS), modelowanie molekularne oraz wizualizację komputerową.

**Karty ZLXp-L1 i ZLXp-L2 kosztują w Polsce 2,995 i 5,995 dolarów i są już dostępne.**

### Seria Freedom firmy Evans & Sutherlands

Akceleratory serii Freedom firmy Evans & Sutherlands są najszybszymi na świecie bardzo wydajnymi podsystemami graficznymi. Po zaadoptowaniu do stacji roboczych AlphaStation 600 idealnie nadają się do wizualizacji, symulacji, systemów CAD (szczególnie w dziedzinie mechaniki) i animacji w pełni wykorzystując 64-bity i transmisję 266MB/sec.

### Multimedia

Digital wprowadza pełną rodzinę rozszerzeń dla środowiska multimedialnego, które stawiają firmę na czele wśród dostawców rozwiązań dla producentów i odbiorców utworów multimedialnych. Rodzina urządzeń i programowania obejmuje nowe interfejsy, płyty video capture, oprogramowanie do roz-

Porównanie systemów graficznych z konkurencją (ceny w USA)

	Digital AlphaStation 600 5/266 ZLXp-L2	HP J200 Visualize 24	HP J210 Visualize 24	SGI Indigo2 Extreme
<b>SPECint92</b>	288	139.4	168.7	113
<b>SPECfp92</b>	428	222.5	269.2	268
<b>PLBsurf</b>	165	126	144	-
<b>PLBwire</b>	93	79	87	-
<b>Sys List \$</b>	\$43.8K	\$44.4K	\$53.1	\$58.5K
<b>Grf List \$</b>	\$6K	\$7K	\$7K	\$15K

Ceny powyższych systemów obejmują: 64MB pamięci, 2GB dysk i 20"/21" monitor.

Porównanie z konkurencją systemów z akceleratorami firmy Evans & Sutherland (ceny w USA)

	Digital Alpha Station 600 5/266 z E&S 3400	Digital Alpha Station 600 5/266 z E&S 3250	Digital Alpha Station 250 z E&S 3150	HP715/100 z E&S 3400	HP715/100 z E&S 3150	SGI Reality Station
<b>Vectors/sec</b>	4M	2.5M	1.5M	4M	1.5M	2M
<b>Tmesh/sec</b>	4M	2.5M	1.5M	4M	1.5M	1.5M
<b>Gouraud/sec</b>	800K	500K	300K	800K	300K	500K
<b>TexPoly/sec</b>	320K	200K	120K	320K	120K	—
<b>SPECint</b>	288	288	199	100	100	136
<b>SPECfp</b>	428	428	263	137	137	131
<b>Cena</b>	\$169,495	\$117,995	\$86,142	\$171,000	\$84,355	\$94,900
<b>konfiguracja</b>						
<b>Pamięć</b>	64MB	64MB	64MB	64MB	64MB	64MB
<b>Dysk</b>	1GB	1GB	1GB	2GB	2GB	2GB
<b>Pamięć Texture</b>	4MB	1MB	1MB	1MB	1MB	1MB
<b>Monitor</b>	21"	21"	21"	21"	21"	21"

Uwagi:

Vectors/sec to trójwymiarowe anti-aliased wektory na sekundę.

Tmesh/sec to flat shaded triangles na sekundę w triangle mesh.

Gouraud/sec to smooth shaded, lighted, niezależne polygony na sekundę.

TexPoly/sec to textured quadrilaterals na sekundę.

poznawania mowy i rozwiązania dla wspólnego wykorzystywania komputerów włącz- nie z video konferencjami.

**Wprowadzo między innymi:**

- Płyty FullVideo Supreme JPEG do przechwytywania obrazu (video capture) i systemy do wyświetlania lub nagrywania z kompresją i dekompresją obrazu w czasie rzeczywistym dla animacji trójwymiarowej;
- Karty FullVideo Basic, opracowane na podstawie licencji od ATI Technologies, Inc., z programowanymi wejściami/wyjściami dla video capture i quarter-screen czasu rzeczywistego, wyświetlaniem 30 ramek na sekundę.
- Communique! Starter, Step Up, Premium Kit i Value Kit oprogramowanie umożliwiające produkcję utworów multimedialnych w środowisku rozproszonym z urządzeniami od różnych producentów.

tal UNIX i OpenVMS oraz Digital Light i Sound Pack dla Windows NT - użytkownicy stacji roboczych AlphaStation mogą zapamiętywać i odtwarzać dowolny plik dźwiękowy i wideo. Interfejsy obsługują wiele formatów, włącznie z JPEG - najczęściej używanym formatem w sieciach LAN; MPEG-1 - szeroko rozpowszechniony format w sieci INTERNET; Indeo - popularny wśród użytkowników komputerów osobistych. To multimedialne oprogramowanie zawiera także drajwery do kart video capture.

Dzięki stosowaniu interfejsów - Multimedia Services dla systemów operacyjnych Digi-

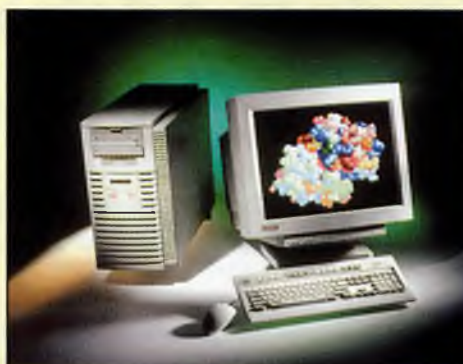
*Przygotował  
Maciej A. Markowski*

# STACJE ROBOCZE AlphaStation



<b>System</b>	<b>AlphaStation 200 4/100</b> Prosta stacja robocza typu Desktop	<b>AlphaStation 200 4/166 i</b> <b>AlphaStation 200 4/233</b> Stacje robocza typu Desktop	
<b>Cechy CPU</b> Procesor / Zegar	DECchip 21064 / 100 MHz	200 4/166: DECchip 21064/166 MHz 200 4/233: DECchip 21064/233 MHz	
Pamięć notatnikowa (w układzie/na płycie)	8KB(instr.), 8KB(dane)/ 512 KB	200 4/166:8KB(instr), 8KB(dane)/512 KB 200 4/233:16KB(instr), 16KB(dane)/512 KB	
<b>Wydajność</b>		4/166	4/233
SPECint92	74.6	116.1	157.7
SPECfp92	95.2	134.8	183.9
SPECrate int92	1,749.2	2,778	3,772
SPECrate fp92	2,258.9	3,160	4,415
LINPACK 1000x1000 (DP MFLOPS)	71.95	99.6	138.0
<b>Cechy standardowe</b>			
Pamięć maksymalna	192 MB	192 MB	
Pamięć dyskowa maks. (w obudowie / całkowita)	5.35 GB/29.4 GB	5.35 GB/29.4 GB	
Transfer we-wy maks.	132 MB/s	132 MB/s	
Gniazda i porty (konf. max.)	1 PCI, 2 PCI/ISA, 1 ISA, 2 porty szeregowy, 1 dwukierunkowy port równoległy, Fast SCSI- 2, wbudowany Ethernet, FDDI, Token Ring*	1 PCI, 2 PCI/ISA, 1 ISA, 2 porty szeregowy, 1 dwukierunkowy port równoległy, Fast SCSI-2, wbudowany Ethernet, FDDI, Token Ring*	
Akceleratory grafiki i sterowniki multimediów	DEC864, ATI mach64, ZLXp-Es, ZLXp-Ls, FullVideo Basic, FullVideo™ Supre- me, FullVideo™ Supreme JPEG, wbydowany 16-bitowy stereofoniczny full duplex system audio I/O.	DEC864, ATI mach64, ZLXp-Es, ZLXp-Ls, FullVideo Basic, FullVideo Supreme, FullVideo Supreme JPEG, wbydowany 16-bitowy stereofoniczny full duplex system audio I/O.	
<b>Cechy dodatkowe</b>			
Obsługa klastra (OpenVMS)	Ethernet, FDDI	Ethernet, FDDI*	
Obsługa farmy (DEC OSF/1)	Ethernet, FDDI	Ethernet, FDDI*	
Systemy plików	Powielanie danych, POLYCENTER, Advan- ced File System	Powielanie danych, POLYCENTER Advanced File System	
<b>Systemy operacyjne</b>	Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT	Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT	
<b>Cena bez cła i podatku</b>	6.974 USD	12.100 USD	16.480 USD





**AlphaStation 250 4/266**  
Stacja robocza typu Desktop

**AlphaStation 600 5/266 i**  
**AlphaStation 600 5/300**  
Stacje robocze typu Tower

DECchip 21064A / 266 MHz

600 5/266: DECchip 21164/266 MHz  
600 5/300: DECchip 21164/300 MHz

16 KB(instr.), 16 KB(dane)/ 2 MB

600 5/266:8KB(instr), 8KB(dane)/2 MB lub 4 MB  
600 5/300:8KB(instr), 8KB(dane)/4 MB

198.6  
262.5  
4,573.5  
6,188.6  
193.6

5/266	5/300
288.6 (z 2 MB cache)	337.8
428.6 (z 2 MB cache)	503.2
6994 w szczycie	7394 w szczycie
9630 w szczycie	11912 w szczycie
311.2	386.6

512 MB\*  
5.35 GB/29.4 GB

1 GB	1 GB
17.2 GB/107 GB	17.2 GB/107 GB

132 MB/s

264 MB/s	264 MB/s
----------	----------

1 PCI, 2 PCI/ISA, 1 ISA, 2 porty szeregowy, 1 port równoległy, Fast SCSI-2, wbudowany Ethernet, FDDI, Token Ring\*

3 64-bitowe PCI, 1 32-bitowy PCI, 1 PCI/ISA, 3 EISA, 2 porty szeregowy, 1 port równoległy, FAST WIDE SCSI-2, Ethernet, FDDI, Token Ring

ZLXp-Es, ZLXp-Ls, Evans & Sutherland Freedom Series™, FullVideo Basic, FullVideo Supreme, FullVideo Supreme JPEG, wbudowany 16-bitowy stereofoniczny full duplex system audio I/O.

ZLXp-Es, ZLXp-Ls, Evans & Sutherland Freedom Series, FullVideo Basic, FullVideo Supreme, FullVideo Supreme JPEG, wbudowany 16-bitowy stereofoniczny full duplex system audio I/O.

Ethernet, FDDI  
Ethernet, FDDI

Ethernet, FDDI  
Ethernet, FDDI

Powielanie danych, POLYCENTER Advanced File System

Powielanie danych, POLYCENTER Advanced File System

Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT

Digital UNIX, OpenVMS, Windows NT

23.680 USD

40.550 USD

informacja - Digital

\* Opcja wykorzystywana w przypadku istnienia odpowiednich rozwiązań programowych lub sprzętowych

# Co daje odchodzenie od architektury typu „mainframe”?

## Nowe serwery AlphaServer 8000 osiągają wyniki super-komputerów

Nowa platforma sprzętowa Digitala AlphaServer 8000, zastępująca obecnie platformę maszyn DEC 7000/10000, stanowi bazę wyjściową dla budowy rodziny zaawansowanych technologicznie serwerów opartych o procesor Alpha. Rodzina, której budowę rozpoczęto od konstrukcji systemów AlphaServer 8400 i 8200 będzie posiadać przynajmniej trzy generacje maszyn. Zastosowanie 300 MHz mikroprocesora Alpha 21164 powoduje, że te najnowsze serwery Digitala mają niezwykłą wydajność i cechują się niewiarygodnym współczynnikiem ceny do wydajności, tak wymaganym w zastosowaniach technicznych i komercyjnych.

W testach dla wersji jedno-procesorowej oba serwery osiągnęły wynik 512 SPECfp92, który jest 1,4 raza lepszy od wyniku uzyskanego przez najbliższego konkurenta Power Challenge XL oferowanego przez Silicon Graphics Inc. Testy SPEC wieloprocesorowych (do 12 procesorów) systemów AlphaServer 8400 wykazały, że są one 3,5 raza szybsze od systemów T500 serii HP9000-800 firmy Hewlett-Packard. Z kolei w klasie testów NAS Parallel Class B SP badających współczynnik ceny do wydajności (wydajność liczona w stosunku do wydanego miliona dolarów) AlphaServer 8400 jest lepszy 1,7 raza od wymienianego już Power Challenge XL firmy SGI. Jeszcze bardziej przemawiające do wyobraźni są wyniki testów Linpack n x n. W tych testach 12-procesorowy AlphaServer 8400 osiąga wydajność superkomputerów takich jak NEC SX-3/22, czy masywnie równoległy CM200 z firmy Thinking Machines.

*Alpha Servery 8000 wygrywają z Power Challenge XL SGF i T500 HP oraz osiągają wydajność superkomputerów NEC SX-3/22 i CM 200 Thinking Machines*

Istnieje wiele różnych powodów, dla których coraz więcej firm decyduje się na minimalizowanie (downsizing) posiadanych systemów typu „mainframe”. Są one zastępowane serwerami takimi jak AlphaServer 8400 lub 8200 pracującymi w środowisku klient-serwer. Czasami korzyści wynikające z reorganizacji systemu są precyzyjnie zaplanowane, czasami wynikają z całkowicie spontanicznego działania. Ponieważ jednak proces reorganizacji może być bardzo kosztowny dobrze jest przewidzieć i określić z jakiego charakteru zmianami będziemy mieli do czynienia.

O jakich korzyściach odnoszonych z odejścia od architektury mainframe mówią firmy, które już przez to przeszły? Poniżej zamieszczamy listę (za Gartner Group) zawierającą korzyści najczęściej wymieniane przez szefów ds informatyki w tych firmach:

- obniżanie kosztów;
- wzrost wydajności i funkcjonalności;
- współpraca z innymi systemami;
- efektywniejsze rozwijanie nowych aplikacji;
- przemieszczenie danych i mocy przetwarzania w kierunku użytkownika;
- uniezależnienie od producentów poprzez wykorzystanie idei otwartości systemów.

Wiele wymienionych cech i wynikających z nich korzyści zostało wymuszonych w dziedzinie informatyki przez samych użytkowników. Dzisiaj użytkownicy wymagają więcej, w krótszym czasie i za mniej pieniędzy. Tym samym naciskom podlegają informatyczne departamenty, wykorzystujące komputery mainframe. Muszą one zapewniać nowe serwisy informatyczne dla biznesu, restrukturyzacje przedsiębiorstwa i nowe sposoby prowadzenia biznesu przy zredukowanych kosztach.

## Minimalizacja systemów mainframe

W dobie rosnących wymagań i kurczących się budżetów liczby mówią wszystko. Stosując mikroprocesory otrzymujemy większą moc przetwarzania w ramach przyznanego budżetu. Mniejsze systemy są łatwiejsze i tańsze w eksploatacji i konserwowaniu.

Co więcej, minimalizowanie wielkich systemów komputerowych umożliwia dystrybucję przetwarzania na poziomie całej organizacji. Przemieszczanie aplikacji z dużych komputerów pozwala розміścić zasoby systemu gdziekolwiek są one potrzebne. Obecnie te same aplikacje można realizować na tanich, ale bardzo wydajnych platformach sprzętowych i systemowych.

Można też sięgnąć po aplikacje sprzedawane z półki chcąc pozbyć się bólu głowy związanego z wykorzystywaniem własnego oprogramowania. Można integrować w ramach środowiska systemowego popularne, tanie aplikacje dla pecetów i stacji roboczych. Minimalizowanie oznacza też przejście w kierunku bardziej otwartej i elastycznej struktury komputerowej, która w naturalny sposób pozwala dużo szybciej i łatwiej odpowiadać na zachodzące zmiany.

W miarę wprowadzania, nowych, coraz silniejszych technologii mikroprocesorowych różnica kosztów pomiędzy technologią komputerów mainframe i mikroprocesorowych ciągle rośnie. To podstawowy powód minimalizowania systemów mainframe.

## Kurczenie się centrów obliczeniowych

To interesujące i nieco zabawne, że najbardziej widoczną i często robiącą największe wrażenie korzyścią minimalizowania systemu jest ta, która ma stosunkowo niewielkie znaczenie. Po prostu, zreorganizowany system jest mniejszy. Ma mniejsze fizyczne rozmiary, ale często większą wydajność.

Czy rzeczywiście dużo mniejsze rozmiary? Wielkie, europejskie centrum samochodowe obsługujące 10.000 punktów sprzedaży wykorzystywało do tej pory IBM 3090 do celów rejestracji i kontroli kilometrów samochodów. Ta maszyna chłodzona wodą, włączając w to pamięci masowe, zajmowała 150 m<sup>2</sup> powierzchni - to nic nadzwyczajnego.

Została zastąpiona - co było zjawiskiem typowym - przez jednoprocessorowy komputer Digitala DEC 7000 bazujący na procesorze Alpha. Cały system Digitala - dostarczony z dwa razy większą (40 GB) w stosunku do IBM pamięcią dyskową - zajął dziesięć metrów kwadratowych. Warto zauważyć, że od wiosny tego roku komputery serii DEC 7000 zostały już zastąpione na rynku przez co najmniej dwukrotnie wydajniejsze super-serwery rodziny AlphaServer 8000.

Centrum samochodowe, o którym mówimy, odniosło natychmiast wiele innych korzyści z minimalizacji systemu typu mainframe - całkowitą amortyzację kosztów po 15 miesiącach działania, znacznie wyższą wydajność i dostępność dla użytkowników, podwojenie pojemności pamięci operacyjnej i dyskowej oraz 50 procentową redukcję personelu. Nie było to jednak dla nikogo zaskoczeniem.

Nikt natomiast nie spodziewał się tak niezwykłego ograniczenia powierzchni zajmowanej przez komputery. Goście odwiedzający nowe centrum dziwili się widząc 140 m<sup>2</sup> pustej powierzchni. Szczerze mówiąc zaistalowany system nie robił takiego wrażenia jak komputery mainframe.

Z drugiej zaś strony, jeśli aplikacja nie dotyczy działania wahadłowca kosmicznego (lub wynajmu w centrum biznesowym w Tokio, gdzie wydaje się, że koszty osiągają równie kosmiczne ceny) walka o dodatkowe 140 m<sup>2</sup> nie koniecznie musi stanowić cenę za minimalizowanie systemów typu mainframe.

## Oszczędności

Bez względu na to jaką metodę pomiaru wybierzemy, minimalizowanie systemów typu mainframe powoduje niezwykłą obniżkę kosztów.

Pewna międzynarodowa korporacja działająca w sektorze telefonii komórkowej pozbyła się posiadanego komputera IBM typu mainframe, który obsługiwał rachunki klientów; korporacja ta natychmiast uzyskała oszczędności umożliwiające obniżkę z 4,5 dolara do 1,25 dolara na każdym rachunku.

Inna wiodąca światowa korporacja zamieniając w 50 zakładach komputery IBM 3090 systemami Alpha Digitala zredukowała koszty informatyzacji o 50%.

*Minimalizowanie systemów typu mainframe powoduje niezwykłą obniżkę kosztów.*

*Mniejsze systemy są łatwiejsze i tańsze w eksploatacji i konserwowaniu.*

*Mniejsze systemy są znacznie tańsze do wykonania.*

*Szczególnie widoczna jest redukcja fizycznych wymiarów i kosztu pamięci masowych.*

**Dlaczego minimalizować?**

Motywy minimalizacji	Ocena względna
Polepszenie serwisu i kontaktu z użytkownikiem końcowym	79
Zmniejszenie kosztów	75
Skrócenie czasu rozwoju aplikacji	38
Łatwiejszy dostęp do nowych technologii	32
Przejsięcie w stronę systemów otwartych	23
Inne	17
Implementacja strategicznych aplikacji	15
jest łatwiejsza wykorzystaniu systemów rozproszonych	
Zmniejszenie zależności od produktów typu mainframe firmy IBM	11
Wykorzystanie możliwości koncepcji przetwarzania rozproszonego	7

Dyrektor ds informatyzacji produkcji w zakładach elektrycznych North American pozbył się komputera UNISYS 1100 typu mainframe na rzecz systemu Alpha oszczędzając około 0,5 miliona dolarów rocznie. W przypadku innego przedsiębiorstwa zamiana dwóch systemu UNISYS przyniosła oszczędności 900.000 dolarów w skali roku.

Czytając wiele artykułów w prasie branżowej i przemysłowej dowiadujemy się, że takie oszczędności nie są niczym nadzwyczajnym, a wręcz przeciwnie są typowe - zredukowanie kosztów sprzętu o 80% powoduje redukcję nakładów na informatykę o 50%, a z minimalizacją każdego systemu typu mainframe wiąże się zmniejszenie wydatków, przeciętnie o 500.000 dolarów rocznie.

**Deszcz pieniędzy z nieba**

**Skąd się biorą te wszystkie oszczędności?**

Przede wszystkim, minimalizowanie systemów typu mainframe pozwala wykorzystywać nową, znacznie wydajniejszą technologię przy wielokrotnie niższym poziomie kosztów. Szczególnie daje się to zauważyć w odniesieniu do procesora, gdzie wyspecjalizowane płyty zastępowane są pojedynczym mikroukładem.

Duże znaczenie mają także niewielkie rozmiary systemów zastępujących komputery mainframe. Mniejsze systemy są znacznie tańsze do wykonania, a ponieważ składają się z mniejszej liczby elementów, są bardziej niezawodne.

Podsystemy i urządzenia wejścia-wyjścia wykonane w nowej technologii podobnie jak jednostki centralne charakteryzują się znacznie lepszym współczynnikiem ceny do wydajności. Procesory czołowe (front-end-processor) i sterowniki sieciowe systemów mainframe są zastępowane przez pojedyncze mikroukłady umieszczane na płycie procesora.

Szczególnie widoczna jest redukcja fizycznych wymiarów i kosztu pamięci masowych. Wczorajsze dyski o pojemności 0,25 GB mieszczące się w obudowach podobnych do pralek wyglądają śmiesznie przy dzisiejszych dyskach 4 GB pasujących do standardowych 3,5 calowych kieszeni. Równocześnie są one dużo tańsze i bardziej niezawodne.

Rezygnując z komputerów mainframe jeszcze większe oszczędności osiągamy na polu oprogramowania. Koszty licencji oprogramowania dla tych wielkich maszyn są gigantyczne. Koszt oprogramowania związany z wypożyczaniem licencji nierzadko wynosi 50.000 dolarów miesięcznie.

Dlaczego koszty oprogramowania są tak wysokie? Muszą takie być. Na całym świecie maszyn mainframe jest stosunkowo niewiele - mniej niż 50.000 - w porównaniu z setkami milionów pecetów, czy milionami systemów RISC. Twórcy oprogramowania dla tych maszyn muszą szybko zamortyzować poniesione koszty opracowania i wdrożenia pakietów programowych wykorzystywanych przez dużo mniejszą liczbę użytkowników.

Jednakże zdecydowanie największe oszczędności osiągamy ze znacznego obniżenia

kosztów użytkowania komputerów najnowszej generacji. Zaś w ramach kosztów użytkowania największą część kosztów użytkowania komputerów mainframe stanowią

ICL jest na tyle złożona, że wymaga wielu ludzi do monitorowania i reagowania na wszelkie zmiany zachodzące w środowisku systemu. Tego typu systemy były rozwijane

#### Porównanie wydatków w skali 5-ciu lat

	AlphaServer 2100 4/275	IBM 3090 200J
Względna wydajność (IBM MIPS)	57 MIPS	45 MIPS
Koszt obsługi	12.000 \$	438.000 \$
Koszt energii	2.500 \$	138.000 \$
Koszt powierzchni	700 \$	75.000 \$
RAZEM	15.200 \$	651.000 \$

koszty utrzymania personelu obsługującego maszynę.

Najświeższe badania (Computer Economics Study) kosztów obsługi dużych maszyn IBM i Digitala dowodzą, że:

- typowy mainframe IBM wymaga średnio 62 osób do obsługi systemu, w tym programistów, analityków, operatorów i innych;
- zwykle personel waha się w granicach od 40 do 100 osób;
- system Digitala o podobnych możliwościach wymaga obsługi jedynie 18 osób.

Dlaczego do obsługi komputerów typu mainframe potrzeba więcej ludzi? Architektura IBM 360, czy innych podobnych, starych systemów takich jak, UNISYS, Bull,

w czasie gdy moc komputerów była znacznie droższa niż koszty personelu. Dlatego ludzie byli wykorzystywani do odciążania systemu od różnych funkcji. Zazwyczaj kodowali oni programy w językach niskiego poziomu, administrowali systemem za pomocą skryptów pisanych w JCL (Job Control Language).

Współczesne systemy charakteryzuje ciągły spadek kosztu technologii informacyjnych, podczas gdy koszty związane z obsługą systemów przez ludzi w najlepszym razie pozostają takie same. Dlatego notujemy dążenie do maksymalnej automatyzacji wszelkich działań, które wymagałyby pracy człowieka. W tym właśnie kierunku zmierza rozwój nowych technologii zarządzania systemami Digitala. Już obecnie wiele centrów komputerowych, których

*Typowy mainframe IBM wymaga średnio 62 osób do obsługi systemu.*

#### Cele konstrukcji serwerów AlphaServer 8400 i 8200

Opracowanie nowej platformy AlphaServer 8000 wynikało z konieczności zaspokojenia szeregu technicznych i komercyjnych wymagań stawianych przez rynek serwerów. Przede wszystkim chodziło o możliwość zastąpienia w najbardziej efektywny sposób rodzin poprzednich superserwerów DEC 7000/10000. Dla użytkowników najtańszą metodą generacyjnej wymiany serwerów okazuje się możliwość „upgrade” z poprzedniej do nowej maszyny. Dlatego konstruktorzy położyli nacisk na opracowanie taniego podsystemu wejścia-wyjścia, standardu interfejsu PCI i EISA oraz obudowy umożliwiającej wymianę paneli. Przewartościowanie założeń związanych ze wzrostem mocy procesora, wydajności wejścia-wyjścia i pojemności pamięci operacyjnej wymusiły zmiany zachodzące na rynku serwerów. A oto najważniejsze cele wprowadzenia na rynek nowych serwerów AlphaServer 8400 i 8200:

- wprowadzenie na rynek serwerów o wydajności odpowiedniej dla wielkich przedsiębiorstw i biur o strukturze otwartej;
- uzyskanie serwerów o dwukrotnie większej wydajności niż komputery DEC 7000/10000;
- rozbudowanie architektury wieloprocessorowej do 12 procesorów Alpha 21164;
- powiększenie pamięci operacyjnej do 14 gigabajtów;
- zwiększenie do 144 liczby gniazd na sterowniki wejścia-wyjścia;
- zintegrowanie ekonomicznego systemu wejścia-wyjścia w ramach serwera;
- wprowadzenie nowych standardów podsystemów wejścia-wyjścia PCI oraz EISA;
- zachowanie kompatybilności z poprzednio stosowanymi podsystemami wejścia-wyjścia XMI oraz Futurebus+;
- zachowanie wymienności mechanicznej w zakresie płyty głównej z rodzinami komputerów DEC 7000/10000.

*System Digitala o podobnych możliwościach wymaga obsługi jedynie 18 osób.*

*20 milionów dolarów zostaną zaoszczędzone w ciągu pięciu lat przy wymianie komputera typu mainframe na równoważny serwer Digitala.*

moc jest równoważna systemom mainframe jest obsługiwana przez znacznie mniejszy personel.

**Koszty Posiadania Systemu**

W jaki sposób określić Koszty Posiadania Systemu (CCOO - Comprehensive Cost of Ownership) w przypadku współczesnych systemów i porównać je z posiadaniem kosztem komputera mainframe?

Zwykle, CCOO stanowi sumę wszystkich kosztów związanych z eksploatacją systemu w skali pięciu lat. Na sumę tę składają się następujące składniki:

**Eksploatacja sprzętu**

- CPU
- Urządzenia peryferyjne
- Elementy sieciowe

**Licencjonowanie i eksploatacja oprogramowania**

- Systemy operacyjne
- Oprogramowanie pośredniczące i narzędziowe
- Oprogramowanie transakcyjne
- Bazy danych
- Oprogramowanie sieciowe

**Personel**

- Administratorzy
- Analitycy
- Programiści
- Operatorzy

**Inne**

- Zasilanie i chłodzenie
- Oprzyrządowanie
- Telekomunikacja

Tak obliczony koszt CCOO pokazuje, że Digital dostarcza obecnie systemy z rodziny AlphaServer, które w porównaniu z systema-

mi mainframe IBM są tańsze w eksploatacji 3 do 10 razy. Duża część tych oszczędności wynika z niskich kosztów utrzymania personelu, przy założeniu, że nastąpiło całkowite przejście do platformy Digitala.

Poniższy przykład ukazuje, w jaki sposób spadają koszty systemu w przypadku wymiany komputera mainframe IBM z oprogramowaniem finansowym Millenium, którego możliwości skończyły się na system Alpha Digitala.

- Zamiast inwestować kolejne 2 miliony dolarów na nowy komputer mainframe, lepiej wydać 200.000 \$ na równoważny system Alpha Digitala oszczędzając na wstępie 1,8 miliona dolarów.
- Podczas gdy koszt systemu MVS, narzędzi i oprogramowania Millenium wynosi 30.000 \$ miesięcznie (1,8 mln. \$ w ciągu pięciu lat!), koszt oprogramowania działającego na platformie Alpha w ciągu pięciu lat sięga tylko 300.000 \$. Oszczędność wynosi więc 1,5 mln. \$.
- Do obsługi komputera mainframe - jak zostało powiedziane - potrzeba 62 ludzi, zaś do eksploatacji systemu Digitala tylko 18 osób. Oszczędność kosztów z tego tytułu w ciągu roku wynosi 3,2 mln. \$, dając w ciągu pięciu lat gigantyczną sumę 16 milionów dolarów.
- Zredukowanie powierzchni zajmowanej przez komputer, osprzętu i kosztów eksploatacji o następne 150.000 \$ rocznie, powiększa sumę oszczędności o kolejne 700.000 \$.

Zapamiętajmy sumę 20 milionów dolarów, które zostaną zaoszczędzone w ciągu pięciu lat przy wymianie komputera typu mainframe na równoważny serwer Digitala.

*Opracowano na podstawie "Beyond the Mainframe".*

Porównanie wydatków w skali 5-ciu lat		
	AlphaServer 8400	IBM ES/9021-711
Względna wydajność (IBM MIPS)	116	65
Liczba procesorów	1	1
Przepustowość I/O (MB/s)	1.200	1.080
Chłodzenie	powietrzem	wodne
Koszt zasilania	10.200 \$	109.000 \$
Koszt obsługi	34.000 \$	660.000 \$
Koszt powierzchni	2.700 \$	821.000 \$
<b>RAZEM</b>	<b>46.000 \$</b>	<b>821.000 \$</b>

# Bliska współpraca SAS Institute i Digital Equipment Corporation

## Misja i filozofia SAS Institute

Wiele z czołowych światowych organizacji wybrało SAS Institute na strategicznego partnera w dziedzinie oprogramowania, partnera pomagającego im w wykorzystywaniu nowoczesnych technologii informatycznych do realizacji ich zadań. W zestawieniu Financial Times za rok 1994, aż 111 ze 125 głównych europejskich firm notowanych na giełdzie, jest użytkownikami Systemu SAS. SAS Institute jest ósmym producentem oprogramowania na świecie (wg *Software Magazine*). Zatrudnia 3,3 tys. pracowników i posiada około 3.5 mln. użytkowników w 120 krajach świata. SAS Institute stale rozwija System SAS udoskonalając jego funkcjonalność i dodając nowe elementy odpowiadające na potrzeby użytkowników. Właśnie użytkownicy w corocznej ankiecie SAS Institute wskazują kierunki rozwoju Systemu SAS zgłaszając problemy i ułatwienia, których oczekują od swojego systemu. Na realizację tych oczekiwań SAS Institute corocznie przeznaczają 30-45% przychodów. Ten poziom reinwestycji w połączeniu ze strategicznym partnerstwem z głównymi firmami sektora informatycznego jak IBM, Digital, Sun, Hewlett-Packard czy Microsoft, pomagają zagwarantować zgodność rozwiązań proponowanych przez SAS Institute ze zmieniającymi się wymogami i środowiskiem informatycznym.

*SAS Institute  
jest ósmym  
producentem  
oprogramowa-  
nia na świecie*

## Systemy do dostarczania informacji

Produkty oferowane przez SAS Institute określane są ogólną nazwą „systemów do dostarczania informacji” (w skrócie SDI, tłumaczenie angielskiego terminu *Information Delivery Systems*). Jest to rodzina zintegrowanych modułów podporządkowanych idei łatwego i efektywnego dostępu do zasobów informacyjnych znajdujących się w rozproszonym, heterogenicznym środowisku komputerowym instytucji.

## Bariery w dostępie do informacji

Instalacje komputerowe w przedsiębiorstwach, poza ich niekwestionowaną przydatnością, z punktu widzenia użytkownika charakteryzują się jeszcze następującymi cechami:

- rozproszenie;
- różnorodność sprzętowa;
- różnorodność używanych systemów baz danych i formatów zbiorów;
- skomplikowane interfejsy systemów transakcyjnych;

- brak modułów wspomagających planowanie i podejmowanie decyzji.

Tworzą one bariery nie do przebycia dla pracowników, których podstawowym obowiązkiem jest określanie przyszłych horyzontów przedsiębiorstwa, monitorowanie jego aktualnego *standing'u*. Z drugiej strony, pozostawienie tej części pracowników bez należytego wsparcia ze strony informatyki może prowadzić do poważnych problemów w rozwoju zarządzanej organizacji. Narzędzia pozwalające managerom pokonać wymienione powyżej czynniki określa się mianem systemów SDI a SAS Institute jest niekwestionowanym liderem w ich produkcji.

## Rodzaje systemów do dostarczania informacji

Z punktu widzenia funkcjonalności systemy SDI można podzielić na:

- Systemy zbierania danych - środowiska charakteryzujące się zdolnością do czytania (w uzasadnionych wypadkach rów

*SAS Institute  
jest niekwestionowanym  
liderem w produkcji  
systemów dostarczania  
informacji.*

niez aktualizowania) szerokiej gamy źródeł danych począwszy od popularnych systemów relacyjnych baz danych a skończywszy na zewnętrznych, niesformatowanych źródłach informacji i przedstawiania ich w następnym w formie jednolitej;

- Systemy do wspomaganie podejmowania decyzji WPD (ang. *Decision Support Systems, DSS*) - opierające się na rozwiązaniach typu powyższego systemy oferują nieskomplikowany i naturalny w użyciu interfejs użytkownika umożliwiające samodzielne przeszukiwanie danych wg. różnorodnych kryteriów. Środowiska takie powinny umożliwiać rozbudowę systemów o elementy sztucznej inteligencji czy technologie typu sieci neuronowe;
- Systemy informowania kierownictwa SIK;
- Systemy informowania o przedsiębiorstwie SIP.

Poniżej zamieszczona została ilustracja obrazująca rozmiar danych, na których operują poszczególne rodzaje systemów SDI. W sposób oczywisty podział ten nie wyczerpuje wszystkich możliwych rodzajów systemów omawianego typu, schematyzuje jednak dziedzinę w jakiej stosowane są systemy SDI.

**System SAS środowisko rozwiązań SDI**

System SAS był od lat tworzony i rozwijany z myślą o tworzeniu SDI. Jest modula-



Rys. 1 Nowoczesne SDI

rym, zintegrowanym i niezależnym sprzętowo systemem do dostarczania informacji na skalę całego przedsiębiorstwa. Podczas prac nad tworzeniem oprogramowania wzięto pod szczególną uwagę spełnienie czterech celów:

- *Cel nr 1:* dostarczenie uniwersalnego dostępu do danych - poprzez poszerzenie dostępu do coraz większej ilości systemów relacyjnych baz System SAS czyni dane w instytucjach, niezależnie od źródła z którego pochodzą, dostępnymi dla każdego potrzebującego ich użytkownika;
- *Cel nr 2:* Powiększenie możliwości oprogramowania i dodanie nowych aplikacji zorientowanych na dostarczanie informacji we wszystkich oddziałach współczesnego przedsiębiorstwa - w ten sposób użytkownicy Systemu SAS otrzymują jeszcze szersze spektrum możliwości analizowania danych dotyczących przedsiębiorstwa, w którym pracują;
- *Cel nr 3:* Zaoferować interfejs, który spełni oczekiwania i możliwości użytkownika;
- *Cel nr 4:* W pełni wykorzystać zainstalowane, obecnie wykorzystywane platformy sprzętowe użytkownika - technologia *Multi Vendor Architecture* stosowana przy tworzeniu i rozwijaniu Systemu SAS w dalszym stopniu oferuje użytkownikom Systemu SAS pełną niezależność sprzętową co przyczynia się do większego zaufania klientów wobec SAS Institute.

**Operacyjne systemy baz danych a systemy informacyjne**

Tradycyjne, operacyjne systemy baz danych (takie jak np.: system rezerwacji biletów w firmie turystycznej, księga główna działu księgowości w praktycznie każdej instytucji, system rozliczeń z klientami) zbierają dane i wykonują ogromne ilości prostych transakcji. Chociaż są one niezwykle istotne dla prowadzenia firmy, aplikacje tego typu są systemami statycznymi, organizują i realizują rutynowe czynności a rezultatem ich działania jest przepływ danych - nie informacji. Dane te, mają często niewielką przydatność dla decydentów, którzy potrzebują raczej informacji syntetycznych pochodzących z dużych ilości danych



prosty, analizowanych następnie w celu wykrywania trendów i możliwości rynkowych. Dopiero taka organizacja danych umożliwia podejmowanie celnych i skutecznych decyzji mających podstawowe znaczenie dla dobra firmy.

Systemy informacyjne, jako przeciwieństwo operacyjnych baz danych, dostarczają informacji tym, którzy potrzebują jej najbardziej, poprzez umożliwienie wygenerowania mniejszej ilości, za to bardzo skomplikowanych zapytań do bazy danych. Aplikacje tego typu są systemami dynamicznymi, które w przeciwieństwie do systemów statycznych automatyzujących czynności rutynowe, wspomagają kreatywność ich użytkownika. Jedną z integralnych części Systemu SAS jest informacyjna baza danych zoptymalizowana na realizację przekrojowych zapytań do poszczególnych tablic systemu. Przykładem zapytań tego typu mogą być następujące: „Które z naszych usług przynoszą nam największe zyski?”, „Kim są nasi najlepsi klienci?”, „Na których dostawcach możemy polegać najbardziej?”. Aby dostarczyć odpowiednie rozwiązania dla wymagań tego typu w instytucji powinna zostać zaimplementowana nowa technologia informacyjna. Zarządzana i realizowana za pomocą właściwych narzędzi i w odpowiedni sposób - pozwoli dostosowywać się firmom i instytucjom do ciągle zmieniających się warunków rynkowych, dając jednocześnie wymierną przewagę nad istniejącą konkurencją. Potrzeby realizacji takich systemów coraz częściej pojawiają się, postulowane przez dyrektorów i ich doradców czy współpracowników. W takich warunkach, odpowiednie inwestycje w informacyjne bazy danych z całą pewnością z zyskiem zwrócą poniesione na ich stworzenie koszty w każdej instytucji zmagającej się z realiami dzisiejszych, wymagających, rynków.

Systemy do dostarczania informacji są dynamicznymi tworamii wspierającymi kreatywność ich użytkowników. Wraz z rosnącymi wymaganiami rynku rosną wymagania użytkowników końcowych, co wywiera silną presję na rozwój technologii informatycznych typu SDI. Ostatnie lata przyniosły pokazną liczbę rozwiązań, z których największą, wręcz zawrotną, karierę robi *Data Warehouse*.

### Data Warehouse

U podstaw idei *Data Warehouse* leży istniejący w wielu instytucjach i firmach po-

dział na warstwy: decyzyjną i wykonawczą. Infrastruktura informatyczna rzadko odzwierciedla taki naturalny podział i zwykle koncentruje się wokół operacyjnych baz danych zawierających stan i przebieg codziennej pracy służb wykonawczych w instytucji. *Data Warehouse* jest propozycją usprawnienia, które polega na wydzieleniu (bądź dodaniu) składnika analitycznego w informatycznej infrastrukturze instytucji.

### Data Warehouse - co to takiego?

*Data Warehouse* jest reakcją środowiska informatyków na coraz powszechniej spotykane w przetwarzaniu danych problemy takie jak:

- czasowo i przestrzennie rozproszone źródła danych;
- dostęp do danych z różnorodnych aplikacji, pracujących w heterogenicznych środowiskach operacyjnych i baz danych;
- różnorodne formaty tematycznie jednolitych danych ograniczające dostęp do nich dla nie-informatyków;
- ograniczenia standardowych systemów transakcyjnych baz danych w dostarczaniu zagregowanej informacji dla celów decyzyjnych;
- powszechne stosowanie różnych platform sprzętowych w różnych działach instytucji.

Proponowane rozwiązanie umożliwia hierarchiczno-tematyczną organizację informacji, przechowywanej na różnorodnych poziomach agregacji.

### Data Warehouse - podstawowe cechy

Rozwiązania typu *Data Warehouse* wyróżniają się następującymi czterema cechami:

- **orientacja tematyczna:** umiejscowienie danych (poszczególne komputery w sieci, rozmieszczenie w odpowiednio dostępnych tablicach, etc.) jest generowane przez ich tematykę, przez co ułatwiony jest dostęp do danych dla osób nie będących profesjonalnymi informatykami i zyskują one na czytelności;
- **integralność:** osiągnięta przez standaryzację, system zarządzający (oraz jego zarządca-człowiek) dba o spójność i zgodność danych oraz ich formatów zgodnie z przyjętymi w obrębie całego *Data Ware-*

*U podstaw idei Data Warehouse leży podział na warstwy: decyzyjną i wykonawczą.*

*Data Warehouse umożliwia hierarchiczno-tematyczną organizację informacji*

*SAS świetnie radzi sobie z indeksowaniem i kompresją zbiorów.*

house. Dane napływające z różnorodnych źródeł są w miarę potrzeby ujednolicane i przekształcane na etapie zasilania bazy informacyjnej Data Warehouse;

- **wielwersyjność czasowa:** dane w bazie przechowywane są w wielu wersjach czasowych a kolejne zestawy danych nie są nadpisywane nad poprzednimi ale dopisywane w kolejnej warstwie czasowej. Umożliwia to śledzenie zachodzących zjawisk w funkcji czasu na podstawie analizy odpowiednich szeregów czasowych;
- **nieulotność:** raz zapisane dane do Data Warehouse nie podlegają dalszym zmianom. Uznaje się ich poprawność w momencie zasilania informacyjnej bazy danych a jej użytkownicy mogą jedynie czytać (a nie dopisywać, wykreślać czy też modyfikować) zawarte w niej informacje. Nie jest to transakcyjna baza do rejestracji bieżących wydarzeń, ale zbiór wybranych informacji zagregowanych w zdefiniowany sposób na podstawie wszystkich operacji w instytucji.

### **Rozproszona architektura informacyjnej bazy danych Data Warehouse**

Lokalizacja bazy operacyjnej na komputerze o dużej mocy obliczeniowej jest niewątpliwie uzasadniona. Jednak zapewnienie szybkiego wielodostępu do niej wymaga z reguły oparcia się dodatkowo na sieci lokalnej i większej ilości terminali lub stacji roboczych. Taka rozproszona architektura nie tylko ułatwia dostęp do danych, ale i ma, jak się okazuje, także inne zalety. Rozbudowa aplikacji analitycznych nie wpływa ujemnie na wydajność głównego komputera, gdyż to nie on obciążony jest kosztem ich wykonania, lecz stacje robocze. Poza tym pozwala na większą elastyczność i wprowadzanie zmian w wewnętrznej strategii informacyjnej i metodach syntezy danych w zależności od zmieniających się potrzeb.

Pełne wykorzystanie zalet rozproszonego środowiska możliwe jest tylko wtedy, gdy narzędzia użyte do budowy zbiorczej bazy danych przewidują pracę w trybie *klient-serwer*. Baza zbiorcza organizowana w środowisku rozproszonym pozwala określić struktury informacji potrzebnej na różnych szczeblach, w różnych departamentach tematycznych i oddziałach terytorialnych.

W dużych instytucjach stosuje się centralną bazę zbiorczą na głównym serwerze, odpowiednio podzbiory informacji na serwerach departamentalnych, a najbardziej zagregowane informacje udostępniane są kadrze kierowniczej na ich komputerach personalnych. Odpowiednia struktura przepływu informacji jest gwarancją szybkości dostępu do właściwej informacji.

### **Zbiorcza baza danych (Data Warehouse) w Systemie SAS**

Zbiorczą bazę danych można stworzyć całkowicie w Systemie SAS, począwszy od procedur niskiego poziomu realizujących dostęp do baz operacyjnych, a skończywszy na kształtowaniu logiki systemu informacyjnego i jego graficznego interface. Unika się przy tym problemu łączenia i dopasowywania różnych narzędzi różnych producentów.

Namacalnym argumentem za użyciem Systemu SAS mogą być wyniki analizy porównawczej przeprowadzonej w firmie Dun & Bradstreet. Kluczowe znaczenie dla Dun & Bradstreet miała szybkość zasilania bazy zbiorczej wybranymi danymi z baz operacyjnych. Testy przeprowadzone na bazach Sybase, Informix i SAS wykazały, że System SAS wykonał to zadanie w czasie 17-krotnie krótszym niż konkurenci. Przy dużej bazie zbiorczej oznaczało to kilkudniowe obciążenie systemów zasilaniem bazy zbiorczej w transakcyjnym systemie bazy danych lub kilkugodzinne przy wykorzystaniu nietransakcyjnej bazy SAS. Tak drastyczna różnica efektywności spowodowała wybór bazy SAS.

System SAS oferuje swoim użytkownikom skuteczną metodologię przekształcania surowych danych operacyjnych w informacje służące zarządzaniu oraz mechanizmy uznawane obecnie za kluczowe w syntezie danych:

- **Łatwość dostępu do różnorodnych, rozproszonych źródeł danych (DB/2, Oracle, SQL/DS, Adabas, Informix, Ingres, AS/400)** także przechowywanych w dawniejszych częściach informacyjnego środowiska firmy, eliminuje problem komunikacji między bazą zbiorczą a bazami operacyjnymi oraz pozwala zachować bez zmian działające i sprawdzone w nich rozwiązania. SAS świetnie radzi sobie z indeksowaniem i kompresją zbiorów. Potrafi lokalnie lub zdalnie ewaluować za

pytania w języku SQL. Dzięki wzbogaceniu o ODBC (*Open Database Connectivity*), jego zbiory stają się bezpośrednio i szybko dostępne zewnętrznym aplikacjom. Cechy te kwalifikują System SAS do grona systemów otwartych.

- **Bogate możliwości funkcjonalne** obejmują m.in. duży wybór funkcji do różnorodnego raportowania, analiz statystycznych i ekonometrycznych oraz przyjaznej graficznej komunikacji z użytkownikiem.
- **Praca w rozproszonym środowisku i trybie klient-serwer** daje pełną swobodę wyboru optymalnych rozwiązań sprzętowych od PC po różne warianty połączeń sieciowych.
- **Całkowita przenoszalność w obrębie platform sprzętowych i systemów operacyjnych** pozwala uniknąć kosztów związanych z adaptacją oprogramowania do nowego środowiska pracy.

Kompletne rozwiązanie zbiorczej bazy danych obejmuje organizację, zarządzanie i eksploatację. Przedstawimy w skrócie odpowiadające im cechy Systemu SAS, dzięki którym jest on właściwym rozwiązaniem za-

równo dla informatyków w fazach organizacji i zarządzania, jak i dla użytkowników w fazie eksploatacji:

#### Organizacja:

- czerpanie odpowiednich danych z systemów baz operacyjnych oraz meta baza w module SAS/EIS;
- różnorodne struktury reprezentacji informacji;
- relacyjne, hierarchiczne i wielowymiarowe, wbudowana baza SAS;
- różne poziomy agregacji dostosowane do różnych potrzeb;
- pełna automatyzacja zasilania i agregacji;
- prototypowanie, obiektowa budowa aplikacji.

#### Zarządzanie:

- dostęp do wszystkich systemów baz operacyjnych z ich różnorodnymi danymi;
- szerokie możliwości przekształcania danych jak ujednocianie formatów, usuwanie części danych, sprawdzanie poprawności, a więc wykluczenie za rządzenia przez kopiowanie;
- dane operacyjne na różnych poziomach;
- łączenie różnorodnych struktur;

*Firma SAS Institute jest postrzegana jako lider na polu analizy i przetwarzania informacji*

#### Werdykt niezależnych odbiorców i konsultantów

Poniżej zamieszczone są jedne z wielu opinii wieloletnich użytkowników Systemu SAS oraz firm zajmujących się analizą rynku oprogramowania i komputerów:

- „System SAS posiada bardzo naturalne dla Data Warehouse rozwiązania a klienci mają pełne zaufanie do implementacji rozwiązań informacyjnych za pomocą ich narzędzi. Widzę, że produkty SAS Institute wypełniają pustkę pomiędzy dyrektorami a Data Warehouse poprzez wyciąganie informacji z baz danych, ich analizę i prezentację osobom podejmującym decyzje” - Bill Inmon, konsultant w dziedzinie informatyki, „ojciec” koncepcji Data Warehouse.
- „System SAS uzyskał reputację w dziedzinie dostarczania informacji, której nie da się porównać z innymi dostawcami (oryginał: *“which is second to none”*) - audyt technologiczny Gartner Group, 1994.
- „(O Systemie SAS) Kompletne rozwiązanie dla wszelkich wymagań w dziedzinie dostarczania informacji” - komentarz użytkownika zamieszczony w biuletynie Ibox firmy Xephon, 1995.
- „Wraz ze swą obsługą danych, usługami komputerowymi oraz narzędziami typu *front-end* i *back-end* System SAS w efektywny sposób wspomaga budowę systemów Data Warehouse dla celów wspomagania podejmowania decyzji oraz budowania systemów informowania kierownictwa w technologii klient/serwer” - opracowanie pt. „The SAS System”, Datapro International, 1995.

- dostęp do danych zewnętrznych jak struktury hierarchiczne, niestandardowe źródła elektroniczne itp.

**Eksploracja:**

- optymalizacja metod dostępu do danych - 4GL, SQL, interface okienkowe i w języku naturalnym;
- narzędzia raportowania i prezentacji danych;
- stymulacja kreatywności użytkowników

ków końcowych: dla analityków i ekspertów: narzędzia analityczne, wspomaganie podejmowania decyzji; dla decydentów: systemy informowania kierownictwa (EIS).

Firma SAS Institute jest postrzegana jako lider na polu analizy i przetwarzania informacji, a szereg już zrealizowanych i aktualnie realizowanych przy pomocy Systemu SAS zbiorczych baz danych potwierdza tę pozycję.



Rys. 2 - modele technologii klient/serwer wspierane przez System SAS

**Informacja o partnerstwie strategicznym z Digitałem**

Jako Współpracujący Partner Marketingowy Digitała (ang. *Digital Cooperative Marketing Partner*) od roku 1987, SAS Institute wzmocnił swoją więź z Digitałem poprzez lata wymiany informacji technologicznych i marketingowych. Partnerstwo to obejmuje współpracę techniczną dotyczącą systemów: OpenVMS dla komputerów VAX i Alpha AXP, OSF/1 (dziś Digital Unix) i Windows NT dla komputerów Alpha AXP oraz systemu Ultrix dla komputerów budowanych w oparciu o technologię RISC. Digital i SAS Institute oferują wspólnym klientom najwyższej jakości usługi i produkty dostępne teraz oraz wybiegające daleko w przyszłość.

Oto opinia Roberta B. Palmera, President and Chief Executive Officer, Digital Equipment Corporation: „Więź z naszym strategicznym partnerem, SAS Institute, w sposób ciągły dostarcza korzyści naszym klientom. (...) Digital jest drugą co do wielkości rodziną platform sprzętowych, na których uruchamiany jest System SAS, dając użytkownikom kluczową korzyść poprzez dostarczanie najwyższej wydajności, najwyższej jakości otwartego środowiska przetwarzania w technologii klient/serwer”.

### Wyniki finansowe

Rok 1994 był dla SAS Institute osiemnastym z kolei rokiem wzrostu obrotów w tempie dwucyfrowym. Tegoroczny wzrost osiągnął wymiar 15% co zamknęło się liczbą \$481,95 milionów obrotu. Duża część obrotu wygenerowana została przez instalacje na komputerach typu mainframe (ok. 31%) co zdaje się przeczyć nieuchronnej wg. wielu analityków śmierci tego środowiska. Jednocześnie warto zaznaczyć, że w roku 1994 łączne wydatki na badania i rozwój przekroczyły wartość 31% rocznego obrotu firmy co stanowi wyraźne potwierdzenie polityki stawiania potrzeb klientów na pierwszym miejscu (średnia w przemyśle software'owym wynosi 18%).

### Osiągnięcia SAS Institute w roku 1994

Wiele niezależnych źródeł potwierdza fakt szerokiego rozeznania Systemu SAS oraz jego producenta, SAS Institute jako lidera w jakości świadczonych usług i dostarczanych produktów:

- Badania firmy Sentry Market Research, przeprowadzone w roku 1994 pomiędzy 1600 profesjonalistami w dziedzinie informatyki umieściły SAS Institute pośród liderów wśród dostawców oprogramowania SIP/SIK/WPD; dostawców systemów graficznych dla platformy PC, dostawców systemów 4GL dla platform typu mainframe i VAX; dostawców oprogramowania monitorującego wydajność systemów informatycznych dla platform typu mainframe. System SAS, jak wynika z badań, zainstalowany był na 78% z badanych środowisk typu mainframe, 41% z badanych środowisk typu VAX, 46% komputerów typu PC objętych badaniem. Instytut otrzymał również palmę pierwszeństwa za jakość usług świadczonych klientom pracującym w środowisku DEC VAX.
- W opublikowanym w listopadzie 1994 badaniu firmy Ovum SAS Institute określony został wiodącym dostawcą rozwiązań typu SIK z 26% poziomem opanowania rynku światowego w tej dziedzinie.
- SAS/EIS, obiektowo zorientowane środowisko tworzenia systemów SIK zostało uznane daleko wyprzedzającym wszelkie inne rozwiązania tego typu przez użytkowników, jak wynika z badań rynku przeprowadzonych przez niezależną instytucję Xephon. Pracownicy tej firmy odnotowali, że SAS/EIS był wyborem 77% z badanych przez nich firm.
- *Software Magazine* umieścił SAS Institute na ósmym miejscu na świecie wśród niezależnych producentów oprogramowania.

To jedne z wielu nagród corocznie przyznawanych SAS Institute za oferowane usługi i produkty. Wszystkich zainteresowanych rozwiązaniami zachęcamy do kontaktowania się z:

SAS Institute  
ul. Lektykarska 25/4  
01-687 Warszawa  
tel. (22) 338.901  
(22) 337.867  
(22) 331.059  
fax. (22) 331.593

*Tegoroczny wzrost obrotów osiągnął wymiar 15% co zamknęło się liczbą \$481,95 milionów.*

*Instytut otrzymał również palmę pierwszeństwa za jakość usług w środowisku DEC VAX.*

## Konferencja SAS Forum - październik 95

SAS Institute dokłada wszelkich starań do wypracowania współpracy pomiędzy użytkownikami dla doskonalenia umiejętności, wymiany doświadczeń i rozwoju kreatywności. Jedną z form wspierania użytkowników są organizowane corocznie konferencje użytkowników - światowa, europejska i krajowa. Ubiegłoroczna konferencja polskich użytkowników Systemu SAS zgromadziła ponad 200 użytkowników i zebrała bardzo pochlebne opinie od uczestników, którzy przedstawili swoje wdrożenia, aplikacje i wyniki badań oparte o System SAS. W tym roku konferencja SASForum'95 odbędzie się w dniach 12 i 13 października w Warszawie. Spodziewany jest udział ok. 300 delegatów. Poniżej zamieszczone zostały tematy niektórych z tegorocznych wystąpień:

**Implementacja Data Warehouse w Narodowym Banku Polskim**

*Jolanta Czerwińska, Narodowy Bank Polski*

Departament Informatyki NBP przystąpił do realizacji bazy zbiorczej typu Warehouse z wieloma niewiadomymi, dziś sukces tego wdrożenia pozwala na podzielenie się ważnymi doświadczeniami. Główne zagadnienia poruszone w referacie to: idea bazy zbiorczej w NBP a możliwości implementacyjne za pomocą Systemu SAS; przechowywanie danych na poziomie podstawowym rejestrowanych w Data Warehouse-SAS czy Ingres?; procedura Transpose - rewolucja w przechowywaniu danych; słowniki zbiorów - wykorzystanie procedury Format; Metabaza czyli baza informacji o zbiorach; rejestracja Viewerów; kontrola dostępu do danych - grupy użytkowników.

**Konsolidacja danych w rozproszonym systemie informacyjnym**

*Zdzisław Dec, Grzegorz Turski, Sawan-Softnet*

Wieloplatformowość, praca w sieci komputerowej oraz komunikacja z wieloma systemami baz danych to cechy Systemu SAS, które pozwalają konsolidować dane w dużych przedsiębiorstwach.

W referacie zaprezentowane zostanie praktyczne wykorzystanie modułów: SAS/CONNECT -architektura klient/serwer; SAS/SHARE - podział dostępu do baz w sieci komputerowej; SAS/ACCESS -komunikacja z innymi systemami baz danych oraz działania na innych systemach przez SQL Pass-Through. Ponadto przedstawimy nasze doświadczenia w komunikacji Systemu SAS z innymi aplikacjami poprzez Object Linking and Embedding (OLE) oraz Dynamic Data Exchange (DDE).

**SAS jako podstawa dla realizacji oprogramowania Wspomagającego Grupowe Podejmowanie Decyzji**

*Stanisław Stanek, Akademia Ekonomiczna w Katowicach*

W referacie zostaną przedstawione możliwości realizacji systemów wspomagania decyzji grupowych (GDSS) w oparciu o aktualne wersje Systemu SAS. Celem preze-

ntacji będzie przedstawienie zasad wspomagania procesu podejmowania decyzji grupowych przy zróżnicowanym oddziaływaniu systemu oraz realizacji oprogramowania zgodnie z konkretnym modelem wymiany danych.

**System Informowania Kierownictwa oparty o narzędzia wielowymiarowe**

*Jacek Skowroński, Bank Polska Kasa Opieki S.A.*

W referacie przedstawiony zostanie System Informacyjny używany przez kierownictwo Banku PEKAO S.A. wraz ze sposobem jego budowy. Omówione zostaną metody wizualizacji podstawowych wskaźników charakteryzujących działalność banku. Przeanalizowana zostanie przydatność narzędzia MOTORE do realizacji tego typu zadań.

**SAS i SQL w Systemach Informowania Kierownictwa**

*Mariusz Gąsowski, Zdzisław Dec, Sawan-Softnet*

Celem artykułu jest prezentacja roli i wykorzystania Systemu SAS i SQL w tworzeniu systemu typu MIS. Przedstawione zostaną cechy jakimi powinny charakteryzować się narzędzia do budowy takiego systemu oraz ich rola w poszczególnych elementach składowych. Całość poparta będzie przykładami zaczerpniętymi z praktyki projektowej i implementacyjnej autorów.

**Zarządzanie Portfelem Kredytowym**

*Teresa Żołądek, Bank Rozwoju Eksportu S.A.*

W referacie zostanie zaprezentowany Zintegrowany System Zarządzania Portfelem Kredytowym. Stworzona aplikacja jest automatycznie zasilana danymi z głównego systemu księgowego banku i wprowadzona w 10 oddziałach terenowych wraz z modulem raportowania wykorzystującym techniki Systemów Informowania Kierownictwa. System jest przykładem połączenia narzędzi MS ACCESS i Systemu SAS.

**Analiza i wizualizacja danych marketingowych jako ważny czynnik sukcesu na rynku**

*Zdzisław Piasta, Politechnika Świętokrzyska*

Popularną formą marketingu jest kierowanie oferty bezpośrednio pod adresem potencjalnych nabywców. Skutecznym narzędziem realizacji tego celu są sieci neuronowe. Nauczona na podstawie dostarczonych jej danych sieć dokonuje filtracji klientów w bazie danych, wskazując tych, którzy w największym stopniu powinni wykazać zainteresowanie ofertą. Metoda zostanie zilustrowana przykładami z dziedziny marketingu bezpośredniego. Wszystkie przedstawione przykłady analizy i wizualizacji danych marketingowych realizowane były w Systemie SAS, który oferuje potężny zestaw narzędzi przetwarzania danych w celu wydobycia zawartych w nich informacji. Informacje te wspomagają następnie proces podejmowania decyzji, stając się ważnym czynnikiem sukcesu firmy na rynku.

# **WIEMY, ŻE JEST TO NAJSZYBSZA STACJA ROBOCZA NA ŚWIECIE PRZEKONAJCIE SIĘ O TYM SAMI**

**Testy wypadają rewelacyjnie! Dla technicznych aplikacji wymagających dużej mocy, nie znajdziecie nic lepszego.**

**Po prostu, na AlphaStation™ 600 aplikacje CAD pracują najszybciej. Również nowe akceleratory graficzne z interfejsem PCI są najszybsze w swojej klasie.**

*Fantastyczna wydajność komputera AlphaStation 600 nie wymaga astronomicznych wydatków. Sprawdźcie! Digital oferuje najnowocześniejsze rozwiązania, taniej niż konkurencja przemijającą technologię. Jeśli chcecie więcej zrobić w krótszym czasie i niższym koszcie zwróćcie się do nas:*

**Digital Equipment Polska**  
ul. Wołoska 18  
02-672 Warszawa  
tel: (0-2) 64 00 123  
fax: (0-2) 64 00 111

**digital**



<b>AlphaStation</b>	<b>600 5/266</b>	<b>600 5/300</b>
<b>Zegar</b>	266 MHz	300 MHz
<b>SPECint92™</b>	288.6	337.8
<b>SPECfp92™</b>	428.6	503.2
<b>Xmark93</b>	22.40	22.40
<b>Cena w USD</b>	40.550	prosimy zadzwonić
<small>bez cła i podatku</small>		

# SMS - Systems Management Server

*MS-SMS  
pozwala  
na zdalną  
diagnostykę i  
wspomaganie  
systemów  
komputero-  
wych*

Produkt Systems Management Server firmy Microsoft to środowisko programowe pozwalające hierarchicznie zarządzać zasobami dostępnymi w sieci komputerowej całego przedsiębiorstwa.

MS-SMS pozwala na zdalną diagnostykę i wspomaganie systemów komputerowych oraz na ścisłą kontrolę inwentarza zasobów dostępnych w sieci. Sieć komputerowa przedsiębiorstwa może być pojedynczą lokalną siecią LAN integrującą niewielką liczbę zasobów na ograniczonym terenie lub złożoną siecią typu WAN, integrującą szereg placówek przedsiębiorstwa oraz ich sieci LAN, które są rozproszone geograficznie na dużej przestrzeni.

Środowisko SMS jest ściśle zintegrowane z systemem operacyjnym Microsoft Windows NT Server.

SMS stanowi oprogramowanie, którym można zarządzać wszystkimi komputerami w przedsiębiorstwie. Zdalny dostęp do komputerów znajdujących się na terenie oddalonych placówek następuje poprzez protokół Microsoft Remote Access Service (RAS). Wykorzystuje się zarówno linie dzierżawione, jak i linie komutowane, z wykorzystaniem protokołów X.25, AsyBEUI, ISDN, SNA LU, oraz wszystkich protokołów typowych dla Windows NT (NetBEUI, TCP/IP, IPX).

Wykorzystując SMS, możliwa staje się dystrybucja oraz zdalne instalowanie pakietów programowych na dowolnej stacji roboczej lub serwerze przedsiębiorstwa, wskroś całej sieci komputerowej przedsiębiorstwa. Pakiet umożliwia przekonfigurowanie aplikacji, w tym sieciowych, auto-

matyczne kolekcjonowanie oraz ewidencjonowanie stanu zasobów sprzętowych, programowych i ich konfiguracje, a także pozwala monitorować sieć.

## **Elastyczna struktura zarządzania**

SMS integruje się z istniejącym środowiskiem sieciowym, w skład którego mogą wchodzić takie elementy, jak Windows NT, Novell NetWare 3.x, stacje klienckie Macintosh, oraz ich kombinacje. Środowisko SMS jest elastyczne - możliwe jest dostosowanie tego produktu do potrzeb organizacyjnych, kierowniczych i/lub funkcjonalnych obowiązujących w danym przedsiębiorstwie.

SMS pozwala grupować elementy struktury zasobów przedsiębiorstwa: stacje klienckie, serwery, domeny, drukarki, etc. - w logiczne jednostki, określane mianem ośrodków (site). Ośrodki zazwyczaj odzwierciedlają fizyczny rozkład sieci przedsiębiorstwa, obejmując swym zasięgiem faktyczny stan zasobów programowo-sprzętowych pozostających w dyspozycji określonej jednostki organizacyjnej przedsiębiorstwa. Przykładowo dla przedsiębiorstwa posiadającego trzy biura: w Warszawie, Poznaniu i Krakowie można by stworzyć trzy logiczne ośrodki, odpowiadające wyżej wymienionym biuram.

Poszczególne logiczne ośrodki, zdefiniowane w ramach środowiska SMS, mogą być zorganizowane w hierarchię wzajemnej podległości, odzwierciedlającą styl zarządzania siecią w obrębie danego przedsiębiorstwa. Z poziomu ośrodka centralnego (Central site) istnieje możliwość administrowania całą siecią komputerową przedsiębiorstwa.

*SMS  
jest ściśle  
zintegrowane  
z Microsoft  
Windows NT  
Server*



Inwentarz sieci komputerowej przedsiębiorstwa wyświetlany jest w specjalnym okienku w ramach narzędzi administratora jako struktura drzewiasta, w której poszczególne węzły drzewa odzwierciedlają poszczególne ośrodki.

**Zarządzanie inwentarzem**

SMS cyklicznie zbiera informacje na temat sprzętu i oprogramowania pozostających pod jego opieką. Odpowiednio zdefiniowane środowisko pozwala na centralne kolekcjonowanie informacji o wszystkich zasobach komputerowych będących w posiadaniu danej firmy. Informacje te przechowywane są w specjalnej bazie danych w ośrodku centralnym. Stosując narzędzia administratora z poziomu ośrodka centralnego, uprawniony użytkownik ma wgląd do stanu inwentarza dowolnego komputera znajdującego się w dowolnym z ośrodków przedsiębiorstwa.

Ze względu na fakt, że informacje kolekcjonowane przez środowisko SMS przechowywane są w sposób uporządkowany - w relacyjnej bazie danych - administratorzy mogą formułować zapytania do bazy - w standardowym języku SQL. Mechanizm zapytań do bazy pozwala szybko uzyskać aktualny stan wiedzy na temat komputerów znajdujących się w sieci, np: stan zajętości dysków, typy procesorów, wersje systemów operacyjnych, zainstalowane wersje oprogramo-

wania, posiadane zasoby pamięci operacyjnej, typy zainstalowanych kart sieciowych, video, etc.

Stosując odpowiednie zapytania administratorzy mogą łatwo i szybko zlokalizować wszystkie komputery, które spełniają określone wymogi celem np. zainstalowania nowego pakietu programowego.

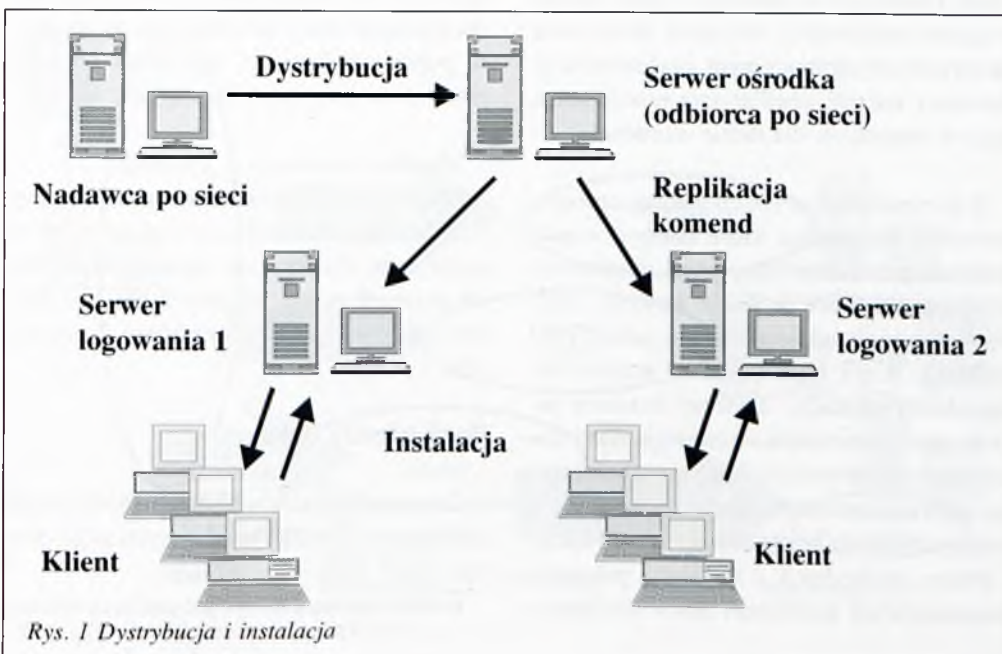
Mechanizmy zapytań do bazy wiedzy o inwentarzu pozwalają optymalizować, a w skrajnym wypadku rezygnować z dodatkowych zakupów sprzętowych i programowych. SMS pozwala ograniczać wydatki przedsiębiorstwa na nowe licencje na oprogramowanie oraz na zasoby sprzętowe poprzez lepszą kontrolę nad faktycznym stanem wykorzystania już posiadanych przez przedsiębiorstwo zasobów.

**Zakres kolekcjonowanych informacji**

Informacje inwentarzowe kolekcjonowane w przypadku stacji klienckich SMS (MS-DOS, Windows, Windows NT, Apple Macintosh, OS/2) obejmują między innymi:

- Procesor(y): typ, liczba
- Pamięć fizyczna, w tym rozmiar pliku Windows Pagefile
- Dyski - fizycznie przyłączone
- Partycje dyskowe
- Status po ostatniej inwentaryzacji
- System operacyjny oraz wersja

*SMS cyklicznie zbiera informacje do bazy danych na temat sprzętu i oprogramowania*



Rys. 1 Dystrybucja i instalacja

*Administratorzy mogą formułować zapytania do bazy - w standardowym języku SQL*

*SMS  
automatycznie  
monitoruje  
informacje  
systemowe  
środowiska*

- Infrastruktura sieciowa: typ sieci, wersja
- Informacje o adresacji sieciowej
- Kontrolery sieciowe: producent, IRQ, adres portu
- Porty szeregowy
- Porty równoległe
- Karta wideo
- Mysz
- Informacje o PC BIOS
- Tablica przerw IRQ
- Zmienne środowiskowe
- Zainstalowane oprogramowanie
- Serwisy WNT oraz ich status
- Informacja o modelu dla stacji typu Apple
- Klawiatura (Apple)

## Zarządzanie oprogramowaniem

SMS pozwala zorganizować dystrybucję oraz instalację oprogramowania na zdalnych stacjach klienckich oraz serwerach. Wykorzystując SMS można:

- Zainstalować pakiet oprogramowania bezpośrednio na stacji klienckiej
- Zainstalować pakiet oprogramowania na serwerze w wersji sieciowej (współdzielonej)

Dystrybucja oprogramowania do określonych ośrodków polega na przekopiowaniu pakietu programowego na określone serwery dystrybucyjne w ramach tego ośrodka. Pakiet na serwerze dystrybucyjnym może być skonfigurowany w taki sposób, aby automatycznie zainstalował się na określonych stacjach klienckich w oparciu o jego własny program instalacyjny, lub może pozostawać na serwerze dystrybucyjnym, zaś lokalni użytkownicy ręcznie uruchamiają proces instalacji w dogodnym dla siebie momencie.

W przypadku dystrybucji pakietu oprogramowania sieciowego, które ma być współdzielone przez określoną grupę użytkowników, administrator definiuje serwery, które docelowo mają udostępniać ten pakiet, oraz definiuje grupy użytkowników mające dostęp do tej aplikacji. Podczas instalacji pakietu oprogramowania sieciowego SMS automatycznie umieszcza ikony do uruchamiania aplikacji w środowiskach użytkowników mających prawo korzystania z tej aplikacji.

Proces dystrybucji / instalacji pakietów programowych powiązany jest z mechaniz-

mem elektronicznego schedulera, który pozwala w kontrolowany sposób inicjować te procesy, w okresie najmniejszego obciążenia sieci.

## Diagnostyka

Środowisko SMS dostarcza kilka mechanizmów dla monitorowania stanu systemu:

### Alarmy:

Istnieje możliwość zdefiniowania alarmów, wykrywających odpowiednie stany systemu oraz działania, jakie należy podjąć w przypadku ich zaistnienia. Mogą one przede wszystkim obejmować zarejestrowanie zdarzenia w logu systemowym, wykonanie polecenia systemowego, wysłanie komunikatu z odpowiednią wiadomością do użytkownika lokalnej sieci komputerowej.

### Zdarzenia:

SMS automatycznie monitoruje informacje systemowe środowiska SMS, błędów oraz ostrzeżeń i loguje je w bazie danych danego ośrodka oraz w logu systemowym Windows NT. Zdarzenia mogą zostać również wyzwolone przez Alarm.

### Zdalna kontrola:

SMS dostarcza narzędzi pozwalających na bezpośrednią kontrolę i monitorowanie zdalnych stacji bazujących na systemie MS-DOS, Windows 3.1, Windows for Workgroups. Narzędzia diagnostyczne pozwalają dogłębnie oglądać bieżącą konfigurację stacji. Narzędzia typu HelpDesk pozwalają na bezpośredni dostęp do stacji. Mechanizmy te dostępne są poprzez połączenia typu RAS oraz poprzez rutowane sieci IPX oraz IP.

### Monitor sieciowy:

SMS dostarcza potężne narzędzie do diagnostyki sieci, pozwalające zlokalizować problematyczne obszary oraz odpowiednio stroić ich przepustowość. Monitor może być również stosowany wobec zdalnych komputerów.

## Baza wiedzy SMS

Centralny ośrodek w hierarchii SMS przedsiębiorstwa wymaga bazy danych SQL. Server.

Jednak nie musi to być jedyna baza wiedzy

*SMS  
dostarcza  
potężne  
narzędzie do  
diagnostyki  
sieci*

w ramach środowiska. Każdy ośrodek SMS może posiadać własną bazę wiedzy, w której przechowuje się informacje o inwentarzu tego ośrodka oraz wszystkich ośrodków jemu podległych. Ośrodki wyposażone we własną bazę wiedzy to tzw. ośrodki pierwotne (primary sites). Ośrodek pierwotny, oraz ośrodki względem niego podrzędne, może być zarządzany lokalnie przez miejscowego administratora. Wszelkie jednak zmiany przez niego poczynione docierają pod postacią informacji o zmodyfikowanym inwentarzu do ośrodka centralnego.

SMS pozwala definiować tak zwane ośrodki wtórne (secondary site). Są to ośrodki nie posiadające własnej bazy wiedzy o zasobach, systemach, pakietach, inwentarzu, statusie. Wszelkie wyżej wymienione informacje przekazywane są do ośrodka nadrzędnego, który te informacje przechowuje i przetwarza. Ośrodek wtórny nie posiada również narzędzi niezbędnych do bezpośredniego zarządzania. Czynności administracyjne dokonywane są z poziomu jednego z ośrodków nadrzędnych (pierwotnych). Koncepcja ośrodka wtórnego okazuje się szczególnie przydatna w sytuacji, gdy określona grupa zasobów z definicji powinna być bezobsługowa, tzn. bez lokalnego nadzoru technicznego.

W ramach każdego nowo-zdefiniowanego ośrodka występuje określona liczba stacji klienckich. Oprogramowanie SMS pozwala na automatyczne rozpoznanie i skonfiguro-

wanie tych stacji, podczas pierwszej próby dostępu do serwerów SMS danego ośrodka ze strony użytkowników tych stacji. Istnieje oczywiście alternatywna, manualna metoda rejestracji poszczególnych stacji klienckich ośrodka SMS.

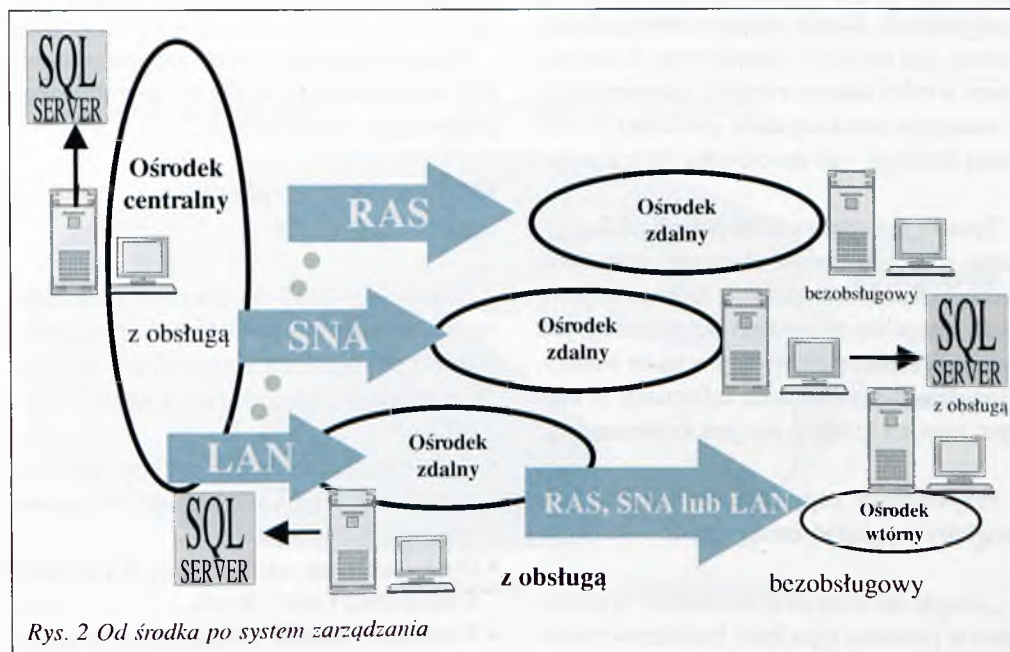
Rozproszone geograficznie przedsiębiorstwo musi zagwarantować przepływ strumienia informacji pomiędzy poszczególnymi swoimi placówkami. Najczęściej są to linie komutowane lub dzierżawione. Środowisko SMS wykorzystuje takie linie celem wymiany informacji z innymi, odległymi ośrodkami przedsiębiorstwa. SMS wykorzystuje mechanizm podobny do pocztowego, gdzie poszczególne ośrodki przesyłają między sobą pakiety, które oprócz efektywnych danych zawierają również informacje, co po drugiej stronie łączy należy z tymi danymi wykonać.

Mechanizm ten nie przewiduje forwardingu, tzn. nie jest możliwe przesyłanie pakietów do ośrodków docelowych przez ośrodek pośredni.

### System inwentaryzacji

Zanim administrator przystąpi do zarządzania i wspomagania komputerów dostępnych w sieci, musi wpięrow dowiedzieć się, jakie komputery są w ogóle dostępne, jakie są ich konfiguracje sprzętowe i programowe. Dla każdego komputera przyłączonego do

*Każdy ośrodek SMS może posiadać własną bazę wiedzy o inwentarzu tego ośrodka oraz wszystkich ośrodków jemu podległych*



Rys. 2 Od środka po system zarządzania

*Środowisko SMS przechowuje informacje historyczne na temat inwentarza danego komputera*

biurowej sieci, SMS zarządza rekordem informacji na jego temat. System inwentarza może być pomocny w zlokalizowaniu pewnego podzbioru, klasy komputerów, spełniających określone wymagania wstępne. Informacje na temat takich podzbiorów komputerów można uzyskać poprzez skierowania odpowiedniego pytania w języku SQL do bazy wiedzy. Proces ten jest szczególnie przydatny podczas identyfikowania tych wszystkich komputerów, które spełniają warunki konieczne dla skutecznego przeprowadzenia procesu instalacji określonego pakietu oprogramowania.

Środowisko SMS przechowuje informacje historyczne na temat inwentarza danego komputera. Informacje te są szczególnie pomocne przy diagnostyce wszelkich komputerów, które kiedyś działały, a raptem przestały.

W ramach mechanizmu przesyłania informacji natury inwentarzowej z poszczególnych stacji klienckich środowiska do ośrodków nadrzędnych istnieje możliwość przesyłania przy okazji dowolnego, wskazanego przez administratora pliku. Można więc sobie wyobrazić konfigurację, w której ze wszystkich komputerów przedsiębiorstwa następują regularne transmisje kopii kluczowych plików konfiguracyjnych, np. AUTOEXEC.BAT, czy CONFIG.SYS.

Częstotliwość walidacji informacji o charakterze inwentarzowym ustalana jest przez administratora danego ośrodka pierwotnego, lub odgórnie przez jeden z jego ośrodków nadrzędnych. Każda wykryta zmiana konfiguracji jest najpierw rejestrowana w lokalnej bazie wiedzy danego ośrodka (pierwotnego), a następnie przekazywana jest coraz to wyższej instancji - aż do ośrodka centralnego.

System inwentarza SMS potrafi automatycznie rozpoznać nowe elementy inwentarza w sieci. Każdy komputer, z którego użytkownik loguje się do sieci po raz pierwszy, jest automatycznie rejestrowany w bazie wiedzy. Manualne wprowadzanie informacji o każdym nowym kliencie nie jest konieczne.

Przykładowe zapytanie do bazy wiedzy mogłoby wyglądać następująco:

„Znajdź mi wszystkie komputery wyposażone w procesor typu Intel Pentium wyposażone

przynajmniej w 12 MB wolnej pamięci, lub Alpha 21064, wyposażone przynajmniej w 20 MB pamięci operacyjnej. Komputery te powinny posiadać nie mniej niż 60 MB wolnej przestrzeni dyskowej i napęd dyskietek 2.88 MB. Komputery te powinny mieć zainstalowaną przynajmniej jedną kartę sieciową DE-200 oraz rozdzielczość ekranu 1024 x 768. Komputery te powinny być wyposażone w DOS 6.20 lub wyższy. W ramach tego zbioru znajdź mi wszystkie te, które mają zainstalowaną starą wersję MS\_WORD (v.20). W zbiorze wyników pominię jednak wszystkie te, na których istnieje instalacja WordPerfect 5.1 i/lub Norton Editor, z tym że nie starsza, niż z przed dwóch miesięcy... „

W stosunku do podzbioru komputerów spełniających powyższy warunek SMS mógłby wykonać akcję, na przykład:

„.... na wszystkich wymienionych wyżej komputerach przeprowadź sieciową instalację pakietu oprogramowania nowego edytora tekstowego, jednak dopiero za tydzień o trzeciej nad ranem. Instalację wykonaj w oparciu o wcześniej przygotowany plik odpowiedzi dla standardowego programu instalacyjnego. Na stacjach klasy Pentium instalację przeprowadź obowiązkowo, natomiast przy wszystkich komputerach słabszych daj użytkownikom trzy dniowy okres instalacji opcjonalnej, ażeby wybrali najbardziej dogodny dla siebie moment na instalację. Jeśli przez te trzy dni nie wykonają tej instalacji, wykonają ją automatycznie. Poinformuj centralę o ewentualnych problemach...”.

Wyniki kompleksowego zapytania mogą być zapamiętane na dysku dla ewentualnego ponownego wykorzystania.

## **Mechanizm dystrybucji oprogramowania**

Środowisko SMS dostarcza administratorowi narzędzie do zarządzania oprogramowaniem na zdalnych komputerach w sieci. Do możliwości administratora należą:

- Definiowanie struktury pakietu oprogramowania i jego kompletności względem systemu inwentaryzacji
- Dystrybucja tak zdefiniowanych pakietów wskroś sieci LAN i WAN
- Tworzenie zadania polegającego na zains-

*System inwentarza SMS potrafi automatycznie rozpoznać nowe elementy inwentarza w sieci*

talowaniu pakietu programowego lub zbioru plików na wybranych serwerach czy stacjach klienckich.

- Wykorzystywanie aplikacji sieciowych celem współdzielenia oprogramowania z poziomu serwera wśród użytkowników stacji klienckich.

Po stworzeniu pakietu, administrator musi stworzyć zadanie, w którym precyzuje co z danym pakietem należy wykonać. Istnieją trzy możliwe scenariusze zadania:

- Wykonaj zestaw poleceń na stacji klienckiej ...
- Udostępnij pakiet w ośrodkach ...
- Usuń pakiet ze wskazanego serwera ...

### Zdalna instalacja oprogramowania na stacji klienckiej

Celem zainstalowania oprogramowania na wybranej stacji klienckiej, administrator musi:

- Zdefiniować pakiet z własnościami typu klient
- Utworzyć zadanie typu „wykonaj zestaw poleceń na stacji klienckiej...”

W ramach definiowania takiego zadania należy określić stacje klienckie docelowe, czas rozpoczęcia zadania, nazwa polecenia uruchamiającego instalację po przekopiowaniu, serwery dystrybucyjne, itp.

Powstały w ten sposób pakiet instalacyjny może mieć charakter obligatoryjny lub op-

cjonalny. Opcjonalność pakietu może być dodatkowo funkcją czasu.

Wykorzystując dodatkowy produkt firmy Microsoft - MS-TEST - administrator ma możliwość w pełni zautomatyzować proces instalacji określonego pakietu programowego - ma możliwość utworzenia odpowiednich skryptów emulujących odpowiedzi użytkownika w obrębie programu instalacyjnego danego pakietu programowego.

Po zakończeniu instalacji danego pakietu oprogramowania na danej stacji klienckiej, SMS automatycznie umieszcza odpowiednią ikonę startową w grupie aplikacji.

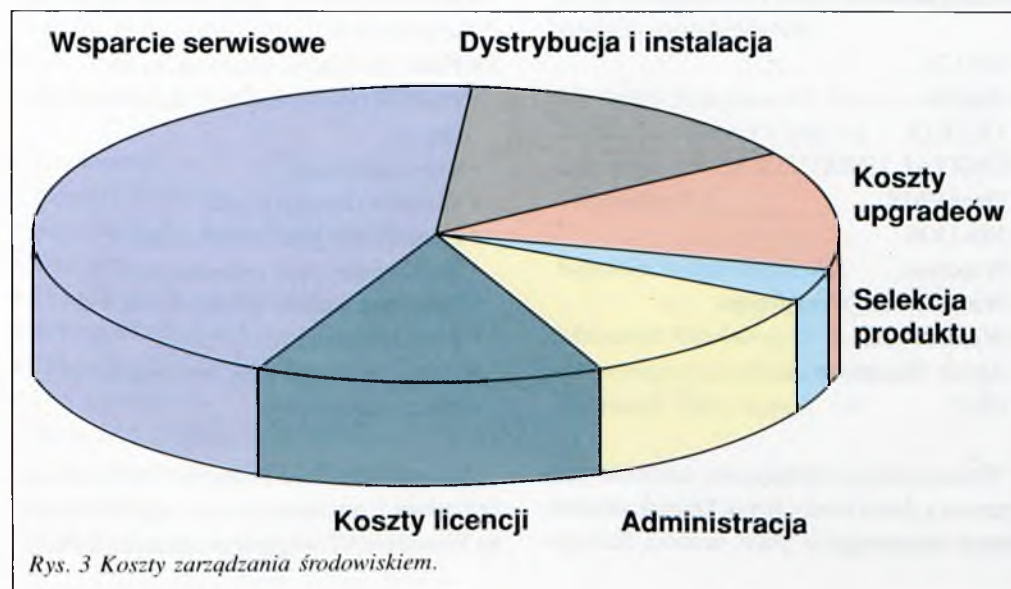
### Instalowanie pakietów opcjonalnych przez użytkowników końcowych

Środowisko programowe SMS zawiera specjalne narzędzie, Package Command Manager, za pomocą którego użytkownik końcowy pracujący na stacji roboczej ma możliwość uzyskania informacji, jakie pakiety są dostępne na jego lokalnym serwerze dystrybucyjnym, które z nich są opcjonalne, które z nich staną się obowiązkowe i kiedy. Użytkownik posługuje się również tym narzędziem do zainicjowania procesu instalacji określonego pakietu.

### Balansowanie obciążenia

SMS potrafi również zarządzać aplikacjami sieciowymi zainstalowanymi na wielu serwerach. W sytuacji, gdy dana aplikacja

*SMS potrafi również zarządzać aplikacjami sieciowymi*



## *Polycenter Assetworks to pakiet programowy typu klient - serwer*

występuje na więcej niż jednym serwerze, administrator może udzielić użytkownikom prawa korzystania z tej aplikacji znajdującej się na grupie serwerów. SMS automatycznie wyszukuje dostępny serwer i przyłącza użytkownika końcowego. Z procesem tym związany jest mechanizm balansowania obciążenia, który nie dopuszcza do przeciążenia któregoś z serwerów. Mechanizm ten gwarantuje też wysoką dostępność aplikacji - użytkownicy nie są uzależnieni od sprawności działania pojedynczego serwera.

### **Polycenter Assetworks**

Polycenter Assetworks to pakiet programowy typu klient - serwer firmy Digital poszerzający możliwości pakietu Systems Management Server firmy Microsoft. Baza funkcjonalność pakietu MS-SMS pozwala automatyzować procesy zdalnego zarządzania oraz ewidencjonowania komputerów osobistych połączonych siecią komputerową. Dzięki Polycenter Assetworks, funkcjonalność ta zostaje rozciągnięta na dodatkowe platformy sprzętowe. Obecnie oferowana wersja pakietu pozwala obsługiwać stacje klienckie bazujące na DIGITAL UNIX, OpenVMS AXP, OpenVMS VAX, SunOS, SPARC, ULTRIX RISC, HP-UX.

Produkt Assetworks, funkcjonujący w charakterze nakładki programowej na produkt MS-SMS, pozwala centralnie wykonywać czynności konfiguracyjno-administracyjne z poziomu konsoli typu Windows NT względem komputerów o następujących systemach operacyjnych:

- HP-UX
- SunOS
- ULTRIX
- DIGITAL UNIX
- OpenVMS
- MS-DOS
- Windows
- Windows for Workgroups
- Windows NT
- Apple Macintosh
- OS/2

Wykorzystując dodatkową nakładkę programową Assetworks firmy Digital, administrator zachowuje w pełni bazową funkcjo-

nalność oferowaną przez pakiet Microsofta, oraz dodatkowo uzyskuje możliwość automatycznego:

- Kolekcjonowania, przechowywania, przeszukiwania informacji oraz zarządzania inwentarzem programowo-sprzętowym wskroś całego przedsiębiorstwa
- Tworzenia hierarchicznej struktury informacji o zasobach posiadanych przez przedsiębiorstwo
- Instalowania, konfigurowania oraz uaktywniania pakietów programowych - nie tylko na komputerach PC, ale i na stacjach roboczych oraz minikomputerach przedsiębiorstwa
- Kontrolowania i monitorowania zdalnymi komputerami PC
- Zarządzania serwerowymi aplikacjami sieciowymi dla komputerów PC
- Raportowania o zdarzeniach z dowolnej platformy klienckiej do nadrzędnej lub centralnej konsoli zarządczej
- Definiowania stanów alarmowych oraz automatyzowania procesów reakcji na te stany, dla dowolnej ze wspieranych platform
- Konsolidowania i porządkowania zebranych danych w ramach bazy danych SQL
- Tworzenia zapytań ad-hoc do bazy danych SQL

Generowania następujących wydruków raportów:

- Inwentarz systemu
- Oprogramowanie na poszczególnych serwerach
- Systemy z poszczególnymi pakietami programowymi
- Prace nie zakończone sukcesem
- Prace aktywne oraz nie zakończone sukcesem
- Log o raportach
- Historia zleczanych prac
- Zestawienie prac zakończonych
- Zestawienie prac przerwanych
- Dostępne pakiety programowe
- Podsumowania prac
- Prace pozostające do wykonania
- Prace aktywne

Zadania powyższe mogą być wykonywane centralnie z poziomu konsoli administratora na Windows NT względem zdalnych kompu-

terów, dostępnych poprzez protokoły: NetBEUI, TCP/IP, IPX, RAS-X.25, RAS-AsyBEUI, Novell NetWare, jak również i Digital PATHWORKS, DECnet, LanManager, MS-SNA Server.

Assetworks automatycznie pielęgnuje systemy: gdy administrator wykonuje zmianę konfiguracji za pośrednictwem konsoli, odpowiednie serwisy Assetworks automatycznie modyfikują konfigurację zadanego systemu komputerowego. Nie ma potrzeby manualnej modyfikacji serwerów czy stacji.

Produkt Assetworks składa się z następujących części:

- jednego lub więcej serwera ośrodka na Windows NT Server wersja 3.5
- jednej lub więcej konsoli administratora (Graficzny Interfejs Użytkownika) na Windows NT (Server lub Workstation) wersja 3.5.
- odpowiedniej ilości agentów ( dla każdego ze wspieranych systemów operacyjnych klienta dostępne są odrębne wersje agenta) Serwera dystrybucyjnego dla minikomputerów OpenVMS

Assetworks posiada szereg agentów zainstalowanych na komputerach klienckich poszczególnych typów. Agenci kolekcjonują informacje o konfiguracji swojej maszyny i okresowo przesyłają je do Serwera ośrodka. Serwer ośrodka formatuje te informacje w ramach bazy SQL i udostępnia te informacje swojemu GUI, jak i innym programom. Każdy agent odzwierciedla stan systemu operacyjnego, który nadzoruje. Tym niemniej spośród informacji dostarczanych do serwera ośrodka zawsze znajdują się informacje o:

- Procesorach
- Pamięci fizycznej
- Kontrolerach i kartach akcesoriów
- Dyskach
- Urządzeniach taśmowych
- Serwerach drukarek
- Grupach użytkowników
- Użytkownikach
- Relacjach Użytkownik-Grupa
- Zainstalowanym oprogramowaniu
- Licencjach
- Kolejkach

- Systemach plików
- Zamontowanych zasobach dyskowych
- Infrastrukturze sieciowej
- Partycjach dyskowych
- Status co do ostatniej inwentaryzacji
- System operacyjny oraz wersja

### Wymagania

#### Serwer ośrodka:

Microsoft SMS, wersja 1.0  
 Microsoft Windows NT Server, wersja 3.5  
 Microsoft SQL Server, wersja 4.21 (4.21a dla Alpha SMP)  
 Polycenter Assetworks v 1.0

#### Zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową:

40 MB z samouczkiem  
 15 MB bez samouczka

#### Wtórny serwer ośrodka:

Microsoft SMS, wersja 1.0  
 Microsoft Windows NT Server, wersja 3.5  
 Polycenter Assetworks v 1.0

#### Zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową:

40 MB z samouczkiem  
 15 MB bez samouczka

#### Logon-Serwery (ustalające tożsamość użytkowników) wymaga dowolnego z systemów operacyjnych:

Microsoft Windows NT Server, wersja 3.5  
 Novell NetWare 3.x lub 4.x  
 Lan Manager 2.x (OS/2)  
 Pathworks 5.0

#### Konsola Administratora:

Microsoft Windows NT Server, wersja 3.5  
 Polycenter Assetworks v 1.0  
 Microsoft SMS, wersja 1.0

*Assetworks posiada szereg agentów zainstalowanych na komputerach klienckich poszczególnych typów*

Zygmunt Jerzyński

# Stara miłość nie rdzewieje - Klastry Digitala

No, więc dobrze! Na początek trochę tradycji: Firma Digital posiada unikalną wiedzę i kompetencje w zakresie opracowania zaawansowanej technologii klastrów. Doświadczenia te wywodzą się jeszcze z czasów, gdy budowano je po raz pierwszy w oparciu o komputery klasy VAX bazujące na systemie operacyjnym VMS. Digital był pionierem w zakresie tej technologii i w połowie lat osiemdziesiątych literalnie zdefiniował znaczenie słowa «klaster», wprowadzając na rynek produkt VMScluster. Szybko wtargnął on do serca niejednego ośrodka komputerowego. W miarę upływu lat wzrastała liczba przedsiębiorstw klasy Fortune 1000, które swój sukces i byt postawiły na jedną kartę - na klastry Digitala. Właściwie nie na jedną, a na kilka luźno powiązanych, ale o tym później.

Dzisiaj, po wielu latach sukcesów, klaster a la Digital w dalszym ciągu stanowi referencję porównawczą dla przemysłu. Dokonując oceny analogicznych rozwiązań pochodzących od innych producentów, specjaliści również i dziś oceniają jak dalece dorównują one funkcjonalności klastra zdefiniowanego przez VMScluster.

Obecnie Digital ponownie wkracza na rynek z nowym produktem, wykorzystując przy tym swoją bogatą spuściznę i ogrom doświadczeń technologiczną i funkcjonalność klastra dla środowiska systemu operacyjnego Windows NT.

Środowisko Klastrow dla Windows NT zostało zaprojektowane od nowa - specyficznym dla sieciowego środowiska klient-serwer.

## Idziemy w kierunku architektury klient-serwer

Współczesne rozwiązania informatyczne coraz wyraźniej podążają w kierunku rozdziału aplikacji na część klient

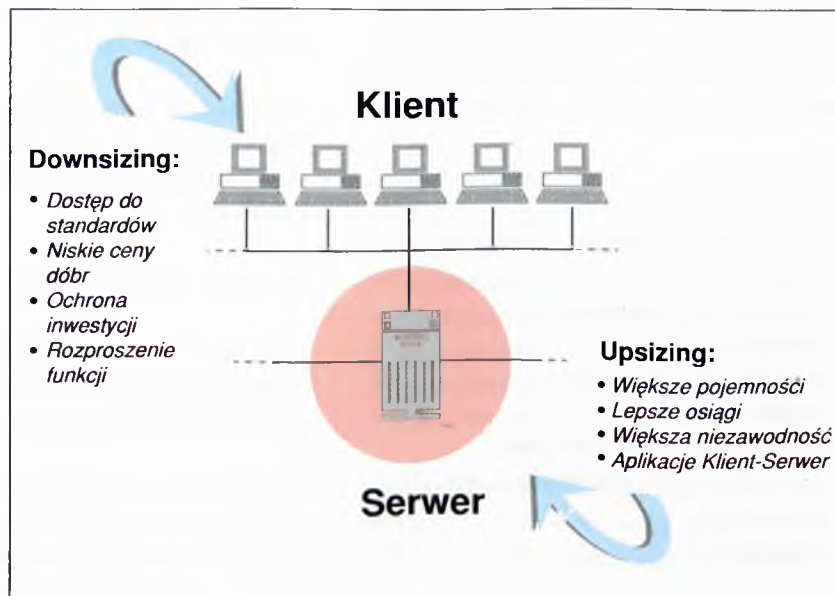
oraz część serwer, osadzone na różnych komputerach w ramach lokalnej sieci. W rozwiązaniach tych rolę klienta pełnią tradycyjne komputery typu PC oraz stacje robocze, które poprzez sieć komputerową mają dostęp i często są uzależnione od usług świadczonych przez wyspecjalizowane serwery o dużej mocy obliczeniowej.

Patrząc na rozwiązania informatyczne stosowane współcześnie przez wiele różnych firm uważny obserwator dostrzeże dwie zasadnicze tendencje rozwojowe:

1). Nowo powstałe, małe, dynamicznie rozwijające się firmy początkowo posiadają niewielkie sieci komputerowe. Z czasem realizowane w ramach tych sieci tradycyjne usługi typu scentralizowany system drukowania, współdzielone zasoby dyskowe oraz poczta elektroniczna przestają być wystarczające. Pojawia się dążenie do posługiwania się scentralizowaną bazą wiedzy, spójnymi wskroś przedsiębiorstwa aplikacjami, a co za tym idzie komputerami typu serwer o dużej pojemności, olbrzymiej wy-

dajności obliczeniowej, a co najważniejsze - wysokiej niezawodności działania. Ta tendencja do ekspansji określana jest często mianem «upsizing». No dobrze, ale co to znaczy wysoka niezawodność działania? Przecież wraz z postępującą złożonością systemów wzrasta potencjalnie prawdopodobieństwo ich awarii. Niezaprzeczalny jest oczywiście fakt, że wszyscy wielcy producenci tego świata (Digital w szczególności) dążą do zapewnienia jak najlepszych parametrów typu MTBF (średni czas pomiędzy dwiema statystycznymi awariami). Tak więc jeśli na przykład dany komputer ma MTBF=1,000,000 godzin, to może znaczyć, że gdzieś, ktoś postawił obok siebie 100,000 takich komputerów i stwierdził, że statystycznie jeden z nich się psuje co 10 godzin. Jednakże w sytuacji, gdy byt współczesnego przedsiębiorstwa zależy od sprawnego działania centralnego serwera, nikt nie chciałby być właścicielem właśnie TEGO jednego.

Spróbujmy więc w takim razie ostrożnie sformułować frazę wysoka niezawodność działania. Tak naprawdę mamy do czynienia z dużą liczbą stacji typu





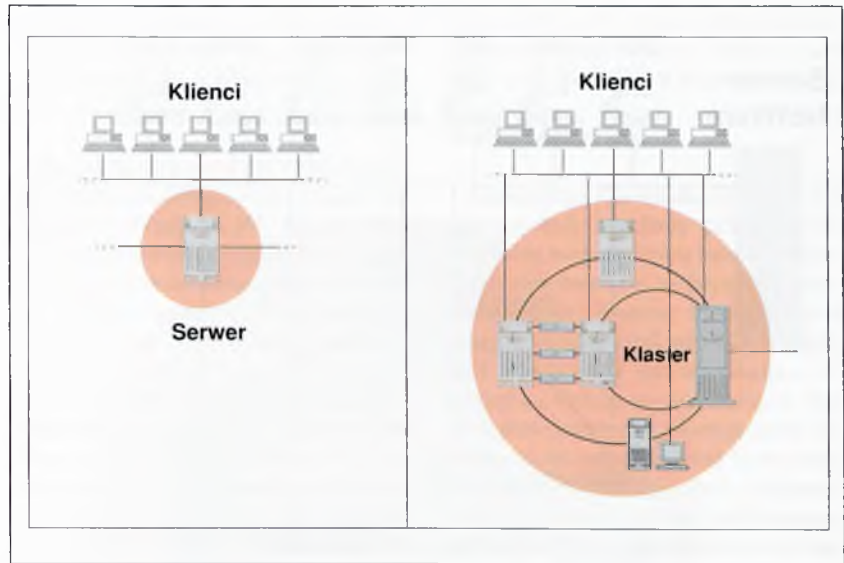
klient rozproszonych po sieci, uzależnionych nie tyle od samego *serwera*, co od świadczonego przez niego *usługę*. Kluczowym dla tych rosnących przedsiębiorstw jest więc nie tyle posiadanie bezwzględnie bezawaryjnego sprzętu (taki nie istnieje), co rozwiązań pozwalających na *nieustanne świadczenie usług*, niezależnie od awaryjności poszczególnych elementów systemu.

2). A oto zgoła inny scenariusz. Tym razem nasz uważny obserwator bierze pod lupę duże, od dawna istniejące przedsiębiorstwo, słowem potentata, który już od wielu lat zarządza scentralizowanym ośrodkiem obliczeniowym. Ośrodek ten w pełni pokrywa całość potrzeb informatycznych firmy. No tak, ale skoro od wielu lat, to można przypuszczać, że zarządza sprzętem wcale nie najnowszej generacji - z dedykowaną klimatyzacją i specjalnymi pomieszczeniami. Może nawet ze specjalnie wzmacnianym stropem? Nie wspominając już o wyrafinowanej umowie serwisowej ówczesnego producenta. Prawdopodobnie gdyby firma zdecydowała się zastosować o wiele bardziej wydajną, współczesną technologię - posunięcie to wiązałoby się z wymiernymi oszczędnościami w zakresie eksploatacji: urządzenia o większej mocy obliczeniowej, mniejszej kubaturze, bardziej niezawodne niż te produkowane parę lat temu, o mniejszych wymaganiach co do systemu zasilania, nie wymagające dedykowanych pomieszczeń i/lub klimatyzacji (tak, to jest «downsizing»).

Więc również i te przedsiębiorstwa bacznie obserwują rozwój rosnącej w sile filozofii klient-serwer i związanych z nią atrakcyjnych możliwości - korzystania ze sprzętu i oprogramowania z kategorii tanich dóbr powszechnego użytku, o niskiej cenie i coraz lepszej niezawodności i osiągnięciach.

W tym miejscu znowu wracamy do wspólnego mianownika: być może jedynym czynnikiem wstrzymującym te duże firmy od podjęcia ostatecznej ważnej decyzji w zakresie downsizingu jest opisywana już wcześniej kwestia niezawodności systemu: czy te dobra powszechnego użytku są w stanie zagwarantować poziom bezpieczeństwa dotychczas dostępny jedynie na tradycyjnych systemach klasy mainframe?

Każda z wyżej opisanych grup użytkowników, jeśli poważnie rozpatruje alternatywę klient-serwer jako trzon swojej



technologii informacyjnej, martwi się właśnie o kwestię niezawodności oraz o możliwość zagwarantowania firmie ekonomicznej ścieżki wzrostu na przyszłość. Są to dwie najczęściej poruszane kwestie wśród personelu odpowiedzialnego za zagwarantowanie wsparcia dla użytkowników systemu komputerowego, za jego prawidłowe funkcjonowanie oraz bezproblemowe prowadzenie biznesu.

Nowa technologia oferowana przez Digitala wychodzi naprzeciw tym troskom, oferując technologię Klastrow dla systemu operacyjnego Windows NT. Technologia ta jest w pewnym sensie unikalna na rynku, gdyż:

- Istnieje
- Działa
- Działa szybko
- Co istotne - pochodzi od tych, którzy wiedzą, jak to się robi.

Oprócz tego:

- Gwarantuje wysoki poziom dostępności danych
- Ma olbrzymie możliwości co do skalowania konfiguracji
- Proces skalowania jest bezbolesny
- Pozwala optymalnie wykorzystać już posiadane komputery / sprzęty
- Centralne zarządzanie jest o wiele prostsze, niż każdym serwerem z osobna

Teraz, skoro już wiem, że mi się to podoba...

**Co to jest ten Klaster ?**

Jest to grupa luźno powiązanych serwerów które zachowują się jak jeden pojedynczy komputer. Użytkownicy odwołują się do nich tak, jak gdyby mieli do czynienia z pojedynczym komputerem.

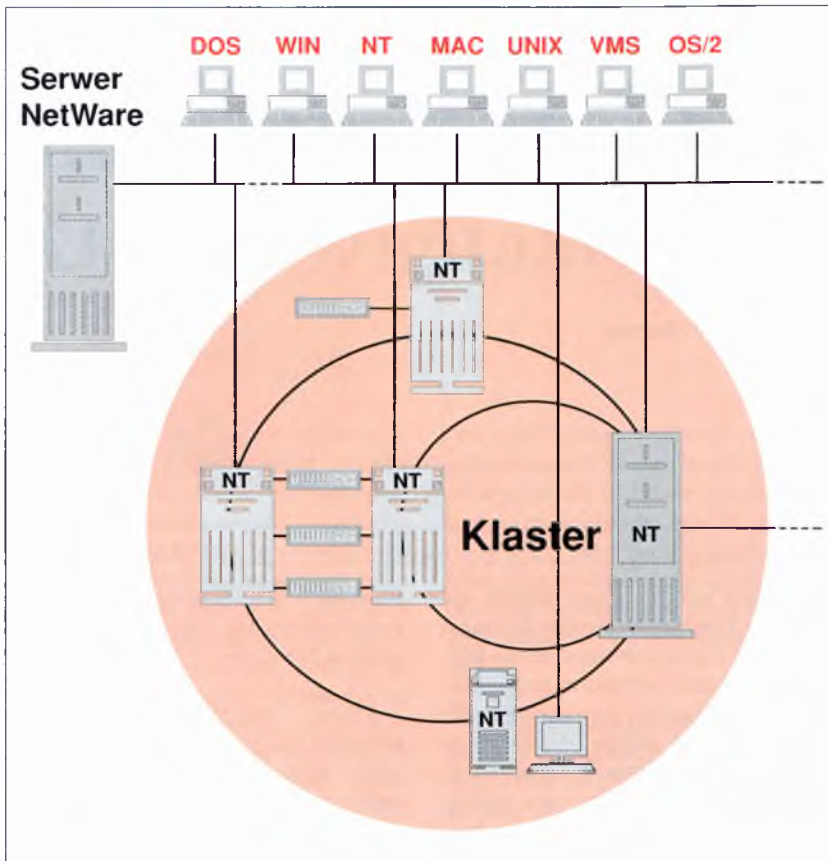
Również i administrator zarządza tym środowiskiem tak, jak gdyby zarządzał jednym serwerem.

Klaster - ten pojedynczy, wirtualny komputer oferuje wysoki poziom dostępności do danych, gdyż kryje w sobie nadmiarowe procesory, przestrzeń dyskową, ba, nawet nadmiarowe ścieżki dostępu do danych.

Oprócz tego klastery są oczywiście Skalowalne. Tak, przez duże S. W ramach środowiska klastra, administrator ma możliwość zwiększania mocy obliczeniowej nie tylko poprzez dodawanie pamięci, dysków, czy dodatkowych kart procesorów (uprzedzając pytanie: tak, prawdą jest, że Digital oferuje najszybsze komputery wieloprocessorowe na rynku). W wątpliwym przypadku, gdyby czwarty procesor Alpha (stan na dziś: 300 MHz) okazał się niewystarczający, administrator poszerza konfigurację klastra o cały dodatkowy komputer, który odciąża istniejących już uczestników klastra od części pełnionych dotychczas obowiązków.

Co na to klienci? Postrzegają powyższe cechy jako pewność dostępu do zasobów i danych, oraz ochronę inwestycji sprzętowo-programowych na długie lata. Ochrona inwestycji sprzętowych, ponieważ posiadane już zasoby mogą być dołączane do klastra; programowych, gdyż kod realizujący funkcjonalność klastra w nowym rozwiązaniu Digitala pozostaje w pełni kompatybilny z popularnym środowiskiem Windows NT oraz w pełnej zgodności z wymogami stawianymi przez lokalne sieci komputerowe typu klient-serwer.

W typowej sieci klient-serwer pojed-



nczy serwer dostarcza grupie stacji klienckich różnorodne usługi, jak np. współdzielone pliki, centralne drukowanie, czy serwerową część aplikacji. W konfiguracji klastra, pojęcie logicznego serwera zostaje rozciągnięte na kilka fizycznych komputerów. Użytkownicy tego nie odczuwają: serwer wygląda tak, jak każdy inny komputer, z którego zwykli korzystać. Funkcjonalność ta jest właśnie realizowana przez oprogramowanie Digitala, które rozwiązuje problemy zarządzania, integracji oraz synchronizacji pomiędzy poszczególnymi uczestnikami klastra.

Tak jak pojedynczy serwer, tak i klaster stanowi jednorodny środowisko ochrony przed niepożądanym dostępem i kontroli praw dostępu. Stacje typu klient mogą postrzegać zasoby i serwisy klastra tak, jak gdyby były one lokalne. Najważniejszą korzyścią ze stosowania klastra jest możliwość dodawania w miarę potrzeby nowych serwerów-uczestników oraz kontrolować oferowany poziom niezawodności dostępu poprzez świadome powielanie elementów konfiguracji - stosowanie zasobów nadmiarowych.

## Klaster dla Windows NT firmy Digital

Windows NT to wspaniały system operacyjny dla serwerów pracujących w śro-

dowisku sieciowym. System ten dostarcza poziom wydajności i funkcjonalności zgodny z oczekiwaniami użytkowników korzystających z aplikacji typu klient-serwer, bazujących na tanich, powszechnych dobrach w zakresie sprzętu i oprogramowania. Produkt Digitala - Klastry dla Windows NT - to doskonałe uzupełnienie tego systemu operacyjnego. Wykorzystują one kluczowe zalety systemu Windows NT: wydajność pracy, łatwość użytkowania, łatwość zarządzania, szerokie spektrum dostępnych aplikacji, oraz łatwość integracji z istniejącymi infrastrukturami lokalnych sieci komputerowych.

Od samego początku Digital projektował Klastry z myślą o eksploatacji rozproszonej dostępności i skalowalności, wynikających ze stosowania filozofii podziału obciążenia, typowej dla architektury klient-serwer. *To nie jest zwykła portacja* istniejącej technologii klastrów dostępnych od dawna na platformę VMS. Nowy produkt Digitala jest architektonicznie w pełni zgodny z wewnętrzną strukturą systemu operacyjnego Windows NT. Obszermie posługiwano się tutaj standardowymi interfejsami systemu NT, mechanizmami jak np. warstwowa architektura drajwerów urządzeń, czy warstwowa architektura sieci.

Jak na warstwowy produkt przystało,

Klaster dla Windows NT jest izolowany od jądra systemu Windows NT, jednak harmonizuje z tym środowiskiem. Tak też przykładowo narzędzia zarządzające systemem Windows NT działają bez zmian zarówno na pojedynczym serwerze, jak i na klastrze, a typowe windowsowe przeglądarki sieciowe pokazują wszystkie udostępniane z poziomu klastra zasoby.

## Klastry a odporność na błędy (fault tolerance)

Zasadniczą przewagą rozwiązania klastrów nad tradycyjnymi rozwiązaniami FT - systemami odpornymi na błędy jest optymalne wykorzystywanie posiadanych zasobów. Rozwiązania typu Fault-Tolerant bazują na redundancji podzespołów i elementów, które w normalnych warunkach pozostają pasywne - aż do momentu wystąpienia awarii. Podejście to jest raczej kosztowne, w szczególności zważając na fakt, że klient kupuje podzespoły, których w ogóle nie używa. Tymczasem rozwiązanie klastrów bazuje na aktywnym, wzajemnym zabezpieczeniu się poszczególnych serwerów - uczestników klastra. Serwery zabezpieczające określoną paletę usług są normalnie aktywne - wykonują rutynowe czynności i same z kolei pełnią funkcję serwerów pierwotnych dla innego zestawu usług czy udostępnianych zasobów oferowanych przez środowisko klastra.

Klastry pozwalają użytkownikom w pełni wykorzystać potencjał tkwiący w posiadanych zasobach komputerowych, a jednocześnie dostarczają zasoby o wysokiej pewności dostępu do danych.

## Ochrona inwestycji

Wykorzystując klastry Windows NT, użytkownicy mogą chronić swoje obecne i przyszłe inwestycje sprzętowo-programowe. Klastry doskonale integrują się z istniejącymi infrastrukturami poprzez wspieranie standardowych protokołów sieciowych oraz standardowych stacji roboczych. Przykładowo klienci mogą wzbogacić swoje istniejące sieci NetWare poprzez zintegrowanie serwerów w klastry NT. Wzrostowi przepustowości serwerów towarzyszyć będą zwiększona dostępność i bezpieczeństwo danych. Oczywiście najprościej budować klastry NT w oparciu o już posiadane serwery Windows NT. Z czasem, w miarę jak potrzeby rosną, można powiększać liczbę tych serwerów, liczbę zainstalowanych procesorów, modułów pamięci,

dysków, interfejsów I/O, etc. Skalowalność klastrów eliminuje rewolucję związaną z kosztownymi migracjami z jednej platformy sprzętowej na drugą, które często wiążą się z konieczności wymiany nie tylko sprzętu, ale towarzyszącego mu systemu operacyjnego i wersji aplikacji.

Z punktu widzenia klienta istotna jest też kompatybilność tego środowiska z tysiącami gotowych aplikacji, które albo już posiada, albo może kupić z półki w sklepie.

Podsumowując, Klastry dla Windows NT oferują ekonomiczne rozwiązanie programowe, dostarczają wysoką pewność dostępu do danych oraz skalowalne zasoby w ramach lokalnej sieci klient-serwer. Klastry są w pełni kompatybilne z Windows NT i wspierają szeroką gamę standardowo dostępnych elementów. Dla tych wszystkich użytkowników, którzy decydują się na oparcie swojego biznesu na platformie systemu Windows NT, klastry Digitala oferują im odpowiednią ochronę inwestycji oraz niezawodność.

## Przegląd technologii klastrów NT

Patrząc na budowę systemu operacyjnego Windows NT od razu widać, że został on od zarania zaprojektowany pod kątem maksymalizacji korzyści dla użytkowników z tytułu skalowalności, rozproszonej dostępności, ochrony inwestycji oraz łatwości zarządzania. Aplikacje typu klient-serwer charakteryzują się bowiem funkcjonalną dekompozycją implementacji na wiele maszyn. Są one z gruntu asymetryczne, gdyż zadania do wykonania są podzielone na niezależne, zamknięte w sobie jednostki i wykonywane są na niezależnych komputerach.

Klastry dla NT Digitala nie tylko opierają się na powyższym paradygmacie co do budowy aplikacji, ale same, od wewnątrz, zrealizowane są w technologii korzystającej dokładnie z tej samej zasady.

Z powyższego widzimy, że współczesny klastrowy w wersji dla systemu operacyjnego Windows NT jest dokładnym przeciwieństwem oryginalnej technologii klastrów wywodzącej się ze świata VMS. VAXcluster był zaprojektowany dla symetrycznych zadań i aplikacji, wykonywanych w reżimie podziału czasu, podczas gdy klastrowy NT jest asymetryczny. Wynika z tego, że Klastrowy dla Windows NT będzie lepiej spełniał wymagania stawiane przez różnorodne aplikacje

komercyjne osadzone na lokalnych sieciach komputerowych - z gruntu stanowią one bowiem niesymetryczne obciążenie dla systemu.

Konstrukcja klastrów dla Windows NT jest architektonicznie spójna z konstrukcją samych Windows NT. Klastry tworzone z zastosowaniem interfejsów i mechanizmów standardowych dla Windows NT. System operacyjny Windows NT posiada gotowe, wbudowane mechanizmy warstwowych drajwerów urządzeń oraz warstwową strukturę sieci, co znacznie ułatwia poszerzanie bazowego systemu o elementy nowej funkcjonalności metodą umieszczania dodatkowych drajwerów na stosach I/O. Dzięki takiej warstwowej strukturze wszelkie funkcje zarządcze i programy pomocnicze systemu operacyjnego Windows NT będą prawidłowo działały w stosunku do klastra. Przykładowo, wszystkie przeglądarki sieciowe dostępne w Windows NT będą prawidłowo pokazywały zasoby udostępniane po sieci z poziomu klastra. Liczbę zależności od samego jądra systemu operacyjnego Windows NT starano się ograniczyć do minimum. Klastry Digitala to prawdziwie warstwowa architektura, od zarania projektowana pod kątem pełnej izolacji od elementów jądra stworzonych przez Microsofta.

Klastrowy dla Windows NT wykorzystuje istniejące interfejsy aplikacyjne API dostępne w NT, a zarazem eksportuje własne, podobnie ukształtowane interfejsy API. Konstruktorzy klastra świadomie podążali tą drogą, w celu ograniczenia zależności i umożliwienia przyszłym producentom oprogramowania tworzyć aplikacje «świadome» środowiska klastrowego, w którym funkcjonują.

Klastry dla NT skupiają się na rozwiązaniu serwerowym. W bazowym modelu

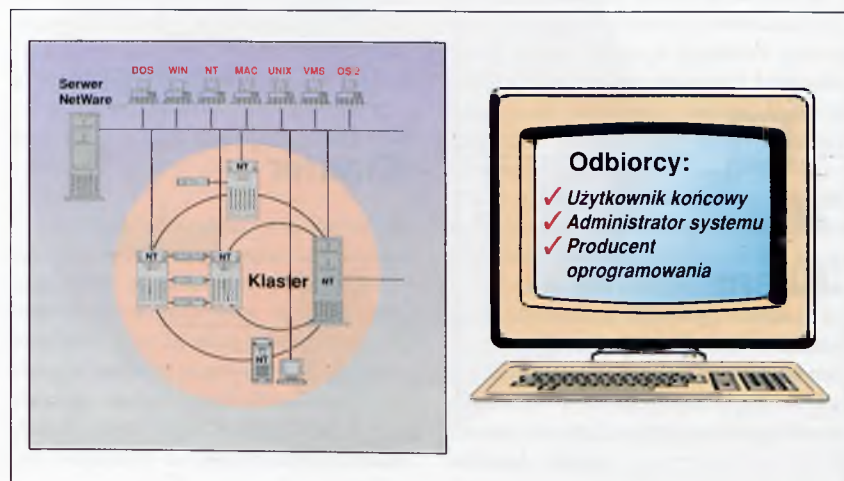
tego środowiska zklastrowane serwery eksportują swoje zasoby i usługi do szeregu heterogenicznych klientów.

## Model sprzętowy

Konstrukcja Klastra dla Windows NT wykorzystuje standardy przemysłowe. Procesory mogą być typu Intel lub RISC. Połączenia sieciowe to popularne technologie LAN. Warstwy transportowe to typowe protokoły, jak np. TCP/IP, IPX/SPX. Konstrukcja jest modułarna i poszerzalna, bazuje na niezależnych blokach funkcjonalnych. Intencją firmy Digital jest dodawanie nowej funkcjonalności wraz z upływem czasu. Odpowiednia architektura obecnie oferowanego produktu gwarantuje, że proces poszerzania produktu Klastry dla Windows NT nie będzie kłócił się z funkcjonalnością oferowaną przez ten produkt dziś.

Centrum do spraw projektów sprzętowych związane z Klastrowymi dla Windows NT stawia sobie za cel jedno naczelne zadanie: dostarczyć taką technologię klastrową, która będzie dostępna na powszechnie stosowanych, standardowych elementach sprzętowych powszechnego użytku. Dewiza ta rozciąga się na podzespoły, czyli procesory, pamięć masową, połączenia sieciowe.

W konstrukcji Klastra dla Windows NT nie ma nic, co wiązałoby ten produkt z określoną platformą sprzętową. Przewiduje się, że wersja V 1.0 tego produktu będzie wspierała zarówno rodzinę komputerów bazujących na procesorze Intel, jak i tą bazującą na Alpha Digitala. Co więcej, dopuszcza się mieszane konfiguracje, gdzie w ramach jednego i tego samego klastra skupione będą komputery o różnych architekturach procesora. Inne platformy procesorów RISCowych będą rozważane w następnych we-



rsjach produktu, przy czym już dzisiaj wiadomo, że będzie to raczej związane z procedurą kwalifikacji formalnej.

Oczywiście, wszystkie serwery uczestniczące w klastrze NT muszą być wyposażone w system operacyjny Windows NT.

Klastry dla Windows NT będą wykorzystywać wsparcie ze strony opcjonalnych podzespołów sprzętowych - tam, gdzie będą one dostępne i pożyteczne. Wszelkie tego typu dodatki, jeśli wykryte, będą wykorzystane w sposób przezroczysty. Przykładami podzespołów sprzętowych należących do tej kategorii są karty realizujące bezpośredni kanał pamięci (Memory Channel firmy Digital), czy też technologia połączeń typu „Reflective Memory”.

W technologii klastrów rozróżnia się dwa zasadnicze mechanizmy połączeń - do komunikacji typu procesorprocesor oraz do komunikacji typu procesor-dyski. Oryginalne klastry wywodzące się z systemu operacyjnego VMS wykorzystywały kanały CI dla obydwu kategorii połączeń.

W celu zrealizowania komunikacji na poziomie procesor-procesor, klastry dla Windows NT wykorzystują protokoły transportowe rodzime dla Windows NT, czyli rodzinę protokołów TCP/IP, protokoły transportowe IPX/SPX, oraz technologię LAN Manager firmy Microsoft. Transporty te mogą być osadzone na wielu różnych standardach sprzętu komunikacyjnego, jak na przykład Ethernet, FDDI, ATM, Token Ring, itd.

Klastry dla Windows NT będą również wykorzystywały wysokoprzepustowe łącza o bardzo krótkiej zwłóce w działaniu (latency) - Reflective Memory oraz Memory Channel. Rozwiązania te udostępniają każdej ze stron współdzielone obszary pamięci realizowane na bazie kontrolerów z interfejsem typu PCI. Połączenia te są wykorzystywane przez środowisko klastrowe w sposób przezroczysty, jak każde inne połączenie sieciowe.

Strategia pamięci masowej klastra NT jest również otwarta i elastyczna. Zaczyna się od równoległych szyn SCSI, które przyłączamy jednocześnie do dwóch serwerów. Strategia ta będzie podlegała dalszej ewolucji: w miarę, jak będą pojawiać się postępy w technologii pamięci masowej. Digital przewiduje wykorzystywanie w przyszłości rozwiązań typu Serial-SCSI, jak np. SSA, FibreChannel, czy nawet jakiejś odmiany pamięci masowej na LANie. Oczywiście klastry dla Windows NT będą nadal wspierały tradycyjne podzespoły pamięci masowej, które znajdują się w powszechnym użytku.

## Model programowy

Technologia klient serwer dotyczy funkcjonalnej dekompozycji określonej aplikacji lub rozwiązania i rozmieszczenia poszczególnych części na wielu systemach komputerowych. Zazwyczaj produktem końcowym takiego procesu dekompozycji jest podział aplikacji na część klient oraz część serwer. Część kliencka aplikacji jest odpowiedzialna za inicjo-

wanie określonych operacji. Najczęściej korzysta ona z usług oferowanych przez jeden lub większą liczbę serwerów, na których osadzona jest serwerowa część tej samej aplikacji.

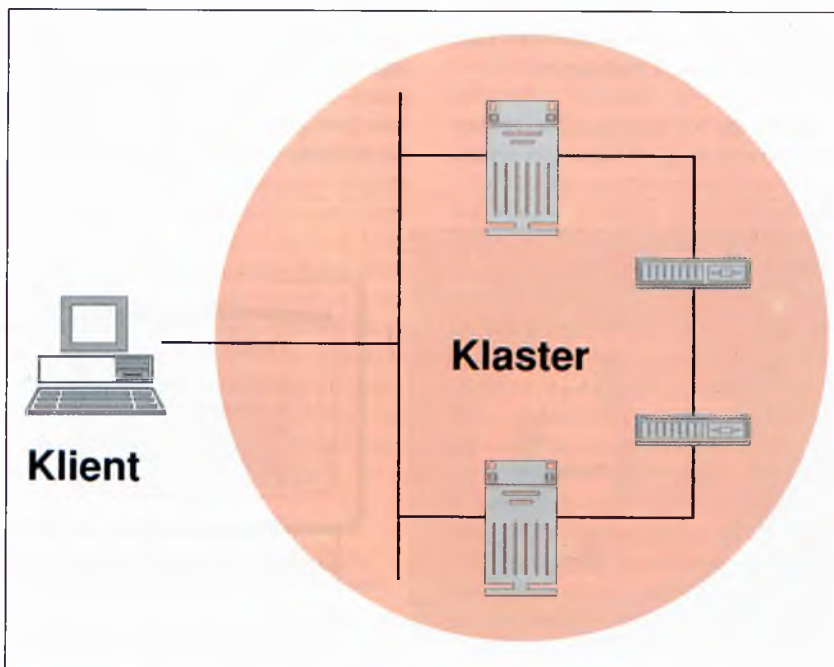
Klaster dla Windows NT tak naprawdę dotyczy stworzenia warunków dla bezproblemowego eksportowania zestawu usług lub zasobów z potencjalnie więcej niż jednego serwera.

Podstawą konstrukcji części programowej rozwiązania Klastra dla Windows NT jest spartycjonowany model danych. Spartycjonowany model danych oznacza, że poszczególne zadania są podzielone na segmenty, a każdy taki segment jest lokalnie kontrolowany przez któryś z serwerów uczestniczących w klastrze. Rozwiązanie to stoi w kontraście do modelu współdzielenia wszystkiego (shared everything model), gdzie duże, monolityczne zadanie jest realizowane wskroś wielu systemów w oparciu o mechanizmy kontroli rozproszenia (distributed control mechanism). Proszę zwrócić uwagę na fakt, że klaster dla Windows NT wspiera obydwie powyższe metodologie, w szczególności w obszarze aplikacji bazodanowych. Niezależnie od przyjętego modelu, klaster Digitala prezentuje spójny zestaw zasobów oferowanych przez środowisko wyglądające jak pojedynczy system.

Klaster Windows NT to nic innego, jak spójna przestrzeń nazewnictwa dla wszelkich udostępnianych zasobów. Architektura wspiera jeden lub kilka serwerów eksportujących te same zasoby w tym samym czasie.

Jak i same Windows NT, interfejsy API produktu klastrowego Digitala są otwarte i poszerzalne. Istnieje możliwość tworzenia aplikacji «świadomych» środowiska klastrowego, pracujących zarówno w trybie użytkownika (user mode), jak i jądra systemu operacyjnego (kernel mode).

Klastry Windows NT to rozwiązanie ukierunkowane na serwery. Stacje klienckie nie są traktowane jako elementy składowe środowiska klastra, pomimo faktu, że odnoszą niezaprzeczalne korzyści z jego istnienia. Unikalną zaletą rozwiązania klastrowego firmy Digital to brak ogniw pośrednich w rozmowie klienta z serwerem. Klient zawsze rozmawia bezpośrednio z najlepszym możliwym serwerem do świadczenia określonych usług. W implementacji Digitala



dane nigdy nie «skaczą» z węzła na węzeł przez komputery pośrednie. Klient zawsze rozmawia bezpośrednio z serwerem kontrolującym w danej chwili określone zasoby.

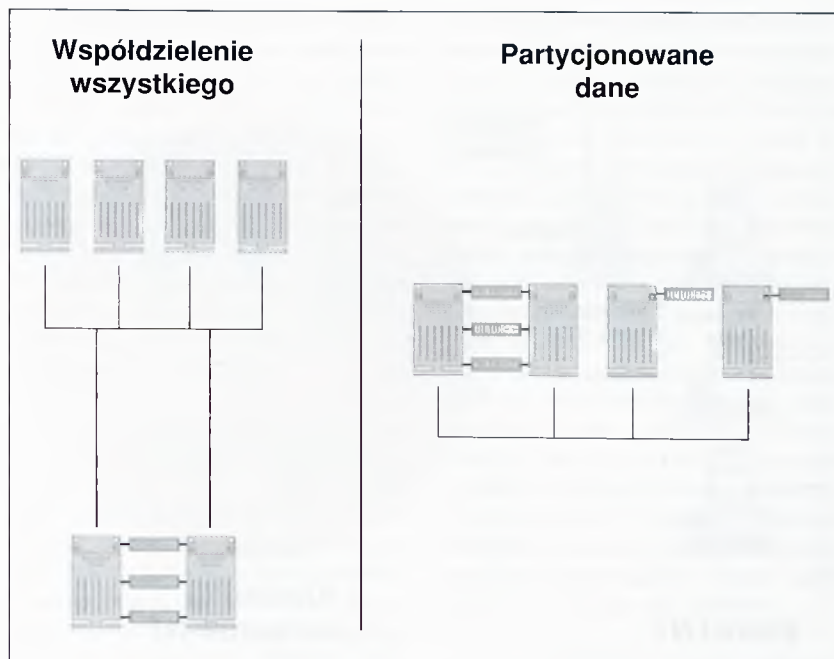
Skalowalność Digitalowego Klastra dla NT osiągnięto poprzez zastosowanie modelu partycjonowania wykonanych zadań. Poszczególne prace dzielone są pomiędzy serwery uczestniczące w klastrze - w rastrze na tyle drobnym, ażeby uzyskać zrównoważone obciążenie. W wersji V 1.0 digitalowego klastra, ziarnistość tego podziału sięga poziomu pojedynczego udostępnianego zasobu (share).

Dostępność jest osiągnięta w niniejszym modelu przez zastosowanie mechanizmu przekierowania ścieżki dojścia do danych w razie błędu. Replikacja kontekstu może zostać zrealizowana w różnym stopniu, pozwalając uzyskać różnym stopniem płynności (seamlessness) procesu przełączania.

### Zarządzanie klastrem

Klastry są typowo związane z jednolitą domeną zarządzania i bezpieczeństwa. Cechy te dostępne są i w innych produktach pracujących na platformie systemowej Windows NT. Zunifikowany system zarządzania kontami użytkowników oraz podsystemem bezpieczeństwa są dostarczane przez mechanizm domen zrealizowany w ramach samego systemu operacyjnego Windows NT. Jednolity system dystrybucji oprogramowania osiągnięty jest za pośrednictwem dodatkowego produktu firmy Microsoft - MS-SMS. System zarządzania klastrem będzie wykorzystywał te możliwości i doda zestaw narzędzi, nakładek i dodatków umożliwiających zarządzanie klastrem jak pojedynczym systemem otaczającego go środowiska.

Narzędzia do zarządzania klastrem będą wykorzystywały tradycyjny graficzny interfejs użytkownika typowy dla Windows. Mechanizmy do zarządzania klastrem nie są przeznaczone do rozwiązywania problemów transgalaktycznych, a jedynie do poszerzenia funkcji jednolitego systemu zarządzania na cały klastre, oraz do kontrolowania zasobów i usług oferowanych przez klastre. W celu dostarczenia mechanizmów do zarządzania indywidualnymi serwerami i ich zasobami w ramach klastra, Digital zbuduje odrębne rozwiązanie, bazujące na interfejsie graficznym Windows.



Jednocześnie Digital realizuje rozszerzenia DLL do różnorodnych narzędzi w kontekście funkcjonalności klastra. Przykładowo eksportowanymi zasobami klastra można manipulować z poziomu programu usługowego File Manager. Funkcje zarządcze, których efektem działania są zmiany wskroś wszystkich uczestników klastra, automatycznie propagują życzenia administratora do innych serwerów za pośrednictwem protokołu RPC.

Digital może ewentualnie dokonać modyfikacji kosmetycznych dla niektórych programów narzędziowych systemu Windows NT. Przykładowo planuje się dostarczenie wersji przeglądarki zdarzeń (Event Viewer) dla całego środowiska klastrowego.

### Modele dostępu do danych klastra

Współcześnie w świecie informatyki stosuje się zasadniczo dwie metody dostępu do danych. Są to metody:

- współdzielenie wszystkiego (shared everything model)
- partycjonowane dane (partitioned data model)

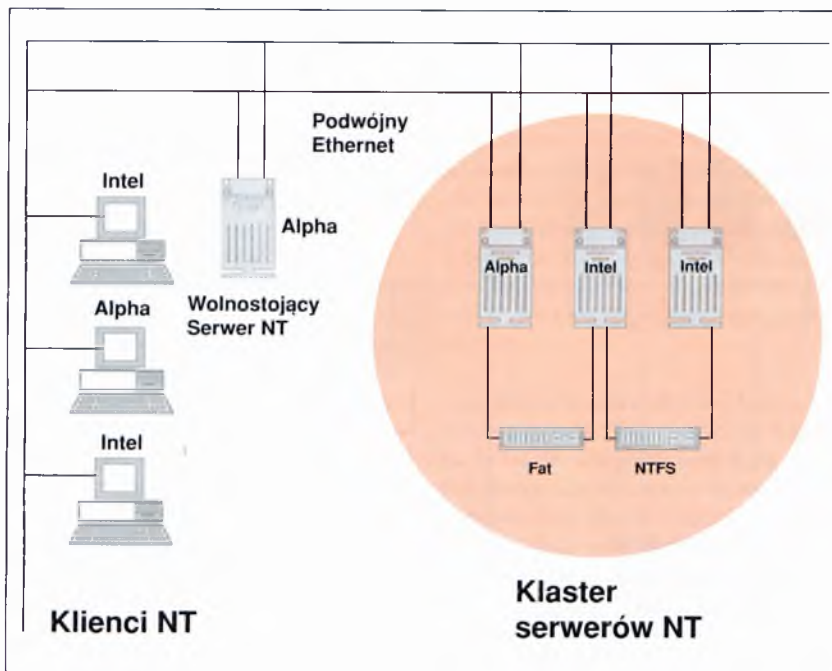
Koncepcyjnie metodę współdzielenia wszystkiego można uważać za symetryczną - te same zadania synchronizowane wskroś paru systemów wykonywane współbieżnie. Metoda partycjonowania danych jest niesymetryczna. Zadania są dzielone na funkcjonalnie niezależne jednostki pracy, które wykonują się w sposób niezależny na różnych komputerach.

Ze względu na fizyczny hardware, model współdzielenia wszystkiego charakteryzuje się symetrią dostępu: wszystkie procesory mają równe prawa w zakresie dostępu do pamięci masowej. Koncepcja ta stoi w kontraście do niesymetrycznych ścieżek dostępu do danych obserwowanych w modelu z partycjonowaniem danych.

Z punktu widzenia oprogramowania, model współdzielenia wszystkiego angażuje mechanizmy rozproszonej kontroli, typowe prymitywy synchronizacyjne jak DLM (Distributed Lock Manager) oraz współdzielone dyski. W modelu z partycjonowaniem danych stosuje się partycjonowanie prac oraz prymitywy do migrowania prac pomiędzy węzłami (failover).

System plików klastra NT wspiera wszystkie tradycyjne systemy plików systemu operacyjnego Windows NT w sposób niezauważalny dla użytkownika. Wykorzystując model partycjonowanych danych, każda partycja dyskowa jest w każdej chwili eksportowana i kontrolowana przez pojedynczy serwer. Partycje dzielone są pomiędzy systemy należące do klastra.

Dla najbardziej wymagających konfiguracji istnieje możliwość uzyskania dodatkowej skalowalności kanałów wejścia/wyjścia przez rozproszone przeplatanie (distributed striping). Oznacza to, że poniżej partycji dyskowej widzianej na pojedynczym węźle ukrywać się może zestaw przeplecionych dysków rozmieszczonych fizycznie po różnych uczestnikach klastra.



Klaster Windows NT firmy Digital wspiera obydwa modele dostępu w zakresie produktów bazodanowych, dzięki czemu pozwala uzyskać dobrą skalowalność zarówno w zakresie mocy obliczeniowej jak i operacji wejścia/wyjścia:

- Model partycjonowanych danych charakteryzuje się dekompozycją zapytań SQL na mniejsze zadania, które następnie dystrybuowane są do odpowiednich uczestników klastra. Pozwala to na autonomiczną kontrolę segmentów bazodanowych przez indywidualne systemy.
- Model współdzielenia wszystkiego w przypadku baz danych polega na traktowaniu bazy jako jednej monolitycznej całości, która jest bezpośrednio dostępna dla wielu systemów. Wymaga to prawdziwej lub emulowanej funkcjonalności współdzielonych dysków oraz rozproszonego zarządcy rezerwacji (DLM - Distributed Lock Manager) eliminującego kolizję dzięki odpowiedniej synchronizacji poszczególnych serwerów.

### Struktura elementów składowych Klastra NT

Do najważniejszych elementów składowych klastra należą:

- API do zarządzania klastrami, pozwalające kontrolować interakcją pomiędzy administratorem klastra a poszczególnymi jego uczestnikami

- Jądro infrastruktury klastra, świadczące takie usługi, jak nazewnictwo zasobów, mechanizmy komunikacji, gwarancje niepodzielności oraz rejestr konfiguracji klastra.

- Modularny mechanizm failover, w tym zarządca strategii kontrolujący przesiedlaniem grup obiektów, oraz zbiór niezależnych DLL, które są związane z indywidualnymi obiektami; obiekty te w razie przesiedlenia należy kontrolować i przywracać im odpowiedni kontekst.

- Drajwery dołączone do podsystemu wejść/wyjść oraz do stosu protokołów sieciowych które wykonują różne funkcje kontrolne oraz transfery w jądrze systemu.

### Aplikacje klastrowe

Wszystkie aplikacje, nawet te prosto z półki sklepowej, czerpią wymierne korzyści z faktu, że działają w środowisku klastra. Korzyści te są dwójakiego rodzaju:

- Aplikacje typu „shrink-wrapped” czerpią korzyści jak gdyby transparentnie. Nie potrzebują żadnych modyfikacji. Przykładem takiej aplikacji jest Microsoft Word w chwili gdy modyfikowany dokument znajduje się na zasobach dyskowych eksportowanych przez klaster. Word korzysta w sposób przezroczysty z większej dostępności i skalowalności klastra.
- Inne, specjalnie napisane aplikacje mo-

gą czerpać o wiele większe korzyści. Przykładem takich aplikacji mogą być odpowiednio dostosowane systemy relacyjnych baz danych, które są świadome środowiska, w którym działają. Wielowątkowa baza danych może obsługiwać wiele jednoczesnych zapytań. Dzięki odpowiedniemu rozproszeniu pracy związanej z obsługą zapytania system baz danych balansuje obciążeniem, co w efekcie daje rozwiązanie o wiele lepszej skalowalności.

Bazy danych korzystają też oczywiście i z większej dostępności przechowywanych w nich danych. Klaster może być wykorzystywany jako mechanizm przesiedlający elementy aplikacji z serwera, który uległ awarii, na inny serwer uczestniczący w klastrze. Efektem posiadania systemu relacyjnych baz danych na klastrze Windows NT jest utrzymująca się dostępność usług i danych pomimo ewentualnych awarii poszczególnych elementów sprzętu wchodzących w skład klastra.

Dzięki tej podniesionej dostępności i niezawodności w świadczeniu usług, klastry firmy Digital dla systemu Windows NT są doskonałą platformą dla strategicznych aplikacji klienta, od działania których uzależniony jest biznes i sukcesy jego firmy. Ta specyficzna cecha zadecydowała właśnie o wielkim zainteresowaniu, jakie ten produkt wzbudził na wystawie COMDEX wśród obecnych właścicieli systemów klasy mainframe, oraz wielu, wielu innych.

### Interfejsy API klastrow dla Windows NT

Klastry dostarczają obszerną paletę API do budowania dostępnych, skalowalnych aplikacji. Ogólnie rzecz biorąc, obejmują one:

- Technologię rejestru dla dynamicznego śledzenia i kontroli sprzętu i oprogramowania wchodzącego w skład klastra,
- Architekturę komunikacyjną, która zawiera mechanizmy gwarantowania niepodzielności pewnych obiektów,
- Mechanizmy do balansowania obciążenia klastra,
- Mechanizmy spójnego nazewnictwa, pozwalające na lokalizowanie obiektów w ramach klastra,
- Logikę sterującą przesiedleniami oraz odpowiedniej DLL API pozwalające na rekonwalescencję obiektów i usług w razie ewentualnego przesiedlenia,

- API kontrolno-zarządzające,
- API do zarządzania rezerwacjami (Lock Manager) zintegrowane z analogicznymi, standardowymi mechanizmami dostępnymi w ramach Windows NT, jak na przykład Range-Lock, OpLock, oraz API dla zarządzania rozproszonymi rezerwacjami (DLM),
- Zoptymalizowany interfejs komunikacyjny do nowego produktu Digitala - Memory Channel - dla baz danych o najwyższej wydajności.

### Zestawienie porównawcze z technologią pokrewną

W niniejszej sekcji przedstawiono analizę porównawczą klastra dla Windows NT z różnymi innymi dostępnymi technologiami oferującymi zwiększoną skalowalność, dostępność, niezawodność. Pod lupę trafiły takie alternatywne rozwiązania, jak SMP, RAID oraz FT.

#### RAID

RAID jest obecnie bardzo popularny na rynku jako technologia gwarantująca wysoką dostępność danych przechowywanych na urządzeniach dyskowych. Rozwiązanie to jest jednak ograniczone wyłącznie do zagwarantowania wysokiej dostępności urządzeń dyskowych, chroni przed awarią pojedynczego dysku twardego. Poza tym metoda RAID nie jest doskonała: nie chroni ona bowiem przed awarią kontrolera dyskowego lub całego serwera, w którym ten dysk jest zamontowany. Nie jest więc wolna od pojedynczych punktów awarii (single points of failure).

Klaster z kolei jest komplementarny do rozwiązań na poziomie podsystemów, jak w przypadku RAID. Klaster eliminuje wszystkie pojedyncze punkty awarii i gwarantuje wysoki poziom dostępności na poziomie dublowania całych serwerów.

#### Fault Tolerant - Systemy odporne na błędy

Technologia FT to technologia systemów dostarczających w nieprzerwany sposób swoje usługi przez 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu. Ten poziom dostępności uzyskuje się zazwyczaj poprzez skonfigurowanie kompletnej lustrzanej kopii całego systemu bazowego. Ten system-kopia stoi zazwyczaj w stanie gotowości, tzw. hot-standby, co oznacza, że nie przyczynia się w żaden sposób do większej pojemności

czy wydajności systemu podstawowego. System-kopia pozostaje niewykorzystany aż do momentu, w którym nastąpi fizyczna awaria systemu podstawowego. Ze względu na konieczność kopiowania dużej ilości informacji dotyczących bieżącego stanu komputera podstawowego w każdej chwili, rozwiązania typu FT nie są skalowalne. Mało tego, dwa systemy sprzężone w charakterze jednego systemu FT są de facto mniej wydajne i pojemne, niż analogiczny, jeden wolnostojący system.

Chociaż klastry nie dają w pełni ciągłego dostępu do zasobów i usług, zapewniają jego względnie wysoki poziom, conajwyżej z krótkimi przerwami podczas fizycznego przesiedlania usług na inne serwery. Co więcej, funkcjonalność tą dostarczają za ułamek kosztu tradycyjnego systemu typu FT, gdzie klient płaci drugie tyle za hardware, z którego statystycznie nigdy nie korzysta. Klaster dla Windows NT wykorzystuje tanie podzespoły - standardowe elementy z rynku komputerowych dóbr powszechnego użytku. W ramach klastra również mamy do czynienia z redundancją podzespołów, ale to wcale nie oznacza, że te podzespoły pozostają bezczynne. Oprócz tego w klastrze nie ma obowiązku dublowania całych, kompletnych systemów. Dla przykładu, klaster Digitala na Windows NT może składać się z dwóch serwerów korzystających z jednego wspólnego podsystemu zewnętrznych dysków. Klastry są bardziej elastyczne od systemów FT, lepiej skalowalne, a poczynione przez klienta inwestycje zawsze pracują na siebie.

Inną ważną przewagą klastrów nad systemami FT to właśnie skalowalność, gdyż wszystkie ich elementy funkcjonalne mogą zostać wykorzystane w kontekście uruchamianych aplikacji. Klaster oprócz tego z samej swojej natury wymaga o wiele mniej synchronizacji pomiędzy systemami składowymi, niż w systemach FT. Mniejsze obciążenie obowiązkiem synchronizacji skutkuje o wiele lepszą skalowalnością środowiska. Dwunodowy klaster oferuje w stabilnych warunkach pojemność i wydajność zbliżoną do tego, co obydwie wolnostojące systemy razem wzięte. Klaster pozwala maksymalizować zwrot z poniesionych nakładów kapitałowych, gwarantując zarazem wysoką niezawodność dostępu.

#### SMP

Symetryczna wieloprocessorowość

(SMP) jest rozwiązaniem pozwalającym na powiększanie mocy obliczeniowej komputera poprzez dodawanie kolejnych procesorów. Poszczególne procesory są ściśle ze sobą powiązane i dzielą się jedną i tą samą pamięcią operacyjną komputera. Konieczność ścisłego powiązania procesorów, synchronizacji wzajemnie podejmowanych przez nie działań, oraz współdzielenie pamięci, jak i parę innych przyczyn typu wykorzystywany system operacyjny oraz aplikacje powodują, że skalowalność rozwiązania SMP jest odgórnie ograniczona: każdy następny dodany procesor przyniesie mniejszy uzysk mocy obliczeniowej od uzysku osiągniętego po dodaniu poprzedniego procesora. W pewnym momencie dokładanie dalszych procesorów przestaje być ekonomicznie zasadne, gdyż korzyści zaczynają być znikome.

Klaster natomiast stanowi doskonałą okazję do zwiększania łącznej mocy obliczeniowej systemu, gdyż składa się z luźno powiązanych ze sobą systemów, wyposażonych we własną pamięć operacyjną. Klastry otwierają cały nowy wymiar skalowalności systemów, gdyż nie negując możliwości poszerzania konfiguracji indywidualnych komputerów składowych, pozwalają na dokładanie całych nowych serwerów.

Technologie SMP i klastry, chociaż wzajemnie się nie wykluczają, bazują na zupełnie innej koncepcji pisania aplikacji. W przypadku SMP aplikacje należy tworzyć jako wielowątkowe, z wykorzystaniem współdzielonej pamięci. W przypadku klastra aplikacje raczej mają strukturę niezależnych modułów wymieniających pomiędzy sobą komunikaty.

### Prezentacja technologii klastrów na wystawie COMDEX

Kamieniem milowym dla digitalowego klastra była demonstracja tej technologii na wystawie COMDEX w Las Vegas, 1994 r. Nota bene klastry firmy Digital zdobyły podczas tej imprezy nagrodę czasopisma Byte na Najbardziej Przełomową Technologię roku. Nagroda ta jest tradycyjnie już wręczana oferentom technologii, które wydadzą się mieć największy wpływ na dalszy rozwój świata informatyki w nadchodzących latach.

Klaster na wystawie COMDEX składał się z trzech serwerów o mieszanej architekturze. Wyposażony był w współdzielone szyny SCSI dla zagwarantowania nadmiarowych ścieżek dostępu do danych - przechowywanych na obydwu

zasadniczych systemach plików dostępnych w Windows NT. Specjalna grupa stacji PC funkcjonowała w charakterze klientów korzystających z usług eksportowanych przez klastr.

Demonstracja przeprowadzona podczas wystawy COMDEX przez Digitala pokazała trzy zasadnicze obszary działania klastrów:

1. Zaprezentowano możliwość przezroczystego dostępu do zasobów. W tym celu wykorzystano standardowy program File Manager. Przeglądano i przyłączało się do zasobów eksportowanych przez klastr dokładnie tak samo, jak to normalnie się czyni sięgając po zasoby dowolnego innego wolnostojącego serwera Windows NT.

2. Następnie zaprezentowano proces przesiedlania usług świadczonych przez dany serwer na inny serwer w ramach klastra. Digital pokazał, że proces migracji jest bardzo szybki, oraz że pozwala

ła na odtworzenie pierwotnego kontekstu. W celu zademonstrowania tej konkretnej funkcjonalności klastra, posłużono się stacją kliencką typu PC. Uruchomiono na niej aplikację, która w graficzny sposób demonstrowała operacje wejścia / wyjścia wykonywane względem zasobów klastra. W trakcie, gdy aplikacja rysowała kolejne cegiełki, symbolizujące wymianę danych z serwerem, personel firmy Digital odłączył zasilanie serwera. Po krótkiej przerwie, aplikacja kliencka wznowiła proces rysowania dalszych cegieł, i to od miejsca, gdzie nastąpiła przerwa. Aplikacja nie utraciła pierwotnego kontekstu. Innymi słowy, mur budowano dalej od miejsca, gdzie budowa została przerwana, a nie w całości od nowa. Było to oczywiście możliwe, ponieważ znaleziono drugiego jelenia: w ramach klastra nastąpiło przesiedlenie usługi „podaj cegłę” na inny, sprawny serwer, który przejął obowiązki zepsutego.

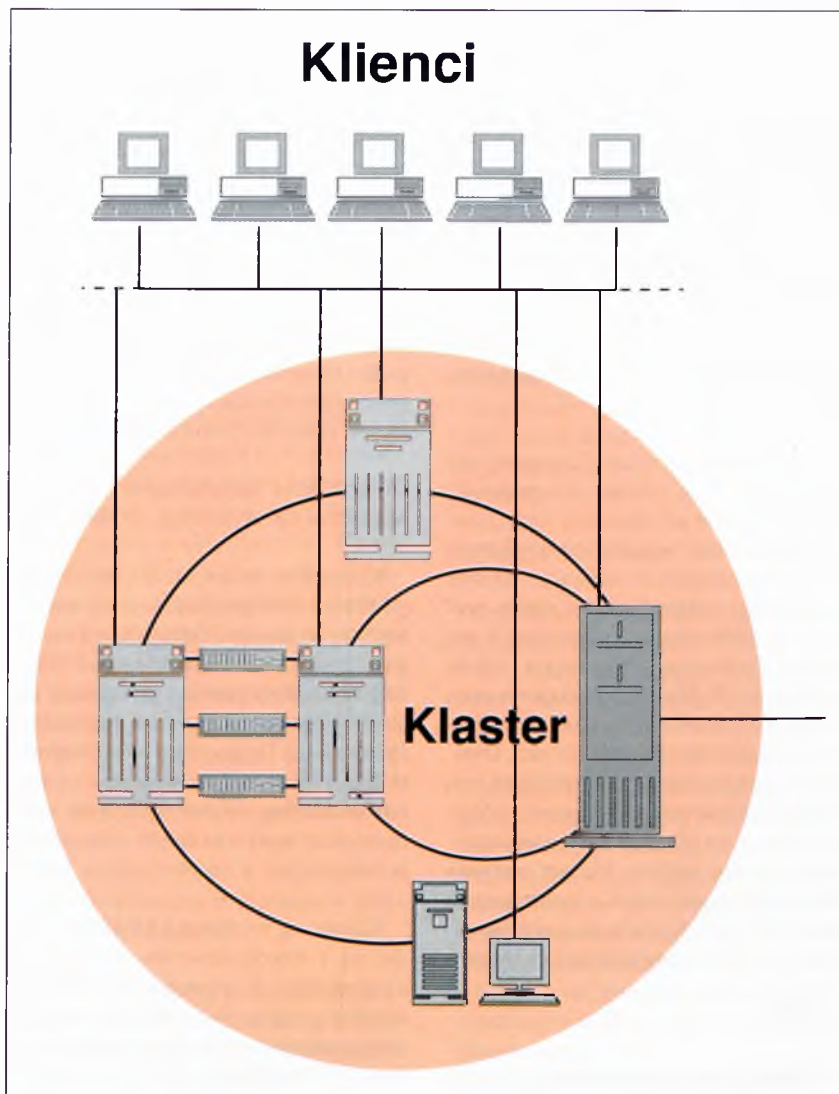
3. Ostatnia demonstracja prezentowa-

ła korzyści wynikające ze stosowania klastra dla Windows NT w kontekście zwykłych aplikacji, kupowanych «prosto z półki». Posłużono się przykładem produktu Microsoft Word, w ramach którego edytowano przykładowy dokument znajdujący się na dysku sieciowym udostępnianym przez klastr. Podczas edycji dokumentu zasymulowano awarię serwera przechowującego źródłowy plik tekstowy. Od strony klienta nie można było rozpoznać faktu, że serwer jest niesprawny. Ekipa zakończyła proces edycji pliku, zamknęła plik, a następnie ponownie otworzyła celem zaprezentowania, że rzeczywiście wszystkie modyfikacje treści dokumentu zostały należycie zapamiętane.

## Podsumowanie

Wersja 1.0 produktu Klastry dla Windows NT firmy Digital to niezwykle ekonomiczne środowisko o wysokiej pewności dostępu do danych, o dużym potencjale poszerzania konfiguracji i zwiększania mocy obliczeniowej uczestniczących serwerów. Możliwość realizowania w pełni nadmiarowych zasobów, jak i ścieżek dostępu do tych zasobów, w połączeniu z krótkimi czasami przesiedlania usług w ramach klastra sprawia, że aplikacje mogą pozostawać aktywne mimo odosobnionych awarii programowo-sprzętowych, co najwyżej z krótkimi, sekundowymi przerwami w działaniu. Te krótkie przerwy występują w chwili, gdy następuje automatyczna migracja obowiązków świadczenia określonej palety usług z jednego serwera na drugi. Klastr, z zewnątrz postrzegany jako jeden system, doskonale harmonizuje ze środowiskiem zarządzania typowym dla Windows NT. Tak jak i Windows NT, tak i klastry Digitala mogą być wykorzystywane na platformach sprzętowych bazujących zarówno na procesorach Intel, jak i Digital Alpha (w przyszłości i innych procesorach RISCowych). Wraz z produktem Klastry dla Windows NT firma Digital udostępnia zestaw interfejsów API oraz zestaw do rozwoju oprogramowania (Software Development Kit) umożliwiający programistom tworzenie aplikacji «świadomych» specyfiki środowiska, w którym działają, w pełni wykorzystujących olbrzymi potencjał tego niewątpliwie spektakularnego produktu.

Zygmunt Jerzyński





# RAPIER w zarządzaniu gospodarką remontową

Rosnąca konkurencja zmusza firmy do szukania sposobów minimalizacji kosztów. Kluczem do sukcesu jest właściwe zarządzanie m. in. posiadanymi środkami technicznymi jak i zapasami materiałowymi. Trudno sobie jednak dziś wyobrazić, by można efektywnie zarządzać tą dziedziną bez zastosowania komputerów wyposażonych w odpowiednie oprogramowanie.

Rynek oferuje obecnie wiele programów wspomagających ten zakres działalności, ale tylko nieliczne oferują kompleksowe podejście do problemu. Jednym z najbardziej znanych w świecie systemów zarządzania gospodarką remontową jest system RAPIER, będący produktem holenderskiej firmy SQL SYSTEMS. Firma ta jest w chwili obecnej największą firmą o zasięgu międzynarodowym zajmującą się opracowywaniem oprogramowania wspomagającego tę dziedzinę działalności gospodarczej. Jej produkty są używane w ponad 25 krajach świata. Aktualna wersja systemu, **RAPIER R5** wybrana została przez Digital Equipment Corporation jako produkt strategiczny klasy A.

RAPIER jest systemem wspomagającym zarządzanie środkami trwałymi i gospodarką remontową. Został on tak zaprojektowany, by mogły go wykorzystywać praktycznie wszystkie przedsiębiorstwa niezależnie od dziedziny ich działalności podstawowej. Jest to możliwe dzięki olbrzymiej, unikalnej wręcz elastyczności systemu. Znajduje on szerokie zastosowanie zarówno w przemysłach przetwórczym i wytwórczym, transporcie, zakładach użyteczności publicznej, jak i w instytucjach rządowych, samorządowych i finansowych. Stosują go największe światowe koncerny.

RAPIER został napisany w całości z zastosowaniem narzędzi czwartej generacji Oracle CASE 4GL:

- Oracle RDBMS 7,
- SQL\*FORMS 4,
- SQL\*REPORTS 2,
- SQL\*NET.

Oprócz standardowego interfejsu znakowego wyposażony jest w graficzny interfejs użytkownika (GUI). Taka filozofia gwarantuje bezpieczeństwo inwestycji w oprogramowanie i ciągłość przetwarzania danych. Można go stosować niezależnie od konfiguracji sprzętowej, jaką posiada firma. System może być skonfigurowany dla potrzeb konkretnego klienta.

## RAPIER jest międzynarodowy

RAPIER może być wygenerowany w prawie wszystkich językach. Dodatkowo wykorzystując do maksimum technologię Oracle, firma SQL SYSTEMS stworzyła międzynarodowy język specjalnie dla potrzeb RAPIER«a. Taki niezależny językowo system oferuje międzynarodowym organizacjom swobodę i zalety, których potrzebują do sprawnego funkcjonowania w skali globalnej.

Dane przechowywane w systemie mogą być swobodnie wymieniane bez względu na wersję językową. Obsługa RAPIER«a jest zawsze taka sama bez względu na to, w jakiej części firmy go zastosujemy. Konserwacja systemu jest również niezależna od wersji językowej, a więc bardzo efektywna.

## RAPIER opracowali praktycy

Idea systemu RAPIER została opracowana przez ludzi posiadających praktykę w zarządzaniu środkami trwałymi w przedsiębiorstwach. RAPIER nie jest więc papierowym modelem ale systemem, który został od samego początku zaprojektowany przy udziale osób posiadających głęboką wiedzę merytoryczną i praktyczne doświadczenie w dziedzinie gospodarki remontowej, a następnie przetestowany w rzeczywistych warunkach. Doświadczenie i wysokie kwalifikacje fachowców firmy SQL SYSTEMS w zakresie zarządzania środkami trwałymi są tak samo ważne (o ile nie ważniejsze) jak znajomość wykorzystywanych narzędzi programistycznych. Wiedza ta była podstawą opracowania pierwszych wersji systemu. Powstawanie kolejnych wersji poprzedzone jest

*Rapier  
pozwala  
na właściwe  
zarządzanie  
środkami  
trwałymi  
i ich remontem*

**TREND Ltd. Sp. z o.o.**

**ul. Sokolska 65  
40-128 Katowice**

**tel. (3) 103-45-25  
fax: (32) 58-09-41  
tlx: 312288 trend pl**

*Każde  
rozwiązanie  
może być  
stworzone  
„na miarę”  
i pasować  
do potrzeb  
naszej firmy*

dokładną analizą rynku. W ten sposób RAPIER jest ciągle unowocześniany i doskonalony.

### RAPIER dla każdego

RAPIER składa się z osobnych modułów, które mogą być uzupełnione o szereg dodatkowych opcji. Taka budowa systemu sprawia, że jego nowi użytkownicy mogą szybko zacząć pracować z jednym lub więcej podstawowymi modułami, a z czasem rozbudowywać system dostosowując go do swoich indywidualnych potrzeb. RAPIER jest niezależny od sprzętu - może działać pod kontrolą różnych systemów operacyjnych i na prawie każdej platformie sprzętowej - od komputerów klasy PC po mini-komputer lub mainframe. Można go więc stosować nawet w najbardziej skomplikowanej konfiguracji sprzętowej.

RAPIER może być łączony z innymi systemami informatycznymi dzięki możliwości swobodnej wymiany danych. Przykłady takich systemów to: finansowo-księgowy, zarządzanie produkcją, obsługa magazynu, CAD itp. Wszystkie moduły systemu RAPIER są też oczywiście ze sobą zintegrowane. Dane wprowadzone w jednym z nich są dostępne we wszystkich pozostałych, wszędzie tam, gdzie są potrzebne.

RAPIER jest przyjazny dla użytkownika. Wprowadzanie i wyprowadzanie informacji może być łatwo dostosowane do jego potrzeb. RAPIER akceptuje prawie wszystkie obecne systemy i struktury kodowania, pozwalając użytkownikom na korzystanie z najbardziej im odpowiadających.

Możliwe jest szybkie i łatwe tworzenie specyficznych analiz danych i raportów. Daje to w efekcie użytkownikom informację, której potrzebują, w określonym czasie i miejscu. Elastyczne struktury menu pozwalają na doskonałe dopasowanie ich do struktury organizacyjnej użytkownika.

### Struktura systemu

Podejście SQL SYSTEMS do wspomagania gospodarki środkami trwałymi oparte jest na oferowaniu szerokiej gamy aplikacji łączących się w bloki. Te z kolei można łączyć ze sobą w większe aplikacje. Są one nazywane modułami i zostały zaprojektowane zgodnie ze standardowymi wymaganiami. Na specjalne życzenie mogą być dostosowane do konkretnych potrzeb klienta. W skład systemu wchodzi następujące główne elementy:

- Moduł Bazowy
- Moduł Ewidencja
- Moduł Praca
- Moduł Możliwości
- Moduł Przedsięwzięcia
- Moduł Materiały
- Moduł Zakupy
- Moduł Finanse
- Generator raportów

### Moduł Bazowy

Moduł Bazowy stanowi fundament systemu RAPIER. Jego podstawowym zadaniem jest określenie wszystkich parametrów pracy systemu dla danego użytkownika oraz pewnych danych podstawowych wykorzystywanych następnie przez pozostałe moduły. Do tej grupy zaliczone zostały na przykład zasady kodowania środków trwałych a w szczególności strukturę kodu; zasady kodowania geograficznej lokalizacji środków technicznych objętych ewidencją jak i ich przynależności do jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa; definiowanie klas ewidencjonowanych środków trwałych; określenie stosowanych w systemie jednostek miar; określenie zasad ewidencji dostawców; określenie kodów dla stanowisk i rodzajów kosztów itp.

Do zadań tego modułu należy również określenie wszystkich grup i pojedynczych użytkowników systemu w danym przedsiębiorstwie oraz przypisanie im praw dostępu do zawartych w systemie danych. Wbudowany System Bezpieczeństwa pozwala na kontrolę dostępu każdego indywidualnego użytkownika. Dzięki temu mają oni dostęp tylko do

### SYSTEM KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA ZARZĄDZANIA dla HUTY „POKÓJ”

- platforma sprzętowa : minikomputer serii VAX firmy **Digital Equipment**
- system operacyjny : VMS
- system zrealizowany w technologii Rdb-SQL-C (w chwili obecnej obejmuje kilkaset tysięcy linii kodu źródłowego i powyżej 500 formatów ekranowych, wdrożone bazy danych zawierają po kilkadziesiąt i więcej tysięcy rekordów).

### ZREALIZOWANO NASTĘPUJĄCE MODUŁY

- moduł obsługi jednolitego klasyfikatora zasobów przedsiębiorstwa
- moduł gospodarki materiałowej
- rozbudowany moduł obsługi zamówień na wyroby gotowe
- automatyczna generacja zleceń produkcyjnych
- harmonogramowanie produkcji
- raportowanie produkcji
- powiadamianie klienta o ilości wyrobu gotowego do odbioru
- obsługa spedycji
- fakturowanie
- magazyn materiałów wsadowych
- kolej
- zaawansowany technologicznie system informowania kierownictwa

danych istotnych dla ich działalności. Każdy klient może używać ogólnie przyjętego lub stworzonego na własne życzenie systemu bezpieczeństwa.

### Moduł Ewidencja

Moduł Ewidencja udostępnia funkcje do wprowadzania, zapisywania i analizy bardzo wielu informacji takich jak: podstawowe dane o środku trwałym, lokalizacja, przesunięcia środków trwałych, części zapasowe, przyrządy pomiarowe, kategorie i klasy, uszkodzenia (wykrywanie i raportowanie). Historia środka trwałego zawiera szczegóły o uszkodzeniach i pracy podjętej na środku trwałym. Informacje o środku trwałym mogą być wykorzystywane w innych modułach.

#### GLÓWNE CECHY

- Przechowuje informacje o środku trwałym i jego lokalizacji,
- Zapisuje historię środka trwałego,
- Przechowuje informacje o skojarzonych z nim częściach i materiałach,
- Daje możliwości wszechstronnych zapytań.

### Moduł Praca

Moduł PRACA służy do planowania i analizy niezbędnego nakładu pracy oraz ilości potrzebnych materiałów dla wykonania zaplanowanych prac remontowych. Może być także używany do zapisywania instalacji, modyfikacji i przesunięć środka trwałego. Moduł PRACA może być wykorzystywany tylko w połączeniu

### SYSTEM OBSŁUGI PRODUKCJI SAMOCHODÓW „Cinquecento” dla FIAT Auto Polska

- platforma sprzętowa : minikomputer serii VAX firmy Digital Equipment
- system operacyjny : VMS
- system całkowicie wdrożony i na bieżąco eksploatowany, przed wdrożeniem był testowany w Turynie i uzyskał pozytywną opinię
- jest jednym z kilku współpracujących ze sobą systemów
- istotną cechą systemu jest umożliwienie obsługi produkcji do dziewięciu różnych modeli samochodów

#### PODSTAWOWE FUNKCJE SYSTEMU :

- utrzymanie i obsługa plików opisu samochodów
- obsługa portfela zamówień FIAT - Auto
- tworzenie i obsługa programu produkcji linii montażowych
- elementy technicznego przygotowania produkcji
- rejestracja (w czasie rzeczywistym) zdarzeń produkcyjnych
- obsługa sytuacji wyjątkowych
- raportowanie stanu produkcji
- współpraca z systemami zewnętrznymi

z modułem EWIDENCJA (do zarządzania środkami trwałymi) i może być połączony z innymi modułami takimi jak MATERIAŁY i ZAKUPY.

#### GLÓWNE CECHY

- Alokacja siły roboczej,
- Oszacowanie wymaganej siły roboczej do planowanych remontów,
- Przechowywanie danych o remontach prewencyjnych,
- Planowanie pracy celem optymalnego użycia wymaganych zasobów,
- Planowanie pracy krótko- i długoterminowej,

**digital** forum

**PRENUMERATA**

na cztery kolejne numery kwartalnika

**DECforum**

Cena kompletu czterech kolejnych numerów:

120.000,-  
12,- (n. zł)

stempel i podpis

Symbol  
Planu kasowego

**digital** forum

**PRENUMERATA**

na cztery kolejne numery kwartalnika

**DECforum**

Cena kompletu czterech kolejnych numerów:

120.000,-  
12,- (n. zł)

stempel i podpis

Symbol  
Planu kasowego

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

Symbol  
Planu kasowego

## KOMPUTEROWY SYSTEM OBSŁUGI LINII CIĄGŁEGO ODLEWANIA STALI dla HUTY „KATOWICE” S.A.

- platforma sprzętowa : minikomputer serii VAX firmy **Digital Equipment**
- system operacyjny : VMS
- będący w końcowej fazie realizacji duży system informatyczny o kluczowym znaczeniu dla realizowanej inwestycji Wydziału Ciągłego Odlewania Stali K.M. Huta Katowice S.A.
- całość dostaw sprzętu komputerowego oraz projekty instalacji sieci komputerowej w warunkach przemysłowych zrealizowane przez TREND®.

*Moduł PRZEDSIĘWZIĘCIA pomaga we właściwym zaplanowaniu niezbędnych prac*

- Graficzna prezentacja informacji,
- Uwzględnienie nieplanowanych prac,
- Analiza kosztów remontów i trendów,
- Przechowywanie instrukcji,
- Przechowywanie danych o personelu i danych o brygadzie (zmianie).

### Moduł Finanse

Moduł FINANSE systemu RAPIER służy do kojarzenia struktury technicznej środka trwałego z planem nakładów finansowych niezbędnych dla realizacji prac remontowych na jego rzecz.

Analiza wykonania budżetu może być opracowana dla każdego realizowanego zadania. Okres bilansowy może być dowolnie definiowany, można określić stopień wykonania rocznego budżetu. Stan budżetu jest raportowany jako: spodziewany, zamawiany, otrzymany i zafakturowany.

Wykonanie budżetu może być analizowane z użyciem szczegółowych list wszystkich zleceń zakupu i zleceń roboczych.

### GŁÓWNE CECHY

- Rejestracja budżetu,
- Udostępnianie informacji o wykonaniu budżetu,
- Budżet wykonany i planowany,
- Udostępnienie wielu ekranów zapytań.

### Moduł Materiały

Moduł MATERIAŁY przechowuje informacje o każdej pozycji magazynowej na każdym poziomie potrzebnym do kontroli stanu magazynu. Analizuje poziom zapasów, zawierane transakcje itp. Dla każdej pozycji można określić wiele technicznych danych, np., gdy jedna i ta sama pozycja jest opisywana przez różnych dostawców w różny sposób. Wiele firm ma kilka lub więcej magazynów w różnych miejscach. Moduł MATERIAŁY może pomóc zorganizować zarządzanie nimi.

### GŁÓWNE CECHY

- Rejestracja pozycji magazynowych,
- Przechowywanie informacji o dostawcy,
- Opis pozycji magazynowej w kilku językach,
- Alternatywy dla każdej pozycji,
- Obsługa różnych magazynów, lokalizacji i przesunięć magazynowych,
- Wspomaganie transakcji magazynowych środków trwałych,
- Zapis poziomów zapasów magazynowych i ich lokalizacje,
- Wspomaganie pobrań z magazynu,
- Szczegółowe pliki transakcji dla potrzeb rewidenta (auditingu),
- Akumulacja rezerw magazynowych,

### Pokwitowanie dla Wpłacającego

zł .....

słownie.....

wpłacający.....

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

podpis przyjm.

Oplata

zł.....

### Odcinek dla Posiadacza r-ku

zł .....

słownie.....

wpłacający.....

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

podpis przyjm.

Oplata

zł.....

### Odcinek dla Banku

zł .....

słownie.....

wpłacający.....

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

podpis przyjm.

Oplata

zł.....

- Akumulacja rozproszonych pozycji i zwrotów,
- Obsługa różnych walut.

### Moduł Zakupy

Większość systemów komputerowych do zarządzania zakupami jest połączona z administracją finansową przedsiębiorstwa. Moduł ZAKUPY systemu RAPIER służy do kontroli zleceń zakupu i wewnętrznego przepływu towarów. Moduł ten jest zintegrowany z modułem MATERIAŁY. Może on jednak być połączony również z modułem EWIDENCJA i modułem PRACA.

Moduł ZAKUPY automatycznie tworzy zapotrzebowanie na wszystkie pozycje magazynowe, które powinny być zamówione. Zapotrzebowania mogą też być tworzone na pozycje, które nie są trzymane w magazynie i na nowe walory kapitałowe.

Zapotrzebowania w połączeniu z informacją o preferowanym dostawcy i informacją dotyczącą dostawy dają wszystkie dane potrzebne do wydrukowania zlecenia zakupu. Wszystkie zlecenia zakupu mogą odnosić się do kompletnej lub częściowej dostawy wymaganych pozycji. Zlecenie zakupu może zawierać pozycje z różnych zapotrzebowań. Alternatywnie każde zlecenie zakupu może być wystawiane niezależnie. Moduł ZAKUPY pozwala zarówno na tworzenie standardowych kontraktów, jak i na rejestrację przychodzących kontraktów od dostawców. Kontrakty te mogą być klasyfikowane według różnych typów.

Wykorzystując informacje z modułu MATERIAŁY, moduł ZAKUPY wskazuje pozycje, które należy zamówić. Decyzje o powtórnych zakupach mogą bazować na ustalonych poziomach zapasów lub na przewidywaniach dotyczących zużycia i czasu dostawy.

Moduł ZAKUPY pozwala na rejestrację faktur i przygotowanie do obsługi zobowiązań poprzez porównanie liczby pozycji na fakturze z ilością aktualnie otrzymanych towarów lub usług.

### Moduł Przedsięwzięcia

Moduł PRZEDSIĘWZIĘCIA może być wykorzystywany do zarządzania projektami. Używany jest wraz z modułami: EWIDENCJA, PRACA, ZAKUPY i MATERIAŁY. Zarządzanie projektami i planowanie uwzględnia zlecenia robocze, siłę roboczą, zlecenia zakupu i

wewnętrzny ruch towarów. Moduł PRZEDSIĘWZIĘCIA może być połączony z jednym lub więcej modułami RAPIER«a.

Moduł PRZEDSIĘWZIĘCIA przechowuje informacje o projektach, włączając w to finanse, planowanie i inne informacje, takie jak koordynator projektu i status.

Moduł ten łączy wszystkie informacje związane z projektem i pozwala na analizę jego przebiegu. Raporty te zawierają następujące informacje: budżet zrealizowany i planowany, nieprzydzielona i zakończona praca, zakupione materiały, zakupione usługi.

Moduł PRZEDSIĘWZIĘCIA pozwala na planowanie zleceń roboczych. Planowanie to może być początkowo długoterminowe, a później krótkoterminowe, szczegółowe.

W celu umożliwienia użytkownikowi oceny realizowanych projektów, moduł PRZEDSIĘWZIĘCIA zawiera szereg funkcji do sprawdzania: analiza całkowitego zrealizowanego budżetu, z wyspecyfikowaną siłą roboczą, materiałami, zakupionymi materiałami i usługami, analiza kosztów w/g klas.

### Moduł Możliwości

Moduł MOŻLIWOŚCI jest używany do alokacji osobogodzin i planowanych działań. W module tym można zapisywać związek pomiędzy zleceniami zakupu i inną działalnością w obrębie zlecenia roboczego. Funkcja „Co-Jeśli” umożliwia lokalizację z wyprzedzeniem źródeł potencjalnych problemów związanych z wydajnością i planowanymi działaniami. Moduł ten rozróżnia własny personel od zakontraktowanego lub tymczasowego. Kalendarz wydajności jest ustalony w ten sposób, że łączone są oba rodzaje osobogodzin: własne i zakontraktowane. Dostępne są możliwości generacji takiego kalendarza, jak również możliwa jest ręczna korekta dostępnej wydajności. Dla indywidualnych zleceń roboczych dane o planowa-

*Zła gospodarka środkami trwałymi może prowadzić do kłopotów finansowych*

#### KOMPUTEROWY SYSTEM OPERATYWNEGO KIEROWANIA PRACĄ STALOWNI dla HUTY „KATOWICE” S.A.

- platforma sprzętowa : minikomputer serii VAX firmy Digital Equipment
- system operacyjny : VMS
- będący w trakcie realizacji duży system informatyczny, którego zadaniem jest usprawnienie kierowania stalownią K.M. Huta Katowice S.A. ze szczególnym uwzględnieniem wymagań realizowanego Wydziału Ciągłego Odlewania Stali.
- całość dostaw sprzętu komputerowego oraz projekty instalacji sieci komputerowej w warunkach przemysłowych zrealizowane przez TREND®.

## SYSTEM SPRZEDAŻY BILETÓW I OBSŁUGI DWORCA PKS

- Wdrożony na dworcach PKS w Łodzi, Chełmie, Lublinie, Siedlcach, Olsztynie, Wrocławiu, Radomiu i Stalowej Woli.
- System został zrealizowany na platformie PC/Novell NetWare w technologii CLIPER ze szczególną dbałością o zapewnienie integralności i bezpieczeństwa danych.

*Moduł  
MOŻLIWOŚCI  
umożliwia  
analizę  
problemów  
z wyprzedze-  
niem*

*Łatwość  
generowania  
raportów  
jest kluczem  
do sukcesu*

niu pochodzą ze standardowych danych RAPIER'a lub są dodawane automatycznie. Sekwencja planowania zleceń roboczych jest ustalana automatycznie, ale może być zmieniona ręcznie. W gestii użytkownika pozostaje planowanie zleceń roboczych na weekendy. Relacje pomiędzy zleceniami roboczymi również mogą być wyspecyfikowane, np. zlecenie robocze nie może zacząć się zanim inne się nie skończy.

Przed planowaniem zleceń roboczych analizowana jest dostępność materiałów na bazie dostępności części zamiennych. Brane są pod uwagę stan magazynu, niezrealizowane zlecenia zakupu i terminy dostaw.

Po zakończeniu planowania użytkownik może sprawdzić rezultat przed zatwierdzeniem planu. Użytkownik może również powtórzyć planowanie np. po zmianie dostępnej wydajności.

Bazując na założonej wydajności, planista może dokonywać analizy typu «Co-Jeśli». Jednakże, aktualne planowanie może być przeprowadzane wyłącznie na rzeczywistej dostępnej wydajności.

Standardowa funkcjonalność modułu może być rozszerzona poprzez dodanie specyficznych dla niego opcji.

### Generator raportów

GENERATOR RAPORTÓW pozwala użytkownikowi RAPIER«a na generację raportów według własnego uznania i dostosowanych do ich potrzeb. Ponadto użytkownicy mogą stosować ten moduł do wyciągania ad-hoc informacji z bazy danych RAPIER«a. GENERATOR RAPORTÓW może być wykorzystywany w kombinacji z modułem EWIDENCJA (służącym do przechowywania wszystkich istotnych informacji o środkach trwałych), modułem PRACA (służącym do zarządzania wykonywaniem prac planowanych i nieplanowanych), modułem MATERIAŁY (służącym do zarządzania narzędziami i materiałami) oraz

modułem ZAKUPY (służącym do zarządzania zleceniami zakupu i wewnętrznym ruchem towarów). Zawiera ponad 75 zestawień poglądowych i instrukcji, może być używany w kombinacji z wieloma innymi narzędziami do tworzenia raportów (takimi jak SQL\*Re-portwriter, SQL\*PLUS i Databrowser), chroni bazę danych przed możliwością nie-autoryzowanych zmian, jednak daje możliwość swobodnego przeglądania danych.

### Dodatkowe możliwości

**Przełączniki systemowe** - w różnych modułach można ustawić tzw. flagi, aby dostosować funkcjonalność do wymagań użytkownika. Umożliwia to dodatkową kontrolę wprowadzonych wartości i opcjonalne drukowanie wybranych pól raportów.

**Biblioteka raportów** - każdy moduł zawiera wszechstronną bibliotekę standardowych raportów odnoszących się do używanych aplikacji. Jednakże, jeśli użytkownicy wymagają innych metod prezentacji informacji, moduł RAPORTY daje możliwość definiowania nowych formatów raportów.

**Pomoc** - w każdej chwili można skorzystać z systemu pomocy na poziomie pola rekordu, funkcji i systemu. Dzięki temu można uzyskać dodatkową informację: dla każdego pola oraz jak używać dostępnych funkcji. Mamy także dostęp do informacji pomocniczych systemu relacyjnej bazy danych. Funkcja pomocy na poziomie pola podaje instrukcje o wszystkich szczegółach, jakie należy wprowadzić. Pokazuje również jak uzyskać dostęp do pełnego zapytania w relacyjnej bazie danych. Dla każdej funkcji w systemie dostępny jest ekran pomocy.

**Wspólne standardy** - we wszystkich modułach zrealizowano trzy typy ekranów: ekrany menu, ekrany funkcji z opcjami menu, ekrany funkcji bez opcji menu. Ekrany menu i funkcji wyświetlają wszystkie dostępne prawa dostępu.

Tak więc Rapiere daje wyjątkowo wiele możliwości w zarządzaniu środkami trwałymi i ich remontami. Jest programem bardzo uniwersalnym. O jego walorach świadczy długa lista firm, które od lat go stosują.

WYGRANY PRZETARG NA DOSTAWĘ KOMPUTERÓW  
do GŁÓWNEGO INSTYTUTU GÓRNICICTWA W KATOWICACH

**Digital i Microsoft od sierpnia razem!**

Dla firm Digital i Microsoft rozpoczął się nowy okres współpracy. Podpisanie umowy korporacyjnej 2-go sierpnia br. zostało poprzedzone szeregiem umów roboczych. Jedną z takich umów jest podpisany w lipcu kontrakt na autoryzowanie przez Microsoft Centrum Szkoleniowego Digitala w Warszawie.

Jest to autoryzacja najwyższego poziomu (typu Authorized Technical Education Center) w ramach umowy Solution Provider. Szkolenia będą prowadzone w oparciu o oryginalne materiały firmy Microsoft przez autoryzowanych instruktorów. Jako jedyny ośrodek szkoleniowy w Warszawie dysponujemy takimi uprawnieniami.

Początkowo zaoferujemy szkolenia z zakresu Windows NT i Windows 95. Nie chcąc powielać ofert innych ośrodków szkoleniowych nie planujemy kursów podstawowych na szeroką skalę. Dlatego oferta Centrum Szkoleniowego Digitala jest adresowana do profesjonalistów z dobrym przygotowaniem zawodowym. Stąd pomysł na szkolenia specjalistyczne dla Menedżerów Projektów oraz Projektantów Systemów oparte o analizę i projektowanie strukturalne.

Jednocześnie przypominamy, że dysponujemy szeroką ofertą autoryzowanych kursów Digitala (ponad 30 tytułów) omówionych szczegółowo w wydanym ostatnio Informatorze Centrum Szkoleniowego. Pragniemy także zaznaczyć, że dzięki planowej polityce Digitala w zakresie edukacji przeprowadziliśmy obniżkę cen większości szkoleń o około 10%.

Zachęcając do korzystania z naszych usług zapraszamy do Centrum Szkoleniowego Digitala.

Centrum Szkolenia Digital  
Warszawa, ul. Domaniewska 39A  
tel. (48-2) 640-00-40, 640-01-23  
fax 640-01-11

**DIGITAL EQUIPMENT POLSKA**

**ul. WOŁOSKA 18 (d. KOMAROWA)**

**02-672 WARSZAWA**

**tel. 640-01-23**

**fax 640-01-11**

**Biuro w Gliwicach**

**ul. Akademicka 16**

**44-100 Gliwice**

**tel./fax 832. 37-20-44**

**digital**

**HiNote Ultra**

digital HiNote Ultra CS450

