

DEC

JESIEN 94
ROK 3 NUMER 12

forum



***Komputery AlphaGeneration
Grunt to rodzinka!***

digital

WYWIAD

- 4** STRATEGIA I WIZJA DIGITALA
Bob Palmer prezydent Digitala udzielił wywiadu magazynowi The Digital Leader. Odpowiedział szczerze na pytania dotyczące obecnej strategii i wizji Digitala.

DECinfo

- 8** Oracle zarabia na DEC OSF/1 • Hughes Aircraft wybrał serwery Digitala • Lider przemysłu mleczarskiego wybiera Digital • Automatyzacja produkcji na systemach Alpha • Digital wypiera IBM • Digital w usługach medycznych
- 9** Serwery AlphaGeneration na czele • Nagrody „Hot Iron” 1994
- 10** Wzrasta liczba aplikacji dla Windows NT • Systemy Alpha automatyzują działanie systemu 9-1-1 • Znany analityk chwali serwer Digital 2100
- 11** Rośnie sprzedaż systemów Alpha • Aplikacje S.W.I.F.T. będą dostępne na systemach Alpha • Nowy procesor Alpha 21064A zawiera PCI • Digital publikuje oprogramowanie DCE • Drukarko-Fax DECclaser 3500 • Internetowe połączenia z Digitałem • Wystawa Supercomputing'94
- 12** Microsoft wybrał Digitala • Digital wchodzi na rynek multimedii • Digital implementuje najszybszą sieć ATM • 50 milionów od holenderskiej poczty • Zjazd chemików • 100 ton ciekłej stali w mocy AlphaServera 2100 4/200 • Z Alpha po zdrowie
- 13** Pączki w Polkolorze • Weźmiemy na siebie 70% twoich kłopotów • Digital ma własne centrum szkoleniowe • Westek na krakowskim InfoFestiwalu

NOWE PRODUKTY

- 14** DIGITAL STAWIA NA PARTNERÓW
Digital stawia na otwieranie nowych kanałów dystrybucji systemów PC i standardowych konfiguracji oraz intensywną współpracę z partnerami oferującymi aplikacje na platformie systemów AlphaGeneration.
- 16** SYSTEMY ALPHAGENERATION
Od listopada kolejne systemy rodzin AlphaServer i AlphaStation przebojem wchodzą na rynek.
- 22** PROCESOR ALPHA AXP 21164
Najnowszy mikroprocesor firmy Digital przetwarza ponad miliard instrukcji na sekundę.
- 28** NOWE KOMPUTERY OSOBISTE
Piątego września Digital Equipment Corporation ogłosił o znacznym rozszerzeniu swojej oferty w zakresie komputerów osobistych.

OPROGRAMOWANIE

- 36** NARODZINY GWIAZDY FORTE-4GL PRZYSZŁOŚCI
Projekt Forte można porównać tylko z kilkoma równie śmiałymi i innowacyjnymi produktami ostatnich lat, takimi jak środowisko systemu Next czy DCE.
- 49** JĘZYK STDL
Język STDL jest strukturalnym językiem programowania dedykowanym do implementacji rozproszonych systemów przetwarzania transakcyjnego.

HISTORIA

- 59** DIGITAL W LATACH SZEŚĆDZIESIĄTYCH
W obecnej porcji wspomnień o historii firmy Digital opowiemy o kolejnych komputerach z lat sześćdziesiątych tym razem serii PDP.

X Window System i X Window System Version 11 są zastrzeżonymi znakami handlowymi Massachusetts Institute of Technology, MIPS jest zastrzeżonym znakiem handlowym MIPS Computer System, Sun, Sun/OS, NFS są zastrzeżonymi znakami handlowymi Sun Microsystems, Inc., Intel jest zastrzeżonym znakiem handlowym Intel Corporation, Open Desktop i SCO są zastrzeżonymi znakami handlowymi The Santa Cruz Operation, Inc., AT&T są zastrzeżonymi znakami handlowymi American Telephone and Telegraph Company, Motif, OSF i OSF/1 są zastrzeżonymi znakami handlowymi Open Software Foundation, POSIX jest znakiem handlowym Institute of Electrical and Electronics Engineers, XENIX, MS-DOS, MS, MS Windows, MS Word i Windows NT są zastrzeżonymi znakami handlowymi, a DOS znakiem handlowym Microsoft Corporation, AIX, IBM, IBM PC/AT, NetView są zastrzeżonymi znakami handlowymi, a DB2, IMS, OS/2, SNA i VSAM znakami handlowymi International Business, Cray jest zastrzeżonym znakiem handlowym Cray Research, Inc., Ethernet jest znakiem handlowym Xerox Corpora-

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, DETrace, DECUS, DEC VUIT, DECwindows, DECwrite, 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, VAXDATATRIEVE, VAX DBMS, VAX Decision, VAX DOCUMENT, VAXELN, VAXii, VAX Notes, VAX RALLY, VAX Rdb, 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.

tion, X/Open jest znakiem handlowym X/Open Company, Ltd, AppleTalk, LocalTalk, Macintosh i Apple są zastrzeżonymi znakami handlowymi Apple Computer, Inc., Ingres jest zastrzeżonym znakiem handlowym INGRES Inc., Pro/ENGINEER jest zastrzeżonym znakiem handlowym Parametric Technology Corporation, NetWare jest zastrzeżonym znakiem handlowym, a Novell i IPX są znakami handlowymi Novell, Inc., Inc. SPEC i SPECmark89 są zastrzeżonymi znakami Standard Performance Evaluation Corporation., Gupta jest znakiem handlowym Gupta Technologies, Inc., HP i HP/UX są zastrzeżonymi znakami handlowymi Hewlett-Packard Corporation, Informix jest zastrzeżonym znakiem handlowym Informix Software, Inc., ORACLE jest zastrzeżonym znakiem handlowym Oracle Corporation, Sybase jest zastrzeżonym znakiem handlowym Sybase, UNIX jest zastrzeżonym znakiem handlowym licencjonowanym wyłącznie dla X/Open Company, Ltd.

Pozostałe nazwy produktów mają zastrzeżone znaki handlowe przez macierzyste firmy.

Jesień '94
rok 3, numer 12
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. Woloska 18 (d.Komarowa)
02-672 Warszawa
tel. 22.485066
fax. 22.487252
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**
"Classic" sp. cyw.
ul. Niemcewicza 7/9
02-022 Warszawa
tel. 658-34-91

Przygotowanie techniczne
Agencja "B i W"

Serwis fotograficzny
materiały Digital Equipment Corp.

DECforum
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

Grunt to rodzinka!

Drodzy Czytelnicy w poprzednim numerze starałem się wszystkich przekonać, że sytuacja Digitala wbrew obiegowym opiniom rozsiewanym przez „życzliwych” jest korzystna. Cieszę się więc niezmiernie, że na skutek intensywnie prowadzonych zmian organizacyjnych i szybko wzrastającej w ostatnich dwóch kwartałach sprzedaży systemów AlphaGeneration i pecetów kondycja ekonomiczna Digitala staje się coraz lepsza. Jak zwykle w prawdziwej gospodarce rynkowej bywa najlepszym miernikiem stanu przedsiębiorstw są ich notowania giełdowe. Od czerwca 1994, kiedy cena akcji Digitala na giełdzie nowojorskiej spadła do 18 dolarów, w ciągu następnego pięciu miesięcy wzrosła do poziomu 38 dolarów. Analitycy giełdowi dawno już nie widzieli takiego zjawiska. Ponad 100% zysk w tak krótkim czasie świadczy najlepiej o powracaniu Digitala do kondycji jak za najlepszych lat gdy komputery PDP i VAX sprzedawały się jak „ciepłe bułeczki”.

Obecnie takimi „ciepłymi bułeczkami” są serwery i stacje robocze AlphaGeneration. Wszystko zaczęło się w kwietniu 1994 od wypuszczenia na rynek niezwyklej konstrukcji - serwera Digital 2100. Specjaliści orzekli, że jest to obecnie komputer na miarę pierwszych systemów VAX, które pojawiły się pod koniec lat 70-tych. Nie minęło kilka miesięcy gdy Digital już w listopadzie ogłosił o rozpoczęciu sprzedaży kolejnych komputerów składających się na rodzinę AlphaGeneration, która otacza kwietniowego przodka. Dlatego w bieżącym numerze zdecydowałem się umieścić sporo informacji na temat aktualnych produktów Digitala. Zachęcam Państwa do zaznajomienia się z tymi konstrukcjami. Przekonacie się Państwo, że wybór z oferty Digitala to oszczędność pieniędzy i nerwów. W tym wyborze pomoże Państwu rodzina. Oczywiście rodzina komputerów AlphaGeneration!

Swoją drogą warto zobaczyć co się wyprawia na rynku informatycznym. Konkurentom Digitala puszczają nerwy. Nasza firma nie musi tłumaczyć klientom co w konkurencyjnych systemach jest złego. Te firmy same to robią na łamach prasy! Inni wielcy mają problemy z kadrami, a jeszcze innym również w prasie wytyka się poważne błędy i zaniedbania w prowadzeniu interesów. Cóż może robić w tej sytuacji Digital? Myślę, że postępować tak jak dotychczas, przede wszystkim uczciwie wobec klientów. Ta zasada postępowania Digitala na całym świecie w dłuższej perspektywie zawsze się sprawdzała. Tak też będzie i tym razem w Polsce.

Szanowni Państwo ponieważ następny, zimowy numer DECforum ukaże się już w nowym 1995 roku życzę Państwu wszystkiego najlepszego w tym nadchodzącym, nowym roku, zwłaszcza w dziedzinie przedsięwzięć informatycznych. Zaś całemu Digitalowi, w tym jego polskiemu oddziałowi coraz większych obrotów i zysków. Rodzina nam pomoże!

Jerzy Szyller

Strategia i wizja Digitala

Bob Palmer, prezydent Digitala udzielił wywiadu magazynowi The Digital Leader, który raz na dwa miesiące dociera do kadry menedżerskiej Digitala. Odpowiedział on szczerze na pytania dotyczące strategii i wizji Digitala.

Jaka jest strategia Digitala? Jaka jest wizja jego działania w przyszłości?

Bob Palmer:

Jeśli spoglądamy w przyszłość, to traktujemy ją jako przedłużenie teraźniejszości. Przemysł komputerowy rozwija się fazami. W pierwszej fazie dominowały komputery „mainframe” zwłaszcza produkowane przez firmę IBM. Ta faza stanowiła doskonały punkt wyjścia do realizacji koncepcji minikomputera, którą wprowadził Digital. Zaś minikomputery dały początek idei komputerów osobistych. W tej fazie wyraźnie przodują Intel i Microsoft. Teraz szybko zbliżamy się do czasów informatyki „społecznej”. Powszechne i uniwersalne narzędzia komputerowe zapewnią w niedalekiej przyszłości dostęp do informacji o każdym formacie, zawsze i wszędzie tam gdzie będzie ich potrzebował użytkownik. Oznacza to budowę systemów mobilnych i baz danych o niezwykłych pojemnościach w efektywny, ekonomiczny i rozsądny sposób. Te problemy nie zostały jeszcze rozwiązane zadowalająco, ale już widzimy jak to zrobić.

Digital ma niezwykłą okazję realizowania takiej wizji będąc jednym z głównych uczestników gry.

Digital jest predystynowany w przyszłości do tworzenia wszechogarniającego nas środowiska komputerowego. Tę wizję można zrealizować oferując różne platformy, oprogramowanie warstwy pośredniej, oprogramowanie integracyjne, technologię obiektową oraz serwisy wspomagające takie jak

integrowanie sieci i systemów. W zależności od potrzeb klientów trzeba oferować różne elementy.

Nie mamy zamiaru produkować aplikacji ani działać w dziedzinie rozrywki czy też dostarczać inne oprogramowanie użytkowe. Natomiast jesteśmy pewni, że możemy wspomagać producentów aplikacji w ich marszu w kierunku informatyki „społecznej”.

Taka jest nasza wizja. Pokazuje ona co mamy zamiar zrobić. Nasza strategia określa też jak mamy zamiar to osiągnąć. My wiemy jak działać. Przede wszystkim skupiamy się na rozwijaniu platform sieciowych, które zdecydowanie przodują w zakresie współczynnika ceny do wydajności. Zamierzamy też rozwijać oprogramowanie integrujące. Rozumiemy, że mamy wiele okazji do wykorzystania, mamy też wiele produktów programowych, które już dostarczamy oraz będziemy wychodzić na przeciw ofertom sprzętowym i programowym innych producentów integrując je w ramach naszych systemów. Wiemy jak to robić i jak być integratorem tych złożonych technologii.

Czy zatem strategią Digitala jest po prostu połączenie strategii poszczególnych jednostek biznesowych?

Palmer:

Należy to widzieć nieco szerzej, ponieważ zwykłe połączenie strategii jednostek biznesowych nie daje pełnego obrazu. I odwrotnie, każda z jednostek biznesowych realizuje tylko fragment całościowej strategii. Jednakże wizja będzie dopiero wtedy pełna, gdy wprowadzimy kilka nowych elementów. Na przykład, założyliśmy nowy zespół biznesowy w ramach Grupy Zaawansowanych Technologii (ATG) zajmujący się siecią Internet i rozpoczęliśmy rozwijanie interakcyjnych systemów multi-medialnych. Te nowe elemen-

Digital jest predystynowany w przyszłości do tworzenia wszechogarniającego nas środowiska komputerowego

ty niewątpliwie wzbogacą strategię, o której mówimy. Tych elementów nie było przedtem w ramach jednostek biznesowych. Jeśli zaczną się one rozwijać i przekroczą masę krytyczną tak, że będą mogły stać się częścią innych jednostek biznesowych, przeniesiemy je tam.

Czytając artykuł w Harvard Business Review dowiadujemy się, że minimalizowanie (downsizing) prowadzące do zmiany organizacji (reengineering) systemu komputerowego nie jest prostym procesem. Czy to jest dobra taktyka dla prowadzenia biznesu? W jaki sposób Digital zamierza działać w przyszłości?

Palmer:

Tak, jeśli mówimy o minimalizowaniu, to prawda. Część artykułów opisuje przedsiębiorstwa, które przeorganizowały swoją strukturę i nadal nie przynoszą zysku. Te artykuły nie pokazują jednak dosyć jasno, że brak reorganizacji powoduje upadek przedsiębiorstw. Jest oczywiste, że również Digital przeżywałby duże trudności gdyby znacznie nie ograniczył liczby pracowników.

Musimy zwiększyć nasze obroty i jeszcze bardziej rozkręcić biznes. Artykuł w Harvard Business Review jest jednak prawdziwy. Jeśli nie robi się nic więcej poza zwalnianiem pracowników trudno liczyć na sukces. Wiem, że tak właśnie jest. Tę fazę mamy w Digitalu już poza nami. Dokładnie przeanalizowaliśmy i zrozumieliśmy rynek komputerowy i na tej podstawie wypracowaliśmy propozycje wartościowej strategii, która umożliwi racjonalizowanie naszych inwestycji. Wyeliminowaliśmy nakładające się wydatki na prace inżynierskie. Skonstruowaliśmy całkowicie nowy model sprzedaży i marketingu, który odpowiada realiom rynkowym i zakłada wykorzystanie kanałów dystrybucji.

Digital przeszedł drogę od firmy zamkniętej, oferującej własne niestandardowe rozwiązania minikomputerowe do pozycji lidera w zakresie systemów otwartych o architekturze klient/serwer. Z producenta zupełnie nieliczącego się systemu UNIX staliśmy się liderem w tej technologii. Inwestujemy też ciągle w rodzinę komputerów VAX VMS wprowadzając ostatnio całą nową linię tych maszyn o mocy o 50% większej za tę samą cenę. Na początku września ogłosiliśmy o wyprodukowaniu kolejnej wersji wiodącego na świecie procesora Alpha. Robimy dużo

więcej niż tylko reorganizowanie. Jeśli jednak różnych kosztów nie wyniesiemy poza firmę będziemy ponosić straty.

Mimo to próbuję skupić się na oszczędzeniu tak wielu stanowisk pracy jak tylko to możliwe. Wszystko to oznacza dostosowanie naszych kosztów do realiów rynku i konkurencji. Działamy w przemyśle, który podlega ciągłej ewolucji i te firmy, które nie reagują na zmiany znikają z rynku. Digital często cierpi z powodu zbyt długiego czasu reakcji na zachodzące zmiany.

Większość firm komputerowych rozpoczęła restrukturyzację w 1988 roku. My zaczęliśmy ten proces, głównie w zakresie produkcji w 1990. Natomiast przekształcanie całej firmy zainicjowaliśmy w 1992 roku. Wygląda na to, że wystartowaliśmy cztery lata później niż reszta konkurentów.

Jestem jednak przekonany, że nadażamy, chociaż wysiłek włożony przez nas w restrukturyzację w ciągu trzech lat jest znacznie bardziej bolesny niż ponoszony przez firmy konkurencyjne przez sześć lub siedem lat.

Zmiany, o których mówiliśmy dotyczą prowadzenia biznesu i organizacji. Jakie zmiany następują w zachowaniach ludzkich, w tym co nazywamy „kulturą” Digitala? Co należy powiedzieć kadrze kierowniczej Digitala?

Palmer:

Stwierdzam, że zakres zmian, o których mówiliśmy do tej pory jest niezwykły. Kiedy podjąłem się tego zadania, wiedziałem, że trzeba będzie wiele zmienić. Nie przypuszczałem jednak, że do osiągnięcia konkurencyjności trzeba będzie ich tak wiele. Czułem, że to będzie ciężka robota, okazało się, że jest tytaniczna. Początkowo nie byłem świadomy, że mamy aż tak wiele problemów.

Obecnie rzeczywiście nie ma takiej części Digitala, która nie byłaby reorganizowana. To ogromne zadanie. Wiele zachowań i obyczajów rozwijanych latami blokowało i opierało się wprowadzanym zmianom. Tolerowałem je przez pewien czas ponieważ miałem świadomość jak ciężko jest ludziom zrozumieć konieczność dokonywania zmian, uwierzyć w nie i zaadaptować się do nich.

Teraz mamy już trochę więcej czasu i wiele otwartych kanałów komunikowania ludziom informacji umożliwiających im zro-

Digital przeszedł drogę od firmy zamkniętej, do pozycji lidera w zakresie systemów otwartych o architekturze klient/serwer

Obecnie rzeczywiście nie ma takiej części Digitala, która nie byłaby reorganizowana

Twórcą systemu VAX Gordon Bell zrobił założenie, że jego moc zwiększy się 1000 razy w ciągu cyklu życia całej rodziny komputerów

*Digital musi być firmą osiąga-
jącą zyski,
aby klienci
byli w kom-
fortowej
sytuacji
kupując nasze
systemy*

zumienie jaka jest ich rola i które ze starych koncepcji są nadal obowiązujące, które zaś z nowych należy przyjąć.

Dzisiaj nie możemy już pozwolić sobie na luksus dyskusowania i popychania ludzi, tak by nadążali za zmianami. Dla jasności można powiedzieć krótko - nasz pociąg jedzie na północ, jeśli nie chcecie jechać w tym kierunku, powinniście wysiąść.

Wciąż gorąco wierzę w zaangażowane kierownictwo. Nie jestem zwolennikiem komenderowania i ciągłego nadzoru. Lubię natomiast aby ci, którzy mają coś do powiedzenia uczestniczyli w kierowaniu. W pewnym momencie zaczęto jednak w Digitalu przesadzać pytając o zdanie każdego kto się nawinął. To zupełny nonsens. Doskonale wiemy, że dając władzę ludziom, którzy nie mają wiedzy lub doświadczenia na dany temat nie możemy spodziewać się po nich właściwych decyzji. Z pewnością będą oni podejmować gorsze decyzje. Ustanowienie władzy i posiadanie autorytetu wiąże się z sytuacją, w której decyzje podejmują ludzie mający odpowiednie informacje na dany temat.

Kiedy decyzja zostanie podjęta każdy musi wspomagać jej realizację. Większość decyzji nie jest czarno-biała. Zwykle towarzyszy im wiele argumentów za i przeciw, które powodują, że mamy kilka wariantów do wyboru. Jeśli jednak kierownictwo, które jest odpowiedzialne podjęło decyzję, moralnym obowiązkiem innych jest wspierać ją wkładając całe serce.

Dlaczego organizacja matrycowa działała przedtem, natomiast nie sprawdziła się obecnie?

Palmer:

Na temat poprzednich sukcesów Digitala istnieje kilka różnych poglądów. W latach 80-tych Digital stał się firmą niezwykle popularną wśród wykładowców uczelni, zwłaszcza na Harvardzie, którzy pisali o wielkich sukcesach Digitala wiążąc je z organizacją matrycową firmy. Nie zgadzam się z tą sugestią.

Myślę, oczywiście, że wiele pozytywnych cech charakteryzujących sposób zarządzania Digitaliem zostało przeniesionych do obecnej dużo bardziej złożonej organizacji firmy. Były one korzystne ponieważ w fazie projektowania produktu toczyła się otwarta, ni-

czym nie skrępowana dyskusja o wszystkich jego cechach, których życzyli sobie klienci. Jestem jednak przekonany, że Digital odnosił wówczas sukcesy ponieważ dostarczał właściwe produkty we właściwym czasie.

To wtedy powstała architektura VAX skalowalna w niezwykłym zakresie, zastosowana w pierwszych na świecie 32-bitowych minikomputerach oraz system operacyjny VMS. Twórcą systemu Gordon Bell i jego inżynierowie odpowiedzialni za projekt i rozwój systemu zrobili założenie, że jego moc zwiększy się 1000 razy w ciągu cyklu życia całej rodziny komputerów VAX. Sam byłem wtedy użytkownikiem systemów Digitala będąc pod ich urokiem i chciałem kupić ich jak najwięcej. Wszyscy, którzy byli związani z Digitaliem przez dłuższy czas wiedzieli, że podstawowym zadaniem - z punktu widzenia marketingu - związanym ze sprzedażą systemów VAX było ich umiejscowienie na rynku. Ponieważ jednak firma i produkt odnosiły wyjątkowe sukcesy, a margines zysku był odpowiednio wysoki Digital wytrzymywał wysokie koszty organizacji matrycowej.

Teraz przeżywamy rozczarowanie starając się określić czym są na prawdę organizacja i zarządzanie matrycowe. Już podkreślałem, że osobiście jestem za kierownictwem maksymalnie zaangażowanym. Lubię słuchać opinii każdej strony zainteresowanej danym tematem. Niezależnie od wszystkiego, pod koniec lat 80-tych Digital stał się organizmem niezdolnym do podejmowania decyzji. Wyglądało na to, że chciano prowadzić firmę przy pełnej zgodzie i konsensusie wszystkich. W rezultacie niczego nie można było zrobić, ponieważ absolutną niemożliwością było uzgodnienie każdej poszczególnych decyzji z każdym zainteresowanym.

Innym problemem związanym z organizacją matrycową, który według mnie całkowicie zniechęca do jej stosowania, jest fakt, że tam gdzie wszyscy podejmują decyzję nikt nie jest za nią odpowiedzialny. Wszyscy więc mają władzę i ostatecznie nie ma jej nikt.

Tak więc, mimo, że doceniałem i zgadzałem się z większością wartości prezentowanych przez Digital, byłem zdecydowany wymagać przestrzegania nowych, z których najistotniejszą jest poczucie odpowiedzialności. Obecnie aby od kadry kierowniczej wymagać poczucia odpowiedzialności należy

jej zapewnić możliwości działania i zasoby. To jest właśnie jedno z istotnych następstw zlikwidowania organizacji matrycowej.

Digital publicznie ogłosił zamiar osiągnięcia zysków już pod koniec bieżącego roku kalendarzowego. Czy to zamierzenie się powiedzie?

Palmer:

Jestem przekonany, że tak. Dzisiaj wszystko na to wskazuje. To nie jest prognoza, to jest cel. Chciałbym, żeby było to jasne.

Kiedy po raz pierwszy sformułowałem taki cel w kwietniu, a The Wall Street Journal go podchwycił, była to na tyle odległa perspektywa, że wydawała się niemożliwa do zrealizowania. Co więcej ogłaszając taki cel publicznie, wywieramy nacisk na kadrę kierowniczą i szeregowych pracowników Digitala, aby skupili się na osiągnięciu postawionego celu. Dla czego sądzę, że to się uda? Ponieważ musimy odzyskać wiarygodność u klientów.

I nie jest tak, jak sobie niektórzy wyobrażają, że to moja osobista sprawa, i jeśli Digital nie osiągnie zysków w FYQ2 zostanie zwolniny i po kłopotach. To nieporozumienie. Nam przecież chodzi o to aby Digital odnosił sukcesy. Digital musi być firmą osiągniętą zyski, aby klienci byli w komfortowej sytuacji kupując nasze systemy. To jest jeden z powodów, dla których zamroziliśmy obecnie płace. Musimy uczynić wszystko, aby osiągnąć cel, zamrożenie płac jest jednym ze środków. Nie przepadam za takimi środkami i jeśli tylko zaczniemy osiągać zyski zajmiemy się płacami.

Jestem całkowicie przekonany, że bieżący rok fiskalny zakończymy zyskami. Czy będziemy je mieli już pod koniec FYQ2, nie wiem. Działamy agresywnie, ale cel jest najważniejszy. Większość analityków twierdzi, że mamy 20 - 25% szans na odniesienie sukcesu. Ja osobiście oceniam, że prawdopodobieństwo jest większe, ale nasz cel, z pewnością, nie jest łatwy do osiągnięcia.

Digital na giełdzie nowojorskiej

6 września 1994 zarząd Digital Equipment Corporation (kod giełdowy NYSE::DEC) zadeklarował regularne wypłaty gotówkowe w wysokości 8,875% dla posiadaczy Akcji Uprzywilejowanych Serii A za okres od 16 lipca 1994 do 15 października 1994. Dywidenda ta wynosi 0.555 dolara za posiadaną akcję. Każde świadectwo depozytowe reprezentuje własność jednej czwartej akcji uprzywilejowanej serii A, o wartości nominalnej 1,00 dolara, emitowanych 21 marca 1994 roku. Dywidendy zostały wypłacone posiadaczom akcji imiennych 15 października 1994 roku według stanu po zamknięciu transakcji w dniu 1 października 1994 roku. Płatność dywidend za ten okres wynosi 8.875.000 dolarów za cztery miliony akcji uprzywilejowanych będących w obiegu.

Na temat przyszłości firmy Digital w ciągu ostatnich kilku lat pojawiło się wiele mitów, przepowiedni, domysłów, ostrzeżeń, wyobrażeń i złudzeń. Większość z nich pochodziła z prasy, od analityków zajmujących się przemysłem komputerowym, a inne od wróżbiarzy, którzy gdy pomylą się, zwykle używają takich samych kiepskich wyjaśnień co przepowiadacze pogody. Oczywiście ani dziennikarze ani analitycy w rzeczywistości nie mają interesu w tym, czy Digital odniesie sukces czy też nie. Oni tylko wykonują swoją pracę, donosząc o następnej upadającej firmie.

Pod koniec czerwca bieżącego roku wartość akcji Digitala spadła poniżej 20 dolarów, aby w ciągu następnych dwóch miesięcy wzrosnąć o pięć punktów. Stało się tak dzięki poważnemu zaangażowaniu kalifornijskiego inwestora, Josepha Harrosha. Ma on praktykę w inwestowaniu w firmy, które są gotowe do transformacji. Harrosh odnosi w tej dziedzinie naprawdę wielkie sukcesy.

Istotny jest fakt, że Joseph Harrosh przeprowadzając transakcje giełdowe wykorzystuje pieniądze własne oraz swoich klientów. Można więc mieć absolutną pewność, że zanim zainwestował w akcje Digitala przeprowadził szczegółowy wywiad i analizę funkcjonowania firmy. Ponieważ bieżące wyniki potwierdziły, że Digital jest gotów do zmian, to wbrew opinii prasy i analityków wyłożył on swoje pieniądze (50 milionów dolarów) na zakup akcji.

Po informacji, że kalifornijski inwestor nabył ostatnio blisko 2 miliony akcji Digital Equipment Corporation ich wartość znowu wzrosła o 4,3%. Komentator finansowy sieci telewizyjnej CNBC Dan Dorfman natychmiast ogłosił, że w świecie biznesu mówi się o kolejnym zakupie papierów wartościowych Digitala za około 50 milionów dolarów przez inwestora z Zachodniego Wybrzeża.

Harrosh, z którym skontaktowano się we Fremont w Kalifornii potwierdził, że jest posiadaczem znaczącej ilości akcji Digital Equipment. Nie określił jednak jasno szczegółów ani stopnia zaangażowania w firmie produkującej systemy komputerowe i urządzenia peryferyjne. Harrosh powiedział, że jego inwestycje objęły również akcje innych przeobrażających się firm takich jak National Data Corporation (NDC), Bolt Beranek & Newman Inc. (BBN) oraz uprzywilejowane akcje Bethlehem Steel Corporation (BS). Powiedział, że „ostatnio zajmuje się przede wszystkim firmami przeobrażającymi się”.

O słuszności decyzji podjętych przez Harrosha i innych inwestorów giełdowych świadczy fakt, że w grudniu wartość akcji Digitala osiągnęła już 38 dolarów, dając w ciągu pięciu miesięcy zysk ponad 100%. Dla Digitala ważniejszy jest jednak fakt, że środowisko biznesu w ten sposób wyraża pozytywną ocenę i zaufanie do zmian zachodzących w firmie.



ORACLE ZARABIA NA DEC OSF/1

Według informacji z najnowszego Market Update from Oracle, DEC OSF/1 (UNIX) z Digitala okazał się jednym z systemów najlepiej kupowanych przez klientów Oracle'a. Obrót ze sprzedaży DEC OSF/1 wzrósł o 160% w okresie ostatniego roku finansowego 1994. Oracle przewiduje, że dodanie mechanizmów przetwarzania symetrycznego dla klastrów, spowoduje dalszy, gwałtowny wzrost obrotów.

HUGHES AIRCRAFT WYBRAŁ SERWERY ALPHA

Hughes Aircraft, firma zajmująca się produkcją urządzeń elektronicznych dla wojska, przemysłu kosmicznego, samochodowego, ale również elektroniką użytkową, wybrała 64-bitowe serwery Alpha Digitala jako standardową platformę sprzętową dla realizowanego w przedsiębiorstwie systemu klient/serwer. Wyboru dokonano ze względu na korzystny stosunek ceny do wydajności, przyszłościową długość słowa - 64-bity oraz zgodność ze standardami.

W ramach kontraktu szacowanego na 20 milionów dolarów Digital ma dostarczyć serwery Alpha z systemem operacyjnym DEC OSF/1 (UNIX). Na tych serwerach pracować będą aplikacje o

kluczowym znaczeniu dla firmy Hughes, jak np. planowanie zasobów produkcyjnych firmy, (MRP-manufacturing resource planning), zarządzanie danymi o produktach (PDM product data management), baza danych, przechowywanie i przetwarzanie danych oraz aplikacje telekomunikacyjne.

Program ten jest częścią większego planu reorganizacji przedsiębiorstwa. W jego ramach znajduje się opracowanie elastycznych systemów informatycznych dostosowanych do zmieniających się warunków ekonomicznych poprzez migrację ze scentralizowanych dużych komputerów do otwartego środowiska typu klient/serwer.

LIDER PRZEMYSŁU MLECZARSKIEGO WYBIERA DIGITAL

Flav-O-Rich, Inc., największy producent produktów mleczarskich na południowym wschodzie USA ogłosił, że zamierza zmienić komputery w swoich 11 przetwórcach z komputerów VAX Digitala na serwery 2100 Alpha tej firmy. Ostatnio potentat mleczarski podpisał porozumienie z firmą Datalogix na zakup Systemu Zarządzania Produkcją w Przedsiębiorstwach Światowych (GEMMS - Global Enterprise Manufacturing Management System). Oprogramowanie to jest przeznaczone do pracy w systemie operacyjnym OSF/1 (UNIX).

GEMMS jest pierwszym otwartym systemem w technologii klient/serwer opracowanym na potrzeby większych korporacji, które wymagają równoczesnej obsługi wielu zakładów. Obecnie stosuje się go w ponad 50 przedsiębiorstwach włączając producentów występujących na liście 500 największych firm (Fortune 500) jak np. Heninz Pet Products, PPG Industries i AlliedSignal.

AUTOMATYZACJA PRODUKCJI NA SYSTEMACH ALPHA

Allen-Bradley Company, Inc., część firmy Rockwell Automation zaprezentowała nową wersję popularnego oprogramowania Interchange Software. Nowa wersja przeznaczona jest dla 64-bitowych komputerów Digitala Alpha z systemem operacyjnym DEC OSF/1.

Interchange jest zespołem programów opartych o standardy używanych do integrowania produkcji i systemów zarządzania bezpośrednio z procesami produkcyjnymi sterowanymi przez systemy automatyki firmy Allen-Bradley. Oprogramowanie może być używane łącznie z interfejsami człowiek-maszyna (Man-Machine Interface), sterowaniem przez nadzór techniczny (Supervisory Control), sterowaniem procesów statystycznych (Statistical Process Control) oraz oprogramowaniem do zbierania danych (Data Acquisition) w celu dostarczenia pełnej informacji w czasie rzeczywistym. Służy ona w całej firmie do usprawniania procesu podejmowania decyzji i polepszania jakości produkcji.

DIGITAL WYPIERA IBM

Coats and Clark of Greenville, S.C., największy producent nici i włóczek na Północy Stanów Zjednoczonych wybrał firmę Digital i Industri-Matematik Inc. (IMI) w celu budowy otwartego i rozproszonego systemu komputerowego bazującego na 64-bitowych komputerach Alpha firmy Digital. System będzie zarządzał przetwarzaniem zamówień; ciągłym i automatycznym uzupełnianiem zapasów oraz obsługą 30.000 dystrybutorów.

Używany dotąd komputer typu mainframe firmy IBM zostanie zastąpiony komputerem AlphaServer 2100 (z trzema procesorami) z systemem operacyjnym DEC OSF/1 oraz systemem zarządzającym firmy IMI. Zastosowanie tego rozwiązania umożliwi firmie znacznie lepszą obsługę klientów, co było naczelnym celem zastosowania nowego systemu.

DIGITAL W USŁUGACH MEDYCZNYCH

Digital został wybrany na głównego poddostawcę wyposażenia dla pilotowej instalacji sieci komunikacyjnej przeznaczonej dla realizacji Ogólnokrajowych Usług Medycznych Wielkiej Brytanii (United Kingdom's National Health Service - NHS). Cały projekt, wdrożony w całości, będzie jednym z największych na świecie prywatnych systemów komunikacyjnych. Oczekuje się, że system będzie mógł obsługiwać do 500.000 użytkowników, wykorzystując dziesięć komputerów AlphaServer 2100, z których każdy będzie przyjmował 1 milion informacji dziennie.

Synegra, integrator systemów British Telecom (BT), przewodzi zespołowi realizującemu projekt wart od 70 do 140 milionów dolarów. Część siedmioletniego programu inwestycyjnego NHS - elektronicznych usług komunikacyjnych połączy w jedną ogólnokrajową sieć tysiące praktyk (gabinetów) lekarskich i dentystycznych oraz setki szpitali oraz autorytetów w dziedzinie medycyny.

Digital dostarczy bazę technologiczną dla instalacji pilotowej wartą 700.000 USD w tym dwa serwery Digital 3000 Model 800 z systemem operacyjnym DEC OSF/1 oraz MAILbus 400 oraz DEC X.500 - oprogramowanie dla poczty elektronicznej

SERWERY ALPHAGENERATION NA CZELE

Serwery AlphaGeneration firmy Digital pracujące z systemem DEC OSF/1 (UNIX) uzyskały najlepsze wyniki wśród systemów, których cena zawierała się między 100 a 500 tys. dolarów. Zestaw programów testowych (benchmarks) został potwierdzony przez niezależną firmę AIM Technology i zawarty w jesiennym wydaniu przewodnika po cenach najbardziej zaawansowanych systemów UNIX.

AIM Technology jest czołowym dostawcą programów testowych dla stacji roboczych i systemów wielodostępnych działających pod kontrolą systemu UNIX. Wyniki testów obejmują ocenę wydajności szczytowej i maksymalnego obciążenia.

Maksymalna wydajność:

DEC 7000 Model 650	515.7
Data General AViiON 9500 (8 cpu)	456.6
Digital 2100 Server Model 500 (4 cpu)	310.6
SUN SPARCcenter 2000 (8 cpu)	259.5
Control Data 4680-313 (4 cpu)	251.4
Silicon Graphics Challenge L (4 cpu)	245.8
.	
HP 9000 Model G70	177.6
IBM RS6000 Powerserver R24	121.2

Maksymalne obciążenie użytkownikami

(test pokazuje przy jakim obciążeniu użytkownikami wydajność systemu przestaje być akceptowalna):

DEC 7000 Model 650	4299
Data General AViiON 9500 (8 cpu)	4286
Digital 2100 Server Model 500 (4 cpu)	2552
Control Data 4680-313 Infoserver (4 cpu)	2329
Data General AViiON 9500 (4 cpu)	2282
SUN SPARCcenter 2000 (8 cpu)	1969
.	
HP 9000 Model G70	1321
IBM RS6000 Powerserver R24	1054

NAGRODY „HOT IRON” 1994

Osiągnięcia komputerów Digital Equipment Corporation zdominowały ostatnio ogłoszoną listę wyników systemów UNIX opracowaną przez niezależną firmę AIM Technology. Digital zdobył 10 spośród 16 nagród za stacje robocze i serwery. Wśród zwycięzców znalazły się stacje robocze i serwery z 64-bitowymi procesorami Alpha o architekturze RISC oraz najnowsze serwery typu PC. Wyróżniono też za doskonały stosunek ceny do wydajności serwer VAX 4000/100

Wyróżniony

Kategoria

Stacje robocze

Wydajność całkowita

DEC 3000 Model 900 DEC 3000 Model 600

Cena/wydajność

DEC 3000 Model 600 DEC 3000 Model 900

Serwery plików

Wydajność przepustowości

DEC 3000 Model 900

Cena/wydajność

DECpc XL Server 590 DECpc MTE

Systemy wielodostępne

Wydajność całkowita

DEC 7000 Model 760 DEC 3000 Model 700

Wydajność przepustowości

DEC 7000 Model 760

WZRASTA LICZBA APLIKACJI DLA WINDOWS NT

Wprowadzanie systemu operacyjnego Windows NT na platformę sprzętową Alpha Generation rozpoczęło się ponad rok temu. Obecnie, dla tej platformy, dostarczanych jest około 700 oryginalnych 32-bitowych aplikacji zaś 1000 dalszych jest w końcowej fazie przygotowań. Postęp ten jest odbiciem wizji i intencji firmy Digital w zakresie rozpoznania technologii Windows NT zwłaszcza dla zastosowań obliczeniowych, inżynierii oprogramowania oraz rozwijania kanałów dystrybucji i ogólnościowego systemu wspomagania użytkowników.

Oprócz wielu oryginalnych aplikacji, na platformie sprzętowej Alpha działają także tysiące gotowych aplikacji 16-bitowych dla środowiska DOS i Windows.

Poniżej wymieniono kilka popularnych pakietów dla 32-bitowego środowiska Windows NT dostępnych dla systemów Alpha.

SYSTEMY ALPHA AUTOMATYZUJĄ DZIAŁANIE SYSTEMU 9-1-1

Pierwszy system przyjmowania nagłych wezwań umożliwiający śledzenie zgłoszeń (rozmów) w sieci telefonii komórkowej będzie zainstalowany na obszarze Houston w Texasie. Realizacja takiego systemu jest możliwa dzięki:

- wydajności serwerów AlphaGeneration i komputerów osobistych Digitala;
- aplikacji, sieciom i usługom telefonii zintegrowanej z komputerami (Computer Integrated Telephony - CIT) wdrożonymi przez Digital;
- centralom Northern Telecom;
- usługom integracyjnym zapewnianym przez firmę Spectrum Associates (reseler firmy Digital).

Tygodniowo, aż do 22% z 35,000 wezwań do nagłych

wypadków jest zgłaszanych za pomocą telefonów komórkowych, co czyni lokalizację wzywającego trudną lub wręcz niemożliwą, zwłaszcza jeżeli poszkodowany nie potrafi określić swojego położenia. Nowy system będzie identyfikował komórki sieci, które przetwarzały wezwanie, automatycznie lokalizując wzywającego. Ponadto, nowy system automatycznie kieruje wezwania do właściwych agend, eliminując możliwość ludzkich omyłek.

ZNANY ANALITYK CHWALI SERWER DIGITAL 2100

Od chwili publicznego zaprezentowania w kwietniu serwera Digital 2100 z mikroprocesorem AlphaGeneration 21064, znakomite przyjęcie tego wyrobu zwróciło uwagę wielu obserwatorów i analityków z przemysłu komputerowego. Terry Bennett, dyrektor Technical System Service w Infocorp, wyjaśniał niedawno powody takiego stanu rzeczy:

„Serwer Digital 2100 jest, jednym słowem, znakomity. Być może stanie się on równie znaczący dla Digitala jak oryginalny MicroVAX II pod względem szybkości, stosunku ceny do wydajności oraz konfiguracji.

Po pierwsze, ten niezwykle wydajny sprzęt łączy, w imponująco zwartej obudowie, moc starszych, dużych komputerów (mainframe) w obudowie małej wieży (desktop) z szeroką gamą pamięci i dysków.

Po drugie, posiada znakomitą wydajność ze skalalnością umożliwiającą rozbudowę konfiguracji aż do czterech procesorów Alpha. Również polityka cenowa jest bardzo przebojowa. Ceny są znacznie bardziej agresywne niż potrzebował Digital aby osiągnąć wzrost udziału na rynku. Przewiduje on ze znaczącym zapasem nad konkurencją pod względem współczynnika ceny do wydajności.

Po trzecie, jest to pierwszy poważny system z magistralą PCI. Magistrala PCI ma znakomitą przepustowość i charakterystykę cenową. Ponadto ma bardzo szeroki zakres dostępnych urządzeń peryferyjnych. Jest znacznie bardziej wydajna niż magistrala ISA stosowana przez Hewlett-Packard, znacznie większą gamę peryferii niż S-bus stosowany przez Sun oraz lepszą szybkość niż magistrala VME. Tak więc Digital wybrał bardzo dobrze i wierzę, że będzie wprowadzał magistralę PCI w kolejnych systemach.

I wreszcie, Digital 2100 jest najlepszym wytworem inżynierii i wzornictwa przemysłowego jaki widziałem od dłuższego czasu. Digital upakował olbrzymią wydajność i potencjalne możliwości zmian konfiguracji w bardzo małej objętości”

Dostawca	Nazwa aplikacji	Zastosowanie
Parametric Technology	Pro Engineer	Komputerowe wspomaganie projektowania
CADRA	CADRA III	Komputerowe wspomaganie projektowania
Digital Matrix Services	InfoCAD	System Informacji Geograficznej
Intergraph	Microstation	Komputerowe wspomaganie projektowania
Microsoft	SQL Server	Relacyjna Baza Danych
Informix	SE Database	Relacyjna Baza Danych
Visual Numerics	PV Wave	Analiza matematyczna
IMRS	Hyperion	Analiza finansowa
Microsoft	C/C++	Kompilator
XVT	Power/Toolset	Narzędzia CASE
CPI	Image-In	Grafika trójwymiarowa i obróbka obrazu
Micrographx	Picture Publisher	Wydawnictwa i grafika
Digital	DEC Fortran 77	Kompilator

ROŚNIE SPRZEDAŻ SYSTEMÓW ALPHA

W raportach za pierwszy kwartał roku finansowego 1995 opublikowanych przez Digital Equipment Corporation w październiku, zauważa się szybko rosnące zainteresowanie 64-bitowymi systemami Alpha. Obroty związane z tymi systemami wzrosły ponad dwukrotnie na przestrzeni roku i stanowią obecnie 19% całkowitych obrotów firmy.

APLIKACJE S.W.I.F.T. BĘDĄ DOSTĘPNE NA SYSTEMACH ALPHA

W październiku Digital Equipment Corporation i S.W.I.F.T. poinformowały, że planowane jest przeniesienie aplikacji SWIFTAlliance i ST400 na komputery Alpha. SWIFTAlliance zostanie zaimplementowany dla systemu operacyjnego DEC OSF/1 - stworzonej przez Digital wersji systemu UNIX. Prace, których zakończenie jest planowane na połowę 1995 roku są już w toku. Z kolei ST400 będzie pracował na komputerach ALPHA z systemem OpenVMS. Zakończenie tych prac jest planowane na koniec 1995 roku.

NOWY PROCESOR ALPHA 21066A ZAWIERA PCI

W połowie listopada Digital Equipment Corporation zaprezentował nową wersję mikroprocesora 21066 wykonaną w technologii 0.5-micro-na.

Układ 21066A w porównaniu z poprzednikiem zapewnia szybszy czas reakcji dla aplikacji czasu rzeczywistego zwłaszcza w zakresie automatyki i wyższą wydajność bazujących na nim komputerów. W ten najnowszy mikroukład opracowany w jednostce biznesowej półprzewodników wbudowano, po raz pierwszy na świecie, sterownik szynę PCI (Peripheral Component Interconnect).

„Nowy 233 MHz układ Al-

pha 21066A pozwala nam zastosować architekturę Alpha w urządzeniach automatyki i systemach sterowania w czasie rzeczywistym uzyskując nieosiągalną dotychczas wydajność” powiedział Tim Miller, marketing manager w Digital Semiconductor odpowiedzialny za mikroprocesory Alpha. „Dla rynku prostych komputerów wyposażonych w system Windows NT, integracja z PCI znacznie upraszcza zadanie budowy tanich komputerów RISC. Mamy na tym rynku dobrą pozycję - obecnie gotowych jest 750 aplikacji dla Windows NT, a ponad 1400 jest w przygotowaniu”. Ponadto Tim Miller dodał, że Digital jest uważany za lidera w technice PCI i że oprócz układów obsługujących szynę PCI od strony mikroprocesora, Digital Semiconductor produkuje układy peryferialne współpracujące z tą szyną, takie jak sterowniki Ethernet (100 Mb/s i 10 Mb/s), grafiki czy pomost PCI-to-PCI.

Podobnie jak jego poprzednik, 21066A zawiera zintegrowany sterownik pamięci i akcelerator graficzny. Te dodatkowe elementy mogą w znaczący sposób zredukować koszt realizacji systemów budowanych zgodnie z architekturą Alpha.

DIGITAL PUBLIKUJE OPROGRAMOWANIE DCE.

Digital Equipment Corporation wypełniąc swoją obietnicę publikowania kluczowych pakietów programowych Środowiska Przetwarza-

nia Rozproszonego (Distributed Computing Environment - DCE) stowarzyszenia Open Software Foundation udostępnił pliki źródłowe za pomocą połączenia internetowego ftp:

<ftp.digital.com:/pub/DEC/DCE/PD-DCE-RPC.tar.Z>

Pliki są również dostępne na serwerze Mosaic Hewlett-Packard:

<http://www.wsg.hp.com/wsg/Global/Products/PD/PD-DCE-RPC.tar.Z>

Zarówno wywołania zdalnych procedur DCE (RPC-remote procedure call) jak i kompilator języka definicji interfejsów (IDL-interface definition language) są dostępne dla każdego zainteresowanego technologiami opracowywania rozproszonych aplikacji. Dostęp do kluczowych elementów DCE nie wymaga żadnych opłat licencyjnych i jest nieograniczony dla tych wszystkich, którzy pracują nad rozwojem DCE.

Kompilator IDL jest używany do generacji modułów pomocniczych wymaganych przez aplikacje pracujące w środowisku DCE na serwerach i klientach. Komponenty te, połączone ze sobą nadają aplikacji cechy przenośności i umożliwiają pracę na różnych platformach sprzętowych.

DRUKARKO-FAX DECleraser 3500

Digital zaprezentował pierwszą drukarkę realizującą również funkcje faxu. Jest to drukarka z możliwością wysyłania i odbierania dokumentów PostScriptowych w formie faxów. Drukarka przeznaczona jest dla małych i średnich grup roboczych potrzebujących wysyłania w szybki i łatwy sposób pism o profesjonalnym wyglądzie. DECleraser 3500 pomaga oszczędzać czas i pieniądze - czas, ponieważ faxy mogą być

wysyłane bezpośrednio z komputera, a pieniądze gdyż eliminuje konieczność instalacji w komputerze kart faxowych.

INTERNETOWE POŁĄCZENIA Z DIGITALEM

Używając nowego połączenia z Digitem można otrzymać pełne informacje na temat produktów, a zwłaszcza nowości. W tym celu należy połączyć się z siecią TELNET:

<telnet.educonnect.digital.com> (IP# 192.208.36.2)

Przy pierwszym logowaniu należy wybrać opcję #2, aby założyć swoje konto. Usługa jest bezpłatna i dostępna w godzinach 7-24 czasu EST.

Informacje na temat produktów i usług dostarczanych przez firmę Digital można również uzyskać z serwera WWW. W tym przypadku należy otworzyć połączenie

URL:<http://www.dec.com/info.html>.

WYSTAWA SUPERCOMPUTING '94

Na wystawie Supercomputing '94 firma Digital Equipment Corporation pokazała nowe komputery z rodziny AdvantageCluster będące wersjami rozwojowymi systemów AdvantageCluster 2000, 3000 i 5000.

John O'Keefe, wiceprezydent ds marketingu systemów UNIX powiedział, „Dzięki budowaniu systemów klastrowych na bazie standardowych stacji roboczych i serwerów możemy oferować niesamowitą moc za niewielką cenę”.

Nowe systemy to:
- AdvantageCluster 2000/225 zawierający cztery serwery z mikroprocesorem Alpha 225 MHz oferujący moc 700 Megaflops

- AdvantageCluster 3000/275 tworzony z maksimum czterech serwerów z mikroprocesorem Alpha 275 MHZ oferujący moc 1100 Megaflops
- AdvantageCluster 3000/275 zawierający cztery wieloprocessorowe serwery z mikroprocesorem Alpha 275 MHZ oferujący moc od 760 Megaflops do ponad 3 Gigaflops.

„Mimo, że moc standardowych systemów zaczyna się od 700 Megaflops, dzięki skalowalności i elastyczności systemów AdvantageCluster, moc tych systemów może osiągać 37 Gigaflops i więcej przy użyciu standardowych produktów Digitala. Żadne inne maszyny nie są tak ekonomiczne i elastyczne”, dodał John O’Keefe.

Z systemami AdvantageCluster dostarczane są narzędzia do opracowywania i optymalizacji równoległych aplikacji w językach C, C++, Fortran 77 i High Performance Fortran 90.

MICROSOFT WYBRAŁ DIGITALA

Digital Equipment Corporation wygrał pięcioletni kontrakt na zarządzanie infrastrukturą światowej sieci komputerowej firmy Microsoft. Kontrakt zawiera umowy o zarządzaniu siecią rozległą, centrum danych oraz pełnieniu funkcji doradczych.

W ramach umowy, Digital będzie zarządzał siecią składającą się z ponad 200 serwerów różnych firm.

„Strategia firmy Microsoft w zakresie technologii informatycznej jest budowana wokół infrastruktury typu klient/serwer i systemu operacyjnego Windows NT. Zakładamy, że w skład środowiska wchodzi sprzęt i oprogramowanie od różnych dostawców”, powiedział Russ Siegelman, Dyrektor Generalny działu usług

online. „Wybraliśmy firmę Digital z powodu jej renomy w zarządzaniu środowiskami klient/serwer”.

DIGITAL WCHODZI NA RYNEK MULTIMEDIÓW

Na początku listopada Digital zaprezentował całą rodzinę kart udostępniających pełnoekranowy, ruchomy obraz oraz wideo i stereofoniczny dźwięk o jakości płyt kompaktowych. Linia kart FullVideo bazuje na technologii RealMagic Interactivie MPEG (Moving Pictures Experts Group) firmy Sigma Design.

Linia FullVideo przeznaczona jest do zastosowań domowych, służąc nauce (jak dostęp do atlasu Świata) i zabawie (gry interaktywne - Return to Zork, MegaRace itp.), wyświetlanie filmów i video clipów.

DIGITAL IMPLEMENTUJE NAJSZYBSZĄ SIĘĆ ATM

Digital rozpoczął dostawę najwydajniejszej na świecie sieci ATM (Asynchronous Transfer Mode) produkowanej na skalę przemysłową. Po wprowadzeniu do sprzedaży dwu nowych produktów: systemu GIGAswitch/ATM i adaptera sieciowego ATM-works 750, najwięksi klienci wystawili Digitalowi bardzo wysokie noty za przyjętą strategię i produkty.

50 MILIONÓW OD HOLENDERSKIEJ POCZTY

Poczta holenderska wybrała firmę Digital na integratora systemowego. Kontrakt opiewa na sumę 50 milionów dolarów, z czego 25 milionów dolarów za dostawę sprzętu, 13 milionów dolarów za usługi i 12 milionów dolarów za pięcioletnią ob-

sługę systemu informatycznego.

Nowa infrastruktura będzie się składać ze sprzętu Digitala - komputerów osobistych, specjalnych klawiatur i drukarek oraz kilku systemów Alpha DEC 3000. Komputery w biurach będą pracowały z systemami operacyjnymi SCO-UNIX i MS-DOS/Windows, natomiast sieć oraz baza danych INGRES będą pracowały na systemie DEC OSF/1. Implementacja systemu rozpocznie się w styczniu 1996. Digital wygrał kontrakt konkurując z AT&T, UNISYS, OLIVETTI, IBM, SNI i HP.

Opracował:
Maciej A. Markowski



z kraju

ZJAZD CHEMIKÓW

W dniach 12-15 września br. Digital uczestniczył w wystawie towarzyszącej Zjazdowi Naukowemu Polskiego Towarzystwa Chemicznego i Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego. W Auli Główniej Politechniki Warszawskiej prezentowaliśmy systemy BASEstar-platformę integracji urządzeń i aplikacji przemysłowych, Champs-Zintegrowany System Informacji i Zarządzania Obsługą Techniczną i Tessel Art-zestaw narzędzi do przechowywania i segregowania dokumentów skanowanych. Pracę systemów komentowali przedstawiciele firm partnerskich Digitala SCS Design, Vigor i Inter De-

sign. Wystawę odwiedził wicepremier Aleksander Łuczak.

100 TON CIEKŁEJ STALI W MOCY ALPHASERVERA 2100 4/200

28 września w Hucie Częstochowa Digital uroczystie przekazał do eksploatacji sieć komputerową obejmującą region Raków. W walcowni rur i stalowni huty pracują MicroVAX 3100/90 i AlphaServer 2100 4/200 oraz 4 VAXstation 4000 wspomaganie DEChubami 90 i 900. W sieci znajduje się 80 stanowisk terminalowych z możliwością rozbudowy do 150. W Hucie wdrażany jest system Promix obejmujący kompleksową gospodarkę finansowo-księgową, zapasy oraz magazyn. Maszyny Digitala sterują automatami produkującymi stal. Huta Częstochowa jest najbardziej zautomatyzowanym tego typu obiektem w Europie.

Z ALPHA PO ZDROWIE

W dniach 5-7 października w stylowym pałacu w Nałęczowie spotkali się lekarze wojewódzcy aby rozmawiać o sytuacji polskiej służby zdrowia ze szczególnym zaakcentowaniem problemów jej informatyzacji. Naradzie towarzyszyła wystawa sprzętu i oprogramowania. Digital reprezentowała firma Info Publishing prezentująca na DEC 3000 Model 300LX AXP system kompleksowej obsługi szpitala MedSys (opis systemu mogą Państwo znaleźć w poprzednim numerze DECforum) oraz firma PROTECH będąca dystrybutorem komputerów PC Digitala. Stoisko partnerów Digitala wzbudziło wielkie zainteresowanie pana Piotra Celmera Dyrektora Departamentu Informatyki w Ministerstwie Zdrowia.



Digital w palacu w Natężowie

PĄCZKI W POLKOŁORZE

13 października o 13:30 (Digital nie jest przesądny!) nastąpiło podpisanie protokołu o rozpoczęciu okresu gwarancyjnego dla systemu BASEstar nadzorującego proces produkcji i kontroli jakości kineskopów w hucie szkła Thomson Polkolor. Od połowy lat siedemdziesiątych huta wykorzystywała komputer PDP 11. Obecnie system bazuje na komputerze MicroVAX 3100/40. W światłowodowej sieci do 7 DEChub 90 podpiętych jest ponad 120 stanowisk sieciowych, w tym ponad 60 dualnych. Dyrektor naczelny Thomson Polkolor Bernard Varaut podkreślił profesjonalizm specjalistów Digitala, którzy zrealizowali instalację komputerową. System BASEstar wdrożyła firma partnerska SCS Design z Gliwic. Uroczystość biznesową ośrodku pączki od Bliklego.

WEŹMIEMY NA SIEBIE 70 % TWOICH KŁOPOTÓW.

Pod tym hasłem przebiegało w dniach 17 i 18 października w Dębie nad Zalewem Zegrzyńskim robocze spotkanie z partnerami Digitala. Właściciele, prezesi i przedstawiciele 32 firm współpracujących na stałe z Digitaliem mieli okazję przedyskutować niełatwe procedury sprzedaży, dostaw, serwisowania

sprzętu oraz, co najważniejsze instalowania własnych aplikacji na platformie sprzętowej Digitala. Omówiono również zasady codziennej współpracy. Za najpilniejszy problem uznano stworzenie możliwości bezpośredniego komunikowania się w sieci. Kierujący komórką współpracy z partnerami Jerzy Drodowski wielokrotnie podkreślał, że Digital w nowym modelu organizacyjnym przywiązuje ogromną wagę do rozwijania sieci lokalnych dystrybutorów. Bezpośrednim rozmowom i miłej atmosferze sprzyjały (mimo mrozu) przejażdżki konne i pieczone w ognisku prosie. Redaktor Jerzy Szyller miał przyjemność usłyszeć wiele ciepłych słów pod adresem prowadzonego przez niego pisma.

Lista firm, których przedstawiciele wzięli udział w spotkaniu w Dębie:

Alma
AKO-Consulting
Aram
AutoR
ComArch
DECsoft
Demos
EDS
Eurocim
Info-Publishing
Informix
InterDesign
KaNet
Komtech
MAKOlab
Microkom-Soft
Milmex
Netlink
Neurosoft
Prohard
Procom

SCS Design
Simple
SQLab
Stanpol
Tradex
Trend
Vigor
Westek

Wielkopolskie Centrum
Edukacji Komputerowej
Wimal

DIGITAL MA WŁASNE CENTRUM SZKOLENIOWE

Po dwóch latach prowadzenia szkoleń u klientów Digital 4 listopada otworzył własny ośrodek szkoleniowy. W dwóch salach laboratoryjnych oddano do dyspozycji studentów 10 komputerów Alpha PC/150 i 20 stanowisk roboczych włączonych do sieci. Konfiguracja pracuje dzięki dwóm serwerom DEC 3000 Model 600. Wykład inauguracyjny wygłosił prof. Jan Madey. Opowiadał o ośrodkach naukowych i szkoleniowych Digitala rozsiadanych po całym świecie.

Uroczystość uświetniło wielu dostojnych gości. Pełnomocnik Premiera ds Systemów Informatycznych minister Marek Car w toaście podkreślił, że Centrum Szkoleniowe Digitala jest pierwszym tego typu ośrodkiem zorganizowanym bezpośrednio przez zachodnią firmę komputerową. Świadczy to o wadze, jaką Digital przywiązuje do przekazywania wiedzy i doświadczeń swoim polskim klientom. Centrum ma w swojej ofercie ponad 30 kursów. Może również przeprowadzić dowolne szkolenia informatyczne na życzenie klienta. Ośrodkiem kieruje Małgorzata

Kalinowska-Iszkowska.
Adres Centrum
Szkoleniowego Digitala:
02-672 Warszawa,
ul. Domaniewska 39 A,
tel: 640 32 06 lub 48 50 66.

WESTEK NA KRAKOWSKIM INFOFESTIWALU

W ekspozycji Komputeryzacja dla Nauki Polskiej w dniach 8-10 listopada firma partnerska Westek prezentowała Alpha PC z Windows NT i DEChub 900. Przedstawiciele środowisk naukowych mogli zapoznać się z DEC-Campusem: specjalną ofertą Digitala przyznającą, za symboliczną opłatą, licencje na cały pakiet produktów programowych.

Firma Westek jest największym partnerem Digitala na wyspach brytyjskich. Westek Polska reprezentuje Digitala w bankach i na wyższych uczelniach. Drugi Partner Digitala krakowska firma Neurosoft pokazywała na systemie DEC 2000 Model 500 system przeszukiwania baz danych PLS.

Opracowała: *Magdalena Poklewska-Kozieł*



Minister Marek Car w Digitalu

Digital stawia na partnerów

Jednym z głównych założeń polityki restrukturyzacyjnej Digitala jest otwieranie nowych kanałów dystrybucji systemów PC i standardowych konfiguracji oraz intensywna współpraca z partnerami oferującymi aplikacje na platformie systemów AlphaGeneration. Digital jest zainteresowany szczególnie współpracą w dziedzinie tworzenia oprogramowania narzędziowego i aplikacji dla systemów o architekturze klient/serwer.

We wrześniu Digital Equipment Corporation podał do wiadomości informację o porozumieniach zawartych z Computer Associates Inc. i Oracle Corporation dotyczących przygotowywania pakietów, sprzedaży i obsługi znanych i popularnych programów z dziedziny baz danych tych firm współpracujących z nagrodzonym oprogramowaniem LinkWorks firmy Digital. Klienci mogą wybierać oprogramowanie CA-Ingres bądź ORACLE7 łącznie z pakietem LinkWorks, w postaci wygodnego zestawu w cenie \$499 (w USA) dla użytkownika, co daje oszczędność 44% w porównaniu z łączną ceną poszczególnych elementów kupowanych niezależnie.

Chcąc zaoferować klientom jeszcze szerszy wybór pakietów baz danych, Digital i Sybase Inc. podpisały list intencyjny dotyczący łączenia LinkWorks z Sybase System 10. Obie firmy osiągnęły formalne porozumienie w październiku.

Niezależnie od porozumień Digital zaanonsował kolejne, nowe pakiety programowe.

Ulepszone oprogramowanie PATHWORKS dla środowiska DOS i Windows. Jest to pierwszy sieciowy system operacyjny (NOS - Network Operating System) z wbudowanym graficznym programem narzędziowym Mosaic, który pozwala użytkownikom komputerów PC na łatwiejszy dostęp i poruszanie się w sieci Internet; jest to również pierwszy pakiet wspomagający korzystających z łączności bezprzewodowej przemieszczających się użytkowników - zapewnia on im takie samo środowisko obliczeniowe, ja-

kie mają u siebie w biurze. To także pierwszy system posiadający narzędzia, które pomagają użytkownikom w łatwiejszym implementowaniu aplikacji typu klient/serwer w sieciach budowanych z elementów pochodzących od wielu dostawców.

Nowe pakiety ACCESSWORKS rozszerzają ce dostęp z 9 do 66 baz danych działających na szerokiej gamie platform sprzętowych jak np. AlphaGeneration, VAX, IBM, Hewlett-Packard, Sun Microsystems oraz popularnych komputerach osobistych.

Wprowadzono nowe podejście w zakresie prowadzenia sprzedaży, które przynosi uproszczony sposób udzielania licencji na użytkowanie oprogramowania oraz zmienioną strukturę cenową oprogramowania dla systemów AlphaGeneration i VAX. Nowa struktura cenowa w znaczącym stopniu zmniejsza koszty eksploatacji, transakcji i administracji dla zarządzających systemami informacyjnymi i sieciami lokalnymi.

„Liczba nowych produktów połączona z agresywną polityką partnerską i uproszczonym trybem postępowania w dziedzinie polityki firmy w anonsowanych rozwiązaniach klient/serwer jest odbiciem nowego kierunku działalności w zakresie oprogramowania firmy Digital”, powiedziała Nancy N. Strecker, wiceprezes Digital Software Products. „Idziemy szybko do przodu by dostarczyć klientom bardziej wartościowy produkt i zaoferować im większe możliwości wyboru przy zakupie. Czynimy łatwiejszym prowadzenie przez nich interesów z firmą Digital”.

Umowy dają klientom większą możliwość wyboru.

W skład oprogramowania bazy danych wchodzi wersja robocza jednego z pakietów CA-Ingres lub ORACLE7 plus pakiet oprogramowania do pracy grupowej LinkWorks firmy Digital. Umożliwiają one integrację poszczególnych użytkowników z aplikacjami grupowymi, w tym oprogramowaniem biznesowym dla osiągnięcia

*Nowe pakiety
ACCESS
WORKS
rozszerzają
dostęp z 9 do
66 baz danych*

wspólnych celów postawionych przed oddziałami. Digital, Computer Associates Inc. i Oracle Corporation będą pracować wraz ze swymi 6500 partnerami nad wprowadzeniem na rynek, dostawą oraz obsługą wartościowych rozwiązań LinkWorks na całym świecie. Obsługę i wsparcie zapewni oddział usług wielokierunkowych (Multivendor Customer Services) firmy Digital.

Digital planuje wprowadzenie pakietu programowego CA-Ingres przed końcem tego roku. Pakiet ORACLE7 z LinkWorks jest dostępny już obecnie.

Nowy program partnerski

W celu usprawnienia działania kanałów pośrednich, Digital zapowiedział również wdrożenie programu partnerskiego na bazie LinkWorks dla specjalistów VAR, specjalistów od integracji systemów i rozwoju oprogramowania. W założeniach tego programu leży udostępnienie, bez żadnych kosztów dla uczestników programu, oprogramowania LinkWorks i baz danych dla celów demonstracyjnych i prób. Dostępne są także zestawy oprogramowania narzędziowego, szkolenie techniczne oraz wsparcie sprzedaży i marketingu.

LinkWorks umożliwia twórcom oprogramowania rozwijanie rozwiązań przy użyciu narzędzi takich jak np. Visual Basic lub C++ firmy Microsoft. Przy pomocy nowego zestawu narzędziowego (SDK - Software Developer's Kit) specjaliści mogą łatwo i szybko modyfikować, rozbudowywać i nadawać niepowtarzalne cechy i wartość tworzonej rozwiązaniom oraz wykorzystywać ich elementy w taki sposób, aby spełnić wymagania klientów. Pakiet LinkWorks SDK będzie dostępny w tym roku. Wersja beta jest dostępna już dzisiaj dla wyselekcjonowanych producentów oprogramowania.

Potężne możliwości pakietu klient/serwer PATHWORKS

PATHWORKS dla DOS i Windows jest pierwszym sieciowym systemem operacyjnym dostarczonym wraz z programem narzędziowym Mosaic obsługującym połączenie z mobilnymi stanowiskami roboczymi. W tym przypadku wykorzystywana jest łączność bezprzewodowa dzięki pakietowi RoamAbout Mobile IP firmy Digital. Jest to również pierwszy system, który zapewnia infrastrukturę dla aplikacji klient/serwer zwłaszcza działających w sieciach obsługujących przedsiębiorstwa wielozakładowe. Jest to możliwe dzięki włączeniu licencji roboczych dla następujących pakietów: ObjectBroker, CO-RBA (Compliant Object Request Broker - Obie-

ktowe oprogramowanie pośredniczące), DCE (standard Distributed Computing Environment - Środowisko dla przetwarzania rozproszonego) i DECmessageQ (oprogramowanie dla organizacji kolejek komunikatów). Aplikacje rozwijane za pomocą tych popularnych narzędzi programowych klient/serwer mogą być obecnie uruchamiane na dowolnym kliencie PATHWORKS bez dołączania dodatkowych programów lub dodatkowych kosztów.

Szerszy dostęp do baz danych

Firma Digital dodała trzy nowe narzędziopakiety usprawniające współpracę z własnym pakietem ACCESSWORKS, który umożliwia integrację i dostęp do baz danych. Nowy pakiet ACCESSWORKS DB Integrator Gateways działający na platformach sprzętowych DEC/OSF1 i OpenVMS AXP rozszerzy dostęp z 9 do 66 baz danych na popularnych przemysłowych platformach sprzętowych takich jak IBM, HewlettPackard i systemy SUN. Pakiet ACCESSWORKS DB Integrator Gateways dla Sequelink rozszerza dostęp w zakresie odczytu/zapisu na całą gamę baz danych takich jak DB/400, INFORMIX, CA-Ingres, Interbase i Progress. Ponadto użytkownicy mogą uzyskać dostęp do baz danych osiągalnych za pośrednictwem oprogramowania EDA/SQL firmy IBI - przy pomocy pakietu DB Integrator Gateway dla EDA/SQL. Mogą oni również uzyskać dostęp do wielu popularnych baz danych na sprzęcie PC poprzez pakiet ACCESSWORKS DB Integrator Gateway dla PC.

Łączenie się z nowymi bazami danych jest w istocie automatyczne przy zastosowaniu oprogramowania ACCESSWORKS DB Integrator zaś programowanie poza instalacją oprogramowania jest sprowadzone do minimum.

Uprozczone licencje na oprogramowanie

Digital zastąpił wielokrotne opłaty za oprogramowanie strukturą opartą o środowisko obliczeniowe klienta: grupa robocza, dział i przedsiębiorstwo. Klienci mogą korzystać z tej samej licencji w obrębie szerokiego wachlarza systemów AlphaGeneration i VAX. Zmniejsza to znacząco liczbę wymaganych aktualizacji licencji w przypadku zmiany konfiguracji lub rozbudowy systemów. Digital będzie nadal oferować klientom wybór pomiędzy licencją ukierunkowaną na możliwości lub na użytkownika. Te zmiany zwiększają wartość licencji, eliminują barierę na drodze do optymalnych rozwiązań jaką stanowią koszty oprogramowania oraz redukują koszty eksploatacji oprogramowania przez klienta.

Maciej A. Markowski

*Digital
zapowiedział
również
wdrożenie
programu
partnerskiego
na bazie
LinkWorks*

*Digital
będzie nadal
oferować
klientom
wybór pomię-
dzy licencją
ukierunko-
waną
na możliwości
lub na użytko-
wnika*

Systemy AlphaGeneration

Od chwili pojawienia się na wiosnę 1994 roku systemu Digital 2100 specjaliści ocenili, że jest to system na miarę komputerów PDP/11 i VAX. Od listopada kolejne systemy rodzin AlphaServer i AlphaStation przebojem wchodzą na rynek.

Systemy AlphaGeneration zapewniają najwyższą wydajność

3 listopada 1994 Digital Equipment Corporation zaprezentował nowe linie systemów Alpha: stacji roboczych i serwerów o najwyższej w przemyśle wydajności i stosunku ceny do wydajności wśród systemów przeznaczonych do pracy w środowiskach otwartych typu klient/serwer.

Linie AlphaStation i AlphaServer są pierwszymi systemami produkowanymi na skalę przemysłową, które łączą w sobie zaawansowaną technologię 64-bitową z zaletami komputerów osobistych takimi jak szyna PCI. Komputery te realizują już obecnie ponad 6.400 aplikacji w systemach operacyjnych DEC OSF/1 (UNIX), OpenVMS oraz Windows NT.

Sprzedaż nowych systemów będzie się odbywać intensywniej dzięki coraz silniej rozwijanej współpracy z firmami partnerskimi. Począwszy od listopada partnerzy firmy Digital rozpoczęli pokazy nowych systemów dla tysięcy klientów zebranych w około 200 miejscowościach na całym świecie.

Nowa jakość, większa swoboda

„Systemy AlphaStation i AlphaServer firmy Digital zapewniają klientom i partnerom poczucie pierwszeństwa. W zestawieniach porównawczych ze względu na współczynnik ceny do wydajności nasze systemy są na czele”, powiedział Enrico Pesatori, wiceprezydent i dyrektor Oddziału Systemów Kom-

puterowych. „Zapewniają one więcej poprzez połączenie wysokiej wydajności i niezawodności przy koszcie opracowania równym systemom PC”. Systemy są nie tylko relatywnie tanie, ale i ekonomiczne w użytkowaniu. Klienci mogą wybierać spośród szerokiej oferty serwerów i stacji roboczych, których konfiguracje można dopasowywać do ich potrzeb, a nadto zakupów mogą dokonywać u różnych dostawców spełniających ich specyficzne wymagania wynikające z rodzaju działalności czy zakresu usług serwisowych.

„Dla rosnącej sieci naszych partnerów, uprościliśmy zasady współpracy, wprowadziliśmy agresywną wspólną kampanię reklamową i całościowe programy”, dodał Pesatori.

Dwie linie systemów Alpha

Począwszy od prostych systemów przeznaczonych do pracy jako klient, a skończywszy na wydajnych serwerach używanych do obsługi całych przedsiębiorstw, nowe systemy Alpha powiększają przewagę Digitala nad konkurentami w najbardziej dynamicznie rozwijających się segmentach rynku, zwłaszcza dotyczy to współczynnika ceny do wydajności. Nawet stacje robocze o cenach w zakresie od 10.000 do 15.000 USD, małe i średnie serwery stanowią obecnie alternatywę do komputerów mainframe. Najbardziej zaawansowane modele bazują na mikroprocesorze 21064A, najszybszym na świecie mikroukładzie produkowanym na skalę przemysłową.

Nowe systemy Alpha są dostarczane już od listopada. W ofercie znajdują trzy stacje robocze i pięć serwerów:

- AlphaStation 200 4/166 i AlphaStation 200 4/233 stacje robocze typu biurkowego
- AlphaStation 400 4/233 stacja robocza typu mini-wieża
- AlphaServer 1000 4/200 podstawowy serwer

Systemy AlphaGeneration łączą w sobie zaawansowaną technologię 64-bitową z zaletami komputerów osobistych takimi jak szyna PCI

- AlphaServer 2000 4/200 podstawowy serwer wieloprocesorowy
- AlphaServer 2100 4/275 zaawansowany serwer SMP dla oddziału przedsiębiorstwa
- AlphaServer 2100 4/275 zaawansowany serwer SMP dla oddziału przedsiębiorstwa (obudowa typu cabinet)
- DEC 7000 Model 700 wieloprocesorowy serwer dla dużych przedsiębiorstw.

Wraz z nowymi produktami Digital wprowadził nowe znaki towarowe AlphaServer i AlphaStation, równocześnie zmieniając nazwę przebojowego serwera Digital 2100 A.500MP na AlphaServer 2100 4/200.

Komputery Digitala przewodzą wśród najwydajniejszych

Philippe Ribeyre, wiceprezydent ds. Stacji Roboczych w Grupie Systemów Alpha, komentując wydajność nowych stacji roboczych powiedział, „AlphaStation 200 4/166 jest 70 % szybsza niż 25T firmy IBM, zapewniając najwyższą wydajność wśród systemów UNIX kosztujących w granicach 10.000 USD. Jest to również najwydajniejsza alternatywa dla systemów Intelowskich. AlphaStation 200 4/166 z systemem operacyjnym Windows NT jest o 79% szybsza w zakresie obliczeń zmiennoprzecinkowych niż systemy z Pentium 90 MHz. Z kolei AlphaStation 200 4/233 ustanawia nowe standardy wydajności dla stacji kosztujących około 15.000 USD. Deklasuje ona systemy 715/80 firmy Hewlett-Packard i 41T firmy IBM większą szybkością o 50-80 % i 75 % odpowiednio”.

Natomiast według Pauline Nist, wiceprezydenta ds. serwerów w Grupie Systemów Alpha, „Wydajność systemów AlphaServer góruje nad porównywalnymi produktami firm IBM, HP, Sun. Podstawowy serwer AlphaServer 1000 4/200 jest bardziej wydajny od HP 9000-800 E55, IBM PowerServer 390, Sun SPARCserver 20 i Compaq Proliant 1000 o 20-60 %. AlphaServer 2000 4/200 jest tańszy, a jednocześnie dwa razy szybszy od HP G50 oraz 75% szybszy niż dwuprocesorowy IBM RS/6000-G30 za 60 % jego ceny. Podobnie jest z AlphaServer 2100 4/275. Jest on dwa razy szybszy niż HP 170 kosztując tyle samo oraz jest 50% wydajniejszy niż Sun SPARCserver 1000E i IBM 59H za 2/3 ceny lub nawet mniej”.

„Naszą alternatywą dla komputerów typu

mainframe jest DEC 7000 Model 700, który zawierając 6 procesorów pokonuje 12-procesorowy HP 9000 Model T500”, dodaje pani Nist.

Digital wykorzystuje sukces AlphaServer 2100

Projektując nowe systemy AlphaGeneration wykorzystano doświadczenia zdobyte dzięki systemowi AlphaServer 2100, który został zaprezentowany w kwietniu. Ten „przełomowy” produkt ustanowił nowy standard współczynnika ceny do wydajności dzięki połączeniu mocy procesora Alpha, symetrycznego przetwarzania wieloprocesorowego i zastosowaniu magistral komputerów osobistych.

Nowe systemy posiadają magistrale PCI, ISA, i EISA pozwalając klientom dokonać wyboru urządzeń zewnętrznych spośród szerokiej oferty produktów dla komputerów osobistych jak karty graficzne o różnym stopniu zaawansowania czy systemy multimedialne.

Zaawansowana grafika

Nowe stacje robocze AlphaStation posiadają grafikę wysokiej rozdzielczości oraz wyposażenie niezbędne dla pracy w sieci wymagane przez aplikacje przeznaczone do wspomagania prac inżynierskich jak CAD (Computer Aided Design), automatyzacja projektowania w elektronice (EDA - Electronic Design Automation), wspomaganie programowania (CASE- Computer Aided Software Engineering), edycja tekstów, wizualizacja danych.

Najlepsze serwery dla aplikacji krytycznych czasowo

„Obecnie w świecie businessu, w obliczu gwałtownie następujących zmian, użytkownicy komputerów są ciągle zmuszani do wykonywania coraz bardziej pracochłonnych zadań szybciej i taniej. Potrzebują więc oni systemów o małym czasie dostępu do baz danych, szybko realizujących aplikacje i pracujących bez zakłóceń. Nowe systemy AlphaServer firmy Digital spełniają te założenia, gdyż skonstruowano je pod kątem wielkiej wydajności, przepustowości wejścia-wyjścia i sieci oraz bezpieczeństwa realizowania krytycznych czasowo aplikacji”, powiedziała pani Nist.

Wraz z nowymi produktami Digital wprowadził nowe znaki towarowe AlphaServer i AlphaStation

Naszą alternatywą dla komputerów typu mainframe jest DEC 7000 Model 700

Systemy AlphaServer są najlepszymi maszynami dostępnymi na rynku pod kątem kosztów ich eksploatacji

Serwery AlphaServer nadają się idealnie do zastosowań bazo-danowych zwłaszcza w dziedzinie finansów i księgowości, jako serwery sieci LAN w przedsiębiorstwach, do budowy klastrów oraz intensywnych obliczeń. „Nowa linia serwerów objęta jest najpełniejszą gwarancją spośród systemów RISC - trzy lata przy jednodniowym czasie reakcji. Sposób w jaki zostały zaprojektowane i jakość gwarancji daje w wyniku niski koszt ich utrzymania. Systemy AlphaServer są najlepszymi maszynami dostępnymi na rynku pod kątem kosztów ich eksploatacji”, dodała pani Nist.

Podsystemy pamięci w systemach AlphaServer łączą wysoką niezawodność z takimi cechami jak możliwość stosowania RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks), wymiany dysków podczas pracy (hot-standby) oraz wyposażenia pamięci głównej i notatnikowej w kody korekcyjne ECC (error-correcting code). Wszystkie te mechanizmy i urządzenia znajdują się w jednej obudowie. Każdy system AlphaServer posiada również

mechanizmy do badania temperatury, automatycznego restartu oraz opcjonalnie dodatkowy system zasilania.

DEC 7000 Model 700 AXP Server

DEC 7000 Model 700 AXP Server jest najpotężniejszym serwerem przeznaczonym dla dużych przedsiębiorstw. Jest zwycięzcą nadawanych przez AIM Technology nagród Hot Iron w klasyfikacji ogólnej za 1994 rok w dziedzinie systemów UNIX. Zastosowano w nim, podobnie jak w AlphaServer 2100 275 MHz mikroprocesor Alpha 21064A. DEC 7000 Model 700 z sześcioma procesorami w układzie symetrycznym osiąga wydajność szacowaną na 1,350 transakcji na sekundę, a wynik AIM wynosi 643.5 przy pięciu procesorach - jest to najwyższy wynik dla produkowanych masowo urządzeń tego typu. Nowy serwer przekracza wydajność systemu DEC 7000 Model 600 AXP Server mierzoną w SPECint92 i SPECfp92.

Opracował *Maciej Markowski*

COREL CORPORATION

Corel Corporation producent popularnego oprogramowania graficznego CorelDraw jest światowym liderem w rozwijaniu oprogramowania graficznego i SCSI dla komputerów osobistych. Rozpatrując możliwość opracowania wersji dla NetWare 4.X, zorientowano się, że można zaoszczędzić niemal 200.000 dolarów jeżeli zamiast tego systemu wybierze się Windows NT Advanced Server. Rozważano trzy platformy: Alpha, Pentium i MIPS, które w podobnych konfiguracjach różniły się ceną o około 500 dolarów.

„Chcieliśmy wybrać coś najlepszego. Oczywiście nie płacąc zbyt dużo.” Powiedział dyrektor IS Martin Pitson. „AlphaServer 2100 miał najlepszy współczynnik ceny do wydajności”. W firmie Corel zainstalowano sześć komputerów AlphaServer 2100 dla obsługi około 800 komputerów PC pracujących w środowiskach Windows for Workgroups i Windows NT. Dodatkowo zamówiono jeszcze dwa AlphaServer 2100 jako serwery SQL”.

„Możliwości rozwojowe tych komputerów są oszałamiające. Mamy obecnie komputery z procesorem pracującym z częstotliwością 190 MHz. Możemy je rozbudować nawet do czterech 275 MHz procesorów w każdym z komputerów. Jest to solidna podstawa rozwoju. Ponadto, kombinacja szyn PCI i EISA daje wolność wyboru kart SCSI. Można wybierać pomiędzy zaawansowanymi kartami PCI i pośrednimi kartami EISA aby uzyskać najwyższą wydajność za najlepszą cenę”

Martin Pitson, Network Analyst

VIEWLOGIC SYSTEMS

„Nowe 64-bitowe stacje robocze zapewniają wyjątkowe moce obliczeniowe inżynierom firmy Viewlogic używającym oprogramowania wspomagającego prace inżynierskie w dziedzinie elektroniki. Szczególnie dobrym przykładem jest opracowany w oddziale firmy Chronologic Simulation, VCS - symulator języka Verilog, który jest dostępny na

komputerach Alpha. Uruchamiając to oprogramowania na komputerach 64-bitowych uzyskuje się niezwykłą wydajność symulacji w zaawansowanym języku opisu sprzętu.

Verilog HDL jest popularnym językiem opisu sprzętu, który umożliwia projektantom przedstawianie złożonych elektronicznych schematów w formacie tekstowym. Odkąd jest on używany do projektowania dużych układów scalonych i całych systemów elektronicznych, symulacja stała się jednym z najbardziej intensywnych zadań stawianych komputerom wykorzystywanym przez inżynierów elektroników."

Produktami firmy Viewlogic są edytory schematów elektronicznych, symulatory (VHDL, SPICE) i narzędzia do pełnej analizy obwodów cyfrowych i analogowych włącznie z płytkami drukowanymi, interfejsy (dwukierunkowe) z oprogramowaniem do projektowania płytek drukowanych oraz narzędzia do projektowania układów programowalnych.

Alain Hanover, Dyrektor Generalny, Viewlogic Systems, Inc.

ORACLE CORPORATION

„Jesteśmy bardzo podekscytowani nową linią produktów Alpha firmy Digital. W tym roku zaobserwowaliśmy znaczący wzrost sprzedaży naszego oprogramowania działającego na komputerach Digitala z systemem VMS, a także DEC OSF/1. Przewidujemy, że ten trend utrzyma się dzięki nowo opracowanym systemom. Produkty firmy Oracle przeznaczone dla komputerów Alpha są tak dostosowane aby całkowicie wykorzystać ich zalety takie, jak wieloprocesorowe przetwarzanie symetryczne (SMP), 64-bitowa adresacja oraz łączenie w klastry. Nowa linia produktów charakteryzuje się doskonałym stosunkiem ceny do wydajności dla wielu obecnych oraz przeniesionych z dużych komputerów aplikacji”

Beatriz Infante, Wiceprezydent, Open Systems Division

AUTODESK

„Jesteśmy entuzjastycznie nastawieni do możliwości jakie zapewnia system Windows NT pracujący na komputerach Alpha. Użytkownicy otrzymają zdecydowanie najnowocześniejszą platformę po konkurencyjnych cenach. Nowe stacje robocze zapewniają tylko wysmienitą wydajność, lecz również możliwość rozwoju w przyszłości poprzez umieszczanie w komputerze kolejnych wersji procesora Alpha”

Jagdish Amin, Strategic Relations Account Manager

INFORMIX

Informix zwraca baczną uwagę na technologie bardzo wydajnych równoległych baz danych, które stanowią naturalne dopełnienie możliwości wieloprocesorowego przetwarzania symetrycznego (SMP). Przetwarzanie na zasadzie SMP realizują wszystkie komputery nowej linii AlphaServer. Bez wątpienia w ciągu ostatnich miesięcy można było zaobserwować gwałtowny wzrost sprzedaży naszych produktów przeznaczonych dla systemów Alpha. W grudniu, wersja 7.1 oprogramowania INFORMIX(R)-OnLine Dynamic Server(TM) będzie mogła pełni wykorzystać możliwości SMP systemu DEC OSF/1 (UNIX).

Steve Sommer, Wiceprezydent ds Marketingu

*Jesteśmy
bardzo
podekscyto-
wani nową
linią
produktów
Alpha firmy
Digital*

*Jesteśmy
entuzjastycz-
nie nastawieni
do możliwości
jakie
zapewnia
system
Windows NT
pracujący na
komputerach
Alpha*

SERWERY ALPHAGENERATION



System	AlphaServer 1000 4/200 Serwer dla grupy roboczej	AlphaServer 2000 4/200 Serwer dla grupy roboczej
Cechy CPU Liczba procesorów Procesor / Zegar Pamięć notatnikowa (w układzie/na płycie) Możliwość wymiany procesora na nowszy	1 DECchip 21064 / 200 MHz 8KB (instrukcje), 8KB (dane)/ 2 MB TAK	do 2 DECchip 21064 / 190 MHz 8KB (instrukcje), 8KB (dane)/1 MB na procesor TAK
Wydajność TPS SPECint92 SPECfp92 SPECrate_int92 SPECrate_fp92 LINPACK 1000x1000 (DP MFLOPS) całkowita wg AIM obciążalność użytkownikami wg. AIM	do 285 135.8 177.0 3,135 4,299 - - - - - - - - -	do 400 126.7 161.0 do 5,778 do 7,279 do 208.6 - - - - - -
Cechy standardowe Pamięć maksymalna Pamięć dyskowa maks. (w obudowie / całkowita) Transfer we-wy maks. Gniazda i porty	512 MB 14 GB/168 GB 132 MB/s 2 x PCI, 7 x EISA, 1 PCI/EISA Ethernet, Token Ring, FDDI, FWD, SCSI-2, Fast SCSI-2, RAID	640 MB 16 GB/200 GB 132 MB/s 3 x PCI, 7 x EISA, Fast SCSI-2, DSSI, RAID, Prestoserve
Cechy dodatkowe Obsługa klastra (OpenVMS) Obsługa farmy (DEC OSF/1) Cechy zaawansowane	Ethernet, DSSI, FDDI TAK Pomiar temperatury, RAID, nadmiarowy system zasilania, układ korekcji ECC, pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, wymiana dysków podczas pracy, UPS	Ethernet, DSSI, FDDI TAK Automatyczny restart i rekonfiguracja, pomiar temperatury, RAID, nadmiarowy system zasilania, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, wymiana dysków podczas pracy, UPS
Systemy operacyjne	DEC OSF/1, OpenVMS AXP, Windows NT Server	DEC OSF/1, OpenVMS AXP, Windows NT Server
Cena minimalna (USD) systemu skonfigurowanego	25730	32830

		
AlphaServer 2100 4/200 AlphaServer 2100 4/200 CAB Serwery wydzielone	AlphaServer 2100 4/275 AlphaServer 2100 4/275 CAB Serwery wydzielone	DEC 7000 Model 700 AXP Serwer dla przedsiębiorstwa
do 4 DECchip 21064 / 190 MHz 8KB (instrukcje), 8KB (dane)/1 MB na procesor TAK	do 4 DECchip 21064A / 275 MHz 16KB (instrukcje), 16 KB (dane)/4 MB na procesor TAK	do 6 DECchip 21064A / 275 MHz 16KB (instrukcje), 16 KB (dane)/ 4 MB na procesor
do 660 126.7 161.0 do 11,113 do 13,025 do 358.1 do 310.6 do 2,552	do 850 200.1 288.8 do 15,470 do 25,996 do 642.7 - - - - - -	TAK do 1,350 200.9 292.6 do 24,735 do 40,103 do 961.7 do 643.5 5,283.0
2 GB 2100: 32 GB/200 GB 2100 CAB: 140 GB/300 GB 132 MB/s 3 x PCI, 8 x EISA, Fast SCSI-2, RAID, Ethernet, FDDI, komunikacja synchroniczna, DSSI, Prestoserve	2 GB (1 GB dla modelu z 4 CPU) 2100: 32 GB/200 GB 2100 CAB: 140 GB/300 GB 132 MB/s 3 x PCI, 8 x EISA, Fast SCSI-2, RAID, Ethernet, FDDI, komunikacja synchroniczna, DSSI, Prestoserve	14 GB 58.8 GB/ ponad 10 TB 400 MB/s 4 x 12-gniazdowy XMI, 9-gniazdowy Futurebus+, 10 x CI, 24 x DSSI, 32 x Fast SCSI-2*, 16 x Ethernet, 8 x FDDI, 12 x SDI, Prestoserve, IPI*
Ethernet, DSSI, FDDI TAK Automatyczny restart i rekonfiguracja, pomiar temperatury, RAID, nadmiarowy system zasilania, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, wymiana dysków podczas pracy, UPS	Ethernet, DSSI, FDDI TAK Automatyczny restart i rekonfiguracja, pomiar temperatury, RAID, nadmiarowy system zasilania, układ korekcji ECC pamięci notatnikowej i pamięci operacyjnej, wymiana dysków podczas pracy, UPS	Ethernet, DSSI, FDDI, CI TAK Powielanie danych, nadmiarowe systemy zasilania, POLYCENTER Advanced File System, DECsafe ASE, zintegrowany UPS, zintegrowany system badania zasilania, układ korekcji ECC pamięci, RAID (poziomy 0, 1, 0+1, 5)
DEC OSF/1, OpenVMS AXP, Windows NT Server	DEC OSF/1, OpenVMS AXP, Windows NT Server	DEC OSF/1, OpenVMS AXP
41930	60110	170000

* Opcja wykorzystywana w przypadku istnienia odpowiednich rozwiązań programowych lub sprzętowych

Procesor Alpha AXP 21164

Najnowszy mikroprocesor firmy Digital przetwarza ponad miliard instrukcji na sekundę.

Na początku września Digital Semiconductor - oddział Digital Equipment Corporation poinformował o rozpoczęciu produkcji najszybszego na świecie i najbardziej wydajnego mikroprocesora przeznaczonego do budowy systemów klient/serwer. Mikroprocesor Alpha AXP 21164 jest pierwszym z nowej generacji układów przekraczających 1 miliard instrukcji na sekundę (ang. BIPS - Billion Instruction Per Second).

Mikroprocesor Alpha AXP 21164 zwiększa przewagę Digitala nad konkurencją w dziedzinie wydajności - obecnie firma Digital dysponuje dwoma najpotężniejszymi mikroprocesorami jednokładowymi: Alpha AXP 21164 i 21064A (zaprezentowany w październiku 1993). Podobnie do swoich poprzedników, Alpha AXP 21164 jest implementacją prawdziwie 64-bitowej architektury opartej na filozofii RISC z 64-bitowymi danymi i adresami. Procesor wykonuje kod szeregu systemów operacyjnych włączając w to Microsoft Windows NT, system UNIX (DEC OSF/1) oraz OpenVMS.

„Mikroprocesory firmy Digital przodują w zakresie wydajności od 1992 roku, gdy zaprezentowano architekturę Alpha AXP” powiedział Ed Caldwell wiceprezydent Digital Semiconductor. „Utrzymujemy tę po-

zycje przez więcej niż dwa lata mimo znacznego przyspieszenia technologicznego w przemyśle komputerowym. Alpha AXP 21164 dowodzi o naszej ciągłej dominacji w zakresie projektowania mikroprocesorów”.

Nowe rekordy wydajności

Digital będzie dostarczał dwie wersje mikroprocesora Alpha AXP 21164. Wydajność układu Alpha AXP 21164-300 MHz szacuje się na 330 SPECint92 i 500 SPECfp92 oraz 600 TPS (transakcji na sekundę) co stanowi absolutny rekord wśród mikroprocesorów jednokładowych. Wydajność wersji 226 MHz oszacowano na 290 SPECint92 i 440 SPECfp92.

Możliwości mikroprocesora Alpha AXP 21164-300 są trzy razy większe niż wydajność obliczeń stałopozycyjnych oraz sześć razy większe od obliczeń zmiennoprzecinkowych 100 Mhz procesora Pentium firmy Intel (patrz tabela 1). Mikroprocesor Digitala dostarcza ponad dwa razy więcej mocy obliczeniowej stałopozycyjnej i ponad trzy razy więcej zmiennoprzecinkowej niż 200 MHz mikroprocesor R4400 firmy MIPS. W podobnym stopniu przeważa nad 100 Mhz wersją procesora PowerPC 604 (2 i 3 razy odpowiednio).

Mikroprocesor Alpha 21164 firmy Digital pozostanie najlepszym nawet gdy konkurencja zaprezentuje swoje najnowsze osiągnięcia (patrz tabela 2).

Jak wynika z informacji publikowanych przez innych producentów mikroprocesorów RISC, mikroprocesor 21164 Alpha AXP pozostanie niepodważalnym liderem przez długi czas.

Według analityka Deana McCarrona z Mercury Research, nowa bardziej wydajna jednostka centralna umożliwi producentom budowanie systemów prostszych i tańszych dzięki stosowaniu pojedynczego pro-

Tab.1 Porównanie z obecnymi mikroprocesorami

Producent	Digital	Digital	Intel	PowerPC
Produkt	21164-300	21164-266	Pentium	PowerPC604
Częstotliwość(MHz)	300	266	100	100
SPECint92*	330	290	100	165
SPECfp92	500	440	81	160

* Wyniki wydajności są estymowane

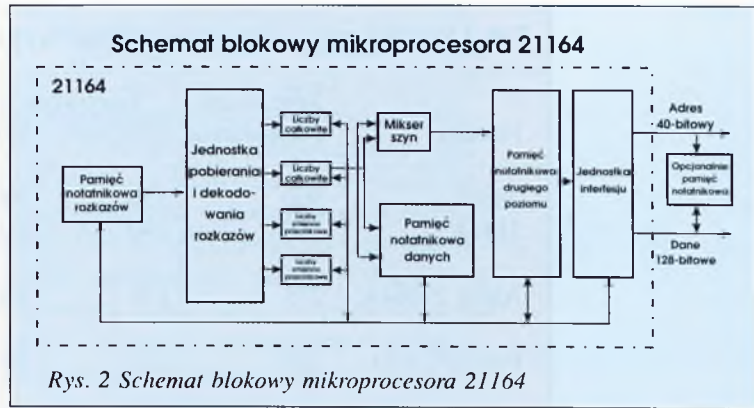
cesora lecz o możliwościach dostępnych obecnie jedynie w systemach wieloprocesorowych.

Komentując zdanie firmy Mercury, Art Swift, wiceprezydent działu marketingu i sprzedaży Digital Semiconductor, powiedział, „Porównując dostępne wielkości pomiarów TPS (transakcji na sekundę) można zauważyć, że prototypowy system z mikroprocesorem Alpha AXP 21164 jest prawie dwa razy wydajniejszy niż serwer Compaq Proliant 4000 zawierający cztery procesory Pentium-66 oraz 1.5 razy wydajniejszy niż ośmio-procesorowy system SPARCserver 1000” (tabela 3).

Digital producentem układów scalonych.

Digital Semiconductor, dział Digital Equipment Corporation, ma siedzibę w Hudson Massachusetts. Zajmuje się opracowywaniem, produkcją i marketingiem produktów półprzewodnikowych włączając mikroprocesory Alpha AXP oraz układy peryferialne. Zakłady produkcyjne Digital Semiconductor znajdują się w Hudson i Szkocji, centra projektowe w Hudson, Palo Alto (Kalifornia), Austin (Texas) i Jerozolimie (Izrael). Digital właśnie kończy w Hudson budowę nowej linii produkcyjnej, która będzie wytwarzać układy w technologii poniżej 0.5 mikro-

na. W mikroprocesor po raz pierwszy wbudowano dwu poziomową pamięć notatnikową. Zabieg ten nie tylko podniósł wydajność procesora, ale również wyeliminował potrzebę stosowania w niektórych zastosowaniach zewnętrznej pamięci notatnikowej, co zmniejszy koszt przyszłych systemów. Oczywiście zewnętrzna pamięć notatnikowa może być również stosowana. Alpha AXP 21164 jest także pierwszym mikroprocesorem zawierającym dużą (96 KB) typu „write-back”, trójstopniową asocjacyjną pamięć notatnikową poziomu drugiego (L2), oprócz 16 KB pamięci notatnikowej pierwszego poziomu (L1). Ponadto duża przepustowość podsystemu pamięci oraz małe czasy opóźnień operacji powodują, że Alpha AXP 21164 jest najwydajniejszym mikroprocesorem dla szerokiego zakresu systemów komputerowych.



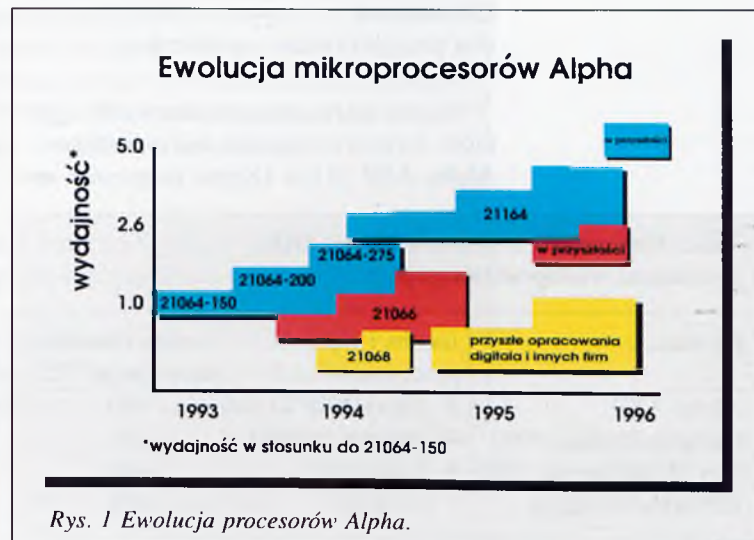
Rys. 2 Schemat blokowy mikroprocesora 21164

Digital celuje w aplikacje klient/serwer

Mikroprocesory Alpha AXP 21164-300 MHz i 21164-266 MHz idealnie nadają się do budowy serwerów obsługujących złożone bazy danych czy oprogramowanie grupowe (groupware). Nadają się one również do zastosowań typu klient przy komputerowym wspomaganiu projektowania (CAD), komputerowym wspomaganiu programowania (CASE), wszędzie tam gdzie stosuje się grafikę wysokiej rozdzielczości, multimedia, rozpoznawanie głosu i analizy finansowe oraz naukowe.

„Obecnie dostarczamy ponad 6000 różnych aplikacji przeznaczonych dla systemów Alpha pracujących pod systemami operacyjnymi Windows NT, DEC OSF/1 (UNIX) i Open VMS”, powiedział Swift. „Dla zewnętrznych odbiorców półprzewodników koncentrujemy się na rozwijającym się rynku aplikacji dla Windows NT — znajduje się na nim już ponad 1700 aplikacji przeznaczonych dla systemów Alpha - znacznie więcej niż dla jakiegokolwiek innego dostawcy systemów RISC”.

System z mikroprocesorem Alpha AXP 21164 jest prawie dwa razy wydajniejszy niż serwer Compaq Proliant 4000 zawierający cztery procesory Pentium-66



Rys. 1 Ewolucja procesorów Alpha.

Tab.2 Porównanie z przyszłymi mikroprocesorami

Produkt	Szacowana Częstotliwość	Szacowane wyniki		Pierwsze układy	Dostępność	
		SPECint92	SPECfp92		próbek	Produkcji
Alpha	300	330	500	2/94	10/94	3/95
21164	266	290	440	2/94	10/94	1/95
Alpha 21064A	275	170	290	2/93	3/94	7/94
PowerPC 620	133	225	300	10/94	Q2/95	Q3/95
MIPS R10000	200*	300*	600*	nieznane*	utajnione	Q4/95*
Sun UltraSPARC	167*	270*	310*	nieznane*	Q2/95*	Q3/95*

* źródło: raporty przemysłowe

Nowy zestaw układów PCI

Wraz z nowymi mikroprocesorami opracowano nowy zestaw pięciu układów przeznaczony do budowy systemów bazujących na procesorze Alpha AXP 21164 z szyną PCI. Zestaw DECchip 21171 PCI Core Logic charakteryzuje się między innymi 256 bitową szyną do bardzo szybkiego przesyłania danych na zasadzie DMA (Direct Memory Access) oraz 64-bitowym interfejsem PCI.

Swift podkreślił, że „*Digital wybrał technologię szyny PCI ze względu na jej dużą przepustowość i duże możliwości w podnoszeniu wydajności systemów. Używając zestawu DECchip 21171 producenci sprzętu mogą budować systemy z szyną PCI znacznie szybciej i taniej*”

Ułatwienia dla projektantów systemów

W celu ułatwienia projektowania systemów wykorzystujących mikroprocesor Alpha AXP 21164 Digital proponuje spe-

cialne płyty prototypowe. Użycie ich w trakcie projektowania systemów uprości proces projektowania płyt i systemów oraz umożliwi skrócenie realizacji projektu. Dodatkowo Digital Semiconductor utworzył sieć składającą się z inżynierów gotowych pomagać w tworzeniu nowych urządzeń wykorzystujących jego produkty.

W USA, mikroprocesory Alpha AXP 21164-266 MHz w ilościach 5000 szt kosztują 1.865 USD/szt, a wersja 300 MHz 2.669 USD/szt. Próbkki są dostępne od października, natomiast dostawy hurtowe mikroprocesorów Alpha AXP 21164-266 rozpoczyna się w styczniu 1995, a Alpha AXP 21164-300 MHz w marcu 1995. Swift zaznaczył, że Digital Semiconductor spodziewa się zastosować agresywną politykę cenową, podobną do tej którą zastosowano w stosunku do poprzedniego układu- mikroprocesora Alpha AXP 21064-200 MHz, który obecnie kosztuje 544 USD - o 58 % mniej niż rok temu.

Pięć-układowy zestaw DECchip 21171 PCI Core Logic kosztuje 295 USD w ilościach 5000 szt. Próbkki będą dostępne w październiku, a dostawy hurtowe w styczniu 1995. Płyta prototypowa jest zapowiedziana na luty 1995 w cenie 7.500 USD.

Nie tylko mikroprocesory

W Digital Semiconductor produkuje się nie tylko omówione poprzednio układy. Na podstawie mikroprocesorów Alpha AXP 21064 i 21164 opracowano rozszerzone wersje dla specjalnych zastosowań.

Digital wybrał technologię szyny PCI ze względu na jej dużą przepustowość

Tab.3 Porównanie z systemu Alpha AXP systemami wieloprocessorowymi

System	Liczba i typ procesorów	Liczba transakcji na sekundę TPS
Alpha AXP	1 Alpha AXP 21164	600
Compaq Proliant 4000	4 Pentium 66MHz	360
Sun SPARCserver 1000	8 SuperSparc	400
HP9000-S800/H70	2 PA-RISC	412

Dla systemów jednoprocessorowych - stacji roboczych i komputerów osobistych - opracowano układy Alpha AXP 21066 i 21166. Natomiast dla realizacji innych urządzeń cyfrowych wymagających dużej mocy obliczeniowych jak np. układów automatyki czy kolorowych XTerminali opracowano układy Alpha AXP 21068 i 21186. Stosowanie układów Alpha AXP 21x66/68 ułatwia projektowanie systemów dzięki zintegrowanym układom sterowania zewnętrzną pamięcią operacyjną, notatnikową oraz szyną PCI.

Powagę z jaką Digital traktuje szynę PCI podkreśla fakt, że opracował ponadto układy przeznaczone do współpracy z tą szyną realizujące funkcje sterowników Ethernet (21040, 21041), FDDI, graficznych (21030), PCI-to-PCI (21050) oraz innych .

Digital od wielu lat konsekwentnie realizuje koncepcję rozwoju układów Alpha AXP. W najbliższych latach przewiduje się zwiększenie wydajności procesorów rodziny 21164 poprzez zmniejszanie wymiarów układu, a następnie opracowanie nowego urządzenia wytwarzanego w technologii CMOS-6: 0.35 mikrona przy maksymalnej powierzchni układu 4.0 cm² i 4 warstwach metalizacji, co pozwoli uzyskać 30 milionów tranzystorów w układzie. Porównując tę wielkość z obecną technologią (9 milionów tranzystorów) można mieć pewność, że mikroprocesory rodziny Alpha AXP będą się dalej szybko rozwijały.

Maciej A. Markowski


Tab.4 Podstawowe parametry mikroprocesora Alpha AXP 21164

Technologia:	0.50 microns, CMOS z cztero warstwową metalizacją 0.35 microns Leff (efektywna długość bramki)
Tranzystory:	9.3 millionów
Wielkość płytki:	16.5 mm x 18.1 mm (298 mm ²)
Obudowa:	499 PGA
Zasilanie:	3.3 V
Długość słowa:	64 bity
Częstotliwość zegara:	Alpha AXP 21164-300MHz Alpha AXP 21164-266MHz
Sposób wykonywania instrukcji:	superscalarność z możliwością jednoczesnego kończenia czterech instrukcji w cyklu zegarowym (dwie stało i dwie zmiennopozycyjne instrukcje na cykl zegarowy)
Maksymalna szybkość działania:	1.2 miliarda instrukcji na sekundę (1.2 BIPS)
Pamięć notatnikowa:	Dwupoziomowa, wbudowana *Krótkotrwała, pierwszego poziomu 8KB danych i 8 KB instrukcji typu write-through *96KB skonsolidowanej pamięci notatnika, potokowej, notatnikowej typu write-back dla danych i instrukcji *opcjonalna pamięć notatnikowa zewnętrzna
Wysoko wydajne interfejsy:	* 128-bit magistrala danych i 40-bitowy adres fizyczny * Sterownik do opcjonalnej pamięci notatnikowej trzeciego poziomu * Programowalne zależności czasowe interfejsów wielkości bloków i szybkość pamięci notatnikowej * Możliwość współpracy z układami 3.3 jak i 5 V.
Systemy operacyjne:	Windows NT, DEC OSF/1, and OpenVMS

STACJE ROBOCZE ALPHAGENERATION



System	DEC 3000 Model 300LX AXP i Model 300X AXP Tanie stacje robocze		AlphaStation 200 4/166 i AlphaStation 200 4/233 Stacje robocze typu Desktop	
Cechy CPU Procesor / Zegar	Model 300LX: DECchip 21064/125 MHz Model 300X: DECchip 21064/175 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)/ 256 KB		200 4/166: 8KB(instr.), 8KB(dane)/ 512 KB 200 4/233: 16KB(instr.), 16KB(dane)/ 512 KB	
Wydajność SPECint92 SPECfp92 SPECrate_int92 SPECrate_fp92 LINPACK 1000x1000 (DP MFLOPS)	300LX 68.4 77.7 1,634 1,841 62.9	300X 90.3 101.9 2,121 2,417 80.1	4/166 107.7 134.8 2,537 3,160 93.8	4/233 157.6 183.8 3,619 4,414 122.0
Cechy standardowe Pamięć maksymalna Pamięć dyskowa maks. (w obudowie / całkowita) Transfer we-wy maks. Gniazda i porty (konf. max.)	256 MB 4.2 GB/71.1 GB 50 MB/s 2 x TURBOchannel, SCSI-2, 4 x Fast SCSI-2, Ethernet, FDDI, ISDN*, Prestoserve		192 MB 3.15 GB/29.4 GB 132 MB/s 2 PCI/ISA, ISA, SCSI-2, Ethernet, FDDI*, VME*, Token Ring*	
Akceleratory grafiki i sterowniki multimedialnych	HX, ZLX-Es, ZLX-L1 J300, Voice-Quality Audio		system audio zgodny z Windows Sound System ZLXp-E1, ZLXp-E2*, ZLXp-E3*, DEC864	
Cechy dodatkowe Obsługa klastra (OpenVMS) Obsługa farmy (DEC OSF/1) Systemy plików	Ethernet, FDDI Ethernet, FDDI Powielanie danych, POLYCENTER Advanced File System		Ethernet, FDDI* Ethernet, FDDI* Powielanie danych, POLYCENTER Advanced File System	
Systemy operacyjne	OpenVMS AXP, DEC OSF/1		OpenVMS AXP, DEC OSF/1 Windows NT Workstation	
Cena minimalna (USD) systemu skonfigurowanego	8500		14810 19930	

		
AlphaStation 400 4/233 Stacja robocza typu Mini-Tower	DEC 300 Model 700 AXP Stacja robocza Desktop	DEC 300 Model 900 AXP Stacja robocza Desk-side
DECchip 21064A / 233 MHz	DECchip 21064A / 225 MHz	DECchip 21064A / 275 MHz
16KB(instr.), 16KB(dane)/ 512 KB	16KB(instr.), 16KB(dane)/ 2 MB	16KB(instr.), 16KB(dane)/ 2 MB
157.6 183.8 3,619 4,414 122.0	162.6 230.6 3,944 5,482 163.8	189.3 264.1 4,702 6,293 192.6
192 MB 4.2 GB/29.4 GB	512MB 4.2 GB/ 77.6 GB	1 GB 8.4 GB/ 170 GB
132 MB/s 2 PCI, 3 x ISA, PCI/ISA Fast SCSI-2, Ethernet, FDDI*, Prestoserve, Token Ring*	100 MB/s 3 x TURBOchannel, 6 x Fast SCSI-2, *Ethernet, FDDI, ISDN*, Prestoserve, VME	100 MB/s 6 x TURBOchannel, 12 x Fast SCSI-2, Ethernet, FDDI, ISDN*, Prestoserve, VME
16 bitowy system audio ZLXp-E1, ZLXp-E2*, ZLXp-E3*, DEC864	ZLX-Es, ZLX-L1, ZLX-M2, J300 Voice-Quality Audio	ZLX-Es, ZLX-L1, ZLX-M2, J300 Voice-Quality Audio
Ethernet, FDDI* Ethernet, FDDI* Powielanie danych, POLYCENTER Advanced File System	Ethernet, FDDI Ethernet, FDDI Powielanie danych, DECsafe ASE*, POLYCENTER Advanced File System	Ethernet, FDDI Ethernet, FDDI Powielanie danych, DECsafe ASE*, POLYCENTER Advanced File System
OpenVMS AXP, DEC OSF/1 AXP Windows NT Workstation	OpenVMS AXP, DEC OSF/1	OpenVMS AXP, DEC OSF/1
21150	37500	58670

* Opcja wykorzystywana w przypadku istnienia odpowiednich rozwiązań programowych lub sprzętowych

Nowe komputery osobiste

*Digital
jest znany
z wysokiej
jakości
komputerów
PC*

Piątego września Digital Equipment Corporation ogłosił o znacznym rozszerzeniu swojej oferty w zakresie komputerów osobistych. Pięć nowych rodzin PC, włącznie z systemami Pentium, nowa konwencja nazewnictwa, nowe opakowanie, nowa zawartość - wszystko po to aby użytkownicy komputerów osobistych nie mieli problemu z wyborem producenta, który gwarantuje najwyższą jakość i najlepszą technologię.

„Dzisiejsza informacja jest następstwem stawiania przez dział komputerów osobistych pierwszych kroków w rozwijaniu podstawowych produktów. Ich produkcja ma na celu umocnienie pozycji Digitala na rynku PC oraz znalezienie się w pierwszej piątce dostawców tych komputerów do końca 1995 roku”, powiedział Bernhard Auer, wiceprezydent i dyrektor generalny oddziału komputerów osobistych.

„Digital jest znany z wysokiej jakości komputerów PC, ich świetnego stosunku ceny do wydajności oraz wyjątkowego serwisu i wspar-

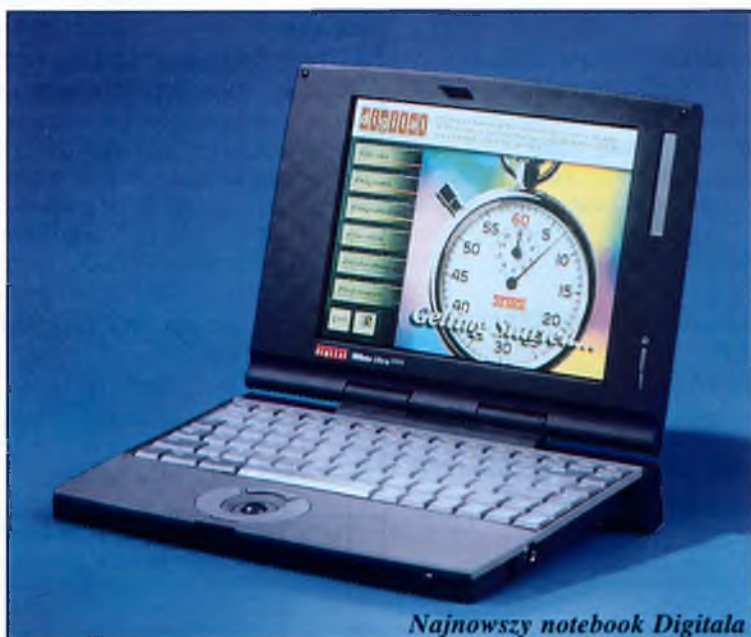
cia użytkowników”, dodał Auer. *„Nasza ostatnia inicjatywa jest wyrazem rozszerzenia strategii Digitala o elementy dotyczące polepszenia jakości współpracy użytkowników z komputerami. Digital pracuje nad zbieraniem doświadczeń na temat łatwiejszego i bardziej efektywnego wykorzystania komputerów ...*

Odpowiednia wydajność za właściwą cenę

Nowa linia komputerów Celebris jest adresowana do fachowców w dziedzinie biznesu, potrzebujących mocniejszych komputerów, które szybko i łatwo można zaadaptować do ich specyficznych wymagań. Typowe aplikacje w tym środowisku to sporządzanie zaawansowanych raportów, analiz finansowych, księgowość, analizy i badania rynku oraz małe publikacje.

Nowa rodzina Celebris jest opracowana specjalnie pod kątem maksymalizacji wydajności i efektywności systemu. Świetny stosunek ceny do wydajności został osiągnięty dzięki bardzo dobremu zbalansowaniu właściwości systemów, a szczególnie zastosowaniu:

- wydajnych procesorów; od szybkich wersji 486 do Pentium;
- wydajnych magistrali PCI i rozszerzonej IDE;
- dużej standardowej pamięci 8 MB, rozszerzalnej do 128 MB
- wysoko-wydajnej, zewnętrznej 256 KB pamięci notatnikowej, rozszerzalnej do 512 MB;
- zaawansowanej pod względem możliwości 64-bitowej karty graficznej S3 z 1MB wbudowanej pamięci, rozszerzalnej do 2 MB;
- mechanizmu „virtualnego okna” realizowanego poprzez zastosowanie oprogramowania umożliwiającego równoległe otwarcie dwu pełnoekranowych okien.





Nowe rozwiązanie zatrzasku pokrywy

Linia Celebris została opracowana z myślą o użytkownikach komputerów osobistych, pracownikach serwisu oraz naszych partnerach”, powiedział Ray Weadock, wiceprezydent i dyrektor generalny działu komputerów osobistych na Amerykę. „Łatwość dostępu do wnętrza przyspiesza i zwiększa efektywność konfigurowania, rozszerzania i serwisowania sprzętu”.

Innymi pomysłami ułatwiającymi użytkowanie komputerów Celebris są proste procedury początkowego konfigurowania komputera, zastosowanie mechanizmów „Plug and Play” (zainstaluj i używaj) oraz możliwość pracy z systemem operacyjnym Chicago firmy Microsoft.

Cała linia Celebris została opracowana w zgodzie z wytycznymi rządu Stanów Zjednoczonych dotyczących oszczędności energii (EPA Energy Star) czyniąc ten sprzęt bardziej przyjazny dla środowiska, a także pozwalając użytkownikom oszczędzać rachunki za energię.

Mechanizmy zabezpieczenia danych w systemach Celebris obejmują wielopoziomowe zabezpieczenia hasłem (włącznie z klawiaturą), kontrolę dostępu do dysków elastycznych i dysków twardych. Nowa linia komputerów podlega trzyletniej gwarancji.

Cztery z pięciu modeli linii Celebris (466, 4100, 560, 590) są oferowane w mniejszych obudowach (slimline). Model FP590 jest sprzedawany w pełnowymiarowej obudowie.

Ceny na rynku polskim zaczynają się od 2.081 USD za model 466 i 2.493 USD za Celebris 560. Komputery Celebris 466, 4100, 560 i 590 są sprzedawane od września, a Celebris FP590 od października 1994 roku.

Celebris od środka

Digital Celebris PC jest jedną z ostatnio wprowadzonych do sprzedaży przez Digital lini komputerów osobistych. Czym różnią się one od zwykłych komputerów „kompatybilnych z IBM PC” ?

Już pierwszy rzut oka na obudowę komputera Celebris upewnia nas w przekonaniu, że jest to produkt bardzo dobrze dopracowany od strony konstrukcyjnej. Stosunkowo nie-



Celebris po zdjęciu pokrywy

Nowa linia komputerów podlega trzyletniej gwarancji

Celebris FP 590



duża, ale sprawiająca solidne wrażenie płytka obudowa pozbawiona jest jakichkolwiek śrub mocujących, broniących dostępu do wnętrza. Zamiast nich, na obu bocznych ściankach obudowy zauważamy składane plastikowe „uszy”, po przekręceniu których, górna część obudowy gładko zsuwa się odsłaniając wnętrze komputera. Możemy to zrobić, pod warunkiem, że uprzednio odblokujemy zamek obudowy. (Tu uwaga : zamek obudowy naprawdę uniemożliwia rozebranie komputera osobie nie dysponującej oryginalnym kluczykiem. Producent załącza 2 kluczyki i

doradza obchodzić się z nimi równie troskliwie jak z kluczykami do samochodu !)

Komputer otwarty. Wnętrze cechuje ład oraz imponuje łatwością dostępu do wszystkich elementów . Lekka a zarazem solidna rama, na której zamocowane są napędy dyskietek 1.44 MB, dysk twardy (540 MB Quantum) oraz zasilacz daje się, po zwolnieniu specjalnego zatrzasku, odchylić do pozycji pionowej odsłaniając całkowicie płytę główną komputera. Na płycie zauważamy kilka powierzchniowo montowanych układów wielkiej skali integracji (w tym chipset firmy VLSI oraz procesor graficzny S3 864), Flash BIOS, moduły pamięci RAM, moduł pamięci notatnikowej oraz procesor (w opisywanym egzemplarzu był to Pentium 90 MHz). W tylnej części płyty znajdują się wyprowadzenia portów szeregowych (2), portu równoległego, portów klawiatury, myszy oraz złącze monitora SVGA. Kontroler dysku twardego i napędu dyskietek (Enhanced IDE) mieści się także na płycie głównej.

Bardzo frapujący jest kształt radiatora nad procesorem oraz brak zwykłego wiatraka chłodzącego procesor Pentium. Czy więc procesor nie będzie się za bardzo grzał? Bardzo ostrożnie dotykamy radiatora na procesorze - jest prawie zimny !

Zasilacz komputera Celebris nie ma imponujących rozmiarów, co zresztą nie dziwi biorąc pod uwagę wielkość samego kompu-

*Wnętrze
cehuje ład
oraz imponuje
łatwością
dostępu
do wszystkich
elementów*



Venturis - przyjazny dla użytkownika

tera i jego niski pobór mocy. Bardzo przyjemnie działa wiatrak chłodzący zasilacz - ma on automatycznie regulowaną prędkość obrotową i przy normalnej pracy komputera w zasadzie jest niesłyszalny.

Co da się jeszcze włożyć do środka tego komputera? Powyżej napędu dyskietek 1.44 MB jest bardzo wygodne miejsce na CD ROM lub streamer (5 1/4", tzw. pół wysokości). Drugi dysk wewnętrzny (3 1/2") zmieści się w nieco bardziej nietypowym miejscu - pod zasilaczem. Karty rozszerzeń są montowane w komputerze Celebris poziomo - za pośrednictwem tzw. riser card. Dostępne są 3 złącza: 1 PCI + 1 ISA + 1 ISA/PCI.

Pełni podziwu dla rozwiązań technicznych Digitala kończymy oglądanie wnętrza i zamykamy obudowę. No tak, za pierwszym razem nam się to nie udaje. Poprawiamy uchwyt - tym razem obudowa wsuwa się gładko i z przyjemnym dźwiękiem zatrzaskuje się w pozycji zamkniętej. Dla pewności możemy jeszcze przekręcić kluczyk.

Venturis - nowe pecety typu biurkowego

Komputery serii Venturis są odbiciem wszystkich najnowszych trendów w produkcji współczesnych komputerów osobistych do zastosowań biurowych: niewielka obudowa, mały pobór mocy, duża szybkość działania, pełne możliwości rozbudowy, możliwość zdalnego nadzoru w przypadku pracy sieciowej i wiele innych. Przy tym wszystkim zaś Digital zadbał, by komputery te nie były drogie zarówno w zakupie jak i w eksploatacji. Wszystkie te cechy sprawiają, że komputery Venturis idealnie spełniają wymagania większości użytkowników, zarówno tych użytkujących jeden komputer osobisty jak też i wielkich organizacji posiadających setki i tysiące komputerów osobistych pracujących w różnego typu sieciach. Ta druga klasa użytkowników znajdzie nawet więcej powodów, by zainteresować się właśnie tym typem komputera.

Jak tanio kupić dobry komputer?

Należy zdać sobie sprawę z tego, że sam koszt zakupu komputera osobistego stanowi (według niezależnych badań amerykańskich) około 17% całkowitych kosztów użytkowania go w okresie eksploatacji (przeciętnie ok. 4 lat). Pozostałe 83% pochłania oprogramowanie, energia elektryczna oraz usługi serwi-

sowe i konserwacyjne. Jaki z tego wniosek? Nie warto kupować byle czego, nawet jeżeli cena wydaje się atrakcyjna, bo później przyjdzie ponieść niewspółmiernie wysokie koszty użytkowania takiego okazynie kupionego sprzętu! Problem ten może być szczególnie dotkliwy dla tych użytkowników, dla których komputer jest podstawowym narzędziem pracy.

Komputery Venturis zaprojektowane są z myślą o tych, którzy umieją oszczędzać:

- rachunki za energię elektryczną będą niższe dzięki małowatemu poborowi mocy (Venturis spełnia normy Energy Star),
- koszty serwisu zmniejszą, bo komputery Venturis objęte są 3-letnią gwarancją,
- koszty instalacji będą minimalne, bo komputery Venturis dostarczane są w stanie gotowości do pracy (są także modele gotowe do pracy w sieci),

Enhanced IDE czyli jak poprawić standard.

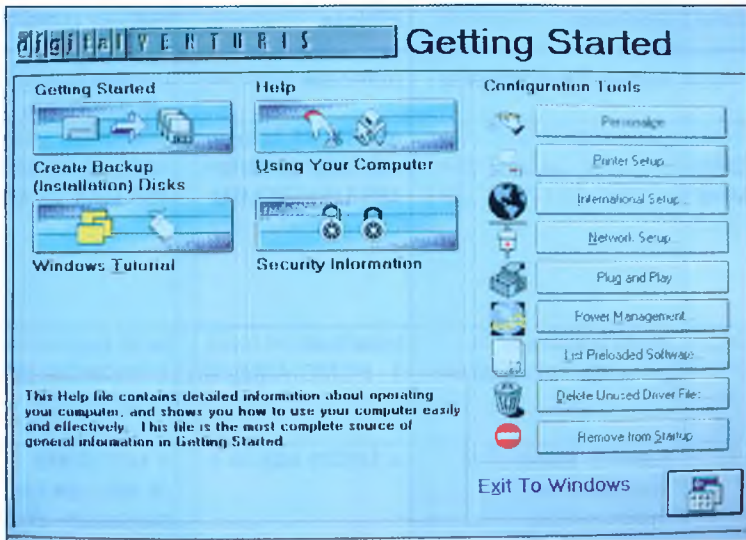
Większość komputerów osobistych budowanych w ostatnich latach wyposażona jest w interfejs IDE (zwany także AT-BUS), który umożliwia podłączanie dysków twardych. Interfejs IDE jest stosowany głównie z uwagi na niski koszt kontrolerów i zgodność programową ze standardem IBM AT. Standard IDE, mimo swoich zalet ma jednak liczne wady: możliwość podłączenia co najwyżej dwóch dysków, maksymalna pojemność dysku jest ograniczona do 528 MB, istnieje konieczność stosowania dodatkowych kontrolerów do innych urządzeń pamięci masowej (np. streamera, napędu CD ROM itp).

Dobrym, ale niestety droгим rozwiązaniem może być zastosowanie kontrolera i urządzeń w standardzie SCSI. Usuwa to wszystkie powyższe ograniczenia i daje większą przepustowość podsystemu dyskowego (do 5 MB/s wobec 1 MB/s przy zastosowaniu IDE). Z powodu wysokiej ceny standard SCSI zadomowił się w świecie PC jedynie w niektórych zastosowaniach: serwery plików, najszybsze stacje robocze itp.

Nowy standard, Enhanced IDE, jest zgodny z oryginalnym rozwiązaniem programowo i sprzętowo ale jest bardziej wydajny i pozbawiony wielu ograniczeń:

- przez jeden kontroler obsługiwane są cztery dyski o pojemności do 8.4 GB każdy,
- maksymalna przepustowość systemu dysk-kontroler wynosi 13 MB/s (w systemach o architekturze PCI),
- kontroler Enhanced IDE obsługiwać może inne urządzenia oprócz dysków: napędy CD ROM, pamięci taśmowe, urządzenia PCMCIA itp.

Rodzina	Venturis	Venturis FP	Celebris	Celebris FP	Celebris XL	Prioris MTE	Prioris XL Server	Prioris HX	Rodzina	HiNote	HiNote Ultra
rodzaj obudowy	desktop	desktop/mini-tower	desktop	desktop/mini-tower	mini-tower	mini-tower	tower	wide tower	rodzaj komputera	notebook	notebook ultra-portable
procesor	486SX 33 MHz 486SX2 50 MHz 486 DX2 66 MHz 486 DX4 100 MHz	486 SX2 50 MHz 486 DX2 66 MHz 486 DX4 100 MHz	486 DX2 66 MHz 486 DX4 100 MHz Pentium 60 MHz Pentium 90 MHz	Pentium 90 MHz	486 DX2 66 MHz 486 DX4 100 MHz Pentium 60 MHz Pentium 66 MHz Pentium 90 MHz Alpha AXP 233 MHz (*)	486 DX2 66 MHz 486 DX4 100 MHz	486 DX2 66 MHz 486 DX4 100 MHz Pentium 60 MHz Pentium 66 MHz Pentium 90 MHz Pentium 100 MHz	Pentium 90 MHz Pentium 90 MHz DP 2 x Pentium 100 MHz	procesor	486SX 33 MHz 486DX2 50 MHz 486 DX4 75 MHz	486SX 33 MHz 486DX2 50 MHz 486 DX4 75 MHz
architektura gniazda rozszerzeń	local bus/ISA 3 ISA	local bus/ISA 5 ISA	PCI/ISA 1 PCI 1 PCI/ISA 1 ISA	PCI/ISA 1 PCI 1 PCI/ISA 3 ISA	PCI/ISA 2 PCI 1 PCI/ISA 3 ISA	EISA/VL bus 4 EISA 1 EISA/VL bus 1 Local (video)	PCI/EISA 2 PCI 4 EISA	PCI/EISA 6 PCI 6 EISA	architektura gniazda rozszerzeń	local bus 1 PCMCIA (typ III)	local bus 1 PCMCIA (typ III)
pamięć RAM standardowa/maksymalna	4 MB/68 MB	4 MB/68 MB	8 MB/128 MB	8 MB/128 MB	8 MB/192 MB (128 MB max w 466 i 4100)	8 MB/128 MB	8 MB/128 MB (466), 192 MB (560, 566), 256 MB (590, 5100)	16 MB/256 MB	pamięć RAM standardowa/maksymalna	4 MB/20 MB	4 MB/20 MB (8 MB / 24 MB w modelach DX2 i DX4 TFT)
pamięć zewnętrzna CACHE standardowa/maksymalna	0/128 kB	0/128 kB	256 kB/512 kB	256 kB/512 kB	128 kB/256 kB	128 kB/256 kB	128 kB (466) lub 256 kB (Pentium) 256 kB	512 kB	wyświetlacz	9.5" mono (tylko SX 33 MHz), 9.5" DSTN (SX 33, DX2 50 MHz), 9.5" TFT (DX2 50, DX4 75 MHz)	9.5" mono (tylko SX 33MHz), 9.5" DSTN (SX 33, DX2 50 MHz), 9.5" TFT (DX2 50, DX4 75 MHz)
procesor graficzny/architektura	S3 Trio 32/Local Bus (zintegrowany)	S3 Trio 64/Local Bus (zintegrowany)	S3 864/PCI Local Bus (zintegrowany)	S3 864/PCI Local Bus (zintegrowany)	S3 864 PCI lub S3 964 PCI	S3 928 LB S3 864 LB	zintegrowany	zintegrowany	procesor graficzny/architektura	local bus	local bus (wbudowany bit-BLT akcelerator w modelach DX2 i DX4)
pamięć video (max)	1 MB/1 MB	1 MB/2 MB	1 MB/2 MB	1 MB/2 MB	2 MB/4 MB	1 MB/2 MB	512 kB/1 MB	512 kB	pamięć video	512 kB (SX 33 MHz) / 1 MB	512 kB (SX 33 MHz) / 1 MB
standardowy napęd dyskietyk/inne	3.5" (1.44 MB)	3.5" (1.44 MB)	3.5" (1.44 MB)	3.5" (1.44 MB)	3.5" (1.44 MB)	3.5" (1.44 MB)	3.5" (1.44 MB) / CD ROM	3.5" (1.44 MB) / CD ROM	standardowy napęd dyskietyk/inne	3.5" (1.44 MB)	3.5" (1.44 MB) - odłączalny
Flash BIOS	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak			
kontroler dyskowy	Enhanced IDE	Enhanced IDE	Enhanced IDE	Enhanced IDE	SCSI/IDE	IDE / SCSI opcjonalny	Fast and Wide SCSI/IDE	opcje: Adaptec 2940 Fast SCSI/Adaptec 3940 Fast and Wide SCSI / RAID	dyski twarde	120 MB 240 MB 340 MB 520 MB (****)	170 MB 240 MB 340 MB
miejsca na urządzenia pamięci masowej	3 3.5" 1 5.25"	3 3.5" 2 5.25"	3 3.5" 1 5.25"	3 3.5" 2 5.25"	2 3.5" 3 5.25"	2 3.5" 3 5.25"	5 3.5" 2 5.25"	2 5.25" 1 3.5" 7 3.5" hot swap	klawiatura/trackball	83 klawisze (podwójny Alt) / trackball centralny	83 klawisze (podwójny Alt) / trackball centralny
porty szeregowy	2 porty RS-232C (16650 UART)	2 porty RS-232C (16650 UART)	2 porty RS-232C (16650 UART)	2 porty RS-232C (16650 UART)	2 porty RS-232C (16650 UART)	2 porty RS-232C (16650 UART)	2 porty RS-232C (16650 UART)	2 porty RS-232C (16650 UART)	akumulator	NiCd (mono) NiHM (kolor)	Lilon
porty równoległe	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	1 (dwukierunkowy, EPP/ ECP)	czas pracy	2-3 h (mono) 4-6 h (DSTN) 3-5 h (TFT)	4-6 h
standardowe złącza zewnętrzne	klawiatura mysz video	klawiatura mysz video	klawiatura mysz video	klawiatura mysz video	klawiatura mysz SCSI - II	klawiatura mysz video	klawiatura mysz video	klawiatura mysz 8 x SCSI - II	standardowe złącza zewnętrzne	RS-232C parallel EPP/ ECP klawiatura mysz video	RS-232C parallel EPP/ ECP klawiatura mysz video
zasilacz (moc) Energy Star	100 W tak	200 W tak	100 W tak	200 W tak	300 W nie	260 W nie	300 W nie	450 W nie	zasilacz (moc) waga (z akumulatorem)	15 W 2.2 kg (mono) 2.4 kg (DSTN) 2.5 kg (TFT)	15 W 1.8 kg (mono) 2.1 kg (kolor)
Plug and Play	tak	tak	tak	tak	nie (**)	nie	tak	tak	wymiary	28x21.6 cm, wysokość 3.85 cm (mono) lub 4.35 cm (kolor)	28x21.6 cm, wysokość 2.5 cm (mono) lub 3 cm (kolor)
DMI	tak	tak	tak	tak	tak				wyposażenie standardowe		- business audio (z wyjątkiem SX 33) - HP IR interface
inne						Remote Server Manager	Remote Server Manager	Remote Server Manager	opcje	- port replikator - PCMCIA port replikator	- extension dock (FDD + 1 PCMCIA typ III)



- koszty konfigurowania sprzętu spadną drastycznie, bo komputery Venturis w niezwykle łatwy sposób można rozbudować we własnym zakresie (zgodność z Plug and Play, obudowy otwierane bez pomocy śrubokręta),
- koszty konserwacji oprogramowania zmniejszą się znacznie, bo w komputerach Venturis można robić to zdalnie, poprzez sieć (zgodność z Desktop Management Interface).

Szybkość.

Zwykle szybkość działania komputera osobistego charakteryzuje się podając typ procesora i szybkość zegara taktującego (np. i486sx 33 MHz). O ile może być to uzasadnione jako pierwsze przybliżenie, o tyle realna szybkość komputera wykonującego programy w środowisku MS Windows zależy także w bardzo dużym stopniu od wydajności podsystemu graficznego oraz dyskowego. Konwencjonalne rozwiązania tych podsystemów - kontrolery graficzne i dyskowe w formie kart standardu ISA - nie mogą sprostać współczesnym wymaganiom ze względu na małą przepustowość właśnie szyny ISA. Dlatego też w komputerach Venturis zastosowano wydajniejsze rozwiązanie : akceleratory graficzne (32- i 64-bitowe) oraz kontrolery dyskowe nowej generacji (tzw. Enhanced IDE) połączone z procesorem oddzielną, szybką szyną wymiany danych (Local Bus).

Możliwość rozbudowy.

Ponieważ wszystkie podstawowe urządzenia wejścia-wyjścia są zintegrowane z płytą główną komputera, wszystkie 3 gniazda rozszerzeń pozostają do dyspozycji użytko-

wnika. Istnieje oczywiście możliwość dołączenia dodatkowych urządzeń pamięci masowej - w modelu z mniejszą obudową oprócz standardowego dysku twardego o pojemności do 540 MB oraz napędu dyskietek 1.44 MB zmieści się CD-ROM lub streamer (jedno urządzenie 5.25" dostępne z zewnątrz) oraz drugi dysk twardy (jedno urządzenie 3.5").

Wersja Venturis FP (w większej obudowie, dającej ustawić się zarówno w pozycji poziomej jak i pionowej) posiada zasilacz o mocy ciągłej 200 W i pozwala na zamontowanie nawet pięciu kart rozszerzeń. Jest też więcej miejsca na dodatkowe urządzenia pamięci masowej : dwa zewnętrznie dostępne 5.25" oraz jedno wewnętrzne 3.5".

Zgodność ze standardami jutra.

Komputery Venturis spełniają już dziś standardy, które także dla innych producentów staną się obowiązujące w niedługim czasie :

- Chicago ready,
- Plug and Play ready,
- DMI ready,
- Energy Star,

Te standardy to nie tylko nowoczesność dziś - to także inwestycja na przyszłość. To pewność, że sprzęt ten będzie spełniał wszystkie wymagania stawiane profesjonalnym urządzeniom w dającej się przewidzieć przyszłości.

Prawdziwa historia „Plug and Play”

Komputery osobiste zrewolucjonizowały pracę ludzką i dziś są używane w wielu działach gospodarki. Stają się niezastąpionym narzędziem pracy, a udoskonalenia konstrukcyjne sprawiają, że obszar zastosowań komputerów osobistych zwiększa się z roku na rok. Najnowsze konstrukcje budowane są z myślą o różnorodnych zastosowaniach komunikacyjnych i multimedialnych. Cechuje je zdolność do przetwarzania wielkiej ilości danych i możliwość dołączania specjalizowanych urządzeń dodatkowych. Aby urządzenia te wydajnie pracowały muszą być połączone z procesorem szyną danych o dużej wydajności. Aby dołączanie tych urządzeń było łatwe, grupa czołowych producentów komputerów i podzespołów opracowała wspólną specyfikację sprzętowo-programową umożliwiającą ich automatyczne konfigurowanie.

Komputery Venturis spełniają już dziś standardy, które staną się obowiązujące w niedługim czasie

Zadaniem użytkownika jest jedynie włożenie odpowiedniej karty w wolne gniazdo rozszerzeń (Plug), a system operacyjny komputera sam ją uruchomi (Play). Lubujący się skrótami Amerykanie (a w końcu o ułatwienie życia tutaj chodzi) używają na taką operację określenia PnP.

Co to jest i komu to służy ?

Jak wiele kłopotów może sprawić instalowanie zwykłych kart rozszerzeń wie każdy użytkownik PC, który kiedykolwiek próbował zainstalować w swojej maszynie kartę sieciową, CD-ROM, faks, modem bądź podobne urządzenia. Z jedną kartą zwykle idzie gładko, ale inne mogą przyprawić o frustrację nawet starych wyjadaczy: nieuniknione konflikty adresów pamięci, numerów przerwań czy kanałów DMA, programy sterujące, adresy urządzeń wejścia-wyjścia itd.

O ile użytkownik komputera stacjonarnego dokonuje rekonfiguracji swej maszyny stosunkowo rzadko, o tyle użytkownik komputera przenośnego coraz częściej zmagają się z koniecznością włączenia swojej maszyny do sieci lokalnej, podłączenia do linii telefonicznej poprzez modem, dołączenia różnorodnych urządzeń zewnętrznych (choćby drukarki pożyczonej na chwilę od kolegi lub kart pamięci w standardzie PCMCIA).

PnP usuwa problemy związane z rekonfiguracją PC a wynikające z historycznych ograniczeń architektury ISA i BIOSu oraz wymagań kompatybilności. Inteligentne urządzenia PnP potrafią same przekazać informacje o sobie a oprogramowanie PnP potrafi dzięki tym informacjom automatycznie je skonfigurować. Użytkownik może skupić się na funkcjonalnej stronie dołączanych urządzeń, a często dołączanie to odbywa się bez konieczności wyłączania komputera (tzw. hot swap).

Rozwiązanie to jest bardzo pomocne dla niedoświadczonych użytkowników, ale tak naprawdę czekają na nie głównie profesjonalści, dla których liczy się pewność i szybkość działania. PnP jest dla komputera tym, czym dla telewizora lub odbiornika radiowego układ automatycznego poszukiwania i dostrojenia stacji - nikt, kto raz zakosztował wygody takiej automatyki nie zrezygnuje z niej dobrowolnie.

PnP - co się za tym kryje ?

PnP jest zestawem zaleceń dotyczących czterech głównych elementów architektury

komputera osobistego: sprzętu, BIOSu, systemu operacyjnego i programu użytkowego. Główne wymagania stawiane każdemu z tych elementów to :

- urządzenia spełniające wymagania PnP muszą umieć odpowiedzieć na zapytania BIOSu czym są i jakich zasobów komputera potrzebują,
- BIOS musi mieć zdolność do wstępnego konfigurowania podstawowych urządzeń wejścia/wyjścia oraz do przekazywania do systemu operacyjnego wiadomości o konfiguracji komputera,
- system operacyjny musi umieć automatycznie rekonfigurować się w przypadku wykrycia zmian sprzętowych oraz zarządzać pozostałymi elementami poprzez ładowanie i uruchamianie odpowiednich programów sterujących (device drivers), przydzielanie im zasobów komputera oraz rozstrzyganie ewentualnych konfliktów,
- program użytkowy musi dynamicznie, bez konieczności przeładowania systemu operacyjnego, reagować na zmiany dostępnych zasobów komputera (np. dołączenie drukarki, zainstalowanie karty PCMCIA, przyłączenie komputera do sieci lokalnej).

Należy podkreślić, że tylko komputer posiadający jednocześnie wszystkie cztery elementy o wyżej wymienionych cechach będzie miał pełną postulowaną funkcjonalność : użytkownik po prostu dołącza niezbędne urządzenia a komputer sam dba o to by urządzenie to od razu dało się zastosować.

Dla porządku dodajmy, że w chwili obecnej nie jest jeszcze dostępny żaden system operacyjny spełniający wymagania PnP - jednym z pierwszych ma być zapowiadana na początek przyszłego roku nowa wersja MS Windows 95 (Chicago). Pojawiają się za to pierwsze urządzenia PnP: komputery osobiste, karty rozszerzeń, peryferia. Producenci komputerów spełniających zalecenia PnP (tak jak Digital w swoich rodzinach Venturis i Celebris) dołączają specjalne programy użytkowe, współpracujące z MS Windows 3.xx, które pozwalają na półautomatyczną konfigurację komputera. Komputery Digitala Venturis i Celebris są przygotowane do instalacji systemu operacyjnego MS Windows 95 i wówczas będą w pełni wykorzystywały możliwości jakie daje PnP.

Emil Konarzewski

Inteligentne urządzenia PnP potrafią same przekazać informacje o sobie, a oprogramowanie PnP potrafi dzięki tym informacjom automatycznie je skonfigurować

Narodziny gwiazdy

Forté - 4GL przyszłości

Czym jest Forté?

- obiektowo-zorientowanym językiem czwartej (piątej czy szóstej) generacji,
- generatorem aplikacji,
- monitorem transakcyjnym z możliwością dublowania zasobów,
- rozproszonym systemem pracującym w środowisku sieciowym.

Forté jest każdym z tych systemów i jeszcze kilkoma innymi, jeśli tylko mamy dość inwencji na wymyślanie dostatecznie złożonych nazw. Muszę przyznać, że kiedy pierwszy raz usłyszałem o Forté półtora roku temu, wzbudziło to we mnie więcej wątpliwości niż zachwytu. Lista właściwości tego produktu jest tak różnorodna, że trudno uwierzyć w to, iż jeden produkt (tworzony od zera) może je wszystkie posiadać. A jednak teraz, gdy na rynku pojawiła się pierwsza wersja Forté muszę przyznać, że nie miałem racji. Okazuje się, że przy odpowiednich zasobach finansowych i odważnej wizji stworzenia czegoś nowego może powstać produkt na miarę przyszłego stulecia. Produkt, który oparto na doświadczeniach ostatnich dziesięcioleci rozwoju informatyki, nie ciągnący jednak za sobą „ogona” kompatybilności z dziesięcioma poprzednimi wersjami. Uważam, że projekt Forté można porównać tylko z kilkoma równie śmiałymi i innowacyjnymi produktami ostatnich lat, takimi jak środowisko systemu Next czy DCE (*Distributed Computing Environment*). W pewnym sensie Forté łączy w sobie funkcjonalność obu tych produktów, dając obiektowo-zorientowane środowisko osadzone na systemie operacyjnym (podobnie jak Next), a jednocześnie zapewniając, że środowisko to może zostać rozproszone w sieci różnych maszyn (podobnie jak DCE).

Czym więc jest to Forté? Czy jest to złoty środek na dowolne potrzeby klientów? Z pewnością nie. Takiego oprogramowania za-

pewne jeszcze długo nie zobaczymy na rynku. Jest to jednak napewno nowoczesne oprogramowanie, które stanowi nową klasę systemów spełniających wymagania klientów tworzących najbardziej zaawansowane systemy produkcyjne. Zanim zacznę rozwodzić się na temat technologicznych aspektów Forté, ważnym wydaje się określenie dla kogo jest adresowany i do czego może służyć tak złożony produkt.

• Duże, profesjonalne zespoły projektantów i programistów

Forté jest dużym i skomplikowanym systemem zawierającym wiele komponentów wymagających wszechstronnej wiedzy na różne tematy. Żeby wymienić tylko kilka: przetwarzanie transakcyjne, obiektowo-zorientowane projektowanie i programowanie, systemy rozproszone w sieci, dostęp do różnych baz danych, tworzenia aplikacji w oparciu o wspólną składnicę projektu. Tworzenie tak złożonych aplikacji wymaga od zespołu dużej wiedzy i doświadczenia.

• Duże aplikacje produkcyjne (dziesiątki i setki użytkowników) oparte na architekturze klient-serwer

Forté jest przeznaczony do tworzenia złożonych systemów produkcyjnych (przetwarzanie transakcyjne), gdzie obsługa baz danych oparta jest o serwery wielodostępne, natomiast cała sfera obsługi użytkownika realizowana jest po stronie maszyn klienckich klasy PC z interfejsem okienkowym (MS Windows, Macintosh lub Motif). Mówimy tu o systemach, gdzie jednoczesny dostęp do współdzielonej bazy danych mają dziesiątki lub setki użytkowników.

• Instalacja sieciowa oparta o różne komputery

Forté jest w pełni niezależny od docelowej platformy sprzętowo-systemowej. Aplikacja stworzona na jednej z dostępnych platform jest automatycznie przenoszona na każdą inną. I tak np. można stworzyć aplikację z interfejsem MS Windows, którą następnie

Projekt Forté można porównać tylko z kilkoma równie śmiałymi i innowacyjnymi produktami ostatnich lat, takimi jak środowisko systemu Next czy DCE

bez żadnych modyfikacji można uruchomić na platformie Motif lub Macintosh. W identyczny sposób można stworzyć obiekty obsługujące pewną funkcjonalność na serwerze OpenVMS, a następnie przenieść taki obiekt pod system HP-UX.

• **Najnowsza technologia będąca kombinacją 4GL, podejścia obiektowo-zorientowanego i przetwarzania transakcyjnego**

Forté został stworzony z wykorzystaniem doświadczeń narzędzi 4GL i języków obiektowo-zorientowanych. Całe środowisko do tworzenia aplikacji oraz zarządzania istniejącymi aplikacjami jest oparte o bogaty interfejs okienkowy. Język Forté jest w pełni obiektowo-zorientowany, posiada bogaty zestaw klas obiektów niezbędnych do tworzenia aplikacji. Pojęcie transakcji, dzielenia zasobów, rozłożenia obciążenia oraz dublowania zasobów są zdefiniowane u podstaw całego systemu i pozwalają na tworzenie prawdziwych aplikacji przetwarzania transakcyjnego.

Teraz, kiedy określiliśmy ramy uzasadnionego stosowania Forté, możemy przejść do opisu podstawowej funkcjonalności i cech. Ze względu na wszechstronność Forté opis jest podzielony na części opisujące kolejno: język obiektowo-zorientowany TOOL, projektowanie rozproszonych aplikacji i ich instalacja w sieci, mechanizmy zarządzania aplikacją wraz z mechanizmami zwiększającymi wydajność oraz odporność na wystąpienie awarii, a na koniec możliwość współpracy z innymi zewnętrznymi systemami.

Podstawowe komponenty Forté

Forté dostarcza zintegrowane środowisko narzędziowe do tworzenia zaawansowanych, rozproszonych aplikacji. Narzędzia te pozwalają na tworzenie aplikacji zoptymalizowanych dla rozproszonego środowiska maszyn różnych producentów. Forté pozwala na tworzenie aplikacji zgodnie z podejściem RAD (*Rapid Application Development*), przez zespół wielu programistów i projektantów w środowisku wybranego systemu okienkowego. W skład systemu Forté wchodzi pięć podstawowych komponentów:

• **Składnica**

Centralna baza danych, która zawiera wszystkie informacje o współpracy projektantów i programistów podczas tworzenia aplikacji, włączając w to współdzielenie kodu wraz z zarządzaniem kolejnymi wersjami.

• **Warsztaty Forté**

Zestaw zintegrowanych narzędzi do strukturalizowania aplikacji, tworzenia interfejsu oraz definiowania partycji aplikacji wraz z ich odwzorowaniem do fizycznych zasobów i maszyn.

• **Konsola środowiska**

Narzędzie do definiowania środowiska, w którym aplikacja Forté będzie działać oraz do monitorowania działającej aplikacji w celu zwiększenia jej wydajności.

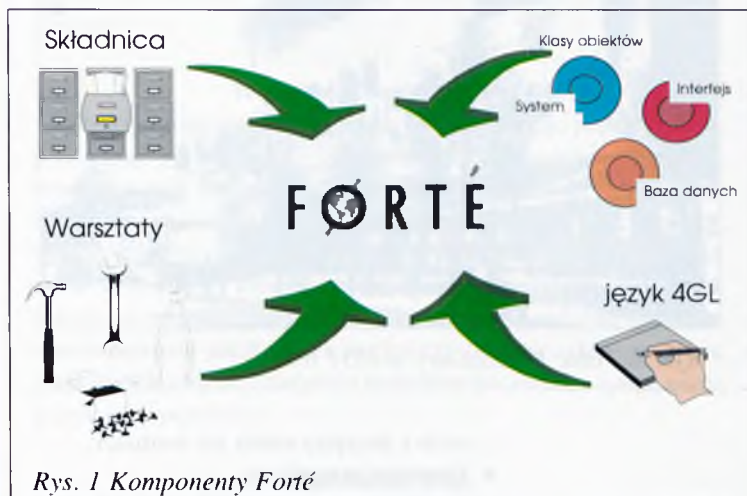
• **Język TOOL i debager**

Obiektowo-zorientowany język programowania czwartej generacji, w którym można oprogramować logikę aplikacji. Język uzupełniony jest specjalnie dla tego języka stworzonym debagerem.

• **Projektory Forté**

Zawierają prefabrykowane klasy stanowiące ramy dla budowy aplikacji. W ich skład wchodzi podstawowe elementy aplikacji ta-

Najnowsza technologia będąca kombinacją 4GL, podejścia obiektowo-zorientowanego i przetwarzania transakcyjnego



Rys. 1 Komponenty Forté

kie jak okna, menu czy pola, jak też specjalizowane zewnętrzne serwisy bazy danych i mechanizmy zarządzania transakcjami.

Język TOOL

TOOL jest obiektowo-zorientowanym językiem programowania, stworzonym specjalnie w celu budowania rozproszonych aplikacji. Język TOOL służy do pisania metod, stanowiących podstawę logiki aplikacji. Wykorzystując właściwości języka można manipulować dowolnymi obiektami aplikacji włączając w to manipulację jego atrybutami, wywoływanie metod i generowanie zdarzeń.

Wyrażenia języka

W języku TOOL można wyróżnić następujące wyrażenia:

• **Deklaracje i przypisania**

Służą do deklarowania zmiennych lokal-

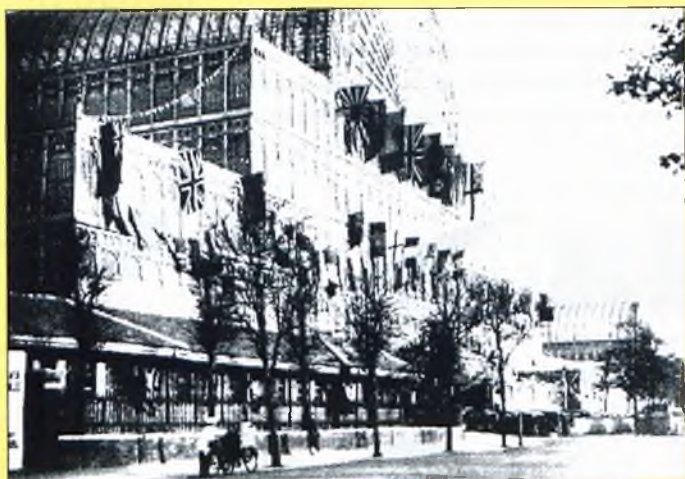
Forté pozwala na tworzenie aplikacji zgodnie z podejściem RAD

Konstruowanie z wykorzystaniem modułów

Przy tworzeniu aplikacji z pomocą systemu Forté używa się metafory do projektowania i budowania domu z prefabrykowanych elementów.

W roku 1851 brytyjski architekt Joseph Paxton zaprojektował na wystawę światową budynek zwany Pałacem Kryształowym. Był to pierwszy budynek skonstruowany w zupełności z modułarnych półfabrykatów. Dzięki zastosowaniu tego rewolucyjnego systemu Paxton stworzył budynek o powierzchni 7.900.000 stóp kwadratowych w jedyne 6 miesięcy.

Założeniem systemu Forté jest udostępnienie takiej technologii aby możliwe było tworzenie aplikacji w równie efektywny sposób.



Rys. 2 Pałac Kryształowy w 1851 roku

Przy tworzeniu aplikacji z pomocą systemu Forté używa się metafory do projektowania i budowania domu z prefabrykowanych elementów

- nych i przypisywania im wartości.
- Kontrola przepływu Standardowe konstrukcje takie jak **case**, **for**, **if** czy **while**.
- Obsługa zdarzeń Klauzula **event** poprzedza kod, który zostanie wykonany w wyniku określonego zdarzenia. Klauzula **post** wyzwala zdarzenia.
- Wielozadaniowość Wyrażenie **start task** uruchamia nowe zadanie.
- Transakcje Blok **begin transaction/end transaction** wykonuje dany kod gwarantując jego transakcyjność.
- Dostęp do bazy danych Wyrażenia języka SQL DML zapewniają dostęp do bazy danych. Wyrażenie **execute immediate** pozwala na dynamiczne wykonanie dowolnego wyrażenia SQL, a wyrażenie **execute procedure** na wykonanie procedury składowanej w bazie.
- Obsługa wyjątków

Klauzula **exception** w odpowiednim wyrażeniu języka TOOL pozwala na obsługę wyjątków dla danego bloku wyrażań. Wyrażenie **raise** generuje wyjątek.

Zmienne

Zmienne w Forté zawierają lub wskazują dane, które są wykorzystywane przez aplikacje. Wszystkie informacje wyświetlane w oknie aplikacji z wyjątkiem danych wprowadzanych przez użytkownika i tych pobranych z bazy danych lub innego źródła, są przechowywane w zmiennych. Zmienne mogą być dwójakiego typu: zmienne proste takie jak integer lub ciąg znaków lub zmienne złożone typu klasa. Zmienne typu prostego zawierają wartość danych, natomiast te drugie wskazują na obiekty, które zawierają właściwe dane.

Klasy systemowe

Predefiniowane klasy Forté dostarczają niezwykle ważnej funkcjonalności językowi programowania. Klasy zgrupowane w projekcie o nazwie *Framework* to między innymi klasy definiujące specjalne dane strukturalne, klasy udostępniające dane o stanie systemu podczas wykonania aplikacji, klasy niezbędne dla współdziałania z systemem bazy danych oraz klasy gwarantujące transakcyjność. Klasy zgrupowane w projekcie o nazwie *Display* pozwalają na manipulację interfejsem użytkownika włączając w to obsługę okien, pól i menu.

Aplikacje rozproszone

Rozproszona aplikacja umożliwia dostęp do zasobów rozproszonych w sieci poprzez jeden zintegrowany system. Typowy układ klient/serwer oznacza zazwyczaj współpracę maszyny PC z jednym serwerem. Forté umożliwia taki sposób dystrybucji aplikacji, aby można było wykorzystywać wiele maszyn serwerów udostępniających różne rodzaje serwisów:

- różne systemy baz danych,
- inne gotowe serwisy stworzone z wykorzystaniem języków 3GL,
- serwisy stworzone z wykorzystaniem Forté, np. serwer obrazów graficznych.

Partycja

Rozproszenie aplikacji wymaga podzielenia jej na odpowiednią liczbę logicznych sekcji zwanych partycjami. Każda partycja

jest niezależnym komponentem działającym na własnym komputerze. Zazwyczaj każda aplikacja użytkownika posiada partycję klienta pracującą na komputerze osobistym z interfejsem okienkowym, podczas gdy inne partycje pełnią rolę serwerów bazy danych. Forté w sposób automatyczny koordynuje całą komunikację pomiędzy partycjami.

Partycja składa się z jednego lub więcej obiektów serwisów. W celu stworzenia rozproszonej aplikacji należy zdefiniować obiekty serwisów w ramach projektu.

Obiekt serwisu

Jak wspominałem wcześniej, aplikacja Forté zbudowana jest z obiektów. Wszystkie rozproszone serwisy, z którymi ma styczność aplikacja są obiektami. I tak przykładowo, baza danych, do której ma dostęp aplikacja jest także obiektem. Współpraca z obiektem następuje poprzez wywołanie metody związanej z danym obiektem.

W rozproszonej aplikacji każdy obiekt ma określoną lokalizację. Kiedy wywoływana jest metoda obiektu to jest ona wykonywana na maszynie, na której rezyduje obiekt. Aplikacja może składać się z tysięcy obiektów, których lokalizacja jest zazwyczaj dowolna. Jednak niektóre obiekty z racji ich specyfiki muszą posiadać ściśle określoną lokalizację wynikającą z pewnych zewnętrznych warunków:

- Istniejące zewnętrzne zasoby, takie jak baza danych czy inne serwisy znajdujące się na określonych maszynach.
- Współdzielone serwisy stworzone z wykorzystaniem Forté, np. serwer grafiki pracujący na dedykowanej maszynie.
- Serwisy, które chcemy duplikować ze względu na niezawodność lub rozłożenie obciążenia.

Reasumując, obiekt serwisu jest nazwanym obiektem, do którego można się odwołać z dowolnej metody w aplikacji. W pewnym sensie można go porównać do zmiennej globalnej w językach programowania. Tworzenie obiektu serwisu polega na nadaniu mu nazwy, określeniu klas i wartości atrybutów.

Specjalnym przypadkiem obiektu serwisu jest system zarządzania bazą danych. Przez zdefiniowanie obiektu serwisu dla systemu zarządzania bazą danych mamy możliwość współpracy z bazą danych tak jak z każdym innym obiektem. Współdziałanie z bazą polega wówczas na wywoływaniu odpowiednich metod w celu uruchomienia sesji z bazą danych, pobrania danych, modyfikacji danych, itp.

Tworzenie obiektów serwisów jest częścią tworzenia projektu. W późniejszym czasie następuje przyporządkowanie obiektów serwisów odpowiednim partycjom.

Jedną z głównych zalet stosowania obiek-

Programowanie obiektowo-zorientowane

Nie jest moim zamiarem w artykule o Forté szczegółowo opisywać czym jest programowanie obiektowo-zorientowane. Zazwyczaj jednak każdy język obiektowo-zorientowany poddawany jest badaniom na występowanie pewnych cech, które musi posiadać aby nosić to miano. Przyjrzyjmy się więc systemowi Forté i oszczędźmy sami czy możemy nazwać go obiektowo-zorientowanym.

Obiekt, klasa, atrybuty i metody

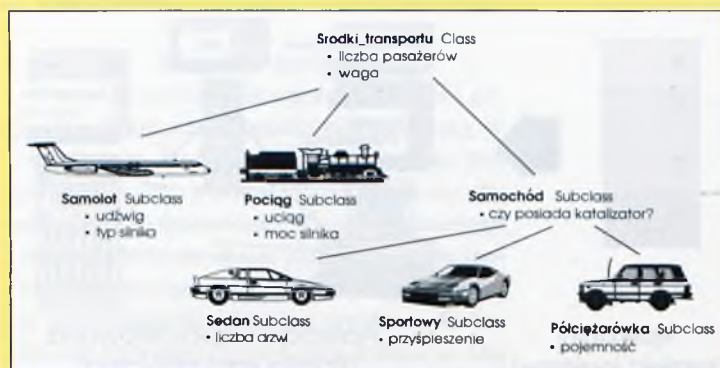
Struktura każdego obiektu zdeterminowana jest przez jego klasę. Klasa definiuje atrybuty i metody możliwe do wykonania na obiekcie. W Forté, lokalizacja obiektu (to na jakiej maszynie w sieci się znajduje) określa gdzie zostanie wykonany kod danej metody.

Współdziałanie obiektów

Obiekty mogą wzajemnie wywoływać metody, poprzez które przekazuje się parametry i zwraca wartości podobnie jak przy wywoływaniu funkcji w typowych językach 3GL. Innym mechanizmem komunikacji są zdarzenia, które mogą być generowane przez użytkowników, system lub obiekty i wyzwalają akcje w obiekcie, który takie zdarzenie przechwyci. W odróżnieniu od metody, nie można jednoznacznie określić czy zdarzenie wyzwoi jakąkolwiek akcję i czy zostanie odebrane przez jakikolwiek obiekt. Zdarzenia podobnie jak metody mogą przekazywać parametry.

Hierarchia klas

Forté posiada zestaw predefiniowanych klas zgromadzonych w dwóch bibliotekach. Użytkownik ma możliwość definiowania własnej hierarchii klas. Oczywiście hierarchia klas Forté posiada cechę dziedziczenia atrybutów i metod. Na żądanie można ograniczyć widzialność atrybutów lub metod dla danej klasy i określić je jako prywatne. Istnieje też możliwość przykrycia istniejącej metody nową definicją w klasie będącej poniżej w hierarchii - polimorfizm.



Rys. 3 Przykład dziedziczenia atrybutów dla klas

tów serwisów jest możliwość ich duplikowania w celu zwiększenia niezawodności i wydajności.

Rozkładanie obciążenia jako metoda zwiększania wydajności

Forté daje możliwość wielokrotnego duplikowania obiektów serwisów w celu zwiększenia wydajności. Rozłożenie obciążenia oznacza użycie wielu kopii współdzielonego serwisu dających dostęp dla wielu klientów jednocześnie. Forté w sposób automatyczny nadzoruje łączność pomiędzy wszystkimi kopiami obiektów.

W momencie instalowania duplikowanych obiektów serwisów na wielu lub jednym węźle, Forté automatycznie tworzy partycję routera, którego zadaniem jest koordynacja przetwarzania równoległego.

Dublowanie zasobów jako metoda zapewniania niezawodności

Forté daje możliwość wielokrotnego dublowania obiektów serwisów w celu zapewnienia większej niezawodności. W praktyce oznacza to, iż istnieje obiekt serwisu oraz jego kopia (lub kopie), które są uruchamiane i wykorzystywane jeśli obiekt podstawowy nie działa. W przypadku awarii działającej kopii wykorzystywana będzie następna kopia o ile taka istnieje. Cały proces przebiega w sposób automatyczny i nie wymaga interwencji użytkownika poza samym faktem określenia partycji kopii.

Środowisko

W celu stworzenia aplikacji rozproszonej niezbędne jest opisanie środowiska, w którym aplikacja ta zostanie zainstalowana. Środowisko jest nazwanym opisem sprzętu i oprogramowania.

Pojedyncza aplikacja Forté może zostać uruchomiona w dowolnej liczbie środowisk.

W pojedynczym środowisku może zostać uruchomionych jednocześnie wiele aplikacji Forté. Instalacja aplikacji wymaga określenia partycji i ich odwzorowania do maszyn w środowisku. Oznacza to przyporządkowanie każdego obiektu serwisu do odpowiedniej partycji, a następnie określenia, które z partycji będą uruchamiane na jakich węzłach.

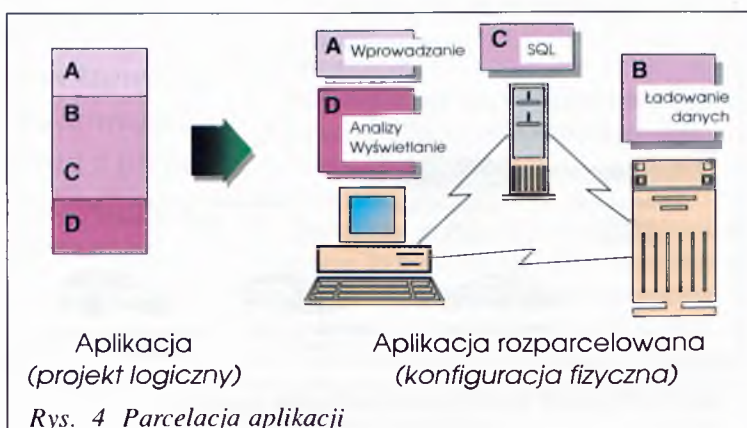
Parcelacja aplikacji

Aplikacja Forté jest projektem, który został zainstalowany w określonym środowisku. Forté automatyzuje proces parcelacji aplikacji osadzając partycje na predysponowanych węzłach. I tak np. obiekty wykorzystujące dostęp do bazy danych zostaną umieszczone w partycji, która znajdzie się na węźle gdzie znajduje się system zarządzania bazą danych. Zakończenie procesu parcelacji projektu daje nam konfigurację, z której można wygenerować pakiet aplikacji. Tak stworzony pakiet aplikacji może zostać w sposób automatyczny zainstalowany w środowisku.

Proces tworzenia aplikacji

W tworzeniu aplikacji za pomocą Forté można wyróżnić cztery kolejne fazy:

1. Wyprecyzowanie różnych środowisk, w których będzie działać docelowo aplikacja. Środowisko, definiowane z wykorzystaniem konsoli środowiska opisuje sprzęt i oprogramowanie, na których planujemy zainstalować aplikację.
2. Definiowanie aplikacji poprzez stworzenie projektu. Projekt określa podstawowe struktury aplikacji, włączając w to interfejs użytkownika i funkcjonalność aplikacji. W tej fazie tworzy się klasy, definiuje obiekty serwisów, projektuje okna, pisze metody oraz testuje i debuguje aplikacje. Wszystkie te czynności stanowiące najważniejszą część pracy podczas tworzenia aplikacji dokonujemy z pomocą wyspecjalizowanych warsztatów (patrz niżej).
3. Tworzenie konfiguracji projektu, poprzez odpowiednie odwzorowanie projektu do środowiska w którym aplikacja będzie uruchamiana. Dzięki takiemu odwzorowaniu optymalizujemy aplikację dla danego środowiska. W celu generacji aplikacji dla konkretnego środowiska wykorzystujemy warsztat partycji.
4. Instalacja pakietu aplikacji w odpowia-



dającym mu środowisku. Po zainstalowaniu i uruchomieniu aplikacji możemy monitorować jej wykonanie w celu późniejszej optymalizacji. Administrator systemu używa w tym celu konsoli środowiska.

Proces tworzenia aplikacji w Forté wspomagany jest zestawem narzędzi zwanych **warsztatami** (*Workshop*). Każdy z warsztatów posiada interfejs graficzny, poprzez który definiuje się i wspomaga tworzenie kolejnych elementów aplikacji Forté. Poniżej opiszemy kolejne warsztaty Forté wykorzystywane w tym celu:

Warsztat składnicy

Pozwala na pracę zespołową podczas tworzenia aplikacji dając możliwość sięgania do zasobów centralnej składnicy i blokowania tych zasobów na czas ich modyfikacji. Modyfikowane zasoby mogą być buforowane we własnym obszarze roboczym użytkownika w celu zapewnienia lepszej wydajności pracy i następnie integrowane ze składnicą centralną na wyraźne żądanie programisty. Warsztat ten stanowi centrum kontrolne dla innych warsztatów Forté i z niego właśnie przechodzimy do modyfikacji innych komponentów projektu.

Warsztat projektu

Projekt jest definicją aplikacji, serwisu lub biblioteki uniwersalnych komponentów. Jeśli projekt jest definicją aplikacji to definiuje interfejs użytkownika oraz specyfikuje logikę aplikacji. W przypadku, gdy jest to definicja serwisu, projekt ogranicza się wtedy do określenia logiki przetwarzania implementującej serwis, który będzie dzielony przez wiele aplikacji. Na koniec, jeśli jest to biblioteka to określamy definicje używane przez inne projekty. Warsztat projektu pozwala na tworzenie i modyfikowanie projektów dostarczając narzędzi do tworzenia innych komponentów aplikacji takich jak:

- klasy,
- obiekty serwisów,
- kursory bazy danych,
- stałe projektu.

Warsztat klasy

Zadaniem tego warsztatu jest tworzenie klas obiektów specyficznych dla naszej aplikacji. Warsztat klasy dostarcza narzędzi do tworzenia elementów klas, takich jak:

- atrybuty,
- metody,

- zdarzenia,
- stałe klasy.

Warsztat okna

Dostarcza graficznego edytora do tworzenia okien niezbędnych dla zapewnienia interfejsu użytkownika aplikacji. Wykorzystując bogate właściwości edytora można tworzyć różne składowe typowe okna takie jak: przyciski, listy, pola tekstowe, grafikę oraz specjalne pola złożone typu tablica pól i siatka pól. Specjalne polecenia pozwalają na pozycjonowanie tych elementów, formatowanie i nadawanie im odpowiednich kolorów.

Warsztat menu

Menu, które jest zazwyczaj nieodzownym elementem każdego okna tworzone jest z wykorzystaniem warsztatu menu. Pozwala on na tworzenie hierarchii menu z dodatkowymi atrybutami dostępnymi we współczesnych systemach okienkowych.

Warsztat metody

Warsztat metody służy do pisania i edytowania metod związanych z klasami. Dla każdej metody określana jest jej nazwa, wartość którą zwraca i parametry, oraz oczywiście jej treść wyrażona w języku TOOL.

Debager

Debager Forté został stworzony specjalnie w celu uruchamiania kodu w języku TOOL. Specjalne właściwości debagera pozwalają na ustawianie pułapek dla zdarzeń i wyjątków oraz na śledzenie wielu zadań wykonywanych równolegle. Debager wyposażony jest w trzy okna wyświetlające kolejno:

- listę zadań wykonywanych przez aplikację,
- kod metody, która jest aktualnie wykonywana,
- wartości zmiennych lokalnych z poprzedniego okna.

Warsztat partycji

Pozwala na modyfikację konfiguracji i generację kodu, który będzie zainstalowany w określonym środowisku. Konfiguracja jest projektem, który został rozparcelowany dla określonego środowiska. Projekt podzielony na partycje może zostać zainstalowany w środowisku, co oznacza że każda partycja zostaje przypisana określonemu węzłowi. W ten sposób powstaje rozproszona aplikacja. Dla każdego środowiska, w którym ma działać aplikacja powinna powstać odpowiednia ko-

Proces tworzenia aplikacji w Forté wspomagany jest zestawem narzędzi zwanych warsztatami (Workshop)

nfiguracja. Warsztat partycji posiada graficzny interfejs wyświetlający węzły środowiska. Wykorzystując ten interfejs dokonujemy odpowiedniego przyporządkowania partycji aplikacji do węzłów. Końcowym krokiem jest generacja kodu aplikacji.

Konsola środowiska

Konsola środowiska jest podstawowym narzędziem administratora systemu. Pozwala na tworzenie i modyfikowanie środowiska. Środowisko stanowi opis odpowiedniego zestawu sprzętu i oprogramowania. Konsola środowiska pozwala na wyświetlanie środowiska jako mapy sieci komputerowej. Poprzez okno odpowiedniego edytora graficznego mamy możliwość dowolnej rekonfiguracji środowiska, poprzez tworzenie, modyfikowanie i usuwanie węzłów.

W czasie działania aplikacji istnieje możliwość monitorowania wydajności w formie wyświetlanych statystyk oraz uruchamiania i zatrzymywania serwisów

Zarządzanie aplikacją

Jak już stwierdziłem Forté jest programowym środowiskiem do tworzenia, dystrybucji i zarządzania rozproszonymi aplikacjami typu klient/serwer. System Forté może być wykorzystywany podczas całego cyklu życia aplikacji począwszy od fazy tworzenia aż do zarządzania aplikacją działającą na wielu

maszynach w sieci komputerowej.

Patrząc na komponenty Forté od strony użytkownika i od strony sprzętu możemy wyróżnić trzy warstwy podsystemów Forté:

• **System wykonawczy Forté**

Jest to zbiór serwisów Forté niezbędnych do uruchomienia aplikacji stworzonej narzędziami Forté. Serwisy te zostały zaimplementowane dla każdej platformy Forté. Poprzez te serwisy aplikacja Forté współpracuje z systemem operacyjnym oraz komunikuje się pomiędzy maszynami w sieci.

• **Procesy zarządzania systemem Forté**

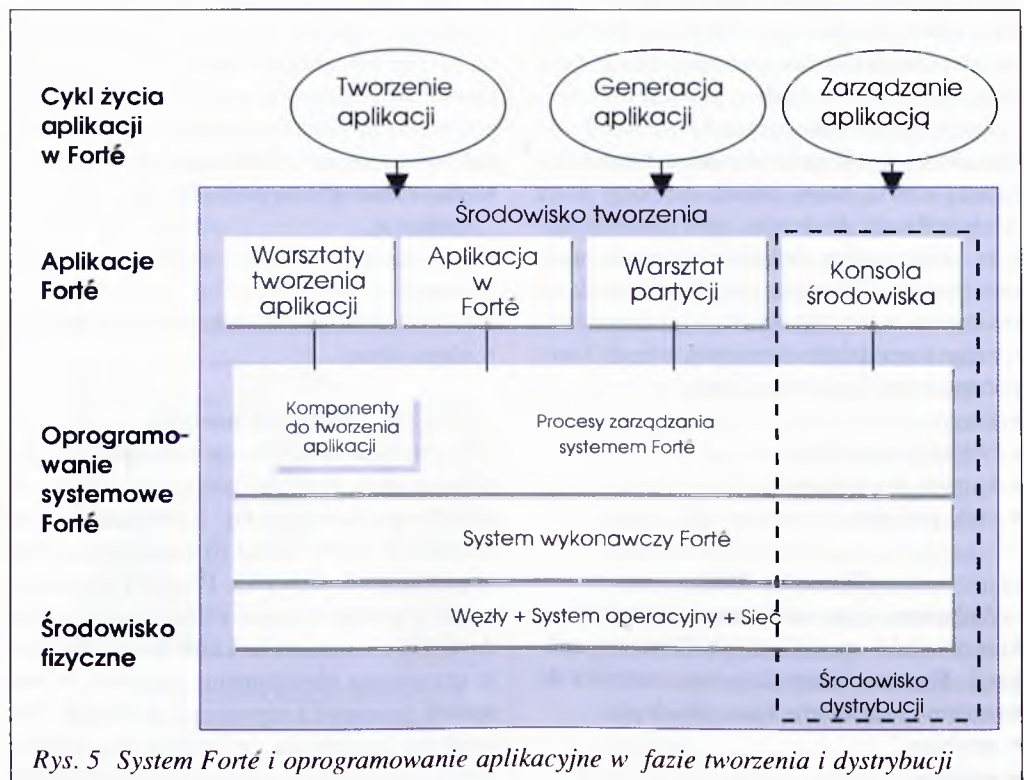
Dodatkiem serwisów jest zbiór procesów (także procesów w sensie systemu operacyjnego) zapewniających automatyzację dystrybucji, uruchamiania i zarządzania rozproszonymi aplikacjami.

• **Aplikacje systemowe**

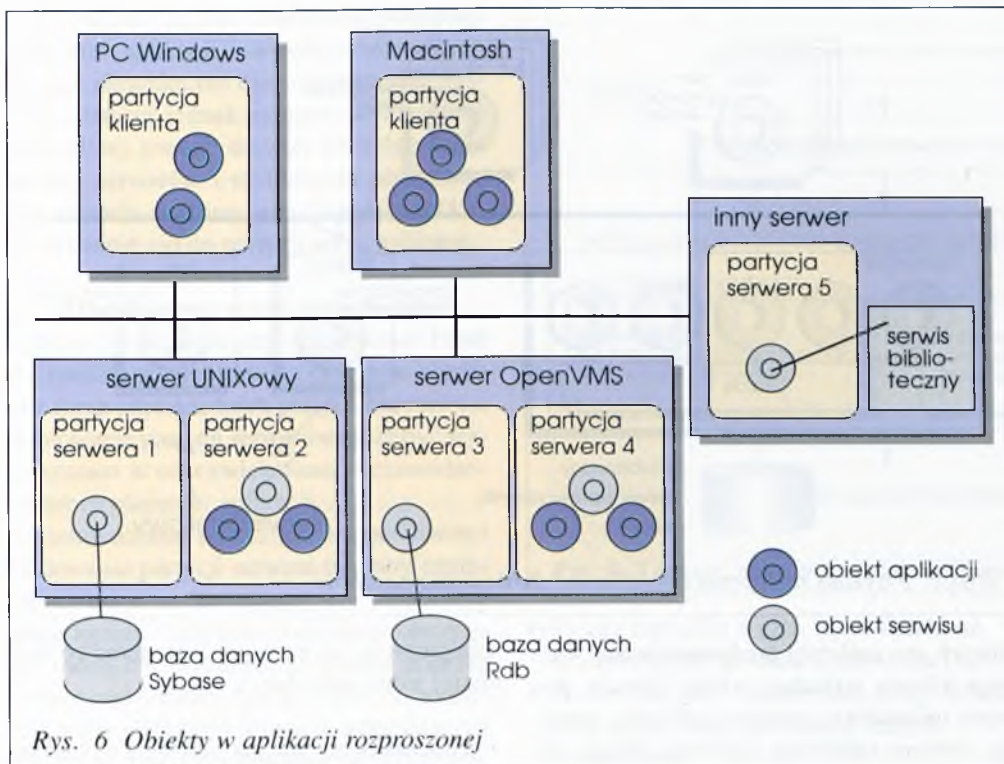
W skład Forté wchodzi zestaw aplikacji wspomagających różne fazy w cyklu życia aplikacji. Do najważniejszych można zaliczyć warsztat do tworzenia aplikacji używany do tworzenia logicznej postaci aplikacji, warsztat partycji używany do generacji aplikacji oraz konsola środowiska używana do zarządzania istniejącą i działającą aplikacją.

Środowisko Forté składa się z fizycznego środowiska (sieć komputerowa), w którym pracuje oprogramowanie systemu Forté. W Forté można wyróżnić dwa typy środowiska - dla tworzenia aplikacji i dla dystrybucji

System Forté może być wykorzystywany podczas całego cyklu życia aplikacji począwszy od fazy tworzenia aż do zarządzania aplikacją



Rys. 5 System Forté i oprogramowanie aplikacyjne w fazie tworzenia i dystrybucji



Rys. 6 Obiekty w aplikacji rozproszonej

Typowa aplikacja w Forté składa się z partycji klienta oraz zbioru partycji serwerów.

Każda z partycji wykonuje funkcje do których jest najlepiej predysponowana

(działającej w rozproszonym środowisku) aplikacji.

• Środowisko tworzenia aplikacji

W tym środowisku aplikacja jest tworzona i testowana. Środowisko to współpracuje ze wszystkimi komponentami środowiska dystrybucji (stanowi jego nadzbiór) oraz dodatkowymi komponentami niezbędnymi dla tworzenia aplikacji w zespole (o których za chwilę).

• Środowisko dystrybucji aplikacji

Jest to środowisko, w którym aplikacja jest dystrybuowana, uruchamiana i zarządzana. Środowisko to wymaga działania serwisów wykonawczych Forté oraz procesów zarządzania systemem Forté. W skład środowiska dystrybucji wchodzi także konsola środowiska.

Środowisko fizyczne

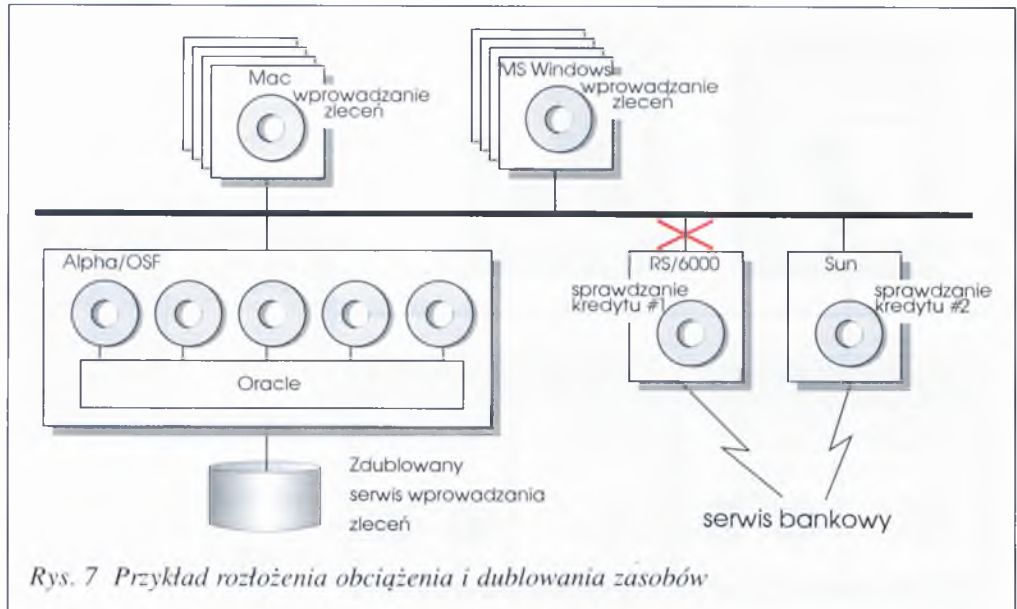
Zanim w szczegółach określimy proces rozpraszania aplikacji w Forté, należy określić rolę środowiska dla Forté. Środowisko tworzenia aplikacji podobnie jak i środowisko dystrybucji aplikacji wymaga zainstalowania oprogramowania systemu Forté w środowisku fizycznym. Środowisko fizyczne składa się z wielu komputerów pracujących pod różnymi systemami operacyjnymi i połączonych razem przez jeden lub wiele systemów sieciowych. Każdy komputer w takim środowisku stanowi węzeł. Warunkiem, który musi spełniać węzeł aby stanowić część

środowiska jest to, aby było na nim zainstalowane oprogramowanie Forté (serwisy wykonawcze plus odpowiednie procesy zarządzania) oraz zdefiniowanie go jako części środowiska. Administrator systemu poprzez konsolę środowiska definiuje środowisko jako nazwany opis wszystkich węzłów tworzących środowisko fizyczne. Wymaga to wyspecyfikowania nazwy węzła, systemu operacyjnego, protokołu sieciowego, dostępnych systemów baz danych i zainstalowanych bibliotek zewnętrznych.

Węzeł środowiska może pełnić rolę klienta lub serwera. Generalnie rzecz biorąc węzły serwerów udzielają serwisów aplikacjom, natomiast węzły klientów serwisy te wykorzystują. Węzeł klienta musi pracować pod jednym z trzech dostępnych systemów okienkowych: PC/Windows, Motif lub Macintosh. Węzeł serwera musi pracować pod wielodostępnym systemem operacyjnym typu UNIX lub OpenVMS. Komputer pracujący z takim systemem operacyjnym może stanowić więcej niż jeden węzeł w środowisku Forté. Np. maszyna AXP z systemem OSF/1 może jednocześnie reprezentować wiele serwerów oraz wiele węzłów klientów.

Aplikacje rozproszone w Forté

Typowa aplikacja w Forté składa się z partycji klienta oraz zbioru partycji serwerów. Każda z partycji wykonuje funkcje do



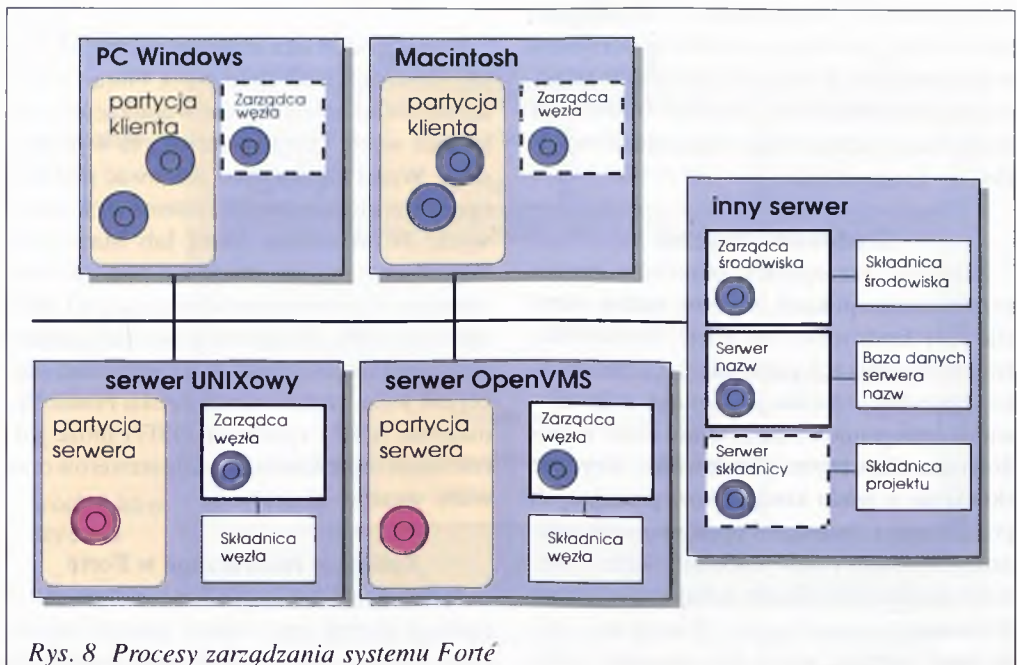
Wyróżnionym obiektem jest obiekt serwisu, który może być dzielony przez wielu użytkowników i odpowiedzialny jest za dostarczenie konkretnego serwisu aplikacji

których jest najlepiej predysponowana. Partycja klienta wykonuje swoje funkcje poprzez okienkowy interfejs graficzny, partycja serwera natomiast zapewnia dostęp do różnych zasobów wykorzystywanych przez aplikację, takich jak baza danych, serwisy komunikacyjne czy inne współdzielone zasoby. Każda z partycji składa się z obiektów realizujących pewne funkcje. Reasumując, aplikacja Forté jest kolekcją rozproszonych obiektów współpracujących ze sobą tak, aby w sposób optymalny wykonywać jej funkcje.

Wyróżnionym obiektem jest obiekt serwisu, który może być dzielony przez wielu użytkowników i odpowiedzialny jest za dostarczanie konkretnego serwisu aplikacji. Ka-

żda partycja serwera musi zawierać co najmniej jeden taki obiekt.

Podczas tworzenia partycji wraz z obiektami aplikacji tworzone są także pewne obiekty systemu wykonawczego niezbędne dla działania aplikacji. Zadaniem tych obiektów jest uruchomienie obiektów aplikacji w kontekście danego węzła oraz zapewnienie odpowiedniej komunikacji pomiędzy obiektami tak, aby stanowiły aplikację. Obiekty systemu wykonawczego w sposób przezroczysty przekazują komunikaty pomiędzy oddalonymi obiektami, koordynują współdzielenie zdalnych obiektów i zarządzają transakcjami obejmującymi oddalone obiekty w aplikacji.



W większości cała interakcja pomiędzy obiektami aplikacji i wykonywanie obiektów jest niewidoczne dla administratora systemu. Istnieją jednak sytuacje wymagające szczególnej uwagi: dotyczy to dublowania partycji serwerów i rozkładania obciążenia oraz sytuacji, w której partycja jednej aplikacji odwołuje się do partycji innej aplikacji.

Dublowanie partycji serwera

Jedną z ważniejszych właściwości Forté jest możliwość dublowania obiektów serwisów (oraz odpowiednich partycji serwerów). Dublowanie partycji serwerów może być wykorzystane w celu zwiększenia niezawodności lub wydajności aplikacji.

Niezawodność oparta jest na możliwości dublowania partycji serwera tak, aby obsłużyć sytuację w której partycja zasadnicza ulega awarii. Podobnie, rozłożenie obciążenia może być zaimplementowane poprzez rozproszenie żądań danego serwisu pomiędzy wiele replikacji partycji udzielających ten serwis. Logiczną konsekwencją jest połączenie obydwu funkcji tak, aby dublowanie partycji serwera mogło być wykorzystane zarówno dla zwiększenia niezawodności jak i rozłożenia obciążenia w tym samym czasie.

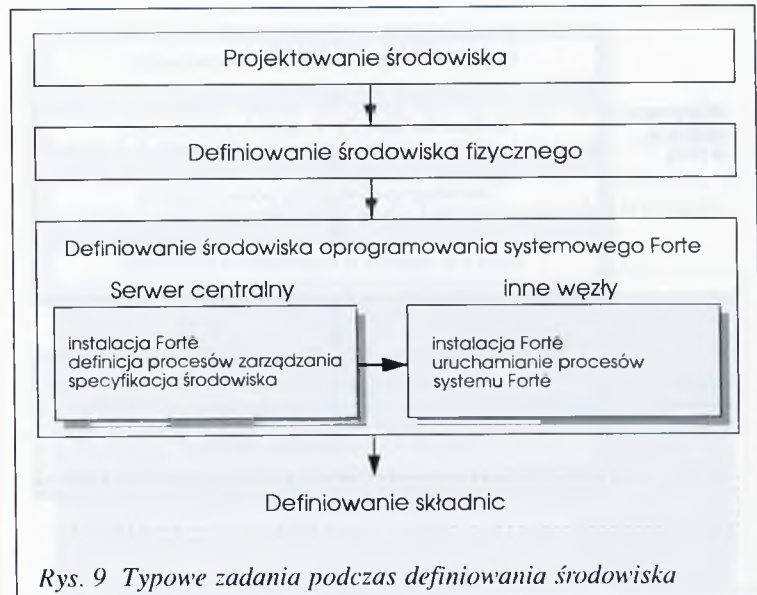
Zdefiniowanie danej partycji przez administratora jako zdublowanej powoduje automatyczne stworzenie partycji routera przez Forté. Zadaniem partycji routera jest zapewnienie komunikacji pomiędzy partycjami klientów a zdublowanymi partycjami serwerów. Partycja routera oczywiście także może zostać zdublowana w celu zapewnienia odpowiedniej niezawodności.

Idea dublowania zasobów, routera i rozłożenia obciążenia została wstępnie opisana w poprzednim numerze DECforum w artykule Artura Stefanowicza dotyczącym systemu RTR.

Procesy zarządzania systemu

W stabilnej sytuacji, kiedy wszystkie partycje stanowiące aplikację działają na odpowiednich węzłach, nie ma specjalnej potrzeby, aby administrator musiał interweniować w pracę aplikacji. Obiekty wymieniają komunikaty, tworzą nowe obiekty, generują zdarzenia i odpowiednio na nie reagują, a wszystko to dzieje się z wykorzystaniem odpowiednich serwisów wykonawczych oraz procesów zarządzających Forté.

Oprogramowanie Forté zawiera zestaw procesów do zarządzania dystrybucją, uruchamianiem i nadzorowaniem aplikacji rozproszonej. Procesy te to między innymi:



Rys. 9 Typowe zadania podczas definiowania środowiska

- Proces zarządcy węzła, który działa na każdym węźle serwera środowiska Forté.
- Proces zarządcy środowiska, który działa na jednym węźle serwera w danym środowisku.
- Proces serwera nazw, który działa na jednym węźle serwera w danym środowisku.

Zarządca węzła

Każdy węzeł biorący udział w środowisku Forté musi posiadać aktywny proces zarządcy węzła. Proces ten kontroluje wszystkie operacje i status informacji wszystkich partycji na danym węźle. Zarządca węzła poprzez swoje podprocesy startuje, monitoruje i zatrzymuje działanie partycji na danym węźle.

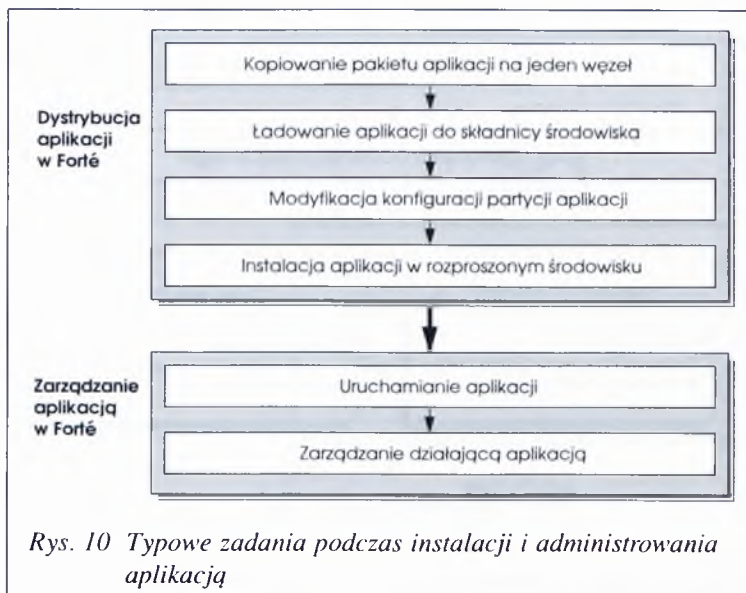
Każdy zarządca węzła posiada własną składnicę, w której przechowuje informacje o węźle. Informacje te określają własności węzła, zewnętrznych systemów baz danych, oraz zainstalowanych partycji wraz z ich stanem.

Działanie zarządcy węzła nie jest niezbędne w stabilnym układzie działającej aplikacji (tj. kiedy wszystkie partycje działają poprawnie). Jednakże w momencie instalacji aplikacji, uruchamiania i zatrzymywania partycji oraz zbierania informacji dla analizy wydajności, jego rola staje się kluczowa.

Zarządca środowiska

Proces zarządcy środowiska wykorzystując procesy zarządców węzłów kontroluje operacje, zarządza informacjami oraz zbiera dane o wydajności na poziomie środowiska. Zarządca środowiska na swoim węźle pełni też rolę zarządcy węzła.

Jedną z najważniejszych właściwości Forté jest możliwość dublowania obiektów serwisów (oraz odpowiednich partycji serwerów)



Rys. 10 Typowe zadania podczas instalacji i administrowania aplikacją

Zarządca środowiska wykorzystuje w tym celu własną składnicę środowiska, w której gromadzi informacje dotyczące środowiska jako całości. Informacje te stanowią kopię informacji zawartych w poszczególnych składnicach węzłów.

Dzięki zgromadzonej w swojej składnicy informacji proces ten jest odpowiedzialny za instalowanie aplikacji w środowisku oraz za jej startowanie i zatrzymywanie (czynności te są inicjowane z konsoli środowiska).

Podczas tworzenia aplikacji w Forté zespół projektowy wykorzystuje jedną lub więcej centralnych składnic projektów

Serwer nazw

Proces serwera nazw pośredniczy w komunikacji pomiędzy obiektami w rozproszonej aplikacji osadzonej w środowisku Forté. Dotyczy to tak wszystkich aplikacji systemowych Forté jak i aplikacji użytkowników.

Każda partycja serwera podczas uruchamiania rejestruje obiekty serwisów w serwerze nazw (dotyczy to także zarządcy węzła i zarządcy środowiska, które stanowią swego rodzaju obiekty serwisów). Proces aplikacji na podstawie tej informacji dokonuje lokalizacji adresu sieciowego obiektu, który chce wywołać.

Proces serwera nazw tworzy i wykorzystuje własną bazę do przechowywania nazw i adresów sieciowych wszystkich obiektów serwisów występujących w środowisku.

Serwer składnicy

Każda centralna składnica środowiska tworzenia aplikacji jest zarządzana poprzez proces serwera składnicy. Serwer ten nie jest używany w środowisku wykonawczym aplikacji. Podczas tworzenia aplikacji w Forté zespół projektowy wykorzystuje jedną lub

więcej centralnych składnic projektów. Centralna składnica umożliwia współbieżny, współdzielony dostęp do informacji, pozwalając na tworzenie aplikacji w zespole.

Zadania systemu zarządzania Forté

Zarządzanie systemem Forté odnosi się tak do samego środowiska jak i do aplikacji. Zarówno podczas tworzenia aplikacji jak i nadzorowania jej w środowisku wykonawczym niezbędne są czynności administracyjne, które dzielimy na dwa rodzaje.

Definiowanie i zarządzanie środowiskiem Forté

Definiowanie środowiska wymaga następujących kroków:

Projektowanie środowiska. W zależności od tego czy środowisko to jest środowiskiem tworzenia aplikacji czy też jej dystrybucji, należy wziąć pod uwagę różne elementy, takie jak lokalizacja centralnej składnicy czy systemów baz danych.

Definiowanie i zarządzanie środowiskiem fizycznym. System Forté jest tak skonstruowany, aby być w maksymalnym stopniu niezależnym od środowiska. Nieuniknione są jednak poważne zależności od systemu operacyjnego, sieciowego, bibliotek i systemów baz danych. Jednym z istotniejszych kroków jest więc takie skonfigurowanie odpowiednich wersji oprogramowania systemowego, aby spełniało wymagania Forté.

Definiowanie i zarządzanie środowiskiem Forté. Zazwyczaj wybiera się jeden serwer jako centralny i uruchamia na nim procesy serwera nazw i zarządcy środowiska. Węzeł ten staje się źródłem dystrybucji Forté na inne węzły. Pierwszym krokiem jest określenie definicji środowiska, które określi węzły środowiska na których następnie instalujemy Forté. Na wszystkich węzłach serwerów uruchamiamy procesy zarządców węzłów.

Definiowanie i zarządzanie składnicami. W przypadku środowiska do tworzenia aplikacji należy stworzyć jedną lub wiele centralnych składnic. Dla każdego węzła wyznaczonego do pełnienia tej roli należy uruchomić proces serwera składnicy.

Dystrybuowanie i zarządzanie aplikacją Forté

Dystrybuowanie i zarządzanie aplikacją Forté wymaga następujących kroków:

Kopiowanie pakietu aplikacji na jeden węzeł. Pierwszym krokiem dystrybucji aplikacji jest skopiowanie pakietu aplikacji na

jeden z węzłów środowiska. Zazwyczaj jest to węzeł centralnego serwera.

Ładowanie aplikacji do składnicy środowiska. Pakiet znajdujący się w odpowiednim katalogu dyskowym jest następnie ładowany do składnicy środowiska z wykorzystaniem konsoli środowiska.

Modyfikowanie konfiguracji partycji aplikacji. Tak załadowana aplikacja reprezentuje partycje tak jak zostały one zaprojektowane przez programistów. Na tym etapie mamy możliwość dokonywania zmian w definicji partycji tak, aby w możliwie największym stopniu pasowały do docelowego środowiska.

Instalacja aplikacji w rozproszonym środowisku. Finalnym krokiem jest dystrybucja tak zmienionej aplikacji w docelowym środowisku. Faza ta wymaga instalacji partycji aplikacji na odpowiednich węzłach. Procesy zarządcy środowiska mogą przeprowadzić to w sposób automatyczny na wszystkich działających w danym momencie węzłach serwerów. Instalacja na węzłach klientów może także przebiegać w sposób automatyczny.

Uruchamianie aplikacji. Zainstalowana aplikacja może zostać uruchomiona z wykorzystaniem konsoli środowiska.

Zarządzanie działającą aplikacją. Jednym z głównych zadań procesów zarządzania działającą aplikacją jest uzyskanie maksymalnej wydajności. Forté gromadzi informacje z działania aplikacji i pozwala na ich analizę. Wynikiem takiej analizy może być wstępne uruchamianie pewnych partycji aplikacji, dublowanie partycji serwerów lub potrzeba dokonania zmian w środowisku fizycznym.

Współpraca z innymi systemami

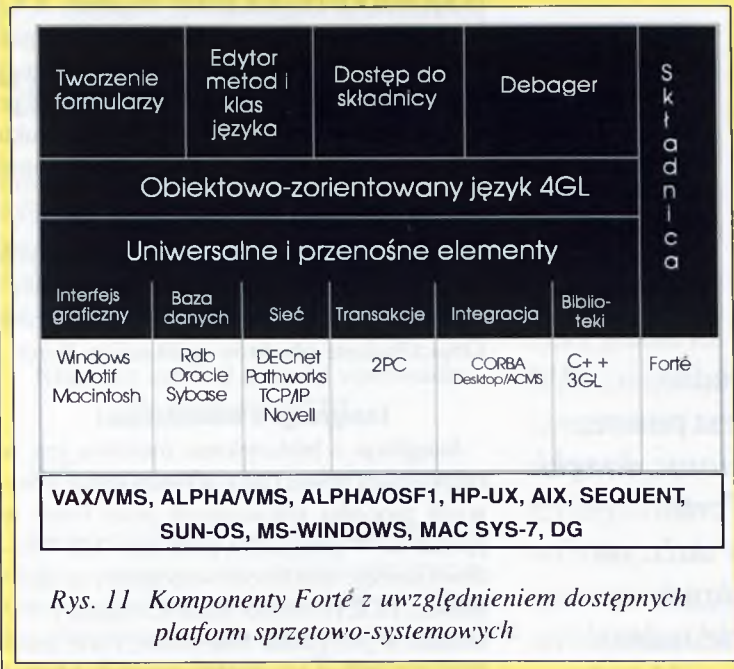
Jak wynika z poprzednich punktów, Forté oferuje bardzo szeroki wachlarz funkcjonalności niezbędny do tworzenia różnego typu aplikacji. Nie można jednak twierdzić, że jego własne mechanizmy są tak doskonałe iż nie ma potrzeby wykorzystywać innych zewnętrznych systemów i serwisów przez nie oferowanych. W wersji 1.1 Forté posiada cztery zdefiniowane interfejsy do zewnętrznych zasobów. Interfejsy te zapewniają możliwość integracji aplikacji w Forté z bazami danych, istniejącymi pakietami danych, bibliotekami gotowych funkcji czy z systemami transakcyjnymi.

Integracja z bazami danych

Forté w wersji 1.1 współpracuje z bazami

Platformy Forté V1.1

Pierwsza wersja Forté pojawiła się na rynku w lipcu 1994. Wersja 1.1 pojawiła się na rynku na jesieni 1994 roku. W wersji 1.1 Forté działa na 7 platformach systemowych serwerów, 3 systemach okienkowych klientów, 3 bazach danych i 4 protokołach sieciowych.



Oracle, Sybase i Oracle/Rdb oraz z DEC Database Integrator. Dostęp do bazy danych następuje poprzez klauzule języka SQL DML umieszczone wprost w języku TOOL. Forté oferuje zestaw uniwersalnych klauzul pracujących z dowolnym z systemów baz danych, jak też daje możliwość wykorzystania specyficznych cech danego serwera poprzez specjalną opcję umieszczenia niestandardowych klauzul SQL. Partycja z obiektami zawierającymi klauzule SQL zawsze jest umieszczana na maszynie serwera tak, aby obsługa bazy przebiegała w sposób optymalny.

Integracja z gotowymi aplikacjami

Forté umożliwia integrację gotowych aplikacji poprzez wykorzystanie pakietu ObjectBroker. ObjectBroker stanowi niezależne od platformy systemowej oprogramowanie zgodne ze standardem CORBA, które umożliwia integrację oprogramowania aplikacyjnego w sieci. Wykorzystanie ObjectBrokera może służyć np. do tego, aby zintegrować aplikację na maszynie PC z serwisami drukarkowymi oferowanymi przez maszynę z OpenVMS i serwisami obliczeniowymi oferowanymi przez maszynę z systemem AIX. W wersji 1.1 Forté daje możliwość wywoływania z

Forté w wersji 1.1 współpracuje z bazami Oracle, Sybase i Oracle/Rdb oraz z DEC Database Integrator

Firma Forté i jej relacje z Digitałem

Forté nie jest produktem firmy Digital. Forté został stworzony i jest sprzedawany przez firmę Forté Inc. z Oakland, CA USA. Firma została założona przez byłych pracowników takich firm jak: Oracle, Sybase i Ingres posiadających wszechstronną i bogatą wiedzę z zakresu baz danych, narzędzi 4GL, języków obiektowo-zorientowanych i przetwarzania transakcyjnego. Część finansowania oparto na umowach ze strategicznymi partnerami: Apple, DG, Digital, IBM i Sequent.

Digital jako jedyna firma posiada prawa do światowej dystrybucji na wszystkich platformach. Forté stanowi część strategicznego programu Digitala odnośnie rozwoju technologii obiektowej, wraz z takimi produktami jak ObjectBroker, ObjectFlow czy LinkWorks. Digital poza samym produktem oferuje także szkolenia i konsultacje oraz opiera nowe projekty na technologii Forté.

*Jedno
jest pewne,
biorąc do ręki
Forté
w dalszym
ciągu
nie należy
oczekiwać
cudów -
nie jest to
żadne magicz-
ne narzędzie
CASE z gene-
ratorem kodu
n-tej generacji*

obiektów aplikacji Forté zdefiniowanych obiektów ObjectBrokera, oraz vice versa wywoływanie z obiektów zdefiniowanych przez ObjectBrokera obiektów aplikacji w Forté.

Integracja z bibliotekami

Integracja z bibliotekami możliwa jest w najprostszej postaci jako wywoływanie gotowych procedur stworzonych poza Forté w języku C. W przypadku platformy MS Windows istnieje możliwość współpracy ze standardem DDE (*Dynamic Data Exchange*). Natomiast w przypadku Macintosh, Forté umożliwia współpracę z podstawowymi zdarzeniami systemu Apple takimi jak otwarcie aplikacji, otwarcie dokumentu i drukowanie.

Integracja z systemami transakcyjnymi

Wersja 1.1 systemu Forté umożliwia integrację aplikacji Forté z gotowymi systemami transakcyjnymi wykorzystując do tego celu interfejs Desktop ACMS. Desktop ACMS jest interfejsem klient/serwer dla systemów transakcyjnych. Systemy te mogą być oparte o system ACMS ale istnieje także wiele instalacji gdzie Desktop ACMS stosowany jest jako interfejs maszyn klientów do gotowego systemu transakcyjnego opartego o system IBM CICS.

Plany

Przyszłość Forté to wersje 1.5 i 2.0, które pojawią się najprawdopodobniej w roku 1995. Wersje te będą rozwijane w trzech kierunkach:

- *większa dostępność platform*

Z dużym prawdopodobieństwem można tu wymienić systemy operacyjne: Windows NT AXP i Intel, OS/2 Presentation Manager oraz systemy sieciowe Novell Netware i AppleTalk.

- *większe możliwości integracji*

Współpraca z serwisami DCE (RPC, Distributed Name Service, Distributed Security) oraz pełna zgodność ze standardem COM (*Common Object Model* - wspólny standard Digitala i Microsoftu). Dodatkowo współpraca ze standardem X/Open XA dającym właściwość 2PC pomiędzy różnymi bazami danych. Współpraca z bazami danych Informix i Ingres.

- *wzbogacona funkcjonalność*

Integracja z pakietem typu Upper CASE Paradigm Plus firmy Protosoft. Wzbogacona funkcjonalność warsztatów o podsystemy autogeneracji podobne do funkcji Wizard w produktach Microsoftu.

Niniejszy artykuł jest bardzo ogólnym opisem właściwości i komponentów Forté. Jego zadaniem było nie tyle szczegółowe opisanie produktu co raczej chęć zapoznania Państwa ze skalą zagadnień jakie niesie tak nowoczesna technologia. Mam nadzieję, że zainteresowałem Państwa systemem Forté. Zapewne wielu osobom wyda się, że rozpisuję się nad systemem, który nie ma racji bytu na naszym rynku. Jeśli jest to produkt do tworzenia dużych aplikacji w złożonym środowisku, to przecież nie jest łatwo znaleźć takie instalacje w Polsce. Jednak z moich obserwacji wynika, że już obecnie jest kilka dużych instytucji w Polsce, które mogłyby zainteresować się Forté. Niewątpliwie także ośrodki akademickie powinny być zainteresowane najnowszą technologią. Jedno jest pewne, biorąc do ręki Forté w dalszym ciągu nie należy oczekiwać cudów - nie jest to żadne magiczne narzędzie CASE z generatorem kodu n-tej generacji. Jest to poprostu realny, silny instrument do tworzenia prawdziwych, nowoczesnych aplikacji.

Piotr Sobolewski

Język STDL

- przenośny język przetwarzania transakcyjnego

Język STDL (Structured Transaction Definition Language) jest strukturalnym językiem programowania dedykowanym do implementacji rozproszonych systemów przetwarzania transakcyjnego (OLTP, On-Line Transaction Processing). Język powstał w ramach prac konsorcjum MIA, kierowanego przez NTT (Nippon Telegraph and Telephone) oraz zrzeszającego między innymi DEC, IBM, HP, Hitachi, NEC oraz Fujitsu. Głównym założeniem projektowym było zdefiniowanie przenośnego języka TP, możliwego do wykorzystania zarówno w nowych jak i istniejących systemach monitorów transakcyjnych. STDL jest jednym z komponentów tworzących kompleksową specyfikację MIA (Multivendor Integration Architecture) mającą na celu określenie otwartego środowiska wielu producentów. Specyfikacja MIA znajduje coraz szersze uznanie, szczególnie wśród operatorów telekomunikacyjnych (inicjatywa SPIRIT: Service Providers Integrated Requirements for Information Technology, ETIS: European Telecommunications Informatics Services) oraz wywiera bezpośredni wpływ na inne procesy standaryzacyjne, w szczególności prowadzone przez X/Open (adopcja STDL i TxRPC).

Systemy przetwarzania transakcyjnego odgrywają kluczową rolę we wszystkich dużych zastosowaniach informatycznych, stąd tak istotne jest zdefiniowanie standardu umożliwiającego tworzenie przenośnego kodu oraz współpracę różnych systemów TP. Tylko w ten sposób można zredukować koszty produkcji oprogramowania i zwiększyć efektywność programistów. Standard STDL stanowi odpowiedź na wymienione wyzwania.

Biorąc pod uwagę dynamikę MIA jak i odczuwalne zapotrzebowanie rynku na standard API (Application Programming Interface) dla systemów OLTP, można oczekiwać, iż STDL odegra wiodącą rolę w świecie

otwartych systemów przetwarzania transakcyjnego. Rolę tę można porównać do tej, którą odegrał język SQL w formowaniu świadomości przenośnego i otwartego oprogramowania relacyjnych baz danych.

Niniejszy artykuł stanowi wprowadzenie do języka STDL.

MIA

Konsorcjum MIA jest inicjatywą NTT, jednego z największych światowych koncernów. Trudno jest przecenić wpływ NTT na kształtowanie światowego rynku informatycznego. Roczny budżet NTT przeznaczony na informatykę wynosi 2mld \$ (w przybliżeniu 1/6 budżetu Polski na rok 1994). NTT DATA, „informatyczne ramię” NTT, tworzy rocznie 25-30 mln wierszy kodu oprogramowania. Różnorodność sprzętu i oprogramowania wykorzystywanego przez NTT nieuchronnie prowadziło do kolosalnych nakładów na szkolenia, integrację czy przenoszenie aplikacji, toteż nic dziwnego, iż gigant złożył ofertę nie do odrzucenia. W roku 1988 zaprosił DEC, IBM, NEC, Hitachi, Fujitsu wraz z kilku innymi producentami sprzętu i oprogramowania (później również HP) do wspólnych prac nad zdefiniowaniem kompleksowej wizji środowiska systemów otwartych. Konsorcjum MIA rozpoczęło działalność w 1989r.

MIA podeszło do zagadnienia otwartości systemów pragmatycznie. W opinii NTT prace komitetów i ciał standaryzujących (OSI, ANSI, X/Open, OSF) jakkolwiek ważne, są jednak wciąż niekompletne. Najważniejszy standard TP, X/Open Distributed Transaction Processing (DTP) nie zawierał w 1989 kompletnego API TP (obecnie X/Open zaadoptował właśnie STDL), nie definiował modelu kolejowania ani usług prezentacyjnych. Wielość standardów prowadziła naturalnie

Specyfikacja MIA znajduje coraz szersze uznanie, szczególnie wśród operatorów telekomunikacyjnych

Systemy przetwarzania transakcyjnego odgrywają kluczową rolę we wszystkich dużych zastosowaniach informatycznych

Celem STDL jest udostępnienie standardowego API umożliwiającego efektywne tworzenie przenośnych aplikacji TP

do ich niejednorodności oraz różnych stopni zaawansowania. NTT potrzebowało natomiast JEDNEJ, lecz wszechstronnej specyfikacji, nie zaś kilku odrębnych form standaryzacji. Dlatego też postanowiono szeroko, o ile to było umotywowane, korzystać z uznanych standardów, w szczególności X/Open DTP. Gdziekolwiek standard nie istniał, MIA otwierało swoisty konkurs na najlepsze rozwiązanie dla danej dziedziny. Tak właśnie stało się z API dla systemów OLTP. W 1990, spośród kilku dostarczonych propozycji (między innymi CICS firmy IBM) MIA wybrało system ACMS firmy DEC jako modelowe rozwiązanie dla rozproszonych systemów przetwarzania transakcyjnego OLTP. Język TDL systemu ACMS v3.3 stał się podstawą standardowego API systemów OLTP - języka STDL.

Główne cele STDL

Podstawowym celem STDL jest udostępnienie standardowego API umożliwiającego efektywne tworzenie przenośnych aplikacji TP. Do klasy przenośnych aplikacji TP zaliczamy takie, które mogą korzystać z usług różnych Systemów Transakcyjnych np. CICS, ACMS, Tuxedo, tj. są od nich niezależne.

Równie istotną kwestią jest łatwość implementacji języka STDL dla istniejących i nowych Systemów Transakcyjnych. Prostota i elegancja STDL umożliwiła stworzenie interfejsu języka dla tak popularnych platform jak ACMS, CICS czy Encina.

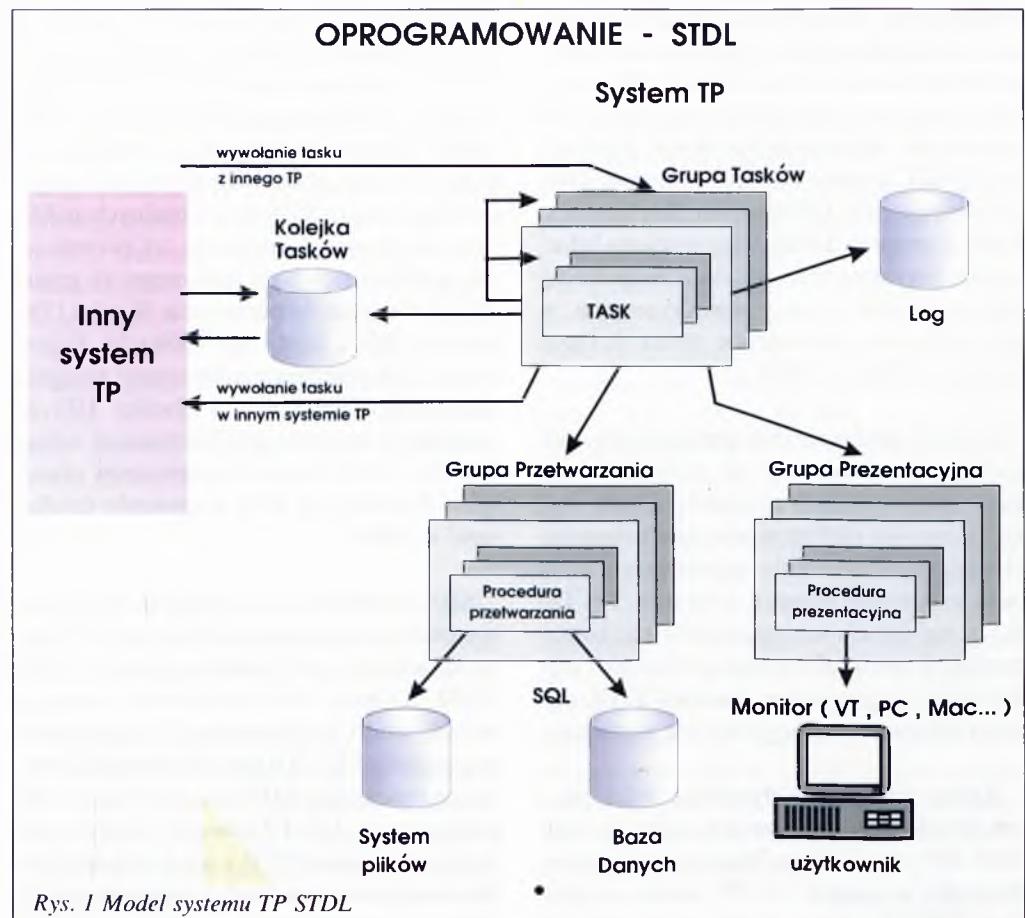
Wreszcie, chodziło o uproszczenie i tak już dostatecznie złożonego pojęciowo procesu projektowania i implementacji aplikacji TP. Dzięki STDL, otrzymujemy wysoki stopień modularyzacji z wyraźną izolacją kodu transakcyjnego w STDL.

STDL jest uzupełnieniem X/Open DTP, nie zaś konkurencyjnym standardem. Każda implementacja STDL (np. ACMSxp) ma opierać się na uznanych interfejsach X/Open: XA, TX, XA+. STDL wzbogacił też standard o mechanizm transakcyjnego RPC (TxRPC).

Własności STDL

Do podstawowych własności STDL należy zaliczyć:

- zwartość i przejrzystość definicji zadania
- izolacja wszystkich własności transakcyjnych w modułach zwanych taskami



- odseparowanie obsługi bazy danych w oddzielnych modułach (3GL+SQL)
- odseparowanie interfejsu użytkownika w oddzielnych modułach (3GL, Forms)
- architektura klient/serwer oparta na mechanizmie transakcyjnego RPC (remote procedure call)
- transakcje rozproszone
- kolejkowanie transakcji do opóźnionego wykonania
- kolejki danych
- zmienne odtwarzalne
- spójna obsługa wyjątków
- przetwarzanie równoległe

Model STDL

Model systemu STDL jest udoskonalonym modelem systemu ACMS v3.3 (patrz artykuł Piotra Sobolewskiego „ACMS - standard w systemach transakcyjnych” w poprzednim numerze DECforum).

System TP jest obiektem wykonującym aplikację STDL (patrz rysunek 1). Zadaniem aplikacji STDL jest realizacja funkcji biznesowych z zachowaniem własności transakcyjnych (ACID, patrz artykuł „Systemy Transakcyjne” w poprzednim numerze DECforum). Każda maszyna w sieci może posiadać kilka systemów TP, jak również jeden system TP może rozpościerać się na wiele maszyn sieci (aplikacja rozproszona). Aplikacja STDL składa się z trzech podstawowych części: tasków, procedur prezentacyjnych oraz procedur przetwarzania.

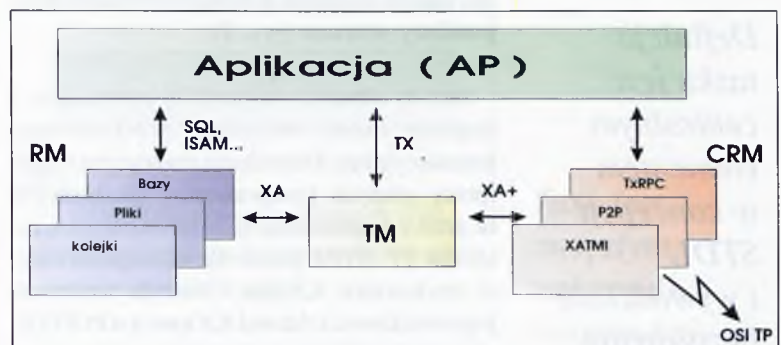
Task jest procedurą tworzoną z użyciem języka STDL i stanowiącą reprezentację konkretnego zadania biznesowego. Aplikacja STDL składa się najczęściej z wielu tasków. Task definiuje przebieg realizacji zadania z wyraźnym podziałem na interakcję z użytkownikiem i operacje na bazie danych. Zawiera również kompletny opis transakcji, w kontekście których task realizuje swe operacje. Task jest centralnym elementem opisu aplikacji STDL.

Procedury przetwarzania są wywoływane przez task w celu realizacji dostępu do dzielonych zasobów, najczęściej baz danych. Procedury przetwarzania budowane są z użyciem standardów języków C lub COBOL z zanurzonym językiem SQL.

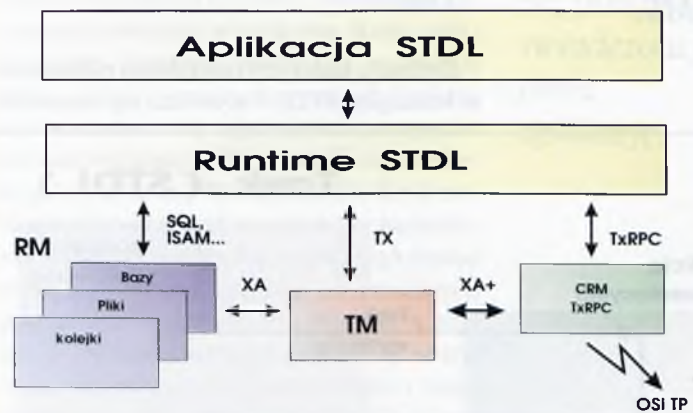
Task wywołuje procedury prezentacyjne w celu interakcji z użytkownikiem. Procedury

prezentacyjne komunikują się na rzecz tasku z urządzeniami końcowymi (PC, terminal, czytnik kodu paskowego, itd.) pobierając lub wyświetlając potrzebne dane. MIA nie definiuje standardu dla procedur prezentacyjnych. Mogą być one tworzone przy użyciu standardowego C lub COBOL'u, mogą też stanowić gotowy pakiet usług prezentacyjnych (jak np. pakiet DECforms, oparty na standardzie ANSI FIMS).

Struktura aplikacji oparta na trzech wymienionych powyżej warstwach izoluje standardowy kod 3GL+SQL od przenośnego kodu STDL. Takie rozwiązanie znacznie upraszcza przygotowanie API STDL dla nowych i istniejących systemów transakcyjnych co



Rys. 2. Model X/Open DTP



Rys. 3 Model X/Open DTP- STDL

Legenda:

- TM** - Transaction Manager
- TX** - interfejs AP-TM
- RM** - Resource Manager
- XA** - interfejs RM-TM
- CRM** - Communication Resource Manager
- XA+** - interfejs TM - CRM
- TxRPC** - Transactional RPC
- P2P** - Peer - to - Peer

STDL jest ściśle wkomponowany w środowisko X/Open i istotnie rozszerza jego możliwości.

Definicja tasku jest centralnym elementem w koncepcji STDL i wywodzi się bezpośrednio z systemu ACMS.

stanowiło ważne kryterium oceny języka. Podczas opracowywania specyfikacji MIA v1.0, każdy główny dostawca przeprowadził ocenę czasochłonności opracowania implementacji STDL dla swego istniejącego systemu transakcyjnego. Większość firm uznała, że będzie w stanie dostarczyć implementację STDL w ciągu 2-3 lat co było całkowicie satysfakcjonujące dla NTT. Digital, w naturalny sposób najbardziej zaawansowany w technologii STDL dostarczył pierwszą implementację w ciągu pół roku (1991, ACMSxp na VAX/OpenVMS).

STDL i X/Open

Model rozproszonego przetwarzania transakcyjnego w ujęciu X/Open DTP prezentuje poniższy schemat (rys. 2):

Jest to obecnie najbardziej rozwinięty i dojrzały model otwartego przetwarzania transakcyjnego. Umożliwia praktyczną współpracę różnych komponentów niezbędnych w pełnej implementacji rozproszonych systemów TP. STDL jest ściśle wkomponowany w środowisko X/Open i istotnie rozszerza jego możliwości. Model X/Open z API STDL prezentuje poniższy schemat (rys. 3):

Task

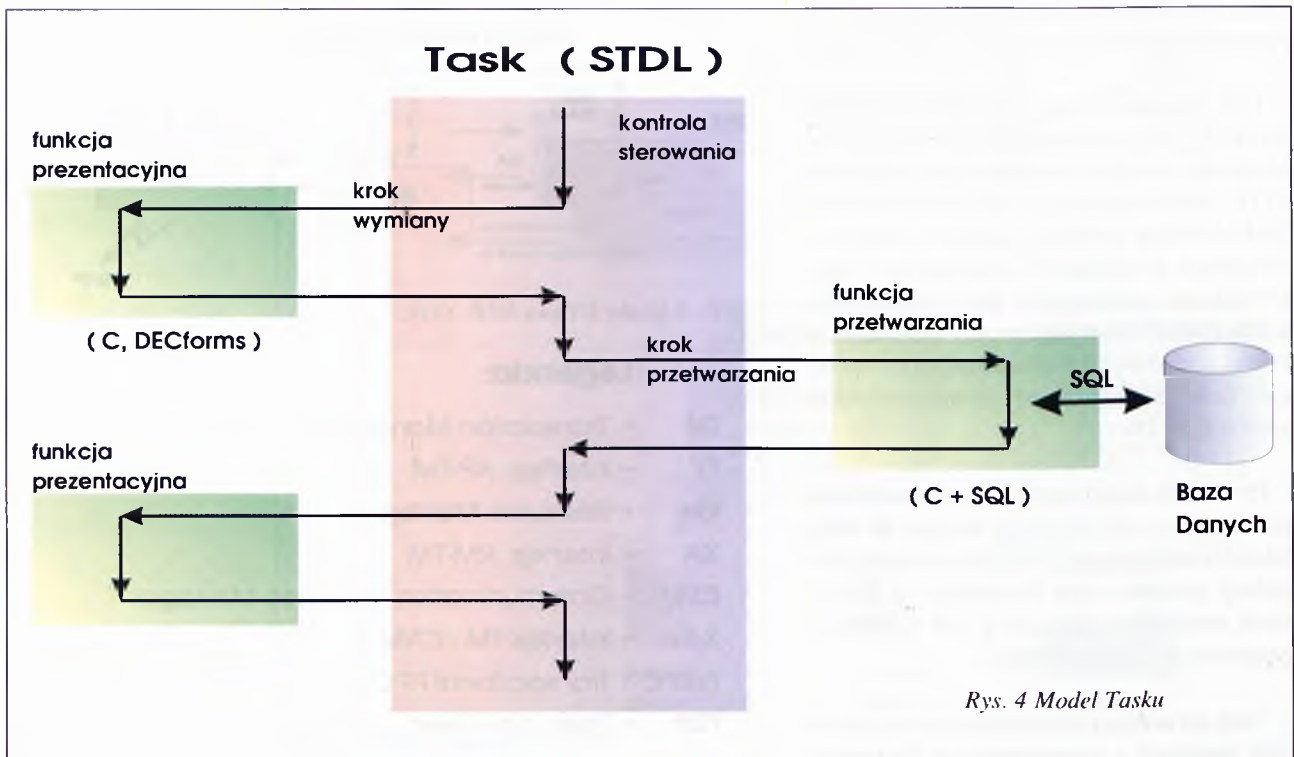
Definicja tasku jest centralnym elementem w koncepcji STDL i wywodzi się bezpośrednio

z systemu ACMS. Task jest zwięzłym, zakapsułkowanym opisem specyficznej funkcji świadczonej przez aplikację. Funkcja taka jest logicznie niepodzielna i objęta semantyką transakcyjną. Task modeluje sekwencję dialogu z użytkownikiem oraz operacji na bazie danych, niezbędną do realizacji danej funkcji (patrz rysunek 4). Zwartość opisu i prostota składni STDL czynią z tasku nieocenione narzędzie projektowania i implementacji aplikacji TP.

Task izoluje w swojej specyfikacji wszystkie własności transakcyjne związane z realizacją funkcji, a mianowicie:

- określenie granic transakcji,
- transakcyjne RPC,
- obsługę wyjątków transakcyjnych,
- odwracalne elementy dialogu z użytkownikiem,
- kolejowanie innych tasków do opóźnionego wykonania

W zależności od logiki zadania, task może składać się z jednej lub więcej transakcji. Pamiętajmy ponadto, że transakcje STDL są realizowane o jeden „poziom” wyżej niż transakcje bazodanowe: każda transakcja STDL może się składać z kilku prostych transakcji bazodanowych, łącząc np. operacje wykonywane na bazach Oracle, Rdb i Informix w jedną transakcję koordynowaną poprzez protokół 2PC (two-phase commit). W tym sensie, STDL dostarcza infrastrukturu-



Rys. 4 Model Tasku

ry integrującej różne źródła danych i jest kompletnie niezależny od systemu bazy danych.

Obok kontroli transakcji, task jest również odpowiedzialny za:

- kontrolę sterowania
- wywoływanie funkcji prezentacyjnych
- wywoływanie funkcji przetwarzania
- wywoływanie innych tasków

Aplikacja STDL składa się z pewnej liczby tasków; każda funkcja aplikacji musi być realizowana wyłącznie za pośrednictwem tasku.

Przetwarzanie rozproszone

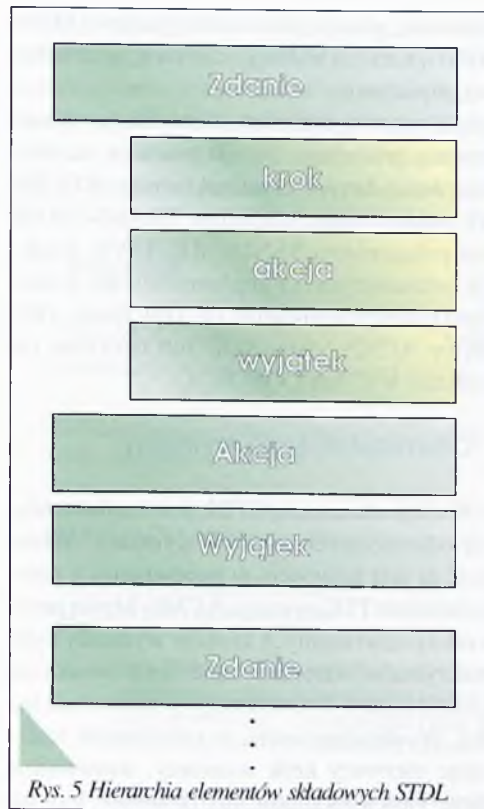
STDL jest z definicji systemem przetwarzania rozproszonego. W ramach definicji tasku możemy wywoływać inne taski, zarówno lokalne jak i implementowane w grupach rezydujących na innych maszynach. Mechanizm uruchamiania zadań na odległych węzłach nosi nazwę RPC i w zupełności ukrywa przed programistą złożoność sieci, synchronizacji itd. Odległy task uruchamiany jest w identyczny sposób jak lokalny, poleceniem CALL TASK zawartym w kroku przetwarzania. Aktualna konfiguracja systemu determinuje skierowanie żądania realizacji zadania do odległej maszyny. Ponieważ operacje tasku objęte są semantyką transakcyjną, konieczne jest odpowiednie rozszerzenie granic transakcji i włączenie w jej ramy wszystkich koniecznych komponentów na odległej maszynie. Nad poprawną kooperacją i uzgadnianiem potwierdzenia transakcji czuwa protokół transakcyjnego RPC, modelowany na rozwiązaniu ACMS.

Jeśli pragniemy uruchamiać zadania implementowane w innych systemach transakcyjnych, jest to również możliwe dzięki stosowaniu przez STDL protokołu RTI (Remote Task Invocation), przyjętego przez X/Open za standard TxRPC.

Składnia STDL

Opis tasku STDL ma prostą, zrozumiałą strukturę i składa się z dwóch typów klauzul: definicyjnych i wykonywalnych.

Klauzule definicyjne określają zmienne wykorzystywane przez task (tzw. workspaces), ewentualne argumenty tasku, tryb samoczyn-



Rys. 5 Hierarchia elementów składowych STDL

nego wznowienia tasku oraz wykorzystywane funkcje prezentacyjne.

Klauzule wykonywalne dzielą się na zdania, kroki, akcje i wyjątki (patrz rysunek 5). Zdania porządkują przebieg transakcji i zawierają konstrukcje warunkowe. Kroki realizują dany fragment zadania tj. wywołują pewną funkcję prezentacyjną lub funkcję przetwarzania i są odpowiednio nazywane krokami wymiany (EXCHANGE) lub krokami przetwarzania (PROCESSING). Krok może również zawierać konstrukcje warunkowe. Akcje są reakcją na wyniki wykonania kroku i zawierają operacje na zmiennych oraz instrukcje warunkowe. Wyjątki, a właściwie moduły obsługi wyjątków są zwartą formą reagowania na synchroniczne i asynchroniczne zdarzenia pojawiające się w czasie realizacji tasku. Konstrukcje warunkowe to między innymi IF, WHILE oraz odmiana wyboru wielowariantowego (switch).

Kroki wymiany

Kroki wymiany umożliwiają wymianę danych pomiędzy taskiem a użytkownikiem poprzez wywoływanie z kodu tasku odpowiednich funkcji prezentacyjnych. Podstawowa składnia kroku wymiany jest następująca:

EXCHANGE [SEND/RECEIVE/TRANSC
EIVE] RECORD <nazwa_rekordu> IN

*Task jest
zwięzłym,
zakapsułko-
wanym opi-
sem specyficz-
nej funkcji
świadczonej
przez
aplikację.*

<nazwa_grupy_prezentacyjnej> [SENDING/RECEIVING] <nazwa_przesyłanej_zmiennej>

gdzie <nazwa_rekordu> identyfikuje wywołaną procedurę. SEND pozwala na wyświetlenie danych dla użytkownika, RECEIVE pobiera dane, natomiast TRANSCEIVE jest połączeniem SEND i RECEIVE. Funkcje prezentacyjne są implementowane z użyciem gotowych pakietów np. DECforms, DESKtop ACMS/VisualBasic lub tworzone od podstaw w C lub COBOL'u.

Odwracalne kroki wymiany

Ważną własnością STDL jest implementacja odwracalnych kroków wymiany. Własność ta jest nowością w porównaniu z pierwowzorem TDL systemu ACMS. Myślą przewodnią odwracalnych kroków wymiany było maksymalne odseparowanie użytkownika od konsekwencji ewentualnego wznowienia tasku. Wyobraźmy sobie, że użytkownik realizując pierwszy krok wymiany, wprowadza dane. Task kontynuuje swe działanie, lecz na skutek pewnej awarii, musi przerwać prowadzoną transakcję i poddać się wznowieniu. Dzięki własności odwracalnych kroków wymiany, nie będzie konieczne ponowne wprowadzanie danych - wystarczy podać je tylko raz (patrz rysunek 6), podczas wznowienia task automatycznie wykorzystuje poprzednio wprowadzone dane. W ten sposób, do pewnego stopnia awaria staje się niewidoczna dla użytkownika.

W kontekście operacji RECEIVE, zawartość bufora jest tymczasowa i podlega awariom systemu. Natomiast dla SEND, bufor odwracalnego kroku wymiany jest trwały i nie podlega awariom systemu. Operacja

TRANSCEIVE nie może mieć własności odwracalności.

Jako zagadkę zostawiam dla Czytelnika wyjaśnienie, dlaczego własność tę w kontekście operacji RECEIVE można stosować wyłącznie dla pierwszego kroku wymiany w ramach transakcji?

Podstawowa składnia odwracalnego kroku wymiany

EXCHANGE WITH RECOVERABLE WORK [SEND/RECEIVE]...

Wymiana typu BROADCAST

To również nowość dla programistów znających ACMS. Umożliwia wysłanie danych jednocześnie do wielu klientów według listy dystrybucyjnej. Jest to niezmiernie wygodna własność w niektórych kategoriach aplikacji, w szczególności dla natychmiastowej sygnalizacji zdarzeń zachodzących w systemie.

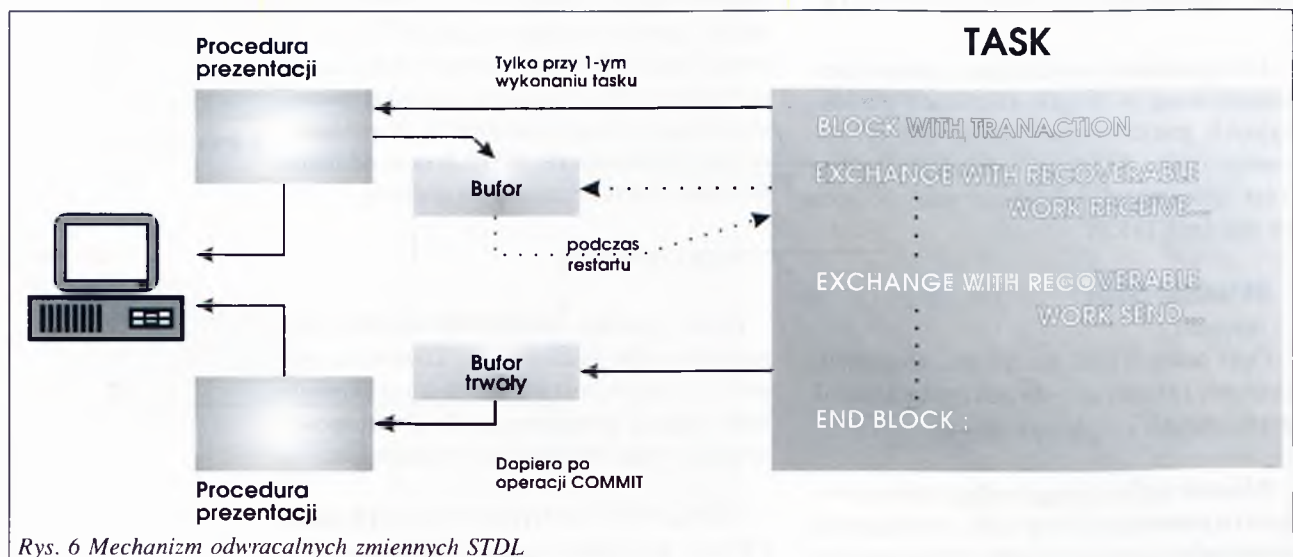
Podstawowa składnia wymiany typu BROADCAST:

EXCHANGE WITH BROADCAST LIST <lista_dystrybucyjna> SEND RECORD ...

Kroki przetwarzania

Kroki przetwarzania są mechanizmem, za pomocą którego task żąda dostępu do baz danych lub usług obliczeniowych. Operacje są realizowane za pośrednictwem procedur kodowanych w C lub COBOL'u z zanurzonym SQL. Używanie modułowej wersji SQL jest (z uwagi na rozbieżności różnych implementacji) w modelu MIA wykluczone. Wywołanie tasku jest fizycznie realizowane po-

Dzięki własności odwracalnych kroków wymiany, nie będzie konieczne ponowne wprowadzanie danych w przypadku awarii.



Rys. 6 Mechanizm odwracalnych zmiennych STDL

przez mechanizm transakcyjnego RPC wzorowany rozwiązaniu z systemu ACMS. Dzięki temu, zasięg transakcji jest w razie potrzeby rozszerzany, w tym również na inne maszyny w sieci jeśli wywołany task nie jest lokalny. Dzieje się to w sposób przezroczysty dla programisty, pod pełną kontrolą systemu transakcyjnego. Pozorna prostota wywołania tasku kryje jednak w tym przypadku wyjątkowo złożony wewnętrznie mechanizm.

Model komunikacji między-procesowej oferowany przez ACMS był zresztą kolejnym, obok języka STDL argumentem, który zadecydował o wyborze ACMS jako podstawy STDL. System ACMS jest wyposażony w nowoczesny i prosty mechanizm zdalnego uruchamiania procedur RPC wzbogacony o niezbędne elementy transakcyjne. W uproszczeniu, jest to połączenie OSF RPC z protokołem 2PC czyli OSI TP. W porównaniu z komunikacją opartą na modelu peer-to-peer (tj. modelu wymiany komunikatów), RPC systemu ACMS charakteryzuje się dużą prostotą osiągniętą dzięki synchronicznemu, znanemu z każdego konwencjonalnego języka programowania sposobu wywoływania procedur. Mechanizm transakcyjnego RPC odgrywa kluczową rolę w architekturze rozproszonych systemów transakcyjnych MIA. Ma on zapewnić współpracę pomiędzy różnymi implementacjami STDL, dlatego też MIA poświęciło wiele uwagi opracowaniu właściwego standardu w tym zakresie. Rozwiązanie, przygotowywane przez DEC, zostało oparte na RPC systemu ACMS i otrzymało nazwę Remote Task Invocation (RTI). RTI zostało ostatnio zaadoptowane przez X/Open jako standard transakcyjnego RPC (TxRPC) w ramach modelu X/Open DTP.

Dzięki odseparowaniu kontroli sterowania, funkcji prezentacji i funkcji dostępu do danych uzyskujemy jasną, przejrzystą strukturę zadania skoncentrowaną w definicji tasku. W podanym przykładzie komentarze podano praktycznie wyłącznie dla oddania kontekstu zastosowania, nie są one konieczne do zrozumienia semantyki zadania. Definicja tasku jest doskonałym przykładem samodokumentującego się kodu, o bardzo wysokim stopniu strukturalizacji.

Maskowanie awarii (wznowienie tasków)

Kolejną nowością w porównaniu z pierwotnym ACMS jest w języku STDL mecha-

nizm samoczynnego wznowienia (restartu) tasku w przypadku napotkania pewnych kategorii awarii. Jest to krok w stronę implementacji własności fault-tolerant w aplikacji STDL i w konsekwencji zapewnienia wysokiego stopnia przezroczystości awarii.

Przykład

Przykład (uproszczony) definicji tasku poniżej (w składni STDL, komentarze rozpoczynają się od znaku „!”):

```
! definicja tasku modyfikacji abonenta sieci telefonicznej
TASK modyfikacja_abonenta

! definicje zmiennych wykorzystywanych przez task
WORKSPACES ARE nazwa_abonent, numer_tel, adres, ctrl_wksp...

! zdanie rozpoczynające transakcję
BLOCK WITH TRANSACTION

    ! krok dialogu z użytkownikiem. pobranie nazwy abonenta
    ! poprzez wywołanie odpowiedniej funkcji prezentacyjnej
    ! implementowanej w pakiecie DECforms lub Visual Basic na PC
    EXCHANGE RECEIVE RECORD abonent...

    ! krok przetwarzania, wyszukanie abonenta na podstawie podanej
    ! nazwy, realizowany poprzez wywołanie odpowiedniej funkcji
    ! przetwarzania kodowanej w C+SQL
    PROCESSING CALL znajdz_abonenta...
    ACTION IS
    ! kontrola, czy abonent został znaleziony
    IF (ctrl_wksp = „NOT_FOUND”)
    THEN
        BLOCK WORK
            ! wyświetlamy komunikat o braku abonenta o
            ! podanej nazwie
            EXCHANGE SEND RECORD niezaleziony...
            ! kończymy transakcję
            ROLLBACK TRANSACTION;
        END BLOCK;
    ELSE
        ! rekord abonenta znaleziony
        BLOCK WORK
            ! wyświetlamy rekord abonenta, użytkownik dokonuje
            ! modyfikacji, pobieramy zmodyfikowany rekord
            ! (transceive = send+receive)
            EXCHANGE TRANSCIVE RECORD ...

            ! zapisujemy zmodyfikowaną wersję rekordu do
            ! bazy
            PROCESSING CALL modyfikacja_abonenta...
            ! kontrola, czy modyfikacja przebiegła poprawnie
            ACTION IS
            IF (ctrl_wksp = „MODIFY_ERROR”)
            THEN
                ! napotkaliśmy problem, trzeba przerwać transakcję
                ROLLBACK TRANSACTION;
            ELSE
                ! potwierdzamy transakcję
                COMMIT TRANSACTION;
            END IF;
        END ACTION;
    END IF
END ACTION;
END BLOCK;
END TASK;
```

STDL umożliwia samoczynne powtórzenie wykonania tasku, jeśli poprzednia próba zakończyła się niepowodzeniem.

Wznowienie tasków jest ściśle powiązane z mechanizmem odwracalnych kroków wymiany. STDL umożliwia samoczynne powtórzenie wykonania tasku, jeśli poprzednia próba zakończyła się niepowodzeniem. Jeśli dodamy do tego automatyczne wykorzystanie własności odwracalnych zmiennych, to możemy uzyskać efekt izolowania użytkownika od zaistniałej sytuacji awaryjnej. Po początkowym wprowadzeniu danych, nie jest on świadom faktu zaistnienia awarii bowiem tok jego interakcji z systemem nie ulega zmianie. Typowym scenariuszem zastosowania własności wznowienia tasków jest sytuacja zakleszczenia „deadlock” transakcji. Należy zaznaczyć, że własność wznowienia tasku wraz z mechanizmem odwracalnych zmiennych znajdują zastosowanie wyłącznie dla pewnych kategorii awarii - nie jest sensowne oczekiwać poprawy, jeśli błąd polega np. na naruszeniu reguły spójności bazy danych.

Przetwarzanie równoległe

Definicja bloku przetwarzania w ramach tasku STDL może być opatrzona frazą CO-NCURRENT. Ta innowacja posiada dalekosiężne skutki, szczególnie w dziedzinie wydajności. Otóż, w podejściu standardowym, kroki wchodzące w skład bloku są wykonywane seryjnie, tj. rozpoczęcie realizacji następnego kroku następuje po zakończeniu poprzedniego.

W rozproszonym modelu przetwarzania mamy do dyspozycji wiele maszyn i atrak-

cyjne wydaje się podzielenie przetwarzania na niezależne komponenty a następnie ich jednoczesne uruchomienie na kilku dostępnych maszynach. Innym przykładem może być transakcja rozproszona, gdzie modyfikacje baz składowych mogą zachodzić w sposób równoległy (naturalnie z zachowaniem synchronizacji poprzez 2PC). Otrzymujemy dzięki temu znaczne zwiększenie szybkości realizacji zadania, co przyczynia się do zwiększenia wydajności całości systemu.

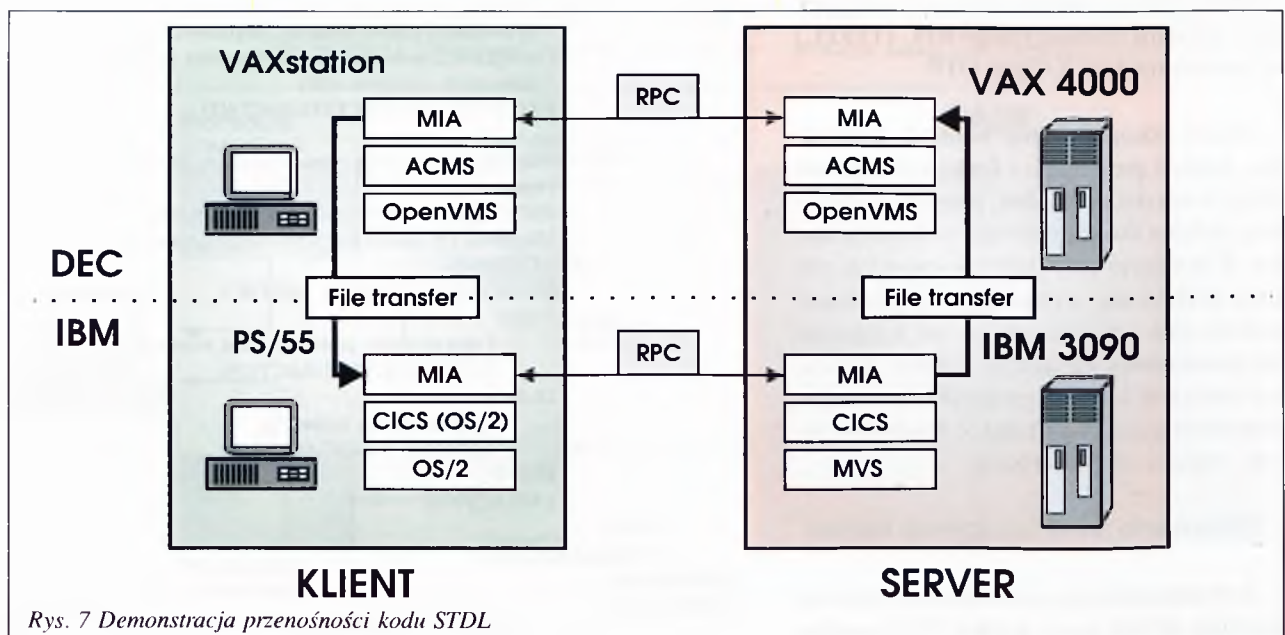
Arytmetyka

Definiując przebieg tasku mamy do dyspozycji podstawowy mechanizm arytmetyki. W przypadku konieczności realizacji złożonych obliczeń, należy posłużyć się wywołaniem funkcji przetwarzania, w której oprogramujemy pożądany algorytm.

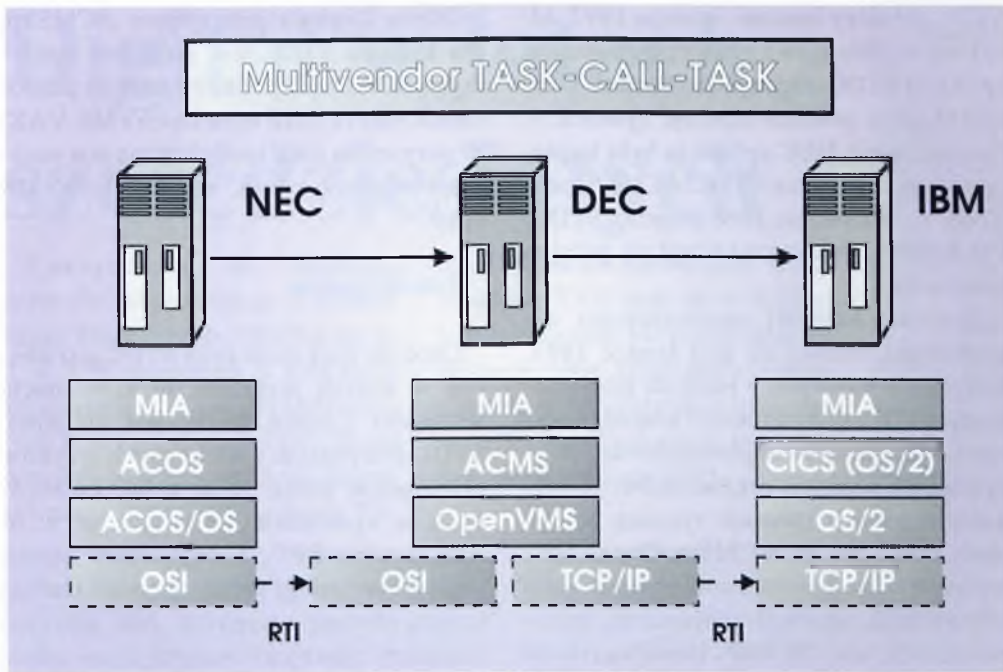
Obok podstawowych typów danych i rekordów, STDL dopuszcza także typ tablicowy co znakomicie upraszcza manipulacje na tego typu strukturach (*tak Kuba, koniec problemów z elementami tablic!*). Brak możliwości bezpośredniego operowania na tablicach w tasku stanowił względnie uciążliwą właściwość systemu ACMS.

Kolejkowanie tasków

Istnieje wiele sytuacji, w których realizacja zadania może być opóźniona. Przykładem może być system kasowy, gdzie



Rys. 7 Demonstracja przenośności kodu STDL



Rys. 8 Demonstracja współpracy różnych systemów STDL

każda pojedyncza transakcja jest kolekcjonowana, składowana i uruchamiana w późniejszym czasie dla zaktualizowania bazy danych. Rozwiązanie z natychmiastową modyfikacją bazy spowodowałoby zmniejszenie wydajności z uwagi na blokady, operacje I/O itd.

STDL udostępnia mechanizm kolejowania tasków, wzorowany na podobnym mechanizmie w ACMS (i innych systemach TP). W trakcie realizacji tasku, możemy w kroku przetwarzania zarządzić wstawienia innego tasku do kolejki (operacja

SUBMIT) i zrealizowana w późniejszym terminie. Wykonanie tasku i akcja wstawienia do kolejki objęte są semantyką transakcyjną, tj. albo wykonają się razem, albo ich częściowe rezultaty zostaną cofnięte.

Przykład przenośności i współpracy STDL

Koncepcja STDL jest z pewnością imponująca, lecz jedynym sprawdzianem jej skuteczności może być praktyka. NTT organizowało specjalne pokazy przenośności i współpracy różnych implementacji

NTT organizowało specjalne pokazy przenośności i współpracy różnych implementacji STDL.

<p>Na wszystkich częściach blankietu wpisz czytelnie atramentem, długopisem lub piórem maszynowym jednokową kwotę cyframi, imię i nazwisko wpłacającego i jego adres</p> <p><small>symbol planu kasowego</small></p>	<p>DEC forum</p> <p>PRENUMERATA</p> <p>na cztery kolejne numery kwartalnika</p> <p>DECforum</p> <p>Cena kompletu czterech kolejnych numerów: 120.000,- 12,- (n. zł)</p> <p><small>stempel i podpis</small></p> <p><small>symbol planu kasowego</small></p>	<p>DEC forum</p> <p>PRENUMERATA</p> <p>na cztery kolejne numery kwartalnika</p> <p>DECforum</p> <p>Cena kompletu czterech kolejnych numerów: 120.000,- 12,- (n. zł)</p> <p><small>stempel i podpis</small></p> <p><small>symbol planu kasowego</small></p>
--	---	---

System DEC (STDL/ACMSxp/OpenVMS) wystąpił w nadrzędnej roli bowiem jako jedyny funkcjonował zarówno na transporcie OSI jak i TCP/IP.

STDL. Między innymi, w maju 1993 odbył się w Shinagawa pokaz przenośności aplikacji STDL między platformami DEC i IBM. Ideę pokazu ilustruje rysunek 7. Na platformie DEC aplikacja była implementowana poprzez STDL/ACMS/OpenVMS, na platformie IBM poprzez STDL/CICS/MVS. Pokaz zakończył się pełnym sukcesem.

Znacznie bardziej zaawansowana demonstracja odbyła się pod koniec 1993. Dotyczyła współpracy różnych implementacji STDL, tj. możliwości zdalnego wywoływania tasków implementowanych w systemach różnych producentów. Konfigurację pokazu ilustruje rysunek 8. System DEC (STDL/ACMSxp/OpenVMS) wystąpił w nadrzędnej roli bowiem jako jedyny funkcjonował zarówno na transporcie OSI jak i TCP/IP. Umożliwiało to uruchamianie przez aplikację NEC (transport OSI) tasków na platformie IBM (transport TCP/IP) za pośrednictwem systemu TP firmy DEC.

Istniejące systemy STDL

W chwili obecnej większość najpopularniejszych systemów transakcyjnych jest już wyposażona w interfejs STDL. Do listy tej należą CICS, Encina oraz niedługo Tuxedo i TopEnd.

Ofertą Digitala jest system ACMSxp, dla którego STDL jest językiem macierzystym. ACMSxp funkcjonuje na platformach OSF/1 AXP oraz OpenVMS VAX. W przyszłym roku spodziewana jest oczekiwana przez rynek wersja OpenVMS AXP.

Zakończenie

Chociaż większość cech STDL jest obecna w innych językach, to kombinacja własności i celów STDL jest unikalna. STDL jest jednym z nielicznych języków oferujących pełną gamę usług niezbędnych w systemach TP włączając w to transakcyjne RPC, kolejkowanie żądań, odwracalne usługi prezentacyjne i transakcyjną obsługę wyjątków. Jest jedynym językiem zaprojektowanym z uwzględnieniem przenośności i współpracy między różnymi systemami TP.

Warto zainwestować w STDL. Zarówno finansowo jak i intelektualnie. Można z dużą dozą pewności stwierdzić, że przyszłe systemy TP będą oparte na STDL jako wymaganym standardzie X/Open.

Artur Stefanowicz

<p>Pokwitowanie dla Wpłacającego</p> <p>zł</p> <p>słownie.....</p> <p>wpłacający.....</p> <p>adres</p> <p>CLASSICS Sp. Cyw. Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131</p> <p>II Oddział PKO SA w Warszawie r-k nr. 501158-23007282-2511-3-1110</p> <p>datownik podpis przyjm. Oplata zł.....</p>	<p>Odcinek dla Posiadacza r-ku</p> <p>zł</p> <p>słownie.....</p> <p>wpłacający.....</p> <p>adres</p> <p>CLASSICS Sp. Cyw. Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131</p> <p>II Oddział PKO SA w Warszawie r-k nr. 501158-23007282-2511-3-1110</p> <p>datownik podpis przyjm. Oplata zł.....</p>	<p>Odcinek dla Banku</p> <p>zł</p> <p>słownie.....</p> <p>wpłacający.....</p> <p>adres</p> <p>CLASSICS Sp. Cyw. Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 131</p> <p>II Oddział PKO SA w Warszawie r-k nr. 501158-23007282-2511-3-1110</p> <p>datownik podpis przyjm. Oplata zł.....</p>
--	--	--

Digital w latach sześćdziesiątych

Kontynuując po dłuższej przerwie wspomnienia o historii firmy Digital (zob. DECforum nr 2, 4, i 5) opowiemy o kolejnych komputerach z lat sześćdziesiątych tym razem serii PDP. Przed tym jednak przypomnijmy dla porównania parametry systemu TX-

0, o którym już mówiliśmy, a który wraz z TX-2 należał do najlepszych komputerów pod koniec lat 50-tych. Oba komputery zrealizowane w laboratorium Lincolna w MIT trzeba traktować jako prekursorów maszyn PDP.

	TX-0
Rok produkcji	1957
Długość słowa	18 bitów
Szybkość przetwarzania	83 tysiące dodawań na sekundę Programowane mnożenie i dzielenie
Pamięć operacyjna	Magnetyczna pamięć rdzeniowa 64 K słów Dodatkowy bit parzystości
Czas odczytu - ponownego zapisu:	6 microsekund
Lista rozkazów	3 rozkazy z adresowe Jeden z możliwością programowania
Wejście	Czytnik fotograficzny 250 wierszy/s Ręczny kodopis i przełącznik dwustabilny
Wyjście	Kodopis o szybkości 10 znaków/s Monitor ekranowy
Zajmowana powierzchnia	200 stóp kw.
Wielkość produkcji	Jeden egzemplarz, zainstalowany w laboratorium Lincolna
Technologia	3500 tranzystorów warstwowych Philco L-5122
Moc pobierana	1000 W
Historia projektu	
Eksperymentalny komputer cyfrowy wykorzystywany do badania zaawansowanych technik projektowych w tym bardzo dużych pamięci rdzeniowych i układów tranzystorowych	

Moduły komputerowe produkcji Digitala

- 1957 - Seria Laboratoryjna 100 (5 MHz)
- 1959 - Seria Systemowa 1000 (500 kHz)
- 1960 - Seria Laboratoryjna 3000 i 5000 (10 MHz)
- 1961 - Seria Systemowa 4000 (500 kHz - 1 MHz)
-Seria Systemowa 6000 (10 MHz)
- 1963 - Seria 8000 (30 MHz)
- 1964 - Blue Flip-Chip (10 MHz) z plastikowym uchwytem koloru niebieskiego
- 1964 - Red Flip-Chip (1 MHz) z plastikowym uchwytem koloru czerwonego
- 1967 - Seria przemysłowa - K (100 kHz)
- 1969 - Seria M do komputerów, wykorzystująca układy scalone o małej, średniej i dużej skali integracji
- 1970 - Seria RTM - przesłań rejestrowych
- 1973 - Seria MPS - moduły wykorzystujące mikroprocesor ośmiobitowy: 8008.

TX-0 został zaprojektowany w celu weryfikacji możliwości zbudowania pamięci rdzeniowej o pojemności 64 Ksłów i badania nowego typu układów tranzystorowych. Konstruktorzy uprościli proces projektowania układów stosując wtedy najnowsze tranzystory warstwowe mimo ich wysokiej ceny (80 \$/szt.).

Pod koniec lat pięćdziesiątych magazyn Fortune podawał, że produkcja komputerów nie jest dochodowa, wobec tego, początkowo Digital nie głosił wprost, że zajmuje się komputerami. Dlatego do określenia podzespołów niezbędnych do wytwarzania komputerów używano nazwy moduł. Początkowo Digital projektował, wytwarzał i sprzedawał cyfrowe, tranzystorowe układy elektroniczne. Te same uniwersalne układy, opracowane pierwotnie dla sprzętu pomiarowego zostały później użyte w komputerach. Doprowadziło to do realizacji szere-

Rodzina komputerów 12-bitowych

- 1962** - Laboratory Instrument Computer opracowany w MIT
- 1963** - PDP-5, pierwszy 12-bitowy komputer Digitala
- 1965** - „klasyczny minikomputer” PDP-8, pierwszy produkowany masowo komputer
- 1966** - LINC-8 bazujący na LINC i procesorze PDP-8 w wersji seryjnej
- 1967** - Początek produkcji systemów PDP-8 w Europie (Reading w Anglii), roczna sprzedaż za 38 mln dolarów
- 1968** - LAB-8 uniwersalny, mały zestaw laboratoryjny
 - TSS/8 - oprogramowanie z podziałem czasu
 - PDP-8/I i PDP-8/L - wersje PDP-8 na układach scalonych
- 1969** - PDP-12 trzecia maszyna z rodziny LINC

gu modułów, które z biegiem czasu miały coraz korzystniejsze parametry: wyższą częstotliwość pracy, nową technologię, wyższą niezawodność.

Na początku lat sześćdziesiątych cena elementów półprzewodnikowych szybko spadała. Zakupione do produkcji tranzystory po 12,5 dolara za sztukę kosztowały wkrótce tylko po 8 dolarów. Natomiast koszt montażu był wciąż wysoki i szukano tu nowych rozwiązań takich jak automatyczne owijanie przewodów oraz pierwsze układy drukowane.

Zgodnie ze strategią firmy moduły (serii 1000) zostały użyte do produkcji komputera PDP-1. Nim minęło pięć lat od powstania PDP-1, komputery przestały być obiektem badań laboratoryjnych i pojawiły się w biurach, fabrykach i wielu innych nowych dziedzinach. Rodzinę komputerów 18-bitowych uzupełnił jeszcze PDP-4 zbudowany w 1963 roku. Zakupił go rok później przedsiębior-

stwo Atomic Energy of Canada Ltd do sterowania reaktorem atomowym. 18-bitowy był też komputer PDP-7 z 1964 r., wykorzystujący nowe moduły Digitala zwane „flip-chip”. Został on wykorzystany później przez Ritchiego i Thompsona do opracowania systemu UNIX.

Potrzeba opracowania złożonego systemu monitorowania syg-

nałów analogowych doprowadziła Digital do stworzenia pierwszego komputera 12-bitowego. Miał on pełnić rolę procesora czołowego zbierającego dane (ang. front-end processor). Ostatecznie powstał komputer PDP-5, zaprojektowany do różnych zastosowań, zwłaszcza w zakresie automatycznego sterowania ciągłymi procesami technologicznymi. No-

	PDP-8
Rok produkcji	1965
Długość słowa	12 bitów
Szybkość	Czas cyklu - 1,5 mikrosekund
Pamięć operacyjna	12 bitowa rdzeniowa o pojemności 4 Ksłów Rozszerzana do 32 Ksłów
Struktura rozkazu	3-bitowy kod operacyjny, 1 bit pośredni, 8 bitów adresowych Adres podzielony na 1 bit strony i 7 bitów adresu bezwzględno
Wejście - wyjście	Standardowy dalekopis (ASR-33) Czytnik i drukarka taśmy papierowej
Oprogramowanie	Programy konwersji na taśmę papierową obejmujące edytor symboliczny, system FORTRAN, Asembler PAL II, debugger DDT-8, system zmiennoprzecinkowy, symboliczny program drukujący, symboliczny assembler Macro 8
Architektura	Pojedynczy akumulator, arytmetyka uzupełnienia do 2 Wszystkie systemy PDP-8 z równoległym arytmetrem za wyjątkiem szeregowej maszyny PDP-8/s
Moc zasilania	780 W
Cena	18 tysięcy dolarów
Historia projektu	Bazą moduły logiczne z serii „flip-chip” opracowane przez Dona White, Russa Doane i innych. Moduły opracowane specjalnie dla PDP-8 to R210 (akumulator), R211 (inne układy logiczne) i G808 (sterowanie zasilania)

LINC	
Rok produkcji	1962
Długość słowa	12 bitów
Szybkość	125.000 dostępów do pamięci na sekundę
Pamięć operacyjna	2048 słów pamięci rdzeniowej, czas dostępu 8 mikrosekund
Pamięć zewnętrzna	Taśma magnetyczna
Wejście - wyjście	Taśma, klawiatura, oscyloskopy
Arytmetyka	Uzupełnienie do 1
Ilość wyprodukowanych egzemplarzy	50 (w tym 21 przez Digital)
Technologia	Tranzystorowa z wykorzystaniem Modułów Systemowych Digitala
Moc	1000 W
Cena	43 tysiące dolarów
Historia projektu	
Projektanci: Wesley Clark i Charles Molnar z laboratorium Lincolna w MIT	
Osiągnięcia	
Po raz pierwszy przetwarzano dane z doświadczeń laboratoryjnych w czasie rzeczywistym, akceptując bezpośrednio sygnały z wejść analogowych i cyfrowe.	
Po raz pierwszy też przetwarzano uzyskane dane na bieżąco i sterowano zwrótnie obiektem.	

wością zastosowaną w tym systemie było zastąpienie szyną wejścia-wyjścia bezpośrednich interfejsów urządzeń zastosowanych we wcześniejszych projektach. Zamiast przydzielania nieokreślonych obszarów pamięci oraz okablowania układów sterujących szyna wejścia-wyjścia pozwalała na prostą rozbudowę konfiguracji sprzętu peryferyjnego obniżając podstawowy koszt systemu i upraszczając dołączanie nowych urządzeń w miejscu pracy.

Po sukcesie PDP-5 inżynierowie Digitala opracowali nowy

komputer o znacznie większych możliwościach. Moduły „flip-chip” i nowe pamięci rdzeniowe o czterokrotnie (1,5 mikrosekund) krótszym cyklu w stosunku do PDP-5 pozwoliły na znaczne przyspieszenie prędkości działania. Tą kolejną maszyną była PDP-8, której pierwszy egzemplarz uruchomiono w kwietniu 1965 roku. Wykorzystanie najnowszych technologii spowodowało niezwykle sukces rynkowy. Przy cenie 6-krotnie niższej od PDP-1 wkrótce sprzedano 50 tysięcy tych komputerów. Cena dużych maszyn

produkowanych przez konkurencję była w tym czasie 50 razy wyższa.

Za pomocą PDP-8 Digital zrealizował wizję komputera powszechnie dostępnego tzn. bezpośrednio wykorzystywanego przez ludzi, którzy go używają. Od tego momentu można mówić o koncepcji minikomputera. Wiele firm komputerowych zaczęło budować komputery szybsze, tańsze, bardziej niezawodne i dostępne dla ludzi niż dotychczas.

PDP-8 był dwukrotnie mniejszy od PDP-5 i mieścił się na tylnym siedzeniu Volkswagena z rozkładanym dachem. Istotną cechą PDP-8, której nie posiadał wówczas żaden inny komputer było to, że dawał się on łatwo łączyć z innymi komputerami i systemami. Można było ustawić go gdziekolwiek, gdzie znajdowało się gniazdo komunikacyjne. Ten pierwszy minikomputer można było używać do sterowania różnymi obiektami lub sam mógł służyć za obiekt przemysłowy lub laboratoryjny. Mógł służyć również jako element większego systemu. Dlatego system PDP-8 sprzedawano w różnych konfiguracjach w zależności od zastosowań.

W końcu 1966 roku pojawiła się ekonomiczna wersja PDP-8/S. Była ona wielkości szuflady szafki kartotekowej, a zmniejszenie ceny uzyskano implementując tańszy szeregowy arytmometr. Dwa lata później pojawiła się maszyna PDP-8/I wykorzystująca układy scalone o średniej skali integracji.

PDP-8 był przeznaczony podobnie jak PDP-5 do sterowania procesorami i do zastosowań laboratoryjnych obejmujących analizę widmową i modulację ampli-

tudową impulsów. Z upływem czasu rosła liczba zastosowań obejmując takie problemy jak komutację pakietów i pracę z podziałem czasu dla niewielu użytkowników. System z podziałem czasu TSS/8 opracowany na Uniwersytecie Carnegie Mellon zapewniał wieloprogramowość - system realizował kilka programów równolegle przydzielając im zasób procesora na określony, krótki kwant czasowy.

PDP-8 dotarł tam, gdzie dotychczas nie było komputerów - do zakładów przemysłowych, redakcji gazet, laboratoriów, rafinerii, instytutów badawczych i szkół. Jego niska cena i duża szybkość wyznaczyły nowe standardy obowiązujące w przemyśle. Jego podstawowa architektura nie uległa większym zmianom przy przechodzeniu do technologii średniej i wielkiej skali integracji.

Prekursorem komputera 12-bitowego, który wywarł duży wpływ na całą serię był Laboratory Instrument Computer (LINC) oddany do użytku w marcu 1962 roku. Ten mały, zapamiętujący programy komputer przyjmował sygnały analogowe i cyfrowe bezpośrednio z obiektów eksperymentalnych. Przetwarzał on dane natychmiast i dostarczał sygnały, które mogły być użyte do sterowania aparatury eksperymentalnej.

Pierwsza seria LINC, zbudowana w 1962 roku przez Wesley'a Clarka i Charlesa Molnara w Laboratorium Lincolna w MIT była przeznaczona do sterowania eksperymentami w laboratoriach biomedycznych.

W roku 1966 Clark wraz Dickiem Claytonem usprawnili pracując w Digitalu swój projekt. Kombinacja maszyn LINC i PDP-8,

nazwana LINC-8 realizowała obiektywny rozkazów równoległe, umożliwiając 5krotnie szybszą pracę przy mniejszym koszcie w stosunku do samego komputera LINC. System LINC produkowany przez Digital zawierał złożone oprogramowanie na taśmie i dużą konsolę opartą o monitory ekranowe. Ze względu na niską cenę (43.000\$) i małe rozmiary można uznać, że system LINC-8 był prekursorem komputerów osobistych.

Pierwsze maszyny PDP miały modułarną strukturę pozwalającą na wiele możliwości wzajemnego połączenia podzespołów. Projekt LINC był prostszy, miał ograniczoną pamięć operacyjną i pojedynczy monitor. Jednakże system ograniczony do jednej konfiguracji stwarzał pełne środowisko obliczeniowe, w którym użytkownicy mogli łatwo wymieniać oprogramowanie.

LINC posiadał też własny system plików zwany LINCtape, prototyp dysków elastycznych, które pojawiły się 10 lat później. Gdy twórca tego systemu Tom Stobrand przeszedł z Laboratorium Lincolna do Digitala zmienił jego nazwę na DECtape. Był to system znacznie lepszy od istniejących wówczas innych układów taśmowych, które wymagały wielokrotnego przewijania i często niszczyły dane.

Ostatnią grupą komputerów opracowanych w Digitalu w latach sześćdziesiątych była rodzina maszyn 36-bitowych, reprezentowana na początku przez komputer PDP-6, który pojawił się nawet kilka miesięcy przed PDP-8 w lecie 1964 roku. Ta duża maszyna dawała każdemu użytkownikowi poczucie posiadania mocy komputera na własność, bez

konieczności długotrwałego oczekiwania na wyniki. Pracował on z podziałem czasu i chociaż wówczas rynek nie był przygotowany na taki wyrób, późniejsze jego wersje z lat siedemdziesiątych jak DEC System-10 i DEC System-20 stosowane były powszechnie w dużych ośrodkach naukowych USA.

Pierwszy egzemplarz wykorzystany został przez MIT do projektu MAC (Multiple Access Computing - Przetwarzanie z wielodostępem) a następnie przez wiele innych ośrodków akademickich na świecie. Początkowo PDP-6 miał poszerzyć możliwości rodziny maszyn 18-bitowych Digitala, ale szereg czynników wpłynęło na powstanie zupełnie nowego rodzaju maszyn. Po pierwsze, słowo o długości 36 bitów stało się standardem dla obliczeń naukowych. Zaczęto tu stosować język LISP, opracowany dla zastosowań sztucznej inteligencji. Ponadto PDP-6 stanowiła konkurencję dla drogich dużych maszyn IBM, przy czym był to komputer nowego typu używany zarówno w zastosowaniach z podziałem czasu jak i laboratoryjnych w czasie rzeczywistym z możliwością bezpośrednich sprzężeń z obiektem.

Mimo, że sprzedano tylko 23 komputery PDP-6 ich oddziaływanie było znacznie szersze. Większość z nich trafiła na uniwersytety, gdzie coraz większa liczba użytkowników zapoznawała się z nową ideą przetwarzania interakcyjnego z podziałem czasu.

W roku 1966 pojawił się komputer PDP-10, który zastąpił PDP-6 i w tym samym roku powstał Model KA10, będący pierwszym dużym systemem Digitala wytwarzanym seryjnie.

Jerzy Szyller



Oszczędzaj

pieniądze

I nerwy



Rodzina Ci pomoże



Oczywiście mowa o nowej rodzinie komputerów AlphaServer Digitala. Na ich przykładzie widać, że lepszy wcale nie musi znaczyć droższy. Te 64-bitowe serwery zapewniają zadziwiającą skalowalność, znakomitą wydajność, godną podziwu niezawodność i najpełniejszą, 3-letnią gwarancję na rynku. Każdy serwer rodziny AlphaServer może wykonywać ponad 6000 aplikacji działających

w systemach operacyjnych UNIX[®], WINDOWS NT[™] i Open VMS[™]. Nasze serwery wyposażone są w szynę PCI przyspieszającą operacje wejścia/wyjścia. Powiększono również ich pamięć operacyjną i dyskową. To wszystko, a także niezwykle atrakcyjne ceny proponuje Ci Digital. Wszelkie informacje dostępne są w biurze:



DIGITAL EQUIPMENT POLSKA
02-672 Warszawa, ul. Wołoska 18
Tel: (22) 48 50 66, Fax: (22) 48 72 52
Oddział w Gliwicach
44-100 Gliwice, ul. Akademicka 16
Tel: (32) 37 20 42, Fax: (32) 37 20 44

	AlphaServer 1000 4/200	AlphaServer 2000 4/200	AlphaServer 2100 4/200	AlphaServer 2100 4/275
Liczba procesorów (SMP)	1	1-2	1-4	1-4
TPS	do 285	do 400	do 660	do 850
SPECint92	135.8	126.7	126.7	200.1
Max. SPECrate92	3.135	5.778	11.113	15.470
Gniazda wejścia/wyjścia	2 PCI / 7 EISA	3 PCI / 7 EISA	3 PCI / 8 EISA	3 PCI / 8 EISA
Max. wydajność wejścia/wyjścia	132 MB/s	132 MB/s	132 MB/s	132 MB/s
Max. pamięć operacyjna	512 MB	640 MB	2 GB	2 GB
Max. wewnętrzna pamięć dyskowa	14 GB	16 GB	32 GB	32 GB

digital[™]

DIGITAL EQUIPMENT POLSKA

ul. WOŁOSKA 18 (d. KOMAROWA)

02-672 WARSZAWA

tel. 22. 48-5066

fax 22. 48-7252

Biuro w Gliwicach

ul. Pstrowskiego 16

44-100 Gliwice

tel./fax 832. 37-2044

