

miesięcznik profesjonalistów

1
2000

informatyka

Cena: 8 zł ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA X NOT

1844/2000

Pismo informatyczne - ukazuje się od 1965 roku

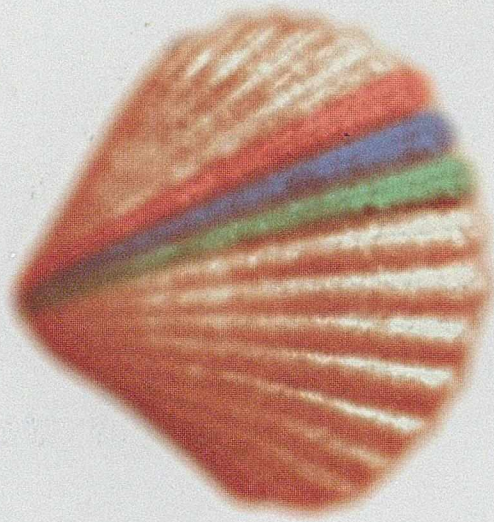
**Strategia informacyjna
a strategia biznesowa**

Perfect-Shop 2000

**Bezpieczeństwo w archiwizacji
dokumentów elektronicznych**

Systemy kontroli dostępu

Bez informacyjnego szumu





P1877/2000

REDAGUJE ZESPÓŁ:

Jerzy SZYLLER
(redaktor naczelny)
Alina KLEPACZ
(z-ca redaktora naczelnego)
Redaktorzy współpracujący:
dr Cezary POCHRYBNIAK
Rafał MAŚLANA
dr Ewa LUKASIK
Zdzisław ŻURAKOWSKI
Katarzyna KLISZKO

RADA PROGRAMOWA:

dr Andrzej ADAMSKI
dr Lech BARSZCZEWSKI
prof. Wojciech CELLARY
prof. Janusz FILIPIAK
Piotr FUGLEWICZ
prof. Janusz GÓRSKI
prof. Mirosława LASEK
Aleksander LESZ
dr Jerzy R. NAWROCKI
prof. Marian NIEDŹWIEDZIŃSKI
Wiesław PALUSZYŃSKI
prof. Jan PIECHA
Gustaw PIETRZYK
dr Bożena SKIBICKA
dr Witold STANISZKIS
prof. Maciej SYSŁO
doc. Kazimierz SUBIETA
dr Lech SZUKSZTA
prof. Zdzisław SZYJEWSKI
prof. Andrzej P. WIERZBICKI
Mieczysław WRÓŃSKI
prof. Stanisław WRZYCHA
Zbigniew ZWIERSZCHOWSKI

WYDAWCA:

Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
Prezes dr inż. Andrzej Kuśka
ul. Ratuszowa 11, 00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:

00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
ul. Ratuszowa 11, p. 644, 628
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

ZAKŁAD KOLPORTAŻU

Wydawnictwo SIGMA NOT:
00-950 Warszawa, skr. p. 1004
tel. (22) 840-30-86, tel./fax 840-35-89
tel. 840-00-21 w. 295, 249, 299
Informacje o prenumeracie również
w sieci Internet:

WWW.pol.pl./sigma_not

E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.
Autorzy artykułów proszeni są o przysyłanie
tekstów w edytorze Word.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania
zmian w nadsyłanych materiałach.
Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy
zwracać się do redakcji.
Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń
oraz innych materiałów reklamowych, w związku
z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:

- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu

00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okladka:

Andrzej Jacyszyn, Mirosław Lekasa
Lamanie: Alina Klepacz
Druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

Kontynuacja dzieła... – Jerzy Szyller 2

INFORMACJE 4

SYSTEMY INFORMACYJNE

Trzy stopnie wdrożenia
zintegrowanych systemów klasy ERP 8
Kazimierz Krupa

Komputerowo zintegrowane systemy
gospodarki wodnej 12
Antoni Izvorski, Józef B. Lewoc

Zestawienia w obiektowych bazach danych 18
Dariusz Król, Artur Możdżyński

Perfect-Shop 2000 – narzędzie do budowy
nowoczesnego sklepu internetowego 22
Michał Gajda

BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW

Systemy kontroli dostępu 25
Leon Rozbicki, Jan Ryżko, Jerzy Stawiński

Problemy bezpieczeństwa
w archiwizacji dokumentów elektronicznych 30
Artur Krystosik

SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

Strategia informacyjna a strategia biznesowa 33
Zygmunt Ryznar

BIULETYN PTI 38

Kontynuacja dzieła ...

Śmierć dr. Lesława Wawrzonka jest niepowetowaną stratą dla całego środowiska informatycznego, a redakcji „Informatyki” w szczególności.

Lech był niekwestionowanym, bezkompromisowym autorytetem, który potrafił jasno przedstawiać swoje racje i ich bronić. Dlatego miał wielu przyjaciół, ale również ludzi mu nieprzychylnych. Od chwili objęcia stanowiska redaktora naczelnego „Informatyki” zrobił wszystko, na co pozwalały warunki, aby wyprowadzić ten najstarszy w Polsce magazyn komputerowy z trudnej sytuacji i doprowadzić do jego odrodzenia.

W chwili, gdy Wydawnictwo zwróciło się do mnie z zapytaniem, czy byłbym zainteresowany prowadzeniem „Informatyki” uznałem, że należy z szacunkiem pochylić się nad rozpoczętym przez Lecha dziełem odnowy i poważnie zastanowić się, w jaki sposób należy je kontynuować. Tak się szczęśliwie złożyło, że od 1995 roku wspomagałem panią red. Krystynę Karwicką-Rychlewicz, ówczesnego redaktora naczelnego „Informatyki”, a przez następne dwa lata współpracowałem z Lechem, między innymi nad zmianą treści i formy „Informatyki”. W związku z tym znane mi są problemy, z jakimi przychodzi borykać się redaktorowi naczelnemu tego magazynu.

Lech dołożył wielu starań, aby znacznie rozszerzyć formułę pisma, wzbogacić jego formę i wyprowadzić je z kłopotów finansowych. Wszystkie te zadania w ciągu trzech lat zdołał pomyślnie zrealizować. Przede wszystkim udało Mu się przyciągnąć do pisma wiele autorytetów ze środowiska naukowego, producentów i użytkowników systemów komputerowych. Reprezentantów tych środowisk gromadzi Rada Programowa „Informatyki”. Lech, dbając o utrzymanie dotychczasowego charakteru pisma, które jako jedyne w Polsce umożliwia zamieszczanie tekstów publikacji naukowych, zdecydował się na wprowadzenie nowych działów tematycznych, takich jak Systemy Informacyjne i Społeczeństwo Informacyjne. Tchnął również w „Informatykę” wiele

życia, regularnie zamieszczając wywiady z wybitnymi osobistościami, mającymi wpływ na rozwój informatyki w Polsce. Wreszcie pisane z niezwykłym nerwem dziennikarskim comiesięczne komentarze, często znajdujące wielu oponentów, stanowiły istotny głos w dyskusjach nad stanem informatyzacji polskiej gospodarki. Dziękujemy Ci, Lechu!

Lech wyznaczył więc następcom drogę, którą należy podążać. Zmienia się polska gospodarka, zmieniają się stosowane środki informatyki, wspomagające jej rozwój, dynamicznie rozrasta się Internet. „Informatyka” musi również ciągle nadążać za zmianami, prezentować nowe technologie, wpływające na sposób funkcjonowania nowoczesnych firm. Dlatego obecnie podstawowym zadaniem stojącym przed Redakcją „Informatyki” będzie otwarcie się na szersze grono czytelników oraz współpraca ze znacznie bardziej zróżnicowanym środowiskiem autorów i użytkowników. Jedną z pierwszych, istotnych decyzji będzie zaproszenie do komentowania informatycznej rzeczywistości, zwłaszcza w naszym kraju, liczących się naukowców, menedżerów i użytkowników informatyki. Uważamy również, że naszym obowiązkiem jest pokazywanie udanych i przynoszących wymierne korzyści wdrożeń systemów informatycznych. Mamy nadzieję, że w ten sposób zostanie przełamany szkodliwy stereotyp kreowany przez prasę, w tym niestety również informatyczną, że systemy komputerowe wiele kosztują i niewiele mogą.

Należy pamiętać, że „Informatyka” będzie w roku 2000 obchodzić 35-lecie swego istnienia. To rocznica, która obliguje Redakcję do zwiększenia wysiłków, których celem będzie ciągłe podnoszenie poziomu pisma i nawiązanie jak najbliższych kontaktów z czytelnikami. Chcemy być godni dzieła, które zainicjował dr Lesław Wawrzonek.

Jerzy Szyller

WORLD'S

NO.1

Jest to całkiem prosta formuła zapewniająca międzynarodowy charakter targów, kompletny przegląd rynku światowego oraz znakomitą atmosferę do prezentacji nowości. 7500 wystawców z ponad 60 krajów przedstawi: Sieci komputerowe · Automatyczne systemy zbierania danych · Rozwój, konstrukcje, produkcję, planowanie · Oprogramowanie, doradztwo, usługi, urządzenia telekomunikacyjne · Automatyzację biur · Urządzenia techniczne dla banków i kas oszczędnościowych · Karty półprzewodnikowe/urządzenia zapewniające bezpieczeństwo · Badania i transfer techniki

**SEE IT FIRST! SEE IT ALL!
SEE IT IN HANNOVER**

24 LUTEGO – 1 MARCA

CeBIT 2000

**World Business Fair · Office Automation
Information Technology · Telecommunications**

Blisze informacje:

Przedstawiciel w Polsce mgr EWA SAMKOWSKA · Deutsche Messe AG, Hannover · ul. Nowy Świat 35/7A · 00-029 Warszawa
tel.:/fax: (022) 826 23 32 · fax: (022) 826 30 90 · hannover@deutschemesse.com.pl · www.deutschemesse.com.pl

WYDARZENIA

Cisco na Politechnice Białostockiej

Cisco wyposażyło Laboratorium Technologii Sieciowych Politechniki Białostockiej w sprzęt sieciowy o wartości ok. 70 tys. dolarów. Solidex SA (Cisco Systems Gold Partner) dostarczył dodatkowe wyposażenie i pomógł Politechnice w uruchomieniu Laboratorium.

Centrum Komputerowych Sieci Rozległych Politechniki Białostockiej jest operatorem telekomunikacyjnym Miejskiej Sieci Komputerowej BIAMAN w Białymstoku. Sieć jest budowana w technologii ATM w oparciu o rozwiązania Cisco. W wyniku długoletniej współpracy przy budowie MSK BIAMAN z firmami Cisco Systems Poland i Solidex S.A. z Krakowa, powstał projekt uruchomienia w Politechnice Białostockiej Laboratorium Technologii Sieciowych. Politechnika Białostocka przygotowała odpowiedni lokal i wyposażyła go w sprzęt komputerowy, natomiast Cisco i Solidex dostarczyły sprzęt sieciowy oraz pomogły w jego uruchomieniu. Laboratorium Technologii Sieciowych zostało wyposażone w router Cisco 7000 z kartami ATM oraz E1, przełącznik ATM LS100 oraz przełączniki LAN Catalyst 5000 i Catalyst 1900.

Andromeda w Zielonogórskiej Telewizji Przewodowej

TCH SYSTEMS podpisała kontrakt z Zielonogórską Telewizją Przewodową S.A. na sprzedaż systemu do obsługi telewizji kablowych Andromeda. Umowa obejmuje sprzedaż, instalację i wdrożenie systemu Andromeda 2000 oraz przeprowadzenie cyklu szkoleń użytkowników i administratorów systemu. Całość prac związanych z dostawą i wdrożeniem systemu miała zostać zakończona jeszcze w 1999 r.

Andromeda jest systemem zapewniającym kompleksową obsługę abonentów telewizji kablowych m.in. w zakresie prowadzenia rozliczeń, ewidencji zapytań i reklamacji, pakietyzacji usług i prowadzenia windyacji. System powstał z myślą o telewizjach kablowych, które będą oferowały abonentom także dodatkowe usługi (np. Internet, wideo na żądanie).

Nowe wdrożenia SAP R/3

Cementownia Nowiny S.A.

W Cementowni Nowiny S.A. został uruchomiony system SAP R/3. Wdrożenie systemu miało na celu usprawnienie oraz przyspieszenie procesów zachodzących w przedsiębiorstwie – sprzedaży, raportowania oraz automatyzacji procesu załadunku cementu do transportu. Wdrożenia przeprowadziła firma APCON.

Cementownia Nowiny jest pierwszą fabryką w ramach grupy Dyckerhoff, gdzie zdecydowano się na połączenie systemu ważenia cementu w punkcie sprzedaży z funkcjonalnością Sprzedaż-Dystrybucja systemu SAP R/3. Wdrożenie objęło także takie funkcjonalności, jak: Finanse, Środki Trwałe, Gospodarkę Materiałową, Controlling.

Zadaniem firmy APCON było stworzenie w pełni automatycznej procedury ustalania cen. Na cenę składa się wiele czynników, takich jak fracht, region, w którym znajduje się klient, sposób odbioru towaru. W celu stworzenia automatycznej procedury kalkulowania cen przygotowano tabele frachtowe, tabele odległościowe oraz tabele regionów. Obecnie jest możliwe w pełni automatyczne ustalanie cen niezależnie od tego, gdzie klient się znajduje i z jakiego biura sprzedaży pobiera towar. Równoległe ze zmianami oprogramowania wymodelowano zmiany struktury organizacyjnej oraz obiegu dokumentów, które w znacznym stopniu usprawniły, przyspieszyły oraz zminimalizowały możliwość występowania błędów ludzkich.

Odlewnia Żeliwa Śrem S.A.

Odlewnia Żeliwa Śrem S.A. wybrała system SAP R/3. Kluczowym elementem wdrożenia będzie moduł PP, obsługujący skomplikowane procesy produkcyjne. Wdrożenie będzie realizowane przez BCC (Business Consulting Center) z Poznania. Zakres wdrożenia będzie duży – obejmie moduły BC – Basis, FI – Rachunkowość finansowa, CO – Rachunkowość zarządcza, AM – zarządzanie majątkiem trwałym, MM – gospodarka materiałowa i zaopatrzenie, SD – sprzedaż i dystrybucja oraz PP – planowanie i sterowanie produkcją.

Szczegółne znaczenie śremska firma przywiązuje do wdrożenia modułu PP, który będzie obsługiwał złożone procesy produkcyjne – od produkcji procesowej (wytapianie żeliwa) przez produkcję

seryjną (odlewy motoryzacyjne), po produkcję jednostkową (skomplikowane odlewy – wytwarzane nawet w ilości 1 szt.) i obróbkę detali. Wdrożenie PP w Odlewni Żeliwa Śrem S.A. będzie jednym z największych wdrożeń modułów produkcyjnych systemów ERP realizowanych w Polsce.

Prace wdrożeniowe rozpoczną się w styczniu 2000 roku. Start produktywny modułów finansowych, gospodarki materiałowej, sprzedaży i części produkcji przewidziany jest na 1 stycznia 2001, w następnym etapie (w roku 2001) wdrażana będzie pozostała część produkcji.

Kontrakt podpisany między Odlewnią Żeliwa Śrem S.A. i BCC obejmuje również dostawę platformy sprzętowej dla systemu oraz sprzedaż licencji na oprogramowanie R/3.

Ster-Projekt partnerem SAP

Andrzej Pilaszek, Prezes Zarządu SAP Polska Sp. z o.o. i Jan Myszk, Prezes oraz Piotr Smólski, Wiceprezes Ster-Projekt S.A. podpisali umowę o współpracy handlowej typu VAR (Value Added Reseller), na mocy której Ster-Projekt S.A. uzyskał prawo sprzedaży licencji i usług wdrożeniowych w zakresie systemu SAP R/3.

Wśród firm partnerskich SAP w Polsce prawo sprzedaży licencji na system SAP R/3 mają: Prokom Software S.A., Softbank S.A., BCC oraz IMG Polska, a także PricewaterhouseCoopers.

Coraz więcej produktów w TCH SYSTEMS

W wyniku umowy partnerskiej z Sunem, TCH SYSTEMS wzbogaciła swoją ofertę o serwery RISC, stacje robocze, terminale, pamięci masowe oraz oprogramowanie Sun. Ponadto TCH SYSTEMS świadczy usługi w zakresie serwisowania sprzętu Sun. Serwery firmy Sun Microsystems, obok już oferowanych serwerów RISC-owych innych producentów, stanowią rozszerzenie oferty TCH SYSTEMS o kolejną platformę sprzętową dla oferowanych przez firmę systemów wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem. Ponadto umowa zapewnia TCH SYSTEMS dostęp do szkoleń i wsparcia technicznego ze strony firmy Sun.

TCH COMPONENTS podpisał również umowę dystrybucyjną z firmą Citrix

Systems, Inc. Dzięki oprogramowaniu firmy Citrix, można uzyskać dostęp do niemal wszystkich aplikacji systemów Windows (np. pakietu MS Office) za pomocą komputerów o dowolnej konfiguracji i systemów operacyjnych, takich jak: DOS, Windows, UNIX, OS/2 oraz MacOS.

TCH COMPONENTS został także autoryzowanym dystrybutorem produktów firmy Sherwood Network Division. W ofercie TCH COMPONENTS znajdują się terminale tekstowe (seria 7000) oraz graficzne (serie 8000 i 9000). Najnowszym produktem firmy jest terminal SCO Tarantella Client wykorzystujący technologię Thin-Client.

Najszybszy komputer w Szwajcarii

Laboratorium Badawcze IBM w Zurychu poinformowało o zainstalowaniu najszybszego komputera w Szwajcarii w ośrodku w Rüschlikon w pobliżu Zurychu. Superkomputer należy do 100 najmocniejszych komputerów na świecie: system RS/6000 SP ze 128 procesorami pracującymi równolegle, działa z szybkością maksymalną ponad 100 GFlops (100 miliardów operacji zmienno-przecinkowych na sekundę). Naukowcy z IBM wykorzystują go do prac typu „*deep computing*”, jednej z najszybciej rozwijających się technologii informatycznych.

„*Deep computing*” łączy w sobie ogromne możliwości obliczeniowe komputera ze skomplikowanym oprogramowaniem, co pozwala na rozwiązywanie problemów informatycznych, będących poza zasięgiem obecnej technologii. Dzięki poszerzonym możliwościom badawczym „*deep computing*” może być wykorzystywane w procesach podejmowania decyzji, ponieważ pozwala na dokładną analizę sytuacji i rozwiązywanie złożonych problemów matematycznych. W Laboratorium Badawczym w Zurychu „*deep computing*” wykorzystywane jest przy tworzeniu symulacji zachowania materii na poziomie atomowym i molekularnym.

Nowy system RS/6000 SP składa się z czterech wież zainstalowanych w Laboratorium Badawczym w Zurychu. Każda z nich zajmuje powierzchnię około 90 cm na 130 cm, ma prawie 2 metry wysokości i waży 900 kilogramów. System obejmuje 128 procesory Power3

w 64 węzłach i pamięć całkowitą 64 gigabajtów RAM. Węzły połączone są za pomocą przełącznika o dużej szybkości, który pozwala na połączenie między dowolnymi dwoma węzłami przy prędkości maksymalnej 480 megabajtów na sekundę. System zawiera ponad 2 terabajty przestrzeni dyskowej zmagazynowanej na 128 dyskach, z których każdy ma pojemność 18 gigabajtów. Oprogramowanie General Parallel File System (GPFS) pozwala na szybki, równoległy odczyt i zapis oraz umożliwia wykorzystanie dostępnej przestrzeni dyskowej jako całości. Procesory Power3 z zegarem 200 MHz wykonują 4 operacje zmienno-przecinkowe na cykl, co teoretycznie może dać wydajność maksymalną rzędu 800 milionów operacji na sekundę (800 MFlops) na procesor. Cały system ze 128 procesorami może pracować z prędkością maksymalną 102.4 GFlops. Program testujący LINPACK (szacujący „rzeczywistą” wydajność) plasuje nowy system komputerowy z Zurychu wśród stu najmocniejszych maszyn świata (w latach dziewięćdziesiątych).

IFS rozszerza swoją ofertę

IFS nabyła większość akcji skandynawskiego producenta oprogramowania wspierającego automatyzację procesu sprzedaży. Jest to zwieńczenie współpracy rozpoczętej w ubiegłym roku, której wynikiem jest także integracja autorskich rozwiązań Diamo z IFS Applications2000 oraz wdrożenie wspólnego systemu w Akzo Nobel.

Wspierające proces sprzedaży oprogramowanie Diamo należy do nowej generacji rozwiązań obsługujących CRM (Customer Relationship Management) oraz transport i logistykę. Najnowsze wersje charakteryzują się większą elastycznością i konfigurowalnością, dzięki czemu stają się ważnym narzędziem dla e-business.

IFS skorzysta z doświadczenia, wyników prac badawczo-naukowych w dziedzinie CRM oraz zaawansowanej technologii bezprzewodowej.

Innowacyjne systemy sprzedaży

Sun wprowadza dla swoich klientów specjalne programy płatnicze. Pier-

szym z nich jest COD (*Capacity on Demand*). Daje on możliwość zakupu serwerów Sun Enterprise 10000 (*Starfire*) w dowolnej konfiguracji, za cenę maszyn o mocy obliczeniowej, która jest klientowi potrzebna w chwili zakupu. Opłata za pozostałe procesory serwera zostaje pobrana dopiero w chwili, gdy następuje potrzeba ich wykorzystania. Procesory są już zainstalowane i gotowe do pracy. Rozwiązanie to przeznaczone jest dla centrów danych, w których może nastąpić nieprzewidywany wzrost ruchu i konieczność natychmiastowego zwiększenia wydajności systemu. Do dyspozycji przedsiębiorstwa pozostaje dodatkowa moc obliczeniowa serwera, za którą nigdy nie trzeba będzie zapłacić, jeżeli okaże się zbędna. Klienci nie są w najmniejszym stopniu obligowani do jej wykorzystania. Na rynku polskim cena podstawowej wersji serwera, który można nabyć w ramach COD, w konfiguracji z 20 procesorami i licencją na wykorzystanie 8 procesorów, wynosi 529.200 USD. Cena za wykorzystanie każdego kolejnego procesora wynosi 96.400 USD. Licencja na każdy procesor powyżej 20 kosztuje 39.900 USD.

Kolejnym programem jest Pay-as-You-Grow. Klienci mogą zainstalować dowolny serwer Sun Enterprise w pełnej konfiguracji, obejmującej macierze dyskowe Sun StorEdge, oprogramowanie i pakiety usług, wnosząc przy zakupie przynajmniej 50 procent łącznej ceny systemu. Pozostałą część sumy klient jest zobligowany zapłacić w ciągu 12 miesięcy. Warunki spłaty są ustalane indywidualnie z klientem w zależności od jego potrzeb oraz opcji dostępnych w ramach programu leasingowego.

W ramach programu Storage Capacity Lease można wziąć w leasing system Sun StorEdge o maksymalnej pojemności, przy zastrzeżeniu wykorzystania jej co najwyżej w 50 procentach. W zależności od warunków umowy można stopniowo wykorzystywać coraz większą pojemność systemu, aż do osiągnięcia poziomu maksymalnego.

CATIA w „stajni” West McLaren Mercedes

West McLaren Mercedes będzie projektować swój samochód na Mistrzostwa Świata Formuły 1, korzystając z systemu CATIA. Umowa początkowo dotyczy 50 stanowisk. Z reguły, zespół modyfi-

kuje samochód po każdym wyścigu. W ten sposób zmiany dokonywane podczas sezonu, na jego końcu mogą objąć nawet 70% auta. Oprócz oszczędności czasu w trakcie sezonu, West McLaren Mercedes zyska także na czasie instalacji. Pełna implementacja CATIA będzie w tym wypadku trwała tylko 4 miesiące, łącznie z wyszkoleniem personelu. IBM i Dassault Systemes zapewnią ponadto serwis i wsparcie techniczne, aby zainstalowane rozwiązanie mogło być w pełni wykorzystane przy konstrukcji komponentów i mechanizmów samochodu.

ŻYCIE W SIECI

Start w e-biznesie dla Europy

Oracle stworzył pierwszą w Europie kompleksową platformę w trybie online, która ma pomóc internetowym przedsiębiorcom w rozpoczęciu działalności w e-biznesie. 2becom.com zapewni im dostęp do wszystkich usług, jakich potrzebują, w celu wypróbowania swoich pomysłów oraz do założenia i prowadzenia swoich firm.

Działając jako otwarta, wirtualna platforma, 2becom.com połączy początkujących przedsiębiorców ze źródłami kapitału oraz usługami ekonomicznymi w zakresie doradztwa prawnego, księgowości, rekrutacji personelu oraz marketingu. Dostawcy technologii będą aktywnie uczestniczyć w zapewnieniu dostępu do aktualnie osiągalnej infrastruktury technologicznej. Wśród pierwszych partnerów, którzy poparli tę inicjatywę są Hewlett-Packard, Ernst & Young, 3i, Galileo oraz Cisco.

Partnerzy 2becom.com zapewnią dostosowane do potrzeb, gotowe do wykorzystania usługi wspierające rozwijający się rynek firm internetowych, zwanych „dot-com”. Kreator planów biznesowych pomoże przedsiębiorcom skonstruować wstępny plan dla prywatnych rozmów z potencjalnymi partnerami kapitałowymi w bezpiecznym forum w trybie online. Dodatkowo, forum rozmów publicznych pozwoli początkującym przedsiębiorcom na wymianę doświadczeń i informacji. Oracle oraz jego partnerzy w zakresie technologii będą oferować oprogramowanie, sprzęt i usługi IT mające pomóc w zbudowa-

niu kompletnej, skalowalnej infrastruktury e-biznesu, która będzie rozrastać się w miarę rozwoju firm.

Potencjalni partnerzy i początkujący mogą wstępnie zarejestrować się pod adresem www.2becom.com. Witryna ta będzie na bieżąco aktualizowana, aż do momentu uruchomienia platformy, które jest planowane w lutym 2000.

NOWE PRODUKTY I TECHNOLOGIE

Większa mobilność, większe możliwości

Dzisiaj podstawowym narzędziem e-biznesu jest zwykły komputer PC podłączony do Internetu. Jednak spadające ceny i coraz większa wydajność komputerów powoduje, że na pozór futurystyczne rozwiązania pojawiają się w zasięgu zwykłych użytkowników. Laboratoria IBM w Raleigh w Północnej Karolinie (USA) oraz w Tokio w Japonii stworzyły ostatnio w pełni funkcjonalny komputer PC wielkości przenośnego odtwarzacza CD.

To przypinane do paska urządzenie współpracuje z małym, zintegrowanym ze słuchawkami i mikrofonem wyświetlaczem, który można założyć na głowę. Zintegrowany z okularnym wyświetlacz znajduje się w odległości około 3 cm od prawego oka i jest półprzezroczysty, dzięki czemu otoczenie użytkownika jest dobrze widoczne. Pozwala to na właściwą percepcję głębi i w efekcie używanie komputera nawet w trakcie chodzenia. W ten sposób uzyskuje się taki sam efekt, jak w przypadku używania 14-calowego monitora. „Wearable PC” („Komputer PC, który można ubrać”) sterowany jest komendami głosowymi, albo za pomocą kontrolera wyposażonego w TrackPoint zastępujący myszkę oraz klawisze funkcyjne. Jednostka główna waży tylko 299 g i jest wyposażona w procesor Intel Pentium MMX 233 MHz, miniaturowy dysk twardy IBM microdrive oraz baterię. „Wearable PC” działa pod kontrolą systemu operacyjnego Windows 98 i można na nim uruchamiać wszystkie popularne aplikacje. Całkowita waga systemu, wliczając w to jednostkę główną, kontroler, okular i kable, wynosi 449 g, co czyni „Wearable PC” najlżejszym komputerem przenośnym.

„Wearable PC” to tylko jedna z dróg rozwoju technologii komputerowych. Kolejną jest technologia „pervasive computing”, dzięki której takie urządzenia, jak telefony komórkowe czy PDA (*Personal Digital Assistants*) uzyskują dostęp do sieci i jej usług. Użytkownicy domowi oraz biznesmeni przez 24 godziny na dobę będą mogli korzystać z takich udogodnień, jak: zdalne inwestowanie, zakupy przez Internet czy też kontrola domu i systemów bezpieczeństwa na odległość. Co więcej, niewielkie rozmiary i możliwość bezprzewodowego dostępu do sieci czyni te rozwiązania atrakcyjnymi prawie dla każdego: od profesjonalnych użytkowników działających w terenie aż do rodziców opiekujących się małymi dziećmi. Podstawową zaletą tych urządzeń będzie gwarancja dostępu do informacji w każdym momencie oraz możliwość natychmiastowej reakcji.

EnerGis Telecom – polski system ewidencji zasobów sieciowych operatora

BPT Telbank rozpoczął użytkowanie systemu EnerGis Telecom do ewidencji ogólnopolskiej sieci telekomunikacyjnej. System umożliwia opis bardzo zróżnicowanych funkcjonalnie i technicznie zasobów wykorzystywanych przez operatora - systemów SDH, łącz satelitarnych, sieci pakietowych, kabli światłowodowych i wielu innych. Unikalne walory funkcjonalne EnerGis Telecom są między innymi efektem współpracy firmy Suntech i Instytutu Telekomunikacji Politechniki Warszawskiej.

W zbudowanym przy użyciu najnowocześniejszej technologii oprogramowania systemie EnerGis Telecom wykorzystano modelowanie obiektowe jako sposób opisu zasobów operatora. Dzięki temu oprogramowanie integruje informacje pochodzące z różnych systemów informatycznych wykorzystywanych w BPT Telbank oraz zapewnia duży stopień elastyczności przy rozbudowie systemu o nowe moduły. EnerGis Telecom umożliwia wizualizację sieci na podkładach map cyfrowych. Oprócz ewidencji sieci w skład systemu wchodzi m.in.: Billing i Obsługa Klienta, Paszportyzacja Sieci Dostępowej i Biuro Napraw, Analiza i Projektowanie Sieci Telekomunikacyjnej.

Następny krok w dziedzinie ochrony serwerów WWW

Computer Associates oferuje dwie nowe wersje oprogramowania do zarządzania dostępem do serwerów: eTrust Access Control 5.0 dla UNIX'a oraz eTrust Access Control 4.1 dla Windows NT. Są to rozszerzone wersje produktów CA dla zabezpieczenia serwerów wcześniej znane pod nazwą CA ACX/ACWNT.

Nowe wersje eTrust Access Control nie tylko chronią dane jako samodzielny produkt, ale mogą też być wykorzystywane w ramach środowiska Unicenter TNG – za jego pośrednictwem administratorzy mogą natychmiast dowiedzieć się o próbie niedozwolonego dostępu do systemu. eTrust Access Control stosuje technologię STOP (Stack Overflow Protection) dla zabezpieczenia specjalnie wrażliwych na włamania serwerów WWW.

ATHLON – 750MHz

AMD sprzedaje już procesory taktowane zegarem 750 MHz. Procesor ten wykonano w technologii aluminium 0.18 mikrona. Pozwoliło to na zmniejszenie wymiarów układu, a co za tym idzie zwiększenie prędkości taktowania i obniżenie poboru prądu. Jest to już drugie zwiększenie częstotliwości taktowania od czasu wprowadzenia Athlona na rynek.

AlphaServer SC z procesorami Alpha

Superkomputer AlphaServer SC Series, jest najnowszym i najpotężniejszym urządzeniem z serii serwerów AlphaServer. Konstrukcja modelu AlphaServer SC Series oparta jest na standardowych serwerach AlphaServer w konfiguracji równoległej ze wspólną pamięcią, połączonych ze sobą za pomocą układu przełączającego (firmy Quadrics Supercomputer World) o strukturze „grubego drzewa” („fat tree”). W skład systemu może wejść do 128 modułów z procesorem AlphaServer, pracujących w trybie wieloprocusowości symetrycznej (SMP). Pod względem mocy przetwarzania (w zastosowaniach technicznych) każ-

dy z tych modułów odpowiada w przybliżeniu jednemu superkomputerowi wektorowemu Cray C90 z ośmioma procesorami. Całość pracuje jako jeden system komputerowy pod kontrolą systemu operacyjnego Compaq Tru64 UNIX. Systemy AlphaServer SC Series osiągają 683 gigaflopów.

Jest już dostępny nowy model serwera Compaq AlphaServer DS20E.



Compaq AlphaServer DS20E

Produkt ten należy do serii serwerów dwuprocessorowych AlphaServer, ma standardową konstrukcję panelową, zajmuje mało miejsca (5U), jest wyposażony w jeden lub dwa procesory Alpha 21264 oraz w funkcje wprowadzone wcześniej do serii serwerów Compaq ProLiant. Możliwe jest rozszerzenie pamięci operacyjnej do 4 GB, a pamięci masowej do 72,8 GB. System został także wyposażony w produkty, które można wymieniać „na gorąco” (*hot swap*), bez przerywania pracy: cztery wnęki na dyski twarde, wentylatory oraz dwa zasilacze 375 W, z opcjonalnym trzecim zasilaczem zapewniającym nadmiarowość N+1.

Pentium III – 800 MHz

Intel wprowadza na rynek procesory Pentium III taktowane zegarem 800 i 750 MHz. Nowe procesory są wykonane w technologii 0,18 mikrona. Wykorzystują jednocześnie technologie Advanced Transfer Cache i Advanced System Buffering. Advanced Transfer Cache zawiera wbudowaną pamięć podręczną drugiego poziomu o pojemności 256 kB, działającą z pełną prędkością zegara. Jest połączona

z procesorem nową 256-bitową ścieżką danych. Advanced System Buffering charakteryzuje się większą niż dotąd liczbą buforów między procesorem a szyną systemową, co również podnosi wydajność.

Szybkie drukowanie

OKIPAGE 20 Plus została zaprojektowana do intensywnej pracy przy obsłudze wielu użytkowników jednocześnie. Wbudowany procesor MIPS R4700 120 MHz zapewnia wydruk pierwszej strony już po 7,4 sek. oczekiwania, zaś następne są drukowane z szybkością 20 stron na minutę. Głowica drukująca w technologii LED gwarantuje precyzyjny druk, a mniejsza liczba ruchomych części niż w porównywalnej drukarce laserowej – większą niezawodność działania. Standardowy podajnik papieru mieści 530 arkuszy. Dwa dodatkowe podajniki, także o pojemności 530 arkuszy każdy, ułatwiają pracę użytkownikom wymagającym dużej ilości papieru lub korzystającym np. z papieru firmowego. Dodatkowy wielofunkcyjny podajnik przeznaczony jest na arkusze i koperty o nietypowych formatach. Wydruki są gromadzone na tacy odbiorczej o pojemności 250 arkuszy oraz na dodatkowej tacy na 100 arkuszy. Opcjonalnie dostępny jest moduł druku dwustronnego z szybkością 20 stron na minutę.

OKIPAGE 20 Plus obsługuje wiele protokołów. Jest też zgodna z większością popularnych standardów drukarek. Drukarka jest wyposażona w dwukierunkowy interfejs równoległy, interfejs szeregowy oraz kartę sieciową 10/100 Base-T, pracuje w sieciach opartych na systemach Windows NT, Windows 95, OS/2, Unix, Mac i Novell Netware. Obsługuje wiele standardów, takich jak HP LaserJet 5 PCL6, IBM Proprinter i EPSON FX oraz Adobe PostScript Level 2.

Urządzenie jest standardowo wyposażone w 16 MB pamięci z możliwością rozszerzenia do 80 MB przy użyciu standardowych układów SIMM. Opcjonalnie drukarkę można wyposażyć w 4 lub 8 MB pamięci Flash, przeznaczonej na szablony i czcionki użytkownika. Sugerowana cena detaliczna drukarki wynosi 2076 DEM + VAT.

Trzy stopnie wdrożenia zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP

(wyniki badań)

Kazimierz Krupa

W dobie silnej konkurencji wyjątkowo ważnym jest, aby inwestycje w informatykę były efektywne. Jest to szczególnie istotne w trakcie zakupu systemów klasy ERP, bowiem są one stosunkowo drogie, wymagają zazwyczaj zasadniczych zmian struktur organizacyjnych, a proces ich wdrażania trwa kilkanaście miesięcy. Przedstawione powody przekonują o konieczności monitorowania procesu wdrożenia tych systemów i niezbędności mierzenia generowanych z ich pomocą efektów gospodarczych.

Analizę stopnia wdrożenia zintegrowanych systemów klasy ERP¹, wykonujemy w oparciu o badania empiryczne. Polegają one na rejestracji wielu faktów determinowanych wdrożeniem ERP. Rejestracja dotyczy możliwości funkcjonalnych systemów ERP, wykorzystywanych w badanych firmach w stałych okresach np. kwartał. Zasadnicze badania prowadzone są przy pomocy złożonych narzędzi badawczych. Każde z nich zawiera procedury kwantyfikacji efektów i zdarzeń².

Zarys charakterystyki badanych problemów

Proponowana metoda badawcza stanowi oryginalne opracowanie i charakteryzuje się wyjątkowo dużą szczegółowością monitorowania faktów i zdarzeń. Instrumenty badawcze to szczególnie: ankiety kierunkowe, plansze, kwestionariusze elektroniczne i arkusze kontrolne. Arkusze badawcze, które wypełnia się w trakcie weryfikacji stopnia wdrożenia ERP, dotyczą:

1. technicznego przygotowania produkcji,
2. technologicznego wspomaganie realizacji,
3. wspomaganie wytwarzania,
4. logistyki,
5. sprzedaży,
6. rachunkowości,
7. gospodarki materiałowej,
8. dystrybucji,

¹ Enterprise Resource Planning – Zintegrowane Systemy Informatyczne Wspomagające Wytwarzanie.

² Oliver Wight, poszukując przyczyn małej efektywności wdrożeń systemów klasy ERP, stworzył specyficzną procedurę badawczą o nazwie ABCD. Jej celem jest pomoc w ocenie stopnia zaimplementowania systemu ERP w danej organizacji przemysłowej, a także prezentacja listy ograniczeń, które należy pokonać. Więcej o metodzie ABCD [3].

9. kontroli jakości – ochrony środowiska,
10. eksploatacji baz danych.

Każdy z arkuszy składa się z kilka elementów. Kwantyfikacja oparta jest na ocenie wskaźników jakościowych. Arkusze mają odpowiednie w tym zakresie oznaczenia i wagę punktów.

Proponuje się przykładowo, aby w module TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE PRODUKCJI badać i mierzyć:

1. Zakres obsługi technicznej produkcji:
 - zdolności obróbcze,
 - obciążenia maszyn, centrów.
2. Obsługę alternatywnych możliwości produkcji:
 - w czasie awarii części mocy produkcyjnych,
 - zwiększone zapotrzebowanie na moc produkcyjną.
3. Tworzenie indywidualnych kalendarzy obciążenia dla tzw. „wąskich gardeł”.
4. Automatyczne emitowanie zestawień:
 - potrzeb produkcyjnych,
 - możliwości wytwórczych,
 - awarii i awaryjności maszyn,
 - jakości produkcji,
 - obciążeń maszyn i centrów,
 - oczekiwań outsourcingowych.

Ocenę dokonywać się będzie wg skali: pełny, średni, mały, bardzo mały.

Zakres punktowy dla tego modułu wynosi:

- | | |
|-----------|---------------|
| a/ pełny | - 15 punktów, |
| b/ średni | - 10 punktów, |

a/ mały - 7 punktów,

a/ bardzo mały - 5 punktów.

Maksymalna ilość punktów możliwa do osiągnięcia w tym module wynosi 165.

W module TECHNOLOGICZNE WSPOMAGANIE REALIZACJI mierzyć będziemy:

1. Zakres technologii obsługiwanej przez system:
 - wyroby,
 - części,
 - zespoły.
2. Zakres zadań planowych obsługiwanych przez system.
3. Zakres emitowanej dokumentacji produkcyjnej:
 - przewodniki,
 - polecenie pobrania,
 - zlecenia wykonawcze,
 - polecenia realizacyjne z RW.
4. Zakres obsługi odstępstw i tzw. technologii obejściowych.
5. Zakres rozliczenia realizowanych zadań produkcyjnych:
 - dotyczący ilości wykonania,
 - jakości produkcji,
 - pracochłonności,
 - zużycia materiałów:
 - a/ na wyroby,
 - b/ podstawowych i pomocniczych.

Zakres punktowy obejmuje:

a/ pełne - 20 punktów,

b/ średnie - 15 punktów,

a/ małe - 10 punktów,

a/ bardzo małe - 5 punktów.

Ogółem przedmiotem pomiaru w tym module, może być 14 zmiennych. Maksymalna ilość punktów możliwa do osiągnięcia wynosi 280.

W module WSPOMAGANIE WYTWARZANIA przedmiotem kwantyfikacji jest:

1. Możliwość wykorzystania raportów produkcyjnych emitowanych:

- w trakcie realizacji zadań produkcyjnych,
- po wykonaniu zadań.

2. Zakres wspomaganie decyzji operatywnych dotyczących:

- kooperacji,
- zmian technologii,
- modyfikacji zdolności wytwórczych.

3. Wspomaganie podejmowania decyzji strategicznych.

Pomiar dokonywany będzie z wykorzystaniem skali ocen:

a/ bardzo duże - 10 punktów,

b/ duże - 7 punktów,

c/ średnie - 5 punktów.

Ogółem badanych może być tutaj 6 parametrów. Maksymalna ilość punktów wynosi 60.

Podobnie duża szczegółowość badań dotyczy pozostałych modułów systemu ERP.

Ogółem badanych (tab. 1) jest w dziesięciu modułach 87 wskaźników, które maksymalnie można ocenić na 1125 punktów. Najwięcej wskaźników badanych jest w modułach: logistyka, kolejno w technologicznym wspomaganie realizacji oraz technicznym przygotowaniu produkcji (wykres 1).

W prezentowanym modelu dla technologicznego wspomaganie realizacji przewidziano, w sumie maksymalnie 280 punktów, dla technicznego przygotowania produkcji i logistyki przypisano po około 160 punktów. Gospodarka materiałowa i dystrybucja maksymalnie mogą otrzymać po 120 punktów. Udziały procentowe punktów zawiera wykres 2.

Tablica stopni wdrożenia zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP

Badania stopnia wdrożenia proponowaną metodą są pracochłonne i absorbują duże środki finansowe. Prowadzić je należy jednak co najmniej raz w kwartale, począwszy od drugiego

Tab. 1. Zestawienie modułów funkcjonalnych systemów klasy ERP stanowiących przedmiot badań

Źródło: Opracowanie własne

Lp.	Nazwa modułu	Ilość wskaźników	Maksymalna ilość punktów
1.	Techniczne przygotowanie produkcji	11	165
2.	Technologiczne wspomaganie realizacji	14	280
3.	Wspomaganie wytwarzania	6	60
4.	Logistyka	16	160
5.	Sprzedaż	7	70
6.	Rachunkowość	9	90
7.	Gospodarka materiałowa	6	120
8.	Dystrybucja	6	120
9.	Kontrola jakości – Ochrona środowiska	7	35
10.	Baza danych	5	25
	SUMA	87	1125

Tab.2. Tablica stopni wdrożenia zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP

Źródło: Opracowanie własne

Lp.	Stopień wdrożenia	Ilość punktów
1.	zadawalający	od 1001 do 1125
2.	względny	od 801 do 1000
3.	mały	do 800

roku wdrożenia zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP. Zakłada się, że realizować je będą pracownicy przed-

maganie wytwarzania przez wdrożony system ERP oceniono nie wyżej niż 800 punktów. W przypadkach wdrożenia względ-

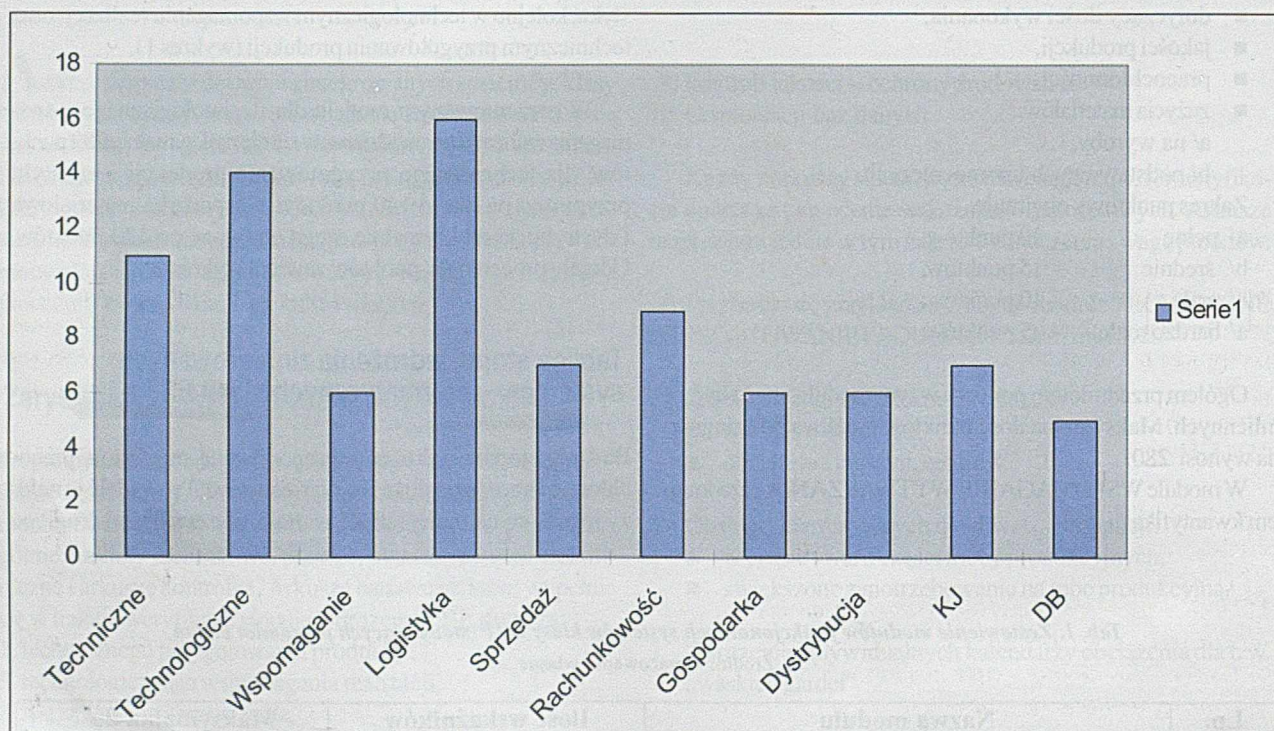
Tab.3. Tablica wyników z badań

Źródło: Opracowanie własne

Lp.	Stopień wdrożenia	Okres badań				
		I	II	III	IV	V
1.	zadawalający					
2.	względny			X	X	X
3.	mały	X	X			

sieźnictwa, w którym system jest wdrażany, jednak pod nadzorem firmy konsultingowej, która czuwać będzie nad:

nego lub małego, należy przygotować nowe przedsięwzięcia wdrożeniowe, a następnie wykonać ponownie badania. Rezul-



Wykres 1. Liczba badanych wskaźników w każdym z modułów funkcjonalnych systemu klasy ERP

Źródło: Opracowanie własne

- ⇒ kompletnością wyników w arkuszach badawczych,
 - ⇒ sprawnością przebiegu badań,
 - ⇒ obiektywnością rejestracji zdarzeń,
- a także przygotuje wyniki syntetyczne oraz wnioski.

Przyjęto, że uzyskanie więcej niż 1000 punktów (tab. 2) oznacza wdrożenie zadawalające. Względne wdrożenie jest wówczas, gdy ilość uzyskanych punktów jest większa od 800 a mniejsza od 1001. Stopień wdrożenia mały oznacza, że wspo-

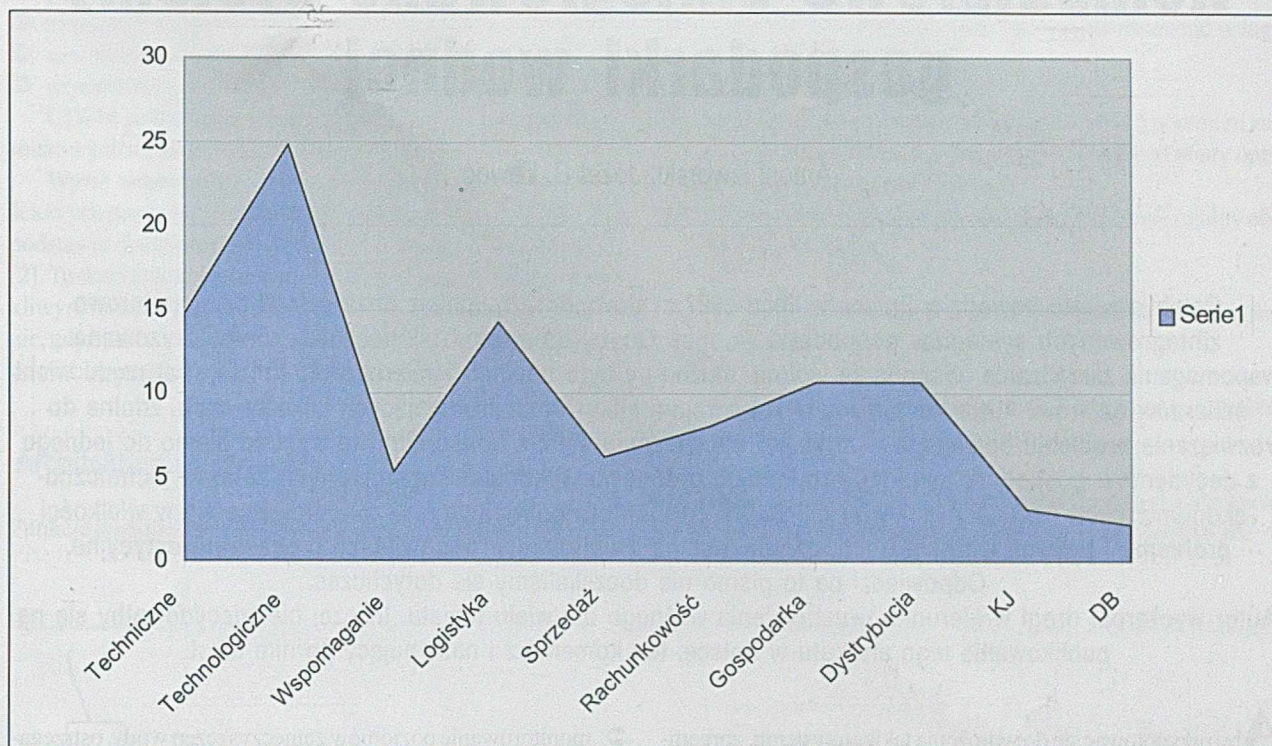
taty można rejestrować w tablicy wyników (tab. 3 zawiera wyniki badań w firmie XX). Jak się wydaje, obszerny zakres badań stanowi dobre podstawy, aby wnioski i konkluzje pozwoliły na podjęcie właściwych decyzji.



Scharakteryzowana w zarysie metoda odznacza się dużą szczegółowością. Przedmiotem jej zainteresowania jest próba pomiaru

wielu aspektów wskazujących na stopień wdrożenia zintegrowanego systemu klasy ERP. Badanie oparto na analizie kilkudziesięciu parametrów. Dotyczą one wszystkich istotnych, z punktu

cji Informatyki Gospodarczej nt. „Systemy informatyczne przedsiębiorstw '96” zorganizowanej w ramach projektu TEMPUS.



Wykres 2. Udziały procentowe maksymalnej ilości punktów dla każdego z badanych modułów

Źródło: Opracowanie własne

efektywności wdrożenia systemów tej klasy, problemów. Jest to nowa propozycja, która była już weryfikowana w kilku przedsiębiorstwach i potwierdzono jej przydatność w praktyce.

Literatura

- [1] CSBI-przygotowanie przedsiębiorstwa do wdrażania zintegrowanego systemu wspomaganie controllingu, Materiały CSBI, Katowice 1997.
- [2] CZAJKIEWICZ Z., *W poszukiwaniu doskonałości*, „Computerworld” 1998, nr 16.
- [3] CZAJKIEWICZ Z., *Klasówka z MRP II*, „Raport Computerworld”, Czerwiec 1998.
- [4] DAILY A., *Evaluating, Implementing, and Operating Enterprise Applications – How to lower the cost the risks*, Londyn 1997.
- [5] DAILY A., *The Future of Enterprise Applications*, Londyn 1997.
- [6] Red. KASPRZAK T., *CIM-ARIS. Computer Integrated Manufacturing, Architecture of Integrated Information Systems*, UW, Warszawa 1994.
- [7] KASPRZAK T., *Autonomia i regulacja jednostek produkcyjnych*, CIM-ARIS. Computer Integrated Manufacturing, Architecture of Integrated Information Systems red. T. Kasprzak, UW, Warszawa 1995.
- [8] KUBIAK F., KOROWICKI A., *Koncepcja organizacji wirtualnej a międzyorganizacyjne systemy informatyczne*, referat prezentowany na III Międzynarodowej Konferencji Informatyki Gospodarczej nt. „Systemy informatyczne przedsiębiorstw '96” zorganizowanej w ramach projektu TEMPUS.
- [9] KUBIAK F., KOROWICKI A., *Tworzenie środowiska informacyjnego organizacji wirtualnej i korporacyjnych systemów informacyjnych*, [w:] Restrukturyzacja systemów informacyjnych przedsiębiorstw. Raporty z wdrożeń projektów celowych, Ciechocinek 1997.
- [10] KUBIAK F., KOROWICKI A., *Restrukturyzacja zarządzania procesami gospodarczymi współczesnej organizacji z wykorzystaniem technologii informacji*, [w:] Human-Computer Interaction red. B.F.Kubiak, A. Korowicki, Gdańsk 1997.
- [11] KUBIAK F., KOROWICKI A., *Idea przyszłości czy praktyka na dziś*, „Computerworld” 1997, nr 40.
- [12] Krupa K., *Współczesne narzędzia zarządzania produkcją*, BONERR, Kraków 1998.
- [13] LASEK M., *Modelowanie procesów przetwarzania informacji w przedsiębiorstwie. Architektura zintegrowana systemów informacyjnych ARIS*, UW, Warszawa 1995.
- [14] LASEK M., *SAP R/3 w optymalizacji procesów gospodarczych przedsiębiorstw*, [w:] Human-Computer Interaction red. B.F.Kubiak, A. Korowicki, Gdańsk 1997.

Dr inż. **Kazimierz Krupa** jest pracownikiem Zakładu Zarządzania i Marketingu Wyższej Szkoły Zarządzania w Rzeszowie

Komputerowo zintegrowane systemy gospodarki wodnej

Antoni Izworski, Józef B. Lewoc

Ostatnia wielka powódź w Polsce w lipcu 1997 r. dowiodła, że istnieje duża potrzeba komputerowo zintegrowanych systemów gospodarki wodnej. Gdyby stosowano skuteczne, skomputeryzowane wspomaganie zarządzania gospodarką wodną, można by było uniknąć śmierci wielu ludzi i strat rzędu wielu miliardów dolarów. Autor zorganizował konsorcjum kilku firm zatrudniających kilkaset osób, zdolne do rozwiązania problemu opisanego w artykule. We wrześniu 1997 r. konsorcjum to wysłało pismo do jednego z decydentów gospodarki wodnej, proponując gratisowe wykonanie rozszerzonych założeń techniczno-ekonomicznych (wartości rynkowej ok. 50.000 NPL), które pozwoliłyby na zorientowanie się w wielkości problemu i potrzebnych kosztach, zanim zostaną uruchomione odpowiednie procesy inwestycyjne.

Odpowiedzi na to pismo nie doczekaliśmy się dotychczas.

Autor wyczerpał drogi w kierunku uruchomienia ważnego dla wielu tematu. Inaczej nie zdecydowałby się na publikowanie tego artykułu w Polsce, ten komentarz i następujący po nim tekst.

Aby przygotować się do wdrożenia takiego systemu, zorganizowano grupę, która ma opracować założenia techniczno-ekonomiczne dla komputerowo zintegrowanego systemu gospodarki wodnej (CIWM). Artykuł prezentuje proponowane podejście. Uważamy, że problem ten interesujący jest dla wielu ludzi i został omówiony podczas wydarzenia w zakresie informatyki o takiej wadze, jak XV Światowy Kongres IFIP.

Nie zamierzamy udawać, że przedstawiamy rozwiązanie najlepsze z możliwych. Podstawowym celem artykułu jest sprowokowanie dyskusji na ten ważny temat, co mogłoby doprowadzić do międzynarodowej współpracy pracowników badawczych, technicznych i implementatorów informatyki w celu znalezienia najlepszego rozwiązania oraz podstaw dla korzystnej standaryzacji, niezależnie od tego, kto wymyślił te rozwiązania.

CIWM może być dobrym przykładem współpracy telekomunikacyjnej, tak więc sądzimy, że pasuje dobrze do ram Telecooperation Conference.

Obiekt pod kontrolą

Obiekt, który ma być kontrolowany i zarządzany, to rzeka Odra, o długości 854 km, o dorzeczu zajmującym około 120 tysięcy km², płynąca przez Republikę Czeską, Polskę i jako rzeka graniczna pomiędzy Polską i Niemcami. Część płynąca w Polsce jest zarządzana przez Okręgowy Zarząd i Dyрекcję Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (BOARD) i CIWM jest przeznaczony zasadniczo dla BOARD.

Personel BOARD określa następujące cele dla CIWM:

- monitorowanie bieżących poziomów wody, ostrzeganie i alarmowanie,

- monitorowanie poziomów zanieczyszczeń wody, ostrzeganie i alarmowanie,
- wstępne przetwarzanie danych (walidacja, filtracja, uśrednianie wartości zmiennie kontrolowanych),
- wizualizacja, raportowanie i archiwizacja danych,
- przechowywanie i aktualizacja danych na temat charakterystyki zasilania rzeki,
- przechowywanie i aktualizacja danych na temat zlewni rzeki,
- wtórne przetwarzanie danych (ocena stanu/zachowania dorzecza, w tym modele przepływów wody i zanieczyszczeń),
- zdalne ostrzeganie, alarmowanie i ostrzeganie,
- wspomaganie zarządzania (prognoza rozkładów przepływu, symulacja wyników decyzji kierownictwa, podpowiadanie itd.).

Specjaliści z zakresu gospodarki wodnej sądzą, że najlepszą rzeczą byłoby wykorzystanie stacji monitorowania poziomu wody (WLMS), które funkcjonują od wielu lat. Bez wątplenia mają oni rację, gdyż wieloletnie doświadczenia w zakresie oceny zachowania dorzecza muszą być w pełni wykorzystane, aby zapewnić sukces CIWM. Zatem, liczba danych dla monitorowania poziomów wody może być oszacowana jako kilkaset poziomów. Oprócz tego, specjaliści myślą o pomiarze wilgotności w WLMS. Należy przewidywać, że na dalszych etapach rozwoju CIWM liczba WLMS wzrośnie tak, że CIWM powinien być zdolny do obsługi około 800 zmiennych pomiarowych z 200 stacji pomiarowych.

Monitorowanie poziomów zanieczyszczeń powinno być opracowywane wraz z CIWM. Specjaliści z zakresu ochrony środowiska szacują, że należy zainstalować około 100 stacji pomiarowych zanieczyszczeń (PMS), z których każdy powinien mierzyć pewien podzbiór następujących zmiennych:

- zapotrzebowanie tlenu – aproksymacja biologicznego zapotrzebowania tlenu,
- ciała stałe w zawieszynie,
- poziom metali ciężkich,
- zawartość oleju,
- zawartość fosforu i azotu,
- czynniki biogenne.

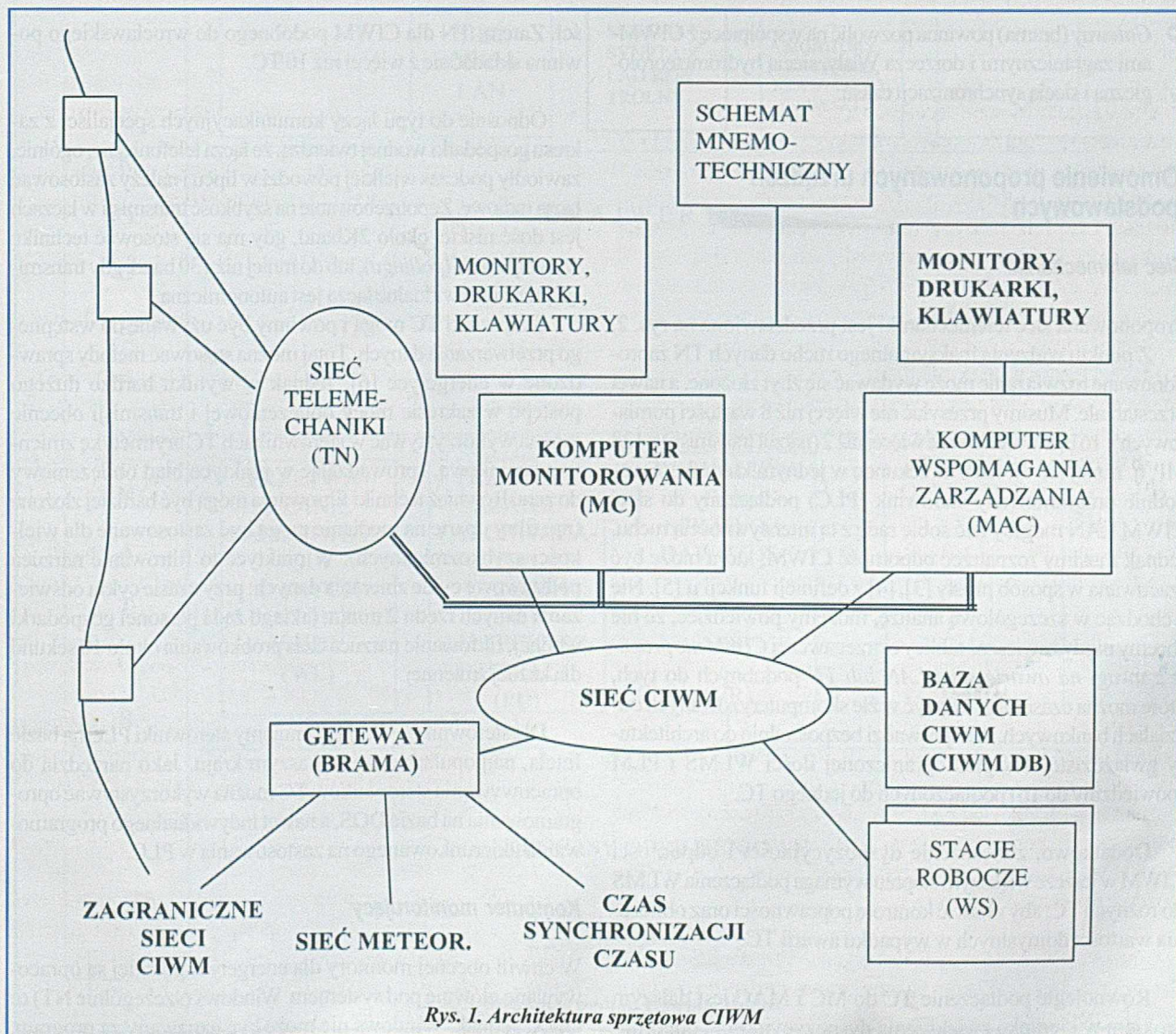
CIWM powinien obsługiwać kilka tysięcy zmiennych pomiarowych transmitowanych przez około 100 PMS.

Wyżej wspomniane, podstawowe strumienie danych wejściowych pozwalają na zaproponowanie rozwiązania CIWM na podstawie doświadczeń uzyskanych w energetyce polskiej [1], [2]. To doświadczenie i rozwiązania, które zostały poddane wnikliwym badaniom w ciągu ostatnich 20 lat, mają ważne znaczenie, gdyż problematyka gospodarki wodnej jest bardzo podobna do problematyki wytwarzania i dystrybucji mocy.

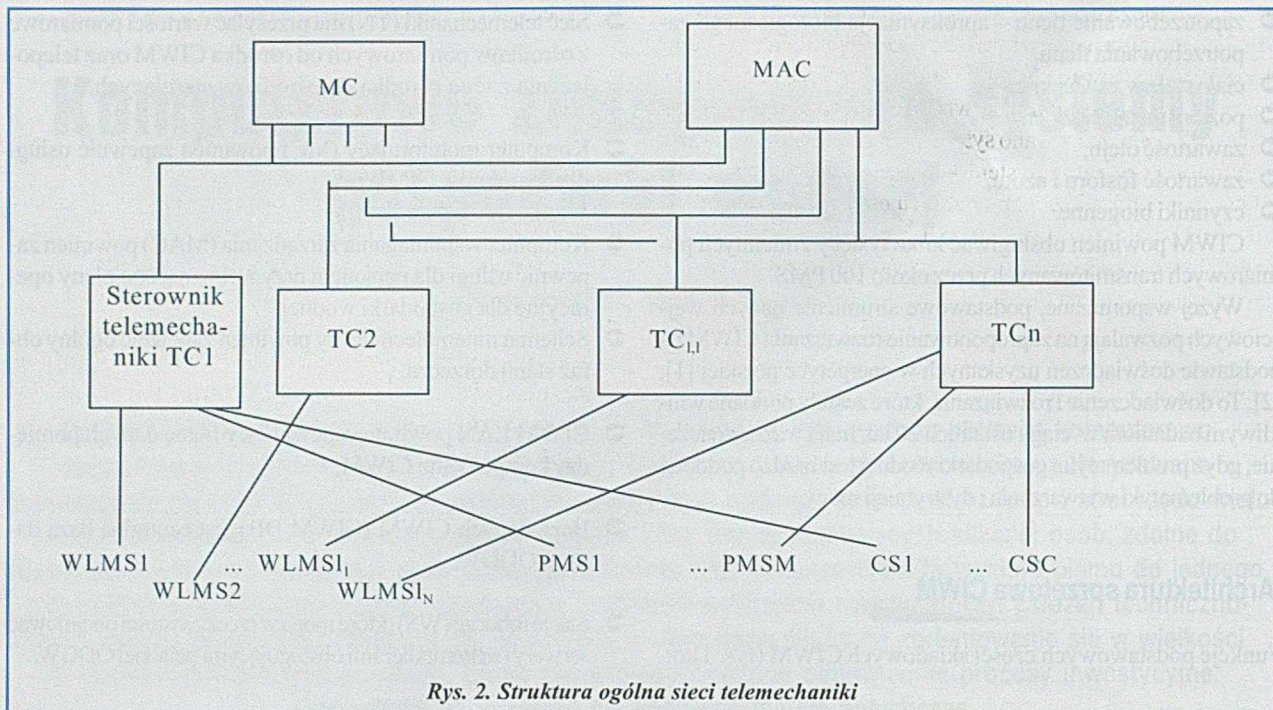
Architektura sprzętowa CIWM

Funkcje podstawowych części składowych CIWM (rys. 1) to:

- Sieć telemechaniki (TN) ma przysyłać wartości pomiarowe z ośrodków pomiarowych od ośrodka CIWM oraz telepolecenia z tego ośrodka do ośrodków sterujących,
- Komputer monitorujący (MC) powinien zapewnić usługi dla operatorów CIWM,
- Komputer wspomaganie zarządzania (MAC) powinien zapewnić usługi dla personelu przygotowującego plany operacyjne dla gospodarki wodnej,
- Schemat mnemotechniczny powinien zapewnić ogólny obraz stanu dorzecza,
- CIWM LAN powinno zapewnić wymianę danych pomiędzy komputerami CIWM,
- Baza danych CIWM (CIWM DB) jest centralną bazą danych ODGW,
- Stacje robocze (WS) (które mogą w rzeczywistości obejmować serwery) są komputerami obsługującymi personel ODGW,



Rys. 1. Architektura sprzętowa CIWM



Rys. 2. Struktura ogólna sieci telemechaniki

- *Gateway* (brama) powinna pozwolić na współpracę z CIWM-ami zagranicznymi i dorzecza Wisły, siecią hydrometeorologiczną i siecią synchronizacji czasu.

Omówienie proponowanych urządzeń podstawowych

Sieć telemechaniki

Proponowana sieć telemechaniki jest przedstawiona na rys. 2.

Z punktu widzenia maksymalnego ruchu danych TN zaproponowane rozwiązanie może wydawać się zbyt złożone, a nawet przestarzałe. Musimy przysłać nie więcej niż 8 wartości pomiarowych \times 16 bits/wartość \times nie więcej niż 2 (narzut transmisji) \times 128 MP, tj. mniej niż 32 Kb/s na sekundę w jednym kierunku. Swobodnie programowany sterownik (PLC) podłączony do sieci CIWM LAN mógłby dać sobie radę z tą intensywnością ruchu. Jednak musimy rozpatrzyć odporność CIWM, która może być szacowana w sposób prosty [3], [4] z definicji funkcji μ [5]. Nie wchodząc w szczegółową analizę, możemy powiedzieć, że nie chcemy nigdy zawieszać tablicy ostrzegawczej *CIWM nie pracuje z uwagi na awarię sieci LAN lub TN* podobnych do tych, które można czasami zauważyć w źle skomputeryzowanych oddziałach bankowych. A to prowadzi bezpośrednio do architektury gwiazdистой TN plus ograniczonej ilości WLMS i PLM (powiedzmy do 16) podłączonych do jednego TC.

Dodatkowo, zwiększenie dyspozycyjności i odporności CIWM w jeszcze większym stopniu wymaga podłączenia WLMS do różnych TC, aby ułatwić kontrolę poprawności oraz obliczania wartości domyślnych w wypadku awarii TC.

Równoległe podłączenie TC do MC i MAC jest dalszym krokiem w kierunku zwiększenia dyspozycyjności i odporno-

ści. Zatem, TN dla CIWM podobnego do wrocławskiego powinna składać się z więcej niż 16 TC.

Odnosnie do typu łączy komunikacyjnych specjaliści z zakresu gospodarki wodnej twierdzą, że łączy telefoniczne, ogólnie, zawiodły podczas wielkiej powodzi w lipcu i należy zastosować łączy radiowe. Zapotrzebowanie na szybkość transmisji w łączy jest dość niskie, około 2Kbaud, gdy ma się stosować technikę wywoływania (*pollingu*), lub do mniej niż 130 baud, gdy transmisja przez indywidualne łączy jest autonomiczna.

Sterowniki TC mogą i powinny być używane do wstępnego przetwarzania danych. Tutaj można stosować metody sprawdzone w energetyce [6]. Jednak w wyniku bardzo dużego postępu w zakresie mocy obliczeniowej i transmisji obecnie można wykorzystywać w sterownikach TC arytmetykę zmienoprzecinkową, sprowadzając w praktyce błąd obliczeniowy do zera. Również techniki filtrowania mogą być bardziej złożone (np. filtry oparte na medianie mogą być zastosowane dla wielkości szybkozmiennych). W praktyce to filtrowanie narzuca podstawowe cykle zbierania danych: przy czasie cyklu odświeżania danych rzędu 2 minut, jakiego żąda personel gospodarki wodnej, filtrowanie narzuca czas próbkowania około 10 sekund dla każdej zmiennej.

Dla sterowników TC przyjmujemy sterowniki PLC na bazie Intelta, najpopularniejsze w naszym kraju. Jako narzędzia do opracowywania sterowników TC można wykorzystywać oprogramowania na bazie DOS, a nawet indywidualnego programowania ukierunkowanego na zastosowania w PLC.

Komputer monitorujący

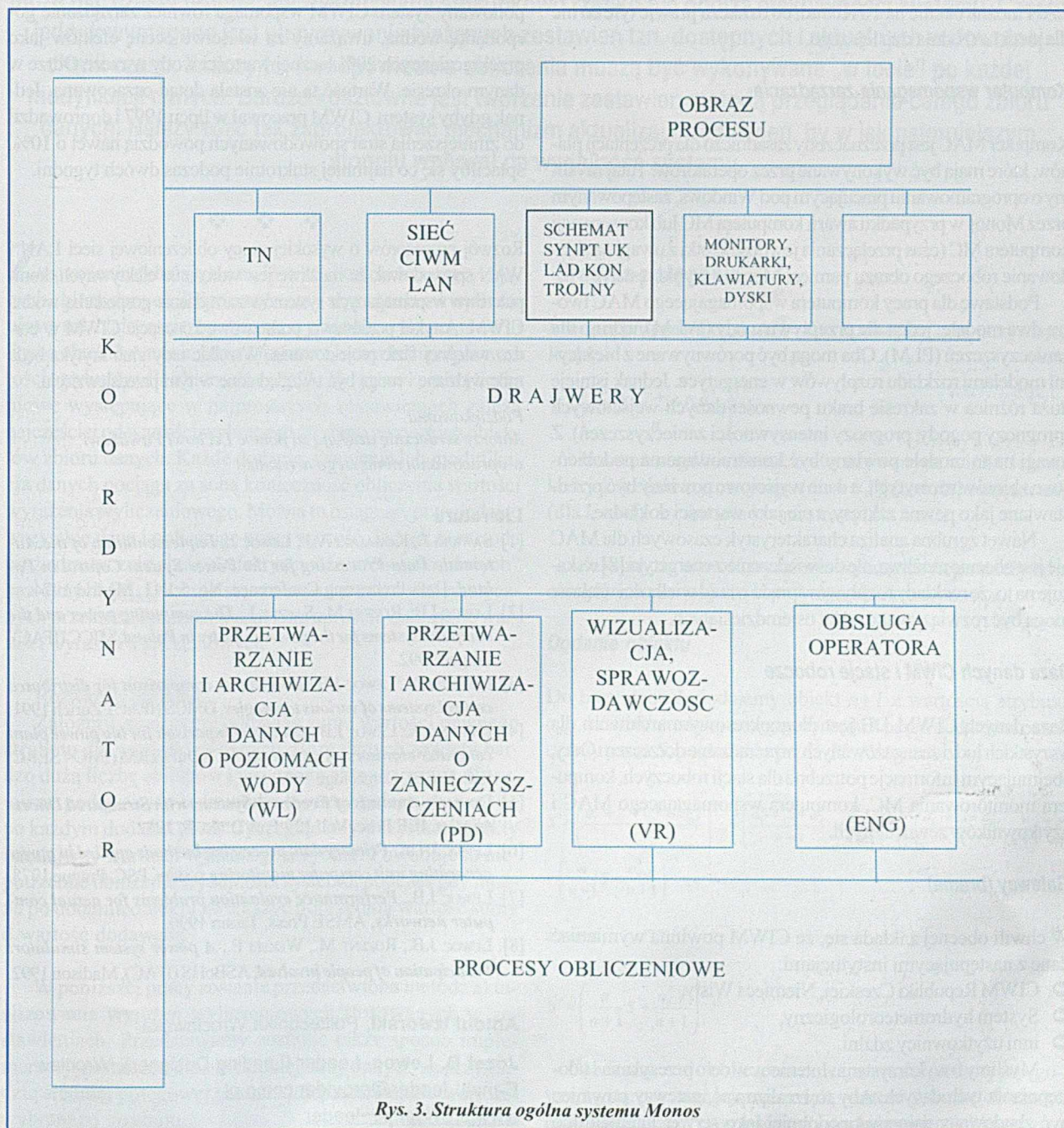
W chwili obecnej monitory dla energetyki polskiej są opracowywane głównie pod systemem Windows (szczególnie NT) or QNX. Jednak, Windows nie może być uznawany za program,

na którym można polegać (*dependable program*), a złożone usługi Windowsa nie są potrzebne, a nawet są nieodpowiednie dla takich zastosowań. Z drugiej strony, QNX nie jest zbyt popularny i należy uczyć użytkowników innego systemu operacyjnego. Zatem opracowano system operacyjny do monitoringu (*monitoring operating system - Monos*), który pracuje pod DOS-em, ale oferuje podzbiór zbioru narzędzi podobnych do stosowanych w Windows. Zatem, użytkownicy zaznajomieni w Windows mogą łatwo obsługiwać Monos o strukturze ogólnej przedstawionej na rys. 3.

Monos wykorzystuje dwa poziomy priorytetów z wywłaszczeniem dla procesów: drajwerów i procesów obliczeniowych. Drajwery obsługują interfejs pomiędzy komputerem MC a urządzeniami zewnętrznymi, natomiast procesy obliczeniowe dokonują rzeczywistej obróbki danych.

Procesy WL i PD pracują w podobny sposób na obrazie procesu:

- Dla każdej zmiennej pomiarowej (MV), Monos oblicza i zapamiętuje pięć 2-minutowych wartości średnich (każda z nich wraz ze statusami i trendami – łącznie 16 bajtów), sześć 10-minutowych wartości średnich, dwadzieścia cztery 1-godzinne wartości średnie, siedem dobowych, cztery tygodniowe, dwaście miesięcznych i cztery roczne wartości średnie.
- Proces dokonuje weryfikacji zmiennych MV, uaktualnia obraz procesu, wykrywa zmiany statusu i informuje o nich, oblicza trendy i wartości średnie oraz archiwizuje obraz procesu (na dyskach i w bazie danych oraz w komputerze mAC danych i bazie danych CIWM).



Rys. 3. Struktura ogólna systemu Monos

- Proces VR uaktualnia okna na ekranie oraz raporty drukowane. W systemie Monos, okna są tworzone off-line przez skanowanie map indywidualnych obszarów dorzecza i przez nakładanie zmiennych pól na obrazy. Uważamy, że dla tego zastosowania musi być zastosowany specjalny schemat synoptyczny (który może być traktowany jako dodatkowy monitor o dużej pojemności), gdyż nie można przedstawić wszystkich ważnych pól zmiennych na jednym lub kilku ekranach.

- Proces ENG jest interfejsem dla operatora.

W chwili obecnej nie jest możliwa szczegółowa ocena parametrów czasowych (np. metodami opisanymi przez [7]), ale zakładając, na podstawie doświadczeń z energetyki, że na jedną zmienną MV potrzeba około 200 operacji zmiennoprzecinkowych, obciążenie komputera PC z zegarem 150 MHz nie przekroczy 1 k MV/cykl x 200 operacji/MV: (10.000 K operacji/s x 120 s/cykl), tj. około 2%.

Wymagane, skuteczne pasmo transmisji poprzez sieć CIWM LAN można ocenić na 16 Kbaud, co oznacza prawie tyle co ilość dla sieci LAN dnia dzisiejszego.

Komputer wspomaganie zarządzania

Komputer MAC jest przeznaczony zasadniczo dla prezentacji planów, które mają być wykonywane przez operatorów. Tutaj myślimy o oprogramowaniu pracującym pod Windows, zastępowanym przez Monos w przypadku awarii komputera MC lub konserwacji komputera MC (czas przełączania jest dość krótki z uwagi na składowanie roboczego obrazu pamięci Monos i szybki restart).

Podstawę dla pracy komputera wspomagającego MAC tworzą dwa modele: jeden dla przepływu wody (WLM), a drugi dla zanieczyszczeń (PLM). Oba mogą być porównywane z bieżącymi modelami rozkładu rozplywów w energetyce. Jednak istnieje duża różnica w zakresie braku pewności danych wejściowych (prognozy pogody, prognozy intensywności zanieczyszczeń). Z uwagi na to modele powinny być konstruowane na podobieństwo zbiorów rozmytych, a dane wyjściowe powinny być przedstawiane jako pewne zakresy, a nie jako wartości dokładne.

Nawet zgrubna analiza charakterystyk czasowych dla MAC nie jest obecnie możliwa, ale doświadczenie z energetyki [8] wskazuje na to, że rozkłady rozplywów prądu o rząd wielkości większe mogą być rozwiązywane od lat osiemdziesiątych.

Baza danych CIWM i stacje robocze

Baza danych CIWM DB jest długookresowym archiwum dla wszystkich ludzi zaangażowanych w zarządzanie dorzeczem Odry, obejmującym informacje potrzebne dla stacji roboczych, komputera monitorowania MC, komputera wspomagającego MAC i użytkowników zewnętrznych.

Gateway (brama)

W chwili obecnej zakłada się, że CIWM powinna wymieniać dane z następującymi instytucjami:

- CIWM Republiki Czeskiej, Niemiec i Wisły,
- System hydrometeorologiczny,
- inni użytkownicy zdalni.

Myślimy o wykorzystaniu Internetu w celu przesyłania i udostępniania tych danych. Aby to zrealizować, gateway powinien być zbudowany najprawdopodobniej jako serwer Internetu (co

najmniej w pierwszej fazie). Jednak z uwagi na wysokie znaczenie i wymagany stopień zaufania (*dependability*) dla CIM, od samego początku należy wdrożyć silne środki zabezpieczające. Myślimy tutaj o dynamicznych systemach haseł dla indywidualnych klientów i o kodowaniu informacji przez dodawanie liczb pseudolosowych obliczanych na podstawie tych haseł.

Gateway (brama) powinien być także wyposażony w prosty interfejs pozwalający na synchronizację czasu dla identycznego znakowania czasowego w każdym punkcie tej sieci.

Pewne uwagi ekonomiczne

W energetyce zwykle przyjmuje się, że efekty uzyskane dzięki systemowi monitorowania przekraczają 10% energii elektrycznej przepływającej pod kontrolą systemu. Uwzględniając fakt, że proponowany system CIWM wspomaga również zarządzanie gospodarką wodną, uważamy za właściwe ocenę efektów jako przekraczających 20% łącznej wartości wody w rzece Odrze w danym okresie. Wartość ta nie została dotąd oszacowana. Jednak gdyby system CIWM pracował w lipcu 1997 i doprowadził do zmniejszenia strat spowodowanych powodzią nawet o 10%, spląciłby się co najmniej stukrotnie podczas dwóch tygodni.



Rozwój procesorów o wysokiej mocy obliczeniowej sieci LAN i WAN spowodował, że możliwe jest wdrożenie efektywnych, komputerowo wspomaganych systemów zarządzania gospodarką wodną CIWM. Artykuł przedstawia podstawowe koncepcje CIWM w bardzo wstępnej fazie projektowania. Wszelkie rady i/lub krytyka będą mile widziane i mogą być uwzględnione w tym przedsięwzięciu.

Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują za pomoc Lechowi Pawlikowi w opracowaniu niniejszego artykułu.

Literatura

- [1] SAWICKI J., KOWALSKI A.J., LEWOC J., *Implementation of the Automatic Data-Processing for the Power System Control in Poland*, Data-Processing Conference, No. 5.1.11, Madrid 1974.
- [2] LEWOC J.B., ROZENT M., SACZUK I., *The computing power and the computer systems for the power industry in Poland*, MICC (IFAC), Prague 1992.
- [3] IZWORSKI A., LEWOC J.B., *Robustness comparison for distributed control systems of various topologies*, DMCS (IFAC), Zurich 1991.
- [4] IZWORSKI A., LEWOC J.B., *Quality comparison for big power plant computer monitors: A case study*, RCSDuH&RM (IMC< SERC, IEE. IEEE), Cambridge 1991.
- [5] DOYLE J., *Analysis of Feedback Systems with Structured Uncertainties*, IEE Proc. Vol. 129 Part D No. 6, 1982.
- [6] LEWOC J. i in., *Primary data processing methods applied in power generating unit computer monitoring system*, PSC, Prague 1978.
- [7] LEWOC J.B., *Performance evaluation problems for actual computer networks*, AMSE Press, Tassin 1990.
- [8] LEWOC J.B., ROZENT M., WEKSEJ E., *A power system simulator: Participation of people involved*, ASBoHS (IFAC), Madison 1992.

Antoni Izowski, Politechnika Wroclawska

Józef B. Lewoc, Leader (Leading Designer), Wrocław
E-mail: leader@provider.comp.pl
www.provider.pl/~leader

Zestawienia w obiektowych bazach danych

Dariusz Król, Artur Możdżyński

Jedną z podstawowych cech baz danych jest możliwość analizy zebranych danych.

Tworzenie różnych zestawień jest dziś nieodzownym elementem systemów baz danych. Operacja ta może być czasochłonna, ale wykonywana stosunkowo rzadko nie obniża efektywności systemu. Często jednak wymagane jest utrzymywanie bieżących zestawień tzn. dostępnych i aktualnych w dowolnej chwili czasu. Znaczący to, że odpowiednie obliczenia muszą być wykonywane „w locie” po każdej modyfikacji danych. Bardzo kosztowne jest tworzenie zestawień metodą przeglądania całego zbioru danych. Należy więc tak zaprojektować mechanizm aktualizacji zestawień, by w jak najmniejszym stopniu wpływał na wydajność systemu.

Zestawienia składają się m. in. z wielkości charakteryzujących zbiory danych, które nazywamy **wyrażeniami wyliczeniowymi**. Najczęściej spotykane wyrażenia wyliczeniowe to liczba obiektów, minimum, maksimum, suma lub średnia wartości atrybutów dla zbioru danych [3, 7]. Wyrażenia wyliczeniowe występujące w najprostszych zestawieniach zależą najczęściej od wartości wybranego atrybutu wszystkich obiektów zbioru danych. Każde dodanie, usunięcie lub modyfikacja danych pociąga za sobą konieczność obliczenia wartości wyrażenia wyliczeniowego. Można to osiągnąć, przeglądając wszystkie dane i obliczając nową wartość. Jednak ta metoda może drastycznie obniżyć efektywność systemu dla „dużych” baz danych [4]. Okazuje się, że stosując kilka matematycznych przekształceń można znacznie uprościć obliczanie wartości wyrażeń wyliczeniowych.

Rozważmy przykład.

Załóżmy, że chcemy odczytać sumę wartości pewnego atrybutu dla wszystkich danych. Baza danych zawiera bardzo dużą liczbę obiektów i jest często aktualizowana. Kosztowne podejście do uaktualnienia sumy polega na tym, że po każdym dodaniu obiektu przeglądamy wszystkie obiekty i dodajemy wartości wybranego atrybutu. Powoduje to niepotrzebne obniżenie wydajności systemu, podczas gdy można po dodaniu obiektu zwiększyć poprzednią wartość sumy o wartość dodawaną.

W poniższej pracy zostanie przedstawiona metoda aktualizowania wyrażeń wyliczeniowych stosowanych w zestawieniach. Przedstawiony zostanie także sposób implementacji zestawień dla obiektowej bazy danych na przykładzie średniej potęgowej oraz średniej ważonej dla wartości wybranego atrybutu.

Średnia potęgowa

Średnią potęgową rzędu k ($k \neq 0$) z liczb a_1, a_2, \dots, a_n nazywamy liczbę

$$S = \left(\frac{a_1^k + a_2^k + \dots + a_n^k}{n} \right)^{1/k}$$

Jest ona uogólnieniem często używanych wielkości, takich jak średnia arytmetyczna (dla $k = 1$), średnia harmoniczna (dla $k = -1$) czy średnia kwadratowa (dla $k = 2$).

Założmy, że wartość wyrażenia wyliczeniowego zależy od n obiektów, a wartość atrybutu i -tego obiektu wynosi a_i .

Dodanie obiektu

Do bazy danych dodajemy obiekt $n+1$ z wartością atrybutu a_{n+1} . Wartość średniej potęgowej rzędu k przed dodaniem oznaczamy przez S , po dodaniu przez S' . Wówczas

$$S' = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_n^k + a_{n+1}^k}{n+1} \right)^{1/k} = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_n^k}{n+1} + \frac{a_{n+1}^k}{n+1} \right)^{1/k} = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_n^k}{n} \cdot \frac{n}{n+1} + \frac{a_{n+1}^k}{n+1} \right)^{1/k}$$

$$= \left(\frac{n}{n+1} S + \frac{a_{n+1}^k}{n+1} \right)^{1/k}$$

a więc

$$S' = \left(\frac{n}{n+1} S + \frac{a_{n+1}^k}{n+1} \right)^{1/k}$$

Widzimy, że do obliczenia nowej wartości średniej potęgowej wystarczy znać jej poprzednią wartość S , liczbę obiektów przed dodaniem n i wartość atrybutu dodawanego obiektu a_{n+1} .

Modyfikacja obiektu

Zmieniamy wartość atrybutu i -tego obiektu z a_i na a'_i . Wartość średniej potęgowej przed i po modyfikacji oznaczamy odpowiednio przez S i S' . Wówczas

$$S' = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_i'^k + \dots + a_n^k}{n} \right)^{1/k} = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_i'^k + a_i^k - a_i^k + \dots + a_n^k}{n} \right)^{1/k} = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_i^k + \dots + a_n^k}{n} + \frac{a_i'^k - a_i^k}{n} \right)^{1/k} = \left(S + \frac{a_i'^k - a_i^k}{n} \right)^{1/k}$$

a więc

$$S' = \left(S + \frac{a_i'^k - a_i^k}{n} \right)^{1/k}$$

Widzimy, że do obliczenia nowej wartości średniej potęgowej wystarczy znać jej poprzednią wartość S , liczbę obiektów n oraz wartości atrybutów obiektu przed i po modyfikacji a_i, a'_i .

Usuwanie obiektu

Usuujemy i -ty obiekt. Wartość średniej potęgowej przed i po usuwaniu oznaczamy odpowiednio przez S i S' . Wówczas

$$S' = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_{i-1}^k + a_{i+1}^k + \dots + a_n^k}{n-1} \right)^{1/k} = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_{i-1}^k + a_i^k + a_{i+1}^k + \dots + a_n^k - a_i^k}{n-1} \right)^{1/k} = \left(\frac{a_1^k + \dots + a_n^k}{n-1} - \frac{a_i^k}{n-1} \right)^{1/k} = \left(\frac{n}{n-1} S - \frac{a_i^k}{n-1} \right)^{1/k}$$

a więc

$$S' = \left(\frac{n}{n-1} S - \frac{a_i^k}{n-1} \right)^{1/k}$$

Widzimy, że do obliczenia nowej średniej potęgowej wystarczy znać jej poprzednią wartość S , liczbę obiektów przed usuwaniem n i wartość atrybutu usuwanego obiektu a_i .

Średnia ważona

Średnią ważoną z liczb a_1, a_2, \dots, a_n odpowiadających im wagach w_1, w_2, \dots, w_n nazywamy liczbę

$$S = \frac{a_1 w_1 + a_2 w_2 + \dots + a_n w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

Podobnie jak poprzednio założmy, że wartość wyrażenia wylczeniowego zależy od n obiektów, wartość atrybutu i -tego obiektu wynosi a_i , a waga atrybutu w_i .

Dodanie obiektu

Do bazy danych dodajemy obiekt o wartości atrybutu a_{n+1} i wadze w_{n+1} . Wartość średniej ważonej przed dodaniem oznaczamy przez S , po dodaniu przez S' . Wówczas

$$S' = \frac{a_1 w_1 + \dots + a_n w_n + a_{n+1} w_{n+1}}{w_1 + \dots + w_{n+1}} = \frac{a_1 w_1 + \dots + a_n w_n}{w_1 + \dots + w_n} + \frac{a_{n+1} w_{n+1}}{w_1 + \dots + w_{n+1}} = \frac{a_1 w_1 + \dots + a_n w_n}{w_1 + \dots + w_n} \cdot \frac{w_1 + \dots + w_n}{w_1 + \dots + w_n} + \frac{a_{n+1} w_{n+1}}{w_1 + \dots + w_{n+1}} = \frac{w_1 + \dots + w_n}{w_1 + \dots + w_{n+1}} S + \frac{a_{n+1} w_{n+1}}{w_1 + \dots + w_{n+1}}$$

a więc oznaczając $W = w_1 + \dots + w_n$ (suma wszystkich wag przed dodaniem) otrzymujemy

$$S' = \frac{W}{W + w_{n+1}} S + \frac{a_{n+1} w_{n+1}}{W + w_{n+1}}$$

Widzimy, że do obliczenia nowej wartości średniej ważonej wystarczy znać jej poprzednią wartość S , sumę wszystkich wag przed wstawieniem W oraz wartość atrybutu dodawanego obiektu i jego wagę a_{n+1}, w_{n+1} .

Modyfikacja obiektu

Zmieniamy wartość atrybutu i -tego obiektu z a_i na a'_i oraz jego wagę z w_i na w'_i . Wartość średniej potęgowej przed i po modyfikacji oznaczamy odpowiednio przez S i S' . Wówczas

$$S' = \frac{a_1 w_1 + \dots + a'_i w'_i + \dots + a_n w_n}{w_1 + \dots + w'_i + \dots + w_n} = \frac{a_1 w_1 + \dots + (a'_i - a_i + a_i)(w'_i - w_i + w_i) + \dots + a_n w_n}{w_1 + \dots + w'_i + \dots + w_n} = \frac{a_1 w_1 + \dots + a_i w_i + \dots + a_n w_n}{w_1 + \dots + w'_i + \dots + w_n} + \frac{w_i(a'_i - a_i) + a_i(w'_i - w_i) + (a'_i - a_i)(w'_i - w_i)}{w_1 + \dots + w'_i + \dots + w_n} = \frac{w_1 + \dots + w_i + \dots + w_n}{w_1 + \dots + w'_i + \dots + w_n} S + \frac{w_i(a'_i - a_i) + a_i(w'_i - w_i) + (a'_i - a_i)(w'_i - w_i)}{w_1 + \dots + w'_i + \dots + w_n}$$

a więc

$$S' = \frac{W}{W + w'_i - w_i} S + \frac{w_i(a'_i - a_i) + a_i(w'_i - w_i) + (a'_i - a_i)(w'_i - w_i)}{W + w'_i - w_i}$$

Widzimy, że do obliczenia nowej wartości średniej ważonej wystarczy znać jej poprzednią wartość S , sumę wszystkich wag przed modyfikacją W oraz wartość i wagę atrybutu obiektu przed i po modyfikacji a_i, a'_i, w_i, w'_i .

Usuwanie obiektu

Usuujemy i -ty obiekt. Wartość średniej potęgowej przed i po usuwaniu oznaczamy odpowiednio przez S i S' . Wówczas, postępując analogicznie otrzymamy

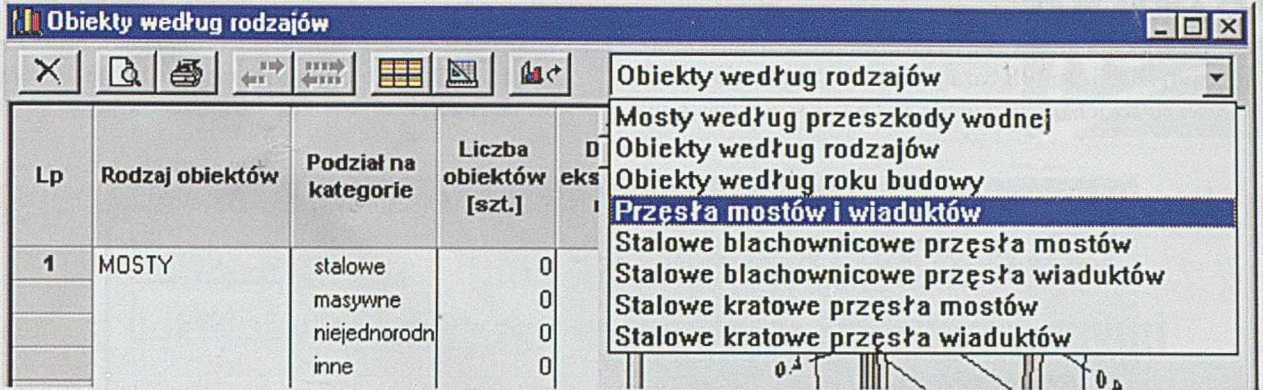
$$S' = \frac{W}{W - w_i} S - \frac{a_i w_i}{W - w_i}$$

Widzimy, że do obliczenia nowej wartości średniej potęgowej wystarczy znać jej poprzednią wartość S , sumę wszystkich wag przed usuwaniem W oraz wartość i wagę usuwanego obiektu a_i, w_i .

Przykładowa implementacja zestawień dla obiektowej bazy danych

Celem pracy jest pokazanie możliwości automatycznego tworzenia zestawień na podstawie ogólnopolskiego komputerowego Systemu Zarządzania Mostami Kolejowymi SMOK [6, 7]. Obejmuje on swoim zasięgiem 23,4 tys. km linii kolejowej. Podstawowymi obiektami systemu są mosty, wiadukty, przepusty, kładki dla pieszych, tunele liniowe, przejścia pod torami oraz ściany oporowe, których całkowita liczba sięga około 35 tys.

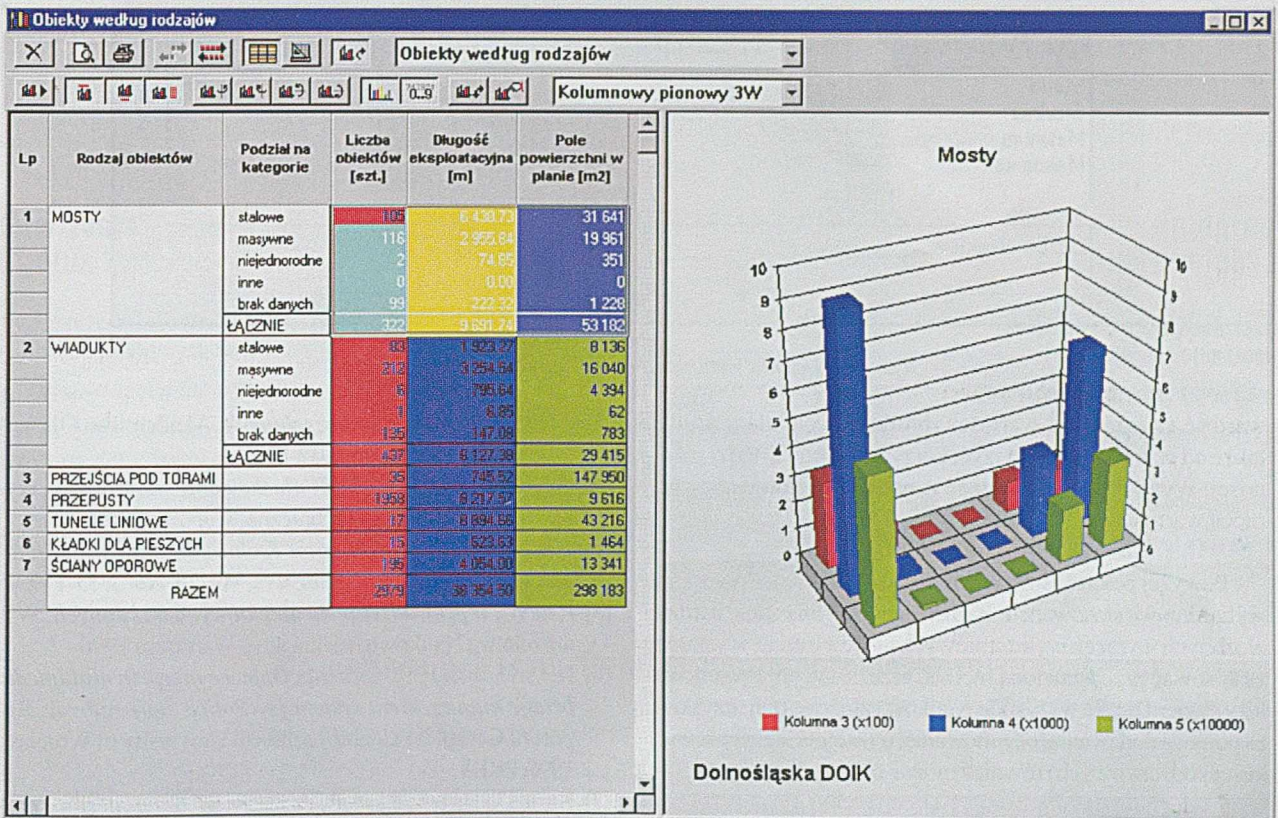
¹ Powyższą zależność można również wyprowadzić odpowiednio, interpretując wzór na obliczenie średniej potęgowej przy usuwaniu obiektu stosując $-a_i^k$ zamiast a_{n+1}^k oraz liczbę obiektów po operacji $n-1$ zamiast $n+1$.



Rys 1. Lista dostępnych zestawień standardowych

System SMOK został zrealizowany w oparciu o system zarządzania obiektową bazą danych [1, 2, 5, 8, 9]. Zaimplementowano listę zestawień standardowych (rys. 1) wraz z możliwością

wyliczane nowe wartości następujących wyrażeń wyliczeniowych: liczba obiektów, suma, średnia arytmetyczna, minimum oraz maksimum.



Rys 2. Wyrażenia wyliczeniowe w zestawieniu

wykorzystania wyrażeń wyliczeniowych przy definiowaniu funkcji wyszukiwawczej (rys. 2 i rys. 3).

Zdefiniowane w systemie obiekty zestawień (wiersze) są powiązane z obiektami opisującymi dane ewidencyjne obiektów inżynierskich. Po każdorazowej aktualizacji danych ewidencyjnych następuje wyszukanie wierszy, w których uwzględnia się dane aktualizowanego obiektu inżynierskiego. Na podstawie nowych wartości atrybutów, liczby obiektów dla wyszukanego wiersza, poprzednich wartości atrybutów, poprzedniej wartości wyrażenia wyliczeniowego

Zaproponowany sposób implementacji – powiązania wierszy zestawień z danymi – można wykonać także na platformie najpopularniejszych systemów baz danych, czyli relacyjnych baz danych.

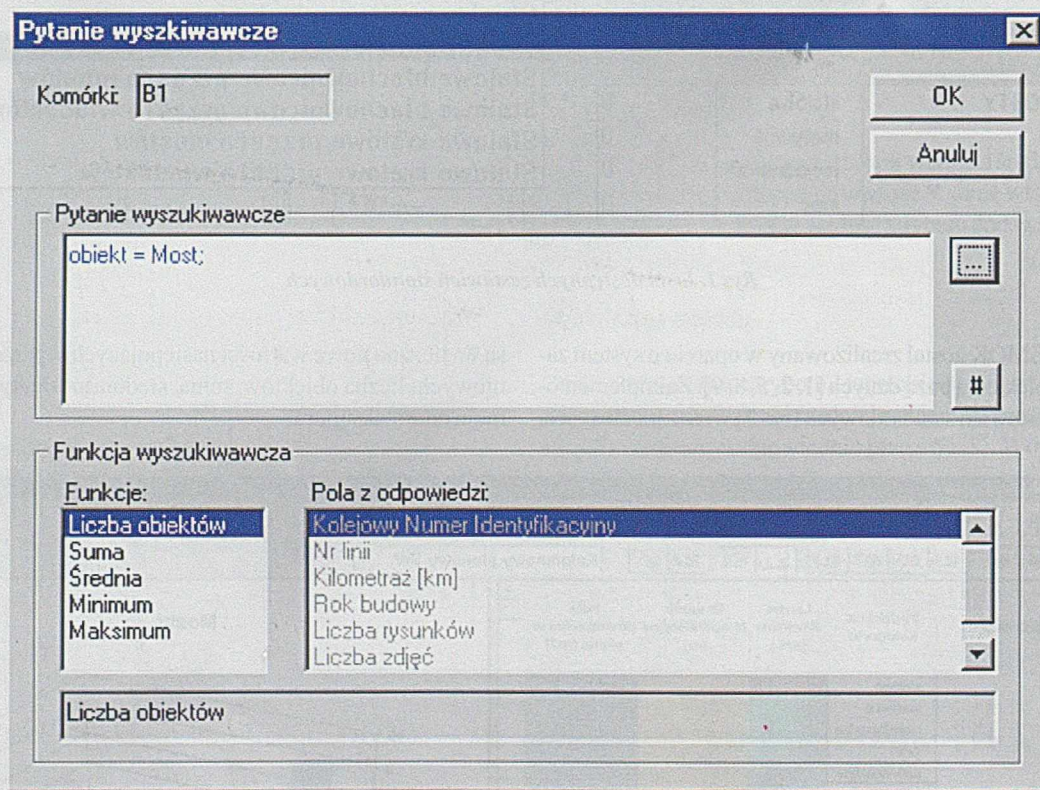


Obliczanie wyrażeń wyliczeniowych polega na tym, że obliczamy wielkość, która zależy od danych zawartych w bazie

danych. Baza znajduje się w pewnym stanie, w którym dana wielkość przyjmuje wartość v_1 . Po przeprowadzeniu dowolnej modyfikacji danych baza przechodzi do innego stanu, a rozważana wielkość przyjmuje wartość v_2 . Z jednej strony

Literatura

- [1] DELOBEL C., LECLUSE CH., RICHARD P., *Databases: From Relational to Object-Oriented Systems*, International Thomson Publishing 1995.



Rys 3. Wyrażenia wyliczeniowe dla funkcji wyszukiwawczej

wartość v_2 zależy od wartości zbioru danych, ale z drugiej także od v_1 , i można ją obliczyć, korzystając z tej drugiej zależności. Wynika stąd, że wartość v_2 należy zdefiniować za pomocą wartości v_1 .

Powyżej pokazaliśmy, jak obliczać podstawowe wyrażenia wyliczeniowe stosowane w bazach danych. Obliczanie bardziej złożonych wyrażeń wyliczeniowych nie jest trudne, wystarczy zastosować przedstawioną metodę przekształceń. Ponadto należy stwierdzić, że wszystkie wielkości złożone (tzn. uzyskane za pomocą dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia wielkości podstawowych) również można obliczyć.

Istnieją jednak wielkości, dla których nie można wprost zastosować powyższego rozwiązania. Na przykład, niech wartość wyrażenia wyliczeniowego f równa się 0, gdy w bazie danych znajduje się mniej niż 10 obiektów z wartością atrybutu v oraz wartość wyrażenia wyliczeniowego f równa się 1, gdy w bazie danych znajduje się 10 lub więcej obiektów z wartością atrybutu v . Jeżeli dodajemy obiekt o wartości v i $f = 0$, to aby znaleźć nową wartość f musimy sprawdzić wszystkie obiekty w bazie danych lub wykorzystując indeks ustalić liczbę obiektów z wartością atrybutu v . Jak widać przykład ten jest sztuczny i trudno jest znaleźć rzeczywistą sytuację, w której należy obliczać tak zdefiniowaną wielkość f . A ponadto wystarczy pamiętać zmienny parametr – liczbę obiektów o wartości atrybutu v .

- [2] FIGURA D., *Obiektowe bazy danych*, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1996.
- [3] GAJEK L., KALUSZKA M., *Wnioskowanie statystyczne*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1993.
- [4] GRAEFE G., *Query Evaluation Techniques for Large Databases*, ACM Computing Surveys, Vol. 25, No. 2, 73-170.
- [5] KIM W., *Wprowadzenie do obiektowych baz danych*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
- [6] KRÓL D., BIEŃ J., PIASECKI M., *Object concept in multimedia bridge management system for Polish state railway*, Report of Computer Center Technical University of Wrocław. 1995, PRE 5.
- [7] KRÓL D., BIEŃ J., RAWA P., REWIŃSKI S., *Komputerowa ewidencja obiektów inżynierskich*, Warszawa 1996.
- [8] PIASECKI M., *OB! OK! Obiektowy system zarządzania bazą danych*, „Informatyka”, 1996, nr 8, s. 1.
- [9] WICZERZYCKI W., *Obiektowe bazy danych*, „Informatyka”, 1993, nr 1, s. 8.

Dariusz Król i Artur Moźdzynski są pracownikami Wydziałowego Zakładu Systemów Informacyjnych Politechniki Wrocławskiej.

mis Partner ^{4,5} WERSJA

Integracja Profesjonalnego Systemu Zarządzania Dokumentami mis-Partner i innych aplikacji Lotus Domino z dostępnymi na rynku systemami informatycznymi

Lotus Domino a SAP/ R3

- przezroczyste dla użytkownika wywołanie funkcji SAP/R3 bezpośrednio z aplikacji Lotus Domino
- zachowanie mechanizmów bezpieczeństwa Lotus Domino i SAP/R3
- dwukierunkowy interfejs wymiany danych
- wykorzystanie mechanizmów obiegu dokumentów systemu Lotus Domino oraz SAP/R3
- wymuszone zachowanie logiki systemu SAP/R3

Archiwizacja baz Lotus Domino

- możliwość przechowywania dokumentów Lotus Domino na tańszych nośnikach
- przezroczysta migracja dokumentów
- szybkie wyszukiwanie i odzyskiwanie zarchiwizowanych dokumentów
- możliwość pracy rozproszonej
- zarządzanie hierarchiczną pamięcią bazy



Integracja z serwerem faksów

- automatyczne wysyłanie faksów z aplikacji Lotus Domino
- automatyczne otrzymywanie faksów
- pełna poufność faksów
- oszczędność czasu i materiałów eksploatacyjnych
- praca z poziomu przeglądarki internetowej

Współpraca baz Lotus Domino z bazami relacyjnymi

- wykorzystanie Lotus Domino jako centralnego punktu dostępu i dystrybucji danych
- wykorzystanie zalet baz relacyjnych
- dwukierunkowy interfejs wymiany danych

Serwer Lotus Domino uważany jest za jeden z najbezpieczniejszych serwerów internetowych. Obsługuje kilka poziomów zabezpieczeń. Umożliwia szyfrowanie informacji kluczami asymetrycznymi oraz używanie podpisu elektronicznego



Perfect-Shop 2000

narzędzie do budowy nowoczesnego sklepu internetowego

Michał Gajda

Polskie realia internetowe

Ostatnie lata to obserwowany burzliwy rozwój Internetu w naszym kraju. Dzisiaj trudno już wyobrazić sobie firmę nie mającą swojej skrzynki poczty elektronicznej czy strony WWW. Niestety większość korzysta jeszcze z łącz komutowanych. Bardzo mało firm na stałe podpięte jest do Internetu, a tylko te mogą mieć swój własny serwer internetowy. Ta sytuacja zmusza projektantów internetowych aplikacji do stosowania rozwiązań, pozwalających na działanie systemu bez stałego połączenia z siecią Internet.

Sposoby tworzenia sklepu internetowego

Tworzenie sklepu od podstaw

Pierwszą metodą stworzenia wirtualnego sklepu jest wykonanie całości serwisu oraz oprogramowania w swoim zakresie. Składa się na to budowa serwera internetowego, serwera WWW, wykonanie stron HTML sklepu oraz niezbędnego oprogramowania. Jedną z zalet tego rozwiązania jest to, że sklep będzie najlepiej dostosowany do naszych potrzeb. Jest to jednak rozwiązanie bardzo drogie – wymaga zatrudnienia programistów oraz administratora serwera internetowego. Również czas powstania takiej witryny jest bardzo długi i wyklucza zaistnienie firmy w sieci w ciągu kilku miesięcy. Rozwiązanie to jest więc raczej nieoptymalne i niewygodne.

Stosowanie narzędzi dedykowanych do budowy sklepu

Istnieją narzędzia dedykowane do tworzenia witryn sklepowych. Jest to więc baza danych oraz narzędzia wysokiego poziomu, które znacznie przyspieszają powstawanie witryny. Czasami narzędzia te zapewniają też integrację z istniejącymi już systemami obrotu towarowego, dostarczają mechanizmy płatności elektronicznych, konwersji danych itd. Przykładem takiego rozwiązania może być *Oracle Internet Commerce* (OIC). Przy pomocy tego systemu można w okresie kilku miesięcy stworzyć zaawansowany sklep internetowy. Jest to jednak nadal przedsięwzięcie drogie, biorąc pod uwagę zakup OIC oraz opłacenie informatyków do budowy sklepu.

Stosowanie gotowych sklepów internetowych

Jest to najczęściej najszybsze i najtańsze rozwiązanie. Pozwala na stworzenie sklepu w kilka tygodni i nie wymaga dużych nakładów organizacyjnych oraz finansowych. Jest to zazwyczaj wykupienie u dostawcy Internetu usługi nazwanej „Sklepem Internetowym” i wykupienie oprogramowania do obsługi sklepu. Niewątpliwą wadą tego rozwiązania jest uszczywnienie struktury systemu. Często narzuca ono sposób handlowania w sieci, nie pozwala na pełny opis produktów. Dla większości firm jest to jednak rozwiązanie wystarczające i najbardziej odpowiednie.

Architektura systemu Perfect-Shop 2000

Obserwując sytuację na polskim rynku firma Junisoftex z Gliwic zdecydowała się na stworzenie systemu handlu elektronicznego, który nie miałby wad rozwiązań wymienianych powyżej. Ze względu na brak trwałych łącz w większości polskich firm konieczne było stworzenie systemu umożliwiającego tworzenie oferty offline. Wszystkie czasochłonne operacje konfiguracji sklepu, wprowadzania danych, wykonywane są bez kosztownego połączenia modemowego. Nacisk położono również na elastyczność systemu, który nie ograniczałby w żaden sposób tworzenia sklepu. Witryna sklepu powinna też powstać jak najszybciej i przy jak najmniejszych nakładach finansowych. Wyodrębniono następujące elementy systemu:

Zadania poszczególnych elementów

SERWER PERFECT-SHOP 2000

Jest to główny element systemu. Jego zadaniem jest prezentacja oferty sklepu użytkownikowi, dostarczenie mu mechanizmów zaawansowanego wyszukiwania towarów, uwzględniając poszczególne ich cechy, zbieranie zamówień oraz zapytań ofertowych oraz informowanie klienta o stanie ich realizacji. Serwer Perfect-Shop 2000 współpracuje ściśle z modułem administratora. Pobiera od niego wszystkie dane dotyczące oferty, przekazuje zebrane zamówienia oraz zapytania ofertowe. Wszystkie dane dotyczące oferty, klientów, zamówień, przechowuje w bazie danych.

SERWER BAZY DANYCH

Jego zadaniem jest przechowywanie oraz udostępnianie danych dla Serwera Perfect-Shop 2000.

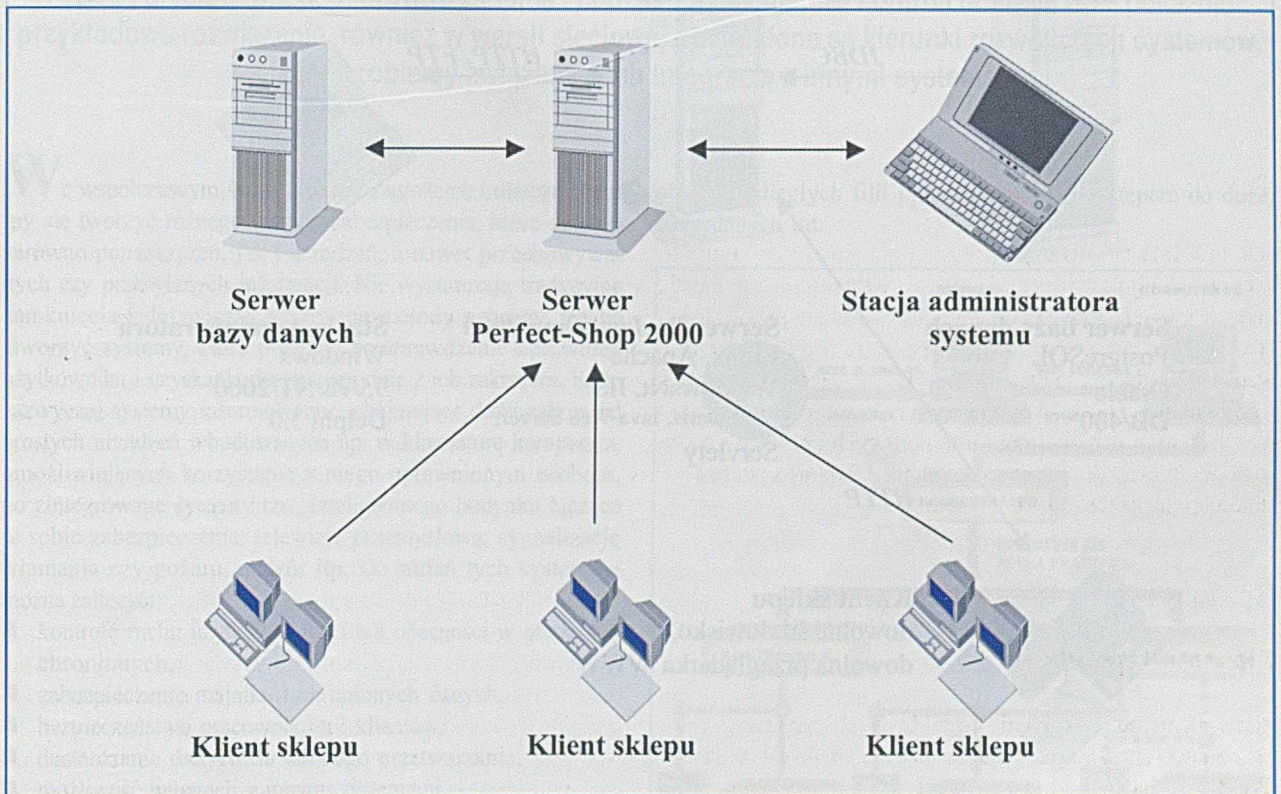
STACJA ADMINISTRATORA

Jest to obok Serwera Perfect-Shop 2000 najważniejszy element systemu. Jego zadaniem nie jest bezpośrednia interakcja z klientem lecz projektowanie oraz budowa wirtualnego sklepu, pobieranie zamówień i zapytań ofertowych i przeprowadzanie ich przez kolejne stany realizacji. Wszystkie te czynności nie wymagają stałego połączenia z Serwerem Perfect-Shop 2000. Przy pomocy modułu

łania serwera (ważna przy wielu jednoczesnych odwołaniach do witryny sklepu) oraz na możliwość przeniesienia oprogramowania na inne systemy. Zastosowano więc servlety Javy.

Głównymi czynnikami przemawiającymi za servletami były:

- Większa szybkość odpowiedzi serwera na pytanie klienta w porównaniu z tradycyjnymi skryptami CGI. Kod servleta jednokrotnie ładowany jest do pamięci, tylko podczas pierwszego odwołania. Każde kolejne odwołanie do servleta powoduje więc powołanie przez serwer WWW do życia nowego wątku a nie procesu, jak ma to miejsce w przypadku



administratora wprowadzane są dane o ofercie, tworzone towary, grupy towarowe, ustawiane opcje systemu. Przy pomocy tego modułu dokonywane są też wszelkie późniejsze zmiany oferty.

KOMPUTER KLIENTA

Jego zadaniem jest umożliwienie klientowi korzystanie ze sklepu internetowego. Przy jego pomocy użytkownik zapoznaje się z ofertą, przegląda, wyszukuje, składa zamówienia oraz śledzi ich realizację, przegląda statystyki swoich zamówień.

ku CGI. Powoływanie wątku to ok. 100-krotne przyspieszenie w porównaniu z powoływaniem procesu;

- Servlety Javy mogą działać praktycznie na dowolnym sprzęcie, systemie operacyjnym oraz współpracować prawie z każdym serwerem WWW;
- Java udostępnia dość wygodne mechanizmy JDBC wykorzystywane do połączenia z bazą danych;
- Obiektywność Javy sprawia, że servlety tworzy się szybko, a ich kod jest przejrzysty i czytelny.

Zastosowane technologie**Oprogramowanie serwera Perfect-Shop 2000**

Wszelka wymiana danych między Serwerem PerfectShop 2000 a klientem sklepu dokonywana jest przy użyciu protokołu HTTP. Dlatego też oprogramowaniem klienta sklepu jest dowolna przeglądarka WWW, zaś Serwer Perfect-Shop 2000 musi ściśle współpracować z serwerem WWW. Przy doborze narzędzi do stworzenia oprogramowania szczególną uwagę zwrócono na szybkość dzia-

Oprogramowanie bazy danych

Serwer Perfect-Shop 2000 wykorzystuje mechanizmy JDBC do połączenia z bazą danych. Można zastosować więc praktycznie dowolną bazę danych. Perfect-Shop 2000 najczęściej współpracuje z bazą PostgreSQL w środowisku Linux. Trwają prace nad podłączeniem go do bazy Oracle oraz DB/400.

Moduł administracji i obsługi zamówień

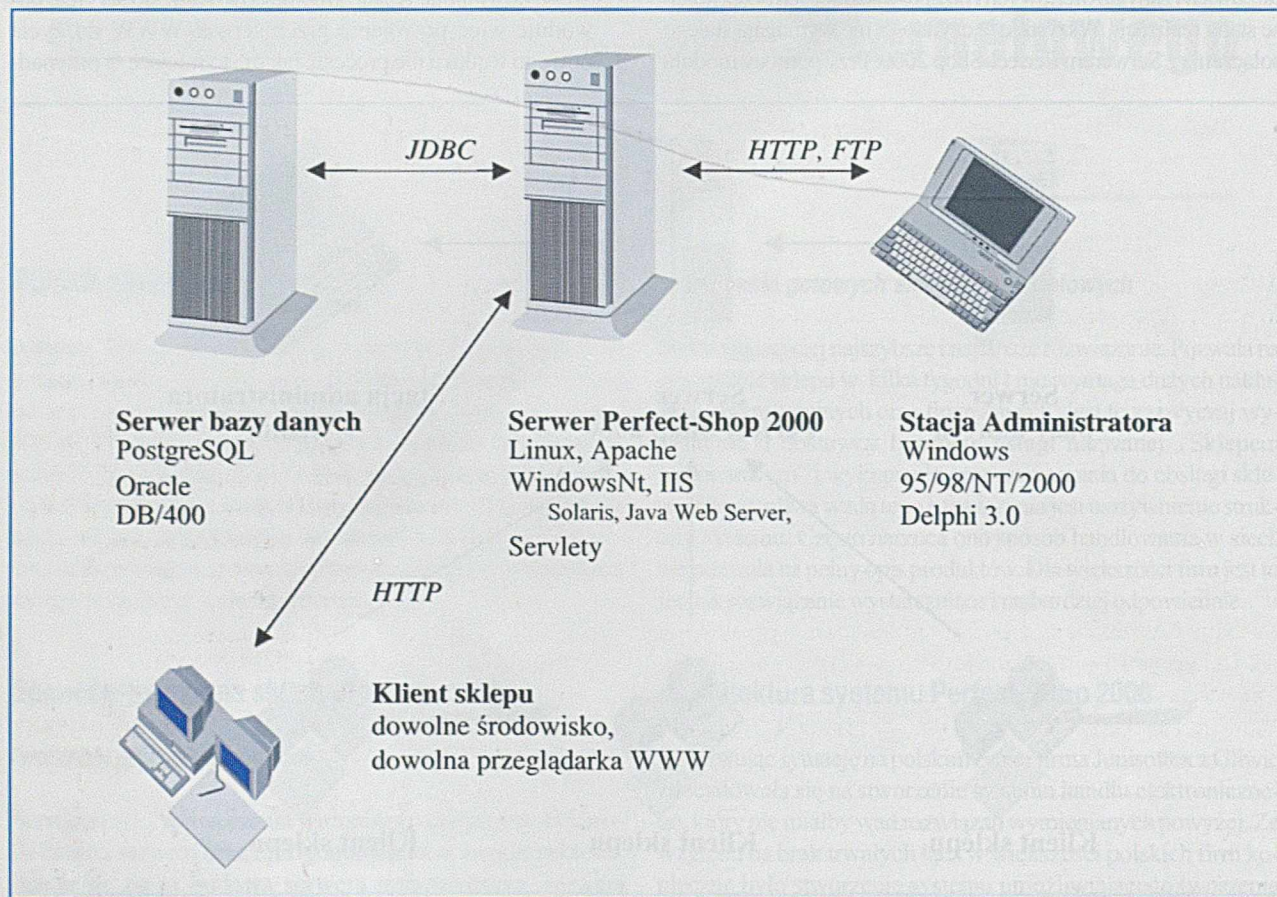
Moduł administratora to specjalistyczne oprogramowanie do budowy sklepu oraz obsługi zamówień i zapytań ofertowych. Nie

musi ono być uruchamiane na różnych platformach, powinno jednak być przyjazne i łatwe w obsłudze, dostarczać mechanizmów szybkiego tworzenia oferty. Oprogramowanie działa więc w środowisku Windows, które charakteryzuje się przyjaznym interfejsem użytkownika i jest jednym z popularniejszych środowisk. Do stworzenia oprogramowania użyto Borland Delphi 3.0. Aplikacja korzysta z mechanizmów BDE do połączenia z bazą danych Paradox. Oprogramowanie jest intuicyjne w obsłudze,

Bieżąca obsługa

W fazie funkcjonowania sklepu administrator dokonuje następujących czynności:

- Odbiera zamówienia. Administrator może sam odebrać zamówienia. Możliwa jest też taka konfiguracja systemu, w której serwer po wyznaczonym czasie sam przekazuje zamówienia do modułu ich obsługi;



oparte o standardowe czynności wykonywane w środowisku Windows. Do jego obsługi wymagana jest podstawowa znajomość komputera oraz Windows.

Powyższy rysunek przedstawia układ elementów i powiązania między nimi.

- Realizuje zamówienia i przesuwa je do folderów realizacji, które informują użytkownika o stanie ich realizacji;
- Przegląda dane o użytkownikach swojego sklepu.

Zmiany w ofercie sklepu

Wszelkie zmiany w ofercie sklepu (ceny, inne atrybuty, dodawanie/usuwanie pozycji) oraz zmiany innych właściwości sklepu, mogą być dokonywane offline. Administrator przy pomocy swojego modułu dokonuje zmian, a po zakończeniu przesyła je na serwer.

Schemat funkcjonowania sklepu

Budowa sklepu

W fazie budowy sklepu administrator wykorzystuje swój moduł i wykonuje kolejno następujące czynności:

- Podejmuje decyzje o cechach towarów (ilość i typ atrybutów opisujących towar);
- Tworzy towary i zbiera je w grupy. Importuje dane z katalogu wyrobów programu Perfect-Ekspert 2000 lub z plików dbf lub wprowadza dane ręcznie. Plik dbf może mieć dowolną ilość kolumn, program pozwala na wybór dowolnej ich ilości;
- Uaktualnia bazę Serwera Perfect-Shop 2000, (wykonywane online).



Perfect-Shop 2000 nie jest systemem podobnym do innych. Nie narzuca administratorowi atrybutów opisujących jego towary. Jest systemem otwartym, elastycznym i przenaszalnym. Nie jest dedykowany do sprzedaży konkretnego zbioru towarów, może sprzedawać praktycznie wszystko. Jego otwarta budowa rokuje szybki rozwój i powstawanie kolejnych wersji udostępniających coraz bardziej zaawansowane funkcje.

Michał Gajda, Junisoftex Sp. z o.o., Gliwice

Systemy kontroli dostępu

Leon Rozbicki, Jan Ryżko, Jerzy Sławiński

Artykuł przedstawia podstawowe zadania i podzespoły systemów kontroli dostępu oraz pokazuje przykładowe rozwiązania, również w wersji sieciowej. Nakreślone są kierunki rozwoju tych systemów, a także problemy związane z ich integracją z innymi systemami.

W we współczesnym świecie rośnie zagrożenie i dlatego staramy się tworzyć różnego rodzaju zabezpieczenia, które dotyczą zarówno pomieszczeń, jak i urządzeń, a nawet przechowywanych czy przesyłanych informacji. Nie wystarczają tradycyjne zamknięcia i dotychczas stosowane metody ochrony, trzeba stworzyć systemy, które pozwolą na sprawdzenie uprawnień użytkownika i uzyskanie dostępu zgodnie z ich zakresem. Są to zazwyczaj systemy informatyczne, obejmujące duży zakres od prostych urządzeń wbudowanych np. w klawiaturę komputera, umożliwiającich korzystanie z niego uprawnionym osobom, po zintegrowane systemy tzw. inteligentnego budynku łączące w sobie zabezpieczenia, telewizję przemysłową, sygnalizację włamania czy pożaru, nadzór itp. Do zadań tych systemów można zaliczyć:

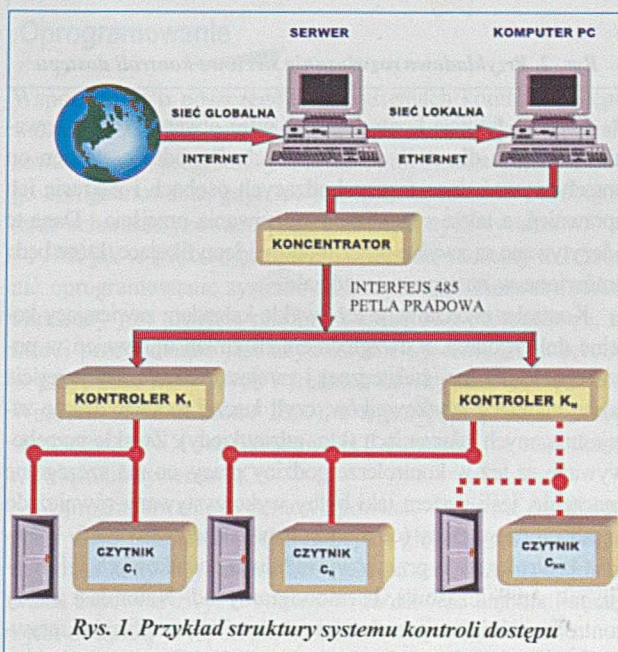
- kontrolę ruchu użytkowników i ich obecności w obszarach chronionych,
- zabezpieczenie majątku i chronionych danych,
- bezpieczeństwo pracowników i klientów,
- dostarczanie danych do dalszego przetwarzania,
- możliwość integracji z innymi systemami.

Przykładowe systemy kontroli dostępu

Przyjrzyjmy się systemowi kontroli dostępu pokazanemu na rys. 1. System ten sterowany jest z komputera PC, który może być dołączony do serwera lokalnej sieci komputerowej (np. typu Ethernet), a ten z kolei do sieci rozległej (może to być Internet).

Jeśli system jest bardziej rozbudowany i wykorzystuje wiele kontrolerów, wybór aktywnego kontrolera odbywa się przez koncentrator, do którego można dołączyć określoną ilość kontrolerów. Połączenie z koncentratora do kontrolerów odbywa się przez interfejs RS485 lub pętlę prądową. Kontroler jest podstawowym elementem systemu i do niego może być dołączona określona ilość modułów dostępu złożonych z czytnika i elementu wykonawczego sterowania. Chronione mogą być zarówno pojedyncze obiekty, jak i ich zespoły. Praca może być wykonywana w systemie off-line i wówczas zastosowanie inteligencji rozproszonej pozwala na szybkie podejmowanie przez kontroler decyzji o udostępnieniu przejścia uprawnionemu użytkownikowi. Natomiast praca w systemie on-line daje znacznie większe możliwości działania systemu łącznie z jednoczesną

obsługą odległych filii przedsiębiorstwa, dostępem do dużej bazy danych itd.



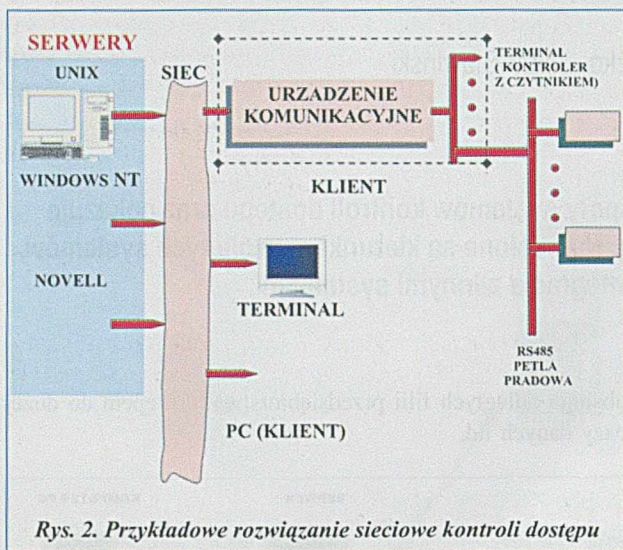
Rys. 1. Przykład struktury systemu kontroli dostępu

Zanim przejdziemy do szczegółowego omówienia funkcji poszczególnych podzespołów systemu, przyjrzyjmy się przykładowemu rozwiązaniu sieciowemu, pokazanemu na rys. 2. Działa on w systemie klient – serwer, przy czym serwery mogą pracować pod nadzorem systemu operacyjnego UNIX, Windows NT lub Novell. Poprzez sieć komputerową docierają one do klientów, którzy mogą być reprezentowani przez swe komputery osobiste (PC), terminale z monitorem ekranowym, bądź bezpośrednio przez urządzenia komunikacyjne, które tak jak poprzednio sterują wieloma terminalami, którymi są zazwyczaj kontrolery z czytnikami.

Podstawowe funkcje kontrolera

Kontroler steruje obiektami i nadzoruje ich stany. Najczęściej chodzi tu o tzw. przejścia, a więc przede wszystkim różnego rodzaju drzwi, a także bramy, szlabany, kraty czy inne urządzenia chroniące przed dostępem osób niepowołanych. Przejście ma

zwykle jednoznaczna nazwa związana z jego funkcją lub lokalizacją. Jeśli dany punkt wymaga kontroli uprawnień w obu kierunkach z określaniem kierunku ruchu, to muszą tu być określone dwa przejścia – oddzielnie dla wejścia i wyjścia.



Rys. 2. Przykładowe rozwiązanie sieciowe kontroli dostępu

Główną funkcją kontrolera jest więc otwarcie (odblokowanie) przejścia dla osób uprawnionych. Ponadto powinien on przechowywać dane o przechodzących osobach i zakresie ich uprawnień, a także sygnalizacji sforsowania przejścia. Dane te odczytywane są zwykle przez moduły identyfikujące, które będą omówione w następnym rozdziale.

Kontroler przechowuje też zwykle kalendarz zawierający kolejne dni tygodnia, z uwzględnieniem zmian uprawnień w poszczególne dni (np. świąteczne) i zarejestrowane czasy przejścia poszczególnych użytkowników, czyli inaczej mówiąc dane o zarejestrowanych zdarzeniach (kto, gdzie, kiedy). Zwykle przechowywane są też w kontrolerze godziny pracy, co ma szczególne znaczenie, jeśli system taki byłby wykorzystywany również do rejestracji czasu pracy (co nie jest tematem tego artykułu). Wówczas kontroler musi przechowywać dużo dodatkowych informacji, jak strefy czasowe, harmonogramy itd. Natomiast każdy kontroler powinien przechowywać dane o zarządzaniu uprawnieniami, a więc o tym, kto ma prawo zmieniać uprawnienia i jak zostały one zmienione.

Do funkcji kontrolera należą też różnego rodzaju zabezpieczenia, jak np. anti-passback, zapobiegający użyciu jednej karty (lub innego żetonu) przez kolejne przechodzące osoby, wejście ze świadkiem, pod eskortą itp. Ponadto kontroler sygnalizuje różnego rodzaju stany alarmowe odpowiadające określonym kodom, jak sabotaż, wejście pod przymusem i in., a także steruje liniami alarmowymi, np. blokując linie systemu alarmowego na czas wejścia do pomieszczenia, a potem ponownie je uaktywniając. Oczywiście konfigurowanie kontrolera możliwe jest tylko przez osoby uprawnione.

Bazy danych kontrolera funkcjonują w oparciu o pamięć nieulotną, a on sam powinien mieć awaryjny system zasilania.

Moduły identyfikujące

Z kontrolowanym przejściem związane są prawie zawsze moduły identyfikujące, które dołączone są do sterującego tym prze-

ściem kontrolera. Często występuje tu klawiatura, za pomocą której użytkownik wprowadza swój kod identyfikujący (zwany też pin-kodem), a także dodatkowe informacje dotyczące np. rodzaju wejścia lub wyjścia. Klawiatura ta jest często zintegrowana z określonym rodzajem czytnika, np. karty magnetycznej, zbliżeniowej, inteligentnej itp.

Dotychczas najbardziej popularne były karty magnetyczne, zawierające pasek materiału magnetycznego, których przesunięcie przez szczelinę czytnika powodowało odczyt danych zapisanych na tym pasku. Pozwala to sprawdzić zgodność kodu wprowadzonego z klawiatury. Inne rodzaje stosowanych tu czytników to czytniki kodu kreskowego, jaki jest stosowany do oznaczania towarów w sklepach, lub czytniki kart Wieganda [1], w których zatopione są druciki magnetyczne o określonej konfiguracji, indukujące przy bezdotykowym przesunięciu przez szczelinę czytnika – odpowiedni sygnał w jego spirali.

Ostatnio stają się bardziej popularne karty elektroniczne, zwane też chipowymi lub inteligentnymi (SmartCards), które dzielą się na mikroprocesorowe i pamięciowe, na których można zapisać więcej informacji niż na innych rodzajach kart, a ponadto informacja ta może być modyfikowana w trakcie odczytu. Stąd zastosowania takich kart do bankomatów, gdzie przy operacji uaktualniany jest stan konta użytkownika, lub do zabezpieczenia dostępu do komputera (np. program Siemens SmartGuard). Rola tych kart i ich czytników w systemach kontroli dostępu będzie niewątpliwie rosła.

Ostatnim rodzajem omawianych tu kart (lub tego rodzaju nośników o innym kształcie, jak breloczki, „pastylki” itp.) są elementy zbliżeniowe [2]. Zaletą ich, jak łatwo się domyślić, jest możliwość kontroli dostępu bez konieczności wyjmowania karty, czy w pewnych okolicznościach opuszczania pojazdu, o ile czytnik takich elementów ma dostateczny zasięg. Czytniki elementów zbliżeniowych są stosowane jako moduły identyfikujące w systemach kontroli dostępu takich znanych firm, jak Aritech, Cerberus czy Cotag.

Szczególną rolę wśród modułów identyfikujących spełniają czytniki biometryczne [3]. Ich zaletą jest wyeliminowanie możliwości posługiwania się cudzymi kartami, a także konieczności zapamiętywania kodów identyfikacyjnych i haseł. Początkowo były one dosyć drogie, ale wobec kilkunastokrotnego obniżenia ceny [4] stały się one konkurencyjne dla innych rozwiązań.

Jak dotąd najpopularniejszy był czytnik linii papilarnych [5]. Przypomnijmy krótko, że dzięki temu, że odciski palców są niepowtarzalne, uzyskujemy skuteczną metodę identyfikacji, którą możemy z powodzeniem wykorzystać w systemach dostępu. Wadą są tu pewne wymagania odnośnie stanu odbijanych palców i występowanie osób, które nie mogą być tak identyfikowane. Powszechne stosowanie tej metody biometrycznej stwarza dodatkowe wymagania odnośnie dobrego zabezpieczenia przechowywanych odcisków, gdyż popularny system AFIS (*Automated Fingerprint Identification System*) pozwala łatwo przyporządkować je ich właścicielom [6].

Istnieje wiele technicznych realizacji czytników linii papilarnych i systemów kontroli dostępu na nich opartych. Należy tu wymienić czytniki FIU firmy Sony, do których różnorodnie i doskonale oprogramowanie stworzyła firma I/O Software z Kalifornii. Te właśnie elementy wykorzystuje pierwszy polski czytnik linii papilarnych IMMSkan opracowany w Instytucie Maszyn Matematycznych w Warszawie (rys. 3). Może on przechowywać

ponad 1000 wzorców linii papilarnych. Czas rejestracji nowego użytkownika trwa krócej niż sekundę, a czas weryfikacji 0,3 sekundy. Współczynnik fałszywej akceptacji jest mniejszy od 0,1%, co wystarcza do zastosowań w systemach kontroli dostępu.



Rys. 3. Czytnik linii papilarnych IMMSkan

Metoda linii papilarnych została też wykorzystana dla kontroli dostępu do komputerów, np. w układzie stosowany przez firmę Compaq i urządzenie BioMouse, opracowane przez firmę American Biometric Company.

Inny rodzaj czytników biometrycznych, stosowanych powszechnie na największych lotniskach amerykańskich [6], to czytniki geometrii dłoni [7]. Pierwsze urządzenie tego typu opatentowane było przez firmę Recognition System pod symbolem ID3D, a już obecnie ma wiele wdrożeń różnych innych firm. Czytniki tego rodzaju działają poprawnie mimo postępujących zmian geometrii ciała.

Trzecią pod względem popularności metodą biometryczną jest rozpoznawanie głosu. Czytnik taki jest szczególnym mikrofonem odpowiednio podłączonym do systemu. W systemach o dużych wymaganiach bezpieczeństwa stosuje się często kombinację kilku metod i rozpoznawanie głosu jest zwykle wtedy stosowane.

Inna grupa czytników biometrycznych jest związana z okiem użytkownika. Aczkolwiek wykorzystanie tych czytników jest o rząd wielkości mniejsze niż omówionych poprzednio, są one coraz częściej stosowane, np. w bankomatach. Rejestrowany jest zwykle obraz siatkówki oka użytkownika, choć w przypadku popularnego systemu IriScan, stosowanego zarówno do kontroli dostępu do komputerów, jak i przez wiele banków (NCR, Siemens i Dresdner Bank), dotyczy to tęczówki. Wystarczy spojrzeć w specjalną kamerę i w ciągu około dwóch sekund dokonuje się realizacja zadania (uzyskanie dostępu, wypłata pieniędzy).

Należy wspomnieć jeszcze o dwóch metodach dotychczas nie omawianych. Są to: weryfikacja podpisu i rozpoznawanie twarzy. Obie wiążą się z tradycyjnymi metodami identyfikowania podpisów i zdjęć na dokumentach, jednakże tutaj nabierają one nowych, „biometrycznych” cech. Porównywany jest nie tylko kształt podpisu, ale i takie elementy, jak kąt nachylenia długopisu, czy prędkość z jaką powstają poszczególne fragmenty podpisu. Obraz twarzy zaś uzyskiwany jest natychmiast z kamery cyfrowej i automatycznie porównywany z wzorcami w bazie danych, a w szczególnych przypadkach mamy do dys-

pozycji rozpoznawanie termiczne, które wykryje próby charakteryzacji lub różnice niewidoczne w wyglądzie zewnętrznym.

Śledząc rozwój układów biometrycznych w systemach kontroli dostępu [8] widzimy, że rozwijają się one najbardziej w Ameryce Płn., aczkolwiek ostatnio Europa stara się odrobić zaległości na tym polu. Jeśli chodzi natomiast o udział poszczególnych metod, to jeszcze w 1998 roku prawie połowa zastosowań dotyczyła geometrii ręki. Obecnie udział ten nieco zmalał, podobnie jak rozpoznawanie głosu i cech siatkówki oka. Wzrosła natomiast, w stosunku do roku ubiegłego, popularność rozpoznawania twarzy, linii papilarnych i tęczówki. Przede wszystkim jednak trzeba podkreślić przechodzenie od eksperymentów do wdrożeń, a nawet seryjnej produkcji w tej dziedzinie, co wiąże się ze znaczną obniżką cen.

Z modułami identyfikującymi łączą się elementy wykonawcze sterowania, którymi są najczęściej blokady elektromagnetyczne drzwi i rygle elektromagnetyczne.

Oprogramowanie

Wspominając o poszczególnych systemach kontroli dostępu, wskazywaliśmy, że producenci sprzętu zatrudniają wyspecjalizowane firmy programistyczne do opracowania odpowiedniego oprogramowania, gdyż nie jest to łatwe zadanie. Spróbujmy teraz scharakteryzować oprogramowanie tych systemów.

Tak jak w większości różnych systemów możemy tu rozróżnić oprogramowanie systemowe i użytkowe. Pierwszy rodzaj określony jest przyjętą platformą sprzętowo-programową, na której przewidziane jest użytkowanie systemu. Najczęściej, w przypadku mniejszych i średnich użytkowników, będzie to Windows 95/98 (wkrótce 2000), a w przypadku dużych przedsiębiorstw, UNIX lub Windows NT. Rzadziej już napotkamy rozwiązania systemu DOS.

Oprogramowanie systemowe powinno zapewnić możliwość pracy w sieci komputerowej lokalnej lub globalnej; przez tę ostatnią rozumiemy zwykle Internet. Ponadto ten rodzaj oprogramowania zapewnia zwykle systemowi możliwość autokonfiguracji i jest związany z topologią systemu.

Natomiast oprogramowanie użytkowe, mające postać programów związanych z konkretnym zastosowaniem danego systemu, określa przede wszystkim interfejs użytkownika (graficzny lub multimedialny) i stanowi pomost pomiędzy sprzętem systemu (kontrolery, czytniki itd.) a administratorem, operatorami i zwykłymi użytkownikami. Oprogramowanie to charakteryzuje wiele istotnych parametrów systemu, takich jak czas reakcji, ilość obsługiwanych użytkowników i obiektów, zakresy uprawnień obsługi, rodzaje obsługiwanych alarmów itp. Ponadto umożliwia ono uprawnionym osobom wykonywanie wielu ważnych dla pełnego wykorzystania systemu czynności, jak konfigurowanie systemu, zarządzanie uprawnieniami, tworzenie raportów, autotestowanie i serwisowanie, obsługę zdarzeń alarmowych, a także zapewnia bezpieczeństwo systemu.

Wśród programów wchodzących w skład zintegrowanego pakietu oprogramowania użytkowego systemu kontroli dostępu możemy zwykle spotkać moduły programowe, takie jak menedżer systemu, oprogramowanie operatora, alarmy graficzne, monitor zdarzeń i wiele innych, w zależności od rodzaju systemu.

Kierunki rozwoju

Znajdujemy się w okresie burzliwego rozwoju systemów kontroli dostępu. Zwiększa się ilość stosowanych i opracowywanych systemów, ale przede wszystkim poprawia się ich jakość i możliwości, jakie oferują użytkownikom.

Wśród głównych kierunków rozwoju tych systemów należałoby na pierwszym miejscu wymienić udoskonalanie przyjaznego interfejsu użytkownika, który umożliwiałby łatwe i sprawne sterowanie systemem, a także wykorzystanie jego możliwości w zakresie uzyskiwanych informacji, raportów itp. Może to być interfejs zarówno graficzny, pokazujący np. rozmieszczenie czytników w poszczególnych pomieszczeniach i budynkach, jak i multimedialny, z wykorzystaniem dźwiękowego porozumiewania się, telewizji przemysłowej itp.

Istotne jest również rozszerzanie funkcji systemu, przez wprowadzanie takich możliwości, jak np. monitoring, i skalowalność. Wspominano tu już o integracji systemu kontroli dostępu z innymi systemami, poczynając od ogólnych systemów bezpieczeństwa i zarządzania po specjalizowane systemy, takie jak wentylacyjno-klimatyczne i grzewcze, zarządzania energią, sterowania oświetleniem, sterowania i monitorowania urządzeń technicznych, sygnalizacji i wykrywania pożarów i inne.

Obiecującym kierunkiem jest wprowadzenie mechanizmu autokonfiguracji, prowadzące do automatycznego dostosowania się do istniejącej, aktywnej postaci systemu i zmniejszenia ingerencji obsługi. Cenną właściwością jest też rozproszona inteligencja, czyli inaczej mówiąc decentralizacja, pozwalająca na poprawną pracę systemu przy lokalnych awariach, a nawet przy uszkodzeniu centralnego sterowania.

Po tym, co powiedziano w punkcie 3 o biometrycznych metodach identyfikacji jest oczywiste, że rozwój tych metod jest jak najbardziej wskazany.

Istotną sprawą dla systemów kontroli dostępu jest ich bezpieczeństwo, co niejako wynika z ich natury. Zwiększanie odporności systemu na celowe zakłócanie jego pracy z zewnątrz oraz na podsłuch to jeden ze sposobów poprawiania bezpieczeństwa. Wiąże się z tym utajnianie danych zarówno przy ich przesyłaniu, jak i w programach aplikacyjnych.

Wreszcie powinna zwiększać się niezawodność systemów kontroli dostępu, by działały one pewniej przy możliwie uproszczonej obsłudze.

Problemy integracji

Integracja systemów kontroli dostępu z innymi systemami natrafia na liczne problemy, wśród których najważniejszym jest brak standaryzacji interfejsów sprzętowych i programowych dla tych systemów, a także funkcji poszczególnych modułów systemu. Brak jest również jednolitych protokołów komunikacyjnych. W istniejących systemach kontroli dostępu stosowane są różne ich rodzaje: RS485, Ethernet, protokół Wieganda, pętla prądowa, Lonworks i wiele innych. Dodatkowym problemem jest niechęć do ujawniania danych, niezbędnych do celów integracji. Utrudnia to wykorzystanie najlepszych rozwiązań poszczególnych firm.

Ostatnim z występujących tu problemów jest brak wystarczającej kadry specjalistów, co wiąże się z tym, że dziedzina jest stosunkowo nowa.



Mimo wymienionych problemów, integracja systemów kontroli dostępu z innymi systemami inteligentnego budynku przynosi różne, wymierne korzyści. Przede wszystkim dotyczy to projektowania, gdyż można zrobić jeden projekt obejmujący wszystkie systemy.

Również koszt sprzętu i oprogramowania jest niższy w przypadku integracji, ponieważ te same zasoby mogą być wykorzystane w różnych systemach.

Z reguły wyższa jest niezawodność systemu zintegrowanego, gdyż może on być pod tym kątem optymalizowany. Łatwiejsza jest obsługa takiego systemu – nie potrzeba obsługiwać poszczególnych systemów z osobna.

Z braku miejsca nie będziemy omawiać konkretnych rozwiązań systemów kontroli dostępu, odsyłając Czytelników do dokumentacji technicznej takich rozwiązań. Chcemy wymienić tylko niektóre z nich. System *Granta* firm Cerberus [9] i Cotag [10], System Kontroli Dostępu ARITECH [11], a z systemów zintegrowanych *Infinity* firmy AndoverControls [12] i wiele systemów firmy Honeywell [13].

Literatura:

- [1] *Technologia kart Wieganda*, „Twierdza” 2/99, s. 30.
- [2] *Czytniki kart zbliżeniowych, karty wyrobu*, „Systemy alarmowe” 5/99, s. 44-5.
- [3] R. SKUP, *Biometryczne systemy zabezpieczeń*, „Twierdza” 2/99, s. 31.
- [4] J. ASHBURN, *Testing Biometrics*, <http://www.biometric.reserve.co.uk/testing>.
- [5] L. ROZBICKI, J. RYŻKO, *Linie papilarne – najpopularniejsza metoda biometryczna rozwiązywania problemów identyfikacji i weryfikacji*, „Informatyka” 12/98 s.
- [6] Opr. M. NOWAK, *Ciało jako klucz dostępu*, „Chip” 7/99, s. 38.
- [7] *HANDKEY II Czytnik geometrii dłoni*, „Systemy alarmowe” 5/99, s. 43.
- [8] SURVEY, *Physical access control*, „Biometric Technology today” vol. 7 nr 5, s. 8.
- [9] CERBERUS GRANTA, *System kontroli dostępności do pomieszczeń – opis systemu*, Cerberus Poland Sp. z o. o.
- [10] *Systemy kontroli dostępu Cotag*, ID Electronics Sp. z o. o.
- [11] <http://www.aritech.com.pl>
- [12] <http://www.andovercontrols.com.pl>
- [13] <http://www.honeywell.com.pl>

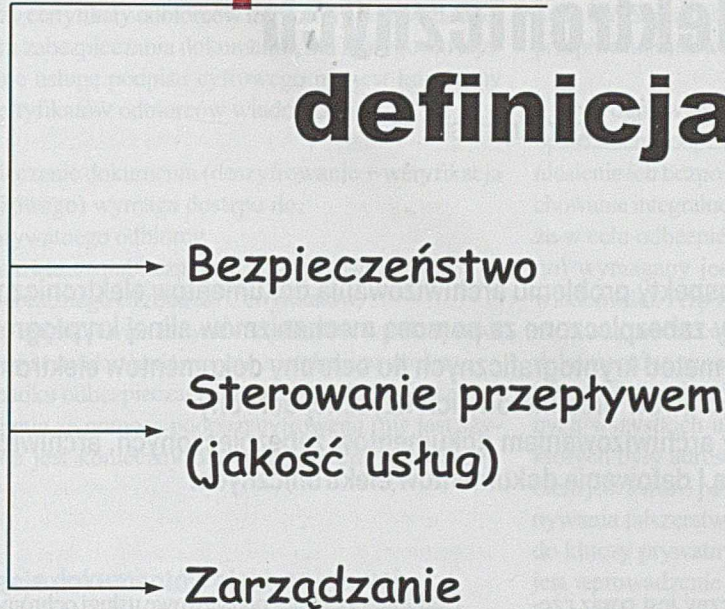
Leon Rozbicki, Jan Ryżko, Jerzy Sławiński są pracownikami Instytutu Maszyn Matematycznych w Warszawie.

GLOBALNE BEZPIECZEŃSTWO

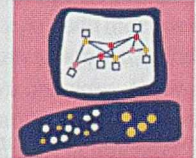
Kompletna

definicja

VPN



CHECK POINT™
Software Technologies Ltd.



Wdrożenie bezpiecznej i wiarygodnej wirtualnej sieci prywatnej VPN to więcej niż szyfrowanie, więcej niż autentykacja, więcej niż może zaoferować proste narzędzie. Kompletnie rozwiązanie VPN integruje ze sobą: spójne bezpieczeństwo, sterowanie ruchem sieciowym i zcentralizowane, ogólnozakładowe zarządzanie. Jest to dokładnie to co Check Point oferuje swoim klientom na całym świecie.

Niezależnie od tego jak postrzegasz wdrożenie VPN: intranet, odległy dostęp lub ekstranet – Check Point oferuje Ci spójne, wiarygodne rozwiązanie.

Bezpieczeństwo: kontrola dostępu z bazującą na standardach autentykacją i szyfrowaniem gwarantują bezpieczeństwo połączeń sieciowych, „autentyczność” lokalnych i odległych użytkowników oraz prywatność, poufność i integralność przesyłanych danych.

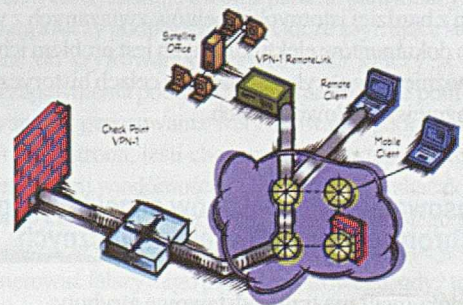
Sterowanie ruchem sieciowym: tylko rozwiązanie VPN firmy Check Point umożliwia przypisanie wyższych priorytetów połączeniom VPN, pozwalając precyzyjnie sterować przepustowością sieci, co gwarantuje odpowiednią jakość i wydajność połączeń.

Zarządzanie: rozwiązanie Check Point umożliwia zdefiniowanie kompletnej – z włączeniem VPN – polityki bezpieczeństwa firmy w jednym, centralnym punkcie i jej dystrybucję do wszystkich punktów kontrolnych.



Wszyscy inni
Check Point

Check Point jest niekwestionowanym liderem sieci VPN



- VPN-1 Internet Gateway
- VPN-1 Enterprise Encryption Center
- VPN-1 RemoteLink
- VPN-1 SecuRemote
- Certificate Manager

Clicco jest autoryzowanym dystrybutorem Check Point w Polsce. Zapraszamy do współpracy.

Clicco Centrum Oprogramowania

Al. 3 Maja 7, 30-063 Kraków

Tel: (12) 6325166; Telefaks: (12) 6323698

E-mail: support@clicco.pl, [Http://www.clicco.pl](http://www.clicco.pl), [Ftp.clicco.pl](ftp://clicco.pl)

Problemy bezpieczeństwa w archiwizacji dokumentów elektronicznych

Artur Krystosik

Artykuł omawia podstawowe aspekty problemu archiwizowania dokumentów elektronicznych, kładąc nacisk na dokumenty zabezpieczone za pomocą mechanizmów silnej kryptografii. Krótko przedstawia zastosowanie metod kryptograficznych do ochrony dokumentów elektronicznych, rodzaje archiwów oraz metody ich fizycznej ochrony. Omawia problemy związane z archiwizowaniem dokumentów zabezpieczonych, archiwizację wieloletnią i datowanie dokumentów elektronicznych.

W chwili obecnej dokument elektroniczny jest coraz częściej wykorzystywany w zastosowaniach komercyjnych, powoli zastępując tradycyjne dokumenty papierowe. W większości przypadków jego funkcją jest wyłącznie przyśpieszenie obiegu informacji, gdyż zwykle jest duplikowany dokumentami tradycyjnymi, które stanowią formalne potwierdzenie dokumentów elektronicznych. Dualność ta jest związana z brakiem regulacji prawnych zrównujących postać elektroniczną i papierową, a także kłopotami natury technicznej związanymi z koniecznością właściwego zabezpieczenia przekazywanych dokumentów. Jednym z bardziej istotnych aspektów związanych z wykorzystaniem dokumentów elektronicznych jest problem ich archiwizacji i późniejszego wykorzystania w celach historycznych czy – co ważniejsze – dowodowych.

Zastosowanie mechanizmów silnej kryptografii do ochrony dokumentów elektronicznych

Każdy dokument ma trzy podstawowe atrybuty:

- autora – czyli osobę, która złożyła podpis pod dokumentem,
- treść dokumentu,
- grupę osób upoważnioną do zapoznania się z jego treścią.

W przypadku dokumentów papierowych metody potwierdzania jego autentyczności, integralności, autorstwa czy zapewnienia poufności są znane i sprawdzone od lat. Niestety dla dokumentów elektronicznych nie są możliwe do zastosowania. Dlatego też ich ochronę oparto o mechanizmy silnej kryptografii, uniemożliwiające ujawnienie treści osobom nieupoważnionym czy też celową lub przypadkową modyfikację.

- Definiujemy cztery podstawowe usługi ochrony informacji:
- poufność,
 - integralność,
 - uwierzytelnienie nadawcy,
 - niezaprzeczalność nadania.

Realizację wyżej wymienionych usług umożliwiają dwie podstawowe grupy kryptosystemów:

- **kryptosystemy symetryczne**, wykorzystywane do m.in. szyfrowania dokumentów,
- **kryptosystemy asymetryczne**, wykorzystywane do m.in. implementacji: uwierzytelnienia, niezaprzeczalności nadania oraz realizacji mechanizmów dystrybucji kluczy.

Nowoczesne systemy ochrony informacji wykorzystują oba rodzaje tworząc tzw. **kryptosystemy hybrydowe**, łączące najlepsze cechy kryptosystemów składowych i pozbawione ich wad. Zabezpieczenie dokumentu elektronicznego przy wykorzystaniu kryptosystemu hybrydowego polega na:

- opatrzeniu dokumentu podpisem cyfrowym, realizowanym najczęściej pod postacią skrótu z dokumentu podpisanego za pomocą klucza prywatnego nadawcy wiadomości;
- zaszyfrowaniu dokumentu za pomocą algorytmu symetrycznego np. potrójnego DES-a. Klucz DES-a jest generowany losowo i dołączany do dokumentu po zaszyfrowaniu publicznym kluczem (np. RSA) odbiorcy wiadomości.

Klucze publiczne dostępne są w postaci tzw. certyfikatów wystawianych przez Urzędy ds. Certyfikatów, które są również odpowiedzialne za dystrybucję CRL-i, czyli list unieważnionych certyfikatów.

Zabezpieczenie dokumentu (szyfrowanie + podpis cyfrowy) wymaga dostępu do:

- klucza prywatnego nadawcy (w celu złożenia podpisu cyfrowego),
- certyfikatów klucza publicznego adresatów wiadomości (może być ich więcej niż jeden),
- klucza publicznego Urzędu ds. Certyfikatów,
- aktualnej listy unieważnionych certyfikatów w celu sprawdzenia czy certyfikaty odbiorców nie zostały unieważnione.

W przypadku zabezpieczania dokumentu, dla którego stosujemy wyłącznie usługę podpisu cyfrowego nie jest konieczny dostęp do certyfikatów odbiorców wiadomości.

Odbezpieczenie dokumentu (deszyfrowanie + weryfikacja podpisu cyfrowego) wymaga dostępu do:

- klucza prywatnego odbiorcy,
- certyfikatu klucza publicznego nadawcy wiadomości,
- klucza publicznego Urzędu ds. Certyfikatów,
- aktualnej listy unieważnionych certyfikatów w celu sprawdzenia czy certyfikat nadawcy nie został unieważniony.

W przypadku odbezpieczania dokumentu, który jest chroniony wyłącznie za pomocą podpisu cyfrowego (nie jest szyfrowany), nie jest konieczny dostęp do klucza prywatnego odbiorcy.

Archiwizacja dokumentów elektronicznych

Potrzeba archiwizowania dokumentów w działalności komercyjnej ma dwa podstawowe źródła:

- wykorzystanie archiwów do celów wewnętrznych np. audytu, wewnętrznej kontroli, zbierania statystyk itp.,
- wykorzystanie archiwów do celów dowodowych, w których archiwizowane dokumenty stanowią dowód lub podstawę wykonania pewnych czynności nierzadko związanych z bezpośrednimi skutkami finansowymi.

O ile sposób zabezpieczenia archiwów pierwszego rodzaju może nie mieć większego znaczenia dla funkcjonowania firmy, o tyle utrata, ujawnienie czy naruszenie integralności archiwów, stanowiących materiał dowodowy, może mieć bardzo przykre i poważne konsekwencje.

Archiwizowanie dokumentów niezabezpieczonych

Najprostszym sposobem archiwizowania dokumentów elektronicznych jest ich zapisanie na odpowiednio pojemnych i odpornych na uszkodzenia nośnikach. Obecnie najczęściej spotykanymi nośnikami są dyski CD-ROM. Niestety ten sposób archiwizacji nie gwarantuje ani zachowania integralności, ani poufności, zwłaszcza, iż naruszenie integralności może nastąpić przed zapisaniem dokumentu do archiwum (podczas pobytu w archiwum niestety również). Inną metodą, którą można zastosować, jest konwersja dokumentu z postaci elektronicznej na papierową i wykorzystanie standardowych archiwów.

Archiwizowanie dokumentów zabezpieczonych

Niestety przedstawione powyżej metody nie są wystarczające, w przypadku gdy archiwizacji podlegają dokumenty zabezpieczo-

ne (tj. opatrzone podpisem cyfrowym i ewentualnie zaszyfrowane). Jest to związane z faktem, iż archiwum nie stanowi podstawowej metody ochrony dokumentów, a jedynie drugorzędna.

Organizując archiwum zabezpieczonych dokumentów elektronicznych należy rozwiązać wiele problemów związanych z ich przechowywaniem i późniejszym wykorzystaniem (weryfikacją). Szczególnie w momencie wystąpienia sytuacji spomych do archiwum będzie musiała uzyskać dostęp trzecia strona (np. sąd) w celu przeprowadzenia weryfikacji znajdujących się tam dokumentów.

Na ogół większość zabezpieczonych dokumentów, poza opatrzeniem podpisem cyfrowym, jest również szyfrowana. Przeniesienie ich bezpośrednio do archiwum zapewnia zarówno zachowanie integralności, jak i poufności. Należy jednak pamiętać, że w celu odbezpieczenia takiego dokumentu (zaszyfrowanego) wymagany jest dostęp do klucza prywatnego odbiorcy wiadomości. Przy założeniu, iż archiwum jest przeznaczone do archiwizowania całości (lub dużej części) krążących w obiegu dokumentów, oznacza to, iż korzystający z archiwum (trzecia strona) musiałby dysponować dostępem do kluczy prywatnych wszystkich użytkowników (albo przynajmniej tych, do których były adresowane interesujące go dokumenty)!!! Problem jest bardzo poważny głównie z powodu możliwości dokonywania fałszerstw przez osoby trzecie, które uzyskały dostęp do kluczy prywatnych innych użytkowników. Rozwiązaniem jest wprowadzenie rozdzielenia funkcji kluczy lub rezygnacja z przechowywania (ale nie przesyłania) dokumentów zaszyfrowanych (przechowujemy dokumenty jawne, ale nadal opatrzone podpisem cyfrowym).

Rozdzielenie funkcji kluczy

Mechanizm rozdzielenia funkcji kluczy polega na oddzieleniu kluczy wykorzystywanych do realizacji podpisu cyfrowego i szyfrowania. Użytkownik systemu, zamiast jedną parą kluczy asymetrycznych, dysponuje dwoma parami: parą kluczy szyfrujących i parą kluczy podpisujących. Klucze szyfrujące są wykorzystywane do szyfrowania/deszyfrowania kluczy sesyjnych i służą do zapewnienia poufności, natomiast klucze podpisujące są stosowane do generowania/weryfikowania podpisów cyfrowych. Trzecia strona, jeśli chce uzyskać dostęp do archiwum w celu weryfikacji wiadomości, musi jedynie uzyskać dostęp do szyfrującego klucza prywatnego użytkownika. Za jego pomocą jest w stanie zdeszyfrować wiadomość, natomiast nie jest w stanie wygenerować fałszywego podpisu cyfrowego, gdyż ten może być wytworzony wyłącznie za pomocą klucza podpisującego, którym dysponuje jedynie uprawniony użytkownik.

Archiwizacja dokumentów wyłącznie podpisanych

Archiwizacja dokumentów opatrzonych jedynie podpisem cyfrowym uwalnia od kłopotów związanych z udostępnianiem prywatnych kluczy użytkowników, natomiast wymusza pewne rozwiązania organizacyjne służące zapewnieniu poufności archiwum (o ile takowa jest wymagana), a także zapewnienia mechanizmu wprowadzania dokumentów do archiwum. W przypadku gdy przesyłane dokumenty są szyfrowane, do archiwum musi trafić kopia dokumentu zabezpieczona jedynie za pomocą podpisu cyfrowego. Po stronie nadawczej oprogramowanie musi przy-

gotować dokument w dwóch postaciach: zaszyfrowanej i podpisanej do przesłania oraz wyłącznie podpisanej do archiwum. Po stronie odbiorczej zaszyfrowana wiadomość musi zostać przekształcona w analogiczny sposób - do postaci wyłącznie podpisanej - i w tej formie trafić do archiwum.

Weryfikacja dokumentów

W ogólnym przypadku wykonanie weryfikacji zabezpieczonego dokumentu elektronicznego składa się z dwóch faz:

- **Badania autentyczności podpisu**, w której określamy poprawność podpisu cyfrowego,
- **Badania legalności podpisu**, w której ustalamy czy podpis cyfrowy został wygenerowany za pomocą ważnego klucza, tj. klucza, który w momencie podpisywania dokumentu nie znajdował się na liście unieważnionych certyfikatów oraz nie był przeterminowany.

Do wykonania weryfikacji dokumentu konieczne jest określenie daty, dla której badamy autentyczność i legalność podpisu.

Techniczna realizacja weryfikacji wygląda w następujący sposób:

- odszukujemy certyfikat nadawcy wiadomości,
- sprawdzamy czy data, dla której wykonujemy badanie znajduje się w okresie ważności certyfikatu,
- sprawdzamy czy certyfikat nie znajduje się na liście unieważnionych certyfikatów,
- wykonujemy jego weryfikację za pomocą klucza publicznego Urzędu ds. Certyfikatów,
- weryfikujemy wiadomość za pomocą klucza pobranego z certyfikatu.

Przeprowadzenia tego procesu wymaga dostępu do trzech dodatkowych elementów:

- certyfikatu nadawcy wiadomości,
- obowiązującego (dla danej daty) klucza publicznego Urzędu ds. Certyfikatów,
- aktualnej (dla danej daty) listy unieważnionych certyfikatów.

Jak widać wszystkie te elementy muszą być również archiwizowane, bo tylko wtedy będzie istniała fizyczna możliwość weryfikacji dokumentu zabezpieczonego przy użyciu kluczy i certyfikatów, które wyszły już z użycia. Szczególnie ważne jest to dla wiadomości CRL, zarówno planowych (wystawianych okresowo np. co miesiąc, niezależnie od tego czy pojawiły się nowe unieważnienia, czy też nie), jak i awaryjnych (wystawianych po unieważnieniu certyfikatu), których brak może podważyć legalność podpisu.

Na uznanie bądź nie legalności podpisu może mieć również wpływ unieważnienie certyfikatu, które nastąpiło po przygotowaniu weryfikowanego dokumentu – czyli formalnie rzecz biorąc, nie mające na niego wpływu. W każdym takim przypadku decyzja musi być podejmowana indywidualnie, na podstawie przyczyny unieważnienia oraz odległości w czasie między datą unieważnienia a datą wystawienia dokumentu. O ile informacja o przyczynie i dacie unieważnienia jest dostępna, to określenie

daty dokumentu może nastęcać spore trudności. Rozwiązaniem jest zastosowanie systemu datowania dokumentów elektronicznych, który przy wykorzystaniu mechanizmów silnej kryptografii wiąże dokument i datę jego powstania. W przypadku braku tego typu systemu jedynym rozwiązaniem jest zastosowanie procedur organizacyjnych, które pozwolą na wiarygodne ustalenie daty powstania dokumentu.

Od strony organizacyjnej archiwizację kluczy, certyfikatów i CRL-i, a także weryfikację archiwalnych dokumentów można powierzyć specjalizowanej komórce zlokalizowanej w otoczeniu Urzędu ds. Certyfikatów, która wyposażona w odpowiednie oprogramowanie będzie w stanie wykonać weryfikację dowolnego dokumentu wystawionego w okresie jej funkcjonowania.

Archiwizacja długoterminowa

W przypadku archiwizacji wieloletniej pojawiają się problemy związane z możliwymi atakami na zastosowane systemy kryptograficzne. Jako przykład można podać algorytm *pojedynczy DES*, który używany jest głównie do realizacji poufności, ale może być również stosowany do zapewnienia integralności i uwiaryzlenia. Archiwa, które zawierałyby dokumenty zabezpieczone w ten sposób, dzisiaj nie byłyby już bezpieczne.

Problem nie dotyczy wyłącznie DES-a, ale wszystkich znanych dzisiaj algorytmów kryptograficznych, które na przestrzeni lat, w wyniku rosnących mocy obliczeniowych komputerów i pojawianiu się nowych ataków, mogą stać się niewystarczające.

W przypadku algorytmów asymetrycznych, takich jak RSA, istnieje ryzyko faktoryzacji jednego z kluczy, na przestrzeni wielu lat i przy wykorzystaniu dużej liczby komputerów. Przelamany klucz może zostać wykorzystany do przygotowywania dokumentów z wsteczną datą i przedstawieniu ich jako autentyczne pochodzące sprzed lat. Dlatego tak ważne jest dobieranie odpowiedniej długości klucza do okresu ważności dokumentów oraz powszechne wprowadzenie systemów datowania dokumentów.

Z wieloletnim przechowywaniem dokumentów elektronicznych jest również związany problem dostępności sprzętu i oprogramowania, na którym dane archiwalne będą mogły być odczytane. Jest to istotne zwłaszcza przy bardzo długich okresach archiwizacji rzędu dziesiątek lat i tak szybkiej zmienności technologii, jaką obserwujemy teraz.



Obecnie systemy archiwizacji dokumentów elektronicznych są jeszcze słabo rozwinięte i mało rozpowszechnione. Jest to związane z brakiem odpowiednich regulacji prawnych i niewielkim rozpowszechnieniem dokumentów elektronicznych. Jednakże wcześniej czy później, w każdym poważnym systemie wymiany informacji, przedstawione w artykule aspekty, będą musiały zostać uwzględnione, a wynikające z nich problemy rozwiązane.

Artur Krystosik

ENIGMA Systemy Ochrony Informacji Sp. z o.o.

Strategia informacyjna a strategia biznesowa

(uwagi i refleksje)

Zygmunt Ryznar

*„Istnieją dwa do głębi odmienne sposoby poznania rzeczy. [...] Absolut może być oddany tylko w intuicji, podczas gdy wszystko inne może być przedmiotem analizy. [...] Analiza sprowadza przedmiot do pierwiastków już znanych, czyli wspólnych jemu i innym przedmiotom.”
(H.Bergson „Wstęp do metafizyki”)*

Cel główny strategii informacyjnej

Generalnie, celem strategii jest zaplanowanie rozwoju czyli określenie długoterminowych celów i kierunkowych zadań do ich realizacji. Ustalanie strategii należy więc jakby z samej definicji do podstawowych obowiązków kierownictwa firm.

W wypadku *nowoczesnej* strategii informacyjnej powinna być ona ukierunkowana nie tyle na takie podstawowe zadania, jak ujmowanie i przetwarzanie danych (i związaną z tym politykę zakupów sprzętu i inwestowania w oprogramowanie), ile na przekształcanie informacji w wiedzę i następnie wykorzystanie wiedzy w praktycznym działaniu. Skrótno to ujmując, taka *strategia informacyjna* powinna stawiać sobie za cel budowę *inteligentnych systemów wspomagania biznesu*.

Wymaga to skoncentrowania wysiłku na takich zadaniach, jak:

- ustalanie celów wynikających ze strategii biznesowej² możliwych do przełożenia na język strategii informacyjnej (np. zamiast „zróbcie coś, aby było lepiej”, sformułować „znajdźcie nisze produktowe w regionie X”, dla których wielkość serii produkcyjnej wyniesie co najmniej 1000 sztuk dziennie”),
- uzyskanie maksymalnej „bliskości” rozwiązań informatycznych w stosunku do tych celów, co przejawia się między innymi w transparentności pomiędzy modelem produkcyjnym, modelem biznesowym a modelem danych,
- stworzenie warunków do „naturalnego” przepływu informacji w rytmie i w zakresie (rzeczowym i podmiotowym)

zgodnym z wymaganiami produkcji i biznesu oraz bez „przystanków” i filtracji zniekształcających obraz rzeczywistości,

- użycie specyficznych metod (*data mining*) wydobywania wiedzy z zasobów informacyjnych istniejących w hurtowniach danych,
- utrzymywanie repozytorium wiedzy w firmie,
- budowę kultury informacyjnej w firmie,
- organizację procedur decyzyjnych wymuszających wykorzystywanie informacji.

Kultura informacyjna oznacza dbałość o wysoką jakość danych źródłowych, zdolność pracy grupowej, w tym zdolność przekazywania informacji, i dzielenia się wiedzą, umiejętność korzystania z komputerowych zasobów informacyjnych, umiejętność wykorzystania informacji w procesach decyzyjnych, zdolność uczenia się przez kojarzenie interdyscyplinarnych informacji, zdolność myślenia wielowymiarowego w technologii hurtowni danych itp. Do zadań kultury informacyjnej należy również eliminowanie *syndromu grupowego myślenia*, oparte go na zasadzie wzajemnego podtrzymywania jednej koncepcji, czyli generowania iluzorycznej jednomyślności nakazującej wstrzymywanie się od wyrażania wątpliwości. Konsekwencją tego syndromu jest tendencyjność selekcji informacji, uproszczenie obrazu sytuacji (w tym przecenianie sukcesu i niedocenywanie ryzyka) oraz ograniczenie liczby pomysłów.

U podstaw kultury informacyjnej leży kultura biznesowa, czyli rozumienie procesów biznesowych, zdolność rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji, stosowanie takich narzędzi strategii biznesowej, jak modelowanie, planowanie scenariuszy (z uwzględnieniem interakcji ze światem zewnętrznym), pomiar kosztów i dochodów w odniesieniu do działań i produktów, pomiar i prognozowanie ryzyka biznesowego, rozumienie specyfiki rynku lokalnego i rynków zewnętrznych, zdolność do działania w warunkach dużej złożoności, paradoksów i nawet chwilowego chaosu (np. w sytuacji utraty dotych-

¹ Motto powyższe umieściłem jakby z przekory, chcąc usprawiedliwić się z tego, iż nie podpieram się ani wypowiedziami autorytetów naukowych, ani odnośnikami do źródeł bibliograficznych. Pisałem ten artykuł metodą „intuicyjną”, a więc „tak jak myślałem” i dla Czytelników, którzy sami rozróżnią „ziarno od plewy”.

² Oczywiście najpierw taką strategię trzeba mieć, z czego nie zawsze zdają sobie sprawę kierownictwa firm angażujące cały swój potencjał w rozwiązywanie spraw „dnia bieżącego”.

czasowych rynków zbytu, chwilowych zawirowań przy pilotowym wdrażaniu nowych produktów i systemów), zdolność pra-

cy w różnych środowiskach (w tym współpracy z ludźmi pochodzącymi z innych stref kulturowych), umiejętność korzy-

Czynniki zmian wpływające na strategię informacyjną firm

CZYNNIKI BIZNESOWE	
1.	Globalizacja biznesu (wychodzenie poza granice kraju, kontynentu) i konsolidacja firm
2.	Postawa proaktywna (generowanie wyprzedzających zdarzeń na podstawie modelowania zachowań klientów, wchodzenie w nisze produktowe)
3.	Ukierunkowanie na sprzedaż wiązaną (<i>cross-sell</i>) czyli koszyki produktowe i produkty komplementarne
4.	Marketing ukierunkowany na segmenty klientów (<i>targetmarketing</i> , <i>micromarketing</i>), marketing indywidualny (<i>one-to-one marketing</i> , <i>personal marketing</i>), marketing niszowy, marketing ukierunkowany na zdarzenia (<i>event marketing</i>).
5.	Rachunek kosztów wg działań (<i>ABC - Activity Based Costing</i>)
6.	Wzrastające ryzyko prowadzenia biznesu wymaga stosowania wyrafinowanych metod obliczania i prognozowania (<i>riskmetrics</i>).
CZYNNIKI SOCJOTECHNICZNE	
1.	Zmiana kultury informacyjnej klienta: ma zwykle otwarty dostęp do usług wielu instytucji poprzez własne środki techniczne zlokalizowane w domu (internet, homebanking).
2.	Ukierunkowanie pracy ludzkiej na wiedzę i procesy decyzyjne.
CZYNNIKI ORGANIZACYJNE	
1.	Dynamiczne struktury oparte na współpracy funkcjonalno-problemowej tworzone w oparciu o metodologię BPR (<i>Business Process Reengineering</i>), zasady TQM (<i>Total Quality Management</i>) itp.
2.	„Mocni” analitycy biznesowi (<i>power analysts</i>) ⁴ i pracownicy wiedzy (<i>knowledge workers</i>)
3.	Powstawanie firm wirtualnych ⁵
4.	Zautomatyzowane zarządzanie przepływem prac (WFM - <i>Work Flow Management</i>)
CZYNNIKI TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE	
1.	Technologia komputerowa jako niezbędna składowa (organiczna) część biznesu
2.	Przechodzenie z klasycznej architektury klient-serwer na przetwarzanie internetowe
3.	Spójne zintegrowane informacje w skali firmy, udostępniane użytkownikom przez globalne hurtownie danych lub generowane z nich podhurtownie (<i>data marts</i>)
4.	Prezentacje graficzne na ekranie uruchamiane przez końcowego użytkownika w trybie zapytań <i>ad-hoc</i> (odpowiedzi na pytania: „dlaczego się zdarzyło” i „co może się zdarzyć”).
5.	Hurtownie danych i systemy z inteligencją biznesową (ekspertowe i neuronowe)
6.	Coraz większe korzystanie z outsourcingu informatycznego
7.	Przepływ elektronicznych dokumentów (<i>paperless work</i>) ⁶
8.	Pojawienie się przetwarzania <i>middle-office</i> jako informacyjnego zaplecza kierownictwa
9.	Mobilny sprzęt umożliwiający bezprzewodowe połączenia z systemami
10.	Rozdzielenie przetwarzania analitycznego (hurtownie danych i OLAP) od przetwarzania transakcyjnego
11.	Globalne usługi elektroniczne (<i>ecommerce</i> , <i>eserwis</i>) ⁸ Inteligentne karty
12.	Dane swoje (identyfikatory, historia badań lekarskich, transakcji bankowych itp.) klient ma przy sobie na kartach chipowych lub laserowych

³ albo „1-to-1 marketing” (pisany czasem w stylu amerykańskim jako „one-2-one marketing”).

⁴ *Power analyst* – analityk biznesowy z pełnymi umiejętnościami eksploracji hurtowni danych poprzez *ad hoc* definiowane zapytania i wielowymiarową analizę danych. *Knowledge worker* – wykrywacz „nowej wiedzy” i trendów, „niespokojny” duch proponujący zmiany i nowe rozwiązania. „*Power-user*” – w przypadku hurtowni danych – użytkownik, który potrafi samodzielnie formułować zapytania SQLowe.

⁵ Jednostka wirtualna nie musi mieć etatowych pracowników, co np. ma miejsce w całkowicie „zelektronizowanych” samoobsługowych oddziałach bankowych. Innym przykładem przedsiębiorstwa wirtualnego jest „luźne” stowarzyszenie firmy Boeing z tysiącami swoich poddostawców i partnerów, komunikujących się za pośrednictwem Internetu i sieci prywatnych. W ramach centrum elektronicznego prowadzonego przez Boeinga uzgadniane są problemy konstrukcyjne, dostawy i płatności. Również firmą wirtualną jest „producent” półprzewodników Cirrus Logic, którego całą produkcję wykonują podwykonawcy (m.in. w Tajwanie).

stania z usług ekspertów, doboru kadr do jednostek organizacyjnych, pozytywny stosunek do zmian i innowacji i związana z tym zdolność do modyfikacji własnych metod działania itp.

W strategii firmy⁹ programującą rolę odgrywa strategia biznesowa, wykonawczą – technologia produkcyjna i infor-

⁶ Przepływ elektronicznych dokumentów wchodzi zwykle w zakres WFM.

⁷ Do tej pory rozróżniano w zasadzie tylko przetwarzania *front-office* i *back-office*. Typowym zadaniem *middle-office* jest projekcja przepływu pieniędzy i zarządzanie ryzykiem w skali firmy.

⁸ Przykładem usługi typu e-serwis są Yahoo mail, Britannica Online.

⁹ Kluczowymi stanowiskami tworzącymi strategię firmy na Zachodzie są CEO (*Chief Executive Officer*), CFO (*Chief Financial Officer*) i CIO (*Chief Information Officer*).

matyczna, zaś pośrodku (a właściwie wszędzie) znajduje się strategia informacyjna. Powiązania pomiędzy technologią produkcyjną a informacyjną są niekiedy tak bliskie, np. w elektronicznym biznesie bankowym, że nie sposób ich rozdzielić (sieci komputerowe i oprogramowanie są bezpośrednio „maszynami produkcyjnymi”)¹⁰.

Strategia biznesowa wyznacza cele, zaś strategia informacyjna musi zabezpieczyć informacje niezbędne do zasilania procesów biznesowych prowadzących do ich osiągnięcia. Strategia informatyczna – jeśli można o niej mówić jako czymś samodzielny¹¹ – stanowi składnik (warstwę) strategii informacyjnej.

Przykładowo, jeśli strategia biznesowa wskazuje, iż najważniejszym czynnikiem rozwoju firmy jest akwizycja „właściwych” klientów, to narzuca to stosowanie metod oceny jakości klientów, badanie ich zachowania na rynku, zasad i metod zatrzymywania dobrych klientów (a pozbywania się złych) oraz akwizycji nowych, dokonanie segmentacji klientów i przeprowadzanie kampanii promocyjnych w wybranych segmentach klientów. Do tych celów konieczne jest zaimplementowanie systemu CRM (*Customer Relationships Management*), opartego na hurtowni marketingowo-klientowskiej i wyposażonego w mechanizmy automatycznej segmentacji typu data-mining, analizy kanałów dystrybucji produktów itp. *Tak naprawdę o sukcesie wdrożenia systemu informatycznego świadczy nie to, że technicznie oprogramowanie funkcjonuje bez zarzutu, lecz to czy spełnione zostały założone cele informacyjnego wspierania biznesu.*

Programująca rola strategii biznesowej nie oznacza, iż jej tworzenie odbywa się w sposób odseparowany od strategii informacyjnej, gdyż musi ona (strategia biznesowa) od samego początku uwzględniać jej możliwości i ograniczenia. Ustalanie strategii jest więc wspólnym zajęciem przedstawicieli różnych warstw strategicznych, których dominujące funkcje zmieniają się w czasie.

Zmiany jako krytyczny czynnik strategii

Opracowywanie strategii jest procesem ciągłym, gdyż musi uwzględniać zmiany zachodzące w firmie i jej otoczeniu. Wrażliwość na zmiany i zarządzanie nimi stanowi sztukę samą w sobie.

Treść strategii informacyjnej

Do najważniejszych zadań strategii informacyjnej zaliczyć trzeba:

- zapewnienie serwisów informacyjnych niezbędnych do realizacji celów biznesowych;

¹⁰ Firma, w której zjawisko takiego uzależnienia następuje zwana jest po angielsku „Computing Defined Enterprise” lub „Technology Enabled Enterprise”.

¹¹ Przyjmuję – analogicznie do skrótu IT (*Information Technology*), iż zawiera ona w sobie również technologię informatyczną.

- ustalenie krytycznych przedsięwzięć długofalowych w zakresie informatyzacji firmy np. w sytuacji istnienia wielu autonomicznych aplikacji o przestarzałej technologii podjęcie decyzji o zastępowaniu ich nowoczesnymi systemami zbudowanymi wg obiektowej technologii programowania, ze standardowymi bazami danych i technologią hurtowni danych;
- przyjęcie strategicznej platformy komputerowej dla firmy (*mainframe’y* czy sieci mniejszych komputerów);
- wybór nowoczesnych technologii przetwarzania i metodologii projektowania;
- ustalenie krytycznych zadań warunkujących stosowanie inteligentnych systemów biznesowych opartych na bazach wiedzy, np. ujednoczenie nazewnictwa informacji w skali firmy i podniesienie jakości danych źródłowych;
- obranie strategii budowy baz wiedzy, w tym uruchomienie etatów dla pracowników wiedzy (*knowledge worker, knowledge broker*¹²) oraz stosowanie centralnego repozytorium metadanych¹³, inwestowanie w nowoczesne technologie uzyskiwania wiedzy typu data-mining¹⁴;
- ustalenie standardu działań logistycznych związanych z wyborem i zakupami sprzętu i oprogramowania (kiedy i w jakiej formie – konkurs ofert, przetarg; całościowo, sukcesywnie; siłami własnymi czy przez *outsourcing*);

¹² Na Zachodzie w charakterze „*knowledge brokerów*” pracują często (np. w charakterze konsultantów) wieloletni pracownicy, znający bardzo dobrze biznes firmy i ich zadaniem jest przekazywanie wiedzy młodszemu pracownikom. Podstawowym zadaniem „*knowledge workers*” jest penetracja wiedzy (w tym wypatrywanie trendów i wzorców) związanej z danym biznesem, przedstawianie jej kierownictwu oraz nieustanne zabiegi w kierunku wykorzystania jej w usprawnianiu działalności firmy. *Knowledge worker* jest więc wykrywaczem „nowej wiedzy” oraz trendów i działa w firmie jako „niespokojny” duch proponujący zmiany i nowe rozwiązania. Inną kategorią pracowników zatrudnianych przy bazach wiedzy i hurtowniach danych są „*power analysts*”, którzy mają opanowaną „do perfekcji” technologię eksploracji danych i prezentacji wyników. *Power analyst* jest to zwykle analityk biznesowy z pełnymi umiejętnościami eksploracji hurtowni danych przez *ad hoc* definiowane zapytania i wielowymiarową analizę danych.

¹³ Metadane są opisem środowiska (bibliotek, serwerów...) oraz wspólnych danych, używanych przez różne aplikacje w organizacji. Ogólnie rozumiany opis danych obejmuje opis baz danych (tablice logiczne i fizyczne), źródła i struktury danych wejściowych, reguły mapowania danych wejściowych na zmienne (*variables, measures*) bazy hurtowni, specyfikację wymiarów (wraz z ich hierarchią), reguł ekstraktyzacji i transformacji itp.). Standardy dla metadanych, niezależne od platform i dostawców, opracowywane są przez kilka niezależnych grup roboczych (MetaData Coalition, OMG i Microsoft).

¹⁴ Data mining DATA-MINING „inteligentna eksploracja danych” mająca na celu pozyskiwanie wiedzy ukrytej w dużej ilości danych (dosłownie „kopanie danych”). *Data mining jest technologią pozyskiwania wiedzy przez stosowanie modeli sieci neuronowych i algorytmów genetycznych, drzew decyzyjnych, technik statystycznych* (np. regresji liniowych), *modeli fraktalnych, algorytmów segmentacji* (asocjacji, sekwencji, najbliższego sąsiedztwa itp. Z formalnego punktu widzenia technologia „data-mining” zmierza do wyprodukowania takich typów informacji, jak klasy, klastry (*clusters, categories*) jako podzbiory klas dla niepredefiniowanego zakresu, asocjacje (powiązanie zdarzeń), sekwencje zdarzeń, zbliżone sekwencje zdarzeń, prognozy itp.

BAZA WIEDZY – zestaw teorematów-twierdzeń, zasad i metod heurystycznych, tworzących ekspertyzę do rozwiązywania problemów w określonej dziedzinie. Baza ta może być reprezentowana np. przez reguły wnioskowania i sieci semantyczne.

- zarządzanie zasobami informacyjnymi, włączając w to zarządzanie zasobami komputerowymi;
- zarządzanie przepływem informacji (zdyscyplinowanie, przyspieszenie i sprzężenie informacji z zadaniami przez użycie oprogramowania typu *Work Flow Management*, zapewnienie sprawnego przepływu danych z globalnych hurtowni danych do *data marts*, ukierunkowanych na grupy użytkowników itp.);
- budowa infrastruktury komunikacyjnej (teletransmisyjnej) w firmie zgodnie z wymaganiami „naturalnego” przepływu danych i rozprzysięgu do różnorodnych ośrodków magazynowania i użytkowania informacji;
- ustalenie zasad sponsoringu:

sponsorem powinna być osoba wysoko ulokowana w hierarchii organizacyjnej (np. wiceprezes lub członek zarządu) oraz kompetentna biznesowo (akceptująca w pełni lub nawet definiująca cele biznesowe stawiane przed rozwiązaniem informatycznym), rozumiejąca możliwości technologii informatycznych i nie bojąca się podejmowania ryzyka i działająca w interesie całej firmy¹⁵;

- ustalenie zasad liderowania grupom projektowym:

od lidera projektu, który powinien być również liderem grupy, zależy sukces przedsięwzięcia, przy czym za najważniejsze jego zadania uważa się rozpoznanie celów dobrze dopasowanych do potrzeb organizacji, utworzenie odpowiedniej siły motorycznej¹⁶ („momentu siły”) w zespole oraz uzyskanie wsparcia dla projektu w otoczeniu zewnętrznym. Nie może się to stać bez takich cech łatwego nawiązywania kontaktów, jak: zdolność mobilizowania członków zespołu, inspirowania ich i stwarzania warunków rozwojowych, jasnego formułowania myśli i znajdowania wspólnych punktów. Osobowość lidera nie powinna sprzyjać utrwalaniu syndromu grupowego myślenia, a więc nie może on zwalzczać rozwiązań i wariantów niezgodnych z główną linią rozwiązania;

- ustalenie zasad i procedur kierowania projektami (role liderów, koordynatorów, inspektorów, komitetów sterujących);
- ustalenie procedur zarządzania zmianami w firmie (zmiany towarzyszą każdemu przedsięwzięciu lecz świadomość tego faktu nie zawsze przeradza się w stosowne działania w postaci np. zakupu stosownego oprogramowania gromadzącego wzorce proceduralne i ewidencjonujące przepływ zmian w firmie);
- opracowywanie budżetu przedsięwzięć informatycznych (aplikacji, sieci komputerowej i innych składników infrastruktury technicznej).

¹⁵ Zdarza się, iż w przypadku dużych firm pionów (*divisions*) ich szefowie mają całkowitą samodzielność nie tylko produkcyjną lecz i informatyczną, co owocuje czasem totalnym „bałaganem” informatycznym w skali firmy wskutek kupowania wielu systemów usadowionych na różnych platformach sprzętowych i bazodanowych. Nad zlikwidowaniem tych skutków trzeba potem pracować zwykle wiele lat.

¹⁶ Wymagań tych nie spełniają pracownicy „wierni ale bierni”, którzy są czasem desygnowani na pozycje liderów przez „formalnych” kierowników, gdyż nie zagrażają ich stanowiskom.

Strategia informacyjna a metodologia budowy systemów

Sprzężenie strategii informacyjnej i biznesowej powinno znaleźć wyraz w metodologii projektowania systemów w celu zapewnienia „styku” tych dwóch strategii na poszczególnych etapach tworzenia systemu.

Inspiracją do wyrażenia takiego sprzężenia może być schemat spirali, która od dawna fascynowała mnie, jako że ilustruje dobrze mechanizm iteracji. Spróbuję więc przedstawić swoją¹⁷ wizję spirali w odniesieniu do uczącego się procesu budowy systemu informatycznego, a więc spirali, w której każdy następny zwoj ma nową jakość.

Jak wiadomo, spirala jest to płaska krzywa mająca postać zwojów okrążających pod kątem określony punkt, który nazwiemy punktem zakotwiczenia lub (wirtualnym) rdzeniem. Rozpatrując spiralę z punktu widzenia budowy systemu można przyjąć, że kąt rozwarcia pomiędzy zwojami jest wyznacznikiem skali czasowej, zaś promień zwoju odnosi się do zakresu (lub pracochłonności) prac. Im większy promień i kąt (dłuższy czas realizacji) tym większa siła „odrzutowa”, grożąca oderwaniem się od rdzenia, w którym reprezentowane są „kanony” architektury systemu (biznesowe, obiektowe, technologiczne itp.).

Szerokość (pasma) zwoju jest obrazem różnorodnych zdarzeń zachodzących przy wykonywaniu pracy. Na szerokość pasma składają się strumienie: biznesowy, informacyjny i techniczny. W pierwszej fazie prac najszerszy jest strumień biznesowy, później na pierwszy plan wychodzą zdarzenia informacyjne (architektura systemu, moduły, biblioteka komponentów-obiektów, programy, bazy danych)... i techniczne (głównie sprzętowe). W każdym więc zwoju występują elementy wszystkich kategorii w stosownych proporcjach. Spirala pasmowa wydaje się być rozwiązaniem lepszym od spirali z przepłotami oddzielnych zwojów biznesowych, informatycznych i technicznych.

Ciekawą kwestią może być generowanie przez zwoje pochodnych spirali (mamy więc w tym wypadku zjawisko zagnieżdżania spirali) i ich równoległa realizacja (np. prowadzenie prac równocześnie nad kilkoma modułami). Każda wygenerowana – najlepiej w technologii obiektowej – spirala podlega regułom filtracyjnym (kontrolnym) wynikającym z klasy nadrzędnej i z chwilą kończenia zwoju macierzystego zanika, stając się bezpośrednio jego częścią. Opóźniona realizacja podspirali powoduje zatrzymanie rozwijania się tego zwoju.

Pod względem kształtu nasza spirala – nazwijmy ją *spiralą projektową* – nosi charakter nieregularny, wyłamując się z klasycznych¹⁸ definicji. Zwojami są zadania (etapy prac) do wykonania, rozwijane zgodnie z określoną sekwencją prac przyjętą dla projektu danego typu (OLTP, OLAP – hurtownia danych, itp.). Zwoje otaczane są „filtrami” stojącymi równoległe do rdzenia, wyłapującymi odchylenia od przyjętych standardów

¹⁷ Spirale jako istotny element specyfikacyjny zasygnalizowałem w artykule „Obiektowo-dynamiczne podejście i jego język specyfikacyjny” („Informatyka” 5/98, s.18-22).

¹⁸ W definicjach klasycznych (spirala Archimedesesa, logarytmiczna, Cornu, Fermata) promień jest w jakiś sposób (liniowo, logarytmicznie itp.) proporcjonalny do kąta.

i zasad. W wypadku narastania odchyień „bramka” filtracyjna (punkt kontrolny) zostaje zamknięta i zwój zostaje zastopowany do specjalnej inspekcji, która może spowodować cofnięcie do poprzedniego punktu kontrolnego. Do schematu spirali można się odwołać przy opracowywaniu procedur prowadzenia prac projektowo-programistycznych (najlepiej w postaci pakietu programistycznego).

Koncepcja spiralnego rozwoju, opartego na nawrotach iteracyjnych do różnorodnych punktów odniesienia, jest w rzeczy samej prezentacją podjęcia holistycznego, traktującego „system” jako nierozzerwalną całość biznesowo-informacyjną, w której wyróżnialne komponenty biznesowe i informacyjne działają we wzajemnych sprzężeniach i uwarunkowaniach. „System” jest więc strukturą organiczną (która charakteryzuje się nierozłącznością biznesu, informacji i techniki) i zorganizowaną (czyli niechaotyczną). Mechanizm spirali występuje jako czynnik organizujący, natomiast warunkiem jego zadziałania w procesie budowy systemu jest odpowiedni skład zespołu projektowego. Tylko wówczas można przekazać w tworzonym systemie nie tylko sprawnie działający kod programistyczny, lecz również biznesowy *know-how*, pozwalający na twórcze wspomaganie biznesu w całym okresie trwania obranej strategii biznesowej. Holistyczne podejście powinno ousabiać lider zespołu, łącząc w sobie wiedzę biznesową i techniczną, i stanowiąc transparentną platformę komunikacyjną pomiędzy członkami grupy oraz w stosunku do otoczenia zewnętrznego.

- ❖ ❖ ❖
- System informacyjny stanowi integralną składową działalność firmy, warunkując zarówno operacyjne procesy produkcyjne, usługowe jak i jej rozwój;
- Utrudnione znacznie (a być może niemożliwe) jest stworzenie systemu informatycznego dobrej jakości bez holistycznego podejścia projektowego;
- Zastosowanie spiralnej metodologii wydaje się być dobrą metodą na uniknięcie *syndromu wielkich systemów informatycznych zwanych jako „never-ending project”*, kiedy nie uwzględnianie w porę (w trakcie prowadzenia prac projektowych, nie zaś po zakończeniu projektu) zmian wymagań biznesowych powoduje konieczność ciągłej korekty rozwiązania jeszcze przed oddaniem systemu do eksploatacji;
- Zmienia się technika definiowania potrzeb biznesowych dla systemu informatycznego. W związku ze zmiennością sytuacji na globalnym rynku, coraz większą rolę spełniają nie „starannie” (tzn. przez długi czas) przygotowane plany strategiczne, lecz wielowariantowe (*if-what*) scenariusze możliwych zachowań i prognozowane trendy, przewidywane zagrożenia ze strony konkurencji oraz szacowane pomiary ryzyka finansowego dla każdego ze scenariuszy. Potrzeby te powinny przechodzić do sfery informatycznej w sposób możliwie szybki i naturalny;
- Uwarunkowaniem budowy dobrego systemu jest kultura biznesowa i informacyjna kierownictwa firmy oraz „holistyczny” skład zespołu projektowego.

„Po Problemie Roku 2000”

5 stycznia 2000 roku

Oświadczenie

Rady Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji

Rada Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji w pierwszych dniach Nowego 2000 Roku stwierdza, co następuje:

Rada z satysfakcją odnotowuje fakt, że żadne poważniejsze awarie systemów cyfrowych i informatycznych nie zakłóciły w Polsce ani na Świecie wspólnego radosnego powitania Nowego 2000 Roku. Jednocześnie podkreślamy ogromny wkład tysięcy specjalistów, którzy w tę noc nadzorowali systemy, będąc przygotowanymi organizacyjnie do podjęcia niezbędnych działań na rzecz przywrócenia ich do normalnej pracy, w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek awarii.

Rada, zgodnie z opiniami wielu specjalistów, podtrzymuje swoje stanowisko, że obecnie mogą się jeszcze pojawiać nieprawidłowe działania niektórych systemów informatycznych z powodu PR2000, przy czym skutki tych działań mogą być znaczącymi niedogodnościami dla społeczności oraz grup klientów i użytkowników. Dlatego też wskazane jest dalsze podtrzymywanie stanu gotowości służb serwisowych.

Rada stwierdza, że brak znaczących awarii systemów z powodu PR2000 jest wynikiem pracy specjalistów przez ostatnie kilkanaście miesięcy, którzy testowali i poprawiali systemy informatyczne - często równocześnie przekonując swoich szefów o konieczności podejmowania takich działań. Warto też podkreślić, że w wielu przypadkach po raz pierwszy opracowano i wdrożono zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz procedury wznawiania działalności po awarii. Zastosowane rozwiązania mogą być w przyszłości z powodzeniem wykorzystane w wychodzeniu ze skutków awarii i katastrof spowodowanych innymi przyczynami.

Przechodzenie przemysłu teleinformatycznego z fazy opracowań prototypów i poszukiwania najlepszych rozwiązań w fazę siły napędowej gospodarki elektronicznej, wymaga usunięcia z dalszego użytkowania pozbawionych dokumentacji i przestarzałych już roz-

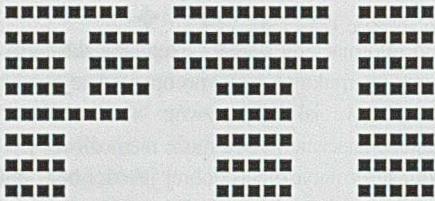
wiązań. Takie radykalne, a często również kosztowne, decyzje można było tylko podjąć właśnie w obliczu zagrożenia PR2000.

Rada, jako jedna z pierwszych w Polsce, przedstawiła władzom oraz społeczeństwu Problem Roku 2000. Przedstawiciele Izby brali udział w opracowaniu narodowego planu zapobiegania PR2000. Izba, wspólnie z Polskim Towarzystwem Informatycznym, upowszechniła kodeks określający zasady postępowania firm i specjalistów. Członkowie Izby aktywnie uczestniczyli w wielu konferencjach i seminariach, poprzez media wyjaśniali przyczyny i możliwe skutki tego problemu. Izba zainicjowała również współpracę pomiędzy operatorami telekomunikacyjnymi w działaniu na rzecz zapobiegania skutkom PR2000. (Nawiąsem mówiąc również powszechnie używany termin „PR2000”, został wykreowany przez Izbę).

Rada Izby wyraża podziękowanie wszystkim osobom, firmom oraz instytucjom, które w sposób rzetelny i rozważny podeszły do PR 2000 i wspomagały innych swoją wiedzą i doświadczeniem. Działania te wymagały ułożenia nowych relacji i stosunków oraz wytworzenia rzeczywistych i efektywnych zasad współpracy. Z satysfakcją stwierdzamy, że większość firm teleinformatycznych nie wykorzystała tej złożonej sytuacji do żądania wygórowanych wynagrodzeń za swoje usługi.

Rada dziękuje również tym wszystkim dziennikarzom prasy, radia i telewizji, którzy informowali społeczeństwo o przyczynach i możliwych skutkach PR2000, jednocześnie poszukując takich form, aby prezentowane informacje pomagały zrozumieć zagrożenia, ale nie wzbudzały paniki.

Rada jest przekonana, że uzyskane doświadczenia, dzięki powszechnemu stosowaniu zasad kontroli jakości pracy w produkcji i usługach teleinformatycznych oraz wysokiej klasy profesjonalizmowi, pozwolą w przyszłości na uniknięcie problemów o podobnej skali.



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 1 (172)

ROK XIX

STYCZEŃ 2000

*SKŁADAMY SERDECZNE GRATULACJE REDAKTOROWI JERZEMU SZYLLEROWI,
KTÓRY OBJAŁ STANOWISKO REDAKTORA NACZELNEGO „INFORMATYKI”.
ŻYCZYMY MU SATYSFAKCJI ZE SWOJEJ PRACY ORAZ EFEKTYWNEJ WSPÓŁPRACY
ZE ŚRODOWISKIEM INFORMATYKÓW SKUPIONYCH WOKÓŁ PTI*

Od Prezesa

Koleżanki i Koledzy !

Tegoroczny przełom roku był szczególny dla informatyków¹. Oczekiwanie na skutki „pluskowy milenijnej” spowodowało nagle, duże zainteresowanie mediów problemami stosowania nowoczesnych technologii w różnych obszarach działalności. Problem „Roku 2000”, wynikający z braku profesjonalizmu w wykonywaniu zawodu informatyka, spowodował konieczność poniesienia wysokich nakładów na przeciwdziałanie sytuacji, kiedy oszczędność miejsca w sposobie pamiętania daty mogła spowodować nieobliczalne skutki. Każde wydarzenie można wykorzystać na wiele sposobów. Przygotowania do nadejścia roku 2000 i stałe zainteresowanie tym opinią publiczną, również było można wykorzystać do promocji problematyki technologii informatycznych. Wydaje się, że rozpoczynające się tysiąclecie będzie pod znakiem powszechnego wykorzystania technologii informatycznych, co nakłada na środowisko jeszcze większe wymagania w zakresie profesjonalizmu wykonywania zawodu. Mam nadzieję, że uda nam się spełnić te wysokie wymagania.

W życiu Towarzystwa mijający rok to przede wszystkim siódmy Zjazd PTI. Majowy Zjazd podsumował poprzednią kadencję i dokonał wyboru nowych władz, które zamierzają kontynuować działalność Towarzystwa, realizując niezmiennie ideały. W nowych władzach pojawiły się nowe twarze, co pozwala przypuszczać, że pojawią się nowe inicjatywy. Podobny kierunek miały zmiany dokonane w trakcie wyborów władz w Oddziałach. Obserwujemy napływ oraz dużą aktywność studentów informatyki, którzy u boku starszych Kolegów włączają się w działalność statutową. Obserwujemy wzrost aktywności w działalności Kół terenowych oraz Sekcji tematycznych. Nie są to może spektakularne działania, które zwracają powszechną uwagę, ale normalna praca, taka jakiej oczekują członkowie Towarzystwa.

¹ Pisząc ten list w grudniu pozostaje mić jedynie nadzieję, że deklarowane powszechnie dobre przygotowanie do nadejścia roku 2000 okazało się prawdą a katastroficzne prognozy nie spełniły się. Często porównywałem działania informatyków do roli meteorologów, którzy mogą jedynie zapowiadać nadejście kataklizmu, a nie skutecznie mu przeciwdziałać. Wydaje się, że rolę tą spełniliśmy dobrze.

Kontynuowane są tradycyjne imprezy konferencyjne. Tegoroczne Mrągowo pobiło kolejny rekord popularności oraz odnotowało znaczny wzrost liczby nowych uczestników, co pozwala przypuszczać, że liczba fanów tej konferencji rośnie. Koledzy z Lublina oprócz własnych konferencji pomogli zorganizować I Krajową Konferencję Inżynierii Oprogramowania, która zaskoczyła wszystkich wysokim poziomem i wysoką frekwencją. Sekcja Inżynierii Oprogramowania kontynuuje bardzo pożyteczną działalność statutową skupiając wielu młodych programistów. Pojawiają się inicjatywy powołania nowych Sekcji tematycznych.

Dobrze układa się współpraca PTI z innymi Stowarzyszeniami. W wyniku współpracy przy organizacji 2. Kongresu Informatyki oraz imprezy związanej z opublikowaniem Raportu Kongresu, która odbyła się na Zamku w Warszawie, PTI wspólnie z Polską Izbą Informatyki i Telekomunikacji planuje zorganizować wspólną konferencję poświęconą przemianom w życiu społecznym wynikającym ze stosowania technologii teleinformatycznych. Konferencja planowana w styczniu ma na celu dalszą integrację środowiska i artykułowanie ważnych problemów przez całe środowisko informatyczne.

Kontynuowane jest wydawanie Biuletynu, chociaż niespodziewana śmierć Redaktora Naczelnego Informatyki mogła zakłócić te działania. Przedłużyliśmy prenumeratę Informatyki dla wszystkich członków PTI w ramach działalności statutowej a ponadto, dzięki Kolegom z Poznania, zaczynamy wydawać periodyk „Pro-Dialog”, który ma być pismem naukowym Towarzystwa i również będzie dostarczany wszystkim członkom Towarzystwa. Pierwszy numer w nowej formule, mam nadzieję dotrze do wszystkich, chociaż dystrybucją obciążone zostały struktury terenowe Towarzystwa. Pozostaje życzyć wysokiego poziomu naukowego i wytrwałości osobom redagującym.

Realizując postanowienia Zjazdu oraz spełniając oczekiwania środowiska uruchomiliśmy działalność rzeczoznawców PTI. Pierwsze ekspertyzy, oraz wypracowywanie zasad organizacyjnych pozwalają mić nadzieję, że będzie to, podobnie jak ECDL, czynnik mobilizacji członków do większej aktywności. Rozwijający się ECDL oraz liczne zapytania

napływające od Szkół Wyższych i Ośrodków Szkolenia uczących informatyki, skłoniły nas do podjęcia inicjatywy związanej z certyfikacją oraz akredytacją ośrodków i programów nauczania informatyki. Prace te są w początkowym etapie. Mamy nadzieję na popularyzację tej formy weryfikacji sposobu nauczania informatyki przez niezależny zespół profesjonalistów, tak jak jest to praktykowane w innych krajach.

Nowe władze Towarzystwa podzieliły zadania między członków Zarządu, czyniąc odpowiedzialnym za różne obszary aktywności poszczególnych członków. Z informacji w Biuletynie można dowiedzieć się, jak zadania te są realizowane i włączyć się do prac we własnych obszarach zainteresowań. Niezmienna pozostaje zasada, że aktywność Towarzystwa wynika z aktywności jego członków. Dziękując wszystkim aktywnie działającym Koleżankom i Kolegom zapraszam innych do wspólnych działań, które zawsze stanowiły podstawę funkcjonowania Towarzystwa przynosząc zadowolenie i rozwój.

Serdecznie zapraszamy do współpracy.

Z okazji Nowego Roku 2000 życzę wszystkim członkom PTI oraz naszym sympatykom, wszystkiego najlepszego w życiu osobistym i zawodowym oraz pogody ducha i sukcesów na polu działalności informatycznej.

Prezes PTI
Zdzisław Szyjewski

grudzień 1999

REDAKCJA BIULETYNU RÓWNIEŻ ŻYCZY SWOIM CZYTELNIKOM POMYŚLNEGO ROKU 2000

Konferencja Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji i Polskiego Towarzystwa Informatycznego „E-GOSPODARKA”

Pośród wielu konferencji z obecnie coraz modniejszym tematem o internecie i gospodarce elektronicznej, ta konferencja wyróżnia się celem, dla którego została zorganizowana. Zadaniem PTI oraz PIIT jest również promowanie nowych technik informatycznych wśród kadry zarządzającej oraz władz gospodarczych naszego kraju. Śladem Prezydenta USA wskazującego na spotkaniu we Florencji nową drogę rozwoju społeczeństwa – zamiast socjalizmu czy kapitalizmu, po prostu internetalizm, czyli budowa nowoczesnego społeczeństwa w oparciu o powszechne wykorzystywanie internetu w elektronicznej gospodarce – również Unia Europejska proponuje nowy program rozwoju eEurope.

Powstaje więc pytanie, kiedy i jak polska gospodarka może być przekształcana w e-gospodarkę? Odpowiedź leży w decyzjach władz ustawodawczych i wykonawczych, ale żeby decyzja mogła być podjęta, decydujący muszą mieć okazję poznać zalety i wady oraz możliwości i zagrożenia z tego wynikające. Powinni oni też uzyskać odpowiedzi między innymi na następujące pytania.

- Jaki jest rzeczywisty rozwój internetu oraz e-gospodarki w świecie?
- Na czym polega e-handel i e-banki?
- Jakie warunki muszą być spełnione dla rozwoju e-gospodarki?
- Czy możliwe są bezpieczne transakcje?
- Czy nasza infrastruktura telekomunikacyjna jest wystarczająca dla rozwoju e-gospodarki?
- Jakie profesjonalne e-usługi są dostępne na polskim rynku?
- Jakie są polskie i światowe perspektywy rozwoju e-gospodarki?

To tylko część pytań na jakie będą chcieli uzyskać odpowiedź uczestnicy Konferencji, którą organizuje w styczniu 2000 roku dla decydujących o przyszłym kształcie społecznym i gospodarczym Polski Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji oraz Polskie Towarzystwo Informatyczne.

Organizatorzy konferencji mają nadzieję, że pomoże ona wszystkim włączonym w proces tworzenia e-gospodarki zaobserwować uwarunkowania prawne, organizacyjne i ekonomiczne tego procesu. Pomoże również stworzyć właściwą hierarchię zadań – z zakresu nowelizacji prawa cywilnego, podatkowego, celnego, administracyjnego, a także stworzenia zachęt dla inwestorów i klientów. Konferencja powinna też wskazać szansę rozwoju dla polskich firm teleinformatycznych. Na ile te zamierzenia się spełnią – zobaczymy po konferencji w następnych miesiącach 2000 roku.

*Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji
Polskie Towarzystwo Informatyczne*

Od Redakcji: O przebiegu konferencji poinformujemy w następnym numerze Biuletynu.

Sprawozdanie z posiedzenia ZG PTI, 9.12.99 r.

1. Prezes PTI, kol. Zdzisław Szyjewski zrelacjonował wynik swojej rozmowy z Prezesem Wydawnictwa SIGMA NOT, wydawcy Informatyki, na temat dalszej współpracy po nieoczekiwanej śmierci Redaktora Leszka Wawrzonka oraz poinformował zebranych o kandydaturze na stanowisko Redaktora Naczelnego.
2. Dyskutowano program konferencji nt. gospodarki elektronicznej, organizowanej przez PTI wraz z Polską Izbą Informatyki i Telekomunikacji, w przeddzień targów komputerowych „Komputer-Expo 2000” (dnia 24 stycznia 2000).
3. Dyskutowano zasady udzielania przez PTI certyfikatów i akredytacji programów nauczania informatyki w niepaństwowych szkołach wyższych na wzór praktykowany w innych krajach. Prace te są w początkowej fazie i są odpowiedzią na sugestie Szkół Wyższych i Ośrodków Szkolenia. Temu zagadnieniu poświęcone zostanie spotkanie Rektorów, które odbędzie się w ramach styczniowej konferencji.
4. Podjęto uchwałę dotyczącą wysokości składki dla członków PTI na rok 2000. Wyniesie ona 60 zł. Koła i Oddziały zostały zobowiązane do wskazania konta, na które wpłacane mają być składki.
5. Poinformowano o wynikach Jesiennych spotkań PTI w Mrągowie oraz I Krajowej Konferencji Inżynierii Oprogramowania w Kazimierzu Dolnym; oba przedsięwzięcia zakończyły się sukcesem.

6. Przedstawiono propozycję zasad kwalifikowania konferencji, jako „konferencji PTI” oraz udzielania pomocy organizatorom konferencji PTI; do przygotowania ostatecznej formy zasad zobowiązano odpowiedzialnego za koordynację konferencji kol. Sławomira Kwietnia.
7. Przyjęto informację o planowanych w 2000 roku konferencjach PTI:

Jurata	27-29.04.2000
Świnoujście	połowa maja
Szczyrk	26-30.06.2000
Mrągowo	20-24.11.2000
Kazimierz Dolny	17-18.05.2000 (III Konferencja Informatyk Zakładowy)

 II Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania – termin w ustaleniach.
8. Potwierdzono decyzję ZG dotyczącą przeniesienia od 1.01.2000 księgowości Oddziału Górnośląskiego do Biura ZG w Warszawie.
9. Poinformowano o odbytym dnia 1.12.1999 posiedzeniu reaktywowanego Oddziału Mazowieckiego, którego Prezesem wybrany został kol. Jarosław Deminet.
10. Przyjęto jednego nowego członka PTI z Gdańska.
11. Dyskutowano rozwijającą się inicjatywę powołania Izby Rzeczników przy PTI. Członkowie Izby wydawać będą indywidualne opinie i oceny na potrzeby administracji rządowej i samorządowej, użytkowników i producentów. Do przygotowania regulaminu Izby zobowiązany został kol. J. Deminet, za całość przedsięwzięcia odpowiedzialnym został kol. A.M. Wierzba. Lista rzeczoznawców PTI zostanie umieszczona na stronie www Towarzystwa.
12. Po wstępnej dyskusji nad budżetem PTI na rok 2000 uzgodniono jego przyjęcie na następnym posiedzeniu ZG.
13. Przedstawiono propozycję prof. Agnieszki Szewczyk ze Szczecina utworzenia Sekcji Problemów Społeczeństwa Globalnej Informatyki przy PTI.
14. Kol. Sekretarz Generalny poinformował, że 15 grudnia planowane jest spotkanie w Sandomierzu mające na celu reaktywowanie koła PTI w tym mieście.

Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Mazowieckiego

Dnia 1 grudnia 1999 r. odbyło się Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Mazowieckiego. Obrady prowadził kol. Lech Szyngwelski. Wybrano nowego Prezesa Oddziału. Został nim kol. Jarosław Deminet.

Do Zarządu Oddziału wybrano ponadto kol.:

- Agnieszka Boboli,
- Annę Cetnarowicz-Jutkiewicz,
- Małgorzatę Kalinowską-Iszkowską,
- Stanisława Jaskólskiego,
- Andrzeja Króla,
- Andrzeja M. Wierzbę.

Nowo wybrany Prezes zapowiedział, że Oddział Mazowiecki będzie prawdopodobnie organizował konferencję dla administracji publicznej. Przewidywany termin to marzec – kwiecień. Kol. Deminet ma również pomysł na zaktywizowanie członków Oddziału Mazowieckiego – planuje organizowanie spotkań przy lampce wina (kilka w roku), które byłyby sponsorowane przez firmy komputerowe.

W zamian za sponsoring firmy mogłyby na spotkaniu zaprezentować swoje osiągnięcia.

Gratulacje dla nowego Prezesa OM.

Jacek Staworzyński

Sekretarz Generalny PTI

Spotkanie w Tarnobrzegu

Dnia 15 grudnia 1999 r. odbyło się w Tarnobrzegu spotkanie, na którym postanowiono reaktywować koło PTI w Sandomierzu (obie miejscowości leżą o 5 km od siebie). W zebraniu wzięło udział 3 członków PTI z tego regionu, jedna osoba, która wyraziła chęć reaktywacji swojego członkostwa oraz 7 osób zainteresowanych wstąpieniem do PTI. Animatorem spotkania był kol. Jan Kocój. Aktywnie w spotkaniu uczestniczyli m.in. Roman Kutyna, Kazimierz Leśniak, Aleksander Paszkowski i Maria Długosz-Kędziara. Jednym z poruszanych tematów był ECDL. Pan Paszkowski poinformował że w liceum, w którym pracuje (I LO w Sandomierzu) przystąpiło do egzaminu 27 uczniów, a szkoła uczestniczyła w ogólnopolskim konkursie na stronę internetową dla powiatu i zajęła w nim 3. miejsce. Stwierdzono, że jeszcze w zbyt małym stopniu pracodawcy interesują się ECDL i nie wymagają tego egzaminu od przyjmowanych osób. Pojawił się głos, że PTI powinno zabiegać, aby w administracji państwowej wymagano egzaminu z ECDL. Jednym z zadań, które widzą przed sobą członkowie przyszłego koła jest lobbing samorządowy – współpraca z samorządem lokalnym w zakresie promocji informatyki.

Na zebraniu uzgodniono, że deklaracje nowowstępujących członków wpłyną do Zarządu do końca stycznia, tak więc powołanie koła nastąpi po następnym posiedzeniu ZG.

Z inicjatywą powołania koła PTI wystąpiły także osoby z pobliskiej Stalowej Woli – m.in. Mieczysław Wroński z Huty Stalowa Wola. Wstępne zebranie informacyjne ma się odbyć 15 stycznia.

Jacek Staworzyński

Sekretarz Generalny PTI

Sukcesy polskich studentów na Międzynarodowych Zawodach w Programowaniu Zespołowym ACM

W dniach 12-13 listopada 1999 roku odbył się w Pradze finał Międzynarodowych Zawodów w Programowaniu Zespołowym dla Europy Środkowej (ACM International Collegiate Programming Contest, Central European Regional Contest). W zawodach brało udział 47 zespołów z różnych krajów regionu Europy Środkowej. Z satysfakcją odnotowujemy fakt, że wśród laureatów znalazły się cztery drużyny z Polski reprezentujące:

- Uniwersytet Warszawski - 2. miejsce
- Politechnikę Poznańską - 5. miejsce
- Uniwersytet Jagielloński - 6. miejsce
- Uniwersytet Wrocławski - 7. miejsce

Gratulujemy zwycięskim zespołom i życzymy dalszych sukcesów.

Redaktor: EWA ŁUKASIK

e-mail: lukasik@put.poznan.pl, tel. (0-61) 665 23 73
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w. 328, tel./fax (22) 652 32 59, e-mail: PTI@pti.org.pl
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87, URL: http://www.pti.org.pl
Sekretarz Generalny: Sekretarz@pti.org.pl
Prezys: Prezes@pti.org.pl
Adres biuletynu: Biuletyn@pti.org.pl

Jakość miarą sukcesu wdrożenia - - SAP Quality Award '97 i '98

O jakości usług świadczonych przez IMG w zakresie wdrożeń systemu R/3 świadczy uzyskanie w roku 1997 oraz powtórnie w 1998 nagrody

SAP „Quality Award”

przyznawanej przez SAP User Group Switzerland, czyli przez organizację skupiającą firmy będące użytkownikami systemu R/3.



Wdrożenie SAP R/3

IMG specjalizuje się w kompleksowych rozwiązaniach organizacyjnych i informatycznych, a w szczególności w zorientowanym na procesy wdrażaniu oprogramowania standardowego - SAP R/3. Głównym partnerem IMG jest SAP AG.

Software Factory

Spośród wszystkich polskich firm partnerskich zajmujących się R/3 IMG Polska posiada największy i najbardziej doświadczony zespół programistów znających język ABAP/4 i system R/3.

Status VAR

IMG Polska należy do wąskiego grona partnerów SAP mogących sprzedawać w Polsce licencje na system R/3. Status VAR-a jest kolejnym wyrazem uznania przez SAP osiągnięć i kompetencji IMG na rynku polskim. Jest to najszersza forma współpracy z SAP w Polsce.

Nasi klienci to:

Kosmeor L'OREAL Polska, Volvo Bus i Volvo Truck Poland,
POLFLOAT Saint Gobain, Polifarb Cieszyn - Wrocław,
Zakłady Chemiczne Rokita S.A., Anwil Włocławek,
Rafineria Nafty Jedlicze, Browar Dojlidy,
Petrochemia - Płock, KGHM Polska Miedź i inni ...

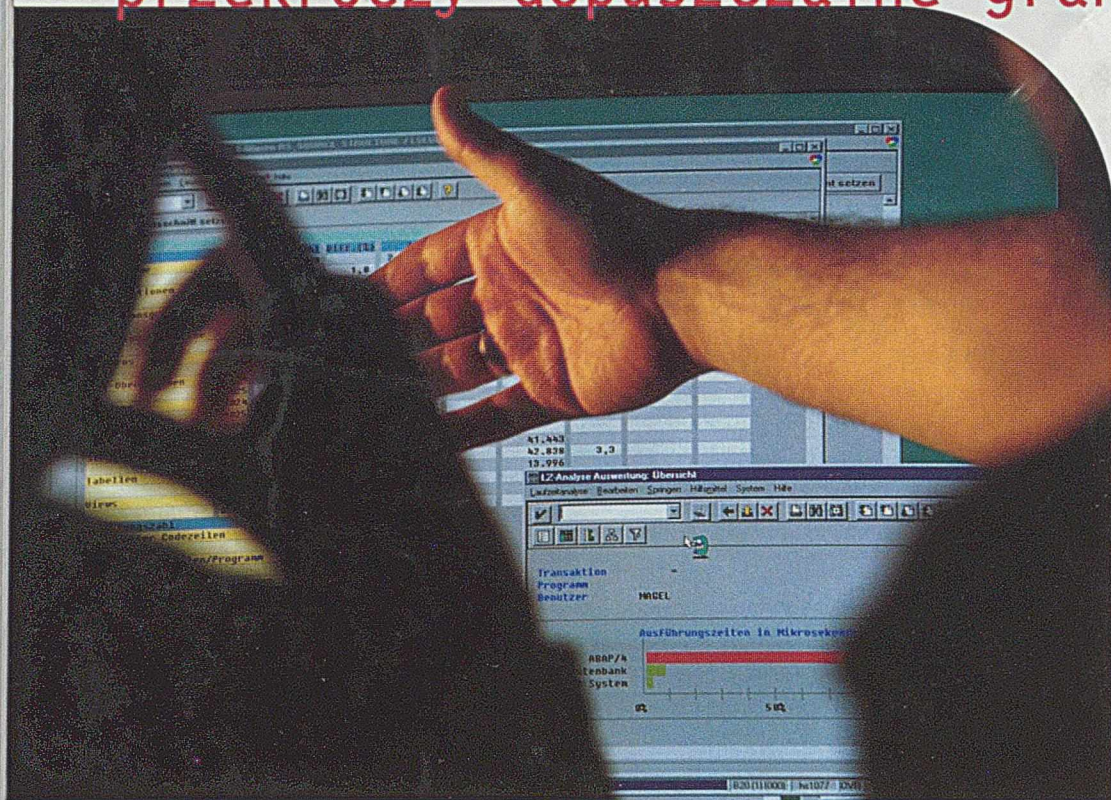
IMG | STRATEGY
PROCESSES
SYSTEMS

IMG Polska Sp. z o.o.

Wrocław tel. 071 / 78 32 100

Warszawa tel. 022 / 87 44 794

Co zrobisz, gdy czas reakcji systemu przekroczy dopuszczalne granice?



Będziesz nerwowo odpierał zarzuty użytkowników i gorączkowo szukał źródła zakłóceń, albo...

Używając systemu SAP R/3 nigdy nie znajdziesz się w takiej sytuacji:

Dostępna w ramach standardowego serwisu SAP usługa prewencyjna EarlyWatch® pozwala optymalizować parametry aplikacji SAP, baz danych, systemu operacyjnego, sprzętu i sieci pod kątem ich niezawodności, wydajności, obciążeń i efektywności wykorzystania.


Wynikiem wszechstronnej analizy środowiska R/3 są propozycje rozwiązań zapobiegających wystąpieniu zakłóceń pracy użytkowników i służących racjonalnej administracji systemem.

Działalność serwisowa SAP służy bezterminowemu zapewnieniu ciągłości funkcjonowania systemu R/3 u Klienta przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu przez cały rok. Obejmuje zarówno rozwój i dystrybucję kolejnych wersji, korektę błędów oprogramowania, jak i wsparcie prac poprzedzających eksploatację systemu (GoingLive Check®), procesów upgrade'u (GoingLive Functional Upgrade Check®) oraz zdalne usługi indywidualne.

Organizacja i działalność lokalnego serwisu SAP w Polsce została uhonorowana przyznaniem w czerwcu 1998 roku certyfikatu zgodności z wymaganiami norm ISO 9002.

Bliższe informacje: tel. (22) 60 60 606, <http://www.sap.com>

Nasz adres:
SAP Polska Sp. z o.o. Mokotów Business Park
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41
tel. (+48 22) 606 06 06; fax (+48 22) 606 06 07


SAP
A Better Return
On Information.