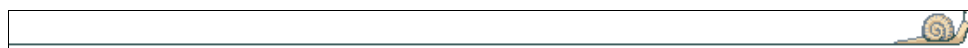


# Komputer w biurze.

Siłą napędową rozwoju masowej komputeryzacji były przez długi czas zastosowania biurowe. Trudno sobie dzisiaj wyobrazić biuro bez komputerów, ale czy naprawdę potrafimy je wykorzystać? Przetwarzanie tekstów, bazy danych i arkusze kalkulacyjne nie wyczerpują możliwości zastosowań biurowych. Czy z biura można usunąć papiery? Jakie są możliwości pracy zespołowej nad tym samym dokumentem? Jakie programy wspomagają zarządzanie i planowanie? W tym rozdziale zebrałem informacje na temat różnych narzędzi wspomagających pracę grupową.



## Biuro bez papierów

Od chwili wprowadzenia komputerów do masowego użytku, na początku lat sześćdziesiątych, wspomaganie zarządzania było jednym z ich najczęstszych zastosowań. Powstała nawet idea „biura bez papierów”, w którym wszystkie dokumenty przechowywane są wyłącznie w elektronicznej formie. Niestety, w dalszym ciągu pełna realizacja tej idei jest tak kosztowna, że tylko nieliczne firmy na to stać - większość skomputeryzowanych biur produkuje równie dużo papierów jak przed komputeryzacją. Podobno przeciętny dokument w USA powielany jest średnio około 10 razy w różnej formie. Jakie są tego przyczyny?

Aby pozbyć się już istniejących papierowych dokumentów potrzebny jest system elektronicznego przechowywania ich kopii, a więc skanowania, oraz przekształcania tekstu pisanego na maszynie lub drukowanego komputerowo z grafiki, jaką otrzymujemy w wyniku skanowania, na kody ASCII. Jest to konieczne w celu oszczędzenia pamięci potrzebnej do przechowywania dokumentów i umożliwienia użycia technik szybkiego wyszukiwania informacji w tekstach elektronicznych dokumentów.

Jedna strona gęsto zapisanego dokumentu o formacie A4 zajmuje nie więcej niż 4 kB, a szybkie algorytmy kompresji pozwalają zmniejszyć wielkość pamięci, potrzebnej do przechowania takiego dokumentu nawet kilkukrotnie. Ta sama strona po przeskanowaniu przechowywana jako grafika zajmuje znacznie więcej miejsca, zależnie od jakości obrazu: jeden centymetr kwadratowy przy jakości 100 punktów na centymetr (nieznacznie gorszej od oferowanej przez większość drukarek laserowych) zajmuje już 10 kb (około 1.2 kB), a strona formatu A4 ma 1000 cm<sup>2</sup> a więc jej obraz wysokiej jakości zajmuje ponad megabajt!

Pomimo zastosowania algorytmów kompresji obrazu i obniżeniu jakości przechowywanie elektronicznych kopii dokumentów wymaga bardzo dużych pamięci masowych. Dopiero w latach 90-tych wprowadzenie dysków optycznych i magnetoptycznych na tyle obniżyło ceny pamięci masowej, by przechowywanie dokumentów stało się opłacalne. Jednocześnie postępy w optycznym rozpoznawaniu liter i innych znaków (OCR) pozwoliły w wielu przypadkach na zamianę przeskanowanych tekstów z obrazu

graficznego na kody ASCII. Proces ten nie jest jednak nawet teraz doskonały i wymaga ręcznej korekcji, gdyż automatyczna zamiana na kody ASCII wprowadza pewne błędy. Dotyczy to przede wszystkim dokumentów pisanych ręcznie lub na maszynie do pisania niezbyt dobrej jakości. Nie wszystkie dokumenty można też przechowywać w postaci ASCII - podpisy, rysunki i grafika muszą być przechowywane w postaci graficznej.

Większość oferowanych obecnie systemów „biura bez papierów” składa się z oprogramowania zarządzającego skanerem i graficznej bazy danych znajdującej się na dysku WORM lub dysku magnetoptycznym. Po przeskanowaniu dokument poddawany jest wstępnemu przetworzeniu w celu zmniejszenia ilości informacji w nim zawartej: usuwane są „szumy” w postaci pojedynczych pikseli, zmniejsza się liczbę bitów przeznaczonych na jeden piksel (a więc efektywnie liczbę poziomów szarości dokumentu) a w niektórych przypadkach przechodzi się z reprezentacji bitowej na wektorową. Jeśli mamy do czynienia ze standardowym formularzem, a nie np. ręcznie pisany oświadczeniem, wystarczy przechowywać same dane, wpisane w rubryki, wraz z numerem formularza - daje to bardzo duże oszczędności. Szczególnie w przypadku komputerowego tworzenia dokumentów warto jest używać edytorów tekstu, które korzystają z szablonów formularzy dołączanych do danych przechowywanych w dokumencie dopiero po jego wywołaniu. Elektroniczna wymiana tak przygotowanych dokumentów (**EDI**, Electronic Document Interchange) wymaga określenia standardu, w jakim będą one przechowywane, a tego niestety w dalszym ciągu brakuje. Cały proces nazywa się często w skrócie **DIP** (od **D**ocument **I**mage **P**rocessing, czyli przetwarzanie dokumentów w postaci obrazów). Trwałość dysków WORM i CD-ROM ocenia się na około 100 lat, nie grozi im również atak wirusów chociaż mechaniczne uszkodzenie powierzchni może je oczywiście zniszczyć.

Utworzenie elektronicznej kopii dokumentu to jeszcze nie wszystko: informacji zawartych w mapach bitowych nie daje się szybko odszukać. Dokument musi zostać opisany, podobnie jak w przypadku bazy danych należy stworzyć system indeksów, pozwalających na szybkie odszukanie danych. Dla dokumentów w postaci tekstów ASCII nie jest to trudne, ale dla dokumentów przechowywanych w postaci ich obrazu graficznego wymaga to ręcznego opisu lub użycia OCR do „wyłuskania” z nich odpowiedniej informacji. W obu przypadkach jest to proces powolny, wymagający od operatora, opisującego dany dokument, sporego doświadczenia. Dostęp do kartoteki zawierającej zdjęcia osób wymaga indeksów w postaci rysopisów, w postaci rysopisów, w przeciwnym razie nie będzie można dysponując opisem osoby odszukać jej zdjęcia. Indeksy przechowywane są na dyskach stałych a same archiwa dokumentów na wymiennych dyskach optycznych, automatycznie ładowanych do napędów dyskowych.

Dokumenty muszą być drukowane na urządzeniach oferujących wysoką rozdzielczość (w praktyce na dobrych drukarkach laserowych) i oglądane na monitorach, pozwalających widzieć całą stronę jednocześnie. Odrębnym problemem jest weryfikacja autentyczności dokumentów i zabezpieczenie dostępu osób niepowołanych do elektronicznego archiwum. Nie wszystkie problemy prawne zostały rozwiązane - jaką ma wartość podpis wydrukowany? Można go przecież wyciąć i umieścić pod dowolnym tekstem. Widać więc, że komputerowe, kompleksowe przetwarzanie papierowych dokumentów (w języku angielskim znane jako **document imaging**, czyli „obrazowanie dokumentów”) nie jest prostą sprawą, a ponieważ potrzebny jest do tego sprzęt najwyższej jakości, nie jest również tanim zabiegiem.

Systemów do zarządzania obrazami dokumentów jest bardzo wiele. Do najlepszych zaliczyć trzeba **PC DOCS Open** obsługujący bazy danych SQL (między innymi działa z Oracle i Sybase). Program działa w wersji dla DOSu i Windows. Program kontroluje wersję dokumentów a pliki z obrazami dokumentów pozwala dzielić na tematyczne działy przechowywane w bibliotekach. **Fileflo** (Newport Canyon Assoc.) sprzedawany z programem Calera OCR jest dobrym programem dla małych firm, obsługującym dyski optyczne i pozwalającym na indeksację oraz dołączanie słów kluczowych do opisu obrazu dokumentów. **File Magic Plus** (Westbrook Technologies) wyposażony jest w bardzo dobry zestaw funkcji do zarządzania dokumentami tekstowymi jak i obrazami graficznymi. Dokumenty zorganizowane są w „szafkach” w sposób hierarchiczny a sposób ich wyszukiwania korzystający ze słów kluczowych lub całego tekstu nie pozostawia wiele do życzenia. Zawartość dokumentów tekstowych może być w pełni indeksowana szybkimi mechanizmami Zyindex. W porównaniu z innymi programami podobnej klasy File Magic wypada bardzo dobrze. **ImageFast** (Image Fast Software) również korzysta z metafory szafek, indeksuje za pomocą słów kluczowych i indeksuje całe teksty. Dostarczany jest z narzędziami do edycji i podglądania plików TIFF, może również zarządzać faksami. Z programem zintegrowany jest system **WorkFast** do automatyzacji obiegu dokumentów. **PageKeeper** (Caere Corp.) przeznaczony jest dla grup średniej wielkości. Jest to połączenie indeksowanej bazy danych z przechowywaniem plików w dowolnym miejscu. Program automatycznie przetwarza skanowane dokumenty przy pomocy OCR i rozpoznaje słowa kluczowe w tekście.

Tego rodzaju systemy archiwizacji danych znajdują jednak coraz szersze zastosowanie, pozwalając na znacznie szybsze wyszukiwanie informacji niż w przypadku szperania po teczках z dokumentami. Przykładem takiego systemu może być oferowany przez Siemens Nixdorf system **Arcis**, sprzedawany w różnych wersjach: **Arcis-Sigraph** dla potrzeb archiwizacji dokumentów CAD i innych dokumentów technicznych (w tym dużych formatów, powyżej A0), **Arcis-Account** dla archiwizacji dokumentów finansowych tworzonych przez systemy rozliczeniowo-księgowo, **Arcis-Info** dla dokumentów zeskanowanych i kilka innych. Firma **DEC** oferuje szereg narzędzi do kompleksowego elektronicznego przetwarzania dokumentów zarówno na swoich komputerach typu VAX jak i na komputerach nowszej generacji, pracujących pod Unixem. System MEGADOC 250 pozwala na przyłączenie, jako terminale graficzne, zwykłych komputerów osobistych działających pod kontrolą MS-Windows. Oferowane przez DEC narzędzia (DECimage Application Services) umożliwiają przystosowanie tego systemu do specyfiki pracy danej firmy. DEC oferuje też kompletny system na komputery PC-486, **DECimage Personal Edition**, złożony z oprogramowania i karty przetwarzającej i dokonującej kompresji obrazu.

Jest wiele pakietów oprogramowania zawierających wszystkie narzędzia do pracy biurowej: procesory tekstu, arkusze kalkulacyjne, kalendarze, dostęp do bazy danych i pocztę elektroniczną. W świecie komputerów osobistych najbardziej znane to: **Lotus Notes 3**, **WordPerfect Office 4** i **Microsoft Office for Windows**. Również na stacjach roboczych (a nawet komputerach centralnych) pojawiają się obecnie graficznie zorientowane pakiety biurowe. Na komputerach osobistych i stacjach roboczych Siemens Nixdorf działających pod kontrolą systemu Sinix dostępny jest pakiet **Globalview** umożliwiający pracę zespołową nad tekstami, tabelami, formularzami i grafiką w jednolitym środowisku. Inny pakiet biurowy tej firmy, **Ocis**, pracuje w sposób graficzny również na komputerach osobistych i stacjach roboczych, umożliwiając pracę w trybie znakowym na komputerach centralnych. Pakiet integruje przetwarzanie tekstu, stosowanie

arkusza kalkulacyjnego, rozproszonych baz danych, poczty elektronicznej oraz wspomaganie zarządzaniem organizacją.

Istotną sprawą dla biura bez papierów jest ustalenie formatu przesyłanych dokumentów. Większość proponowanych **formatów przenośnych dokumentów** wzorowanych jest na dokumentach drukowanych na papierze, próbując dokładnie odwzorować obraz strony. Największe znaczenie ma wśród nich format Adobe Acrobat, swoich zwolenników znajdzie na pewno format WordPerfect Envoy, szanse na zdobycie części rynku ma również format Common Ground i Farallon Replica. Programy te instaluje się jako wirtualne drukarki w środowisku Windows i pliki przenośnych dokumentów tworzy się przez drukowanie korzystając z dowolnej aplikacji, w której pracujemy. Chociaż struktura takich dokumentów może być złożona (mogą w nich być np. zagnieżdżone obiekty z innych aplikacji) można je następnie przesłać w elektronicznej formie do dowolnej osoby, która dysponuje czytnikiem dokumentów odpowiedniego formatu.

Warto zwrócić uwagę na dwa inne formaty dokumentów. Pierwszym z nich są **dokumenty hipertekstowe**, znane np. z programów pomocy dla aplikacji działających w środowisku Windows. Programy do konwersji standardowych tekstów z formatu .RTF (wiele procesorów tekstu potrafi wyeksportować dokumenty w takim formacie) do hipertekstowego formatu używanego w Windows pozwalają na szybkie tworzenie dokumentów tego rodzaju. Trzy takie popularne programy to Doc-to-Help (WexTechsystem), RoboHelp (Blue Sky Software) i Windows Help Magician (Software Interphase). Drugi rodzaj formatów wiąże się ze standardem tworzenia struktury dokumentów. **SGML** (Standard Generalized Markup Language) to język określający reguły formatowania. Pliki tekstowe, zapisane w tym standardzie, zawierają czysty tekst ASCII oraz wskaźniki do plików graficznych. Pojawiły się programy wspomagające przechodzenie na ten uniwersalny format, np. TagWrite (Zandar) lub FastTag (Avalanche Development) do konwersji z formatu procesorów takich jak Word czy WordPerfect, oraz interakcyjny program DynaText (Electronic Books Technologies) do indeksacji, tworzenia formularzy i przeglądania dokumentów SGML.



## Wspomaganie zarządzania.

Najbardziej popularne u nas zastosowania komputerów dotyczą na razie stosunkowo prostego wspomaganie zarządzania. Przeglądając pisma komputerowe można dojść do wniosku, że takie programy są niemal jedynymi i powstały stosunkowo niedawno. Nic bardziej fałszywego. Komputerowe wspomaganie zarządzania to dziedzina mająca stosunkowo długą tradycję, a sprzęt w takich przypadkach używany to często komputery centralne. Najczęściej takie wspomaganie stosowane jest przez banki, firmy ubezpieczeniowe i instytucje rządowe.

**DSS** (Decision Support Systems), czyli systemy wspomagające podejmowanie decyzji to stosunkowo rozbudowane systemy oprogramowania łączące w sobie wiele funkcji, takich jak logistyka, analiza kosztów i możliwość symulacji rynku i efektów zmian w procesie produkcji. Świat dużych organizacji jest nie do pomyślenia bez systemów komputerowych dostarczających i przetwarzających duże ilości danych (corporate data

processing). Przetwarzanie danych - data processing - to jedno z częściej używanych określeń w dużych firmach.

**MIS** (Management Information Systems) to systemy informacyjne wspomagające zarządzanie, składające się z lokalnej sieci komputerowej, banku danych i oprogramowania wspomagającego wymianę informacji i grupowe opracowywanie dokumentów.

Do podjęcia właściwej decyzji konieczne jest zgromadzenie odpowiednich informacji. Służą do tego narzędzia do sterowanego wyszukiwania danych (managed query tools). Współpracują one z systemami zarządzania bazami danych (DBMS) formułując odpowiednie zapytania w języku SQL i tłumacząc wewnętrzne nazwy stosowane do określania pól i tabel na terminy zrozumiałe dla menadżera. Wymaga to wstępnej konfiguracji systemu przez administratora bazy danych. Dzięki środowiskom do sterowanego wyszukiwania danych generowanie raportów na podstawie informacji z różnych baz danych nie wymaga wiedzy specjalisty. Przykładami dobrych programów tej kategorii, działających na komputerach osobistych, są Crystal Reports Professional (Crystal Computer Services), Improptu (Cognos Corp.) i ReportSmith (Borland). Dzięki mechanizmom ODBC mogą one współpracować z ponad 20 rodzajami systemów do zarządzania bazami danych.

W tej dziedzinie znaleźć można bardzo dużo ofert programów zachodnich, niestety w niewielkim stopniu przystosowanych do potrzeb polskiej gospodarki, choćby z tego względu, że nie można się w nich posługiwać polskimi literami, nie mają polskiego opisu i oferują egzotyczne dla naszej administracji formy działania. Polskie firmy stworzyły również wiele programów do wspomagania zarządzania. Oprogramowanie to jest różnej jakości i nie będę go tu szczegółowo omawiać. Mogę jedynie polecić artykuły w prasie fachowej, komputerowej jak też i tej dotyczącej zarządzania. Epoka domorosłych informatyków, zatrudnianych przez przedsiębiorstwa w celu upichcenia domowym sposobem własnego programu do zarządzania - bo tak było taniej - już się skończyła. Nietrudno jest zamówić gotowe programy do wszelkich możliwych zastosowań, należy jedynie uważać, by były one na tyle elastyczne, aby można było je zaadaptować do konkretnych warunków. Większość firm niechętnie rozstaje się z wersją źródłową swoich programów, stąd wszystkie przeróbki, jeśli program nie jest dostatecznie elastyczny, związane są z kosztownymi zleceniami. Przy składaniu zamówień należy zwrócić na ten punkt szczególną uwagę.

Programy oferowane do wspomagania zarządzania składają się zwykle ze współpracujących ze sobą modułów, np. programów do obsługi dostaw i sprzedaży, ewidencji magazynów, programów finansowo-księgowych, naliczania podatków itp. Pojawiają się też coraz częściej systemy wspomagania zarządzania dla firm rozproszonych, np. siecią stacji benzynowych czy sklepów. W większych firmach spotyka się programy pozwalające na zarządzanie w sposób zintegrowany całym procesem produkcji, należące do kategorii **CIM** (Computer Integrated Manufacturing). Jednym z najważniejszych zadań takiego systemu jest komputerowe sterowanie procesami produkcji wykonywane przez oprogramowanie **CAM** (Computer Aided Manufacturing). Związane jest ono często z komputerowo wspomagana inżynierią **CAE** (Computer Aided Engineering) oraz projektowaniem CAD.

Przykładem takiego pakietu programów do wspomaganie procesu projektowania, produkcji i analizy jakości, jest opracowany przez firmę lotniczą McDonnell Douglas pakiet **Unigraphics** (EDS). Od lat stosują go wielkie firmy przemysłowe, używany jest również w Polsce w przemyśle lotniczym, samochodowym i innym. Naczelną ideą takiego oprogramowania jest umożliwienie wirtualnego rozwoju produkcji, to znaczy dostarczenie wszystkich potrzebnych narzędzi do zaprojektowania, wytworzenia przy pomocy komputerowo sterowanych urządzeń a następnie przetestowania własności produktów. Unigraphics pracuje na stacjach roboczych w systemie Unix. Składa się z 5 modułów: do CAD (rysunek techniczny, modelowanie brył, składanie numeryczne obiektów), CAE (analiza wytrzymałościowa materiałów i zaprojektowanych elementów), CAM (toczenia, skrawanie, frezowanie, obróbka materiałów), modułu konstruowania wykrojów z blachy i modułu kontroli jakości.

### Problemy z komputerowym wspomaganie zarządzania

Wprowadzenie komputerów do wspomaganie zarządzaniem nie zawsze kończy się powodzeniem mierzonym wzrostem efektywności danego działu czy całej firmy. Zależy to w znacznym stopniu od przygotowania organizacyjnego firmy i wymagać może dość istotnych zmian w strukturze samej firmy. Komputeryzacja może przynieść wielkie oszczędności, musi być jednak połączona z analizą działania całego przedsiębiorstwa. Słynnym przykładem w tej dziedzinie jest Ford, który w czasie kryzysu w branży motoryzacyjnej w początkach lat 80-tych, szukając oszczędności postanowił zreformować księgowość. Pracowało w niej 500 osób a wynikiem reorganizacji miała być 20% redukcja etatów. Tymczasem w konkurencyjnych zakładach Mazdy księgowość zatrudniała tylko 5 osób! Głębsza analiza całego procesu dokonywania zakupów, dostaw, księgowania i sprawozdawczości oraz możliwej roli systemu informatycznego doprowadziła do 75% redukcji zatrudnienia. Czasami wymagane są do tego radykalne zmiany, np. w nowym systemie Forda zrezygnowano z wystawiania faktur. Innym przykładem dużego sukcesu jest wprowadzenie przez firmę IBM nowej, komputerowo wspomaganie struktury działu zajmującego się udzielaniem kredytów na zakup ich sprzętu. Wynikiem całkowitej reorganizacji tego działu był stukrotny wzrost liczby załatwianych spraw! Idee głębszej reorganizacji, znane pod angielską nazwą **reengineering**, spopularyzowane zostały w zarządzaniu dopiero w 1993 roku dzięki książce *The Reengineering Revolution* napisanej przez M. Hammera i J. Champy. Główny problem w stosowaniu takich metod wynika z przyzwyczajenia ludzi do pewnego stylu pracy.

Drugim problemem, na który warto zwrócić uwagę, jest kwestia skali wprowadzenia komputerowo wspomaganie metod zarządzania. Bardzo często bazy danych stosowane w jednym dziale sprawują się poprawnie i wystarczy jeden komputer osobisty, by usprawnić jego pracę. Integracja kilku działów niezbędna do usprawnienia zarządzania stwarza nowe problemy. Początkowo wprowadza się sieć lokalną i system funkcjonuje jakiś czas sprawnie, programy rozrastają się, rośnie też liczba stacji roboczych. Potrzeby rosną jednak szybciej niż możliwości sprzętowe i w pewnym momencie trzeba dokonać bolesnego i radykalnego kroku - zmiany platformy sprzętowej. Najczęściej jest to przejście z sieci Novella na rozwiązania działające pod Unixem, a więc całkowita zmiana systemu i oprogramowania. Dopiero takie rozwiązanie jest prawdziwie skalowalne, można je rozbudowywać aż do momentu, gdy potrzebny będzie komputer centralny

udostępniający dane tysiącom stacji roboczych. Należy więc zawczasu myśleć o skali przedsięwzięcia.

W Polsce zapełnione magazyny gotowych wyrobów i materiałów traktowane były w okresie gospodarki socjalistycznej jako bogactwo, które należało chronić. Wprowadzenie komputerowo wspomaganym metod zarządzania wymaga zmiany wielu przyzwyczajzeń, trzeba się więc spodziewać doniesień o kosztownych i nieudanych inwestycjach w tym zakresie.

### **MRP - planowanie zdolności produkcyjnych**

Innym ważnym zadaniem jest planowanie zdolności produkcyjnych - służy do tego oprogramowanie **MRP** (Manufacturing Resource Planning). Oprogramowanie tego typu stosuje się już od lat 70-tych. Doczekało się ono swoich standardów, np. obowiązującym od początków lat 80-tych jest standard MRP II. Jest to system programów zarządzających różnorodnymi bazami danych, opisujących środki materialne i finansowe przedsiębiorstwa, ułatwiających analizę kosztów własnych i analizę trendów na rynku. Programy napisane zostały w oparciu o zbiór zasad dotyczących zintegrowanego zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym, mającymi na celu minimalizację zapasów i usprawnienie przepływu kapitału poprzez integrację wszystkich działów firmy. Badania użyteczności takiego oprogramowania wykazały, że wydajność produkcji w stosujących je firmach wzrasta do 20%, wzrost sprzedaży osiąga 25% a zapasy magazynowe zmniejszają się nawet o 50%.

Oprogramowanie do planowania i zarządzania produkcją wytwarza na świecie kilkaset dużych firm. Niektóre z oferowanych przez nie programów są w znacznym stopniu przystosowane do warunków polskich (np. oferowany przez ICL system Max lub Hewletta-Packarda system Manufacturing Management II). Ceny tych programów osiągać mogą nawet kilkaset tysięcy dolarów, ceny komputera centralnego (bardzo popularna wśród specjalistów od zarządzania jest seria komputerów IBM AS/400) i współpracującej z nim sieci terminali są podobnego rzędu. Nie są to więc systemy dla drobnych firm prywatnych, ale dużych firm o wielu działach. Zła sytuacja większości firm państwowych oraz stosunkowo mała wielkość firm prywatnych powodują, że w Polsce systemy takie pojawiają się raczej rzadko, ale nie ma wątpliwości, że ich liczba szybko wzrośnie.

Ogólnym celem systemów programów MRP jest integracja wszystkich elementów planowania i procesu produkcji. Jakie szczegółowe zadania stawia się przed programami tego typu? Należą do nich:

- kontrola zaopatrzenia, gospodarki materiałowej, transportu, finansów, zamówień, czyli logistyka przedsiębiorstwa
- planowanie i symulacja różnych możliwości logistycznych - jak zmiany organizacyjne wpłynąć mogą na wyniki produkcji
- analiza kosztów linii produkcyjnych, technologicznych, montażowych, kooperacji
- analiza kosztów transportu i innych kosztów dodatkowych
- analiza wszystkich danych i przedstawianie ich na różnych poziomach szczegółowości, od kierownika niskiego szczebla do dyrektora
- tworzenie sprawozdań i analiza kosztów różnych działów przedsiębiorstwa.

- w firmach posiadających wiele oddziałów na terenie całego kraju zapewnienie przepływu informacji do centrali oraz kontrola transakcji finansowych
- w firmach międzynarodowych dodatkowo rozliczenia finansowe dokonywane w różnych walutach i w oparciu o różne przepisy i prawa podatkowe

### Wspomaganie zarządzania mniejszych przedsiębiorstw

Wymagania mniejszych przedsiębiorstw są znacznie skromniejsze. Przykładowo, znany program PC Kaufman (polska wersja PC Kupiec) składa się z następujących części: programu finansowo-księgowego; programu obsługującego zlecenia, fakturowanie i gospodarkę magazynową; programu obsługującego zamówienia i zaopatrzenie; programu obsługującego płace; edytora tekstów dającego możliwość korespondencji seryjnej; arkusza kalkulacyjnego i trójwymiarowej grafiki prezentacyjnej.

Mamy też bardziej wyspecjalizowane drobniejsze programy, służące do wypełniania formularzy celnych SAD, hipertekstowe bazy danych zawierające informacje o przepisach prawnych dotyczących podatków VAT, można się też spodziewać wielu programów pomagających wypełniać indywidualne zeznania podatkowe, reklamowanych zwłaszcza wiosną, gdy zbliżają się czasy tego wielkiego zamieszania...

Program **Vulcan Plan** jest zintegrowanym systemem wspomaganie zarządzania szkołą. Składa się z arkusza organizacyjnego, służącego do planowania siatek godzin; planu lekcji, wspomagającego układanie tygodniowego planu zajęć; księgi zastępstw pomagającej w planowaniu i prowadzeniu doraźnych zmian w planach lekcji; bazy danych o uczniach tworzącej zestawienia i rejestrującej wyniki oraz księgującej dokumenty. Nie zapomniano również o bardziej typowych funkcjach związanych z zarządzaniem, takich jak kadry, płace, księgowość, inwentarz, stołówka i biblioteka szkolna.

Najbardziej znane polskie firmy, sprzedające oprogramowanie do wspomaganie zarządzania to **InterAms** i **MacroSoft**. Wśród sprzedawanych przez InterAms (podobnie jest w przypadku MacroSoftu) programów największą popularnością cieszą się programy finansowo-księgowe (FK), programy do obsługi sklepów i hurtowni, sporządzania list płac, kadr, ewidencji środków trwałych, gospodarki materiałowej, systemu informowania kierownictwa, będącego programem integrującym wiele modułów. InterAms sprzedaje również system technicznego przygotowania produkcji oraz system planowania produkcji (jest to jedyna adaptacja programu zachodniego, pozostałe zostały napisane przez ponad 100-osobową grupę programistów firmy). Programy tej firmy napisane zostały w Clipperze i posługują się formatem zapisywania danych tego języka. Firma MacroSoft posługuje się generatorem aplikacji zwanym MacroBase oraz Pascalem i assemblerem. Dane z ich programów zapisywane są w nietypowym, własnym formacie, można je również zapisać w formacie ASCII. Oprócz typowych, już wymienionych, programów MacroSoft oferuje fakturowanie, jednolity dokument celny SAD, oraz programy do komputeryzacji administracji, takie jak podatek drogowy.

**STRIX** (Alatus) to program do kosztorysowania remontów i inwestycji w branży budowlanej, elektrycznej i sanitarnej. Program działający w systemie MS-DOS napisany został w oparciu o system zarządzania bazami danych FoxPro i chociaż zabezpieczony jest przed nielegalnym kopiowaniem kluczem sprzętowym, to podglądanie plików z

tabelami możliwe jest bezpośrednio przez FoxPro. Ma bardzo dobry interfejs użytkownika, możliwość manipulacji okienkami, podręczny kalkulator i obsługę polskich liter w różnych standardach. Kosztorys dzieli się w naturalny sposób na etapy cząstkowe, prace do wykonania (pozycje) i składowe prac (podpozycje), informacje tekstowe o inwestorze, wykonawcach i zakresie prac oraz tabele kosztów materiałów, sprzętu, narzutów, cenniki i zestawienia końcowe. Katalog materiałów i sprzętu obejmuje kilkanaście tysięcy pozycji! Dzięki temu program Strix można stosować do tworzenia kosztorysów takich prac jak uzbrajanie terenu, wyposażanie hal fabrycznych w aparaturę elektryczną (kontrolno-pomiarową czy automatykę) czy chemiczną (np. oczyszczalnie ścieków), budowy dróg czy piaskownic na osiedlu. Możliwości łatwej manipulacji elementami kosztorysu pomagają w opracowaniu kilku wariantów prowadzenia inwestycji w poszukiwaniu optymalnego pod względem kosztów rozwiązania. W dużej lub średniej firmie program tego typu jest niezbędny. Strix nie jest oczywiście jedynym dostępnym programem do kosztorysowania. Podobne funkcje i możliwości ma np. program Windbud.

Na polskim rynku pojawiają się również spolonizowane wersje programów do zarządzania znanych firm światowych. Jedną z najbardziej znanych firm francuskich w tej dziedzinie, Saari, utworzyła swój oddział Saari Polska. Pakiet programów tej firmy stosować można do zarządzania aż 254 firmami jednocześnie. Pacioli 2000 to produkt amerykański oferowany wraz z kasetą wideo i cyklem szkoleń dla jego użytkowników. W tej dziedzinie odpowiednie szkolenie może się okazać ważniejsze niż drobne zalety jednego programu nad drugim. Pomimo pojawiania się takich programów, oprogramowanie do zarządzania niezbyt dużymi firmami ma szansę stać się specjalnością naszych rodzimych programistów.



## **Systemy bankowe**

Specjalistyczne programy bankowe umożliwiają typowe funkcje programów finansowych, obsługę transakcji, ale również pozwalają na oglądanie wzorów podpisów, pieczętek, czeków lub zdjęć. Programy takie oferowane są już na polskim rynku. Trudno jest ocenić ich jakość, gdyż banki nie chwalać się swoimi kłopotami i pomyłkami w obawie przed utratą zaufania klientów. Ogólnie rzecz ujmując, oprogramowanie bankowe pisane jest za pomocą języków trzeciej generacji (Cobol, C, Pascal) oraz czwartej generacji (4GL, np.... Ingres, Informix, Oracle, Progress). Chociaż programy pisane za pomocą takich narzędzi są bardzo dobre tam, gdzie działają, to w dłuższym okresie czasu są mało opłacalne ze względu na trudności i koszty w rozwijaniu i modyfikacji takiego oprogramowania oraz przenoszenia go na inne systemy komputerowe. Programów pisanych w językach czwartej generacji nie jest jeszcze zbyt wiele, a ich możliwości nie są jeszcze tak bogate jak systemów starszych, łatwiej je jednak rozwijać i są one dla takiej instytucji jak bank, instytucji w której pomyłki mogą być bardzo kosztowne, bardziej opłacalne. Wiele instytucji finansowych dokonało w ostatnich latach dużych inwestycji w oprogramowanie 4GL, porzucając używane od 20 lat oprogramowanie pisane w Cobolu. Coraz częściej transakcje pomiędzy bankami odbywają się przez sieci komputerowe. Najnowsze systemy bankowe zawierają moduły służące do elektronicznego rozliczania płatności krajowych i międzynarodowych oraz elektronicznej informacji o kontaktach bankowych.

Już od 1973 roku istnieje Światowe Stowarzyszenie Telekomunikacji Bankowej (SWIFT, Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication), organizacja zrzeszająca prawie 4 tysiące banków z 80 krajów. Stowarzyszenie to utworzyło międzynarodowy standard wymiany informacji bankowych, znany pod nazwą **EDI**, Electronic Data Interchange, umożliwiający przelewy pomiędzy bankami. Ustalaniem standardów tego rodzaju zajmują się najpoważniejsze instytucje międzynarodowe. Jedną z centrali systemu SWIFT znajduje się w Holandii a druga w USA. Również wiele banków w Polsce korzysta z tej sieci (3 pierwsze to NBP, Pekao SA i Bank Handlowy w Warszawie SA).

Sytuacja prawna w tej dziedzinie nie jest jeszcze jasna: przelewy elektroniczne nie spełniają prawnych wymogów potwierdzenia autentyczności, opartych na weryfikacji podpisu, chociaż nabyte przez wiele lat doświadczenie wskazuje, że systemy zabezpieczeń przed fałszerstwami są wiarygodne. Wszystkie transakcje przechodzą przez centralę, która nadaje im numery identyfikacyjne. Anulowanie transakcji lub uzyskanie na jej temat dokładnych wiadomości z centrali jest kosztowne, dlatego banki starają się nie dopuścić do niepewnych sytuacji. Nawet samo przebywanie w pomieszczeniach, w których zainstalowane są terminale systemu SWIFT, wymaga specjalnych uprawnień. Wielokrotne hasła wejścia i szereg szyfrów (zalecane jest szwajcarskie urządzenie szyfrujące) pozwalają na pełne utajnienie przekazywanych danych. Również sposób transmisji (protokół) jest nietypowy. Minimalne inwestycje związane z przyłączeniem banku do sieci SWIFT to około 100 tysięcy dolarów USA. Sprzęt elektroniczny jest dublowany na każdym szczeblu, by zmniejszyć prawdopodobieństwo awarii. Dopuszczalnymi systemami operacyjnymi komputerów, pracujących w sieci SWIFT jest DEC VMS (na komputerach VAX), CTOS (dla komputerów Unisys), a z systemów działających na mniejszych komputerach jedynie OS/2 lansowany przez IBM.

Skoro jesteśmy przy finansach: sieci komputerowe umożliwiają szybki dostęp do informacji z giełdy oraz do ofert różnych domów maklerskich oraz funduszy powierniczych. Informacje z polskiej giełdy papierów wartościowych w Warszawie znaleźć można pod adresem <http://yogi.ippt.gov.pl/gielda/gielda.html>

Dobry przykład możliwości inwestowania i manipulacji finansowych w oparciu o sieć Internet oferuje amerykańska firma Lombard Interent Training and Information Services pod adresem: <http://www.lombard.com>.

Dreyfus Capital Management (<http://www.dreyfus.com>) udostępnia przez sieć informacje o wszystkich swoich funduszach oraz odpowiada na pytania z nimi związane. Jeśli chcemy zasięgnąć opinii eksperta w zakresie inwestycji finansowych powinniśmy zajrzeć na stronę <http://networth.galt.com/www/home/> zawierającą bardzo wiele informacji dla inwestorów, przewidywania dotyczące giełdy i możliwość wzięcia udziału w dyskusji z udziałem ekspertów.



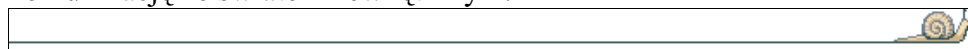
## Administracja państwowa

Administracja państwowa we wszystkich krajach rozwiniętych komputeryzuje się w coraz większym stopniu. Nie chodzi tylko o przepływ informacji pomiędzy różnymi agencjami rządowymi, ale również o dostęp obywateli do informacji rozpowszechnianych przez te urzędy. Szczególnie poważnie kwestia elektronicznego dostępu do informacji rządowych traktowana jest w USA, gdzie zaplanowano na ten cel w 1994 roku 10 milionów dolarów uznając, że w sumie doprowadzi to do zmniejszenia wydatków rządowych.

Jakiego rodzaju programy używa administracja państwowa? Oprócz typowych baz danych, np. danych meldunkowych (w krajach, gdzie istnieje taki obowiązek), rejestracji pojazdów, danych dotyczących działalności gospodarczej, działających w sieciach komputerowych i dostarczających informacji hierarchicznie, od gmin, przez urzędy wojewódzkie do ministerstw, oraz systemów rozliczeń finansowych administracji są to przede wszystkim wyspecjalizowane systemy informacji geograficznej. Są one przydatne w dziedzinie planowania gospodarki przestrzennej, leśnej, komunikacji, kontroli wytwarzania szkodliwych substancji, ochrony środowiska naturalnego. Stosowane są również systemy symulacji ruchu drogowego, sieci wodociągowej, kanalizacji i sieci elektrycznej oraz programy do optymalizacji tworzenia nowych sieci tego typu.

Również w Polsce powoli tworzy się system komputerowego przepływu informacji administracji państwowej: Urzędy Wojewódzkie komunikują się z Urzędem Rady Ministrów przy pomocy poczty elektronicznej (od początku 1993 roku), przesyłając co miesiąc raporty o sytuacji gospodarczej, sprawach finansowych i ważnych zdarzeniach w rejonie. Niestety, łączność odbywa się na normalnych liniach telefonicznych, jest więc dość zawodna. Nie ma jednak wątpliwości, że w najbliższych latach powstanie globalny system zarządzania i gromadzenia informacji w kraju.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu zorganizowało system informacyjny typu MIS w oparciu o program **Lotus Notes**, wspomagający pracę w grupie w liczącej około 100 urzędów lokalnej sieci komputerowej, dostęp do informacji na 10 serwerach oraz komunikację ze światem zewnętrznym.



## Praca w zespole czyli groupware.

Wspomaganie zespołowej pracy jest jednym z najtrudniejszych, ale i najciekawszych zadań przed jakimi stoją twórcy dużych systemów oprogramowania. Oprogramowanie takie powinno działać w lokalnej sieci i umożliwiać dzielenie większych zadań na części oraz unikanie kolizji pomiędzy osobami pracującymi nad tym samym zagadnieniem, wspomagać obieg dokumentów i możliwości telekonferencyjne. **Groupware**, czyli oprogramowanie do pracy w grupie, narodziło się na początku lat 90-tych i szybko stało się jedną z najważniejszych i najszybciej się rozwijających kategorii oprogramowania. Programy wspomagające obieg dokumentów i wykonywanie kolejnych etapów pracy

określa się czasami terminem **workflow**, czyli „przepływ czynności”. Omówię najpierw kilka większych systemów przeznaczonych do pracy grupowej.

### **Groupware - przykłady oprogramowania**

#### **☞ Windows for Workgroups (WFW)**

Przykładem, zdobywającego sobie popularność, programu wspomagającego pracę zespołową jest Windows for Workgroups (WFW). Jednym z elementów tego programu wspomagającego planowanie działalności jest kalendarz spotkań i terminarz zadań. Ta część systemu **WFW** sprzedawana jest w postaci oddzielnego programu o nazwie Schedule+. Programy tego typu wymagają oczywiście pracy w sieci, by mogły wspomagać pracę zespołową. **WFW** pozwala na tworzenie mini-sieci, współpracuje również z siecią typu Novell.

Program pozwala na wpisywanie spotkań i rozkładu dnia do kalendarza, określając zdarzenia powtarzające się regularnie (codziennie, w wyznaczone dni, co tydzień itp.). Zdarzenia, których nie można przełożyć, oznaczane są odpowiednim symbolem. Dodatkowo moduł planowania **WFW** pozwala na planowanie projektów i zadań. Projekt składa się z zadań, którym przyporządkować można priorytety i terminy czasowe. Każdy z członków zespołu ma swój kalendarz spotkań i terminarz projektu, można do nich zajrzeć bezpośrednio lub przesłać im list elektroniczną pocztą. System ochrony hasłami pozwala nam zabezpieczyć przed innymi użytkownikami. Program ten nie jest jednak doskonały, nie pozwala np. drukować rozkładu dnia.

Polityka Microsoftu to wyposażanie już istniejących programów w mechanizmy wspomagające pracę grup roboczych. Z jednej strony Microsoft dąży do osiągnięcia tego celu przez rozszerzanie możliwości Windows, szczególnie nowych wersji, Windows NT i Windows'95. Systemy operacyjne mają się stać „otwartą podstawą działania grup roboczych” i będą wyposażane w mechanizmy sieciowe, pozwalające na przesyłanie elektronicznych dokumentów zarówno przez sieci LAN jak i sieci rozległe WAN. Z drugiej strony Microsoft wyposaża swoje produkty (takie jak Excel, Access, FoxPro czy Visual Basic) w rozszerzenia wspomagające pracę grupową. Prawie wszystkie programy aplikacyjne tej firmy umożliwiają przesyłanie dokumentów przez lokalną pocztę elektroniczną. Excel potrafi przekazywać dane z arkusza kalkulacyjnego innym użytkownikom lokalnej sieci.

#### **☞ Microsoft at Work**

W lipcu 1993 roku firma Microsoft ogłosiła inicjatywę **Microsoft at Work**, zmierzającą do realizacji hasła „informacja w zasięgu ręki”. Inicjatywa ta wyrosła ze szczegółowej analizy typowej pracy biurowej, w znacznej mierze poświęconej kopiowaniu dokumentów, przepisywaniu ich do komputera, przepisywaniu i wysyłaniu faksów i uzgodnieniom telefonicznym. W inteligentnym biurze komputery będą zarządzać nie tylko siecią lokalną czy drukarkami, ale i wszystkimi innymi urządzeniami: telefonami, pocztą głosową, telefaksem a nawet fotokopiarką. Wszystkie komputery, od serwerów do PDA, mają mieć możliwości sterowania takimi urządzeniami peryferyjnymi. Są one wyposażane w coraz większą inteligencję, przede wszystkim mogą prowadzić konwersację z komputerem przesyłając informacje o nadchodzących faksach czy zacięciu się papieru w kopiarce do użytkownika, którego zadanie wykonują. Firmy komputerowe zaczęły dopiero w połowie lat 90-tych pracować nad standardami takiej komunikacji,

gdyż rozwiązania takich firm jak HP, IBM, Intel czy Microsoft nie pasowały do siebie i trudno było używać inteligentny sprzęt kilku producentów w jednym biurze. Projekt **Microsoft at Work** przewiduje standaryzację nie tylko samej komunikacji urządzeń z komputerami, zbioru komunikatów informacyjnych dla każdego typu urządzenia, ale i interfejsu użytkownika. Lokalne centraliki telefoniczne również powinny przejść pod kontrolę systemu Microsoftu, który opracował już zestaw zaleceń (Telephony API, TAPI) określający sposób współpracy komputerów PC z wewnętrzną siecią telefoniczną.

Propozycje Microsoftu nie są jedynymi, które mają szansę przebiccia się na rynku. O połączeniu serwerów sieci komputerowych z centralikami telefonicznymi myśli również Novell. Nadchodzi czas instalowania szybkich linii zintegrowanych usług telekomunikacyjnych **ISDN**, więc jest to dobrym moment na opracowanie standardów.

### ☞ **Lotus Notes**

Jest to jeden z najbardziej popularnych programów do pracy grupowej, produkt, który w znacznej mierze przyczynił się do definicji **groupware** jako nowej kategorii oprogramowania. W użytku jest ponad milion kopii Lotus Notes, przede wszystkim w dużych przedsiębiorstwach i organizacjach. Serwer tego oprogramowania działa na stacjach roboczych pod systemem Sun Solaris, OS/2 lub na komputerach osobistych. Jednolity i konsekwentny interfejs użytkownika jest łatwy w użyciu i zyskał sobie miano „sieciovego interfejsu użytkownika (GUI)”. System obsługi baz danych, zawarty w tym oprogramowaniu, powstał z myślą o integracji luźno powiązanych ze sobą informacji. Pola w tej bazie danych mogą zawierać dowolne obiekty, sformatowane tekst, grafikę czy obiekty dźwiękowe, obiekty połączone przez OLE lub połączenia hipertekstowe. Oferuje pełną integrację z pocztą elektroniczną (cc:Mail firmy Lotus to najlepiej sprzedający się program do obsługi poczty elektronicznej), pozwalając przesłać dowolne obiekty z bazy danych innym użytkownikom. Otrzymane pocztą elektroniczną dokumenty czy wiadomości są również przechowywane jako obiekty w bazie danych. Funkcje, dostępne w jednym z modułów programu, są dostępne również w innych modułach, np. książka adresowa może być wykorzystana do wysłania poczty elektronicznej lub umieszczenia adresu w tekście dokumentu.

Oprogramowanie do pracy grupowej wymaga zaawansowanych technik synchronizacji różnych wersji dokumentów i dużego bezpieczeństwa przechowywania danych. Notes nawiązuje na żądanie połączenia w tle, również ze zdalnymi stacjami, przeprowadzając synchronizację dokumentów. Lotus Notes zintegrowany jest przede wszystkim z oprogramowaniem aplikacyjny Lotusa, ale może współpracować również z innymi programami. Przy zapisywaniu dokumentu AmiPro czy 1-2-3 oprócz lokalnych dysków oferowane są też wszystkie serwery baz Lotus Notes. Serwery mają określone prawa dostępu i w ten sposób zapisanie pliku w określonym miejscu pozwala na dalszą pracę nad nim pozostałym członkom grupy. Użytkownik znający dobrze swoją aplikację, np. arkusz kalkulacyjny, nie musi wychodzić poza swój program, Lotus Notes zadba o zarządzanie nowymi wersjami dokumentu i bezpieczeństwo jego przechowywania.

Użytkownicy pakietu Notes mają również możliwość organizowania grupowych dyskusji. Inicjacja takich grupowych konferencji i ich nadzorowanie jest łatwa a przesłane komunikaty trafiają do bazy danych. Jest to chyba najczęściej wykorzystywana funkcja tego pakietu. Dyskusje, jak wszystkie obiekty z bazy danych, mogą być dostępne przez sieć rozległą, mogą też zostać powielone i w całości przesłane do innego serwera Notes. Wypowiedzi dyskutantów zawarte są w pewnym szablonie komunikatów a tematy

dyskusji wyświetlane są w sposób hierarchiczny, zaczynając od pierwszego, wyróżnionego komunikatu w danym wątku dyskusji, z wciętymi tytułami odpowiedzi. Wskazanie myszką tytułu komunikatu powoduje otworzenie okna z zawartością.

Wadą Lotus Notes jest wysoka cena pakietu dla każdego z klientów, konieczność przeznaczenia dedykowanego serwera dla tego programu i w przypadku większych grup zatrudniania administratora systemu. Wokół oprogramowania Notes, traktowanego jako system przechowujący, integrujący i przekazujący informację w sieci, tworzy się wiele aplikacji i nawet konkurencyjne firmy, takie jak Microsoft czy Borland, używają mechanizmów Notes w tym samym celu. Lotus dostarcza coraz więcej produktów nie tylko do prac typowo biurowych, lecz również do wspomagania projektów programistycznych, przede wszystkim z myślą o programowaniu dostępu do baz danych. Ma też szerokie plany stworzenia globalnej bazy danych w oparciu o Notes (przy współpracy z AT&T, gigantem w dziedzinie telekomunikacji) oraz przekształcenia swojego programu w środek rozpowszechniania publikacji.

### ☞ **Novell GroupWare**

Rozwój sieciowych systemów operacyjnych pozostawia coraz mniej miejsca dla systemu NetWare, postrzeganego w dalszym ciągu bardziej jako dodatek do DOS-u i Windows niż jako niezależny system operacyjny. W 1994 roku Novell wykupił firmę WordPerfect, uzyskując dostęp do bardzo popularnych programów aplikacyjnych. Już w pakiecie WordPerfect Office oferowano wiele funkcji typowych dla pracy zespołowej, takich jak kalendarz grupowy, przekazywanie formularzy innym użytkownikom sieci LAN i pocztę elektroniczną. Celem nowo powstałego koncernu jest udostępnienie rozwiązań otwartych (a więc działających na wielu systemach i platformach sprzętowych) dla wszystkich firm, a nie opartych na pojedynczej strategii, takich jak oferuje Microsoft czy Lotus. System NetWare powinien się przekształcić w system AppWare (od Application Ware, czyli towary typu aplikacji zamiast samych usług sieciowych). Częścią tej strategii jest opracowanie wspólnego graficznego interfejsu użytkownika (GUI), mechanizmów transportu danych i systemu interfejsów do programowania (API) dla różnych systemów operacyjnych. Z elementów tych składać można warstwy oprogramowania, pozwalające ukryć przed aplikacjami system operacyjny, w którym działa całość. Tworzenie takich programów wspomagać ma narzędzie wizualnego programowania Visual AppBuilder.

GroupWare integruje różne mechanizmy proponowane przez Novella i WordPerfect. Zamiast trzech różnych narzędzi oferowanych w WordPerfect Office do przeglądania elektronicznych wiadomości, dokumentów i formularzy wystarczy jedno.

Inne firmy intensywnie pracujące nad narzędziami do pracy grupowej to IBM, DEC, Apple oraz Borland.

### **Komunikacja: poczta elektroniczna i kalendarze grupowe**

Oprócz programów uniwersalnych do wspomagania pracy zespołowej są też programy wyspecjalizowane do obsługi poczty elektronicznej, organizacji komputerowych konferencji i elektronicznego obiegu dokumentów. Podstawą efektywnej pracy grupowej jest dobry pakiet obsługi i zarządzania wiadomościami przekazywanymi pocztą elektroniczną. Jest tu kilka możliwości prowadzenia dyskusji: przez proste przekazywanie wiadomości pomiędzy dwoma lub większą liczbą użytkowników, przez tworzenie

elektronicznych biuletynów do których wysyłamy wiadomości czytane następnie przez członków grupy (podobnie jak w BBS-ach) do oprogramowania pozwalającego na telekonferencje lub wideokonferencje w czasie rzeczywistym.

Kalendarze i terminarze są bardzo modną kategorią oprogramowania.

**CaLANdar** (Microsystems Software) jest wyróżniającym się programem do planowania zajęć o dużych możliwościach, współpracującym z wieloma programami do poczty elektronicznej. Jest on przeznaczony dla dużych firm. Stan planowanych zdarzeń wyświetlany jest w formie graficznej. Funkcja SuperView pozwala nawet na monitorowanie działalności całej firmy na podstawie oceny wskaźników globalnych. Program przypomina uczestnikom spotkań o terminie, może nawet wysłać sygnał przywołania przez pager. Pracuje na komputerach IBM-PC i Macintoshach.

**Time and Place** jest programem do planowania zajęć działającym w systemie OS/2, ale obsługującym klientów innych systemów. Jako jeden z nielicznych programów oferuje on możliwość połączenia się z oprogramowaniem do planowania zajęć działającym na komputerach centralnych.

**Microsoft Scheduler+** oparty jest na programie obsługi poczty elektronicznej Microsoft Mail. Po zatwierdzeniu harmonogramu program rozsyła informacje o spotkaniach użytkownikom poczty elektronicznej. Dostarczany jest z Windows for Workgroups i z Microsoft Office.

**Network Scheduler 3** jest jednym z bardziej popularnych programów tego rodzaju działającym w lokalnej sieci.

### Komputerowe konferencje

Głównym zadaniem tych programów jest umożliwienie uczestnikom udziału w konferencji w dogodnym dla każdego terminie. Telekonferencje lub komputokonferencje dają uczestnikom możliwość rozciągnięcia spotkania w czasie a przez to właściwego przygotowania do dyskusji. Wiele rozwiązań stosowanych w dzisiejszych programach do komputerowych konferencji wywodzi się z elektronicznych tablic ogłoszeń (BBSów). W dalszym ciągu wykorzystuje się do prowadzenia konferencji oprogramowanie BBSów. Zaletą takiego podejścia jest niska cena oprogramowania (jest wiele sharewarowych programów obsługi BBSów), możliwość obsługi odległych użytkowników poprzez połączenia modemowe jak i przez lokalne sieci komputerowe. Wykorzystać można również oprogramowanie typu IRC. Niestety, są trudności z integracją danych pozatekstowych - przesyłanie grafiki wymaga uruchomienia programów do transferu plików i korzystania z dodatkowego oprogramowania pozwalającego na jej oglądanie.

**Major BBS** (Galacticomm) może obsługiwać jednocześnie do 256 użytkowników przez porty telefoniczne jak i przez sieć lokalną. Jest to jeden z bardziej znanych programów do obsługi BBSów i oferowana jest do niego duża liczba dodatkowego oprogramowania do obsługi baz danych, faksów, tworzenia wirtualnych kanałów sieci LAN i wiele innych. **PCBoard** (Clark Development) obsługuje ponad 30 tysięcy węzłów i współpracuje również z sieciami LAN. Wyposażony jest w język programowania PLL umożliwiający pisanie skomplikowanych skryptów zarządzających działaniem programu. Inne znane

programy tego typu to **Remote Access** (Prima Facie Distribution), **Searchlight** (Search Software) i **Wildcat!** (Mustang Software), wyróżniający się możliwościami współpracy z różnymi systemami poczty elektronicznej (między innymi Internetem) dzięki bramkom. Funkcje obsługi BBSu zawierają również pakiety poczty elektronicznej cc:Mail, DaVinci Mail i WordPerfect Office. **cc:Mail** tworzy skrzynki BBS z określonymi przez administratora prawami dostępu. Komunikaty wysyła się do nich tak, jak do normalnych użytkowników poczty elektronicznej.

Współczesne pakiety wykorzystują multimedialne możliwości oprogramowania działającego w środowisku Windows. Dyskusja na określony w nagłówku temat, nazywana **wątkiem**, może być przedstawiona w jednym pliku jako czysty tekst lub jako hierarchiczne drzewo wiadomości, zaczynające się od komunikatu rozpoczynającego dyskusję, w którym każda nowa wiadomość reprezentowana jest przez ikonę i uporządkowana według czasu nadesłania. Do wyrażania emocji używa się symboli semigraficznych, np. :- ) lub jednoliterowych skrótów. Dla nadania większego znaczenia lub podkreślenia fragmentu tekstu można używać koloru, różnego kroju i stopnia pisma.

**Channels** (TEAM Software) jest łatwym w użyciu i prostym do zainstalowania pakietem wymagającym przeznaczenia jednej ze stacji roboczych na serwer tego oprogramowania. Współpracuje z systemem poczty elektronicznej Microsoftu lub standardem komunikatów VIM niezależnego od producenta przekazywania poczty elektronicznej. Wymaga stosowania protokołu NetBIOS lub TCP/IP.

**TeamSync** (Global Stream Corp.) jest tanim pakietem do obsługi konferencji. Administrator - w tym przypadku pierwsza osoba, która program wywołuje - ma prawo nadawać dołączając do dyskusji kolejnych użytkowników i nadawać im uprawnienia do używania różnych obszarów. Oprócz tekstów przysyłać można również grafikę rastrową. Wbudowany słownik sprawdza poprawność ortografii. Unikalną cechą tego programu jest możliwość urządzania zdalnego głosowania w czasie rzeczywistym. Głos oddać mogą tylko uczestnicy przyłączeni w danym momencie do konferencji. Pracuje w sieciach korzystających z protokołu NetWare IPX lub z NetBIOS.

**TeamTalk** (Trax Softworks) to najwyżej oceniane oprogramowanie do organizacji konferencji. Działa praktycznie w każdej sieci LAN. W pełni wykorzystuje mechanizmy OLE pozwalając na wysyłanie dowolnych obiektów multimedialnych. Ma mechanizmy wyszukiwania informacji w bazie danych zawierającej prowadzone dyskusje. Baza ta jest indeksowana, dzięki temu wyszukiwanie jest szybkie. Osoba rozpoczynająca nową konferencję staje się jej moderatorem mogącym nadawać uprawnienia uczestnikom dyskusji. Program zawiera paletę semigraficznych symboli takich jak ☺ ☹ ☹ nazywanych „emotikonami”, pomagających wyrazić emocje uczestnikom konferencji. Cena tego pakietu przewyższa większość pozostałych.

### Elektroniczny obieg dokumentów

W tej kategorii wyróżnić można dwa rodzaje oprogramowania. Pierwszy z nich dotyczy lokalnego obiegu dokumentów i synchronizacji ich wersji. Drugi związany jest z gromadzeniem, archiwizacją i rozsyłaniem wiadomości o uzyskanych informacjach. Automatyzacja obiegu dokumentów oparta była początkowo na naśladowaniu poszczególnych operacji dokonywanych w biurze. Systemy te stosują oparty na regułach

schemat logicznego postępowania z dokumentem, którym może być obraz dokumentu papierowego, tekst z elementami struktury lub elektroniczny formularz. Oferowane oprogramowanie najłatwiej sobie oczywiście radzi z sytuacjami schematycznymi, ale wyrafinowane, konfigurowalne programy radzą sobie i w przypadku skomplikowanej logiki obiegu dokumentów. Proste systemy pozwalają ustalić kolejność obiegu dokumentów, indeksować obrazy dokumentów i po skończonej pracy odsyłają je do następnej stacji.

Systemy wysokiej klasy oferują makropolecenia a nawet języki programowania do warunkowego określania obiegu, sprawdzania poprawności wprowadzanych danych przy wykorzystaniu złożonych algorytmów matematycznych, odsyłania dokumentów zawierających błędy i tworzenia oraz analizy raportów. W niektórych zastosowaniach przemysłowych lub finansowych liczba transakcji (przetwarzanych dokumentów) dochodzi w ciągu miesiąca do milionów. Systemy wysokiej klasy stosowane są najczęściej w bankach udzielających kredytów, przy automatyzacji księgowości, w instytucjach ubezpieczeniowych. Kupuje się je bezpośrednio od producenta a w umowie zawarte jest najczęściej szkolenie i dostosowanie oprogramowania do konkretnych potrzeb. Ponad 90% takich systemów wymaga serwera Unixowego. Do najlepszych programów tej klasy należy **OPEN/Workflow** (Wang Laboratories) na stacje robocze IBM, HP i Wang, **Plexus FloWare** (Recognition International) i **WorkFlow** (FileNET Co.) na różne typy stacji roboczych pracujących pod Unixem. Wśród wysokiej klasy rozwiązań dla komputerów osobistych wymienić warto **Automated Process Manager** (IBM), **FlowMark** (IBM), **KI Shell** (UES), **OmniDesk** (Sigma Imaging System), **PowerFlow** (Optika Imaging Systems), **TASC-Flow** (TASC) i **ViewStar** (ViewStar Corp.). Są to pakiety o największych możliwościach ale też i o najwyższej cenie.

Również w tej kategorii programów należy wspomnieć o dużych możliwościach pakietu Lotus Notes. Niektóre z oferowanych do niego rozszerzeń są bardzo przydatne przy elektronicznym obiegu dokumentów. **Document Imaging** (Lotus) to program wspomagający zarządzanie dużych baz obrazów dokumentów. **Watermark Discovery Edition** (Watermark Software) ułatwia współpracę ze skanerami i faksami. **WorkMAN for Lotus Notes** to program rozbudowujący funkcje Notesa służące do automatyzacji obiegu dokumentów. **Flowmaker** (WORKflow) wspomaga tworzenie makropoleceń opisując obieg dokumentów w terminach oczekiwań, ról oraz ruchów. Opisywanie obiegu dokumentów polega na tworzeniu skryptu określającego warunki, przy których dokument może przejść do następnego stanu. Jest to wysokiej klasy narzędzie za bardzo wysoką cenę, ułatwiające programowanie w Notes. **Quality at Work** (Quality Decision Management) ułatwia obieg dokumentów korzystając z poczty elektronicznej i pocztowych baz danych. Pakiet dostarcza narzędzi do rozszerzenia modułu poczty elektronicznej Notesa, dodaje szablony typu: opis czynności, dialog, zatwierdzenie, sondaż, burza mózgów. Sondaż rozsyła i zbiera ankiety uczestnikom grupy.

W połowie lat 90-tych było jednak na rynku oprogramowanie wiele innych, wyspecjalizowanych pakietów do automatyzacji obiegu dokumentów.

**ActionWorkflow Manager** (Action Technologies) oferuje narzędzia do konstrukcji, administrowania i analizowania obiegu dokumentów. Jest to wyrafinowane oprogramowanie przeznaczone do skomplikowanych zadań. Współdziała z bazami danych Lotus Notes lub z serwerami SQL. Model obiegu dokumentów zastosowany w tym programie dzieli kroki na cztery fazy: przygotowań, negocjacji, wykonania i

akceptacji. Program ilustruje obieg dokumentu w graficzny sposób tworząc diagram, w którym te cztery kroki reprezentowane są przez ćwiartki elipsy. Do każdego z czterech łuków tej elipsy dołączone są strzałkami inne elipsy, reprezentujące dalsze kroki w obiegu dokumentów. Administrator to moduł nadzorujący poruszanie się dokumentu po diagramie. Zakończenie jakiejś czynności powoduje przesłanie dokumentu dalej, zgodnie z połączeniami zdefiniowanymi na diagramie. Konstruowanie takich diagramów wymaga pewnej wprawy ale jest silnym narzędziem pomagającym przewidzieć różne potencjalne problemy przy sprawnym obiegu dokumentu.

**Archive Lite** (JCST) to system zarządzania dokumentami i definiowania obiegu dokumentów współpracujący z oprogramowaniem New Wave (Hewlett Packard). Wymaga protokołu NetBIOS (mogą go stosować sieci NetWare i LAN Manager). Dzięki obiektowo zorientowanemu NewWave tworzyć można skoroszyty zawierające dokumenty różnego rodzaju. Obieg dokumentu ustalony jest przez związaną z nim listę A/N (Approval/Notification, czyli zatwierdzenie i powiadomienie). Do bardziej zaawansowanych zadań sprawdzania stanu dokumentu i określania obiegów warunkowych używa się dostępnego w New Wave mechanizmu Agent. Program wyróżnia się łatwością tworzenia prostych obiegów dokumentów.

**JetForm** (JetForm Corp.) to program do tworzenia elektronicznych formularzy działający na wielu platformach sprzętowych, współpracujący z większością znanych systemów do zarządzania dokumentami, w tym oczywiście z Lotus Notes. Wykorzystanie standardu obsługi otwartych baz danych ODBC pozwala mu również współpracować z ponad 20 systemami DBMS. Program pozwala określić sposób obiegu formularza i podać różne perspektywy oglądania tego formularza, właściwe dla różnych użytkowników.

**Derlina FormFlow** (Derlina Corp) to bardzo wysoko oceniany pakiet dla środowiska Windows. Może pracować w wielu systemach sieciowych i przeznaczony jest dla mniejszych firm i grup roboczych. Współpracuje z wieloma bazami danych i systemami poczty elektronicznej. FormFlow jest bardzo przyjaznym dla użytkownika programem, pozwalającym na szybkie zdefiniowanie procesu obiegu dokumentu przy użyciu rejestratora makropoleceń. Silne narzędzia do projektowania nowych formularzy i ponad 100 przykładowych formularzy do modyfikacji zadowolili większość użytkowników. Bardziej wyrafinowane obiegi warunkowe wymagają programowania przy użyciu języka IFL (Intelligent Forms Language, czyli inteligentny język formularzy), przypominającego nieco Basic.

**IBM ImagePlus/2** (IBM) to pakiet do zarządzania obrazami dokumentów i ich obiegiem. Działa tylko na serwerze pod kontrolą systemu OS/2 i współpracuje z bazą danych DB2/2. Brakuje mu modułu tworzenia formularzy, do pewnego stopnia zastępowanego przez ekrany do indeksowania obrazów dokumentów. Jest to przede wszystkim system do programowania zarządzaniem obrazami dokumentów.

**Keyfile Enterprise Edition** (Keyfile Corporation) to system do zarządzania dokumentami posiadający również duże możliwości automatyzacji ich obiegu. Serwer musi pracować pod systemem OS/2 a komunikacja korzystać z NetBIOS. Interfejs użytkownika jest bardzo nowoczesny, narzędzia w postaci ikon wybiera się ze skrzynki i upuszcza na nie ikony dokumentów. Obrazy dokumentów przechowywane są w formie spakowanej (w formacie TIFF) i podlegają dekompresji w momencie ściągania ich na

pulpit. Keyfile naśladowuje wiele standardowych procedur biurowych. Jego cena i wymagania sprzętowe pozwalają polecić go jedynie bogatym firmom.

**Microsoft Electronic Forms Designer** jest zestawem narzędzi dla Visual Basic i zbiorem bibliotek do projektowania formularzy poczty elektronicznej. Nie oferuje gotowych rozwiązań i jest przeznaczony dla programistów.

**WordPerfect InForms** (WordPerfect Corp.) oferuje bardzo dobry moduł do projektowania formularzy. Ponad sto funkcji matematycznych i statystycznych można wykorzystać do oceny stanu formularza i powiązania go z zewnętrznymi bazami danych. Pozwala to na sterowanie obiegiem warunkowym dokumentów. Rozbudowano środki zabezpieczające przed niepowołanym dostępem do dokumentów (szyfrowanie, prawa dostępu, elektroniczne sygnatury). Jest to bardzo dobry pakiet, brakuje mu jednak standardowych dla środowiska Windows mechanizmów OLE.



## Zarządzanie projektami

Programy komputerowe pomagają w planowaniu dużych projektów, pilnowaniu czasu, planowaniu finansów, koordynacji działań i spotkań. Programy tego typu są rozszerzeniem programów wspomagających pracę zespołową, udostępniających narzędzia do tworzenia harmonogramów.

Szczególnym rodzajem programów zarządzających są programy wspomagające duże prace wydawnicze, tworzenie dokumentów składających się z tekstów i rysunków pochodzących od kilkudziesięciu lub kilkuset autorów. Najczęściej oferowane rozwiązania tego problemu opierają się na standardzie SGML (Standard Generalized Markup Language). Kontrolowanie procesu produkcji i redakcji, korekt i załączników, trzymanie się harmonogramu, wymaga bardzo zaawansowanego oprogramowania. Najczęściej dostępne obecnie oprogramowanie wyrosło z systemów zarządzania bankami danych, ale wobec dużego zainteresowania tym zagadnieniem, w najbliższej przyszłości należy się spodziewać pojawienia bardziej wyspecjalizowanych programów.

**PeopleScheduler** (Adaptive Software) to interesujący program działający w sieciach lokalnych pod DOSem lub Windows do planowania zajęć pracowników. Pomaga on w opracowaniu harmonogramów dla osób na pełnych lub częściowych etatach, uwzględniając elastyczne godziny pracy i pracowników wynajętych na kontrakty. Zawarte w bazie danych informacje o każdym pracowniku uwzględniają jego umiejętności, godziny przebywania w biurze, plany urlopowe i inne plany. Terminarz przedstawiany jest w formie graficznej i można nim bezpośrednio manipulować ustalając przerwy pracowników i ich aktualne zadania. Zmiany w terminarzu nanoszone są w czasie rzeczywistym a konflikty natychmiast sygnalizowane.



## Systemy rezerwacji

Ciekawym i wcale niebanalnym zagadnieniem są komputerowe systemy rezerwacji, z którymi wielu z nas spotyka się dość często podróżując koleją lub samolotem. Jeszcze niedawno w Europie Zachodniej nie można było zarezerwować biletu kolejowego do Warszawy z przesiadką w Pradze, bo czeskie i polskie koleje międzynarodowe nie były objęte systemem rezerwacji. Najlepiej rozwinięte systemy rezerwacji mają linie lotnicze i systemy kolejowe są często ich przeróbką. Wymagania stojące przed takimi systemami nie są wcale proste - widać to po mocy obliczeniowej obsługujących je komputerów.

Przykładowo, francuskie linie kolejowe używają systemu **Sokrates**, przerobionego z systemu lotniczego American Airlines. Oprócz pięciu najnowszych modeli komputerów centralnych IBM w systemie użyto trzech komputerów wieloprocessorowych przetwarzających dane współbieżnie. Połączona pamięć masowa tych komputerów sięga 1000 GB, liczba terminali na dworcach kolejowych prawie 4.5 tysiąca, dochodzi do tego 1500 automatów biletowych z ekranem wrażliwym na dotyk i 2.5 tysiąca biur podróży. System Sokrates współpracuje również z systemami rezerwacji lotniczych umożliwiając rezerwację biletów samolotowych, a poprzez biura podróży i końcówki w hotelach również rezerwację pokoi hotelowych, wynajmowanie samochodów i inne usługi turystyczne.

Do systemu rezerwacji używanego przez linie lotnicze dostać się można przez biura podróży obecne w WWW, polecam również witrynę LOTu: [www.poland.net/LOT](http://www.poland.net/LOT).



## Elektroniczne organizatory i bazy kontaktów

Oprogramowanie należące do tej kategorii jest prostsze od działającego w sieci oprogramowania do wspomagania pracy grupowej czy planowania dużych projektów. Wiele „notesów menedżerskich”, wyposażonych jest w oprogramowanie umożliwiające zapisywanie spotkań i zadań do wykonania. Bardzo przydatne oprogramowanie tego typu dostępne jest również na komputerach osobistych.

**Lotus Organizer** jest elektronicznym odpowiednikiem filofaksu, czyli uniwersalnego notesu-kalendarza. Jest to bardzo przydatne oprogramowanie, którego używam na co dzień do zapisywania terminów spotkań, listy rzeczy do zrobienia (z uwzględnieniem zdarzeń powtarzających się regularnie), bazy danych o adresach, notesu, planu na cały rok, „przypominacza” cyklicznych wydarzeń, takich jak uroczystości rodzinne. Notes pozwala na utworzenie spisu treści, rozdziałów i podrozdziałów do których mamy bezpośredni dostęp. Każdą pozycję w notesie możemy związać nie tylko z dowolnym plikiem danych lecz również z dowolną aplikacją. Wybieranie numeru telefonicznego (jeśli mamy przyłączony modem) wymaga jedynie przeciągnięcia nazwiska z bazy adresów na ikonę telefonu.

Podstawowa wersja programu przeznaczona jest dla pojedynczego użytkownika, ale wersji 2.0 można używać w połączeniu z Lotus Notes do zarządzania informacjami przeznaczonymi dla grupy roboczej oraz jako koordynatora działań grupowych. Można

jej też używać niezależnie do koordynacji działania grup roboczych, gdyż pozwala ona na dostęp do terminarzy osobistych wszystkich członków zespołu i współpracuje z programem obsługi poczty elektronicznej Lotus cc:Mail. Program Lotus Organizer dostępny jest w systemach DOS, Windows i OS/2.

CrossTies for Workgroups (Crossties Software Corp) to obiektowo zorientowany organizator o atrakcyjnym interfejsie graficznym. Zajęcia w grupie można planować przeciągając informacje ze spisu zadań do terminarza, brakuje w nim jednak terminarzy grupowych i możliwości przydzielania zadań poszczególnym pracownikom. Funkcje takie ma program Day-timer Organizer (Day-Timer Technologies). Można w nim śledzić postępy prac, przydzielać zadania do wykonania, ustalać terminy zebrań, gromadzić adresy i inne dane, sortować i szybko wyszukiwać. Ecco Professional (NetManage) jest doskonałym organizatorem osobistym, pozwalającym na zarządzanie adresami, listą zadań do wykonania i terminarzem osobistym, zintegrowanym przez sieć z terminarzami innych członków grupy roboczej. Wersja 3.0 tego programu pozwala na integrację bazy kontaktów w postaci adresów, listów napisanych przy pomocy edytorów tekstu, poczty elektronicznej, faksów oraz notatek.

Programy należące do kategorii menedżerów kontaktów są podobne choć nieco bardziej wyrafinowane niż osobiste organizatory. Programy takie pozwalają tworzyć (przez importowanie plików z baz danych) bazy kontaktów, wyświetlając wybrane pola w pełni a pozostałe zaznaczając na ekranie w postaci rozwijalnych zakładek. Informacje w bazie kontaktów należy łączyć z innymi danymi przechowywanymi w bazie. Program powinien oczywiście zawierać bazę adresów i umożliwiać bezpośrednią obsługę urządzeń telekomunikacyjnych: telefonu, faksu, wysyłanie poczty elektronicznej. Powinien również zawierać terminarz zajęć, możliwość sprawdzenia terminarza zajęć innych członków grupy i ustalenia wspólnego terminu spotkania. Konfiguracja członków grupy roboczej powinna dać się zrobić automatycznie (np. wszyscy pracownicy na określonym stanowisku lub używający razem określonego sprzętu) jak i wybrać ręcznie. Członków zespołu czasami należy zorganizować w podgrupy. Trzeba również zapewnić właściwą synchronizację informacji wpisywanych przez różne osoby, w tym ułatwić synchronizację danych z programami na komputerach przenośnych. Lista bieżących zadań do wykonania powinna sama przypominać o zbliżających się terminach, np. o sprawdzeniu, czy otrzymaliśmy odpowiedź w tydzień po wysłaniu wiadomości. Wszystkie te funkcje powinny zostać maksymalnie zautomatyzowane i zgrabnie połączone w jednym programie.

Do najlepszych programów obsługujących bazy kontaktów należy GoldMine for Windows (Elan Software Corporation). Redakcja PC Magazine uznała w 1995 roku właśnie ten program za najbardziej elastyczny i funkcjonalny. Program ten napisano od początku z myślą o grupach roboczych i realizuje on prawie wszystkie opisane powyżej funkcje. Inne dobre programy należące do tej kategorii to: ACT! for Windows (Symantec Corporation), Commence Personal Information Manager (Jensen-Jones Inc.), Janna Contact (Janna systems), TeleMagic Enterprise for Windows (TeleMagic Inc.) oraz Tracker for Windows (Tracker Software Inc.).

