

STOWARZYSZENIE KSIĘGOWYCH W POLSCE

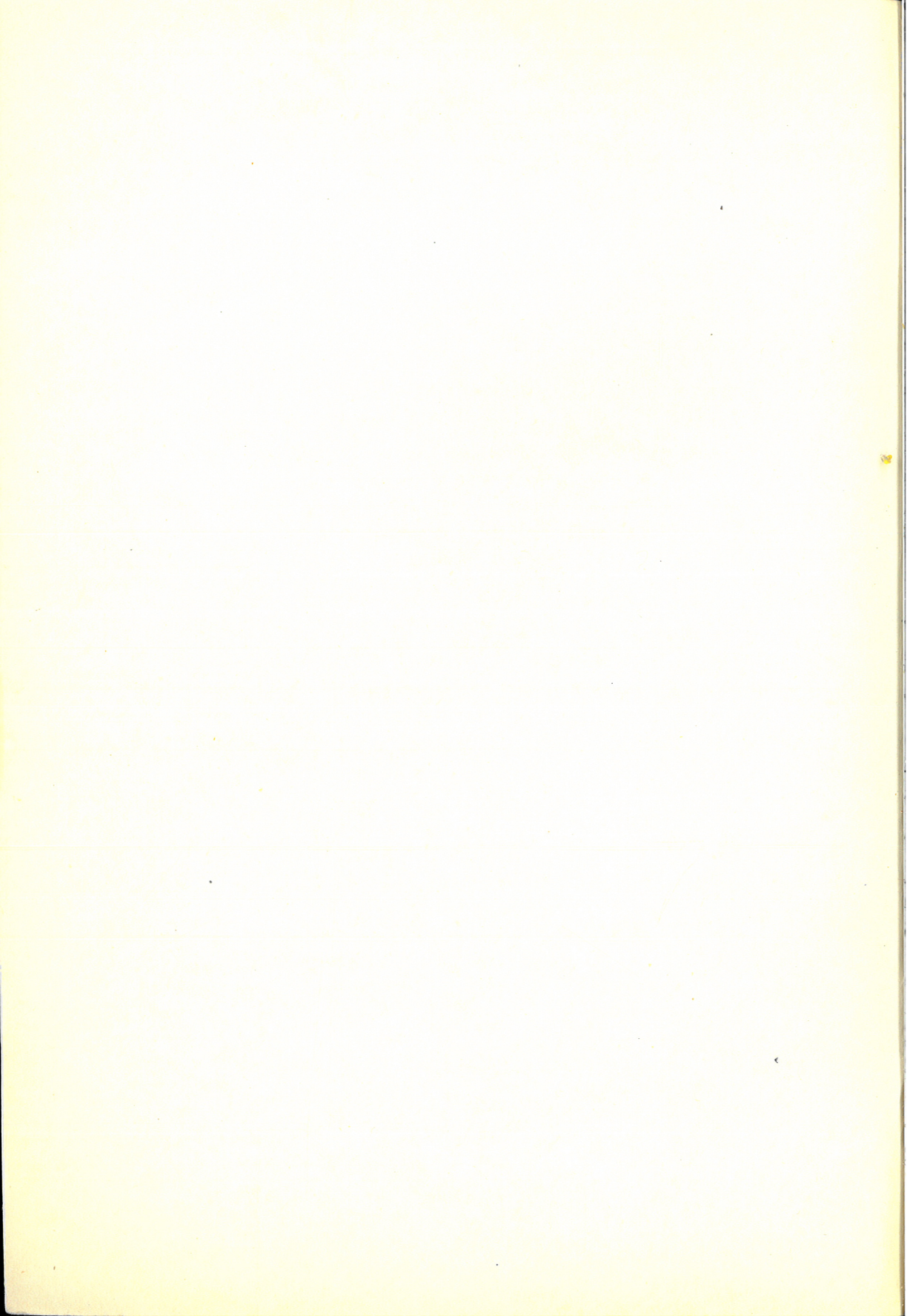
Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności
ODDZIAŁ WOJEWÓDZKI W POZNANIU

**PODSTAWOWE WIADOMOŚCI Z ZAKRESU
KOMPUTERYZACJI**

**Materiały szkoleniowe dla pracowników
finansowo-księgowych**

Do użytku służbowego
Przedruk prawnie zastrzeżony

Poznań 1988



STOWARZYSZENIE KSIĘGOWYCH W POLSCE

**Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności
ODDZIAŁ WOJEWÓDZKI W POZNANIU**

**PODSTAWOWE WIADOMOŚCI Z ZAKRESU
KOMPUTERYZACJI**

**Materiały szkoleniowe dla pracowników
finansowo-księgowych**

**Do użytku służbowego
Przedruk prawnie zastrzeżony**

Poznań 1988

Spis, treści

1. Bogdan PILAWSKI	-	Rozwój i charakterystyka urządzeń mikrokomputerowych do przetwarzania danych	3
2. Bogdan PILAWSKI	-	Mikrokomputery zastosowanie i eksploatacja.....	9
3. Zbigniew KRUSZYŃSKI	-	Przygotowanie przedsiębiorstwa do zastosowania komputeryzacji w księgowości.....	17
4. Barbara MUSZYŃSKA	-	Podstawowe zasady organizacji księgowości przy prowadzeniu komputeryzacji oraz wymagania w stosunku do informatyki..	21
5. Bogdan PILAWSKI	-	Podstawowe zasady eksploatacji systemów informatycznych finansowo-księgowych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia zabezpieczenia danych.....	26
6. Adam JARZĘBOWSKI	-	Podstawowe pojęcia o kreslenia z zakresu komputeryzacji rachunkowości.....	33

Rozwój i charakterystyka urządzeń mikrokomputerowych do przetwarzania danych

WSTĘP

W niniejszym opracowaniu poświęconym różnym aspektom stosowania komputerów osobistych zawarto rozważania nad historią ich powstania, składającymi się na nie urządzeniami i dziedzinami podstawowych zastosowań. Nieco miejsca poświęcono również na sprawy związane z właściwą eksploatacją sprzętu mikrokomputerowego. Osobno omówiono sytuację na rynku polskim w zakresie tego sprzętu. Opracowanie kończą uwagi na temat niektórych problemów przyszłościowych z tej dziedziny.

Opracowanie to ma być pomocą w ogólnej orientacji w sprawach związanych z komputerami osobistymi, ale jednocześnie ma dawać szereg konkretnych wskazówek praktycznych, wskazując na sposoby rozwiązań czy uniknięcia błędów.

1. ZARYS HISTORYCZNY

Pierwsze próby miniaturyzacji elementów elektronicznych, polegały na tworzeniu prostych układów przy wykorzystaniu pojedynczego kawałka półprzewodnika. Miniaturyzacja nie była celem samym w sobie lecz miała również zapewnić ograniczenie ilości tak bardzo zawodnych połączeń. Poszukiwania z tego zakresu były przyspieszane potrzebami. Koniec lat pięćdziesiątych stał się okresem intensywnej konkurencji w opanowywaniu przestrzeni kosmicznej, do czego potrzebne były sprawne, niezawodne, lekkie i pobierające mało energii komputery. To m.in. przyspieszyło wynalezienie układów elektronicznych nazwanych scalonymi.

Za pierwszy komputer zbudowany z udziałem tego typu elementów elektronicznych uchodzi powstały na przełomie lat 1961/62 MARTAC, amerykańskiej firmy Martin Co. Użyto w nim obwodów scalonych pochodzących z znanej do dziś firmy Fairchild Semiconductor.

Dalsze doskonalenie procesu wytwarzania układów scalonych polegało głównie na doskonaleniu technologii stosowanej w tym procesie. Dziś układy te dzieli się, przyjmując za kryterium ilość umieszczonych w nich elementów, określane tzw. stopniem integracji. Wyróżnia się obecnie co najmniej cztery takie stopnie: mały, średni, duży i bardzo duży. Ten ostatni pozwala uzyskać ekwiwalent ponad miliona tranzystorów na płytce o powierzchni 5x10 mm.

Jak widać z całego tego przeglądu środków technicznych jakie tworzył człowiek, aby usprawnić nudną w gruncie rzeczy sztukę liczenia - mamy do czynienia z rozwojem, który miał przebieg ciągły, a nie skokowy. To samo działo się z układami scalonymi.

Efektem postępującej rafinacji tych układów było pojawienie się najpierw elektronicznych kalkulatorów kieszonkowych, które potrafiły niewiele więcej niż wykonywać cztery podstawowe działania arytmetyczne (czy ktoś jeszcze pamięta, że taki kalkulator produkcji NRD-owskiej firmy Soemtron, wykonany w technologii tranzystorowej, w drugiej połowie lat sześćdziesiątych, zajmował pół powierzchni biurka, ważył blisko 15 kilogramów i kosztował 80 tys, bardzo wówczas jeszcze dobrych, złotych ?). Potem przyszły kalkulatory, które "znały" już tablice logarytmiczne i trygonometryczne, a jeszcze później - kalkulatory programowane. I taka właśnie jest geneza mikroprocesorów - podstawowych układów współczesnych komputerów osobistych. Upraszczając nieco problem, mikroprocesor można określić jako zminiaturyzowaną jednostkę centralną komputera. To co jeszcze niedawno zajmowało długie szeregi szaf, zostało umieszczone w jednej małej kostce. Pierwsze mikroprocesory powstały z układów projektowanych dla wyrafinowanych (wówczas !) kalkulatorów. Pierwszymi takimi układami były wyprodukowane przez amerykańską firmę INTEL mikroprocesory oznaczone symbolami 4004 i 8008. Nie nadawały się one jeszcze do stosowania uniwersalnego, gdyż ciążyła na nich wspomniana specjalizacja. Bariere tejże uniwersalności przekroczył nieco później inny produkt tej firmy, układ o symbolu 8080, uchodzący obecnie za pierwszy właściwy mikroprocesor. Gdy uwzględnić jeszcze jego mutację, jaką jest mikroprocesor Z80 produkcji, również amerykańskiej, firmy Zilog, to jest on niewątpliwie do dziś najpopularniejszym tego typu układem elektronicznym na świecie. Wchodzi on w skład większości nie tylko komputerów domowych, ale również jest stosowany jako układ sterujący odkurzaczy, pralek, lodówek, robotów domowych i przemysłowych, urządzeń stosowanych w samochodach, urządzeniach komputerowych, systemów klimatyzacji i w tysiącu innych zastosowań...

Posługując się przykładem mikroprocesora 8080 mamy możliwości porównania stanu polskiej elektroniki przed laty i obecnie. Pierwszy polski układ scalony powstał w niespełna 3 lata po jego premierze światowej.

Kopię logiczną mikroprocesora 8080 zaczęto wytwarzać w Polsce blisko 10 lat później niż amerykański oryginał, ale ze względu na wyniki ilościowe należałoby się zastanowić, czy jest to w ogóle produkcja.

Z tego miejsca naszych rozważań bardzo blisko już do komputerów domowych, a stamtąd - do komputerów osobistych. Tym bardziej niewielka to odległość, że granica między tymi dwoma rodzajami urządzeń zdaje się ostatnio coraz bardziej zacierać a zakresy ich stosowania wzajemnie się przenikają.

Rozważania o historii techniki obliczeniowej wyraźnie ukazują to, że żadne z urządzeń usprawniających liczenie nie powstało samo z siebie, jako wynik błysku intuicji geniusza. Każde z nich było kontynuacją dokonań wcześniejszych, a cały proces historyczny w tej dziedzinie jest bardziej ciągłym, mozolnym cyzelowaniem i doskonaleniem, aniżeli kilkoma skokami, z których ostatnim są mikroprocesory.

2. KOMPUTERY DOMOWE

Komputer taki, jak go widzi użytkownik, to przede wszystkim klawiatura i ekran. Funkcję ekranu pełni najczęściej zwykły telewizor, przez co sam komputer jest bardzo tani. Gdzieś po środku drogi między klawiaturą a ekranem znajduje się mikroprocesor. Dla użytkownika najistotniejsze są te elementy komputera, przy pomocy których przychodzi mu się z nim kontaktować. Aby cokolwiek komputerowi od siebie przekazać musimy, jak dotąd, posługiwać się klawiaturą. Odbierając zaś informacje od komputera, przyjmujemy je wzrokowo, za pośrednictwem ekranu. Informacje te mają postać obrazów lub tekstów. Jedne i drugie mogą być jedno lub wielobarwne. Tak więc droga informacji od człowieka do komputera prowadzi przez klawiaturę, droga w kierunku przeciwnym natomiast - przez obraz na ekranie.

Co jednak użytkownikowi po ulotnym obrazie, który za chwilę zniknie, by ustąpić miejsca następnemu, lub po komputerze, który trzeba byłoby karmić podawaniem z klawiatury tych samych danych, ilekroć zamierza się dokonać obliczeń z ich udziałem? Aby mieć gdzie przechować chociażby gry komputerowe w czasie, gdy się z nich nie korzystają, trzeba dysponować czymś, co wykona tę funkcję jak i da możliwość przeniesienia którejś z nich do komputera, gdy przyjdzie nam ochota na zabawę. Na pewno nie wystarczy do tego celu ulotna pamięć komputera. Po pierwsze pamięć ta pamięta tylko tak długo, jak długo jest zasilana elektrycznością, po drugie - nawet gdyby potrafiła pamiętać dłużej, to i tak byłaby za mała, aby przechować np. kilkadziesiąt stron tekstu.

Wynika z powyższego, że musi to być coś dodatkowego w stosunku do samego komputera. Wiemy już, że w przypadku komputerów domowych, dla obniżenia ich ceny zdecydowano się na skorzystanie z ekranu, znajdującego się w każdym domu telewizora. Podobnie postąpiono i w przypadku przechowywania programów i danych komputerowych. Sięgnięto tu po inne, również powszechne w użyciu jak telewizor, urządzenie - po magnetofon kasetowy. W ten sposób nabywca komputera domowego dowiedział się, że jeszcze zanim ten komputer kupił, posiadał już do niego urządzenie wyjściowe (telewizor) i pamięć zewnętrzną (magnetofon kasetowy). Tylko tą drogą producenci komputerów domowych mogli uzyskać tak niską ich cenę i tak olbrzymią sprzedaż.

Omawiając komputery domowe trzeba koniecznie zauważyć jedno jeszcze, współdziałające z nimi urządzenie, którego nie dało się zastąpić żadnym innym, z już posiadanych przez przyszłego użytkownika takiego komputera. Chodzi tu o drukarkę - urządzenie utrwalające na papierze obraz z ekranu bądź tekst czy wyniki obliczeń. Cena najtańszych drukarek nadających się do współpracy z komputerami domowymi przekracza ich wartość 2-3 krotnie.

Komputery domowe to jednak nie tylko gry i zabawy. Można je również stosować do wykonania różnego rodzaju obliczeń. Można przy ich pomocy rozwiązywać problemy matematyczne, wykonywać obliczenia naukowe i techniczne. Często jednak dla bardzo złożonych zadań, szybkość tych urządzeń okazuje się niewystarczająca. Komputery te zupełnie nie nadają się do stałego korzystania z nich w sposób profesjonalny, ani do obsługi i automatyzacji prac biurowych z zakresu tzw. zarządzania przedsiębiorstwami. Wydaje się, że już dziś są one spychane coraz bardziej do roli zabawek. Ich cena na Zachodzie nie przekracza 1-2 tygodniowych zarobków. W Polsce natomiast, ich cena wolnorynkowa wynosi od 100 do ponad 200 tysięcy złotych, w zależności od marki, typu, rodzaju i możliwości. Cena ta nie wykazuje żadnych tendencji spadkowych, co jest najprawdopodobniej wynikiem postępującej inflacji.

Można sądzić, że w Polsce mamy już za sobą okres, kiedy urządzenia te traktowano bardzo poważnie i uważano, że przy ich pomocy dokonamy rewolucji informatycznej w nauce, przemyśle, handlu i w ogóle wszędzie...

Nazwa "komputer domowy" zdaje się sugerować jego szczególną przydatność dla różnych potrzeb prywatnych czy domowych. W naszych jednak warunkach nazwę tę można interpretować jedynie jako "nadający się do użytku w warunkach domowych". Urządzenie to będzie u nas jeszcze długo tylko kosztowną zabawką bądź pomocą w nauce czy pracy. Przytaczane tu i tam przykłady prowadzenia np. budżetów domowych przy pomocy komputera są w naszych warunkach

tak sztuczne i wydumane, nie wspominając już o całkowitej ich nieopłacalności, że szkoda w ogóle czasu i miejsca na to, aby się tu nimi zajmować.

3. KOMPUTERY OSOBISTE

Na wstępie trzeba wyjaśnić, że termin "osobisty" równie dobrze odnosi się do komputerów domowych jak i do tych, które określa się potocznie mianem osobistych. Jedne i drugie pracują w intymnej relacji człowiek - komputer, czyli są przedmiotem użytku ściśle osobistego. Zamiast dzielenia ich na domowe i osobiste lepszy wydaje się podział na używane w domu i zawodowe.

Ogólnie biorąc komputer osobisty to tyle samo, co domowy, tylko że od niego sprawniejszy, szybszy i lepiej wyposażony w różne urządzenia dodatkowe. Kolejną nowość z dziedziny mikroukładów pochodząca z amerykańskiej firmy Intel, przyniósł rok 1978. Był nią mikroprocesor 8086. Zawierał on w jednej kostce blisko 30 tysięcy tranzystorów upakowanych siedmiokrotnie ciśnień, niż to było u jego poprzednika 8080. Co więcej - nowy mikroprocesor był już 16-bitowy - przez co mógł szybciej wykonywać większe programy. Nowość ta została natychmiast spożytkowana w licznych konstrukcjach komputerów. Powstała również taka wersja tego mikroprocesora (oznaczona symbolem 8088), która była wewnętrznie 16-bitowa, więc zachowywała się pod tym względem tak jak 8086, zewnętrznie jednak była 8-bitowa i z pozostałymi elementami mikrokomputera współpracowała identycznie jak "staruszek" 8080.

Powszechne zaciekawienie budziło w tym czasie stanowisko firmy IBM - giganta, który dotąd produkował wyłącznie komputery duże. Zastanawiano się, czy IBM świadomie ignoruje porzucanie konkurencji zajmującej się nie wartym uwagi drobiazgiem, czy też czeka na właściwy moment aby zaatakować rynek. IBM stanął do wyścigu z innymi producentami sprzętu mikrokomputerowego, ale był to start dość niefortunny. Nie chcąc, prawdopodobnie, stworzyć u potencjalnych nabywców wrażenia przepaści cenowej między swym sprzętem a konkurencją, IBM zdecydował się na szereg kompromisów. Zastosowano właśnie ów 16/8 bitowy mikroprocesor 8088, wielkość pamięci operacyjnej w modelu typowym celowo ograniczono do wielkości minimalnej (choć można ją było rozbudować za dopłatą) no i zastosowano pamięć zewnętrzną... na kasetach magnetofonowych, urządzenie to nazywało się PC-Junior i miało konkurować głównie z bardzo już wtedy popularnymi komputerami firmy Apple. W efekcie powstał jakiś komputer środka - więcej niż domowy a mniej niż zawodowy. Błędów tych uniknięto (choć był tam mikroprocesor 8088) w właściwym "dorosłym" modelu komputera osobistego. Oznaczono go symbolem PC-XT (skrót od Personal Computer - eXtended Technology - komputer osobisty wykonany w rozwiniętej technologii). Całkowita wielkość jego pamięci operacyjnej liczyła 1 MB (użyteczne było 640 KB), pamięć zewnętrzną stanowiły dyski elastyczne, a znany z wielu komputerów domowych interpreter języka BASIC został uzupełniony sprawnym systemem operacyjnym. Mało kto wierzył wówczas, że urządzenie to stanie się aż takim sukcesem rynkowym i że później właśnie na nim wzorować będzie się wielu producentów. Dyski elastyczne tego komputera wkrótce zostały ulepszone a następnie uzupełnione dyskami stałymi o dużej pojemności. Mikroprocesory 8088/8086 okazały się być dość wolne przy wykonywaniu typowych obliczeń matematyczno-technicznych. Brak ten usunięto przez zastosowanie wyprodukowanego przez firmę Intel specjalnego układu uzupełniającego nazywanego koprocesorem arytmetycznym. Nosi on symbol 8087 i jest wyspecjalizowany w szybkim wykonywaniu obliczeń.

Sprzedaż tych komputerów znacznie wzrosła, gdy kilku producentów oprogramowania zainwestowało spore środki w przeznaczenie dla tych komputerów gotowe pakiety programowe. Wielu ważnych producentów sprzętu liczącego rozpoczęło również wytwarzanie komputerów określanych jako "zgodne z IBM-PC". Zgodność ta oznaczała przeważnie możliwość realizacji większości gotowych programów przygotowanych do wykonywania na komputerach osobistych firmy IBM. Produkcję taką podjęły również znane firmy, wytwarzające dotąd tylko komputery domowe.

Pojawiły się na rynku Commodore-PC i Amstrad-PC. Ten ostatni zrezygnował jednak z mikroprocesora 8088, zastępując go sprawniejszym 8086, pracującym dodatkowo dwa razy szybciej.

Firma Amstrad opracowała całkowicie od nowa większość elementów elektronicznych, co zaowocowało znacznym zmniejszeniem ich ilości, rozmiarów całości i wydzielania ciepła. Pozwoliło to z kolei na znaczne obniżenie ceny, czego efektem było opanowanie np. blisko 50% całości rynku komputerów osobistych w Wielkiej Brytanii. Możliwościom komputera osobistego Amstrad PC-1512 firma IBM dorównała dopiero w mniejszych modelach nowej rodziny PS/2, która pojawiła się na rynku w półtora roku po premierze PC-1512. W pół roku jednak op. PS/2 firma Amstrad wystąpiła z nowym modelem PC-1640, który przy bardzo niskiej cenie oferuje m.in. monitor ekranowy posiadający możliwości wymagające uprzednio stosowania trzech różnych monitorów...

Prawdziwą koniunkturę sprzęt ten wywołał jednak na Dalekim Wschodzie. Miliardy dolarów inwestowanych w rozwój elektroniki na Tajwanie zaczęły przynosić zniwo. Dziesiątki wytwórni zaczęły się specjalizować w kopiowaniu części składowych mikrokomputera IBM-PC. Z części tych montuje się podzespoły i całe komputery. Na polu tym działają również firmy japońskie i ich filie w tamtej części świata. Dużą aktywność wykazują także producenci z Indonezji, Filipin i Korei Południowej.

Dzięki niskim kosztom robocizny produkowany tam sprzęt jest nawet 3 - 4. krotnie tańszy od oryginalnych produktów firmy IBM i tzw. "poważnych" wytwórców. Większość produktów pochodzących z Dalekiego Wschodu nie ma marki ani nazwy producenta, a jak się miało wkrótce okazać - w wielu przypadkach jakość okazywała się pozostawać w prostej proporcji do ceny. Różnie też bywało i bywa z zgodnością z pierwowzorem.

Wypada odnotować kolejne dokonanie firmy Intel, która w roku 1980 wyprodukowała następny mikroprocesor. Tym razem oznaczono go symbolem 80286 a zawierał on 134 tys. tranzystorów w pojedynczej strukturze. Był on jednak nie tylko bardziej złożony od poprzedników, lecz również ponad 5 razy efektywniejszy w działaniu od ostatniego z nich - 8086.

Firma IBM jakby tylko na to czekała... Używając tego właśnie mikroprocesora wprowadziła do sprzedaży zmodyfikowaną wersję swego komputera osobistego, nazywając go tym razem PC-AT (od Personal Computer - Advanced Technology - komputer osobisty wykonany z udziałem zaawansowanej technologii).

Do kompletu firma Intel dodała wkrótce kompresor arytmetyczny 80287, co spowodowało, że komputer PC-AT stał się urządzeniem znaczącym w dziedzinie obliczeń matematycznych i technicznych. Duża szybkość działania mikroprocesorów okazała się również cenna w operowaniu złożoną grafiką w postaci obrazów perspektywicznych, przedstawiających pełne, jakby fotografowane kształty przedmiotów, części mechanizmów itp. Wymagało to jednak kolejnego uzupełnienia w postaci monitorów ekranowych o odpowiedniej do tego celu jakości obrazu, co nie mogło pozostać bez wpływu na cenę.

Jak dotąd jednak komputery z rodziny IBM-PC i ich naśladownictwa nie dają w zakresie graficznej prezentacji na ekranie tej jakości, jaką można uzyskać przy pomocy specjalistycznych urządzeń komputerowych stosowanych w pracach konstruktorskich (które są jakby komputerami osobistymi dla konstruktorów). Nie dają i - jeżeli chodzi o oryginalne produkty firmy IBM - już nie dadzą, gdyż zakończyła ona produkcję tego rodzaju sprzętu. W jego miejsce produkowana jest cała nowa rodzina komputerów osobistych nazwana PS/2, korzystająca jednak nadal z mikroprocesorów 8086. Na polu walki pozostali naśladowcy, którzy obecnie prześcigają się w korzystaniu z najnowszego produktu firmy Intel z zakresu mikroprocesorów - 32 - bitowego 80386.

- 3.1. Komputery osobiste w Polsce

Na przełomie lat 1985/86 fala komputerów osobistych w sposób zauważalny dotarła do Polski, od początku przyjmując dość karykaturalne proporcje, skazujące większość zastosowań tych komputerów na całkowitą nieopłacalność ekonomiczną. W krajach Zachodu, niefortunny zakup takiego komputera osobistego oznaczał, w najgorszym przypadku, stratę rzędu średnio wysokiego zarobku miesięcznego. U nas, gdy średni miesięczny zarobek oscylował wokół 20 tys. złotych, za komputer taki żądano 4 - 5 mln. Sytuacja pod tym względem w Polsce jest na tyle kuriozalna, że warto jej poświęcić chwilę uwagi.

W Polsce nie spotyka się niemal ani oryginalnych komputerów typu IBM PC-XT/AT, ani podobnych produkowanych oficjalnie przez renomowane firmy światowe, które byłyby dostępne za złotówki. Niemal wszystkie komputery PC-XT/AT - podobne, dostępne za złote na rynku polskim są "bezmarkowe" (do wyjątków należą komputery Amstrad PC i produkty kilku firm zagranicznych w Polsce). W większości są one montowane w kraju bądź w RFN, Austrii, Szwecji, Berlinie Zachodnim czy Wielkiej Brytanii z podzespołów sprowadzanych od różnych wytwórni znajdujących się na Dalekim Wschodzie (głównie Tajwan, Hong - Kong, Filipiny, Korea Półd., Singapur, rzadziej firmy japońskie lub europejskie działające w tych krajach).

Ostatnio produkcję komputera osobistego będącego odpowiednikiem PC-AT próbują podjąć Zakłady Elektroniczne ELWRO w Wrocławiu. Komputer ten nosi oznaczenie ELWRO 801-AT i w typowym zestawie zawiera 1 MBajt pamięci operacyjnej, dwa napędy dysków elastycznych i dysk stały o pojemności 20 MBajtów. Całość kosztuje (styczeń 1988) ok. 3,5 mln. zł. Z założenia ma on mieć właściwości modelu PC-AT firmy IBM. Jeżeli tylko produkcja komputerów 801-AT będzie znacząca ilościowo (oznacza to przynajmniej dziesiątki tysięcy sztuk) i towarzyszyć jej będzie sprawna, bez zbędnych przymusowych pośredników, dystrybucja i serwis, komputer ten ma szansę stać się czołowym urządzeniem tej klasy na naszym rynku. Doprowadzenie do takiego stanu wymaga jednak będzie od Zakładów ELWRO nadążania za postępem w tej dziedzinie i rozszerzania oferty o sprzęt i urządzenia, bez których sam komputer 801-AT będzie propozycją mało atrakcyjną. Jako jej rozszerzenie można jednak traktować również sprzęt dostarczany przez innych dostawców.

Lawinowo rozwijający się rynek komputerów PC-XT/AT-podobnych w Polsce nie ma precedensu na świecie. Bierze się to stąd, że jest to, po pierwsze - jedyny względnie nowoczesny sprzęt dostępny za złotówki, a po drugie - istnieje u nas obecnie coś w rodzaju mody na te komputery.

W bardzo wielu przypadkach (o ile nie w ich większości) nabywa się je bez właściwego rozoznania - wyłącznie na podstawie chwytliwych haseł reklamowych typu "Nasz PC-XT/AT oraz pakiet programowy dBASE III pozwolą ci skomputeryzować duże przedsiębiorstwo w rok - dwa".

Główni producenci sprzętu komputerowego w Polsce założyli przed kilku laty spółkę pod nazwą "Mikrokomputery", z zamiarem produkowania komputera MAZOVIA 1016 zgodnego sprzętowo i programowo z IBM PC-XT/AT, z elementów dostępnych na rynkach RWPg. Po targowej prezentacji pierwszych modeli, prasa nawiązując do koloru ich obudowy (oraz pochodzenia podzespołów), pisała, że "są one tak samo żółte w środku jak i na zewnątrz". Tuż po założeniu tej spółki, jej ówczesny dyrektor zapewniał na odbywającej się z tej okazji konferencji, że rzuci na kolana (miał na myśli ceny) wszystkie firmy polonijne i zagraniczne handlujące tym sprzętem. Coraz bardziej zaczyna jednak wyglądać na to, że na kolanach znalazł się ktoś inny, a obecne oferty spółki "Mikrokomputery" jak i jej wystąpienia na targach, wystawach itp. czasem bardziej przypominają firmę w stadium likwidacji niż rozwoju.

Nic tedy dziwnego, że przy całkowitym niemal braku podaży sprzętu krajowego lub RWPg, wszystko znajduje nabywców za horrendalne (w stos. do wartości użytkowej) ceny.

Prawdziwie dziwne rzeczy dzieją się jednak dopiero w sferze oprogramowania tego rodzaju komputerów. Tak ich systemy operacyjne jak i znane w świecie oprogramowanie użytkowe o charakterze uniwersalnym, pochodzi w Polsce w większości z źródeł nielegalnych. Są to na ogół kopie produktów oryginalnych - niektóre częściowo spolszczone.

Powszechna jest praktyka wszystkich dostawców (państwowych, spółdzielczych, spółek, prywatnych, zagranicznych i tp.) sprzedawana po wysokich cenach nielegalnie zdobytych kopii programów zagranicznych - trzeba jednak przyznać, że niektórzy z nich tak zdobyte oprogramowanie dostarczają bezpłatnie ale i bez - dokumentacji (stawka rzędu 100 - 200 tys. zł, za program kosztujący w sklepie na Zachodzie 100 - 150 dolarów nie jest rzadkością - tam jednak za tę kwotę otrzymuje się dyskietkę z programem i porządną podręcznik oraz tzw. wpis do rejestru nabywców, dający uprawnienia gwarancyjne, u nas trudno nawet o przystawienie błogosławieństwa na trudną drogę otwierającą się przed takim nabywcą...)

Wyjątkiem starają się być wspomniane już Zakłady ELWRO, które wraz z modelem 801-AT dostarczają w skromnym na razie zakresie, oprogramowanie w ramach porozumienia z jego producentem.

Najnowsza specjalnością - anno 1987 - wielu firm polskich dostarczających oprogramowanie zaczyna być już nie wpisywanie własnej winiety firmowej w produkt zagraniczny, lecz wzajemne podkradanie sobie pakietów programowych przez różne firmy krajowe.

Dostarczona z programami dokumentacja, to w większości angielsko-języczne, na ogół kieszonkowe wykonane kopie kserograficzne podręczników oryginalnych, dostarczane w postaci luźnych kartek.

W większości przypadków użytkownikom pozostaje tworzenie programów na własną rękę, lub zalecanie tego na zewnątrz, co jest podobnie kosztowne jak sam sprzęt, a rosnący popyt powoduje lawinowe powstawanie firm to robiących i równie szybkie obniżanie jakości ich produktów.

W jednym tylko kraju komputery osobiste IBM-podobne opanowały rynek niemal w 100% - krajem tym jest Polska. W żadnym innym kraju sprzęt ten nie ma tak bardzo widocznej przewagi nad pozostałymi, ale też w żadnym innym kraju nie panuje taka monokultura podaży.

Komputery osobiste typu PC nie miały również szczęścia do wzajemnych połączeń w tzw. sieci komputerowe, dość powszechnie dziś stosowane dla organizowania pracy mniejszych i większych zespołów ludzi. Wynikło to zapewne z założeń początkowych poczynionych przy powstawaniu tych komputerów.

Próby ich łączenia w sieci nie dawały do końca zadowalających rezultatów. Szczególnie odnosi się to do podejmowanych w Polsce prób tworzenia różnego rodzaju quasi-sieci z udziałem komputerów IBM-podobnych. Konkurenci firmy IBM uzyskali pod tym względem nieporównanie lepsze wyniki i efekty.

4. KIERUNKI ROZWOJU TECHNIK I METOD INFORMATYCZNYCH

Próba przewidywania kierunku dalszego rozwoju informatyki w Polsce jest zamierzeniem bardziej przypominającym wróżenie aniżeli tworzenie prognoz. Dotyczy to całości zastosowań informatyki, a w szczególności tego jej zakresu, który jest obsługiwany przez komputery osobiste. Sprzęt tego rodzaju dociera do Polski jak dotąd niemal wyłącznie w formie skromnego ilościowego, przypadkowego importu prywatnego. Z jednej strony jest to za mało w stosunku do potrzeb, z drugiej - owocuje olbrzymią różnorodnością komputerów i ich wyposażenia. Gdyby problem dotyczył tylko komputerów osobistych, można byłoby zgodzić się z opinią, że swobodny rynek, w który nikt nie ingeruje, obroni się sam. Prywatny import nie jest jednak w stanie zapewnić urządzeń większych, które są jeszcze bardziej potrzebne, niż komputery osobiste. Polską specjalnością stało się wykorzystywanie komputerów osobistych jako namiastki urządzeń większych - minikomputerów i dużych komputerów. Wyniki badań prowadzonych w krajach rozwiniętych wykazują, że w ostatnich kilku latach znacznie szybciej rośnie tam wartość instalowanych dużych komputerów aniżeli innego sprzętu informatycznego.

O ile pod koniec lat siedemdziesiątych duże komputery instalowały np. przedsiębiorstwa przemysłowe zatrudniające po kilka tysięcy pracowników, to obecnie granica ta obniżyła się do 200 - 500 zatrudnionych. Dla pełnego obrazu sytuacji w tej dziedzinie trzeba dodać, że poza dużym komputerem, przedsiębiorstwa takie posiadają często osobne komputery inżynierskie i szereg komputerów osobistych. Sprzęt taki, mimo iż często pochodzi od różnych dostawców, współpracuje z sobą pod różnymi względami.

Disponowanie w każdej chwili sporą nadwyżką mocy obliczeniowej pozwala na autentycznie bieżącą obsługę informatyczną procesu produkcyjnego, z stałym analizowaniem i sygnalizacją opóźnień, wyprzedzeń i zakłóceń w stosunku do założonego planu. Ideałem do którego się zmierza, i który wielu użytkowników już osiągnęło, jest "fabryka bez dokumentów". Oznacza to całkowicie komputerowe dokumentowanie wszystkich zdarzeń w fabryce - od tworzenia rysunku konstrukcyjnego, poprzez opracowanie dokumentacji warsztatowej, do produkcji. W takich warunkach nie dokumentuje się na papierze ani np. faktu przyjęcia materiału, ani wydania go do produkcji, ani sprzedaży gotowego wyrobu.

Zamówienia odbiorców i rozliczenia z nimi za sprzedane wyroby również coraz bardziej dokonywane są na zasadzie "nasz komputer załatwi to z waszym komputerem", gdzie jedynym papierem jest umowa między firmami o przejściu na ten rodzaj wzajemnych stosunków.

Tak intensywna komputerowa obsługa procesu produkcyjnego i gospodarki przedsiębiorstw jest kierowana obecnie na obniżanie stanu wszelkich możliwych zapasów - materiałów, produkcji w toku i wyrobów gotowych. Coraz powszechniejsze są systemy komputerowego wspomaganie produkcji określane mianem "Just in time" - w sam raz na czas. Polegają one na takiej organizacji dostaw materiałów i półfabrykatów, aby trafiły one bezpośrednio do miejsca ich użycia w procesie produkcyjnym, bez magazynowania przed - lub między operacyjnego.

Systemy takie wymagają dużych mocy obliczeniowych obsługujących je komputerów i sporych pojemności ich pamięci zewnętrznych. Nie potrafią im podołać, nawet połączone z sobą w sieci, komputery osobiste. Jeszcze większych komputerów wymagają systemy bankowe, handlowe, giełdowe, rezerwacji miejsc i tp. Komputerów takich, o niemal niewyobrażalnej niezawodności działania, produkuje się dziś na świecie bardzo dużo. Znacznie zaawansowana jest praktyczna realizacja porozumień producentów sprzętu komputerowego w sprawie normalizacji zasad jego wzajemnej współpracy. Sporo firm wytwarzających oprogramowanie oferuje mnóstwo rozwiązań z tego zakresu. Główny problem dostrzega się obecnie w niewystarczającej dla tych potrzeb sieci łączności. Np. Wielka Brytania zamierza do roku 1995 przebudować od nowa cały system łączności, mimo iż istniejąca tam sieć należy do jednej z bardziej nowoczesnych.

Z tego skrótego przeglądu światowych tendencji w zakresie zastosowań informatyki, można próbować sformułować kilka spostrzeżeń na temat naszego miejsca w tej dziedzinie. Stan ten cechują, niestety, przede wszystkim następujące ograniczenia:

- brak odpowiedniego sprzętu w odpowiedniej konfiguracji,
- jeszcze bardziej widoczny brak oprogramowania,
- wysoka, w stosunku do przeciętnej wartości pracy, cena sprzętu,
- słabo rozwinięta sieć łączności i wąski zakres usług w tej dziedzinie,
- anachroniczne regulacje prawne w dziedzinie bankowości, statystyki i ewidencji gospodarczej na poziomach makro i mikro,
- brak widocznych perspektyw wzrostu ilości specjalistów z wszystkich zakresów informatyki
 - projektowania, programowania, eksploatacji, obsługi technicznej, doradztwa, dystrybucji i tp.

Istotny rozwój efektywnych zastosowań informatyki w Polsce wymaga szybkiej, równoległej poprawy w wszystkich wymienionych wyżej zakresach. Bez tego informatyka na długo pozostanie bez szansy wyjścia poza opłatki pojedynczych przedsiębiorstw, nawet tam nie zapewniając dużo więcej, niż izolowane rozwiązania odcinkowe.

Mikrokomputery zastosowania i eksploatacja

1. URZĄDZENIA ZEWNĘTRZNE KOMPUTERÓW OSOBISTYCH

W komputerach domowych występują dwa podstawowe urządzenia - klawiatura, służąca do wprowadzania informacji, oraz ekran, przy pomocy którego komputer wyprowadza to, co ma do przekazania. Zastosowano również magnetofon kasetowy, który pełni rolę pamięci zewnętrznej. Komputery tego rodzaju rzadziej bywają wyposażane w drukarki - urządzenia do podawania wyników w formie bardziej trwałej niż obraz na ekranie.

Tak jak komputery domowe, tak i komputery osobiste korzystają z klawiatury i ekranu. Klawiatura jest tu na ogół znacznie lepszej jakości niż w komputerach domowych, a ekranem jest specjalizowany monitor. Nie ma praktycznie różnic między drukarkami, które stosuje się z obydwoma rodzajami komputerów, chociaż w domu nie korzysta się raczej z droższych ich modeli.

Podstawowy rodzaj drukarek wykorzystywanych do współpracy z komputerami osobistymi, to drukarki zwane mozaikowymi. Nazwa ta bierze się z tego, że kształty poszczególnych znaków uzyskuje się tam z mozaiki punktów nanoszonych na papier. Odbywa się to przez uderzanie węgla ciekłych igieł stalowych poprzez taśmę barwiącą. Znaki na papierze są w widoczny sposób utworzone z blisko siebie leżących kropek.

Kosztownymi konkurentkami drukarek mozaikowych są tzw. drukarki o korespondencyjnej jakości druku. Stosują one czcionki mieszczące się na końcach pasków plastikowych zamocowanych promieniście do wspólnego środka i tworzących w ten sposób tarczę. Tarcza ta obraca się szybko o potrzebny kąt i zatrzymuje się, gdy potrzebna czcionka znajdzie się naprzeciw papieru. Wtedy jest ona uderzana przez młotek, co powoduje odcisnięcie, poprzez taśmę barwiącą, jej kształtu na papierze. Drukarki te kosztują kilka razy więcej niż mozaikowe, ale zapewniają nieporównanie lepszą jakość druku. Odpowiedzią producentów tanich drukarek mozaikowych było wprowadzenie tzw. jakości druku prawie korespondencyjnej.

Uzyskuje się ją tam jednak kosztem blisko czterokrotnego zwolnienia szybkości druku. Dodatkową zaletą drukarek mozaikowych jest możliwość przenoszenia przy ich pomocy na papier obrazów. Możliwości takiej nie mają drukarki korespondencyjne.

Trzeci rodzaj drukarek współpracujących z komputerami osobistymi to najbardziej wszechstronne i wydajne - ale i najdroższe - drukarki laserowe. Kształtują one niedużo więcej od dobrych drukarek korespondencyjnych, ale dość kosztowne są materiały potrzebne do ich bieżącej eksploatacji. Drukarki te pozwalają na uzyskanie kilku kopii w ciągu minuty. Kopie te mogą zawierać teksty i obrazy, ułożone pionowo bądź poziomo na stronie. Do drukowania tekstów można stosować wiele rodzajów kształtów czcionek. Techniczna zasada działania drukarki laserowej to, w pewnym uproszczeniu, rysowanie obrazu strony przy pomocy promienia laserowego i dalsze uzyskiwanie obrazu metodą kserograficzną. Większość drukarek tego typu zapewnia obecnie jakość obrazu rzędu około 200 x 200 punktów na cal kwadratowy powierzchni papieru.

Przy okazji warto zauważyć, że każda drukarka laserowa jak i mozaikowa posiada dziś własny mikroprocesor i pamięć operacyjną. Stosowane są one tam całkowicie wewnętrznie, wyłącznie do sterowania jej pracą.

Komputery osobiste posługują się pamięcią zewnętrzną na dyskach magnetycznych. Są to dyski dwóch rodzajów: elastyczne i tzw. stałe. Pierwsze z nich mają postać krążków z cienkiej folii z tworzywa sztucznego pokrytego warstwą magnetycznie czynną i umieszczonych w elastycznej kopercie ochronnej z tworzywa. Krążek taki w czasie pracy obraca się, a tzw. głowice pisać-co czytać dokonują w tym czasie, w zależności od potrzeb, zapisu lub odczytu danych. Z komputerami osobistymi stosuje się dwa rodzaje dysków elastycznych - o średnicy 3,5 i 5 1/4 cala. Pojemność ich wynosi od 180 tys. do ponad 1 mln. znaków.

Dyski stałe mają podobną zasadę działania, jednak ich "krążki" są wykonane z aluminium, a całość, wraz z głowicami, jest zamknięta w szczelnej obudowie. Mianem stałych określa się te dyski dla odróżnienia od dysków wymiennych, jakimi są np. dyski elastyczne. Zwarta sztywna konstrukcja i zamknięta obudowa dysków stałych stwarzają warunki do uzyskania nieporównanie większej, niż w przypadku dysków elastycznych, precyzji działania.

Daje to w efekcie dużą szybkość odczytu/zapisu i znaczne pojemności. Stosowane obecnie typowe wielkości tych dysków to 10, 20, i 40 MB, choć sporadycznie spotyka się i większe.

Do komputera osobistego typu PC można podłączyć kilka takich dysków.

Innym, rzadziej spotykanym w praktyce urządzeniem mogącym współpracować z komputerami osobistymi jest tzw. pisak x-y, zwany z angielska słowem "plotter". Urządzenie to służy do przenoszenia na papier wykresów i rysunków, które wiele z tych urządzeń potrafi sporządzać w różnych kolorach. Najpopularniejsze pisaki x-y kreślą na arkuszach papieru o formacie A4 bądź A3 (choćby produkują się i takie, które obejmują formaty 2A0 a nawet 4A0). Duże, szybkie i bardzo precyzyjne w działaniu pisaki x-y są urządzeniami kosztownymi, swą ceną wielokrotnie przekraczającymi cenę komputerów osobistych. Przy okazji wypada tu dodać, że do tworzenia niezbyt skomplikowanych rysunków formatu A3 i A4 nadaje się również większość obecnie produkowanych drukarek mozaikowych.

Drukarki i pisaki x-y wymagają stosowania kosztownych materiałów eksploatacyjnych. W wypadku drukarek korespondencyjnych i mozaikowych są to taśmy barwiące w specjalnych kasetach (różne dla każdego z tych rodzajów drukarek). Ceny ich wahają się obecnie, w zależności od dostawcy, od 20 do 40 tys. zł. za sztukę, która przy intensywnym drukowaniu wystarcza na 4-6 tygodni. Drukarki laserowe potrzebują materiałów eksploatacyjnych podobnych do kserografów. Ani tych materiałów, ani taśm barwiących w kasetach nie produkuje się obecnie w Polsce i krajach RWPG.

Z komputerami osobistymi można również stosować urządzenie zwane myszką. Nazwa jest prostą aluzją do kształtu tego urządzenia, sposobu jego stosowania jak i tego, że z jego tylnej części wystaje kabel łączący je z komputerem.

Wszystko to razem do złudzenia przypomina biegającą po biurku mysz. W rzeczywistości jest to wskaźnik ekranowy wykorzystywany w wielu pakietach programowych. Ułatwia on i przyspiesza poruszanie się po ekranie i wybieranie potrzebnych funkcji z listy wyświetlanych na ekranie. Urządzenie to jest także wykorzystywane przez te pakiety programowe, które służą do tworzenia rysunków na ekranie. Posiada ono toczącą się po podłożu kulę i nadajnik impulsów, które są odbierane przez komputer i w ten sposób informują go o kierunku obrotu tej kuli. Możliwość dialogu z komputerem poszerzają znajdujące się w tym urządzeniu przyciski. Niektóre komputery osobiste, jak np. Amstrad PC-1512 są standardowo wyposażone w takie urządzenie. Chcąc korzystać z podobnego na innych komputerach, trzeba je dokupić wraz z niezbędnym oprogramowaniem.

2. SYSTEMY OPERACYJNE MIKROKOMPUTERÓW

Większość komputerów domowych nie posiada osobnych programów ułatwiających korzystanie z nich i zarządzających ich zasobami, zwanych systemami operacyjnymi. Jest to uzasadnione niewielkimi możliwościami tych urządzeń i skromnymi rozmiarami ich zasobów. Rolę systemu operacyjnego spełniają tu dodatki do podstawowego, w większości przypadków, języka programowania jakim jest BASIC. Dodatki te mają postać poleceń umożliwiających, w pełnym zakresie, gospodarkę zbiorami, programami i pamięcią komputera.

Bardziej wyrafinowane modele komputerów domowych wyposażone są w system operacyjny o nazwie CP/M (skrót od Control Program/Monitor - program zarządzający-nadzorujący). System ten wymaga jednak posiadania pamięci dyskowej. CP/M jest najpopularniejszym na świecie systemem operacyjnym dla komputerów osobistych. Nie powstał on w samej firmie IBM, lecz na jej zamówienie napisał go Microsoft Corporation. Ta sama firma weszła na rynek oprogramowania z własną wersją tego systemu o nazwie MS-DOS ("MS" jest tu skrótem nazwy firmy - MicroSoft). Mimo, iż różni się on od PC-DOS zawartością i sposobem realizacji poszczególnych funkcji, dla użytkownika zachowuje się identycznie jak tamten. Identyczna jest postać rozkazów i poleceń i identyczne są skutki ich działania.

Popularność systemu operacyjnego CP/M znacznie zmalała po wejściu na rynek komputerów osobistych firmy IBM. Zostały one wyposażone w całkiem nowy, chociaż wzorowany na CP/M, system operacyjny o nazwie PC-DOS (skrót od Personal Computer Disc Operating System - dyskowny system operacyjny dla komputerów osobistych). Nie powstał on w samej firmie IBM, lecz na jej zamówienie napisał go Microsoft Corporation. Ta sama firma weszła na rynek oprogramowania z własną wersją tego systemu o nazwie MS-DOS ("MS" jest tu skrótem nazwy firmy - MicroSoft). Mimo, iż różni się on od PC-DOS zawartością i sposobem realizacji poszczególnych funkcji, dla użytkownika zachowuje się identycznie jak tamten. Identyczna jest postać rozkazów i poleceń i identyczne są skutki ich działania.

System operacyjny PC-DOS jest dostarczany, wraz z sprzętem, przez firmę IBM. "Oficjalni" naśladowcy komputerów tej firmy dostarczają system MS-DOS. Dostawcy i wytwórnie pirackie korzystają z nielegalnych kopii obu tych systemów.

Polecenia systemów operacyjnych PC-DOS/MS-DOS umożliwiają użytkownikom prowadzenie gospodarki miejscem na dyskach i zbiorami, wykonywanie programów i przerywanie ich realizacji. Systemy te pozwalają również na wykonywanie wielu czynności pomocniczych. Główną, choć niezauważalną bezpośrednio dla użytkownika, funkcją systemu operacyjnego jest sprawowanie zarządzania zasobami komputera oraz wykonywanie, w imieniu realizowanych programów, tzw. operacji wejścia/wyjścia (pisanie i czytanie na dyskach, drukowanie na drukarce, obsługa ekranu monitora i klawiatury, ochrona całości i nienaruszalności zbiorów i t.p.)

Wykonująca te czynności część systemu operacyjnego PC-DOS/MS-DOS umieszczona została na stałe w specjalnym obszarze pamięci pozwalającym się tylko czytać. Część ta nosi nazwę BIOS (od Basic Input/Output Services - podstawowe funkcje wejścia/wyjścia) i została opatentowana przez firmę IBM.

Bywa ona określana w tej wersji jako tzw. "Legal BIOS" i stosowanie jej wymaga zgody tej firmy. W komputerach osobistych wzorowanych na modelu PC firmy IBM stosuje się programy BIOS rozmaitego pochodzenia, będące naśladownictwem produktu oryginalnego. Są one z nim zgodne w podstawowych funkcjach, ale w większości z nich występują odstępstwa i różnice w stosunku do oryginału. Nie stanowi to zasadniczej przeszkody w korzystaniu z większości pakietów programowych, ale może być przyczyną problemów w niektórych przypadkach.

Systemy operacyjne PC-DOS/MS-DOS miały kilka wydań zwanych wersjami. Każda następna z nich stwarzała dodatkowe, w stosunku do poprzedniej, możliwości, zachowując jednak wszystkie jej właściwości. Ostatnia wersja opracowana dla komputerów z rodziny PC była oznaczona numerem 3.2. Po niej pojawiła się wersja 3.3. przeznaczona już dla nowej rodziny komputerów firmy IBM - PS/2 i - wydaje się, że z zamierzenia - niezgodna z poprzednimi w tak podstawowej dziedzinie, jak organizacja pamięci dyskowej. Mimo, iż wersja ta jest tylko formą przejęciową (firma zapowiada zupełnie nowy system operacyjny dla swej rodziny komputerów osobistych), stwarza to wrażenie próby odcięcia się od dotychczasowego sprzętu i zastosowań. Mało prawdopodobne jest jednak, aby było to skutecznym sposobem na zatrzymanie fali nielegalnego naśladownictwa i kopiowania.

Wielu producentów dostarcza z swymi komputerami osobistymi system operacyjny C-DOS (od Concurrent Disc Operating System - współbieżny system operacyjny). Ma on podobne właściwości jak omówiony powyżej PC-DOS/MS-DOS, lecz pozwala na jednoczesną realizację kilku zadań oraz na korzystanie również z zbiorów i programów systemu CP/M.

Znacznie mniej popularny, jak dotąd, jest powstały w amerykańskiej firmie Bell Laboratories system operacyjny UNIX (spotykany w odmianach również pod innymi nazwami jak np. Xenix, Sinix i tp.). Jego zalety stają się odczuwalne dopiero przy pracy z tzw. wielodostępem do zasobów komputera jak i złożonych sieciach tych urządzeń.

Wielu dużych i poważnych wytwórców komputerów traktuje system UNIX jako swego rodzaju wzorzec i zapowiada doprowadzenie różnych grup i rodzin produkowanego przez siebie sprzętu do objęcia tym systemem operacyjnym.

3. JĘZYKI PROGRAMOWANIA

Podstawowym językiem programowania stosowanym na komputerach domowych jest BASIC (skrót od Beginners All-Purpose System for Interactive Computing - system programowania dla początkujących z wykonywaniem konwersacyjnym) jest on wzorowany na języku FORTRAN i uzupełniony o dodatkowe funkcje pozwalające na niemal całkowitą samowystarczalność, robiącą wrażenie niezależności od systemu operacyjnego komputera. Niezależność ta występuje rzeczywiście w komputerach domowych, w innych jest zazwyczaj symulowana przez ... system operacyjny. BASIC jako język ma, za sprawą komputerów domowych, olbrzymie rzesze zwolenników, ale i również dużo przeciwników. Podważa się głównie jego przydatność do początkowego nauczania programowania argumentując, że powoduje to powstawanie niewłaściwych manier, które stają się niemal dożywnym obciążeniem tak wykształconego programisty. Niektóre komputery domowe pozwalają na korzystanie również z innych niż BASIC języków programowania.

Tak na komputerach domowych jak i osobistych bardzo rzadki, poza tworzeniem systemów operacyjnych, pakietów programowych, kompilatorów i tp., bywa stosowany język programowania typu assembler, czyli język na poziomie pojedynczych instrukcji mikroprocesora. Pisanie programów w tym języku jest żmudne, bardzo czasochłonne, kłopotliwe i sprzyja powstawianiu trudno wykrywalnych błędów. Poza przypadkami gdzie posługiwanie się assemblerem jest konieczne, znacznie korzystniejsze jest używanie tzw. języków programowania wyższego rzędu. Charakteryzują się one tym, że zarówno struktury danych, które się stosuje lub przekształca, jak i dokonujące tego procedury, formułuje się w języku zbliżonym do naturalnego (angielskiego). Przyśpiesza to i ułatwia tworzenie programów i ich późniejsze czytanie.

Na komputerach osobistych stosuje się wszystkie znane języki wyższego rzędu. Dla każdego z nich istnieje wiele odmian pochodzących od różnych producentów. Odmiany te pozostają, na ogół, wiernie podstawowym zasadom języków, a różnią się ilością i zakresem działania tzw. funkcji i procedur. Różne wielkości mają też biblioteki gotowych, nadających się do wykorzystania w programach, gotowych modułów. Produkty poszczególnych firm różnią się, często dość znacznie, zakresem czynności jakie trzeba wykonać dla uzyskania gotowego programu. Znaczne różnice wykazuje też sprawność programów.

Do programowania zadań z zakresu szeroko pojętego zarządzania i administracji najlepiej nadaje się język COBOL (skrót od Common Business Oriented Language - język zorientowany na zagadnienia gospodarcze). Jest on jedynym językiem programowania, który pozwala na korzystanie na komputerach osobistych z zbiorów danych o tzw. organizacji indeksowo - sekwencyjnej. Zbiory takie mają tę właściwość, że można na nich działać na dwa sposoby: sekwencyjnie, tj. kolejno od początku do końca, bądź wyrywkowo, posługując się tzw. kluczem, jako kryterium wybierania. Klucz taki stanowi zazwyczaj jedno z pól informacji występujących w zbiorze. Zamiana kluczy na adresy dyskowe oraz gospodarka miejscem na dysku jest prowadzona całkowicie automatycznie przez program.

Do często stosowanych języków należy również PASCAL, nazwany tak na cześć wybitnego uczonego francuskiego - Błażeja Pascala. Język ten bywa stosowany do programowania zagadnień z zakresu zarządzania jak i zagadnień naukowo-technicznych, chociaż do tych ostatnich znacznie lepiej się nadaje. Przy odpowiednim stosowaniu tego języka można uzyskać wyjątkową przejrzystość, czytelność i elegancję programu, co bynajmniej nie jest celem samym w sobie, lecz przynosi znaczne korzyści przy późniejszych modyfikacjach, analizach i t.p.

Przy programowaniu typowych obliczeń naukowo-technicznych często bywa wykorzystywany język o nazwie FORTRAN (skrót od FORmula TRANslator - program przetwarzania wyrażeń), wyposażony w bogate biblioteki gotowych funkcji.

Pewną popularność zaczyna sobie zdobywać również język C, wywodzący się z firmy Bell Laboratories w Stanach Zjednoczonych. Wyróżnia się on odmiennością podejścia do wielu, uważanych dotąd za nienaruszalne, zasad programowania i bywa określany jako "najlepszy assembler pośród języków wyższego rzędu". Ma on mniejsze znaczenie przy pisaniu programów przez użytkowników komputerów osobistych, za to bywa nieoceniony podczas tworzenia np. gotowych pakietów programowych czy systemów operacyjnych.

Powoli, choć systematycznie, popularność zyskują sobie tzw. języki czwartej generacji. Nazywano je tak, chociaż nikt przedtem nie próbował tworzyć systematyki języków programowania i dzielić je na generacje. Języki te próbują odejść od dotychczasowych kanonów programowania przez położenie nacisku na precyzyjne określanie struktury danych, na których program ma działać, oraz struktury oczekiwanych z tego działania wyników. Procedury niezbędne do przetwarzania pierwszej z tych struktur na drugą, stanowiąc istotę dotychczasowych metod programowania, powstają tu automatycznie. Automatyzacja obsługi obejmuje często również wszystkie podstawowe struktury danych. W ten sposób, stosowanie tego typu języków znacznie przyspiesza i ułatwia proces programowania. Za jeden z języków czwartej generacji, szerzej stosowany na komputerach osobistych, uważa się PROLOG.

4. ZASTOSOWANIE KOMPUTERÓW OSOBISTYCH

Do komputerów osobistych oferuje się na świecie setki, o ile nie tysiące, gotowych pakietów programowych. Zakres ich działania dotyczy wszelkich możliwych dziedzin, przez co trudne byłoby, chociaż bardzo skrótownie, omówienie większości z nich. Z tego powodu, na potrzeby niniejszego oprogramowania, dokonano połączenia tych pakietów w grupy dotyczące najpopularniejszych rodzajów zastosowań.

4.1. PAKIETY PROGRAMOWE DO OBSŁUGI TEKSTÓW

Jedną z dziedzin, dla których powstało wiele pakietów programowych, jest tworzenie, modyfikowanie i poprawianie wszelkiego typu listów, tekstów, pism, wykazów i t.p. Według badań ankietowych, ponad trzy czwarte komputerów osobistych na świecie jest wykorzystywane głównie do tego celu. Oferuje się w tym zakresie mnóstwo najróżniejszych pakietów programowych, wśród których do najpopularniejszych należy WordStar pochodzący z amerykańskiej firmy MicroPro.

Istotną, w polskich warunkach, wadą wielu pakietów stosowanych do tego celu jest to, że nie pozwalają one na uzyskanie tak na ekranie monitora jak i w druku tych znaków pisarskich, które są stosowane wyłącznie w języku polskim. Próby sprzętowego rozwiązania tego problemu, podjęte przez niektóre firmy polskie, nie dały w pełni zadowalających wyników. Z tej przyczyny znaczną popularność zyskały sobie u nas takie pakiety programowe stosowane do obróbki tekstów, które posługują się ekranem nie w sposób znakowy, lecz graficzny. Działanie ich polega na tym, że układają one znaki na ekranie samodzielnie, z pojedynczych punktów. Pozwala to użytkownikowi na oglądanie na ekranie tekstu w takiej postaci, w jakiej zostanie on wydrukowany. Do pakietów takich należą m.in. PL-Tekst pochodzący z firmy Computer Studio Kajkowscy w Gdyni, oraz produkt amerykańskiej firmy Horstmann Software Design - Chi-Writer.. Wadą i zarazem zaletą tego ostatniego jest to, że przenosi on znaki na drukarkę posługującą się jej możliwościami graficznymi. Wadą jest w tym przypadku znaczne spowolnienie druku, zaletą - możliwość tworzenia własnych kształtów znaków z repertuaru dowolnego języka czy uzyskiwanie znaków np. alfabetu greckiego.

4.2. ARKUSZE ELEKTRONICZNE

Inną bardzo popularną dziedziną stosowania gotowych pakietów programowych są tzw. arkusze elektroniczne. Nadają się one do stosowania wszędzie tam, gdzie sporządza się, poprawia i aktualizuje zestawienia złożone z wierszy i kolumn. Oprogramowanie tego typu tworzy z ekranu komputera jakby lunetę, którą można przesuwać we wszystkich kierunkach, oglądając coraz to inny fragment takiego arkusza wraz z jego danymi. Na danych tych można wykonywać złożone działania matematyczne, wyniki których są automatycznie uwzględniane w całym arkuszu w przypadku zmiany w którymkolwiek jego polu. Zawartość takiego arkusza można w całości lub w części przenosić na papier przy pomocy drukarki. Zawartość tę można również przechowywać na dysku i z niego w dowolnym momencie odtwarzać.

Większość pakietów tego rodzaju potrafi również prezentować zawartość części lub całości arkusza w postaci różnego typu wykresów. Także te wykresy można bądź oglądać na ekranie, bądź utrzymywać na papierze lub przechowywać na dysku. Arkusze te oferują użytkownikowi spore możliwości, tak w zakresie wielkości (praktycznie sięga ona setek wierszy i kolumn składających się na jeden arkusz) jak i ilości dostępnych funkcji. Możliwe jest tu posługiwanie się nie tylko czterema podstawowymi działaniami arytmetycznymi, lecz również znacznie bardziej wyrafinowanymi funkcjami (np. trygonometrycznymi), łącznie z wyrażeniami złożonymi z wielu elementów występujących w arkuszu i poddawanych różnego rodzaju przekształceniom.

W przypadku bardziej złożonych zastosowań możliwe jest przenoszenie danych między arkuszami (w części lub w całości) oraz wykorzystywanie w arkuszach danych, będących wynikami działania innych programów. Możliwość prezentacji graficznej powoduje, że wyniki i wzajemne zależności między danymi zawartymi w arkuszach mogą być oceniane w dowolnej wzajemnej relacji. Użycie w tym przypadku kolorowego ekranu podnosi atrakcyjność i komunikatywność przekazu. Ekran tego typu, męczący dla wzroku przy ciągłej, intensywnej pracy, w przypadku graficznej prezentacji wyników oddaje nieocenione usługi.

Najpopularniejszym obecnie w Polsce pakietem typu arkusz elektroniczny jest powstały w amerykańskiej firmie Lotus Development Corporation pakiet o nazwie "Lotus 1-2-3". Pakiet ten wyposażono w specjalne funkcje pomagające w zapoznawaniu się z jego możliwościami i zasadami stosowania.

Z punktu widzenia większości użytkowników pakiet ten ma jednak jedną, bardzo istotną wadę - cała z nim konwersacja odbywa się po angielsku.

4.3. BAZY DANYCH

Trzecią dziedziną obsługiwaną przez pakiety programowe są tzw. bazy danych. Pakiety te pozwalają na przechowywanie danych na dyskach w sposób tak zorganizowany, że możliwe jest szybkie docieranie do nich na najróżniejsze sposoby, według różnych kryteriów. Niektóre z tych pakietów pozwalają na łatwą i samodzielną od początku ich obsługę i stosowanie bezpośrednio przez użytkowników. Bardziej rozwinięte i wyrafinowane wymagają na ogół przygotowania przez specjalistę. Do takich należą, szczególnie popularny w Polsce dBASE, produkt amerykańskiej firmy Ashton Tate. Jest to niewątpliwie jeden z najlepszych, ale i najbardziej skomplikowanych w użyciu, pakietów tego rodzaju. Jego popularność w Polsce wynika z tego samego co popularność komputerów osobistych z rodziny PC - z braku innych możliwości.

Za bazę danych zwykło się uważać taki sposób ich przechowywania, gdzie występują i są zaznaczone wzajemne relacje między tymi danymi. Wielu jednak producentów oprogramowania określa mianem baz danych także swe pakiety programowe, które pozwalają na stosunkowo łatwe definiowanie struktur danych, ich przechowywanie i - co najistotniejsze - wybieranie z takiej struktury informacji według różnych kryteriów. Pakiety takie nazywa się bazami danych, mimo iż nie występują w nich ani nie są zapisane żadne związki łączące poszczególne składniki. Do takich należą m.in. dość popularne również w Polsce - Nutshell (wspólny produkt amerykańskich firm Nashoba Systems Incorporated i Microsoft Corporation), oraz Open Access (pochodzący z, również amerykańskiej, firmy Software Products International Inc). Ten ostatni podpada również pod pojęcie tzw. pakietów zintegrowanych, w których połączono wiele różnych możliwości. W większości pakietów tego typu są to, często z konieczności nieco uproszczone, połączenia baz danych, arkuszy elektronicznych, programów dla obsługi tekstów, pakietów teletransmisji danych i t.p. Innym przykładem pakietu zintegrowanego jest FRAMEWORK amerykańskiej firmy Ashton-Tate, oraz - zapowiadany przez Zakłady Elektroniczne ELWRO dla swego komputera 801-AT - pakiet o nazwie PC-WORKS.

4.4. PROGRAMY WSPOMAGANIA PRAC KONSTRUKCYJNYCH

Osobną grupę pakietów programowych stanowią te, które są przeznaczone do wspomagania inżynierskich prac konstrukcyjnych. Jest ich bardzo dużo, a u nas najpopularniejszy jest AutoCAD do tworzenia rysunków technicznych. Jest to niewątpliwie bardzo dobry pakiet, lecz do jego efektywnego wykorzystania potrzebny jest komputer osobisty z dodatkowym, specjalnym monitorem ekranowym, potrafiącym zapewnić odpowiednią precyzję odwzorowania rysunku. Bez takiego ekranu pakiet ten traci sporo ze swych zalet i możliwości. Posługiwanie się nim wymaga również posiadania tzw. myszki i pisaka x-y, do przenoszenia rysunków na papier. Rysunki mogą być przechowywane na dysku i z niego odtwarzane. Można również założyć na dysku swego rodzaju "bibliotekę" części i korzystać z niej, umieszczając je w różnych, nowo powstających rysunkach, bez potrzeby rysowania za każdym razem od nowa.

5. PODSTAWOWE ZASADY INSTALOWANIA I EKSPLOATACJI KOMPUTERÓW OSOBISTYCH

Komputery osobiste jak i podłączone do nich urządzenia dodatkowe są przystosowane do obsługi przez nie-specjalistów i do pracy w tzw. zwykłych warunkach biurowych.

Sporym błędem byłoby jednak wnioskowanie, że warunki te są mało istotne i nie mają większego wpływu na stan techniczny i sprawność eksploatacyjną sprzętu, którego dotyczą.

5.1. POMIESZCZENIA

Pomieszczenia, w których instaluje się i eksploatuje komputery osobiste określa się zazwyczaj jako "pomieszczenia biurowe". Pod pojęcie to można podciągnąć szereg różnych pomieszczeń, przyjmując, że spełniają one następujące warunki :

- temperatura powietrza 10 - 40 °C,
- wilgotność względna 20 - 80 %
- brak w powietrzu par rozpuszczalników organicznych, węglowodorów, cząstek substancji żrących, utleniaczy, pyłów (w szczególności węglowych lub metalicznych) i tp.
- brak oddziaływania silnych pól elektromagnetycznych.

Powyższe warunki należy traktować jako wskazówki ogólne.

Urządzeń zestawu komputerowego nie należy umieszczać w pobliżu wszelkiego rodzaju grzejników (np. kaloryferów), w miejscach bezpośredniego padania promieni słonecznych oraz w pobliżu źródeł zwiększonej wilgotności, jak np. przy czajnikach, dzbankach i tp.

Jeżeli zdarzy się, że temperatura w pomieszczeniu, gdzie zainstalowany jest komputer osobisty przekroczy zadaną granicę, należy go natychmiast wyłączyć, bądź - gdy nie był on dotąd włączony - nie włączać zanim temperatura nie wróci do właściwych granic, uwzględniając to, że elementy komputera i jego urządzeń wymagają zazwyczaj kilku dodatkowych godzin na osiągnięcie temperatury otoczenia.

Bardzo szkodliwe dla wszystkich części mechanicznych oraz dysków jest nadmierne zapylenie powietrza. Zawarte w unoszącym się powietrzu pyłe drobne (niewidoczne gołym okiem !) cząstki np. kwarcu, stają się przyczyną przyspieszonego zużycia napędów drukarek, pisaków x-y, napędów dysków, streamerów jak i stosowanych w nich taśm i dyskietek. Do płynów tego rodzaju należy przede wszystkim pył zawarty w tytoniu i dymie papierosowym. W połączeniu z wchodzącymi w skład tego dymu smolami wykazuje on szczególne skłonności higroskopijne i do siadania na różnych powierzchniach. Jego docieraniu do wnętrza komputerów osobistych sprzyja dodatkowo ich wymuszone, intensywne przewietrzanie. W związku z tym w pomieszczeniach gdzie takie komputery lub ich urządzenia się znajdują, winien bezwzględnie obowiązywać zakaz palenia.

Pomieszczenia, w których zainstalowane mają być komputery osobiste lub ich urządzenia, nie mogą być narażone na stałe lub okresowe oddziaływanie wibracji pochodzących z urządzeń przemysłowych.

5.2. ZASILANIE ELEKTRYCZNE

Same komputery osobiste są dość tolerancyjne co do parametrów elektryczności stosowanej do ich zasilania i zazwyczaj pracują prawidłowo w zakresie napięć 200-240 V, prądu zmiennego o częstotliwości 50 Hz. Parametry te jednak mogą nie być tolerowane przez np. monitory ekranowe czy drukarki.

Z tego powodu, tak jak to było w przypadku temperatury i wilgotności powietrza, należy uwzględnić wymogi poszczególnych urządzeń tak, jak to podają ich instrukcje obsługi i użytkowania.

Ponieważ import sprzętu mikrokomputerowego do Polski ma w większości charakter prywatny, a przez to często przypadkowy, przed podłączeniem do sieci sprawdzenia wymaga to, czy sam komputer jak i jego urządzenia są przystosowane i nastawione na stosowane u nas napięcie i częstotliwość prądu elektrycznego. W przypadku gdy napięcie zasilające stale lub okresowo przekracza poza dopuszczalne granice, można zastosować stabilizatory napięcia. Ponieważ jednak nie wszystkie dostępne urządzenia tego rodzaju są odpowiednio do tego celu, przed ich użyciem należy bezwzględnie zasięgnąć rady fachowca.

Łączna moc pobierana przez rozbudowany nawet zestaw komputera osobistego nie przekracza 500-1000 W, co nie stwarza żadnych dodatkowych wymogów w tym zakresie.

Stosowane do połączeń przewody, gniazdka, wtyczki i rozgałęźniki winny być dobrze i starannie połączone i nie narażone na przypadkowe rozłączenie.

Tam, gdzie wymóg taki zawarto w instrukcji obsługi i stosowania urządzenia, należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości z tego zakresu, przed przystąpieniem do korzystania z sprzętu należy zasięgnąć porady u fachowca.

5.3. MEBLE POD KOMPUTERY OSOBISTE I ICH URZĄDZENIA

Komputery osobiste i ich urządzenia umieszcza się zazwyczaj na typowych biurkach lub stołach biurowych. Meble tego typu są wystarczająco wytrzymałe do tego celu. Powierzchnia stołów lub biurek stosowanych pod komputery winna pozwalać na łatwe utrzymanie czystości. Nie powinna ona jednak być metalowa

Nie powinno się również stosować pod urządzenia żadnych podkładów wykonanych z tkanin, kartonu, papieru i t.p.,

Kilka firm w Polsce, wzorując się na modelach zagranicznych, podjęło próbę wyprodukowania mebli przeznaczonych specjalnie do umieszczania na nich komputerów osobistych i ich urządzeń. Meble te niewątpliwie lepiej służą temu celowi aniżeli tradycyjne zwykłe biurka czy stoły biurowe, ale ogólnie efekty praktyczne i estetyczne tych przedsięwzięć są jak dotąd dość mierne.

5.4. EKSPLOATACJA BIEŻĄCA

Urządzenia komputerowe nawet nie włączone, nie powinny służyć do umieszczania na nich akt, dokumentów, książek, segregatorów i t.p. Poza możliwością uszkodzenia samym swym ciężarem, stwarza to możliwości wpadnięcia do wnętrza takich urządzeń spinaczy, zszywek czy skrawków papieru, co może stać się przyczyną poważnych uszkodzeń.

Istnieje wiele poglądów na zasady włączania i wyłączania komputerów i urządzeń elektronicznych w ogóle. Najbardziej wymowne są wyniki badań statystycznych z tego zakresu. Wynika, z nich, że większość uszkodzeń elementów elektronicznych ma miejsce podczas włączania zasilania. Dla użytkowników oznacza to, że komputer i jego urządzenia powinny pozostawać włączone nawet w przypadku tylko sporadycznego stosowania. Za przerwę w użytkowaniu uzasadniającą wyłączenie można przyjąć 2 - 3 godziny.

Większość producentów sprzętu mikrokomputerowego podaje jako zasadę, aby w momencie ich włączania i wyłączania, w napędach nie znajdowały się dyski elastyczne. Włączanie i wyłączenie powinno zawsze odbywać się przy pomocy przewidzianych do tego celu wyłączników, a nie przy użyciu wtyczki sieciowej.

Przed włączeniem komputera wyposażonego w dyski stałe należy sprowadzić głowice tych dysków w tzw. miejsce neutralne, gdzie opadając na powierzchnię dysku, nie mogą one spowodować żadnych uszkodzeń. Do tego celu stosuje się specjalne, dostarczane wraz ze sprzętem, programy

Po włączeniu zasilania chociażby jednego z dwu mogących współpracować urządzeń, nie należy łączyć ani rozłączać ich kabli sygnałowych.

Dla efektywnej, sprawnej, wygodnej i nie męczącej pracy na komputerze osobistym - znaczenie ma również samo miejsce do siedzenia. Winno ono być właściwe pod względem ergonomicznym i umożliwiać dobrą obserwację ekranu, klawiatury oraz innych urządzeń, jak np. drukarki. Korzystne jest także wzajemne ustawienie urządzeń i mebli, gdzie bez wstawiania czy skrajnego wychylania się, możliwy jest łatwy dostęp do klawiatury, przycisków drukarki i w celu zakładania do niej papieru.

Niezależnie od tego, czy komputer lub jego urządzenia są wyłączone czy nie, należy bezwzględnie unikać picia i jedzenia w ich pobliżu, bądź na ich stanowiskach. Dotyczy to również przenoszenia lub podawania napojów nad tymi urządzeniami, np. w ciasnych pomieszczeniach. Zalanie wnętrza komputera, klawiatury, drukarki i innych urządzeń może być przyczyną ich całkowitego zniszczenia. Podobne skutki mogą mieć resztki lub okruszki pokarmu dostające się np. do klawiatury.

Planując umieszczenie zestawu komputera osobistego w konkretnym pomieszczeniu należy uwzględnić również poziom hałasu powodowany przez ten sprzęt. W pomieszczeniach gdzie pracuje kilka osób i gdzie na ogół panuje cisza, hałas ten może być bardzo dokuczliwy lub wręcz nie do zniesienia. Charakterystyczne jest tu to, że hałas ten jest w znacznie mniejszym stopniu odczuwalny przez osobę korzystającą w danym momencie z komputera, dla której wydaje się on czymś zupełnie naturalnym. Głównymi źródłami hałasu są:

- jednostajny szum wentylatorów i dysków stałych (rzadko zdarzają się komputery, w których wentylatory włączają się tylko na potrzebny okres czasu),
- stukanie klawiatury,
- praca drukarki,
- praca pisaka x-y.

Komputer osobisty wykonując długotrwałe działania, np. skomplikowane obliczenia, nie wymaga żadnego bezpośredniego nadzoru. Nie powinien on jednak być pozostawiony w stanie włączonym bez okresowego nadzoru, np. zakończeniu pracy do następnego dnia. Jeżeli jednak możliwe jest zapewnienie takiego nadzoru, komputer osobisty jak i jego urządzenia mogą pozostawać włączone przez czas nieograniczony.

Po zakończeniu pracy ani komputer ani jego urządzenia nie powinny być przykrywane żadnymi pokrowcami, ani być umieszczane w szufladach, obudowach, szafach i t.p.

Jeżeli zachodzi potrzeba przechowania komputera lub jego urządzeń przez dłuższy czas bez używania (np. na kilka tygodni czy miesięcy), to należy do tego wykorzystać ich oryginalne opakowanie fabryczne.

Ewentualne transportowanie urządzeń winno odbywać się wyłącznie w tych opakowaniach. Umieszczenie sprzętu w opakowaniach może nastąpić dopiero w jakiś czas po wyłączeniu,

Obudowa komputera, monitora ekranowego, klawiatury i innych urządzeń może wymagać okresowego oczyszczenia z kurzu, śladów dotykania i innych zanieczyszczeń. Nie wolno stosować do tego celu żadnych rozpuszczalników, węglowodorów (benzyn), spirytusu i innych podobnych środków. Najlepszy jest w tym przypadku słaby roztwór wodny jakiegoś detergentu. Oczyszczenie urządzeń takim środkiem polega na posługiwaniu się czystą ściereką zanurzoną w wspomnianym roztworze i następnie mocno wyciśniętą. Winno ono odbywać się bez jakiegokolwiek demontażu obudowy komputera i innych urządzeń. Okresowego przemywania tym sposobem wymaga szczególnie powierzchnia ekranu monitora, do której intensywnie przyciągany jest kurz i pył zawarty w powietrzu. Przed przystąpieniem do czyszczenia należy zapoznać się z wskazówkami z tego zakresu zawartymi w instrukcji obsługi. Na czas czyszczenia urządzenia winny być wyłączone i odłączone od sieci elektrycznej.

5.4. ZABEZPIECZENIE PRZED KRADZIEŻĄ I POŻAREM

Wartość rynkowa komputerów osobistych w Polsce jest relatywnie nieporównanie, wyższa niż np. w krajach Zachodu,

Stwarza to znacznie wyższe niż gdzie indziej zagrożenie kradzieżą. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że przedmiotem kradzieży bywają całe zestawy komputerowe jak i ich części. Kradzież np. klawiatury wymaga zaledwie kilunastu sekund i sprowadza się do wyjęcia jednej wtyczki (wartość klawiatury na rynku sięga obecnie 200 tys. zł.).

Do rozmiarów strat spowodowanych kradzieżą trzeba wliczyć również wartość danych i programów zawartych na np. dysku stałym komputera. Wartość ta jest często nieporównanie większa od wartości samego sprzętu, a ponowne zebranie długo gromadzonych danych może być w ogóle niemożliwe

Sprzęt, dane i programy można utracić nie tylko w wyniku kradzieży, ale również na skutek pożaru. W związku z tym w pomieszczeniach, w których stosuje się komputery osobiste należy stosować szczególne środki ostrożności pod tym względem. Są to m.in.:

- przestrzeganie zakazu palenia tytoniu,
- unikanie stosowania bez dozoru grzejników elektrycznych, czajników i tp.
- wyposażenie pomieszczenia w odpowiedni sprzęt gaśniczy. Co do rodzaju, ilości i rozmieszczenia sprzętu do walki z pożarem najlepiej zasięgnąć opinii specjalisty z tego zakresu,
- o ile uzasadnia to rachunek ekonomiczny (np. w przypadku zgromadzenia dużej ilości sprzętu komputerowego w jednym pomieszczeniu, bądź w pomieszczeniach do siebie przylegających) - zastosowanie automatycznej sygnalizacji pożaru,
- dbałość o ogólny porządek w pomieszczeniu, w szczególności po zakończeniu pracy.

Ponieważ nie ma idealnych zabezpieczeń przed kradzieżą, pożarem czy świadomym sabotażem polegającym na np. usunięciu danych z dysku (przed czym komputery osobiste nie są w ogóle zabezpieczone), wszystkie pakiety programowe, programy i zbiory danych winny być okresowo kopiowane na inne nośniki. Kopie takie należy starannie przechowywać w innych pomieszczeniach gwarantujących odpowiednie pod tym względem warunki. Najlepiej gdy są to pomieszczenia znajdujące się w innym budynku. Jeżeli nie ma takiej możliwości, to należy wybrać pomieszczenia najbardziej odległe (co do możliwości przenoszenia się pożaru) od tego, w którym znajduje się sprzęt komputerowy. Częstotliwość sporządzania takich kopii winna zależeć od zakresu zmian w zbiorach danych, pracochłonności ich wprowadzania i możliwości oraz kosztów powtórzenia tych czynności. Dobrym zwyczajem jest kopiowanie zbiorów danych codziennie po zakończeniu pracy.

Nie sposób opisać szczegółowo wszystkich warunków i wymogów związanych z instalowaniem i eksploatacją komputerów osobistych i ich urządzeń. Znając jednak, jakże częste u nas, przypadki lekkomyślności i całkowitej niefrasobliwości użytkowników takiego sprzętu, wypada na koniec odwołać się jeszcze do zdrowego rozsądku i próby spojrzenia na całość zagadnienia tak, aby dostrzec wszelkie możliwe i prawdopodobne zagrożenia i niebezpieczeństwa.

PRZYGOTOWANIE PRZEDSIĘBIORSTWA DO ZASTOSOWANIA KOMPUTERYZACJI W KSIĘGOWOŚCI

Przedmiotem rozwiązań są zachodzące zmiany w technice i technologii przetwarzania danych rachunkowości. Szerzej zostanie przedstawiony "problem człowieka w cywilizacji maszynowej - maszyna i człowiek". Taki tytuł nadał swej książce Georges Friedmann¹. W naszej sytuacji zajmujemy się problemem - komputer i księgowy z szerszym naświetleniem pozycji zawodowej grupy pracowników księgowości.

Do połowy lat osiemdziesiątych powszechnie stosowano przede wszystkim w przedsiębiorstwach małych i średnich maszyny do księgowania Robotron klas 170 i 171 popularnie znane "Ascota". Znalazły one szerokie zastosowanie w ewidencji księgowej i wywarły duży wpływ na organizację ewidencji w przedsiębiorstwach. W dużej mierze za ich przyczyną zmieniono powszechnie stosowaną formę ewidencji z rejestrowej na przebitkową. Zmiana formy ewidencji pociąga za sobą podział pracy w księgowości na prace merytoryczne (dekretowane, analiza, przygotowanie danych do sprawozdawczości) i operatorskie. Przez długie lata w komórkach księgowości prowadzono ewidencję techniką maszynową przy pomocy maszyn Ascota klasy 170 i 171 specjalnie skonstruowanych dla potrzeb rachunkowości. Nie tak popularne jak maszyny Ascota były w księgowości przedsiębiorstw automaty Robotron 1750 oraz automaty Soemtron 382-385. Z chwilą pojawienia się sygnałów o zaprzestaniu produkcji maszyn Ascota przez Zakłady Maszyn do Księgowania Robotron w Karl-Marx-Stadt w Niemieckiej Republice Demokratycznej zaczęło się pojawiać wśród dużej liczby użytkowników tych maszyn pytanie - jakim sprzętem zastąpić te zużyte czy wycofane z produkcji maszyny. Z ograniczeniem stosowania maszyn Ascota nastąpił zanik dostaw urządzeń mechanicznych do przetwarzania danych z zakresu rachunkowości i rozpoczęła się eksploatacja urządzeń elektronicznych. Wprawdzie pojawiły się elektroniczne automaty Robotron 1720, 1750, 1355 z niewielką pojemnością pamięci przystosowaną do potrzeb przetwarzania danych ewidencji małych i średnich przedsiębiorstw. Wymienione automaty Robotron nie przyjęły się tak powszechnie w przedsiębiorstwach polskich jak dotąd maszyny Ascota. Ich popularność bazowała na stałych dostawach tego sprzętu, utworzeniu magazynów z częściami zamiennymi oraz przeszkoleniu serwisu technicznego do reperacji i konserwacji sprzętu. Na podkreślenie zasługuje szeroka współpraca producenta maszyn Ascota ze Stowarzyszeniem Księgowych w Polsce.

Zaprzestanie ich produkcji wytworzyło lukę w dostawach maszyn przeznaczonych do eksploatacji w rachunkowości. Obecna podaż urządzeń do przetwarzania danych pochodzi od licznych producentów o różnej charakterystyce i na podstawie warunków sprzedaży.

Kierownictwa przedsiębiorstw jako potencjalni nabywcy są stale atakowani przez sprzedawców w prasie w radiu i telewizji, przez urządzone pokazy i wystawy. Przedstawione walory oferowanego sprzętu, oparte na stałym postępie technicznym w dziedzinie komputeryzacji fascynują kierownictwa przedsiębiorstw. Komputeryzacja bowiem obejmuje coraz to nowe dziedziny życia i szerokim zasięgiem przetwarzania danych między innymi rachunkowości spełniając podstawowe wymagania stawiane przed służbą księgową, tj. szybkość i precyzja działania. Dobre chęci kierownictwa, modernizacja przetwarzania danych rozbijają się o brak wolnych dewiz. Większe przedsiębiorstwa kupują za posiadane dewizy części, które przedłużają życie już wyeksploatowanych dużych urządzeń komputerowych.

U drugiej połowie lat osiemdziesiątych na rynku krajowym oferuje się zagraniczny nowoczesny sprzęt mikrokomputerowy. Pojawiła się możliwość, że przedsiębiorstwa, które znajdują się w ogólnie dobrej sytuacji finansowej, a nie posiadają zasobów dewizowych mogły zakupić sprzęt komputerowy za walutę polską. Markamentem tego zjawiska jest jednak to, że producenci i sprzedawcy komputerów zachwalają i podkreślają wszystkie osiągnięcia techniczne sprzętu, pomijając natomiast sprawę dostarczania oprogramowania potencjalnym użytkownikom.

Należy podkreślić, że koszty zakupu komputera są współmierne do kosztów oprogramowania. Zakup komputera jest jednorazowym wydatkiem, a oprogramowanie jest wydatkiem stałym. Sprawa potrzeb oprogramowania nabiera szczególnego znaczenia dopiero po rozpoczęciu eksploatacji zakupionego sprzętu. W praktyce kierownictwa przedsiębiorstw winne są bliżej zaznajomić się z technologią przetwarzania, co należy zrobić przed zakupem sprzętu by uzyskać pogląd o możliwościach nowego systemu i jego użytecznych walorach przy elektronizacji przetwarzania danych.

^{1/} Georges Friedmann - Maszyna i człowiek - Książka i Wiedza 1960 r. W-wa

Niewielkie jest zaangażowanie sprzedawców w porady dotyczące spełnienia indywidualnych życzeń przedsiębiorstwa w zakresie oprogramowania nie wspominając np. o dostosowaniu programu dziedzinowego przetwarzania danych np. do wymagań rachunkowości.

W rozważaniach szczególną uwagę skupimy na systemach informatycznych rachunkowości. System rachunkowości jest podstawowym źródłem informacji ekonomicznej i jednym z zasadniczych elementów systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Ponieważ system informacyjny rachunkowości jest jednym z wielu systemów działających w przedsiębiorstwie dlatego też winien być opracowany kompleksowo w powiązaniu z innymi systemami eksploatowanymi w przedsiębiorstwie. Rachunkowość obejmuje bowiem gospodarkę finansową oraz wiele problemów oceny efektywności gospodarczej przedsiębiorstwa. Mankamentem systemu informatycznego rachunkowości jest to, że dostosowany jest głównie pod potrzeby Urzędu Statystycznego. W praktyce okazuje się, że część informacji sporządzonych pod potrzeby GUS jest zbędna do potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem. Nadmiar zbędnych informacji utrudnia przeprowadzenie analizy działalności przedsiębiorstwa, a zwłaszcza jego ocenę poziomu kosztów i uzyskanych wyników. Ogólnie można stwierdzić, że obecny system rachunkowości mało jest wykorzystywany przez kierownictwa przedsiębiorstw (zawodowe, społeczno - polityczne). Zwłaszcza zbyt nisko wykorzystanie jest elementów rachunku kosztów i innych danych w bieżącej kontroli i dla potrzeb decyzyjnych w przedsiębiorstwie.

Drugim mankamentem jest to, że ręczne prowadzenie księgowości lub przy pomocy średniej mechanizacji nie dostarcza kierownictwu bieżących informacji na podstawie danych księgowych.

Następują często spiętrzenia niezaksięgowanych dokumentów na koniec miesiąca, kwartału czy roku. Rozładowanie dużej liczby zaległych zapisów wymagało od kierownictwa i pracowników księgowości dodatkowego wysiłku. Dopiero wprowadzenie komputerów umożliwiło przyspieszenie dostarczenia danych do ośrodków kierowniczo-decyzyjnych w przedsiębiorstwie oraz innym zainteresowanym. Dzięki komputeryzacji do przedsiębiorstw została wprowadzona lepsza organizacja pracy, nastąpiło efektywniejsze wykorzystanie ludzkich i materialnych zasobów. Stało się to dzięki temu, że komputer steruje cyklem produkcyjnym, nadzoruje przestrzeganie reżimów technologicznych.

Mimo dużych walorów niezbędności komputeryzacja powoduje "uszytnienie" działań i trzymanie się ustalonych reguł postępowania. Przeciwskazane są dowolne ulepszenia i subiektywne usprawnienia. Uszytnienie zasad komputerowej ewidencji polega też na maksymalnym zintegrowaniu wszystkich rodzajów ewidencji w przedsiębiorstwie przez powiązania systemów dziedzinowych pomiędzy sobą w sposób automatyczny jak też przez wprowadzenie wspólnych baz danych. Z każdym konkretnym dokumentem źródłowym należy postępować bowiem w z góry ustalony sposób. Zaskakujące decyzje centralnych władz gospodarczych zmuszające przedsiębiorstwo do wprowadzenia zmian ewidencji wstecz od daty ważności rozwiązań i często (od początku okresów) rocznych. Konieczne jest wówczas wspólne szybkie działanie informatyków i księgowych - informatyków dla ustalenia w jaki sposób dokonać poprawek w programach by nie naruszyć ustalonych prawideł a księgowych do określenia, co trzeba zrobić, aby modyfikacje były zgodne z prawidłami obowiązującymi w księgowości.

W przedsiębiorstwach zachodzą więc ciągle zmiany w ustalonym trybie prowadzenia rachunkowości wywołane przyczynami wewnętrznymi i zewnętrznymi, aby wprowadzić zmiany w trybie pilnym (bo takie są wymagane) przedsiębiorstwo musi dysponować własnymi wysokokwalifikowanymi pracownikami tak informatyki jak i księgowości.

"Pomaganie" ewidencji komputerowej ręczną techniką zapisów dla wykonania poleceń centralnych programów jest możliwe ze względu chociażby na ograniczenia zatrudnienia (nie ma kim robić).

Kłopoty spowodowane zmianami norm prawnych w przedsiębiorstwach, które posiadają rachunkowość skomputeryzowaną wynikają z tego, że często wydając przepisy z zakresu spraw finansowo - podatkowych prawodawcy nie zdają sobie sprawy, że powodują one dodatkowe prace w postaci odzwierciedlenia tych zmian w dotychczas obowiązujących i ustalonych prawidłach. Wprowadzenie w rachunkowości elektronicznego przetwarzania danych wymaga od:

- wszystkich pracowników służb księgowości wszechstronnego przeszkolenia w kierunku dobrego opanowania zasad elektrotechnicznego przetwarzania danych,
- kierownictwa pionu księgowości jak i całego przedsiębiorstwa modernizacji, integracji i usprawnienia metod przygotowania informacji do ich przetwarzania.

Przejsie na elektroniczne przetwarzanie danych rachunkowości odbywa się często w praktyce w szybkim tempie bez należytego przygotowania i przeszkolenia pracowników. Szybko przeprowadzone szkolenia powodują napięcia, stresy i nieustanną koncentrację uwagi, co ujemnie odbija się na jakości wykonywanej pracy jak i na zdrowiu pracowników. Te ujemne wpływy wynikają z konieczności dostosowania się pracowników do nowej struktury opracowania informacji do nowego sposobu organizacji pracy oraz konieczności dostosowania się do pracy maszyny, jakim jest komputer. Nowy styl pracy pochłania dużo wysiłku całej organizacji księgowości jak i jej pracowników. Dlatego też najważniejszym zadaniem jest szczegółowe przeszkolenie kierownictwa i jego całego personelu w zakresie właściwej eksploatacji urządzeń do przetwarzania danych.

Jak wynika z badań nad zawodem księgowego przeprowadzonych przez Ferdynanda Michonia^{2/} stanowiska kierownictwa w rachunkowości cechuje:

- "nieumiejętność" stwarzania sobie obiektywnego sądu w wartości i przydatności podległych pracowników.
- brak orientacji w zakresie osobistych, zainteresowań pracowników w poszczególnych problemach rachunkowości,
- niedostrzeganie znaczenia kolektywu jako jednego z ważnych czynników oddziałujących na stosunek pracownika do powierzonych mu obowiązków i t.p.^{x/11}

Michoń pisze: "z faktu, że praca średnich i dużych zespołów rachunkowości jest pracą organizowaną grupowo wynika szereg konsekwencji natury socjologicznej. Jedną z nich jest to, że stosunek do pracy, aspiracje i sposób zachowania się pracownika, w znacznej mierze pozostają pod wpływem kolektywnego nastawienia tej grupy, w obrębie której pracownik spełnia zlecone mu funkcje. Niezbędnym warunkiem kształtowania korzystnych dla pracy podstaw u pracowników jest zatem umiejętność kierownika zespołu wyróżniania osobistych cech osobowości podległych mu pracowników, z kolei wyznaczania poszczególnym pracownikom odpowiednich funkcji oraz zdobywanie autorytetu przez odpowiednie traktowanie podwładnych."

Przeprowadzone badania upoważniają do wniosku, że wśród pracowników księgowości istnieją znaczne rezerwy, jeśli chodzi o potencjał uzdolnień i kwalifikacji. Ferdynand Michoń twierdzi, że:

"W charakterystycznych dla pracy w księgowości czynnościach cyklicznych i powtarzalnych występujący niedostatek bodźców pozaekonomicznych powoduje przedwczesne znużenie i zmęczenie pracą". Trzeba tu dodać, że twierdzenie to dotyczy pracowników a nie kierowników. Kontynuując za Michonim, przedstawianie jego informacji można podkreślić wniosek że "wynikające stąd skutki stają się często przyczyną negatywnego stosunku pracownika do pracy, wywołanego m.in. przez subiektywnie odczuwaną monotonię spełnianych czynności".

Po wprowadzeniu rachunkowości skomputeryzowanej "pracownicy księgowości spełniający nawet najprostsze czynności nie mogą sprowadzać swoich funkcji do rozliczania i księgowania przekazywanych im dowodów. Powinni oni ciągle studiować proces technologiczny produkcji w celu jak najracjonalniejszego dostosowania organizacji rachunkowości do tego procesu. Gruntowna znajomość procesu technologicznego produkcji przez księgowych powinna przyczynić się ponadto do polepszenia współpracy między nimi a pracownikami, tzn. "pionów technicznych" i informatyków.

Z tym twierdzeniem należy się zgodzić bowiem praca w rachunkowości jest pracą organizowaną grupowo. Jedną grupą pracowników czeka na wykonanie pracy innego zespołu i tak na przykład komórka kosztowa czeka na wykonanie pracy komórki księgowości materiałowej czy rachuby wynagrodzeń. Na wyniki pracy działu kosztów czeka z kolei komórka księgowości finansowej i bilansowej. Każdy pracownik ma więc określoną funkcję i spełnia określone zadania w przewidzianym terminie. Pracownicy księgowości spełniają podstawowe zadania, jakie stawiane są prowadzącym ewidencję gospodarczą w warunkach skomputeryzowanych. Znają oni bowiem "wagę" dokumentów źródłowych, które w określonym czasie muszą być wprowadzone do zbiorów informacyjnych rachunkowości.

Wprowadzenie w rachunkowości przedsiębiorstwa elektronicznego przetwarzania danych czyni też dla pracowników księgowości użytkownika informacji księgowej. Zastosowanie systemu elektronicznego przetwarzania danych nie jest prostym przejściem z jednego systemu organizacji pracy na inny. Jest to istotne przeobrażenie jeśli zważyć iż obecnie księgowy jest również technologia informacyjną księgowej,^{3/} do czego należy księgowych przygotować, ażeby wywołać u nich zmianę zachowań.

Ze zmianą narzędzia pracy powstaje konieczność zmiany wymagań, czyli dopasowanie zadań do ludzi. Ujawniają się wymagania bazowania na pracownikach wykwalifikowanych a nie przyuczonych. Przyuczeni mogą wykonywać pracę operatorów, wprowadzających dane do komputera lub najprostsze pomocnicze prace księgowe.

Przejście z ręcznej techniki księgowości na elektroniczne przetwarzanie danych wiąże się głównie ze zmianą postawy wszystkich pracowników. Niepowodzenie we wdrożeniu komputeryzacji wypływa z rotacji pracowników księgowości, niskiego poziomu wiedzy o przetwarzaniu oraz z niechęcią do opanowania nowej techniki. Jest to niewłaściwa postawa kierownictwa przedsiębiorstw, które jeszcze nie wprowadziło poszczególnych systemów skomputeryzowanej rachunkowości a już decyduje się na zwolnienie pracowników z księgowości. Często są przypadki, że kierownictwo przedsiębiorstw podniewiają się, że komputery przejmą wszelkie prace związane z przyjmowaniem przetwarzaniem i wykorzystaniem wszystkich informacji dotyczących przedsiębiorstwa.

2/ F. Michoń - Socjologia zawodowców - Książka i Wiedza 1965, str.450 i dalsze.

3/ I. Dzidziczak - Informatyka w rachunkowości PWE - W - wa 1985.

Tymczasem działający prawidłowo system informacyjny, bazujący na technice skomputeryzowanej powinien jedynie odciążyć pracowników od nieefektywnych czynności i umożliwić im skoncentrowanie się na pracy koncepcyjnej.

Nowa technika wymaga stałej troski kierownictwa przedsiębiorstwa. Każde zaniedbanie w polityce obsadzania stanowisk odpowiednio wykwalifikowanymi pracownikami może pociągnąć za sobą duże straty moralne i materialne. Brak natomiast nadzoru ze strony kierownictwa może doprowadzić do zbędnych nieporozumień i konfliktów.

Nie wszystkie niepowodzenia i konflikty występujące podczas wprowadzania komputeryzacji - rażącości w przedsiębiorstwie oowinnv mieć charakter ujemny. Aby zapobiec powstawaniu konfliktów, należy przewidzieć i kontrolować oraz świadomie sterować wszystkimi procesami towarzyszącymi wprowadzeniu systemów komputerowych. Generalnym założeniem w tym przypadku winna być taka postawa kierownictwa, aby należycie przygotować "podsystem społeczny" organizacji aby można było wykorzystać możliwości elektronicznych maszyn cyfrowych. Współpracujący z komputerem człowiek winien odnosić jak największe z tego współdziałania korzyści x/

Istnieją zasadnicze różnice w podejściu do pracy księgowych i informatyków. U informatyków istnieje przede wszystkim nastawienie na sprzętowe przystosowanie do zachodzących zjawisk. Władzą oni możliwości jakie daje komputer, nie przywiązując większej wagi do tego komu ten komputer ma służyć. Postawa ta utrudnia często kontakty z użytkownikami systemów, w tym przypadku z księgowymi. Nastawienie informatyków na techniczną stronę komputeryzacji powoduje nawet izolację w stosunku do innych grup zawodowych. Informatycy nie doceniają ścisłej więzi z innymi służbami (np. księgowymi) zwłaszcza podczas projektowania, programowania i wdrażania systemów elektronicznego przetwarzania danych. Zjawisko takie prowadzi do napięć i konfliktów organizacyjnych.

Oprócz sporów organizacyjnych dochodzi też często do sporów kompetencyjnych pomiędzy informatykami którzy są zazwyczaj ludźmi młodymi o krótkim stażu pracy, a praktykami będącymi ludźmi starszymi legitymującymi się dłuższym stażem. W wyniku tych sporów powstają opozycje starszych pracowników gdy dochodzą oni do przekonania, że wdrożenie określonych systemów informatycznych zagraża ich interesom. Może to prowadzić do szerzenia się subiektywnych i fałszywych opinii, tworzących zły klimat dla wdrożenia postępu. Pożądane jest, aby w całym przedsiębiorstwie wprowadzającym komputeryzację stosunek do wprowadzanych nowości był zawsze pozytywny tak u pracowników jak i u kierownictwa.

Na podstawie dotychczasowych rozważań nasuwa się pytanie, czy przez zastosowanie komputera następuje degradacja rangi księgowego?

Na to postawione pytanie można odpowiedzieć, następująco:

Komputer jest narzędziem pracy, środkiem technicznym dla samodzielnych księgowych, specjalistów, fachowców wykwalifikowanych w zawodzie księgowym. Zawód księgowy jest obszerny i niewyspecjalizowany. W gronie księgowych są: kontyści, księgowi, samodzielni księgowi i biegli księgowi. Prace kontystów i księgowych przejmuje komputer. Natomiast kwalifikowni księgowi w swojej pracy posługują się komputerem jako narzędziem pracy. Oni wykonują takie prace jak: dekretowanie i czynności analityczno-organizacyjne przyczyniające się do podniesienia prestiżu zawodowego księgowych. Istotnym czynnikiem powodującym wzrost znaczenia księgowych będzie w przyszłości konieczność uzyskania kwalifikacji teoretyczno zawodowych w zakresie wiedzy informatycznej.

**Podstawowe zasady organizacji księgowości przy prowadzeniu komputeryzacji
oraz wymagania w stosunku do informatyki**

Ewidencja księgowa - rozumiana szeroko - stanowi jeden z elementów stanowiącego zwartą całość ogólnego systemu rejestracji danych techniczno - ekonomicznych w przedsiębiorstwie.

Należy równocześnie podkreślić, że system ten obejmuje szereg składników związanych z poszczególnymi dziedzinami gospodarki w przedsiębiorstwie. Ewidencja księgowa stanowi jakby element składowy każdego z tych składników. Do tych dziedzin ogólnego systemu rejestracji danych w przedsiębiorstwie, których elementem składowym - integralną częścią - jest ewidencja księgowa lub których dane wykorzystywane są w ewidencji księgowej, zaliczyć należy w szczególności:

- techniczne przygotowanie produkcji,
- planowanie i ewidencja produkcji,
- gospodarka materiałowa,
- zatrudnienie i płace,
- gospodarka majątkiem trwałym,
- gospodarka finansowa.

Jeśli zatem ogólny system rejestracji danych stanowi zwartą całość, to celowym i koniecznym jest, by wszystkie poczynania związane z komputeryzacją przetwarzania danych w przedsiębiorstwie przemysłowym bazowały na z góry opracowanej koncepcji, uwzględniającej wszelkie wzajemne powiązania poszczególnych dziedzin przetwarzania.

Koncepcja ta winna ponadto uwzględniać dodatkowe uwarunkowania jak:

- wielkość przedsiębiorstwa i charakter jego produkcji, a w efekcie niezbędność i opłacalność komputeryzacji,
- osiągniętą sprawność organizacyjną i dokumentacyjną,
- przygotowanie pod względem sprzętowym i kadrowym lub możliwość skorzystania z usług zewnętrznych w tej mierze.

Od tych powiązań i uwarunkowań zależą bowiem wszystkie rozstrzygnięcia w zakresie komputeryzacji, a więc jej zakres, metody komputeryzacji i ostateczny kształt systemu przetwarzania danych, przede wszystkim powodzenie całego przedsięwzięcia i jego opłacalność.

Trzeba bowiem zdawać sobie sprawę, że komputeryzacja przetwarzania informacji sama w sobie nie spowoduje "porządku" w przedsiębiorstwie. Porządek organizacyjny i ogólna sprawność działania są istotnymi warunkami komputeryzacji. Bez uprzedniego pełnego uporządkowania dokumentacyjnego dziedzin przewidzianych do komputeryzacji wdrożenie racjonalnie działającego systemu dziedzinowego epd jest praktycznie niemożliwe. W warunkach komputeryzacji wychodzą na jaw wszelkie dotychczasowe niedomagania organizacyjne, niedokładność lub formalna niezgodność danych na dokumentach wczytywanych do emc, nieterminowości spływu dokumentów lub nieracjonalność ich obiegu i tp.

Warunkiem podjęcia działań zmierzających do skomputeryzowania przetwarzania danych jest również rozwiązanie zagadnień sprzętowo - kadrowych. W przypadku nie posiadania własnego sprzętu i nieprzewidywania jego zakupu oraz nie zatrudniania własnych specjalistów - informatyków, konieczne jest uprzednie zapewnienie rozwiązania zleconego systemu przetwarzania przez zawarcie odpowiednich umów tj. znalezienie wykonawcy wszystkich etapów projektowania systemów z wdrożeniem włącznie. Zawieranie umów opracowania systemu, bez jego wdrożenia jest nie celowe. Z reguły nie daje ono żadnej gwarancji funkcjonowania takiego systemu w przyszłości.

Należy jednak podkreślić, że opracowanie takiego systemu epd wymaga znajomości nie tylko ogólnych zasad projektowania i programowania ale również możliwie najlepszej znajomości przedsiębiorstwa i każdej dziedziny obejmowanej komputeryzacją. Stąd też najlepszą jest sytuacja, gdy przedsiębiorstwo posiada własną kadrę informatyków i bezpośredni użytkownicy biorą udział w opracowaniu systemów oraz w ich wdrażaniu. Celowe jest również pozyskanie opinii rzeczoznawców (specjalistów) na temat prawidłowości rozwiązań podjętych w projektowanym systemie epd. Ważne jest także! zapewnienie możliwości bieżącej "konserwacji" systemów już eksploatowanych gdyż nieunikniona jest w praktyce potrzeba dokonywania różnego typu zmian, aktualizacji, uzupełnień i tp. Optymalną sytuacją jest, by zmian tych dokonywali autorzy projektu i oprogramowania systemu.

Wdrażanie systemów epd do praktyki przemysłowej, szczególnie w zakresie systemów dla potrzeb księgowości wymaga szczególnej ostrożności i zagwarantowania "pewności" dobrych rezultatów. Wynika to ze szczególnych uwarunkowań tych systemów epd, które wynikają z sztywnych zasad ewidencji księgowej, jej wymagań w zakresie dokładności danych i ich wewnętrznej zgodności, realizacji corocznej weryfikacji ksiąg przez dyplomowanych biegłych, reguł rozliczeń z budżetem i tp.

Szczęólnego znaczenia według tych wymagań nabiera zarówno prawidłowe zaprojektowanie systemów jak i ich wdrożenie oraz późniejsza bieżąca eksploatacja, w powiązaniu z wymaganą aktualizacją dotąd stosowanych rozwiązań.

Z punktu widzenia teoretycznego najlepsze warunki zabezpieczenia wszelkich potrzeb informatycznych w przedsiębiorstwie w ramach ogólnego systemu informatycznego gwarantowałoby oparcie przetwarzania danych w przedsiębiorstwie na bazie danych (BD). Jednakże dotychczasowe osiągnięcia praktyki w tej mierze, są w naszym kraju minimalne.

Bardziej realne wydaje się w naszych warunkach dążenie do tworzenia odcinkowych baz danych. Tymczasem powszechnymi realiami w praktyce jest wiele różnorodnych dziedzinowych systemów przetwarzania danych, całkowicie niezintegrowanych lub o mniejszym lub większym stopniu wzajemnych powiązań.

Wśród systemów dziedzinowych - pracujących w całości lub w części - dla potrzeb księgowości wymienić należy w szczególności powszechnie znane systemy epd, jak:

- gospodarka materiałowa z podsystemami dotyczącymi ewidencji stanów i obrotów materiałowych, rozliczenia zużycia materiałów, ewidencji stanów i rozliczenia zużycia przedmiotów nietrwałych,
- środki trwałe,
- płace netto,
- księgowość finansowa,

We wszystkich tych systemach określone ich części (podsystemy, moduły lub jeszcze mniejsze jednostki przetwarzania) pracują dla potrzeb księgowości. Całkowicie "księgowym" jest jedynie system księgowości finansowej, który w naszym kraju jest dość rozpowszechniony w niezwykle zróżnicowanych formach. Zróżnicowanie tego systemu wynika zarówno z przyjętych rozwiązań projektowo-programowych i stosowanego sprzętu komputerowego, jak i - a może przede wszystkim - przyjętej szeroko pojętej organizacji księgowości w warunkach funkcjonowania tego systemu epd.

Wydaje się, że na tle doświadczeń wypływających z dotychczasowej praktyki eksploatacji systemów epd z zakresu księgowości finansowej można sformułować pewne generalne wymagania tak w zakresie samej organizacji księgowości w warunkach epd jak i rozwiązań projektowo - programowych i wyposażenia sprzętowego. Przestrzeganie tych reguł warunkuje uzyskanie w księgowości oczekiwanych efektów komputeryzacji.

Księgowość finansowa jest z jednej strony jednym z szeregu podsystemów dziedzinowych epd a z drugiej strony zajmuje centralną pozycję w całości systemów ewidencyjnych, gdyż:

- pozwala na zestawienie bilansu przedsiębiorstwa i rachunku wyników,
- charakteryzuje się różnorodnymi i wielokierunkowymi powiązaniami z innymi rodzajami (dziedzinami) ewidencji danych rejestrowanych przy pomocy epd lub innych technik (ręcznie, mała lub średnia mechanizacja i tp.), wspierających w całości lub części potrzeby księgowości) jak np. gospodarka materiałowa, płace, środki trwałe, rozliczenie kosztów, sprzedaż i rachunek wyników).

Równocześnie przed podsystemem epd "Księgowość finansowa" stawiane są szczególne wymagania i warunki, wynikające z samego charakteru księgowości i obowiązujących "twardych" reguł, wśród których należałoby wymienić w szczególności:

- bezbłądność wyników,
- kompletność danych,
- terminowość,
- poufność i bezpieczeństwo danych,
- zapewnienie funkcji kontrolnych.

Warunkami, które decydują o organizacji i usprawnieniu pracy w księgowości w warunkach epd, są następujące rozwiązania :

- dane do podsystemu winny być wprowadzane bezpośrednio z dokumentów źródłowych (obcych i własnych) po ich uprzednim zadekretowaniu i sformułowaniu w tzw. paczki czyli grupy dowodów (z oznaczoną banderolą paczki) przez specjalnie przeszkolonych pracowników służby księgowości,

- dokument winien trafić do wczytania tylko jeden raz, a więc musi zawierać kompletną dekretację i informacje dodatkowe wczytywane do emc; do celów dekretacji winny być stosowane różnego rodzaju pieczętki dekretacyjne oraz noty księgowe,
- dokumenty winny być przekazywane do wczytywania bieżąco w miarę ich powstawania,
- dane winny być wprowadzane przy pomocy monitorów ekranowych do tzw. końcówek urządzenia seechek Mera 91+50 na licencji firmy Redifon), a stamtąd na taśmie magnetycznej przekazywane do emc.

Wprowadzanie danych przy pomocy tego urządzenia charakteryzuje się szeregiem walorów istotnych z punktu widzenia księgowości, a między innymi:

- a/ zapewnienie kontroli wstępnej wprowadzanych danych w zakresie ich kompletności, bilansowania się, prawidłowości wypełniania poszczególnych pól rekordu, ilości znaków w polu i tp.
- b/ stosowanie tzw. formatów wejścia i prac standardowych pozwala na zdeterminowanie zakresu wprowadzanych informacji i ich "wymuszenie" (odpowiednimi systemami kontrolnymi pól)
- c/ możliwością zastosowania dwóch przebiegów wprowadzania danych tj. wprowadzającego i sprawdzającego i niedopuszczenie do przekazania do emc paczki niesprawdzonej lub błędnej,

Podsystem księgowości może i powinien być powiązany możliwie w sposób bezpośredni z innymi podsystemami pracującymi dla potrzeb księgowości, przejmując od nich w sposób automatyczny a dekretowane dane dot. np.

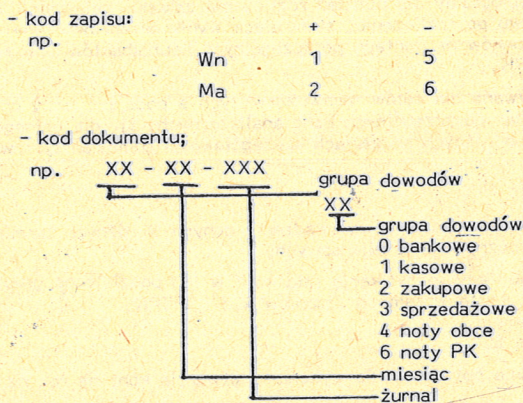
- obrotów materiałowych,
- rozliczenia zużycia materiałów,
- naliczenia umorzeń przedmiotów nietrwałych i amortyzacji środków trwałych,
- naliczania płac i ich kosztowego rozliczenia,
- fakturowania sprzedaży.

W przypadku niemożliwości automatycznego przejmowania danych z wcześniej uruchomionych systemów "księgowość finansowa" przyjmuje dane w sposób pośredni, np. drogą wczytania wyemitowanych z tych systemów not księgowych,

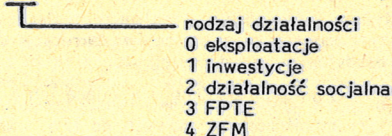
Z innych niezautomatyzowanych systemów przetwarzania danych "księgowość finansowa" przejmuje dane w sposób pośredni, zależny w swych szczególnych rozwiązaniach od specyfiki problemu.

Do podsystemu wprowadzane są informacje odpowiednio kodowane. Stąd też obowiązuje w nich cały system kodów. Wśród nich najistotniejszy jest symbol konta. Zbiór tych symboli - stale zmieniany, aktualizowany i uzupełniany - tworzy Zakładowy Plan Kont, a we właściwym jego zbudowaniu upatrywać należy znaczny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie podsystemu i spełnienie wymagań "zewnętrznych". Wśród pozostałych niezbędnych kodów cyfrowych wymienić należy w szczególności niżej wymienione kody. Ich budowa może być zróżnicowana i dostosowana do potrzeb przedsiębiorstwa:

Niektóre kody i ich przykładowa (jedna z możliwych) budowa:

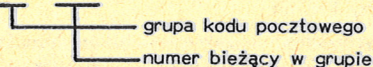


XX - XX XXXX



- kod kontrahenta, używany szczególnie w rozbudowie analitycznej kont rozrachunków:

np. XX - XXX



Uwaga:

Zbiór kodów kontrahenta może być objęty odrębnym podsystemem epd, emitującym katalog kontrahentów wykorzystywany w całym przedsiębiorstwie (również w innych systemach epd np. dot. sprzedaży i fakturowania)

- kod pracownika (numer identyfikacyjny)
- kod miejsca powstawania kosztów jako jednostki zbierania i rozliczania kosztów,
- kod numeru zlecenia produkcyjnego jako jednostki kalkulacyjnej kosztów,

Ponadto dość rozpowszechnione jest dążenie do zautomatyzowania samego procesu dekretacji. Wydaje się ono możliwe w przypadku masowych, powtarzalnych operacji, przy użyciu dodatkowych kodów operacji w powiązaniu z odpowiednią tabelą dekretacyjną. Rozwiązania w tej mierze muszą bowiem z jednej strony spełnić formalne wymagania dotyczące generalnie ksiąg rachunkowych, a z drugiej strony maksymalnie ułatwić i upraszczać prace analityczno - kontrolne i sprawozdawcze.

Szczegółowe rozwiązanie dot. emitowanych danych wynikowych, są uzależnione od możliwości bezpośredniego dostępu do zbiorów komputerowych. W przypadku braku takiego dostępu - co jest zjawiskiem przeważającym w obecnej praktyce - automatycznie poszerza się zakres potrzeb służby księgowości na emitowane dane wynikowe (tabulogramy). Niezbędne dane wynikowe usystematyzować można w następujących grupach:

1. Tabulogramy emitowane częściej niż co miesiąc :

- tabulogramy kontrolne z wprowadzanych paczek dowodów,
- tabulogramy danych z wprowadzonych faktur zastępujące rejestr faktur,
- tabulogramy zapłat należności,

2. Tabulogramy emitowane co miesiąc :

- szczegółowe, zastępujące tradycyjne karty kontowe, specyfikujące wszystkie dokonane zapisy w pełnym układzie wprowadzonych danych z ewentualnym ich grupowaniem i sumowaniami o różnych szczeblach szczegółowości
- tzw. specjalistyczne, emitowane dla wybranych kont lub z wybranych rodzajów dokumentów, wykorzystywane dla wykonywanych prac w księgowości lub poza nią, albo w innych rodzajach ewidencji. Należą do nich tabulogramy dla potrzeb rozliczania zakupu, rejestracji faktur inkasowych i kontroli ich wpływu po rozliczeniu, stanowiące wynik przeprowadzonej w komputerze analizy sald rozrachunków na kontach poszczególnych kontrahentów w ramach kont 201, 202, 203, 209, TPK.,
- bilansowe (sumaryczne), wykorzystywane dla celów sprawozdawczych a podające sumy obrotów Wn i Ma oraz sald Wn i Ma dla poszczególnych kont analitycznych, tj. dla pełnego 11- znakowego symbolu konta oraz o różnych szczeblach szczegółowości sumowań tj. wg. 3,4,6 i 8 znaków symbolu konta.

3. Tabulogramy emitowane raz w roku :

- a/ tzw. uzupełniające, stosowane dla potwierdzenia wprowadzenia danych w różnych terminach i na kolejnych etapach realizacji rocznych prac bilansowych,
- b/ bilans zamknięcia - otwarcia, stanowiący specyfikację sald kont w ich podziale na grupy:
 - konta do rozliczenia wyniku, tj. konta w ramach zespołów 4,5 i 7 TPK,
 - konta do bilansu zamknięcia-otwarcia,
 - konta przeniesień tj. konto 490 i 860.

Tabulogram ten stanowi równocześnie potwierdzenie wykonania otwarcia kont na rok następny według pierwszej wersji.

Rozplanowanie i układy tabulogramów winny uwzględniać potrzeby analityczno-sprawozdawcze, a gęstość zapisu przede wszystkim w tabulogramach "szczegółowych" - nie powinna być nadmierną aby umożliwić dokonywanie na nich przez pracownika adnotacji, uwag, zapisów informacyjnych i tp.

Odpowiedniego rozwiązania w praktyce - przy zachowaniu zasad generalnych - wymaga archiwowanie dokumentów oraz emitowanych z epd tabulogramów. Z reguły podstawą archiwowania są przyjęte zasady oznaczania dokumentów (tzw. żurnal), z zachowaniem chronologii. Grupy dokumentów wg grup kodowych są dla celów bieżących odkładane w łatwo dostępnych segregatorach. Po zamknięciu roku kalendarzowego dokumenty mogą być odpowiednio zszywane i przechowywane w archiwum podręcznym, a później archiwum głównym (z zachowaniem okresu przechowywania według zasad obligatoryjnych).

Indywidualnego rozwiązania wymaga archiwowanie danych wynikowych (tabulogramów). Tabulogramy "szczegółowe" dotyczące okresu bieżącego stanowią podstawę bieżącej pracy. Muszą one być więc w dyspozycji pracowników prowadzących daną grupę kont i tp. Tabulogramy bilansowe - w całości - muszą być gromadzone odrębnie jako podstawa sprawozdawczości (zastępują one tzw. saldówki, obrotówki i tp.).

Po zamknięciu poszczególnych okresów sprawozdawczych (miesięcznych, rocznych), tabulogramy winny być zszywane w sposób trwały i archiwowane w sposób uporządkowany i łatwo dostępny.

Podstawowe zasady eksploatacji systemów informatycznych finansowo - księgowych z szczególnym uwzględnieniem zagadnienia zabezpieczenia danych

Zasady eksploatacji systemów informatycznych stanowią dziś osobną, wspartą własnymi teoriami, dziedzinę działania, od której zależy prowadzenie praktycznych przedsięwzięć przewidzianych w stadiach projektowania i programowania konkretnego systemu tego rodzaju. Zasady te zostały wypracowane przez tysiące użytkowników i setki środków obliczeniowych podczas wielu lat eksploatacji różnego rodzaju systemów i zastosowań. Zebrane w ten sposób doświadczenia były nie tylko przyjmowane jako kapitały wiedzy praktycznej przez dalszych użytkowników i ich zastępców, ale wywarły bardzo silny wpływ na same rozwiązania konstrukcyjne sprzętu informatycznego, stając się nieraz przyczynkiem do powstania całkowicie nowych urządzeń.

Z innej strony dziedzina eksploatacji praktycznej zastosowań informatyki stała się areną rozgrywek przypominających zabawę w złodzieja i policjanta. Rezygnacja z wielu dokumentów papierowych i przejście na zapis magnetyczny w pamięciach masowych komputerów stworzyło niepowtarzalną szansę dla takich manipulacji danych, która (najczęściej nie bez udziału, stosowanych z premedytacją, metod programowych) pozwalała co innego pokazywać światu i co innego mieć w zbiorach. Ostra sięgająca po każde środki, walka konkurencyjna i polityczna przyczyniła się do rozwoju metod nieuprawnionego i nielegalnego sięgania po cudze dane. Pewną odmianą takich działań o cechach "sportu" są próby nielegalnego, najczęściej zdalnego, dotarcia do zastrzeżonych i zabezpieczonych danych, dla samego wyczynu, najczęściej bez zamiaru czynienia jakiegokolwiek z nich użytku. Wynikiem tych sposobów nadużywania metod informatycznych stał się rozwój sposobów kontroli i zabezpieczeń przed tego rodzaju poczynaniami. W niektórych krajach stosowanie zabezpieczeń jest obligatoryjnym warunkiem uznania prowadzonej komputerowo ewidencji księgowej przez władze finansowe i podatkowe, banki instytucje kredytowe i t.p.

Zasady eksploatacji systemów informatycznych różnią się dość znacznie w zależności od tego, czy są one realizowane w usługowych ośrodkach obliczeniowych, czy też na sprzęcie własnym użytkowników. Stąd też w dalszych rozważaniach wyraźnie rozróżniono te dwie sytuacje, uwzględniając także, tam gdzie wydawało się to istotne, rozwiązania mieszane. Polegają one na tym, że użytkownik końcowy (np. służba księgowości) dysponuje zdalnym dostępem do zasobów komputera, za eksploatację którego odpowiada wyspecjalizowany ośrodek - zakładowy bądź zewnętrzny.

Poszczególne etapy procesu eksploatacji systemów informatycznych nakładają się często na siebie i nie zawsze można je wyróżnić w całkiem czystej postaci. Na użytek niniejszego opracowania wystarczające będzie przyjęcie podziału na:

- wprowadzenie i zapewnienie poprawności danych wejściowych,
- wykonanie przebiegów obliczeniowych na komputerze,
- bezpośredni dostęp do zasobów danych zgromadzonych w pamięciach masowych komputerów,
- korzystanie z drukowanych zestawień wyników,

Istotne jest przewidywanie tych problemów i zamiarów już podczas formułowania założeń projektowych do planowanych systemów informatycznych. Ustalenia te uściśla się następnie podczas projektowania systemów, kiedy to precyzuje się podstawy zasad ich eksploatacji. Próby dorabiania zasad eksploatacji i formułowania wymogów z tego zakresu dla już istniejących, gotowych systemów nie przynoszą zazwyczaj zadowalających efektów i przyczyniają się głównie do powstania utrudnień i uciążliwości, które nie tylko nie dają pożądaných wyników, ale utrudniają działanie wszystkim zaangażowanym w proces eksploatacji, nie wyłączając użytkownika.

Wprowadzanie i zapewnienie poprawności danych wejściowych.

Systemy informatyczne dla obsługi służb finansowo - księgowych nie wyróżniają się niczym szczególnym, co utrudniałoby kontrolę poprawności danych wejściowych. Wprost odwrotnie - tradycyjny, historycznie ukształtowany sposób dokonywania zapisów księgowych, akceptuje pod tym względem pewne ułatwienia, szczególnie nadające się do użytkowania w systemach informatycznych. Stąd, w systemach obsługujących zagadnienia księgowe, nie zachodzi na ogół potrzeba stosowania złożonych zabezpieczeń organizacyjnych z zakresu wprowadzania danych, jakie są np. niezbędne w systemach obsługujących zagadnienia handlowe czy produkcyjne, nie wspominając już o najtrudniejszych pod tym względem obliczeniach inżynierskich.

Sprawne funkcjonowanie wbudowanych w informatyczne systemy obsługi księgowości metod kontrolnych z zakresu poprawności danych wejściowych, zależy jednak głównie od właściwego przygotowania dokumentów, na których dane te się znajdują.

Czynności z tym związane wymagają dużego doświadczenia, rozważ i braku pośpiechu. Złe, niestaranne lub powierzchowne ich wykonywanie może zaciążyć niekorzystnie na całym dalszym procesie komputerowego przetwarzania danych. Równie dużo zależy od następnej w kolejności czynności, jaką jest samo wprowadzanie danych. W tej dziedzinie współistnieją kilka metod. Wybór którejś z nich, bądź ich kombinacji jest wynikiem przede wszystkim przyjętej technologii przetwarzania danych, a zaś wynika przeważnie z charakterystyki i możliwości będącego do dyspozycji sprzętu komputerowego.

Tradycyjne, rozwiązanie z cyklicznym wykonywaniem przebiegów komputerowych dla potrzeb księgowości, metody wprowadzania danych z dokumentów źródłowych polegają na ich odpowiednim przygotowaniu przez fachowców księgowych i przekazaniu do ośrodka obliczeniowego. Z czynnością tego przekazywania wiążą się pierwsze zagrożenia - w ich trakcie dokumenty mogą zaginąć lub ulec zniszczeniu. Wynika z tego konieczność zapewnienia sposobów kontroli, które pozwalałyby na wykrycie tych przypadków. Przyjęte metody kontroli muszą jednak być proste, skuteczne i łatwe w codziennym stosowaniu. Przesądza to o tym, że musi to być metoda pasywna - zakładająca, że zazwyczaj wszystko przebiega poprawnie, a kontroli dokonuje się jedynie na poziomie globalnym, nieprawidłowości związana jest z np. konkretną paczką dokumentów. Dopiero stwierdzenie nieprawidłowości na tym poziomie winno spowodować przejście do kontroli aktywnej, zmierzającej w efekcie do wykrycia konkretnego błędu. Zasady współpracy w tym względzie z ośrodkiem obliczeniowym winny zakładać, że czynności kontrolne związane z przyjmowaniem dokumentów przez ośrodek stanowią również sprawdzian poprawności ich przygotowania. Możliwości pełnego skorzystania z tej możliwości zależą jednak od odległości od ośrodka, dobrych z nim stosunków i dobrej woli obu stron - przygotowującej i odbierającej. Bezwzględne traktowanie się stron i stałe wzajemne oskarżanie o braki w zakresie przygotowania i kontroli, owocuje przeważnie nadmiernym rozbudowaniem zakresu kontroli po obu stronach tak powstałej barykady. Pożera to w znacznym stopniu efekty uzyskiwane z zastosowania metod informatycznych, gdyż uzyskane w jednym miejscu rezerwy niezauważenie przepływają gdzie indziej - są zużywane na prowadzenie niepotrzebnych, wielopiętrowych systemów kontrolnych.

Dane z dokumentów przekazywanych do ośrodka obliczeniowego muszą zostać przeniesione na tzw. maszynowe nośniki informacji. Jeszcze kilka lat temu były to przeważnie tzw. karty dziurkowane. Obecnie do tego celu stosuje się głównie nośniki magnetyczne. Wprowadzanie to jest wykonywane na stanowiskach wyposażonych w ekrany i klawiatury i odbywa się pod kontrolą specjalnych programów. Programy takie zapewniają bieżące wykonywanie większości czynności kontrolnych w zakresie poprawności kodów, numerów, kwot i t.p. Informacje o błędach są natychmiastowe i żadne błędne dane nie są przekazywane do dalszej obróbki. Główny problem stwarza tu jednak sam personel zajmujący się wykonywaniem czynności wprowadzania. Osoby te potrafią robić to nadzwyczaj sprawnie zapewniając dużą szybkość i najwyższy stopień poprawności, ale nie mają żadnego stosunku merytorycznego do tego, co robią. Jest to dla nich jedno z wielu wykonywanych codziennie zadań, z których każde dotyczy dokumentów z zupełnie innej dziedziny. Z tej przyczyny nie mogą one usunąć na bieżąco prostych, oczywistych dla np. księgowego, błędów czy niejasności. Może to być przyczyną poważnych opóźnień, spiętrzeń prac i t.p.

Ponieważ opóźnienia powstające na wskutek wyżej wspomnianych przyczyn eliminują wcześniej uzyskiwane zyski czasowe, metoda ta bywa zastępowana inną, polegającą na wprowadzaniu danych z dokumentów bezpośrednio przez fachowców z danej dziedziny. Robią to oni z mniejszą niż zawodowcy sprawnością manualną, lecz nie mają wątpliwości natury merytorycznej i mogą zaradzić na bieżąco wielu błędom i problemom. Dodatkową korzyścią wynikającą z tej metody jest pozostawienie dokumentów do stałej dyspozycji zainteresowanych. Stosowanie tej metody wiąże się jednak z kosztownymi inwestycjami sprzętowymi. Wymaga ona dysponowania bądź własnymi urządzeniami do rejestracji danych, bądź zdalnym do nich dostępem. Koszt takich urządzeń sięga obecnie do kilku milionów złotych na stanowisko. Metoda ta jest szczególnie przydatna w księgowości, gdzie niezbędna jest "umiejętność czytania" dokumentów pochodzących od kontrahentów zewnętrznych. Mimo, iż dokumenty odzwierciedlają podobne lub identyczne zdarzenia gospodarcze, mają często bardzo odmienną postać, która dla nie-zawodowca bywa barierą nie do przebycia.

Obie omówione powyżej metody stwarzają znaczne zagrożenie ponownym wprowadzaniem tych samych danych z pojedynczych dokumentów bądź całych ich partii. Zagrożenie to jest jednak większe w przypadku zawodowego wprowadzania danych, gdzie od lat stanowi duży miarę problem. Dotyczy ono jednak przede wszystkim dokumentów z innych niż księgowość dziedzin, gdzie nie można tak łatwo zorganizować systemów kontrolnych. Zagrożeniu temu przeciwdziała się przy pomocy przedsięwzięć organizacyjnych i programowych. Jedne z nich polegają na wyraźnym oznaczaniu wprowadzanych już dokumentów, inne - na komputerowym wykrywaniu dokumentów ponownie wprowadzanych. Ze względu na ograniczone możliwości każdej z tych metod stosuje się je zazwyczaj w połączeniu.

Wykonywanie przebiegów obliczeniowych na komputerze.

Wprowadzanie danych przy pomocy specjalizowanych urządzeń, niezależnie od tego, czy dokonywane jest przez personel własny czy przez obsługę usługowego ośrodka obliczeniowego, z góry zakłada cykliczność samego procesu przetwarzania danych. tzn. wykonywania obliczeń komputerowych z udziałem zebranych danych, w pewnych odstępach czasowych.

Efektom tego jest skokowe uzyskiwanie zgodności posiadanej ewidencji ze stanem faktycznym. Wyniki uzyskane podczas takich obliczeń, mające przeważnie postać zestawień drukowanych, ulegają stopniowej, w miarę zbierania nowych danych, dezaktualizacji. Bezwniędność działania systemu księgowości wynikająca z takiej cyklicznej metodologii przetwarzania danych może być nie do przyjęcia, gdyż w powiązaniu z przekazywaniem dokumentów do wprowadzania, może całkowicie uniemożliwić orientację np. w stanie stosunków finansowych z konkretnym kontrahentem. Metoda taka jest poza tym obciążona powstawaniem dużej ilości zestawień drukowanych o krótkim czasie aktualności. Przesądza to o sporych kosztach prowadzenia tego rodzaju ewidencji, przy ograniczonych efektach.

Etapy procesu przetwarzania danych następujące po ich wprowadzeniu są najczęściej mało zauważalne dla końcowych użytkowników i z tego powodu bywają przez nich bagatelizowane. W rzeczywistości od sprawności i poprawności działania na tych etapach zależy jakość uzyskiwanych wyników. Opieka nad poszczególnymi zakresami i dziedzinami przetwarzania danych jest na ogół powierzana grupom mogącym się wzajemnie zastępować osób. Obejmuje ona czynności przygotowania przebiegów komputerowych, włączając w to uwzględnienie właściwych nośników zawierających wprowadzone dane, zbiory z poprzednimi stanami i obrotami, stosowane w tych przebiegach tzw. zbiory robocze i tp. Tak samo jak w procesie wprowadzania danych możliwe są tu pomyłki np. dokonanie dobrania niewłaściwych bądź nieaktualnych zbiorów czy danych, pominięcie danych i td. Przeciwdziała się temu przy pomocy środków programowych i wykorzystując mechanizmy wbudowane w oprogramowanie komputera zwane systemem operacyjnym. Środki te bywają uzupełniane rozwiązaniami organizacyjnymi. Zakres stosowania jednych i drugich zależy od rodzaju komputera, na którym działania te są wykonywane, możliwości jego systemu operacyjnego oraz charakterystyki oprogramowania obsługującego dane zastosowanie. W niektórych przypadkach skutki błędów wynikłych z posłużenia się np. starą generacją zbioru danych mogą być bardzo poważne i trudne do wykrycia.

Otrzymywane z usługowych ośrodków obliczeniowych wyniki winny być poddawane kontroli co do ich poprawności, aktualności i kompletności. Kontrola taka winna być z góry przewidziana tak pod względem zakresu jak sposobu przeprowadzania. Nie powinna ona jednak w żadnym przypadku polegać na sprawdzaniu, krok po kroku, działania ośrodka obliczeniowego bądź komputera.

Nadmierne rozbudowane zakresy kontroli powodują, że jest ona traktowana jako jeszcze jedna uciążliwość a nie pomoc w pracy, a wynikające z tego lekceważenie może się z łatwością przełożyć również na istotne czynności kontrolne.

Świadczący usługi ośrodek obliczeniowy w całości odpowiada za właściwe przechowywanie i zabezpieczenie nośników z danymi. Niektóre ośrodki, na życzenie i koszt użytkowników, mogą stosować w tym zakresie rozwiązania specjalne. Polegają one np. na sporządzaniu większej niż to się zazwyczaj czyni, ilości kopii zbiorów danych oraz przechowywanie niektórych z nich w odrębnych, specjalnych pomieszczeniach. Rozwiązania takie komplikują jednak sam proces przetwarzania i są one bardzo kosztowne.

Szczegółowej staranności wymaga przechowywanie i przekazywanie danych zawartych na nośnikach magnetycznych. O ile czynności te dokonywane są w ramach ośrodka obliczeniowego, można polegać na przyjętych i stosowanych tam metodach. Jeżeli jednak dane są zbierane przez użytkownika i przekazywane okresowo do dalszej obróbki w ośrodku obliczeniowym, użytkownik powinien przyjąć i bezwzględnie stosować reguły postępowania w tym względzie.

Reguły te najlepiej ustalić w porozumieniu z usługowym ośrodkiem obliczeniowym, który winien dysponować wystarczającym doświadczeniem z tego zakresu. Magnetyczne nośniki danych (taśmy magnetyczne, dyski elastyczne i tp.) różnią się między sobą wymogami dotyczącymi przechowywania, transportu, identyfikacji i td. Jako ogólne wskazówki można przyjąć:

- unikanie bliskości nośników i źródeł pola magnetycznego (magnesy, zasilacze i stabilizatory większej mocy, głośniki, telefony i tp.)
- ochronę nośników przed znacznymi, szybkimi zmianami wilgotności i temperatury powietrza,
- ochronę nośników przed bezpośrednimi i pośrednimi źródłami ciepła,
- zabezpieczenie nośników przed zanieczyszczeniem, kurzem, pyłem, zalaniem i tp.
- przechowywanie nośników przy korzystaniu z przeznaczonych do tego urządzeń (stojaki, pojemniki, szafy i tp.)
- uwzględnianie powyższych wymogów i ograniczeń w czasie transportu nośników.

Posługiwanie się własnym sprzętem do wprowadzania danych bądź wykonywania całego cyklu przetwarzania stwarza dodatkowe wymogi eksploatacyjne z zakresu zabezpieczenia danych i tworzonych przez nie informacji. Zagadnienie to nabiera szczególnego znaczenia w sytuacji intensywnego wzrostu ilości komputerów osobistych stosowanych do prowadzenia księgowości.

Dane zgromadzone w pamięciach masowych komputerów winny być zabezpieczone przed przypadkową utratą jak i przed nieuprawnionym dostępem. Poniżej omówiono niektóre aspekty zabezpieczenia przed pierwszym z powyższych rodzajów zagrożeń.

Drugi z nich naświetlono bliżej w części omawiającej sprawy bezpośredniego dostępu.

Utrata danych może nastąpić w wyniku zakłóceń w zasilaniu elektrycznym, awarii sprzętu, błędów obsługi, niewłaściwego działania oprogramowania, sabotażu i t.p. Wystąpienie takiego przypadku jest często niewyobrażalne dla użytkownika, a możliwość zaistnienia takiego zdarzenia jest tym bardziej lekceważona, im dłużej udaje się pracować bez zakłóceń. Przy wystąpieniu jednak przypadku utraty danych okazuje się, że rozmiar strat jest tym większy, im dłuższe było ignorowanie konieczności stosowania zabezpieczeń.

Ogólnie biorąc, zabezpieczenia polegają tu na tworzeniu kopii magnetycznych nośników informacji i przechowywaniu ich przez odpowiedni czas w odpowiednich warunkach. Szczegółowe zasady z tego zakresu zawierają zazwyczaj podręczniki użytkownika sprzętu. Napisano na ten temat również sporo oddzielnych opracowań.

Częstotliwość sporządzania kopii zbiorów danych i ich zakres winny w każdym przypadku wynikać z intensywności działania, a więc możliwości do przeniesienia w wyniku utraty danych strat. W przypadku np. wielostanowiskowych urządzeń do wprowadzania danych uzasadnione może być tworzenie kopii zbiorów nawet kilka razy w ciągu dnia. Wpływ na to winien mieć również stopień zawodności stosowanych urządzeń i warunki stabilności zasilania w energię elektryczną.

Dla typowych, wielostanowiskowych urządzeń do wprowadzania danych na ogół stosuje się kopiowanie całości danych na taśmę magnetyczną. Jest to czynność prosta, również podczas ewentualnego odtwarzania, i dość szybka.

W przypadku sprzętu mikrokomputerowego kopie zbiorów sporządza się dwoma sposobami:

- na dyski elastyczne,
- na specjalne taśmy magnetyczne, w urządzeniach zwanych streamer'ami.

Dyski elastyczne stosuje się do kopiowania zawartości innych dysków elastycznych oraz niedużych zbiorów danych z dysków stałych. Trudno jest zdefiniować wielkość "niedużego zbioru" - wydaje się, że za granicę można przyjąć ok. 1 - 1,5 Mbajta. Metoda ta jest długotrwała i grozi popadnięciem w trudną organizacyjnie gospodarkę znacznymi ilościami dysków elastycznych, co samo w sobie znów może być przyczyną Wtórnej utraty danych na skutek pomyłek w oznakowaniu, pomieszczenia generacji zbiorów i t.p. Znacznie lepsze efekty dają pod tym względem wspomniane streamer'y. Trzeba jednak wziąć pod uwagę, że są to urządzenia kosztowne i wymagające drogich, precyzyjnie wykonanych, zawartych w specjalnych kasetach taśm magnetycznych. Ich stosowanie wymaga specjalnego oprogramowania, które zazwyczaj oferuje trzy metody archiwizowania danych:

- całego dysku, tzw. metoda ścieżka po ścieżce,
- pojedynczych katalogów,
- pojedynczych zbiorów.

W zależności od wybranej metody, zarchiwowanie zawartości dysku stałego o pojemności 20 Mbajtów trwa od 30 do 60 minut. Podobnie są czasy odtwarzania. Uwzględnienia wymaga tu fakt, że proces odtwarzania zawartości dysku z taśmy streamer'a jest odwróceniem procesu wcześniejszej jego archiwizacji. Oznacza to, że dysk zarchiwowany metodą ścieżka po ścieżce może być odtworzony tylko w całości. Jeżeli archiwizowano całymi katalogami, odtwarzać można tylko całe katalogi. Odtwarzanie pojedynczych zbiorów jest możliwe tylko w przypadku, gdy w ten właśnie sposób dokonano archiwizacji.

Ponieważ w spotykanych u nas, często kuriozalnych, sposobach korzystania ze sprzętu, próbuje się przypisać różnym urządzeniom zupełnie niespotykane funkcje, w odniesieniu do streamer'ów należy podkreślić, że:

- nie nadają się one do bezpośredniego wykorzystania w programach,
- nie powinny być stosowane do stałej, systematycznej wymiany danych z innymi komputerami,
- nie powinny być stosowane jako rozszerzenie pamięci masowej mikrokomputerów, np. przez archiwizowanie jednych, chwilowo niepotrzebnych, zbiorów danych i odtwarzanie innych.

Poza kopiowaniem zbiorów na dyski elastyczne i taśmy streamer'ów rzadziej spotyka się inne metody przechowywania danych na wypadek ich utraty. Należy do nich kopiowanie jednego dysku stałego na inny dysk stały (komputer posiada wówczas dwa dyski stałe, drugi z których służy wyłącznie jako sporządzana okresowa kopia pierwszego). Jest to metoda bardzo kosztowna i częściowo zawodna. Dyski stałe w komputerach osobistych są obsługiwane zazwyczaj przez ten sam tzw. sterownik. Jego awaria pozbawia użytkownika dostępu do obu posiadanych dysków (choć nie musi oznaczać uszkodzenia ich zawartości).

Szczególnie wrażliwe na zakłócenia są zbiory danych zawarte w tzw. relacyjnych bazach danych. Mają one na ogół skomplikowaną strukturę, a dane do nich wprowadzone powodują natychmiast wykonanie szeregu skomplikowanych zapisów, które odzwierciedlają nowe lub usuwają istniejące relacje, wynikające z nowo wprowadzonych danych.

Czynność taka może zajmować od kilku do kilkunastu sekund, co przesądza o tym, że zbiory takie są szczególnie zagrożone przez nawet zwykłe zaniki napięcia zasilającego. Zbiory o niedokończonych lub niekompletnych relacjach są często bezużyteczne i nienaprawialne. Dla przeciwdziałania takim sytuacjom stosuje się specjalne programy porządkujące zbiory baz danych po awarii, bądź prowadzi się specjalne zbiory mające charakter dzienników operacji wykonanych w bazie danych od czasu ostatniej jej archiwizacji. Po ewentualnej awarii uszkodzoną bazę zastępuje się ostatnią posiadaną jej wersją archiwalną, a specjalny program modyfikuje ją o operacje odnotowane w zbiorze - dzienniku, doprowadzając ją do stanu bieżącego.

Mimo, iż powyższy przegląd zagrożeń i możliwości utraty danych robi wrażenie obszernego, jest on zupełnie ubogi w porównaniu z przypadkami, jakie mogą zdarzyć się w rzeczywistości. W przypadku komputerów osobistych typu PC-XT/AT istnieje prosty język opisu wykonania prac, przy pomocy którego możliwe jest sparazytowanie opisu czynności, jakie należy wykonać w celu wykonania archiwizacji jak i odtwarzania danych. W praktyce jednak mogą zdarzyć się przypadki, które będą wymagać interwencji specjalisty. W związku z tym bezcenne w niektórych przypadkach może okazać się posiadanie pracownika, który bardziej szczegółowo zna możliwości i zasady stosowania posiadanego sprzętu.

W odniesieniu do archiwizowania zbiorów danych, bez względu na sposób tej czynności, nadal przestrzega się wypracowanej przed laty zasady przechowywania jednocześnie trzech różnych generacji zbiorów, zwanej zasadą "dziadek - ojciec - syn". Ułatwia ona organizację oraz zabezpiecza przed zdarzającymi się w praktyce podwójnymi uszkodzeniami, kiedy to w przypadku uszkodzenia właściwego zbioru okazuje się, że jego kopia jest także nieczytelna. Stosowanie tej metody wymaga również odpowiedniej organizacji przechowywania danych aktualizujących, bądź dokumentów źródłowych, aby w przypadku konieczności sięgnięcia po dowolną generację archiwalną było jasne, ponownego wprowadzenia jakich danych wymaga ona dla doprowadzenia jej do stanu bieżącego.

Korzystne z wielu względów - bywa zapewnienie sobie możliwości dostępu do innego komputera tego samego typu u innego pobliskiego użytkownika. Samopomoc tego rodzaju może, w krytycznych momentach, dać nieocenione usługi obu stronom wymaga to jednak wcześniejszego sprawdzenia faktycznej wzajemnej zgodności działań obu urzędzeń pod wszystkimi istotnymi względami. Dotyczy to w szczególności powszechnie u nas stosowanego sprzętu IBM PC - podobnego, dla którego podobieństwo kończy się często na wyglądzie zewnętrznym. Przyczyną problemów z tego zakresu są najczęściej różnice w regulacji napędów dysków elastycznych, szybkość działania samych komputerów, odmienne sposoby sterowania ekranem i zakres możliwości drukarek. Dla osób bezpośrednio obsługujących urządzenia komputerowe sporym zaskoczeniem mogą być nawet odmienne układy klawiatur czy zasady posługiwania się drukarką.

Bezpośredni dostęp do zasobów danych zgromadzonych w pamięciach masowych komputerów.

Podczas omawiania zagadnień związanych z wykonaniem przebiegów przetwarzania danych na komputerach, wskazano m. in. na taki sposób organizacji tych działań, kiedy to wykonuje się je okresowo, w międzyczasie zbierając na bieżąco dane. Wskazano, tam, że efektem takiej organizacji pracy jest skokowa aktualizacja komputerowych zbiorów danych i ich okresowa prezentacja w postaci zestawień drukowanych. Przeciwwstawieniem takiej metody pracy jest działanie z tzw. bezpośrednim dostępem do danych. Dostęp taki pozwala na uzyskanie w każdej chwili najbardziej aktualnych danych analitycznych i syntetycznych.

Trzeba przyznać, że obecnie u nas spotykane sposoby prowadzenia księgowości, nastawione na ogół na uzyskiwanie zbilansowanych informacji w długich cyklach czasowych, nie są przygotowane na pełne wykorzystanie zalet bezpośredniego dostępu do danych. W świadomości personelu przedsiębiorstw, banków i t.d. nie istnieje żadna presja na przyspieszenie obiegu np. dokumentów odzwierciedlających przepływ dóbr materialnych i środków pieniężnych. Sprzyja temu również nastawienie na rozliczanie wszystkiego w cyklu miesięcznym w samych przedsiębiorstwach, od miesięcznego cyklu wypłat i rozliczania wynagrodzeń poczynając. Stąd bezpośredni dostęp do danych z zakresu księgowości ciągle jeszcze jest bardziej rodzajem kosztownego luksusu aniżeli realną potrzebą.

Bezpośredni dostęp do danych wymaga sporych inwestycji sprzętowych. W przypadku korzystania z usług ośrodka obliczeniowego wiąże się to z koniecznością wielogodzinnego utrzymania "pod parą" zbiorów danych na dyskach magnetycznych oraz pewnej rezerwy innych zasobów komputera, jak np. pamięć operacyjna i moc obliczeniowa jednostki centralnej. Dalej niezbędne są linie teletransmisji danych łączące stanowiska pracy, na których znajdują się końcówki zdalnego dostępu do komputera. Dłuższe linie tego rodzaju mogą wymagać wyposażenia w sprzęt dodatkowy w postaci wzmacniaczy, koncentratorów lub tzw. modemów. Nieco prostsza jest sytuacja użytkownika, który korzysta z własnego sprzętu mini - lub mikrokomputerowego. Własny sprzęt ułatwia zorganizowanie bezpośredniego dostępu przez to, że można nim łatwiej dysponować w sytuacjach wyjątkowych (np. przy doraźnym organizowaniu pracy w nietypowym czasie). Rozwiązania tego typu są również nieco tańsze.

Automatyczny bezpośredni dostęp oferuje użytkownikom większość gotowych systemów informatycznych z zakresu księgowości dla komputerów.

Stosowane oprogramowanie i organizacja zbiorów pozwalają tu, w większości przypadków, na natychmiastowe sprzężenie zwrotne, pozwalające na uzyskiwanie na ekranie monitora dopiero co wprowadzonych danych.

Zakres danych dostępnych bezpośrednio na ad hoc sformułowane życzenie nie może być jednak nieograniczony. Sporo barier stwarza tu moc obliczeniowa stosowanych komputerów, wielkość ich pamięci dyskowych oraz stosowane oprogramowanie. O ile uzyskanie pojedynczej informacji analitycznej jest czynnością mało obciążającą komputer, to jednak i tu trzeba dostrzegać ograniczenie, jakie stanowi wielkość pamięci dyskowej komputera. Dostępne obecnie pojemności nie pozwalają na stałe utrzymanie w bieżącej dyspozycji wszelkich możliwych informacji analitycznych za długie okresy czasowe. Praktyka wykazuje zresztą, że częstotliwość sięgania po dane z odległych okresów jest niewielka. Wynika z niej np. że zupełnie rzadko zachodzi potrzeba uzyskiwania danych sprzed kwartału. Nie oznacza to jednak, że w każdym przypadku możliwe i uzasadnione byłoby obciążanie pamięci komputera danymi za cały poprzedni kwartał.

Poważniejsze problemy stwarzają żądania użytkowników, których spełnienie wymaga wykonania przez komputer sporej ilości dostępu do zbiorów dyskowych oraz dużej ilości obliczeń. Realizacja takich żądań może trwać dość długo (nawet kilka czy kilkanaście minut), co nie stanowi większego problemu, gdy użytkownik ten korzysta z własnego, pozostającego w jego wyłącznej dyspozycji mikrokomputera. Sprawa komplikuje się jednak zasadniczo, gdy z wspólnych zasobów komputera korzysta większe grono użytkowników. W takim przypadku użytkownik zgłaszający złożone żądanie monopolizuje na dłuższy czas zasoby sprzętowe i dostęp do zbiorów danych, uniemożliwiając korzystanie z nich przez współużytkowników. Uniknięcie takich sytuacji w praktyce wymaga działań już podczas projektowania konkretnego systemu obsługi księgowości oraz ustaleń organizacyjnych. Te ostatnie mogą polegać na, np. uniemożliwieniu zgłaszania pewnych żądań bezpośredniego dostępu w niektórych porach dnia, bądź przy pewnym stopniu natężenia pracy.

Przy omawianiu zagrożeń na jakie narażone są dane zgromadzone w zbiorach komputerowych, wspomniano również o zagrożeniu nieuprawnionym dostępem. Dostęp tego rodzaju jest możliwy w każdych warunkach, jednak znakomicie ułatwia go istnienie możliwości legalnego, bezpośredniego dostępu. Trzeba tu jednak wyraźnie rozgraniczyć dostęp do danych od dostępu do informacji. Aby je z danych złożyć trzeba posiadać jeszcze klucz w postaci opisu ich struktury. Łatwiejsze pod tym względem do interpretacji są tzw. zbiory seryjne, natomiast najtrudniejsze są bazy danych o złożonej organizacji i strukturze wewnętrznej.

W dość dobre mechanizmy zabezpieczające bywają pod tym względem wyposażone duże systemy komputerowe. Ochrona tam jest wielostopniowa, a przede wszystkim dobrze na ogół chronione są same komputery, ich urządzenia i nośniki danych. Wszelkie próby nielegalnego uzyskania danych muszą w tym przypadku sprawdzać się do pozyskania dla swych celów nieuczciwego pracownika ośrodka bądź posłużenia się zdalnym dostępem. Ten ostatni jest obwarowany zabezpieczeniami w postaci zastrzeżonych nazw użytkowników, odpowiadających im haseł, ograniczonych zakresów jednocześnie udostępnionych danych i t.p. Oprogramowanie dużych komputerów reaguje na ogół dość ostro na kilka nieudanych próbach nawiązania łączności z komputerem, co skutecznie zabezpiecza przed próbami "trafienia" we właściwe hasło. Największe zagrożenie stanowią tu użytkownicy sami dla siebie, nie chroniąc własnych nazw i haseł bądź niefrasobliwie udostępniając je sobie wzajemnie, lub też nie zmieniając ich wystarczająco często. Nielegalny dostęp do informacji ułatwia również również pozostawianie komputera lub jego końcówek bez nadzoru w stanie włączonym, tj. już po pozytywnym zweryfikowaniu nazw i haseł.

Znacznie trudniejsze do ochrony są dane zawarte w zbiorach komputerów osobistych. Mimo, iż ewentualne ich wzajemne połączenia nie są tak rozległe, jak w przypadku dużych komputerów, to nie są one wyposażone niemal w żadne sprzętowe czy programowe mechanizmy ochrony. Ewentualne zabezpieczenia przy pomocy nazw, haseł, zbiorów ukrytych i t.p. mogą być z łatwością ominięte lub złamane. Na rynku oprogramowania istnieje olbrzymia ilość programów ułatwiających bądź wręcz umożliwiających takie działania. Wiele z tych programów oferuje się również do zakupu w Polsce, gdzie stosuje się głównie do łamania firmowych zabezpieczeń przed kopiowaniem i do usuwania bądź zmiany komunikatów o właścicielach programów i ich prawach autorskich. Sporządzenie kopii zbioru lub nawet wymontowanie i zabranie całego dysku stałego jest czynnością wymagającą maksymalnie kilku minut działania. Dysk taki można z łatwością pomieścić w małej teczce lub większej kieszce, wynieść i następnie wmontować do innego komputera, gdzie ze spokojem, dowolnie można analizować zawartość.

Dla porządku, mimo iż nie dotyczy to spraw bezpośredniego dostępu należy dodać, że jeszcze łatwiejszy jest pod tym względem zwyczajny sabotaż. Do bezpowrotnego usunięcia zawartości dysku stałego potrzeba np. nie więcej jak kilku sekund dostępu do komputera.

Korzystanie z drukowanych zestawień wynikowych

Tym użytkownikom, którzy nie dysponują bezpośrednim, lokalnym lub zdalnym dostępem bezpośrednim do zbiorów zgromadzonych w pamięciach masowych komputerów, pozostaje korzystanie z zestawień w postaci drukowanej. Z zestawień tego rodzaju zmuszeni są korzystać również ci użytkownicy, którzy mają dostęp bezpośredni, lecz sięgają do tak odległych danych, których nie ma już w pamięci komputera.

Rodzaje stosowanych zestawień drukowanych są na ogół jednoznacznie określane podczas projektowania konkretnego systemu a ich postać winna być uzgodniona z przyszłym użytkownikiem. Luksusu tego rodzaju nie ma w przypadku nabywania gotowych pakietów programowych do obsługi księgowości, które otrzymuje się z "dobrodziejstwem inwentarza w postaci pewnego z góry przewidzianego zakresu zestawień drukowanych o również z góry przewidzianej zawartości i układzie informacji. Chociaż większość gotowych pakietów programowych zawiera rozwiązania najbardziej typowych przypadków, nie zawsze będą one wystarczające dla każdego użytkownika. Sposób i czas przechowywania takich zestawień winny być regulowane indywidualnie przez poszczególnych użytkowników uwzględniając przy tym wymogi prawne, jakie mogą dotyczyć niektórych rodzajów zestawień.

Najcenniejszą dla użytkowników możliwość przedstawia możliwości redagowania zestawień drukowanych ad hoc, w wyniku bieżących potrzeb. Przyczynia się do oszczędności czasu i urządzeń, dając zestawienie z informacjami o wymaganym poziomie syntezy i z ściśle określonym ich zakresem. Możliwość taka uwalnia również od konieczności tworzenia zestawień na zapas, co jest dość powszechną praktyką. Obciąża ona niepotrzebnie sprzęt i przyczynia się do zwiększenia zużycia i tak już wystarczająco trudno dostępnego papieru. Tworzenie na zapas jest również wynikiem powszechnego obciążenia sprzętu. Brak gwarancji dostępu do danych w momencie kiedy są one potrzebne powoduje, że użytkownicy ubezpieczają się zawczasu, przygotowując sobie obszerne zestawienia drukowane, z których w praktyce wykorzystają tylko znikomą część informacji. Praktyka taka przyczynia się do dalszego, sztucznego wzrostu obciążenia sprzętu, co skutkuje dalszymi działaniami tego rodzaju i doprowadza do zupełnie krytycznego obciążenia urządzeń.

Z braku innego sprzętu powszechna jest praktyka tworzenia obszernych zestawień drukowanych jak np. listy płac, indeksy materiałowe i tp. na zupełnie nieprzewidzianych do takiego obciążenia drukarkach mozaikowych. Prowadzi to do szybkiej dewastacji technicznej tych urządzeń w sytuacji braku elementarnych części zamiennych stwarza to konieczność nabywania kolejnych nowych urządzeń tego rodzaju w bardzo krótkich odstępach czasu.

STOWARZYSZENIE KSIĘGOWYCH W POLSCE
Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności

Adam JARZEMBOWSKI

PODSTAWOWE POJĘCIA I OKREŚLENIA Z ZAKRESU
KOMPUTERYZACJI RACHUNKOWOŚCI

POZNAN 1988

W związku z zastosowaniami komputerów i mikrokomputerów w rachunkowości podjęto próbę zwięzłych charakterystyk podstawowych pojęć. W objaśnieniach poszczególnych nazw (hasel) podano również ich nazwy w języku angielskim oraz użyto skrótów literowych, które należy odczytywać:

- C = komputer (computer)
- MC = mikrokomputer (microcomputer)
- D = dyskietka (Floppy disc)
- HD = dysk twardy (hard disc)
- MP = mikroprocesor (microprocessor)
- PC = komputer osobisty (Personal Computer)
- KB = Kilo/Bajt (= 1024 Bajtów)
- MB = Mega/Bajt (1024 x 1024 Bajtów)
- SO = system operacyjny (operating system)
- WE/WY = wejście (wyjście) (input - output)

Adres (address) - liczba symboli lub numer rozpoznawczy określający urządzenie C, komórkę pamięci C, z których pobiera się dane lub do których się je przesyła.

Adresowanie (addressing) - oznaczenie danych lub rozkazów lub części programów adresami; istnieje wiele metod adresowania m.in. bezpośrednie (direct a.), pośrednie (indirect a.) oraz względne (relative a.).

Akumulator (accumulator) - rejestr arytmetyczno-logicznej (ALU) jednostki centralnej C, służący np. do przechowywania argumentów rozkazowych oraz wyników operacji arytmetycznych realizowanych programów.

Algorytm (algorithm) - ciąg logiczny zdefiniowanych przepisów (regół), które umożliwiają wykonanie jednej lub wielu operacji przy rozwiązywaniu określonego zadania; a służy następnie do napisania programu dla C (MC).

ALU (Aritmetic Logik Unit) - arytmetyczno logiczna jednostka C lub blok MP.

Arkusz kalkulacyjny - też elektroniczny arkusz obliczeniowy lub tabelaryczny arkusz rachunkowy (elektronic spreadsheet lub financial planning program) - pakiet (zestaw) oprogramowania użytkowego stosowany w PC i działający w warunkach stworzonych przez określony SO; a.k. zbudowany jest w formie tabeli składającej się z 256 kolumn oraz do 2048 wierszy a.k. LOTUS 1-2-3). Element (pole) a.k. na przecięciu się kolumny i wiersza nazywa się komórką. Każda komórka może pomieścić określoną zmienną w pewnych granicach, ilość znaków alfanumerycznych opisu (tekstu). Do komórek mogą być także wpisywane liczby oraz wzory wyliczeniowe dla uzyskania wyników np. działania arytmetyczne na danych pobranych z innych komórek a.k. Pakiet programowy a.k. może być wykorzystywany dla celów sporządzania list plac, kalkulacji jednostkowych, zestawień planistycznych, analiz ekonomicznych, kosztorysowania jak również obliczeń konstrukcyjnych, naukowych i technologicznych. Wiele ze spotkań, na rynku oprogramowania, a.k. ma możliwość graficznej prezentacji danych i wyników.

APD (automatic data processing) automatyczne przetwarzanie danych realizowane głównie w sposób automatyczny przy minimalnej liczbie operacji ręcznych.

ASCII (skrót - American Standard Code for Information Interchange znormalizowany kod dla informacji stosowanej w USA) - alfanumeryczny kod o zasobie 128 znaków przedstawionych w postaci kombinacji 7 bitów. Stosowany w wielu C. Istnieją również odmiany 8-bitowe zwane rozszerzonym ASCII (extended ASCII).

Asembler (assembler) język symboliczny programowania C o formacie rozkazów zorientowanych na dany typ C. Programy napisane w a. nie są więc przenośne pomiędzy różnymi typami C.

Bajt (byte) - adresowalna jednostka przetwarzania informacji i organizacji pamięci C; b. składa się z 8 bitów. Możliwe jest zapisanie w 1. b. jednego znaku alfanumerycznego lub w tzw. postaci spakowanej dwóch cyfr, podział b. na dwie tetrady 4-bitowe; wielokrotnościami b. są: Kbajt = 1024 bajtów, Mbajt = 1024 x 1024 bajtów służą one do określania pojemności C i MC.

Bank danych (data bank) - całość logicznie zorganizowanych i scalonych zbiorów danych (także plików i baz danych - patrz (potrzebnych do eksploatacji określonego systemu informatycznego, przechowywanych w pamięciach C lub MC,

BASIC (skrót - Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code) - prosty i łatwy do opanowania problemowy język programowania C i MC. Istnieją różne wersje (odmiany) języka B. np. BE-TA-BASIC, TURBO-BASIC o rozbudowanym zasobie rozkazów programowania.

Baza danych (data base) - zbiór danych lub powiązanych ze sobą kartotek (plików danych) potrzebnych do eksploatacji określonego tematu (agendy) w przetwarzaniu danych, znajdujących się pod nadzorem oprogramowania umożliwiającego: selektywny dostęp do informacji, jednorazowe zapamiętywanie informacji, przechowywanie informacji, programów, słowników, tablic administrowanie nimi i tp. zwanego systemem zarządzania bd. Dla MC oferowane są m.in. pakiety oprogramowania użytkowego obsługi b.d. pod nazwą dBASE.

Bezpośredni dostęp (direct access) - też dostęp swobodny - możliwość docierania do informacji w pamięciach danych C lub MC przez urządzenia WE/WY w sposób, nie wymagający przeglądania innych informacji co umożliwia szybkie przesyłanie danych.

Biblioteka programów (program library) - zbiór sprawdzonych programów lub podprogramów oznaczonych nazwami i przechowywanych w pamięci C lub MC,

Binarny (binary) - dwójkowy, system liczenia bądź stosujący cyfry 0 i 1, logika charakteryzująca się wyróżnianiem dwóch stanów:

Bit (bit, binary digit) - 1. cyfra w zapisie dwójkowym (0,1). 2. najmniejsza jednostka informacji określająca wystąpienie jednej z dwóch możliwości

Blok (block) 1. fizyczna jednostka zapisu i odczytu ze zbioru. 2. zamknięty fragment funkcjonalny programu przy jego modułowej budowie.

Bod (baud) - jednostka prędkości przesyłania danych podczas ich transmisji = 1 bit/s.

Budowa rozkazu (instruction format, command structure) - struktura rozkazu C lub MC (format), określa długość rozkazu (w bitach lub w bajtach), jego formalny układ tj. typ (kod)operacji, argumenty lub ich adresy.

CAD (skrót - Computer Aided Design) projektowanie z wykorzystaniem C lub MC

CAM (skrót - Computer Aided Manufacturing) wspomaganie wytwarzania (produkcji) przy pomocy C lub MC

COBOL (skrót Common Business Oriented Language) najbardziej rozpowszechniony i znormalizowany problemowy język programowania C przeznaczony przede wszystkim do zadań z dziedziny administracji i zarządzania (rachunkowości) - spotykany w wersjach dla większości produkowanych C i MC

CPU (skrót - Central Processing Unity) - jednostka centralna C, która wykonuje funkcje sterujące całej konfiguracji sprzętu, realizuje operacje arytmetyczne i logiczne w oparciu o program oraz dane znajdujące się w pamięci operacyjnej.

Cyfra kontrolna (check digit) - dodatkowy znak (najczęściej cyfra) uzupełniający zakodowaną informację np. symbol, indeksu materiałowego, której zadaniem jest w oparciu o specjalny algorytm obliczeniowy (program) sprawdzenie poprawności sekwencji cyfrowej całego indywidualnego kodu.

Czas dostępu (access time) czas upływający w C lub MC od momentu dyspozycji przez program do jej wykonania tj. przesłania (czas zapisu) lub pobrania) czas odczytu.

Czytniki (readers) - urządzenia automatycznego odczytu danych wejściowych.

1. Czytniki pisma magnetycznego.
2. Czytniki dotyczące znaków pisma maszynowego (OCR-A i OCR-B) i ręcznego.
3. Czytniki dokumentów wypełnionych znakami kreskowymi.
4. Czytniki do odczytu kodów kreskowych z etykiet towarów.
5. Czytniki obrazów (i pisma) - skanery (scanner).
6. Czytniki taśm papierowych i kart dziurkowanych

Dane (data) - liczby, fakty, teksty, pojęcia, rozkazy przedstawione zgodnie z wymogami (normami) a przeznaczone do przetworzenia lub interpretacji przy pomocy techniki obliczeniowej lub maszynowej. Ze względu na postać d. dzielą się na :

1. D. alfanumeryczne obejmujące litery, cyfry, oraz znaki specjalne.
2. D. numeryczne zawierające tylko oznaczenia cyfrowe oraz ew. znaki algebraiczne ("+", "-") interpunkcji w obrębie liczb.

Ze względu na funkcję d. dzielą się :

1. D. wejściowe wprowadzanie ręcznie przy pomocy klawiatury, odczytywanie automatycznie (przez czytniki) lub czytane ze zbiorów.
2. D. wyjściowe otrzymywane z urządzeń przetwarzania w formie wydruków (patrz drukarki) na monitorze ekranowym lub zapisywane do zbiorów

dBASE (baza danych - patrz) - pakiet oprogramowania użytkowego (narzędziowego) służący celom zakładania, aktualizowania i wykorzystywania baz danych występujący w różnych odmianach np. dBASE II, dBASE III, dBASE III plus, REDABAS (dla MC robotron - NRD).

Dialog (dialog) - interakcyjna forma użytkowania MC w określonym systemie informatycznym polegająca na wyświetlaniu na monitorze ekranowym alternatyw (menu) wyboru działań, pytań i zaleceń postępowania oraz zwrotnym uzyskiwaniu odpowiedzi, reakcji i tp.

Display - patrz monitor ekranowy.

Drażek sterowniczy (joystick) - manipulator dźwigniowy, uchylny w różnych kierunkach (z przyciskami), powodujący ruchy kursora lub obrazów (postaci) na monitorze ekranowym znajdujący zastosowanie przede wszystkim w grach komputerowych.

Drukarka (printer) - urządzenie wyjścia C (MC) przeznaczone do sporządzania wydruków, wydawnictw (tabulogramów). W średnich i dużych C występują najczęściej uderzeniowe wierszowe (do 160 zn. w wierszu i ca. 300 - 1500 wierszy druku (min.) Z MC mogą współpracować różne typy drukarek: uderzeniowych (mozaikowe, rozetkowe) i bezuderzeniowych (laserowe, natryskowe, termiczne i in.)

Dysk elastyczny (Floppy Disc, minidisc) - dyskietka, dysk miękki- odmiana dysku magnetycznego na krążku elastycznej folii chronionej papierową kopertą lub plastikową obudową, stosowany jako wymienna pamięć zewnętrzna MC, umieszczany w urządzeniach napędowych (drive) - biegowych; d.e. posiadają różne rozmiary mierzone ich średnicą w calach (") : 8", 5 1/4" (najbardziej popularny), 3 1/2", 3". Ponadto d.e. mogą być w zależności od typu MC opisywane danymi jednostronnie (SS) lub dwustronnie (DS). Zapisy danych na d. e. mogą posiadać pojedynczą gęstość (SD) lub gęstość podwójną (DD). Np. oznaczenie DSDD charakteryzuje dyskietkę dwustronnie opisywaną o podwójnej gęstości zapisów. Dyskietka przed pierwszym jej użyciem podlega sformatowaniu tj. nadaniu jej odpowiedniej organizacji zapisów zgodnie z wymaganiami MC. Pojemność d.e. 5 1/4" po sformatowaniu wynosi od 160 do 1200 Kbajtów, w zależności od rodzaju komputera. Dyski elastyczne zapewniają dostęp bezpośredni (zob.) do danych.

Dysk twardy (dysk stały hard disc, dysk typu WINCHESTER) rodzaj pamięci zewnętrznej o dużej pojemności danych (od 10 - 300 i więcej M/bajtów umieszczonej trwale w obudowie MC; służy do przechowywania danych masowych (dużych zbiorów kartotekowych i baz danych) jak również programów, translatorów języków, pakietów programowych i tp. Dyski stałe zapewniają dostęp bezpośredni do danych z dużą prędkością. Ze względu na sposób wykonania i hermetyczność obudowy, dyski stałe zapewniają bardzo wysoką niezawodność działania.

Dysk (typu) compact (compact disc CD.) - stosowany jako pamięć zewnętrzna w niektórych MC metalowy krążek znany z odtwarzania muzyki. Zapis i odczyt danych CD. przy pomocy lasera - bez możliwości kasowania utrwalonych na nim danych; pojemność zapisów zbliżona do dysku twardego średniej klasy.

Dyskietka - patrz dysk elastyczny.

EMC - Elektroniczna Maszyna Cyfrowa = C (też MC).

EMOS - (skrót Elwrowski Mikrokomputerowy Operacyjny System) system operacyjny (SO) dla MC ELWRO 523 wzorowany na SO - CP/M 2.2.

Emulacja (emulation) - naśladowanie (odwzorowanie) jakiegoś MC (lubC) na innym sprzęcie wymagającym innych rozkazów i układu danych (formatów) realizowane przy pomocy specjalnych programów (emulator) interpretujący czytane i przetwarzane informacje.

EPD - Elektroniczne Przetwarzanie Danych

EPROM - (Erasable Programmable Read Only Memory) - pamięć reprogramowalna na układach scalonych typu ROM, kasowana promieniami ultrafioletowymi, stosowana w MC i maszynach do księgowania i fakturowania do zapisywania programów nie traconych po wyłączeniu prądu, np. w Robotron 1720.

Grafika komputerowa (computer graphics) - obejmuje metody i techniki generowania (tworzenia), prezentacji (przedstawiania), przekształcania i przechowywania obrazów przy pomocy C (lub MC).

Hardware - sprzęt C (MC) tj. jego jednostki centralne, pamięci zewnętrzne oraz różne urządzenia peryferyjne wraz z systemem ich połączeń (patrz interfejs).

Hasło (pass-word) symbol cyfrowy lub literowy przydzielony użytkownikom C (MC), uprawniający do korzystania z określonych funkcji, zbiorów danych zapisanych w pamięci lub posługiwanie się określonymi programami.

Informacja (information) - " treść zaczerpnięta z otaczającej nas rzeczywistości - świata zewnętrznego - w procesie dostosowania się do niego i przystosowania doń naszych zmysłów" (Norbert Wiener).

Informatyka (computer science) - nauka o komputerach i ich wykorzystaniu w przetwarzaniu danych w różnych dziedzinach gospodarki, nauki, techniki i td.

Inicjacja (initialization) - uruchamianie pierwotne: obejmujące zespół czynności operatorskich do wykonania przez operatora bądź automatycznie po włączeniu MC - przed użytkowym realizowaniem konkretnego programu.

Instrukcja (statement, instruction) - przepis działania; = sformułowanie w języku programowania może składać się z szeregu i. elementarnych, które nazywane są rozkazami.

Interfejs (interface) złącze sprzętowe układów elektronicznych (lub ich właściwości techniczne), które dostosowuje urządzenie C (MC) w miejscu ich połączeń do siebie bez zakłóceń; także oznaczenie dla sygnałów elektronicznych, które poprzez przewody MC są ze sobą wymienne.

Interpreter (interpreter) - specjalny program umożliwiający realizację programu napisanego w języku wyższego rzędu (problemowym), program ten interpretuje rozkazy programu napisanego w tym języku, tłumaczy je na język wewnętrzny i wykonuje je natychmiast w sposób krokowy (sekwencyjny) - patrz np. interpreter języka BASIC.

Jednostka centralna C - patrz CPU.

Jednostka arytmetyczna - logiczna - patrz ALU.

Język programowania (program ming language) - język, w którym napisano rozkazy programu C (MC). Rozróżnia się wśród J.P.

1. j. wewnętrzne (J.C.) - computer language-, w którym stosuje się wyłącznie rozkazy wg. listy rozkazów danego C (MC) oraz adresy komórek pamięci wg. składni tego języka.
2. J. zorientowane maszynowo (computer oriented language) zwane też j. symbolicznymi - patrz assembler.
3. J. zorientowane problemowo (problem oriented language) zwane j. wyższego rzędu (high level language), których translacja (tłumaczenie) rozkazów programowych odbywa się przez interpreter m.in. J. BASIC (lub kompilator) J. COBOL, Algol, Fortran, PASCAL, Język "C" i inne)

Język wynikowy - patrz język źródłowy.

Język źródłowy (source language) dowolny j. programowania, w którym napisano programy, wymaga tłumaczenia poprzez kompilator bądź translator na program wynikowy, który może być wykonany przez C (MC).

Kabel koncentryczny - współosiowy - (coaxial cable) - rodzaj kabla elektrycznego, dwu lub więcej żyłowego o specjalnej konstrukcji wewnętrznej zabezpieczającej przed stratami energii - stosowany w podłączeniach sieciowych C i MC

Karta (płyta) wtykowa, drukowana (ang. printed circuit board PCB, amer. card) płyta wykonana z materiału izolacyjnego, na której zamontowano układy (obwody) elektroniczne (moduły); Elementarny moduł wymienny wszelkich C k. w. posiada na obwodzie wtyki pozwalające wsunąć ją do tzw. płyty głównej lub zbiorczej (amer. motherboard, ang. backplane) C (MC) dla uzyskiwania rozbudowy jego pamięci lub wzbogacenia funkcji, np. k.w. HERCULES, EGA i inne do stosowania grafiki komputerowej, karta wtykowa LAN dla pracy MC w sieci i tp.

Klawiatura (keyboard) - zespół klawiszy do wprowadzenia danych i programów oraz ich użytkowego uruchamiania składający się z klawiszy literowych, cyfrowych, symbolowych oraz klawiszy funkcyjnych uruchamianych przez operatora w toku przetwarzania danych.

Kod (code) 1. Sposób przedstawiania cyfr, liter, symboli i znaków funkcyjnych w komunikacji C w (MC); najbardziej rozpowszechniony kod ASCII (patrz); inne kody np. BCD (Binary Coded Decimal) = binarny sposób kodowania cyfr dziesiętnych, najczęściej spotykany w odmianie rozszerzonej zwanej EBCDIC.

2. Sposób numerycznego lub alfanumerycznego oznaczania za pomocą jednego lub więcej znaków danych wykorzystywanych jako pojęcia podczas przetwarzania.

Kod heksadecymalny (hexadecimal code) kod do zapisów informacji wykorzystujący całą pojemność informacyjną bajtu (8-bitów). Wykorzystanie 16 cyfr: 0 - 9 oraz 10 = A, 11 = B, 12 = C, 13 = D, 14 = E i 15 = F.

Kod operacji (operation code) - część rozkazowa (część operacyjna) kodu rozkazu określająca rodzaj operacji przewidzianej do wykonania w programie przetwarzania.

Kompatybilność (compatibility) - wymiennność i wzajemna zgodność pozwalająca na przenoszenie oprogramowania i danych z jednego na inny (K. może być pełna lub częściowa).

Kompilator (compiler, compiling program) translator (tłumacz) program napisanego w języku zorientowanym problemowo (patrz) przekształcający go na program (wynikowy) realizowany przy pomocy C (lub MC).

Komputer (computer) - elektroniczna maszyna cyfrowa (EMC) - zestaw urządzeń (hardware) realizujący zadania przetwarzania informacji w sposób automatyczny bez potrzeby ingerencji człowieka.

Komputer (osobisty) - (personal computer) - zestaw urządzeń samodzielnego MC, zbudowany z układów scalonych i wyposażony w MP, monitor ekranowy oraz niezbędne użytkowo urządzenia peryferyjne (pamięci zewnętrznych i WE (WY), przeznaczony do wykonywania zadań przetwarzania danych lub obliczeń techniczno - inżynierskich. Użytkowanie k.b. odbywa się na indywidualnym stanowisku pracy lub jako terminala (końcówki) w dużych systemach komputerowych.

Koprocesor arytmetyczny (coprocessor) urządzenie dodatkowe współpracujące z MP zwiększające moc i szybkość obliczeniową MC oraz jego dokładność np. przy operacjach zmiennoprzecinkowych.

Kostka (kość) - (chip) - popularna nazwa układu scalonego

Konfiguracja (configuration) - zestaw urządzeń wyposażenia C (lub MC) dobrany pod kątem wykonania zadań z zakresu przetwarzania danych.

Kursor (cursor) - wyświetlany na monitorze ekranowym pulsujący lub nieruchomy znacznik wskazujący podczas wprowadzania danych miejsce wzniesienia kolejnych znaków, z klawiatury; k. na polu monitora ekranowego może być przemieszczany programowo lub ręcznie przy pomocy klawiatury (ew. manipulatora - patrz)

Lista rozkazów (instruction list) - spis repertuaru rozkazów C (MC) z określeniem funkcji, które one wywołują w rozkazach.

Mikrokomputer (microcomputer - MC) - urządzenie, które pod względem funkcjonalnym posiada cechy C; obejmuje ono jednostkę centralną w postaci mikroprocesora (MP), pamięć operacyjną, różne urządzenia WE/WY oraz pamięci zewnętrzne

Podział MC wg. przeznaczenia użytkowego:

1. MC domowe (home computer) - przeznaczone wyłącznie do celów początkowej edukacji, gier komputerowych oraz prostych zastosowań obliczeniowych.
2. MC przenośne - podręczne - (portable MC, hand-held MC, travel MC) - zasilane z baterii lub akumulatora, także z płaskimi uchylnymi monitorami ekranowymi z ciekłych kryształów i niekiedy drukarkami na taśmie papieru: całość sprzętu mieści się zwykle w aktówce.

3. MC biurowe (nabiurkowe) - (office MC, desk MC) MC profesjonalny uniwersalnego zastosowania do obliczeń gospodarczych, technicznych, prowadzenia korespondencji i t.p.
4. MC osobisty (personal MC) - przeznaczony dla konkretnego użytkownika (księgowego, inżyniera, lekarza i t.p.), uwzględniający w swej konfiguracji sprzętowej jego przeznaczenie, mogą to być także MC wymienione w pkt 2 i 3.

Mikroprocesor (microprocessor MP.) - 1. Układ scalony, który pod względem budowy spełnia funkcje jednostki centralnej C, tj. zawiera jednostkę sterowania i jednostkę arytmetyczno-logiczną.

2. Określenie scalonego elementu funkcjonalnego do sterowania lub przetwarzania danych pobieranych z otoczenia; występuje w różnych maszynach i urządzeniach samosterujących (np. w robotach, urządzeniach pomiarowo-kontrolnych, także w sprzęcie powszechnego użytku.

Podział funkcjonalny MP. wg. zastosowań:

1. Sterowniki - kontrolery (microcontroller) o stałej liczbie instrukcji (4-8 bitowe).
2. MP uniwersalne (microprocessor) o stałej liczbie instrukcji (4-32 bitowe).

Minikomputer (minicomputer) - nazwa użytkowa dla małych i średnich C., stosowana m.in. w Polsce do 1980 r. dla małych komputerów MERA 302-306 i kolejnych następnych odmian konstrukcyjnych tej marki, także dla średnich komputerów zagranicznych np. SM-4, Robotron A 6401 i A 6402, Forma pośrednia pomiędzy dużymi komputerami a mikrokomputerami, mająca pewne cechy obu tych rodzajów sprzętu, dysponuje mniejszymi niż dane komputery możliwościami połączenia urządzeń zewnętrznych. W odróżnieniu od mikrokomputerów pozwala na pracę wieloprogramową i dość szeroki zakres tzw. wielodostępnym.

Modem (modem) skrót "Modulator - demodulator" - urządzenie stosowane w transmisji danych na większe odległości do przekształcania elektrycznych sygnałów cyfrowych na analogowe i odwrotnie.

Monitor ekranowy (display) urządzenie wyjściowe prezentujące dane w ulotnej formie wizualnej mającej postać tekstów bądź obrazów. M. e. mogą być skonstruowane na zasadzie lamp kineskopowych lub jako urządzenia płaskie przy wykorzystaniu technologii ciekłych kryształów. Sposób wyświetlania dzieli m. e. na:

- a/ monochromatyczne (dwukolorowe), w których występują kolory zielony, czarno-biały, burztynowy.
- b/ kolorowe - ze zróżnicowanymi gamami odcieni poszczególnych barw (od 16 do kilku tysięcy), Wyrazistość wyrazów prezentowanych przez m.e. zależy od stopnia jego rozdzielczości tj. liczby (gęstości) punktów lampy elektronowej kineskopu, które tworzą obraz (pisma lub rysunku). Rozdzielczość ta zależy również od samego komputera, do którego m.e. jest podłączony i wynosi średnio od 320x200 do ok. 1600x1200 punktów dla monitorów graficznych. W monitorach do przetwarzania danych liczbowych i tekstowych obok ich wystarczającego stopnia rozdzielczości ważna jest także liczba znaków w 1 wierszu prezentowanym na ekranie (40 lub 80) oraz także liczba wierszy wyświetlanych.

Nakładanie (overlay) Niektóre C, a szczególnie MC mają ograniczoną pojemność pamięci operacyjnej i nie zawsze jest możliwe umieszczanie w tej pamięci dużych programów w całości. Programy te dzieli się wtedy na części (segmenty) dla racjonalnego wykorzystania pamięci. Po zrealizowaniu zadania przez jeden segment programu, na jego miejsce wczytuje się następny segment programu dla dalszego przetwarzania danych.

Ochrona danych (data protection) - zespół funkcji sprzętowych, zabezpieczeń programowych oraz przepisanych czynności obsługi C (MC) mających na celu ochronienie użytkownika sprzętu przed zniszczeniem, utratą, zniekształceniami oraz nieprawidłowym wykorzystaniem danych i eksploatowanych programów przetwarzania.

Operacja (operation) - umownie wyodrębniona czynność:

- a/ w zakresie obsługi C (MC) podczas wykonywania programów (realizacji przetwarzania),
- b) realizowana przez C (MC) określona za pomocą pojedynczego rozkazu

Operator (operator) - Osoba obsługująca C (MC) lub inną maszynę.

Opis pola ((field description) - patrz pole.

Oprogramowanie (software) - Wszystkie rodzaje programów wraz z ich pełną dokumentacją (sekwencją rozkazów programowych, opisami zasad eksploatacji t.p.), które powinien otrzymać użytkownik sprzętu C (MC) od jego dostawcy lub od jednostki, która opracowała na zlecenie konkretny program użytkowy.

Oprogramowanie dzieli się na :

1. Oprogramowanie systemowe, którego zadaniem jest optymalne wykorzystanie sprzętu. W jego skład wchodzi:
 - a/ oprogramowanie podstawowe obejmujące eksploatowane systemy operacyjne (patrz) MC lub C,
 - b/ oprogramowanie usługowe zawierające różne programy pomocnicze i testujące C i MC,
 - c/ translatory języków programowania (patrz)

2. Oprogramowanie użytkowe (narzędziowe) obejmujące programy (i podprogramy) problemowe, standardowe pakiety programów, jak również programy zorientowane dziedzinowo np. księgowość materiałowa, finansowa i tp. Do oprogramowania niektórzy włączają także tzw. obsługę intelektualną użytkownika C (MC), do której zaliczane jest szkolenie personelu nabywcy sprzętu i oprogramowania oraz ew. pomoc przy opracowaniu własnych programów.

Pamięć (store, storage, memory) układy C(MC) i sprzężone z nim urządzenia do przechowywania w danym czasie informacji (danych i programów) oraz udostępniające je bez zmian ich treści na każde żądanie (połączenie).

Pamięć danych (data storage, data memory) 1. Wyróżniamy w niektórych C. obszar pamięci operacyjnej przeznaczony wyłącznie na przechowywanie danych, na których bieżąco działają programy. Pamięć przechowująca zbiory danych (pliki, kartoteki) jak i bibliotekę programów (patrz) na urządzeniach zewnętrznych, skąd dla realizacji programów są one pobierane (patrz dysk elastyczny i dysk twardy)

Pamięć masowa (mass storage) - popularna nazwa dla pamięci o dużych pojemnościach (patrz dysk elastyczny i dysk twardy).

Pamięć "notatnikowa" (scratch pad memory) - pamięć o małej pojemności lub wydzielony (rezerwowany) obszar pamięci do przechowywania wyników pośrednich stosowana w niektórych pakietach programowych dla określonego typu sprzętu MC i C np. arkusz kalkulacyjny (patrz).

Pamięć operacyjna (main-, operating-, working-, central-, general-, primary-storage lub memory) - w C (MC) pamięć do szybkiego zapisu (odczytu o swobodnym) bezpośrednim dostępie do danych, do programów i do wyników obliczeń (także pośrednich) współpracująca w sposób zintegrowany z jednostką centralną C (MC). (zob. adresowanie)

Pamięć półprzewodnikowa (semiconductor storage - memory) pamięć wykonana w postaci półprzewodnikowego układu scalonego o różnej skali integracji. Rodzaje p.p.:

1. Pamięć typu ROM (Read Only Memory) - pamięć "tylko czytają" do przechowywania informacji zapisanych trwale przez producenta układu scalonego, można z niej pobierać tylko informacje bez możliwości ich zmiany, wyłączenie zasilania C (MC) nie powoduje ich wymazania.

Odmianami tej pamięci są:

- PROM (Programmable ROM) - pamięć stała programowalna
- EPROM (Erasable programmable ROM) programowalna pamięć stała z możliwością kasowania jej zawartości (patrz EPROM)

2. Pamięć typu RAM (Random Access Memory) tj. p.p "zapisu (odczytu)" do przechowywania informacji i pobierania ich podczas realizacji procesu przetwarzania danych; wyłączenie zasilania C(MC) powoduje unicestwienie zawartości tej pamięci. Pojemność pamięci RAM mierzona liczbą K/bajtów lub M/bajtów stanowi podstawę określenia obszaru pamięci operacyjnej C (MC).

Pamięć programu (Program-storage, -memory) pamięć lub jej obszar, w których przechowywane są w danej chwili realizowane programy.

Pamięć robocza - patrz pamięć operacyjna.

Pamięć trwała - (non-volatile storage - memory) - pamięć, z której przechowywane dane (i programy) nie znikają po wyłączeniu C (MC). Pamięć ROM (patrz) oraz urządzenia pamięci zewnętrznej (patrz)

Pamięć ulotna (volatile storage, - memory) pamięć, z której zgromadzone dane (i programy) znikają po wyłączeniu dopływu prądu do MC (C) - pamięć RAM.

Pamięć zewnętrzna (peripheral-, external-storage, memory, device) każde urządzenie pamięci, które nie jest pamięcią operacyjną (patrz) - dysk elastyczny (patrz), dysk twardy (patrz) i inne.

Plotter (plotter, digital plotter, graphical plotter) peryferyjne urządzenie rysujące (rejestrator xy) C lub MC, przedstawiające wyniki przetwarzania w postaci jedno - lub wielokolorowych wykresów i rysunków.

Podprogram (subroutine) gotowy program, który można włączyć do różnych programów użytkowych (też wielokrotnie), dla wykonania typowych wyliczeń np. rozwiązania różnych zadań matematycznych; Również dająca się wyłączyć funkcjonalnie część programu.

Podręcznik (manual) - popularne określenie dla opracowań zawierających:

1. Opis użytkowania danego C (MC).
2. Opis instrukcji programowania danego C (MC) lub posługiwania się danym językiem programowania.
3. Opis wykorzystania danego pakietu standardowych programów użytkowych (narzędziowych).

Podział czasu (time sharing) - system eksploatacji (pracy) C lub (MC), w którym jego wyposażenie wykorzystuje się jednocześnie do realizacji wielu programów przez różnych użytkowników korzystających z komputera dialogowo.

Pole (field) - obszar informacyjny (słowo), zarezerwowany do zapisu w nim określonego rodzaju danych mierzony zwykle charakterem i ilością znaków:

1. W rozkazach programowych dla określenia kodów rozkazu lub argumentów (patrz).
2. W rekordach danych dla poszczególnych charakterystyk danych informatycznych, klasyfikacyjnych i ilościowo - wartościowych.

Praca krokowa (single step operation) - system pracy C lub MC, w którym następuje wykonanie na podstawie dyspozycji operatora sprzętu poszczególnych rozkazów programu - p.k. przydatna podczas testowania programów w celu wykrycia w nich błędów.

Procedura (procedure) 1. Ciąg instrukcji programowych w języku problemowo zorientowanym lub w języku assemblera (patrz) rozwiązujących określone zadanie.

2. Reguła przesyłania danych podczas ich transmisji.

Procesor (processor) 1. Określenie sprzętowe - układ elektroniczny, który odpowiada jednostce centralnej MC- patrz CPU i ALU.

2. Określenie w programowaniu - program, który spełnia funkcje translatora, kompilatora wzgl. assemblera (patrz) określonego języka programowania, w którym programy napisano.

Program interpretujący - patrz interpreter

Program kompilujący - patrz kompilator

Program łączący (linker) - program, który służy do łączenia ze sobą kilku programów użytkowych lub do łączenia tych programów z programami usługowymi; także program łączący systemy w funkcjonalną całość w postaci programu wynikowego.

Program nadzorczy - patrz program zarządzający (executive program) - program sterujący i kontrolujący przebieg wykonania innych programów (składnik systemu operacyjnego C lub MC).

Przetwarzanie danych (data processing) - realizowany w sposób usystematyzowany ciąg różnych operacji wykonywanych na danych.

Przetwarzanie w czasie rzeczywistym (real time processing) - sprzętowo i programowo zorganizowany nadszyty system przetwarzania danych; napływające do C (lub MC) dane są natychmiast przekazywane do przetworzenia, a wyniki natychmiast udostępniane do dyspozycji użytkownika;

- stosowane także w sterowaniu technologią wytwarzania przy pomocy C (lub MC).

Przetwarzanie wieloprogramowe (multiprogramming) - jednoczesne realizowanie przez C (MC) wielu programów zapewniających lepsze wykorzystanie sprzętu; p.w. kieruje odpowiedni program, w którym ustała się kolejność (priorytety) wykonywanych jednocześnie programów.

RAM - patrz pamięć półprzewodnikowa.

Redundancja (redundancy) - rozwlekłość informacji występująca w postaci nadmiaru znaków w kodach, zbędnych pól informatycznych niewykorzystywanych w praktyce przetwarzania, także nadmiar wnoszonych nieprzydatnych informacji.

Rejestr (register) - element pamięciowy wyróżniany w C (lub MC) jako układ konstrukcyjny lub funkcjonalny służący do przechowywania pojedynczych słów lub bitów.

Rekord (rekord) logiczna jednostka zapisu (odczytu ze zbioru danych) zazwyczaj złożona z pól (patrz pole).

ROM - patrz pamięć półprzewodnikowa.

Rozkaz (command, instruction, order) - polecenie dla C (MC), które może wyrażać:

1. Instrukcję wykonania określonej operacji precyzującą jej rodzaj (kod operacji - patrz) jak i argumenty lub ich adresy.
2. W danym języku programowania instrukcję programowaną nie dającą się rozdzielić na części, które mogą być instrukcjami samodzielnymi.

Rozkaz pozorny (dummy instruction) - rozkaz pusty (pozorny) nie powodujący żadnego działania, a tylko przejście do następnego rozkazu programu.

Schemat czynnościowy (flow chart) - opracowania w formie graficznej sieć działań stanowiąca systematyczne zobrazowanie rozwiązań jakiegoś problemu przetwarzania danych; w sch.cz. używane są standardowe symbole graficzne (wg.ich szablonów) i przedstawia się przy ich pomocy przepływ danych, przebiegi programów, konfigurację używanego sprzętu C.(MC) itp.

Skala integracji (integration scale) - stopień scalenia podstawowych elementów w stosowanych układach scalonych, mierzony ilością tych elementów w układzie lub ich zagęszczeniem na 1 mm^2 :

- mała s.i. (SSI - Small Scale Integration) do 20 elementów,
- średnia s.i. (MSI - Medium Scale Integration) 20 - 100 elementów,
- wielka s.i. (LSI - Large Scale Integration) powyżej 100 elementów,
- bardzo wielka s.i. (VLSI - Very Large Scale Integration) powyżej 2000 elementów na 1 mm².

Słowo (word) - ciąg bitów lub znaków (bajtów), które w określonym związku - zależnym także od rodzaju sprzętu C (MC)

- traktowane są jako całość stanowią jednostkę zapisu odczytu w pamięci operacyjnej (patrz także - pole).

Software patrz oprogramowanie.

Sprzęt komputerowy - patrz hardware

Symulacja (simulation) komputerowe, naśladowanie użytkowe lub wyznaczanie przebiegu zjawisk w czasie na C (lub MC) dowolnego systemu innego C (lub MC) przy posługiwaniu się do tego celu odpowiednim oprogramowaniem (zwanym również emulacją).

System (system) wieloznacznie stosowane określenie - w informatyce:

1. Kompleksowy zestaw sprzętu C (lub MC) dostarczany przez jego producenta.
2. Określony zakres oprogramowania całego C (lub MC) lub rozwiązujący fragment użytkowy np. system WE/WY.
3. Komplet programów użytkowych do całościowego lub częściowego rozwiązania określonego zadania (zwanego także podsystemem) np. system gospodarki materiałowej, podsystem ilościowo-wartościowej ewidencji materiałów.

System informacyjny (information system) - sposób ujmowania, gromadzenia, przechowywania, przetwarzania oraz wykorzystywania informacji - niezależny od stosowanej techniki.

System informatyczny (computer processing system) zakres - patrz system informacyjny - lecz realizowany przy wykorzystaniu C (lub MC).

System informatyczny kompleksowy (integrated data processing system) całościowy zintegrowany system przetwarzania danych obejmujący wiele dziedzin działalności gospodarczej przedsiębiorstwa i łączący kilka systemów dziedzinowych (wycinkowych).

System informowania kierownictwa SIK (management information system-MIS) - odmiana systemu informacyjnego dostarczającego kierownictwu informacji dla podejmowania decyzji w zarządzaniu.

System operacyjny (operating system) - program, zespół programów lub program zintegrowany umożliwiający po jego wczytaniu do pamięci operacyjnej C (lub MC) pojęcie jego eksploatacji użytkowej tj. sterujący wprowadzeniem innych programów, pracą urządzeń WE/WY, przydziałem obszarów pamięci, administrowaniem zasobami danych oraz pamięciami zewnętrznymi; s.o. nadzoruje także realizację programów oraz sygnalizuje błędy. Najbardziej rozpowszechnionymi s.o. MC są:

1. CP/M (Control Program for Microcomputers), który jako najwcześniejszy powstał dla MC 8-bitowych - CP/M 3.0; CP/M 2.2 i tp. Następnie podlegał on udoskonaleniom i przystosowaniu dla MC 16-bitowych - CP/M-86, CP/M-Plus, CCP/M.-(Concurrent-CP/M). Dla MC produkcji Robotron (NRD) odpowiednikami s.o. CP/M jest SCP 2.2. używany przez 8-bitowy MC Robotron 1715 oraz SCP 1700 używany przez 16-bitowe MC Robotron 7150 i 1834, kompatybilny z s.o. CP/M-86
2. PC-DOS (Microsoft-Disc Operating System) opracowany dla MC-IBM/PC/XT oraz IBM-PC/AT i MC z nim kompatybilnych. MS-DOS występuje w różnych kolejnych udoskonalonych wersjach, wśród których najbardziej rozpowszechniona jest wersja 3.2. W 16-bitowych MC produkowanych przez Kombinat Robotron (NRD) - robotron A 7150 i EC 1834 MS-DOS 3.2. posiada oznaczenie DCP 3.2. Istnieją także jeszcze inne systemy operacyjne MC np. UNIX, XENIX, OASIS C-DOS i td.

System wielodostępny (multi-access) (-user) (system) - C lub MC, z którego dzięki konfiguracji sprzętu (wypośażeniu w terminale) i specjalnemu oprogramowaniu może jednocześnie korzystać wielu użytkowników.

System zarządzania bazą danych (data base management system) - zbiór programów związanych z tworzeniem zasobów danych i ich organizacją, wyszukiwaniem danych i ich prezentacją oraz zabezpieczeniem danych - nieodłączny element oprogramowania baz danych i banków danych (patrz).

Tabulogram (list, report) - zestawienie wyprowadzone z C (lub MC) przy pomocy drukarki (patrz) zawierające rezultaty przetwarzania danych wzgl. wydruki programów.

Terminal (terminal unit) urządzenie C (lub MC) przeznaczone do kontaktowania się z nim z oddalonego miejsca:

1. T. bierny - tylko odczyt informacji.

2. T. czynny - zapis i odczyt informacji w pamięci C lub MC

3. T. inteligentny - pozwalający także na samodzielną pracę, przekazywanie wstępne przetworzonych danych i uzyskanie zwrotnych informacji.

Testowanie (test) - sprawdzanie poprawności programów w celu wykrycia błędów. T. możliwe przy wykorzystaniu specjalnych programów (patrz - praca krokowa).

Tetrada - patrz bajt.

Tezaurus (thesaurus) - rodzaj oprogramowania stosowanego w systemach automatycznego przechowywania, porządkowania i wyszukiwania informacji wg. listy słów kluczowych (deskryptorów), którymi opisano indeksy przeszukiwania oraz relacje pojęciowe między nimi, stosowany m.in. w programach bibliotecznych.

Translator (translator) program służący do przetłumaczenia na język źródłowy (patrz) programów zapisanych np. w języku assemblera bądź w językach "wyższego rzędu" lub w językach problemowo-zorientowanych. T. tych ostatnich noszą nazwę kompilatorów (patrz).

Transmisja danych (data transmission) przesyłanie informacji na znaczne odległości przy zachowaniu ich dokładności i stosowaniu odpowiednich urządzeń (patrz terminal, modem).

Układ scalony - patrz kostka, skala integracji.

Urządzenie końcowe patrz terminal.

Urządzenie peryferyjne (peripheral equipment, unit, device) - urządzenie, które z C (MC) współpracuje, lecz nie stanowi jego integralnej części (patrz m.in. drukarki).

Urządzenie rysujące - patrz ploter.

Urządzenia WE/WY (input-output unit) urządzenie do wprowadzania danych, wyprowadzania wyników z C (lub MC).

Wieloprogramowość - patrz przetwarzanie wieloprogramowe.

Wskaźnik pozycji - patrz kursor.

Wymierność - patrz kompatybilność

Zadanie (job) - sekwencja programów użytkowych dla opracowania zdefiniowanego problemu np. sporządzenia listy płac.

Zapis szesnastkowy - patrz kod heksadecymalny.

Zbieranie danych (data collection) - zespół działań zmierzających do utrwalenia na nośnikach informacji lub w pamięci C (MC) danych do dalszego przetwarzania

Złącze - patrz interfejs

