

2

System operacyjny DOS — pierwsze kroki z komputerem

2.1. Włączamy komputer

Można zaobserwować, że bezpośrednio po włączeniu komputer wykonuje pewne czynności; w komputerach IBM PC towarzyszy im czasem wypisywanie komunikatów. Wiesz już, że są wykonywane wtedy programy zapamiętane w pamięci typu ROM.

Komputer IBM PC nie zawierający dysku twardego żąda, by użytkownik włożył do napędu dysków **dyskietkę systemową z systemem operacyjnym**. System operacyjny jest to zestaw programów umożliwiających korzystanie z pamięci dyskowej (zapisywanie i odczytywanie danych i programów, informowanie użytkownika o wolnej pamięci, usuwanie zapisanych na dysku informacji i in.), uruchamianie programów użytkownika, drukowanie wyników i wykonywanie wielu innych operacji pomocniczych. Komputer bez systemu operacyjnego jest dla normalnego użytkownika praktycznie bezużyteczny.

Po włożeniu dyskietki systemowej komputer odczytuje zapisane na niej programy. Niekiedy żąda od użytkownika jeszcze innych informacji, np. zaakceptowania podanej daty i godziny (większość komputerów IBM PC jest wyposażona w zegar zasilany bateryjnie) bądź wprowadzenia aktualnej.

W komputerach zawierających dysk twardy system operacyjny jest odczytywany zazwyczaj z niego i nie wymaga to od użytkownika żadnych zabiegów.

Komputery „domowe” często mają system operacyjny umieszczony w pamięci trwałej ROM (razem z programem wykonującym instrukcje języ-

ka Basic); w tym wypadku nie jest konieczne wczytywanie systemu z dysku.

Po zakończeniu czynności wstępnych komputer **zgłasza gotowość pracy** i czeka na polecenia użytkownika. W komputerze IBM PC wyraża się to zazwyczaj w ten sposób, że na ekranie pojawia się tzw. **symbol zachęty**, mający postać napisu:

```
C:\>_
```

obok którego znajduje się migający kursor w postaci kreski (litera C oznacza tu nazwę stacji dysków). W komputerze Macintosh w górnej części ekranu pojawia się pasek z napisami i symbolami oraz ruchomy wskaźnik myszy o kształcie strzałki. Sposób zgłoszenia swojej gotowości zależy od komputera i od zainstalowanego w nim systemu operacyjnego oraz ewentualnie programów wspomagających system operacyjny.

2.1.1. Wydawanie poleceń komputerowi

Chcąc wydać polecenie użytkownik musi dostosować się do komputera pod względem rodzaju poleceń i sposobu ich wydawania. Przed wczytaniem systemu operacyjnego komputer nie umie prawie nic, po wczytaniu — umie wykonywać polecenia tego systemu i żadnych innych.

W komputerach IBM PC mogą być stosowane różne systemy operacyjne. Najbardziej znany jest MS DOS firmy Microsoft. Jest też DR DOS firmy Digital Research. Dwie pierwsze litery nazw obu systemów operacyjnych oznaczają nazwę firmy, natomiast DOS oznacza: dyskowy system operacyjny (*disk operating system*).

Systemy operacyjne komputerów IBM PC są nieustannie modernizowane, a ich kolejne wersje oznaczane numerami. Do częściej spotykanych wersji systemu MS DOS należą 3.30, 5.0 i 6.0 i jego późniejsze odmiany (6.22). Wielu użytkowników przechodzi na nowe wersje systemu, ze względu na ich nowe możliwości lub większą wygodę użytkowania. Samo przejście jest łatwe i szybkie, tym bardziej że podstawowe polecenia wydaje się w taki sam sposób i użytkownik może przystąpić do posługiwania się nową wersją systemu bez specjalnej nauki. Nowych poleceń może uczyć się stopniowo. Także w szkołach są stosowane różne wersje wymienionych systemów operacyjnych. Podstawowe polecenia omówimy na przykładzie systemu MS DOS 6.0.

Ile poleceń zawiera system operacyjny DOS? Kilkadziesiąt, przy czym niemal każde ma po kilka lub więcej wariantów, określanych podawanymi **parametrami**. Nie musisz znać wszystkich poleceń, żeby posługiwać się komputerem osobistym, ale znajomość kilku podstawowych jest potrzebna — także wtedy, gdy zamierzasz korzystać wyłącznie z gotowych programów.

Jakie rodzaje poleceń są użytkownikowi najbardziej potrzebne? Przede wszystkim polecenie **wykonania programu** zapisanego na dysku (dyskiecie). Następnie polecenie **odczytania** oraz **zapisania danych**, np. tekstu artykułu do gazetki szkolnej. Wreszcie polecenie **wydrukowania** wyników. Potrzebne jest także polecenie **formatowania** dyskietki, czyli przygotowania nowo kupionej dyskietki do zapisu danych.

W jaki sposób użytkownik może komputerowi wydać polecenie? Użytkownik wprowadza polecenie posługując się klawiaturą, przy czym najpierw pisze jego treść, a następnie „zatwierdza” go do wykonania naciskając klawisz *Enter* (*wprowadź*), w niektórych komputerach oznaczany jako *Return*.

Polecenia mają często prostą treść; na przykład w systemie DOS polecenie sformatowania dyskietki umieszczonej w napędzie oznaczonym literą A brzmi:

FORMAT A: (lub **format a:**)

a polecenie odczytania nazw zapisanych na niej plików:

DIR A:

Czy są prostsze sposoby wprowadzania poleceń systemu operacyjnego? Są programy ułatwiające posługiwanie się podstawowymi poleceniami systemu operacyjnego, zwane **nakładkami systemu operacyjnego**. Podczas korzystania z takiego programu użytkownik nie musi pamiętać nazw poleceń systemu operacyjnego, a jedynie wybierać polecenia spośród przedstawionych na ekranie. Każde z poleceń programu odpowiada jednemu poleceniu systemu operacyjnego lub całemu ich zestawowi. Informacja jest zazwyczaj przedstawiona w sposób bardziej dogodny dla użytkownika niż przy korzystaniu bezpośrednio z systemu operacyjnego, a i sposób wydawania polecenia jest wygodniejszy. Popularnym w Polsce przedstawicielem tej grupy programów jest np. Norton Commander (omówiony w rozdziale 3). Niektóre wersje systemu operacyjnego zawierają podobne programy, na przykład Shell (DosShell) w MS DOS 5.0 lub ViewMax w DR DOS 6.0.

Program Windows (właściwie nie program, a duży pakiet programów) przeznaczony dla komputerów IBM PC zmienia zasadniczo sposób komunikowania się użytkownika z systemem operacyjnym. Program ten stanowi dla użytkownika jak gdyby inny system operacyjny, chociaż formalnie nie jest nim, bo wymaga użycia systemu DOS (lub podobnego) i go nie zastępuje, a jedynie uzupełnia. Przyjęło się używać określenia **środowisko**, chociaż wiele firm traktuje Windows tak jak system operacyjny.

Przy pracy w środowisku Windows użytkownik nie pisze tekstu poleceń za pomocą klawiatury, a posługując się myszą wskazuje obrazek, zwany **ikoną**, lub napis odpowiadający poleceniu. Jeżeli komputer przechodzi samoczynnie po włączeniu do pracy w tym środowisku, to użytkownik może

w ogóle nie mieć do czynienia bezpośrednio z systemem operacyjnym DOS i wszystkie operacje wykonywać w sposób przewidziany w Windows. Niemniej użytkownik musi zdawać sobie sprawę z tego, jakie polecenia ma do dyspozycji i musi nauczyć się je wydawać, tyle że nie musi uczyć się ich nazw ani nie musi pamiętać ich parametrów.

Tak więc nawet przy posługiwaniu się programami przesłaniającymi system operacyjny DOS bądź nowymi systemami operacyjnymi, jakie mogą być wprowadzone w przyszłości, podstawowe wiadomości o operacjach wykonywanych za pomocą systemu operacyjnego będą użytkownikowi potrzebne.

Na komputerach IBM PC bywają stosowane różne wersje systemu operacyjnego UNIX, opracowanego i stosowanego głównie na większych komputerach. Są też opracowane nowe systemy operacyjne, np. Windows NT. Nie na każdym komputerze IBM PC te systemy mogą być stosowane, ponieważ wymagają dużej pamięci operacyjnej i dyskowej oraz szybkiego procesora.

Możliwości systemów operacyjnych zależą m.in. od ich wielkości. Starsze wersje systemu DOS zajmowały kilkaset kilobajtów, nowsze — kilka megabajtów. Program Windows 3.1 zajmuje kilkanaście megabajtów, zaś system operacyjny UNIX — blisko sto megabajtów.

W komputerach Macintosh jest stosowany system operacyjny System 7, podobny pod względem sposobu komunikacji z użytkownikiem do pakietu Windows 3.1, mający natomiast nieco większe możliwości. Użytkownik nie korzysta w tych komputerach z systemu, który byłby odpowiednikiem DOS. W czasie, kiedy będziesz korzystał z podręcznika, mogą już być opracowane nowe wersje każdego z wymienionych systemów.

W dalszej części niniejszego rozdziału ograniczymy się do systemu operacyjnego DOS. Uzupełniające wiadomości znajdziesz w rozdziale 3.

2.2. Podstawowe wiadomości o systemie operacyjnym DOS

2.2.1. Język angielski czy polski

Systemy operacyjne opracowane dla komputerów osobistych przeważnie korzystają z alfabetu i terminów języka angielskiego. Dotyczy to także systemu DOS (np. nazwa polecenia DIR jest skrótem słowa *directory*, oznaczającego katalog).

Systemy operacyjne umożliwiają wprowadzić posługiwanie się w pewnym zakresie znakami alfabetów zachodnioeuropejskich, np. szwedzkim å, hiszpańskim ñ czy niemieckim ß, ale nazwy poleceń i komunikaty systemu dla użytkownika pozostają angielskie. Opracowanie systemu operacyjnego

z polskojęzycznymi poleceniami i komunikatami jest możliwe, o czym świadczy np. system przystosowany dla polskich użytkowników komputerów Macintosh firmy Apple.

Nowsze wersje systemu DOS umożliwiają korzystanie w szerszym zakresie z alfabetów europejskich, w tym i z polskiego, niemniej nazwy poleceń i komunikaty systemu pozostają niezmienione. W komputerach IBM PC polskie nazwy poleceń można spotkać w pakiecie Windows oraz w różnych programach użytkowych. Przedstawiając system operacyjny DOS będziemy zatem posługiwać się nazwami angielskimi.

2.2.2. Rodzaje poleceń systemu operacyjnego

Wyróżnia się następujące grupy poleceń systemu operacyjnego:

- związane z uruchamianiem systemu,
- dotyczące plików (dyskowych),
- dotyczące katalogów dyskowych,
- dotyczące sposobu działania systemu operacyjnego,
- pomocnicze.

Podczas wprowadzania poleceń warto pamiętać o ogólnych zasadach:

1. Polecenia można wprowadzać literami małymi i wielkimi, np. równie dobrze można napisać `DIR`, jak `dir` oraz `Dir`.
2. Polecenie oprócz nazwy może (a niekiedy musi) zawierać parametry, oddzielone odstępami (spacjami), np. `dir a:` lub `Dir C:`.
3. Zauważone błędy w treści polecenia można poprawiać, kasując błędnie napisane litery szarym klawiszem *Backspace* (←).
4. Polecenie zatwierdza się naciskając klawisz *Enter*.
5. Na nieprawidłowo podane polecenie system reaguje zazwyczaj komunikatem

Bad command or filename

oznaczającym:

Błędne polecenie lub nazwa pliku

6. Czasem można spotkać się z komunikatem:

Too many parameters

oznaczającym:

Zbyt dużo parametrów.

Uwaga. W książce nazwy poleceń systemu DOS są zazwyczaj pisane wielkimi literami, a ich parametry — zależnie od charakteru. Niezależnie od stosowania w książce liter małych lub wielkich, możesz używać takiej

pisowni poleceń, jaka Ci odpowiada (np. używać wyłącznie małych liter).

Komunikaty systemu są pisane z zachowaniem pisowni oryginalnej.

2.2.3. Uruchamianie systemu. Pierwsze komunikaty

Włącz komputer i monitor. Początkowe operacje sprawdzania poprawności działania komputera trwają od kilku do kilkunastu sekund. Po tym czasie komputer przystępuje do odczytania systemu operacyjnego z dysku. Jeżeli operacje początkowe trwałyby dłużej, może to oznaczać niesprawność komputera.

W komputerach zawierających dysk twardy wczytywanie systemu operacyjnego przebiega zazwyczaj bez interwencji użytkownika. Po dalszych kilku (kilkunastu) sekundach na ekranie powinien pojawić się symbol zachęty, np.

C:\>

wraz z migającym kursorem, oznaczający gotowość komputera do pracy, tzn. do przyjmowania od Ciebie poleceń.

Jeżeli komputer nie ma dysku twardego, to włóż **dyskietkę systemową** do napędu, i jeżeli zamek nie zatrzaskuje się sam, to zamknij (zarygluj) napęd. Jeżeli komputer ma dwa napędy dysków elastycznych, włóż dyskietkę systemową do napędu oznaczonego literą A.

Gdy w chwili włączenia komputera zawierającego dysk twardy w napędzie A jest umieszczona dyskietka, to komputer usiłuje odczytać system operacyjny zazwyczaj najpierw z tej dyskietki, a dopiero, gdy tam go nie znajdzie, to z dysku twardego (w niektórych komputerach kolejność tę użytkownik może zmieniać w pamięci konfiguracji).

Jeżeli w napędzie A zostanie umieszczona dyskietka nie będąca dyskietką systemową lub dyskietka uszkodzona, to zobaczysz komunikat:

Non-System disk or disk error

Replace and strike any key when ready

oznaczający:

Dyskietka bez systemu (operacyjnego) lub błąd odczytu

Włóż inną i naciśnij dowolny klawisz

Należy wtedy postąpić zgodnie z komunikatem komputera. W komputerze z dyskiem twardym wystarczy jedynie wyjąć dyskietkę z napędu (a właściwie otworzyć napęd przez przekręcenie dźwigni lub naciśnięcie przycisku) i nacisnąć jakiś klawisz.

Na ekranie komputera może pojawić się komunikat:

Current date is Fri 5-21-1993

Enter new date (mm-dd-yy): -

oznaczający:

Aktualna data: piątek 5-21-1993

Wprowadź nową datę (mm-dd-rr):

Zwróć uwagę, że aktualna data jest podana w formacie innym, niż jest przyjęty w Polsce. Format taki: *miesiąc – dzień – rok* obowiązuje w Stanach Zjednoczonych (nowsze wersje systemu DOS umożliwiają podawanie daty w różnych formatach). Jeżeli data jest poprawna, to naciśnij *Enter*, w przeciwnym razie wprowadź prawidłową datę w formacie pokazanym na ekranie *dwie cyfry miesiąca – dwie cyfry dnia – dwie cyfry roku*, pamiętając o przedzielaniu poszczególnych grup cyfr znakiem – (*minus*).

Jeżeli wprowadzisz datę w sposób nieprawidłowy, system wskaże Ci to

Invalid date

Enter new date (mm-dd-yy): _

i powinieneś operację wprowadzania daty powtórzyć.

Podobnie jak z datą powinieneś postąpić, jeżeli system zapyta Cię o podanie lub sprawdzenie aktualnego czasu (*time*). Komunikat może mieć postać:

Current time is 11:02:37.86a

Enter new time

oznacza on:

Aktualny czas: 11:02:37.86 przed południem

Wprowadź nowy czas:

Zwróćmy uwagę, że czas jest podawany z dokładnością do setnych części sekundy, że poszczególne grupy cyfr są oddzielane dwukropkiem i że godziny są podawane w systemie anglosaskim, tj. nie od 0 do 23. lecz od 1 do 12 z zaznaczeniem pory dnia: *a* — przed południem; *p* — po południu. W taki też sposób należy wprowadzać czas w razie potrzeby, z tym że nie jest konieczne podawanie części ułamkowych sekundy. W nowszych wersjach systemu DOS można wybrać format czasu zgodny z przyjętym w Polsce.

Następnie system podaje pewne symbole zakończone znakiem zachęty, zazwyczaj w postaci znaku większości >, np.:

A:\>

C:\>

A:\TEKSTY\MACIEK>

z towarzyszącym im kursorem, zgłaszając tym samym gotowość do wykonywania poleceń.

Ćwiczenie 2-1

Opisane wyżej czynności można wykonać także na żądanie użytkownika. Służą do tego polecenia **DATE** (sprawdzenie i zmiana daty) i **TIME** (sprawdzenie i zmiana czasu). Jeżeli komputer nie żądał od Ciebie wykonania tych czynności, spróbuj sam wykonać jedną z nich, np. **DATE**.

1. **Sprawdzenie daty zapamiętanej w komputerze.** Wpisz tekst polecenia — możesz użyć małych liter **date** albo wielkich **DATE** — i naciśnij klawisz *Enter*. Sprawdź, jaką datę podaje komputer. Jeżeli nie chcesz jej zmienić, naciśnij *Enter*.
2. **Zmiana daty zapamiętanej w komputerze.** Wykonaj polecenie **DATE** i wpisz nową datę, inną niż zapamiętana w komputerze (naciśnij *Enter*). Wydadź jeszcze raz polecenie **DATE** i sprawdź, czy data została zmieniona zgodnie z nim. Wprowadź następnie datę aktualną. Wydając ponownie polecenie **DATE** możesz upewnić się, że system prawidłowo zapamiętał wprowadzoną przez Ciebie datę.

2.2.4. Polecenia wewnętrzne i zewnętrzne

System operacyjny składa się z wielu programów. Jest zbyt duży, żeby wszystkie na raz mogły być umieszczone w pamięci operacyjnej. Jeżeli nawet stare wersje systemu DOS zmieściłyby się w pamięci, to i tak niepotrzebnie zajęłyby znaczną jej część, niewiele pozostawiając użytkownikowi. Z tego m.in. względu system operacyjny składa się z wielu odrębnych programów, z których jeden **COMMAND.COM** ma znaczenie podstawowe i jest umieszczany w pamięci operacyjnej komputera na cały czas działania komputera, natomiast pozostałe są wprowadzane do pamięci jedynie w razie potrzeby, zaś normalnym miejscem ich przebywania jest dysk. Polecenia wykonywane przez program **COMMAND.COM** zwane są **poleceniami wewnętrznymi**, a pozostałe **poleceniami zewnętrznymi**.

Rozróżnienie to ma mniejsze znaczenie, gdy komputer zawiera dysk twardy, na którym z reguły zapisuje się pełny system operacyjny i dostęp do programów systemu nie jest ograniczony, natomiast ma większe znaczenie, gdy komputer nie ma dysku twardego, i każdorazowo trzeba umieszczać w napędzie dyskowym dyskietkę zawierającą odpowiednie polecenie zewnętrzne systemu.

Polecenia **DATE** i **TIME** są poleceniami wewnętrznymi. Przykładowym poleceniem zewnętrznym jest **VER** służące do sprawdzania wersji systemu operacyjnego. Wykonaj to polecenie (tzn. wprowadź z klawiatury jego nazwę i naciśnij klawisz *Enter*). Powinieneś otrzymać odpowiedź w rodzaju:

przy czym numer wersji systemu operacyjnego jest podany za słowem Version (wersja).

2.3. Informacja na dysku

Informacja jest gromadzona na dysku w postaci **plików** (*file*). Określenie plik pochodzi w tym wypadku od pliku dokumentów (zapisanych kartek papieru) spiętych razem w segregatorze bądź przechowywanych w teczce lub specjalnym pojemniku. W tak rozumianym pliku jest zawarta pewna ilość informacji, i w takim właśnie znaczeniu używa się tego określenia w technice komputerowej. Wszelka informacja jest zapisywana na dysku w postaci plików. W szczególności dotyczy to programów oraz danych.

2.3.1. Nazwy plików

Każdemu plikowi jest przyporządkowana nazwa. Jeżeli chcesz uruchomić program, musisz znać nazwę pliku z tym programem. Jeżeli będziesz tworzyć plik, np. z danymi, będziesz musiał przypisać mu nazwę. DOS określa zasady tworzenia nazw.

Nazwa pliku składa się z:

- nazwy właściwej,
- kropki oddzielającej,
- rozszerzenia,

przy czym rozszerzenie nie jest konieczne. Gdy nazwa pliku nie ma rozszerzenia, kropka oddzielająca nie jest potrzebna. Przykładowe nazwy plików: MOJPLIK, MOJPLIK2.TXT, KLASA3A.OCE, LABFIZ.DAN.

Nazwa właściwa:

- Może zawierać od jednego do ośmiu znaków. Mogą być nimi litery alfabetu angielskiego (A ÷ Z), cyfry (0 ÷ 9) i znaki specjalne: między innymi podkreślenie (.) i znak minus (-); pełny wykaz znaków, zależny od wersji systemu operacyjnego DOS, jest podany w jego dokumentacji.
- Nie może zawierać spacji (odstępów), przecinków, znaków kreski ułamkowej odwróconej (\) i kropek innych niż oddzielająca.
- Nie może być żadną z nazw zastrzeżonych: CLOCK\$, CON, AUX, COM n , LPT n , NUL ani PRN, gdzie n oznacza cyfrę.

Użycie innych znaków niż podane jest możliwe, ale nie zaleca się tego początkującym użytkownikom ze względu na możliwe trudności w przypadku niektórych zastosowań.