

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.

Rozszerzenie stosuje się do określenia rodzaju zawartości pliku, np. TXT — do plików zawierających teksty, a COM i EXE — do plików z programami. Niektóre rozszerzenia, np. COM i EXE, są zastrzeżone (nie wolno ich używać w sposób dowolny).

2.3.2. Nazwy stacji dysków

W systemie DOS napędy dysków rozróżniane są za pomocą liter. Zazwyczaj stacje dysków elastycznych mają przydzielone nazwy A oraz B, a dysków twardych — C i ewentualnie dalsze. Oznaczenia te są podobne do stosowanych przy określaniu konfiguracji komputera (rozdz. 1.3.8), lecz nie muszą być identyczne. Konfiguracja komputera określa konkretne urządzenia fizyczne dołączone kablami do odpowiedniego układu (tzw. sterownika dysków), natomiast system DOS może widzieć większą liczbę stacji dysków (określa się je mianem dysków logicznych).

Jeden napęd dysków elastycznych (zadeklarowany w konfiguracji komputera jako napęd A) może być traktowany przez system DOS jak dwie stacje (dwa napędy): A i B, przy czym rolę tych stacji pełni on na zmianę. Podobnie jednemu napędowi dysków twardych (zadeklarowanemu w konfiguracji jako napęd C i w odpowiedni sposób połączonemu z układami komputera) może być przyporządkowanych kilka stacji (napędów) widzianych przez system, np. C, D i E; zazwyczaj są im przyporządkowane różne fragmenty powierzchni magnetycznej dysku (ale niekiedy te same). Użytkownik może wykonywać operacje tak, jak gdyby poszczególnym stacjom dysków twardych widzianym przez system odpowiadały odrębne urządzenia fizyczne, w szczególności może ich używać jednocześnie.

Przy każdym odwołaniu do pliku system operacyjny musi być powiadomiony o nazwie stacji dysków, na której plik się znajduje.

Dla odróżnienia nazwy stacji dysków od nazwy pliku nazwę stacji uzupełnia się dwukropkiem (np. A:).

Nazwa pliku może być oddzielona od nazwy stacji dysków dodatkowo znakiem kreski pochyłonej w lewo \ (znak ten Polska Norma określa jako kreskę ułamkową odwróconą, możesz się jednak spotkać także z jego angielską nazwą *backslash*). Zatem do pliku CZYTAJ.TO znajdującego się na dyskietce włożonej do napędu A należy odwoływać się

A:\czytaj.to

Uwaga. Nazwy plików w tekście książki są pisane czcionką mającą kształt wielkich liter, natomiast w treści poleceń systemu DOS są pisane małymi literami.

Jeżeli w poleceniu nie zostanie wskazana nazwa napędu dysków, to system operacyjny odwoła się do **napędu bieżącego** (stacji bieżącej). Nazwa tego napędu (wraz z dodatkowymi symbolami) jest zazwyczaj pokazywana w symbolu zachęty, np. A:\>, C:\> lub A:\TEKSTY\MACIEK>

Ćwiczenie 2-2

- A. **Nazwa stacji dysków.** Zobacz, jaka stacja dysków jest wskazana w symbolu zachęty jako stacja bieżąca (napęd bieżący).
- B. **Zmiana stacji bieżącej.** Zmień na przykład stację bieżącą z C na A. W tym celu napisz A: i naciśnij *Enter*; przed wykonaniem tej czynności upewnij się, że w napędzie A jest umieszczona dyskietka i napęd jest gotowy do pracy (zamek jest zatrzaśnięty lub zaryglowany).

Jeżeli w czasie wydania polecenia zmiany stacji dysków (np. A:), stacja nie jest gotowa do pracy, to zobaczysz komunikat:

```
Not ready for reading drive A
Abort?, Retry?, Fail?
```

oznaczający:

*Napęd A nie jest gotowy do odczytu
Przerwać?, Ponowić próbę?, Zrezygnować (awaria)?*

Jeżeli usuniesz przyczynę niegotowości stacji, to możesz nacisnąć klawisz *R* (*Retry*) i polecenie zmiany zostanie wykonane. Jeżeli zamierzasz zrezygnować z używania stacji A, naciśnij klawisz *F* (*Fail*). Zobaczysz wówczas komunikat:

```
Current drive is no longer valid>
```

oznaczający:

Napęd bieżący nie jest określony

Musisz wtedy wydać polecenie zmiany stacji na taką, która jest gotowa do pracy.

Uwaga. Naciskanie klawisza *A* (*Abort*) zamiast *F* jest nieskuteczne, tzn. nie powoduje powrotu do stacji, która w chwili wydania polecenia była stacją bieżącą.

2.3.3. Katalogi

W systemie DOS (i wielu innych) pliki są zapamiętywane na dysku w sposób zorganizowany. Polega to na podziale dysku na **katalogi** (*directory*), katalogów na **podkatalogi** itd. Pliki mogą być umieszczane w każdym z katalogów i podkatalogów.

Każdy dysk ma **katalog główny**, zwany „korzeniem” (*root*), utworzony przez system operacyjny podczas formatowania; inne katalogi tworzy użytkownik.

System DOS określa liczbę plików i podkatalogów, jaką można zmieścić w poszczególnych katalogach (podkatalogach). Liczby te są na tyle duże, że rzadko kiedy użytkownik odczuwa to ograniczenie.

Każdy z katalogów i podkatalogów określa się za pomocą nazwy. Nazwy katalogów powinny spełniać takie same wymagania jak nazwy plików, z tym że w praktyce używa się samej nazwy (mającej do 8 znaków) bez rozszerzenia i kropki oddzielającej.

Katalog główny ma nadaną przez system operacyjny nazwę „\”. Symbolu kreski ułamkowej odwróconej „\” używa się ponadto do oddzielania nazw podkatalogów od siebie, a także nazwy pliku od nazwy katalogu innego niż katalog główny.

Jeden z katalogów w napędzie bieżącym jest traktowany przez system operacyjny jako **katalog bieżący**. Polecenia systemu operacyjnego odnoszą się do tego katalogu, jeżeli nie wskaże się w poleceniu żadnego konkretnego katalogu. Nazwa katalogu bieżącego jest zazwyczaj wskazywana w symbolu zachęty. Popatrzmy jeszcze raz na nazwy katalogów występujących w podanych symbolach zachęty:

```
A:\>
```

```
C:\>
```

```
A:\TEKSTY\MACIEK>
```

Widzimy, że dwa pierwsze symbole wskazują na katalog główny, a trzeci na podkatalog **MACIEK** w katalogu **TEKSTY**.

Do **zmiany katalogu bieżącego** w ramach tego samego napędu służy polecenie **CHDIR** lub **CD** (*change directory* — zmień katalog). Jeżeli na przykład katalogiem bieżącym jest katalog główny dysku A (symbol zachęty ma postać **A:\>**), to chcąc przejść do podkatalogu **TEKSTY**, powinieneś wykonać polecenie

```
CD TEKSTY
```

System operacyjny potwierdza wykonanie tego polecenia zmieniając symbol zachęty na **A:\TEKSTY>**.

Za pomocą polecenia **CD MACIEK>** możesz przejść z katalogu **A:\TEKSTY** do podkatalogu **A:\TEKSTY\MACIEK**. Żeby przejść do tego podkatalogu bezpośrednio z katalogu głównego **A:** musisz posłużyć się poleceniem **CD TEKSTY\MACIEK**.

Chcąc powrócić do katalogu głównego powinieneś wykonać polecenie **CD**. Polecenie **CD..** służy do przejścia z danego podkatalogu do **katalogu**

macierzystego (o jeden stopień „w górę”). Wykonane np. w katalogu bieżącym A:\TEKSTY\MACIEK spowoduje jego zmianę na A:\TEKSTY.

Uwaga. Nazwy katalogów są pisane w książce wielkimi literami zarówno w tekście, jak i w treści poleceń systemu DOS.

Polecenie DIR powoduje wyświetlenie nazw plików i nazw podkatalogów zawartych w katalogu bieżącym oraz informacji o zajętości dysku. Jeżeli katalog bieżący nie jest katalogiem głównym, to jest także wskazywany jego katalog macierzysty (za pomocą dwóch kropek).

Wykonanie polecenia DIR w katalogu A:\TEKSTY może dać następujący wynik:

```
Volume in drive A is ELEM_INF
Directory of A:\TEKSTY

.                <DIR>                03-18-95  11:29p
..               <DIR>                03-18-95  11:29p
MACIEK           <DIR>                03-18-95  11:29p
MOJPLIK          1,643 03-18-95  11:37p
DUZE             <DIR>                03-19-95  12:31a
MOJPLIK2 TXT     89 03-18-95  11:43p
GRUPA           <DIR>                03-19-95  12:36a
CWICZ           <DIR>                03-19-95  12:39a
                8 file(s)              1,732 bytes
                1,433,112 bytes free
```

Jak widać, w katalogu A:\TEKSTY znajdują się dwa pliki i cztery podkatalogi (oznaczone symbolem DIR). Podana jest wielkość plików w bajtach, czas i data związana z każdym plikiem i katalogiem, liczba plików i katalogów (8) i łączna wielkość wszystkich plików oraz pozostała wolna pojemność dysku (1 433 112 bytes free). Przecinki w zapisie liczb wynikają z amerykańskiego standardu zapisu (kwot pieniężnych), zgodnie z którym przecinkami oddziela się od siebie tysiące, miliony, milardy itd.; w nowszych wersjach systemu DOS można wybrać standard stosowany w Polsce (zamiast przecinków mogą być wówczas kropki).

Polecenie DIR może być wykonane w odniesieniu do wskazanego katalogu. Katalog bieżący, z którego jest wydawane, nie ma wtedy znaczenia. Na przykład polecenie DIR A:\TEKSTY zawsze da taki sam wynik, zależny tylko od zawartości katalogu A:\TEKSTY, niezależnie od tego, z jakiego katalogu bieżącego zostanie wydane i z jakiej stacji dysków.

Uwaga. Jeżeli polecenie DIR odwołuje się do stacji dysków, która nie jest gotowa do pracy, to pojawi się ten sam komunikat, co przy zmianie

stacji dysków (rozdz. 2.3.2):

```
Not ready for reading drive A
Abort?, Retry?, Fail?
```

Naciśnięcie klawisza *A* (*Abort*) spowoduje przerwanie wykonywania polecenia, natomiast naciśnięcie klawisza *R* (*Retry*) — po włożeniu dyskietki i zamknięciu stacji — spowoduje wykonanie go.

W przypadku dużej liczby plików do polecenia *DIR* dodaje się parametr *P* (*DIR /P*), dzięki czemu po każdej kolejnej porcji informacji mieszczącej się na ekranie nastąpi zatrzymanie jej przesuwania do czasu naciśnięcia dowolnego klawisza, co umożliwi jej przeczytanie.

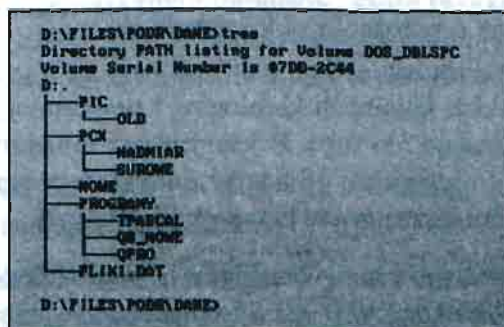
Niekiedy wygodnie jest posłużyć się parametrem *W* powodującym, że wyświetlają się jedynie nazwy plików i katalogów (a inne informacje, jak data, godzina i pojemność, są pomijane); dzięki temu w jednym wierszu mieści się pięć nazw obok siebie.

Wyświetlana poleceniem *DIR* informacja może być uporządkowana, przy czym kolejność określa użytkownik za pomocą parametru *O* i parametrów pomocniczych *N*, *E*, *S* oraz *D* (oddzielonych dwukropkiem), odpowiadających uszeregowaniu według nazwy (*name*), rozszerzenia (*extension*), rozmiaru (*size*) i daty (*date*). Na przykład polecenie *DIR /O:N* sprawia, że pliki są wyświetlane w porządku alfabetycznym (gdy *N* jest poprzedzone znakiem *minus*, to porządek jest odwrotny, tj. od *Z* do *A*).

Do tworzenia podkatalogów służy polecenie *MKDIR* lub *MD* (*make directory* — twórz katalog). Jeżeli wykonasz to polecenie w katalogu bieżącym *A:\TEKSTY* z parametrem *ELA* (*MD ELA*), to zostanie utworzony podkatalog o nazwie *ELA*.

Do usuwania katalogów (pustych) służy polecenie *RMDIR* lub *RD*.

Nowsze wersje systemu operacyjnego DOS zawierają polecenie *TREE* (drzewo), służące do przedstawiania struktury katalogów i plików (rys. 2.1).



Rys. 2.1. Struktura katalogów i plików przedstawiona poleceniem *TREE*

Ćwiczenie 2-3

- A. **Katalog główny.** Włóż dyskietkę do napędu A, zmień w razie potrzeby napęd bieżący na A (poleceniem A:) i katalog na katalog główny (CD A:\). Upewnij się, że symbol zachęty wskazuje na katalog główny jako katalog bieżący (A:\>).
- B. **Nazwy katalogów.** Wykonaj polecenie DIR i zobacz, czy i jakie nazwy katalogów (podkatalogów) w katalogu głównym komputer pokaże Ci na ekranie.
- C. **Zmiana katalogu bieżącego.** Zmień katalog główny na podkatalog A:\TEKSTY i następnie na podkatalog A:\TEKSTY\MACIEK. Za każdym razem upewnij się, że system zachęty wskazuje na dany katalog jako na katalog bieżący.
- D. **Zawartość wskazanego katalogu.** Wykonaj dwukrotnie polecenie DIR w odniesieniu do wskazanego przez Ciebie katalogu: raz z tego samego katalogu jako katalogu bieżącego, a drugi raz z innego katalogu, np. wykonaj polecenie DIR z katalogu A:\TEKSTY a potem z innego katalogu polecenie DIR A:\TEKSTY. Upewnij się, czy odpowiedź komputera jest taka sama.
- E. **Tworzenie katalogu.** Utwórz podkatalog ELA w katalogu TEKSTY. Upewnij się za pomocą polecenia DIR, czy faktycznie został utworzony.
- F. **Usuwanie katalogu.** Usuń (skasuj) podkatalog ELA w katalogu TEKSTY. Upewnij się za pomocą polecenia DIR, czy faktycznie został usunięty.

2.3.4. Położenie pliku na dysku

Wydając systemowi operacyjnemu polecenie wykonania operacji na pliku, musimy określić położenie pliku; można je traktować jako coś w rodzaju adresu.

Pełna informacja o położeniu pliku składa się z:

- nazwy stacji dysków;
- nazw wszystkich kolejnych katalogów i podkatalogów, począwszy od katalogu głównego, do tego, w którym jest umieszczony plik;
- nazwy pliku (oddzielonej od nazwy podkatalogu symbolem „\”, jeżeli plik nie jest umieszczony w katalogu głównym).

Nazwa stacji oraz całego ciągu katalogów i podkatalogów jest nazywana **ścieżką** (*path*). Położenie pliku musi być określone jednoznacznie. Dlatego nie jest dopuszczalne umieszczanie dwóch plików o takiej samej nazwie w jednym katalogu; trzeba je umieszczać w oddzielnych katalogach.

Podawanie pełnej ścieżki nie jest konieczne (mogłoby być uciążliwe), można bowiem określać położenie pliku względem katalogu bieżącego. Jeżeli „jesteś” w katalogu bieżącym A:\TEKSTY, nie musisz podawać ścieżki do pliku A:\TEKSTY\mojplik2.txt; wystarczy, że podasz jedynie samą jego nazwę `mojplik2.txt`. Możesz też posłużyć się symbolem katalogu macierzystego, na przykład z katalogu bieżącego A:\TEKSTY\MACIEK podać `..\mojplik2.txt`.

Ćwiczenie 2-4

Sprawdzenie obecności pliku w katalogu. Przejdź kolejno do katalogów bieżących A:\TEKSTY\MACIEK, A:\TEKSTY i A:. Z każdego z nich sprawdź obecność pliku `mojplik2.txt` w katalogu A:\TEKSTY za pomocą polecenia DIR. Posłuż się najpierw pełną ścieżką czyli `DIR A:\TEKSTY\mojplik2.txt`, a następnie użyj krótszych wersji jej zapisu (z odpowiednich katalogów bieżących), np. `DIR mojplik2.txt`, `DIR TEKSTY\mojplik2.txt` lub `DIR ..\mojplik2.txt`

2.4. Podstawowe operacje dyskowe

Operacje systemu DOS dotyczące informacji zapamiętanej na dyskach można podzielić na:

- operacje dotyczące plików,
- operacje dotyczące całych dysków.

Omówimy podstawowe operacje z obu grup.

2.4.1. Formatowanie dyskietek

Spośród operacji dotyczących całego dysku szczególne znaczenie dla użytkownika ma operacja **formatowania** dyskietek. Formatowanie polega na zapisaniu na dysku magnetycznym impulsów, które tworzą na jej powierzchni ścieżki i sektory (rozdz. 1.3.6). Podczas formatowania jest ponadto wykonywany testowy zapis i odczyt umożliwiający wykrycie sektorów działających nieprawidłowo.

Uwaga. Jeżeli dysk zawiera zapisaną informację, to podczas formatowania z reguły ulega ona zniszczeniu.

Każdy dysk musi być sformatowany (również dysk twardy), zanim możliwe będzie użycie go do zapisywania i odczytywania informacji w komputerze. Nabywane dyskiety są niekiedy sformatowane fabrycznie, zazwyczaj jednak operację tę musi wykonać użytkownik. Do formatowania dyskietek służy