

I. Tryb linii komend w systemach DOS/Windows.

Instrukcję przygotowano na podstawie materiałów udostępnionych przez kolegów z Zakładu Sterowania Wydziału Elektrycznego (Obecnie oryginał instrukcji znajduje się na stronie <http://www.ee.pw.edu.pl/~graniszw>), plików pomocy do systemu Windows oraz materiałów własnych.

1. Wstęp

Tryb linii komend służy do wydawania poleceń systemowi operacyjnemu poprzez wpisywanie komend z klawiatury. Tryb ten jest dostępny we wszystkich wersjach systemów operacyjnych firmy Microsoft. W systemach graficznych (Windows) jest on uzupełnieniem okienkowej komunikacji z użytkownikiem. W systemie Windows 2000 tryb linii komend można uruchomić w następujący sposób:

```
Start->Uruchom...->cmd
```

albo:

```
Start->Programy->Akcesoria->Wiersz poleceń
```

Komendy dzielą się na:

1. wewnętrzne - zawarte w interpreterze komend `command.com`
2. zewnętrzne - niezależne programy uruchamiane z linii komend

Wydawanie poleceń polega na wpisaniu nazwy polecenia, często z parametrami i przełącznikami, i zatwierdzeniu go klawiszem ENTER. Przełącznikiem nazywa się parametr dla danego urządzenia, który zmienia jego działanie; przełącznik zazwyczaj jest po znaku /.

Dla każdej komendy można uzyskać pomoc przez wywołanie jej z przełącznikiem /?, np.:

```
dir /?
```

Długie nazwy plików są dostępne przez wpisanie ich w cudzysłowach, np.:

```
dir "C:\Program Files\"
```

W nazwach poleceń i nazwach plików nie ma znaczenia wielkość liter. W związku z tym zapis:

```
DIR "C:\Program Files"
```

jest równoważny

```
dir "c:\program files"
```

Ćwiczenia do wykonania

1. Uruchom tryb linii komend.

2. Poruszanie się po drzewie katalogu. Ścieżka bezwzględna i względna.

Założenie do rozdziału: na dysku C : jest następująca struktura katalogów i plików:

```
\
  kat1
    podkatalogA
    podkatalogB
  kat2
```

(\ oznacza katalog główny)

Zmiana dysku

Aby przejść do katalogów znajdujących się na innym dysku należy wpisać literkę przypisaną dyskowi oraz znak dwukropek, np.:

```
C :
```

Zmiana katalogu

Do przechodzenia między katalogami służy polecenie `cd kat`, gdzie `kat` jest nazwą katalogu znajdującego się w bieżącym katalogu, i który stanie się nowym bieżącym katalogiem.

Jeżeli katalogiem bieżącym jest katalog główny `\`, to, aby zmienić katalog bieżący na `kat1` (dla założeń podanych wcześniej) należy wywołać polecenie:

```
cd kat1
```

W każdym katalogu są dwa specjalne katalogi o nazwach `.` i `..` (kropka i dwie kropki). Katalog o nazwie `.` jest to katalog bieżący, natomiast katalog `..` jest katalogiem nadrzędnym. Wracając do poprzedniego przykładu, jeżeli chcemy przejść z katalogu bieżącego `kat1` do katalogu głównego `\` (który jest dla `kat1` katalogiem nadrzędnym – rodzicem), należy wywołać polecenie

```
cd ..
```

Aby przejść przez wiele katalogów jednocześnie należy podać całą ścieżkę dostępu do danego katalogu. Np., aby przejść z katalogu głównego `\` do katalogu `podkatalogA` należy wydać polecenie

```
cd kat1\podkatalogA
```

Aby teraz wrócić z katalogu `podkatalogA` do katalogu głównego `\` należy wywołać polecenie:

```
cd ..\..
```

W przedstawionych poleceniach wykorzystano ścieżki względne. **Ścieżka względna** do katalogu (pliku) jest podawana względem katalogu bieżącego. W odróżnieniu od niej **ścieżka bezwzględna** jest podawana od katalogu głównego, dlatego też zawsze będzie się zaczynała od znaku \.

Dla przykładu: aby przejść z katalogu podkatalogA do katalogu głównego kat1 należy wywołać polecenie:

```
cd \kat1
```

Można zauważyć, że rezultat tego polecenia jest taki sam niezależnie od bieżącego katalogu.

Zmiana dysku i katalogu

Jeżeli przy wywołaniu polecenia `cd` nazwę katalogu poprzedzimy literką dysku i dwukropkiem (np.: `cd C:\kat1`), to zostanie ustawiony katalog bieżący na danym dysku, ale NIE zostanie zmieniony bieżący dysk. Aby równocześnie zmienić dysk oraz katalog należy użyć przełącznika `/D` dla polecenia `cd`, przykładowo:

```
cd /D C:\kat1
```

Wyświetlenie listy plików i podkatalogów w katalogu -

dir [dysk:][ścieżka][plik] [opcje]

Wyświetla listę plików i podkatalogów w katalogu. Najważniejsze opcje:

- `/A`: wyświetla pliki z określonymi atrybutami:
 - `D` - katalogi (`/A:D`)
 - `H` - pliki ukryte (`/A:H`)
 - `S` - pliki systemowe (`/A:S`)
 - `R` - pliki tylko do odczytu (`/A:R`)
 - `A` - pliki gotowe do archiwizacji (`/A:A`)
 - - prefiks oznaczający negację atrybutu (`/A:-D`)
- `/B` używa prostego formatu wyświetlania (bez nagłówka i podsumowania)
- `/O`: stosuje sortowanie:
 - `N` - wg nazw (alfabetycznie) (`/O:N`)
 - `E` - wg rozszerzeń (alfabetycznie) (`/O:E`)
 - `G` - katalogi na początku (`/O:G`)
 - `S` - wg rozmiarów (od najmniejszych) (`/O:S`)
 - `D` - wg dat i godzin (od najstarszych) (`/O:D`)
 - - odwrócenie kolejności (`/O:-N`)
- `/P` wstrzymuje wyświetlanie po wypełnieniu ekranu
- `/S` wyświetla pliki w określonym katalogu i wszystkich podkatalogach
- `/W` stosuje format szerokiej listy posortowanej wierszami
- `/X` wyświetla krótkie nazwy dla plików

Przykład:

```
dir /O:-S
dir "c:\Program Files"
dir /S *.txt
```

Inne

Polecenie `cd` wydane bez parametrów powoduje wyświetlenie pełnej ścieżki do bieżącego katalogu.

Ćwiczenia do wykonania

1. Przejdź na dysk C :
2. Wejdź do katalogu Program Files
3. Wyświetl jego zawartość
4. Przejdź na dysk D :

3. Symbole wieloznaczne

Symbol wieloznaczny to wprowadzany za pomocą klawiatury znak, np. gwiazdka (*) lub znak zapytania (?), którego używa się zamiast jednego lub większej liczby znaków podczas wyszukiwania plików, folderów, drukarek, komputerów lub osób. Symbole wieloznaczne stosuje się często zamiast jednego lub kilku znaków, gdy użytkownik nie zna dokładnie wszystkich znaków, nie chce wpisywać całej nazwy lub chce, aby dana operacja dotyczyła wielu plików o nazwie według zadanego wzorca.

Gwiazdka zastępuje zero lub więcej znaków. Jeżeli wiadomo np., że nazwa szukanego pliku zaczyna się na `słow`, ale nie wiadomo, jak brzmi reszta nazwy, można wpisać:

`słow*`

Podczas wyszukiwania zlokalizowane są wszystkie pliki dowolnego typu rozpoczynające się od ciągu `słow`, w tym `słow.txt`, `słownik.doc` i `słownictwo.doc`. Aby zawęzić wyszukiwanie do określonego typu pliku (rozszerzenia), należy wpisać:

`słow*.doc`

Zostaną zlokalizowane wszystkie pliki rozpoczynające się od ciągu `słow`, ale mające rozszerzenie `doc`, tak jak `słownik.doc` i `słownictwo.doc`.

?

Znak zapytania zastępuje jeden znak w nazwie. Na przykład po wpisaniu `słow?.doc` zostanie zlokalizowany plik `słowo.doc` lub `słow1.doc`, ale nie `słownik.doc`.

Ćwiczenia do wykonania

1. Przejdź do katalogu głównego na dysku C:
2. Wyświetl wszystkie pliki i katalogi znajdujące się w tym katalogu, zaczynające się na literę 'w' i o dowolnym rozszerzeniu
3. Wyświetl wszystkie pliki i katalogi znajdujące się w tym katalogu, zaczynające się dowolną literką, później jest wyraz 'rogram', a następnie dowolna liczba znaków oraz dowolne rozszerzenie.

4. Podstawowe komendy

Tworzenie i kasowanie katalogów

mkdir [dysk:] ścieżka

md [dysk:] ścieżka

Tworzy katalog. W razie potrzeby tworzy wszystkie pośrednie katalogi w ścieżce.

Przykład:

```
mkdir ALA
mkdir \ALA\ROMAN\GDANSK
```

rmdir [opcje] [dysk:]ścieżka

rd [opcje] [dysk:]ścieżka

Usuwa katalog. Opcje:

/S usuwa wraz z określonym katalogiem wszystkie katalogi i pliki w nim umieszczone

/Q nie żąda potwierdzenia usuwania drzewa katalogów, jeżeli została użyta opcja /S

Przykład:

```
rmdir ALA
```

Kopiowanie, przesuwanie i kasowanie plików

copy [/Y | /-Y] źródło [cel]

Kopiuje pliki podane jako źródło, w inne miejsce (cel). Przełączniki:

/Y nie monituje o potwierdzenie zastąpienia istniejącego pliku docelowego

/-Y monituje o potwierdzenie zastąpienia istniejącego pliku docelowego

Przykład:

```
copy plik.txt wynik.txt
copy *.txt \Kat
```

copy źródło + źródło [+ ...] [cel]

Kopiuje pliki podane jako źródło, w inne miejsce (cel), doklejając zawartość każdego pliku na koniec.

Jeżeli nie zostanie podany cel, wówczas każdy kolejny plik będzie doklejany do pliku pierwszego.

Przykład:

```
copy a.txt + b.txt + c.txt wynik
```

move [/Y | /-Y] [dysk:][ścieżka]nazwa1 nazwa2

Przenosi i zmienia nazwy plików. Aby przenieść jeden plik jako nazwa1 trzeba podać nazwę pliku, a jako nazwa2 należy podać katalog docelowy lub/i nową nazwę pliku. Aby przenieść więcej plików należy posłużyć się symbolami wieloznacznymi (* i ?). Jako nazwa2 należy wówczas podać katalog docelowy.

Przykład:

```
move a.txt b.txt
move ..\*.txt .
```

move [/Y | /-Y] [dysk:][ścieżka]katalog1 katalog2

Przenosi i zmienia katalogi. Jako katalog1 należy podać nazwę katalogu, którego nazwę chcemy zmienić, a jako katalog2 należy podać nową nazwę. Najważniejsze opcje:

Przykład:

```
move \kat1 D:\kat2
```

rename [dysk:][ścieżka]nazwa1 nazwa2

ren [dysk:][ścieżka]nazwa1 nazwa2

Zmienia nazwę pliku lub plików (dla symboli wieloznaczných). Należy pamiętać, że nie można określić nowego dysku, ani nowej ścieżki dla pliku docelowego.

Przykład:

```
ren plik.txt inny.txt
ren ppp.* p.*
```

del[opcje] nazwa1

erase[opcje] nazwa1

Usuwa pliki. Aby usunąć wiele plików na raz należy posłużyć się symbolami wieloznacznymi. Jeżeli zostanie podany katalog, zostaną usunięte wszystkie pliki w tym katalogu. Najważniejsze opcje:

```
/P   monituje o potwierdzenie zastąpienia istniejącego pliku docelowego
/S   usuwa wszystkie pliki ze wszystkich podkatalogów
/Q   tryb cichy, nie żąda potwierdzenia usunięcia
```

To polecenie nie usuwa katalogów. Aby usunąć katalog należy użyć polecenia rmdir.

Przykład:

```
del /S *.log .
```

Ćwiczenia do wykonania

1. W katalogu, do którego masz prawo zapisu utwórz swój własny katalog o nazwie składającej się z pierwszych 8 liter swojego nazwiska
2. Utwórz w nim następującą strukturę katalogów:
 - kat1
 - kat2
 - podkatalog
 - katalog trzeci
3. Do katalogu kat1 skopiuj wszystkie pliki o rozszerzeniu txt znajdujące się w katalogu C:\windows (lub winnt zależnie od systemu)
4. Zmień rozszerzenia wszystkich plików znajdujących się w katalogu kat1 na xtx
5. Przesuń katalog kat1 z jego całą zawartością do katalogu katalog trzeci

5. Zmienne środowiskowe

Zmienne środowiskowe służą do przechowywania ważnych dla systemu informacji, w tym ścieżek dostępu do plików. Do wyświetlania, dodawania i usuwania zmiennych środowiskowych służy polecenie `set`. Wywołanie polecenia `set` bez argumentów spowoduje wyświetlenie wszystkich aktualnie zdefiniowanych zmiennych środowiskowych.

Instrukcja:

```
set zmienna=ciąg
```

spowoduje dopisanie nowej zmiennej o nazwie `zmienna` i wartości `ciąg`.

Uwaga: z obu stron znaku = nie powinno być spacji!!! Ewentualne spacje zostałyby dodane do nazwy zmiennej lub jej wartości, co może stanowić przyczynę wielu problemów.

Instrukcja:

```
set zmienna=
```

spowoduje usunięcie zmiennej o nazwie `zmienna`.

Odwołanie do zmiennej następuje poprzez wywołanie `%nazwa_zmiennej%`. Np. polecenie:

```
echo %OS%
```

spowoduje wypisanie na ekranie wartości zmiennej `OS`. Inne polecenie:

```
cd /d "%USERPROFILE%"
```

spowoduje zmianę katalogu bieżącego na katalog z profilem zalogowanego użytkownika.

Instrukcja:

```
set /P zmienna=[ciąg monitu]
```

zezwala na ustawienie wartości zmiennej odczytanego z wiersza wejścia wprowadzonego przez użytkownika. Najpierw będzie wyświetlony określony `ciąg_monitu` (`ciąg_monitu` może być pusty), a następnie użytkownik wprowadza wartość zmiennej na końcu wciskając `ENTER`. Ta wersja polecenia `set` przydaje się w programowaniu wsadowym, które będzie omawiane na kolejnych zajęciach.

Przykład:

```
set /P odp=Podaj liczbę
```

Instrukcja:

```
set /A zmienna=wyrażenia
```

oznacza, że `ciąg` po prawej stronie znaku równości jest wyrażeniem numerycznym, które jest obliczane. Program obsługujący obliczanie wyrażeń jest bardzo prosty, przede wszystkim obejmuje wyrażenia arytmetyczne typu `+`, `-`, `*`, `/`.

Przykład:

```
set /A liczba=2+2  
set /A liczba=%liczba%*2
```

Specjalne znaczenie ma zmienna środowiskowa `PATH`. Służy ona do przechowywania ścieżek dostępu do katalogów, do których użytkownik ma bezpośredni dostęp z linii komend. Określa ona

gdzie - poza aktualnie wybranym katalogiem - poszukiwany jest program odpowiadający komendzie wpisanej w linii komend. Do ustawiania tej zmiennej służy komenda path z argumentem - listą katalogów.

Ćwiczenia do wykonania

1. Wyświetl wszystkie zmienne środowiskowe
2. Ustaw dowolną zmienną środowiskową
3. Ustaw tą samą zmienną środowiskową korzystając z przełącznika /P (wyświetlenie monitu)
4. Ustaw tą samą zmienną środowiskową na wartość liczbową
5. Ustaw tą samą zmienną środowiskową na wartość dwa razy większą korzystając z przełącznika /A
6. Usuń dodaną wcześniej zmienną

6. Wejście i wyjście

Do wyprowadzania na ekran zawartości pliku służy instrukcja:

```
type [dysk:][ścieżka]nazwa_pliku
```

Standardowym wejściem w linii komend jest klawiatura, a wyjściem monitor. Takie standardowe wejście i wyjście nosi nazwę konsoli (con). Istnieje możliwość zmiany wejścia i wyjścia ze standardowych na inne. Wejściem może być plik, a wyjściem plik lub drukarka. Istnieje również urządzenie puste - nul. Skierowanie wyjścia na to urządzenie spowoduje utratę wyjściowego ciągu znaków. Operatorem przekierowania wyjścia jest znak > zaś operatorem przekierowania wejścia jest znak <.

Poniższy przykład ilustruje przekierowanie wyjścia do pliku:

```
dir /? > pomoc.txt
```

Aby utworzyć nowy plik i wpisać do niego z klawiatury dowolną treść należy zawołać polecenie podobne do tego:

```
copy con plik.txt
```

Aby zakończyć wpisywanie do pliku należy wcisnąć `ctrl+Z` i `ENTER`.

Operator przekierowania wyjścia > powoduje, że poprzednia zawartość pliku uległa skasowaniu. Aby dopisywać do końca pliku należy posłużyć się operatorem >>.

Oprócz strumienia wyjściowego w trybie linii komend jest strumień błędów, na który są wysyłane informacje o błędach poleceń. Ten strumień też możemy przekierować. Służą do tego operatory 2> oraz 2>>. Np.:

```
ddd 2> nul
```

Można jednocześnie przekierować strumień wyjściowy podstawowy oraz strumień błędów do dwóch różnych plików:

```
dir > plik1.txt 2> plik2.txt
```

albo w przypadku dopisywania do pliku:

```
dir >> plik1.txt 2>> plik2.txt
```

Aby oba strumienie przekierować do tego samego pliku należy użyć operatora 2>&1 tak jak w przykładzie:

```
dir > plik1.txt 2>&1
```

Ćwiczenia do wykonania

1. W katalogu `kat2` korzystając z `copy con` utwórz plik tekstowy
2. Wykorzystując operator przekierowania > utwórz plik z listą plików i katalogów znajdujących się w katalogu głównym na dysku C
3. Do wcześniej utworzonego pliku dopisać listę plików i katalogów znajdujących się w katalogu głównym na dysku D
4. Do tego samego pliku dopisać listę plików i katalogów znajdujących się w katalogu AAA na dysku C. Jeżeli nie ma tego katalogu, to wynik polecenia `dir C:\AAA` (ze strumienia błędów) również ma być dopisany do tego pliku.

7. Przetwarzanie potokowe

Komunikaty wyświetlane przez każdą komendę mogą stanowić dane wejściowe do innego polecenia, tak zwanego filtru. Pozwala to na porządkowanie i wyszukiwanie danych wyjściowych. Przetwarzanie, w którym strumień danych wyjściowych z jednego programu (polecenia) stanowi jednocześnie strumień danych wejściowych do innego programu nazywa się **przetwarzaniem potokowym**. Składnia przy przetwarzaniu potokowym jest następująca: polecenie | filtr. Dostępne filtry to:

- more
- sort
- find

polecenie | more [opcje]

Zatrzymuje wyświetlanie na wyjściu po wypełnieniu pełnego ekranu, i czeka na naciśnięcie dowolnego klawisza. Po wciśnięciu klawisza wyświetla następny pełny ekran. Najważniejsze opcje:

- /C czyści ekran przed wyświetleniem strony
- /S łączy sąsiednie puste wiersze w jeden wiersz
- +n zaczyna wyświetlanie od wiersza n

Przykład:

```
help | more
help | more +10
```

polecenie | sort [opcje]

Sortuje dane wejściowe. Najważniejsze Opcje:

- /R odwraca porządek sortowania
- /O plik określa plik, w którym mają zostać zapisane dane posortowane
- /+n określa numer znaku, od którego na się rozpocząć każde porównywanie. Wiersze krótsze niż n znaków są sortowane przed innymi wierszami

Przykład:

```
type miasta.txt | sort /R /O posortowane.txt
```

polecenie | find [opcje] "ciąg"

Wyszukuje ciąg znaków w strumieniu danych. Najważniejsze opcje:

- /V wyświetla wszystkie wiersze nie zawierające podanego ciągu
- /C wyświetla tylko liczbę wierszy zawierających szukany ciąg
- /N wyświetla wiersze i ich numery
- /I nie rozróżnia wielkich i małych liter

Przykład:

```
type index.html | find /N /I "title"
```

Ćwiczenia do wykonania

1. Korzystając z filtru `more` wyświetlić na ekranie zawartość katalogu `C:\Windows`
2. Korzystając z filtru `find` wyświetlić wszystkie katalogi znajdujące się w katalogu `C:\` (po wydaniu polecenia `dir` katalog jest oznaczony poprzez `<DIR>`)
3. Korzystając z filtrów `find` oraz `sort` z przełącznikiem `/+n` wyświetlić wszystkie katalogi znajdujące się w katalogu `C:\` posortowane po nazwach w odwrotnej kolejności

8. Inne komendy

date

Wyświetla i ustawia datę. Wywołana z przełącznikiem /T tylko wyświetla datę, bez monitowania o podanie nowej daty.

time

Wyświetla i ustawia datę. Wywołana z przełącznikiem /T tylko wyświetla datę, bez monitowania o podanie nowej daty.

prompt [tekst]

Zmienia tekst zgłoszenia konsoli tekstowej. Tekst zgłoszenia może składać się ze zwykłych znaków i następujących kodów (wybrane):

- \$C ((lewy nawias)
- \$D bieżąca data
- \$F) (prawy nawias)
- \$G > (znak większe niż)
- \$L < (znak mniejsze niż)
- \$N bieżący dysk
- \$P bieżący dysk i ścieżka
- \$Q = (znak równości)
- \$S (spacja)
- \$T bieżąca godzina
- \$\$ \$ znak dolara

start polecenie | program

Polecenie to uruchamia oddzielne okno w celu wykonania podanego polecenia lub programu. Można powiedzieć, że polecenie jest równoważne podwójnemu kliknięciu muszką na danym pliku. Jeżeli jest to program, to uruchomi się ten program, jeżeli jest to plik, to uruchomi się program skojarzony w system Windows z rozszerzeniem danego pliku. Jeżeli jest to adres strony WWW, wówczas uruchomi się domyślna przeglądarka internetowa i załaduje daną stronę.

Przykład:

```
start calc.exe
start plik.txt
start www.ee.pw.edu.pl
```