

Przeszukiwanie systemu plików – find.

Polecenie find przeszukuje drzewo katalogów w poszukiwaniu plików lub katalogów o podanej nazwie lub jej części, lub o podanych kryteriach takich jak: rozmiar, typ, właściciel plików, data utworzenia lub data ostatniej modyfikacji. Najprostsze wywołanie programu find może wyglądać następująco:

```
$ find . -name linux
./Downloads/Firefox/vmware-server-distrib/perl5/i386-linux/linux
./Downloads/Firefox/tp\_smapi-0.31/include/linux
```

Składnia tego polecenia jest następująca: find katalogi startowe kryterium wyszukiwania i operacje, które należy wykonać na wyszukanych elementach. W powyższym przykładzie katalogiem startowym jest katalog bieżący, jak już wcześniej wspominałem każdy katalog zawiera dowiązanie do siebie samego reprezentowane przez kropkę, oraz kryterium wyszukiwania - wszystkie pliki i katalogi zawierające frazę "linux". Wyszukiwanie rozpoczyna się od katalogu startowego i postępuje w dół drzewa katalogów, tzn. najpierw katalog bieżący, a potem jego podkatalogi, oczywiście o ile ma się prawo do ich odczytu. W programie find można (i warto a wręcz należy) używać znaków globalnych przedstawionych wcześniej. find umożliwia wyszukiwanie według typu.

```
$ find . -type d
```

Powyższy przykład wyszuka wszystkie katalogi znajdujące się w bieżącej lokalizacji. Kryteria oczywiście można łączyć.

```
$ find . -type d -name Dokumenty
./Dokumenty
./Dokumenty/jakilinux.org/Dokumenty
```

Powyższe wywołanie znajdzie wszystkie katalogi w bieżącej lokalizacji zawierające w swej nazwie zwrot "Dokumenty". Możliwe typy plików przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Rodzaj pliku
b	urządzenie blokowe
c	urządzenie znakowe
d	katalog
f	zwykły plik
l	dowiązanie symboliczne
s	gniazdo (ang. socket)

find wywołany z parametrem -size wartość, wyszuka pliki o wielkości podanej w parametrze wartość, jeżeli do wartości dodamy znak + (np. -size +wartosc), program wyszuka pliki większe od podanej wartości. Jeżeli dodamy znak - (np. -size -wartosc), wyszukane zostaną pliki mniejsze od podanej wartości. Domyślna wartość to 512 bitowe bloki, pozostałe wartości to:

- c - bajty,
- k - kilobajty,
- M - megabajty,
- G - gigabajty.

W poniższym przykładzie zostaną wyszukane wszystkie pliki o rozmiarze większym niż 100 MB ale mniejszym niż 200 MB.

```
$ find . -size +100M -size -200M
./plan9_07010zip
```

Pozostałe kryteria wyszukiwania przedstawia poniższa tabela.

-atime n	Ostatni dostęp miał miejsce n dni temu
-mtime n	Plik został zmodyfikowany n dni temu
-newer plik	Wyszukiwany plik został zmodyfikowany wcześniej niż podany plik
-links n	Plik zawiera dokładnie n twardej dowiązań
-perm p	Plik ma uprawnienia, gdzie p to liczbowy tryb dostępu
-user użytkownik	Właścicielem pliku jest użytkownik
-group grupa	Właścicielem pliku jest grupa
-empty	Puste pliki

Opcje liczbowe można poprzedzać znakami + i -, które oznaczają odpowiednio "więcej niż" oraz "mniej niż", podobnie jak miało to miejsce w kryterium time opisanym wcześniej.

Jak już wcześniej wspominałem, polecenie find może wykonać określone operacje na plikach, które znajdzie. Domyślna operacja jest -print, która wypisuje nazwy łącznie z adresami plików. W niektórych powłokach należy dodawać te opcje za każdym razem. Kolejna możliwa akcja to -ls, która wypisuje informacje o plikach w ten sam sposób, co polecenie ls uruchomione z parametrami -lids. Ostatnia możliwość to uruchomienie z parametrem -exec i wykonanie dowolnego polecenia na znalezionych plikach.

```
$ find . -size +100M -size -150M -ls
2485508 115744 -rw-r--r-- 1 adam adam 118398976 maj 2 22:44
./plan9/plan9_compressed.img
$ find . -size +110M -size -150M -exec cp {} /home/adam/pliki/ ;
```

Pierwszy z powyższych przykładów, jak widać, wypisze szczegółowe dane wyszukanych plików. Drugi jest ciekawszy i wymaga dokładniejszej analizy. find wykona na plikach operacje podana wraz z parametrem. W tym przypadku, wszystkie pliki większe niż 110 MB i mniejsze niż 150 MB zostaną skopiowane do katalogu pliki, podwójny nawias klamrowy {} oznacza, że operacja ma być wykonana na każdym pliku a \ przed ; chroni przed błędną interpretacją polecenia przez powłokę. find ma jeszcze inne ciekawe opcje: -ok - działa podobnie jak -exec z tą różnicą, że przed każdą operacją użytkownik proszony jest o potwierdzenie działania, -prune powoduje, że find nie wchodzi do żadnego z napotkanych katalogów.

Składnia find umożliwia tworzenie złożonych wyrażeń, łączenia kryteriów. Domyślnie kryteria łączone są za pomocą logicznej koniunkcji (AND): (--a). Wszystkie kryteria muszą być spełnione, aby plik został uznany za zgodny z kryteriami. Operator łączenia alternatywy logicznej (OR): -o, natomiast operator negacji to: \!. Istnieje możliwość wykorzystania nawiasów w celu grupowania kryteriów \(\). Ważnym parametrem polecenia find jest parametr -print0, w przypadku jego użycia, nazwy znalezionych plików nie są rozdzielane znakiem nowej linii a znakiem null. Rozpatrzmy przykład poniżej, w którym użyjemy dwóch plików: *raport czerwiec.txt* i *raportczerwiec.txt*.

```
$ find . -name "raport*" | xargs rm
rm: nie mozna usunac './raport': No such file or directory
```

rm: nie można usunąć `czerwiec.txt`: No such file or directory

Poleceniu `rm` nie udało się usunąć pliku `raport czerwiec.txt`, ponieważ zawiera on spację w nazwie i jego nazwa została w tym miejscu rozdzielona.

```
$ find . -name "raport*" -print0 | xargs -0 rm
```

Polecenie `find` otrzymało opcję `-print0`, natomiast polecenie `xargs` opcję `-0`, dzięki czemu bez problemu usunięty został plik zawierający spację. **Uwaga!** Opcja `-print0` dostępna jest tylko w wersji GNU polecenia `find`.