

Temat zajęć	Programowanie skryptów powłoki
Zakres materiału	Tworzenie i uruchamianie skryptów powłoki <code>bash</code>

Materiał teoretyczny

- język skryptowy powłoki `bash`, zmienne środowiskowe, filtry i potoki, programy narzędziowe

Treść zadania

W katalogu `/sys/module` system operacyjny Linux tworzy strukturę katalogów i plików odzwierciedlających aktualny stan modułów używanych przez jądro. Nazwy podkatalogów widocznych wewnątrz `/sys/module` odpowiadają nazwom używanych przez jądro modułów, a z zawartości każdego z podkatalogów wnioskować można o różnych cechach każdego modułu. Wymienimy te z zależności, które będą przydatne przy rozwiązaniu zadania.

- jeśli w podkatalogu `x` znajduje się plik o nazwie `refcnt`, oznacza to, że moduł `x` jest modułem ładowalnym; w takim przypadku w pliku `refcnt` znajduje się informacja o liczbie innych modułów, które go wykorzystują do swojego działania; nazwy tych modułów (których liczba nie musi być równa wymienionej w pliku `refcnt`) pojawiają się jako dowiązania symboliczne umieszczone w katalogu `holders`; liczba wpisów w katalogu `holders` może być mniejsza od danej umieszczonej w `refcnt`, ponieważ moduły wbudowane nie są uwidaczniane jako dowiązania.
- brak pliku `refcnt` wskazuje na to, że moduł `x` jest modułem wbudowanym.
- jeśli w podkatalogu `x` znajduje się podkatalog `parameters`, oznacza to, że moduł `x` (obojętne, czy ładowalny czy wbudowany) jest sparametryzowany, a nazwy plików w tym katalogu odpowiadają nazwom parametrów modułu; wartości nadane parametrom są przechowywane wewnątrz tych plików.

Napisz skrypt, którego działanie będzie zależało od podanej, krótkiej opcji.

- z opcją `-l` skrypt powinien wyprowadzić w kolejności alfabetycznej informacje o wszystkich modułach ładowalnych; w każdej linii powinny się znaleźć kolejno:
 - nazwa modułu
 - liczba modułów go wykorzystujących
 - rozdzielona przecinkami lista nazw wykorzystujących go modułów ładowalnychFormat prezentowanych danych powinien być dokładnie taki jak w poniższym przykładzie (dopuszczalne jest nierównomierne rozłożenie danych w kolumnach).

```
...
tpm                2 tpm_crb,tpm_tis_core
tpm_crb            0
tpm_tis_core       1 tpm_tis
...
```

- z opcją `-b`: wyprowadzić w kolejności alfabetycznej informacje o wszystkich modułach wbudowanych; w każdej linii powinny się znaleźć kolejno:
 - nazwa modułu
 - rozdzielona przecinkami lista nazw parametrów tego modułu

Format prezentowanych danych powinien być dokładnie taki jak w poniższym przykładzie (dopuszczalne jest nierównomierne rozłożenie danych w kolumnach).

```
...
nmi_backtrace      backtrace_idle
pci_hotplug         debug,debug_acpi
printk             always_kmsg_dump,console_suspend,ignore_loglevel,time
...
```

- skrypt nie powinien wyświetlać żadnych innych informacji (ukrywamy błędy);
- skrypt nie może wykorzystywać programu `lsmod`;
- skrypt powinien akceptować tylko jedną z podanych opcji i wyprowadzać komunikat o błędzie, jeśli został uruchomiony bez opcji albo z nieprawidłową opcją.

Uwaga! Kod źródłowy skryptu (1 plik) po oddaniu prowadzącemu zajęcia laboratoryjne musi zostać jako **załącznik** przesłany na adres `sos1@wi.zut.edu.pl`:

- plik z kodem źródłowym musi mieć nazwę: `numer_indeksu.so.lab07.sh` (np. `66666.so.lab07.sh`),
- plik musi zostać wysłany z poczty uczelnianej (domena `zut.edu.pl`),
- temat maila musi mieć postać: `SO IS1 999X LAB07`
gdzie `999X` to numer grupy laboratoryjnej (np. `SO IS1 210C LAB07`),
 - w pierwszych czterech liniach skryptu w komentarzach (każda linia komentowana osobno) musi znaleźć się:
 - *shebang*
 - informacja identyczna z zamieszczoną w temacie maila,
 - imię i nazwisko osoby wysyłającej maila,
 - adres e-mail, z którego wysłano wiadomość

np.:

```
#!/bin/bash
# SO IS1 210C LAB07
# Jan Nowak
# nj66666@zut.edu.pl
```

- e-mail nie może zawierać żadnej treści (tylko załącznik).

Dostarczone kody skryptów będą analizowane pod kątem wykrywania plagiatów. Niewysłanie wiadomości, wysłanie jej w formie niezgodnej z powyższymi wymaganiami lub wysłanie pliku, który nie będzie się poprawnie uruchamiał, będzie traktowane jako brak programu i skutkowało otrzymaniem za niego oceny niedostatecznej.