

Wprowadzenie do systemu UNIX

Podstawowe komendy

Wprowadzenie

Zaloguj się do systemu operacyjnego przy pomocy konta w bazie użytkowników Katedry Informatyki AGH. Jeżeli logujesz się pierwszy raz zwracaj szczególną uwagę na wyświetlane komunikaty – system prawdopodobnie poprosi Cię o zmianę hasła.

Po udanym logowaniu uruchom terminal. W tym celu wciśnij klawisz **⌘**, a następnie zacznij wpisywać słowo „terminal”. Po chwili wyświetli się lista dopasowanych aplikacji. Klawiszami lub myszką wybierz aplikację Terminal.

UZYSKAĆ POMOC na temat komendy można na kilka sposobów. Pierwszym jest użycie manuala – służy do tego komenda **man**. Drugim jest wykorzystanie wewnętrznej pomocy komendy – robimy to najczęściej dodając do komendy opcję **-help** lub **-h**. Na przykład: `passwd --help`. Niestety, nie wszystkie programy oferują takie możliwości.

1. Przeglądnij strony manuala dla komendy **passwd** (za pomocą polecenia `man passwd`). Zapoznaj się z jej podstawowymi opcjami oraz składnią. Odpowiedz na następujące pytania:

- Na jakich plikach działa ta komenda?
- Których opcji może używać administrator?
- Jak znaleźć opis budowy pliku `/etc/passwd`?

2. Podobnie, sprawdź do czego służy komenda **cat**. Jaka jest jej składnia? Jakie posiada opcje? (`man cat`)

Manual ma określone sekcje. Po wpisaniu `man passwd` otworzy się strona o temacie „passwd” w pierwszej sekcji, która ją zawiera – w tym wypadku sekcji 1. Widać to w lewym górnym rogu wyświetlanej strony (Rysunek 1). Aby wybrać konkretną sekcję, należy użyć jej numeru przed nazwą strony: `man 1 passwd`. Opis sekcji można znaleźć w stronie manuala o poleceniu `man` (`man man`).

W korzystaniu z manuala przydadzą się jeszcze komendy **apropos** i **whatis**. Sprawdź samodzielnie do czego służą i jak ich używać.

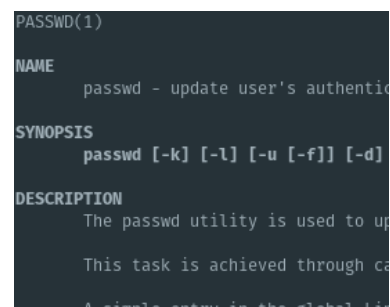
Zadania

1. Przy pomocy komendy **cat** obejrzyj zawartość pliku `/etc/passwd`. Wykonaj komendy `cat /etc/passwd` i `cat /etc/passwd | more`. Porównaj ich działanie.
2. Do czego służy komenda **less**?¹ Zastosuj ją do pliku `/etc/group`. Sprawdź działanie komendy **less** dla pliku `/etc/passwd` dla wyszukania wszystkich napisów **12**.

Na zajęciach używamy dystrybucji Linuksa o nazwie Fedora. Jej najnowsza wersja stabilna to 30. Można ją pobrać z adresu: <https://getfedora.org/>.

O założeniach manuala w Linuksie można poczytać na głównej stronie projektu: <https://www.kernel.org/doc/man-pages/>.

Oczywiście manual nie jest jedynym źródłem informacji o sposobie obsługi systemu Linux. Większość potrzebnych informacji znajdziesz też w Internecie, w szczególności w różnych podlinkowanych materiałach. Znajomość obsługi manuala pomoże na pewno w szybkim znalezieniu informacji na temat „co to polecenie robi?”. Przyda się też na kolokwium, gdzie nie można używać niczego, poza terminalem.



Rysunek 1: Lewy górny róg strony manuala.

¹ Zawsze, gdy w zadaniu jest pytanie „do czego służy...”, zacznij od sprawdzenia manuala.

3. Korzystając z komend **head** oraz **tail**, wypisz 17 pierwszych oraz 21 ostatnich linii pliku `/etc/passwd`. Jak wypisać 27. linię pliku `/etc/passwd`?
4. Sprawdź w manualu składnię oraz przeznaczenie komendy **wc**.
5. Do czego służy komenda **uniq**?
6. Do czego służy komenda **cal**? Jakie są jej opcje i argumenty? Sprawdź, w jaki dzień tygodnia wypada Boże Narodzenie w tym roku. Ile dni miał miesiąc wrzesień w 1752 roku?
7. Jaką komendą uruchamia się kalkulator (w konsoli)?
8. Do czego służy komenda **pwd** (sprawdź w manualu). Zobacz, w którym miejscu drzewa katalogów aktualnie się znajdujesz.
9. Do czego służy komenda **cd**?² Przejdź do katalogu głównego (katalog `root`, `/`), do katalogu `/tmp`, `/usr`. Przejdź do katalogu osobistego, używając minimalnej liczby znaków w linii komend.
10. Do czego służy komenda **ls**? Sprawdź parametry jej wywołania. Sprawdź zawartość katalogu `/tmp`, `/usr/include`, katalogu osobistego. Jakie znaczenie mają opcje **-l**, **-d**, **-i**, **-t**, **-R**?
11. Do czego służy komenda **echo**? Sprawdź wartość zmiennych środowiskowych `HOME`, `PATH` oraz `PS1`, korzystając z komendy `echo`.
12. Gdzie w systemie zapisywana jest informacja o wszystkich (udanych i nieudanych) podłączeniach do systemu. Zapoznaj się z komendą **last**.
13. Do czego służy komenda **who**? Jakie są opcje i argumenty jej wywołania? Jakich informacji dostarcza komenda **w**?
14. Sprawdź jakich informacji dostarcza komenda **id**. Jaki jest twój numer identyfikacyjny w systemie (UID), jaki grupy podstawowej (GUID), do jakich grup należysz?

² Kiedy będziesz sprawdzać to w manualu, zauważysz coś dziwnego.

PODAJ POSTAĆ LINII KOMEND, która odpowiada na pytanie:³

1. Ilu użytkowników lokalnych jest zdefiniowanych w systemie?
2. Jak w systemie opisany został (zawartość 5-tej kolumny pliku `/etc/passwd`) użytkownik, którego numer identyfikacyjny wynosi 14?
3. Ilu jest użytkowników w systemie, których grupa podstawowa jest Twoją grupą?
4. Ilu użytkowników zdefiniowanych w systemie używa jako podstawowego interpretera poleceń interpretera Bash?
5. Ilu użytkowników w systemie posiada numer identyfikacyjny UID większy od 12000?
6. Jak wylistować zawartość kilku katalogów na raz (w jednej komendzie)?
7. Jak wypisać za pomocą jednej komendy **echo** cyfry od 0 do 5, każdą w osobnej linii?

³ Gdy pojawia się pytanie o linię komend to jako odpowiedź musisz podać jedną (!) linię polecenia. Nie możesz używać żadnych znaków Enter – poza ostatnim, zatwierdzającym.

Do wykonania części zadań po lewej stronie wymagana jest znajomość poleceń służących do przetwarzania tekstu, np. **cut**, **grep** i **awk**. Poznasz je na następnych zajęciach, ale możesz spróbować samodzielnie wykonać je już wcześniej.

Zadanie sprawdzające

Poniższe zadanie wykorzystuje kompleksowo wiedzę z tego laboratorium. Postaraj się wykonać je samodzielnie w domu. Jeżeli masz z nim problemy, przestuduj ponownie materiały źródłowe, rozwiąż wcześniejsze zadania i podejmij kolejną próbę.

Podaj pełną komendę zwracającą konkretną wartość (nie należy np. liczyć wierszy „ręcznie”):

1. Ile plików i katalogów znajduje się w katalogu głównym (/)?
2. Ilu użytkowników jest aktualnie zalogowanych?
3. Ile słów liczy plik `/usr/include/utime.h`?

Podsumowanie komend

Na zajęciach przedstawione zostały następujące komendy:

Grupa	Komenda
Pomoc	<code>man</code> , <code>apropos</code> , <code>whatis</code> , <code>info</code>
Obsługa haseł	<code>passwd</code>
Praca z tekstem	<code>cat</code> , <code>more</code> , <code>less</code> , <code>head</code> , <code>tail</code> , <code>wc</code> , <code>echo</code>
Obsługa katalogów	<code>pwd</code> , <code>cd</code> , <code>ls</code>
Informacje o użytkownikach	<code>who</code> , <code>last</code> , <code>w</code> , <code>id</code>
Różne	<code>cal</code>

Istotna poznana składnia: `|` (*pipe*).

Przydatna rzecz: SSH

Jeżeli będziesz chciał skorzystać z serwerów KI w celu ćwiczenia komend, możesz podłączyć się do nich za pomocą protokołu SSH. Jeżeli używasz Linuksa lub Mac OS X, to wystarczy, że wykonasz polecenie:

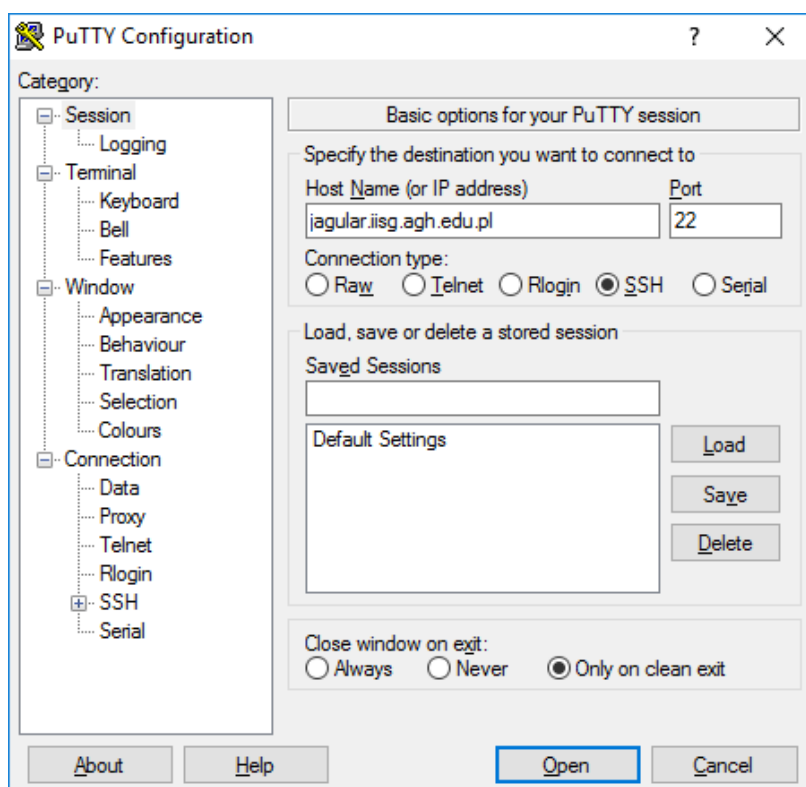
```
ssh login@shell.lab.ki.agh.edu.pl
```

W przypadku Windows musisz pobrać klienta SSH, np. PuTTY.⁴ Następnie musisz wprowadzić w nim odpowiednie dane.

Aby poznać podstawowe informacje o SSH, warto przeczytać „A basic introduction to SSH”.⁵ Bardziej rozbudowane informacje można znaleźć np. w książce „SSH, The Secure Shell: The Definitive Guide”.

⁴ Na stronie: <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>.

⁵ Na stronie: <http://polydistortion.net/doc/ssh.html>.



Rysunek 2: Okno programu PuTTY ze skonfigurowanym połączeniem SSH do serwera **jagular.iisg.agh.edu.pl**.