

# Systemy operacyjne

## Laboratorium (Wejście i wyjście standardowe procesu. Przekierowania i potoki)

Procesy (uruchomione programy) w trybie tekstowym mają od początku działania przyporządkowane trzy otwarte deskryptory:

- 0 - wejście standardowe (standard input, stdin)
- 1 - wyjście standardowe (standard output, stdout)
- 2 - standardowe wyjście błędów (standard error output, stderr)

Przez domniemanie wejście standardowe skojarzone jest z klawiaturą terminala, zaś wyjście standardowe oraz wyjście błędów - z oknem tekstowym terminala. Domniemanie przyporządkowywanie deskryptorów można zmienić (na przykład chcąc wyprowadzić z pliku dużą ilość danych) za pomocą operatora przekierowania `>`.

Przykładowe użycie operatora przekierowania:

- `program > plik`
- `program < plik`
- `program 2> plik`

Kiedy w systemie Linux użyjemy:

`program1 | program2`

to obydwa programy zostaną uruchomione współbieżnie oraz standardowe wyjście pierwszego procesu zostanie połączone bezpośrednio ze standardowym wejściem drugiego procesu (potok).

**UWAGA!** Polecenia z zadań 1,2,3,4 zapisać w pliku tekstowym.

**Zadanie 1** (0.5 pkt). Przeczytać manuale dotyczące poleceń: **cat**, **more**, **less**. W pliku **myth.txt** zapisana jest mitologia grecka i rzymska. Poćwiczć powyższe polecenia z plikiem **myth.txt**:

- Jak wyświetlić niewidoczne znaki?
- Jak zastąpić wiele pustych wierszy, które występują po sobie jednym pustym wierszem wyświetlając plik?
- Jak ponumerować wiersze wyświetlając plik?
- Za pomocą którego powyższego polecenia możemy wyszukać jakieś słowo?
- Czym różni się `more < myth.txt` od `more myth.txt`?

**Zadanie 2** (0.5 pkt). W pliku **words.txt** jest 50 słów w języku angielskim. Przeczytać manual polecenia **sort** i podać polecenia, które:

- Posortuje ten plik i zapisze go w pliku **wordsSort.txt**
- Sprawdzi czy plik **wordsSort.txt** został prawidłowo posortowany
- Odwróci kolejność sortowania pliku **words.txt** i zapisze wynik sortowania w pliku **reverseWords.txt**

- Wypisze unikalne słowa z pliku words.txt ignorując wielkość liter.
- Przemiesza plik words.txt

**Zadanie 3** (0.5 pkt). Przeczytać manuale poleceń **head** oraz **tail**. W pliku **Iris.csv** znajdują się pomiary danych. Przy pomocy tych poleceń, podaj polecenia które:

- Wypisze pierwsze 5 bajtów pliku Iris.csv
- Wypisze pierwsze 5 linii pliku Iris.csv
- Wypisze ostatnie 4 linie z pliku Iris.csv
- Wypisze od linii 10 do 19 pliku Iris.csv
- Wyjaśnij znaczenie opcji -f polecenia tail?

**Zadanie 4** (0.3 pkt). Przeczytać manual polecenia **tee**. Przy użyciu polecenia **tee** i innych podać polecenia, które:

- Wyświetlą zawartość katalogu domowego oraz jednocześnie zapiszą tę zawartość w pliku tekstowym.
- Przepisze zawartość pliku **words.txt** jednocześnie do dwóch plików tekstowych o nazwach **out1.txt** oraz **out2.txt**.
- Dopisze do pliku **out2.txt** plik **Iris.csv**.

**Zadanie 5** (0.2 pkt). Co robią poniższe polecenia?

---

```
echo -n abcdefghij > plik
cat plik
exec 3<>plik
read -n 5 <&3
echo -n ABC >&3
exec 3>&-
cat plik
```

---