

# Laboratoria nr 4

## Pliki

Przed uczestnictwem w zajęciach student powinien:

- podstawowe wiadomości o rekordach (struktury, unie), tablice rekordów,
- definiowanie typów za pomocą deklaracji `typedef`,
- definiowanie funkcji o zmiennej liczbie parametrów,
- dynamiczny przydział pamięci,
- operacje dyskowe.

### Materiały

- [http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C\\_W\\_1.PDF](http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_1.PDF)
- [http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C\\_W\\_2.PDF](http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_2.PDF)
- [http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C\\_W\\_3.PDF](http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_3.PDF)
- [http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C\\_W\\_4.PDF](http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_4.PDF)
- [http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C\\_W\\_5.PDF](http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_5.PDF)

### Zadania

1. Zliczyć ilość wystąpień zdefiniowanego znaku w pliku wejściowym.
2. Napisać kalkulator pozwalający na dodawanie, odejmowanie, mnożenie liczb szesnastkowych.
3. Sortowanie stogowe.
4. Wypisanie najdłuższego i najkrótszego wiersza pliku wejściowego.
5. Zaimplementuj następujące funkcje występujące w języku AWK: `gsub(r,s,t)`, `gensub(r,s,h,t)`, `index(s,t)`, `split(s,a,fs)`, `sub(r,s,t)`.
6. Załóżmy, że w pliku wejściowym znajdują się wiersze zawierające tylko pola numeryczne. Napisz program, którego zadaniem będzie wypisanie, wartości bezwzględnych dla wszystkich pól znajdujących się w pliku wejściowym.
7. Napisać programy, które przeprowadzą konwersję plików według poniższych formatów:

```
* Line 1      | 1. Line 1
** Line 2    |   1.1. Line 2
*** Line 3   |    1.1.1. Line 3
*** Line 4   |    1.1.2. Line 4
**** Line 5  |     1.1.2.1. Line 5
***** Line 6 |      1.1.2.1.1. Line 6
***** Line 7 |      1.1.2.1.2. Line 7
** Line 8    |   1.2. Line 8
* Line 9     | 2. Line 9
** Line 10   |  2.1. Line 10

* Line 1     | A. Line 1
** Line 2    |  1. Line 2
*** Line 3   |   a. Line 3
*** Line 4   |   b. Line 4
**** Line 5  |    (1) Line 5
***** Line 6 |     (a) Line 6
***** Line 7 |     (b) Line 7
** Line 8    |   2. Line 8
* Line 9     | B. Line 9
** Line 10   |  1. Line 10
```

8. Napisz program, którego zadaniem będzie wypisanie statystyk związanych z wartościami numerycznymi znajdującymi się w kolumnach. W skład statystyk dla każdej kolumny ma zostać wpisana suma wszystkich pól tej kolumny oraz średnia związana z daną kolumną.

**Plik wejściowy**

1 2 3 5 2

0 10 12 2 3 1

**Plik wyjściowy**

Suma: 1 12 15 7 5 1

Srednia: 0,5 6 7,5 3,5 2,5 1

9. Przyjmijmy, że słowo jest to niepusty ciąg znaków różnych od spacji, znaku tabulacji i nowej linii, (zatem ciąg  $a+b*c$  jest jednym słowem). Napisać program obliczania liczby słów w pliku. Wiersze, w których pierwszym znakiem jest średnik nie są brane pod uwagę.

**Plik wejściowy**

jeden 2 !!!

; on on on on on on on on

;on on on on on on on on

four ;; six

**Plik wyjściowy**

6

10. Plik wejściowy zawiera ciąg wierszy. W każdym wierszu znajdują się trzy liczby całkowite (o małych wartościach bezwzględnych), oddzielone od siebie dowolną liczbą spacji i znaków tabulacji. Napisać program obliczający dla każdego wiersza sumę liczb w nim zawartych i drukujący zestawienie tabelaryczne uzyskanych wyników w postaci: nagłówek 'SUMA' dla ostatniej kolumny, w kolejnych wierszach, wyrównane w kolumnach do lewej składowe sumy i wartość sumy, oddzielone od siebie znakami '|'.  
| 1 | 5 | 18 | 24  
| 13 | 2 | -5 | 10

**Plik wejściowy**

1 5 18

13 2 -5

**Plik wyjściowy**

SUMA

| 1 | 5 | 18 | 24

| 13 | 2 | -5 | 10

11. Napisać program kompresujący dane za pomocą algorytmów *ByteRun*, *kody Huffmana*, *LZW*.