

Podstawy Programowania  
Semestr letni 2022/23  
Materiały z laboratorium i zadania domowe

Przemysław Olbratowski

3 marca 2023

Slajdy z wykładu są dostępne w serwisie UBI. Informacje organizacyjne oraz formularz do uploadu prac domowych znajdują się na stronie [info.wsisiz.edu.pl/~olbratow](http://info.wsisiz.edu.pl/~olbratow). Przy zadaniach domowych w nawiasach są podane terminy sprawdzeń.

## 9.2 Zadania domowe z działu Strumienie (24, 31 maja, 7 czerwca)

### 9.2.1 Accountant: Księgowy

Uczestnicy pewnej wycieczki zapisują wszystkie swoje wydatki w pliku tekstowym jak w przykładzie poniżej. Poszczególne liczby oznaczają, kto ile zapłacił za każdy wydatek. Liczba osób ani wydatków nie jest z góry znana. Po zakończeniu wycieczki uczestnicy chcą równo podzielić się jej całkowitymi kosztami. Napisz program `accountant`, który przyjmuje nazwę opisanego pliku jako argument wywołania i wypisuje na standardowe wyjście, kto powinien ile wpłacić lub wypłacić ze wspólnej kasy. Liczba ujemna lub dodatnia oznacza odpowiednio, że dana osoba powinna wpłacić lub wypłacić pieniądze ze wspólnej kasy. Program załącza tylko pliki nagłówkowe `fstream`, `iostream`, `sstream`, `string` i `vector`.

#### Przykładowy plik wejściowy `input.txt`

	Ala	Janek	Hela	Michał
Pociąg	25.50	25.50	0	0
Obiad	0	0	32.20	8.20
Zakupy	0	6.80	30	100
Muzeum	27	23	0	40

#### Przykładowe wykonanie

```
Linux: ./accountant input.txt
Windows: accountant.exe input.txt
Out: Ala -27.05
Out: Janek -24.25
Out: Hela -17.35
Out: Michał 68.65
```

### 9.2.2 Colloquium: Wyniki kolokwium - indywidualnie

Wyniki kolokwium są zapisane w pliku tekstowym jak poniżej. W pierwszej linii podana jest maksymalna punktacja za poszczególne zadania. Każda następna linia zawiera jednoczłonowe nazwisko studenta oraz zdobyte przez niego punkty za kolejne zadania. Liczba zadań ani studentów nie jest z góry znana. Napisz program `colloquium`, który przyjmuje jako argument wywołania nazwę takiego pliku i wypisuje na standardowe wyjście łączne wyniki każdego studenta oraz średnie wyniki z każdego zadania sformatowane jak poniżej. Program załącza tylko pliki nagłówkowe `fstream`, `iostream`, `sstream`, `string` i `vector`.

#### Przykładowy plik wejściowy `input.txt`

	5.0	5.0	5.0
Einstein	1.5	3.0	0.5
Chopin	0.5	3.5	2.5
Skłodowska-Curie	5.0	5.0	5.0

#### Przykładowe wykonanie

```
Linux: ./colloquium input.txt
Windows: colloquium.exe input.txt

Out: Einstein 5
Out: Chopin 6.5
Out: Skłodowska-Curie 15

Out: 1 2.33333
Out: 2 3.83333
Out: 3 2.66667
```

### 9.2.3 Column: Wyodrębnianie kolumny tekstu - grupowo

Napisz program `column`, który przyjmuje jako argumenty wywołania dodatnią liczbę całkowitą  $n$  oraz nazwę pliku tekstowego i z każdej linii tego pliku wypisuje na standardowe wyjście tylko  $n$ -te słowo. Jeżeli linia zawiera mniej niż  $n$  słów, program wypisuje linię pustą. Program załącza tylko pliki nagłówkowe `fstream`, `iostream`, `sstream` i `string`.

#### Przykładowy plik wejściowy `input.txt`

```
lorem ipsum dolor sit amet
consectetur adipiscing elit
proin nibh augue suscipit a scelerisque sed lacinia in mi
cras vel lorem
etiam pellentesque aliquet tellus
```

#### Przykładowe wykonanie

```
Linux: ./column 4 input.txt
Windows: column.exe 4 input.txt
Out: sit
Out:
Out: suscipit
Out:
Out: tellus
```

### 9.2.4 Split: Podział łańcucha według danego znaku

Napisz funkcję `split`, która przyjmuje stałą referencję łańcucha tekstowego oraz znak rozdzielający i zwraca wektor łańcuchów powstałych z podziału podanego łańcucha według tego znaku. Funkcja powinna być przystosowana do użycia w przykładowym programie poniżej. Funkcja korzysta tylko z plików nagłówkowych `sstream`, `string` i `vector`.

#### Przykładowy program

```
int main() {
    std::vector<std::string> result = split("given name,family name,age", ',');
    for (std::string string: result) {
        std::cout << string << std::endl; }
    std::cout << std::endl; }
```

#### Wykonanie

```
Out: given name
Out: family name
Out: age
```

### 9.2.5 Words: Podział łańcucha na słowa

Napisz funkcję `words`, która przyjmuje stałą referencję łańcucha tekstowego i zwraca wektor zawartych w nim słów. Funkcja powinna być przystosowana do użycia w przykładowym programie poniżej. Funkcja korzysta tylko z plików nagłówkowych `sstream`, `string` i `vector`.

#### Przykładowy program

```
int main() {
    std::vector<std::string> result = words("Elizabeth\tII\nwas   born\t\tin\n\n1926.");
    for (std::string string: result) {
        std::cout << string << " "; }
    std::cout << std::endl; }
```

## Wykonanie

Out: Elizabeth II was born in 1926.