

# POPRO – lab 3

## Testowanie prostych typów danych, operatory, sterowanie przebiegiem wykonania programu.

Autor: Łukasz Dąbała

### 1 Tematyka

Laboratorium 3 z przedmiotu POPRO dotyczy prostych typów danych w języku C, operatorów i sterowania przebiegiem wykonania programu.

### 2 Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych

W ramach przygotowania do laboratorium warto zapoznać się z materiałami wykładowymi oraz udostępnianymi na stronach:

1. [http://www.it.uc3m.es/pbasanta/asng/course\\_notes/data\\_types\\_en.html](http://www.it.uc3m.es/pbasanta/asng/course_notes/data_types_en.html)
2. [https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/fall19/cos217/lectures/04\\_DataTypes.pdf](https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/fall19/cos217/lectures/04_DataTypes.pdf)
3. [http://www.cs.uni.edu/~diesburg/courses/cs3470\\_fa16/resources/basic\\_C.html#loops](http://www.cs.uni.edu/~diesburg/courses/cs3470_fa16/resources/basic_C.html#loops)

### 3 Sprawozdanie

Do zadań 1 – 3 w repozytorium powinien znaleźć się plik z rozszerzeniem `.c`, w którym znajduje się rozwiązanie danego problemu. Dodatkowo dla zadań 1 i 2 należy stworzyć plik tekstowy z odpowiedziami na zadane pytania.

### 4 Przebieg laboratorium

W trakcie laboratorium należy wykonać 3 ćwiczenia oraz opisać płynące z nich wnioski.

---

## 4.1 Ćwiczenie 1 – typy proste

Ćwiczenie dotyczy sprawdzenia działania konwersji typów. W tym celu stwórzmy prosty program, w którym utworzymy szereg zmiennych:

```
#include <stdio.h>

int main(int argc, char** argv) {
    short daysInYear = 365;
    char x = (char) daysInYear;
    int someNumber = 555;
    short castSomeNumber = (short) someNumber;
    char letter = 'a' + 1;
    int value = 1 + (int) 'a';

    printf("%d\n", daysInYear);
    printf("%d\n", x);
    printf("%d\n", someNumber);
    printf("%d\n", castSomeNumber);
    printf("%d\n", letter);
    printf("%d\n", value);

    float firstFloat = 1.443543322f;
    int castFloat = (int) firstFloat;
    float first = 1.44f;
    float second = 4.33f;
    float additionResult = first + second;
    float division = first / second;
    float addBig = 55554889857.1f + 0.00000001f;
    float divideBig = 555414.0f / 0.0000000001f;
    printf("%.6f\n", firstFloat);
    printf("%.6f\n", castFloat);
    printf("%.6f\n", first);
    printf("%.6f\n", second);
    printf("%.6f\n", additionResult);
    printf("%.6f\n", division);
    printf("%.6f\n", addBig);
    printf("%.6f\n", divideBig);
    return 0;
}
```

Jakie wartości przyjmą wartości rzutowane? Czy zawsze to rzutowanie jest konieczne? Jakie wartości przyjmują zmienne, na których wykonane były działania? Jakie są problemy z liczbami zmiennoprzecinkowymi? Co jest ich przyczyną? Czy wszystkie zmienne wypisywane są w odpowiedni sposób? Co można poprawić?

Projekt „NERW 2 PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

## 4.2 Ćwiczenie 2 – pętle

Napisz program, który będzie w stanie obliczyć wartość silni dla danej zmiennej N. W ćwiczeniu należy wykorzystać pętlę *while*. Kod, od którego można zacząć:

```
#include <stdio.h>

int main(int argc, char** argv) {
    short N = 4;
    int result = 1;

    // write your code here

    printf("%d", result);
}
```

Czy dla każdego typu zmiennej result wynik będzie dobry?

## 4.3 Ćwiczenie 3 – sterowanie przebiegiem programu

Ostatnimi czasy biegi uliczne stają się co raz bardziej popularne. W związku z tym jest konieczność znajdowania najlepszych zawodników. Wyniki znajdują się w tabeli:

Imię biegacza	Czas biegu (min)
Jan	56
Piotr	60
Michał	51
Paweł	44
Jakub	66
Stefan	50
Robert	49
Mariusz	62
Tadeusz	43
Konrad	70

Należy napisać program, który wypisze pierwsze 3 miejsca tzn. osobę oraz osiągnięty przez nią czas. Kod, od którego można zacząć:

```
#include <stdio.h>

#define TABLE_SIZE 10

int main(int argc, char** argv) {
    char* names[TABLE_SIZE] = {
        "Jan", "Piotr", "Michał", "Paweł", "Jakub", "Stefan", "Robert",
        "Mariusz", "Tadeusz", "Konrad"
    };
}
```

Projekt „NERW 2 PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

```
};

int times[TABLE_SIZE] = {
    56, 60, 51, 44, 66, 50, 49, 62, 43, 70
};

while (1) {
    printf("Choose an option: 1 - calculate; 2 - exit program\n");
    int option;
    scanf("%d", &option);
    switch (option) {
        case 1:
            for (int i = 0; i < TABLE_SIZE; i++) {
                /* Write your code here */
            }
            break;
        case 2:
            printf("Exiting program\n");
            return 0;
        default:
            printf("Wrong option choose once again\n");
    }
}
return 0;
}
```