



# **Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie**

Mykhailo Hulii

Informatyka, 2 rok,

Studia 1 stopnia

Grupa 2

## Zadanie 1

Napisz program wyświetlający dwa napisy "Witaj Świecie" oraz "Programowanie w C/C++" każdy w osobnej linii. Użyj do tego jednej instrukcji do wyświetlania ciągów. Kolejno wyświetl trzy dowolne linie tekstu a po każdej z nich informację "Naciśnij Enter aby kontynuować...". Po tym napisie program ma oczekiwać na naciśnięcie przez użytkownika dowolnego klawisza. Zadbaj o czyszczenie bufora klawiatury. Można użyć funkcji `getchar()` [stdio] a następnie `getche()` [conio] i zaobserwować różnicę podczas naciśnięcia klawisza np litery i samego enter.

```
mark@mark:~/Personal/Jana Długosza/2 year/4 semestr/C++/Labs/Lab2$ ./a.out

Task1!
Hello, World
```

## Zadanie 2

Stworzyć nowy projekt, nazwać go Projekt1 i i zapisać. Wkleić poniższy kod

```
Task2!
 1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
 2   4   6   8  10  12  14  16  18  20
 3   6   9  12  15  18  21  24  27  30
 4   8  12  16  20  24  28  32  36  40
 5  10  15  20  25  30  35  40  45  50
 6  12  18  24  30  36  42  48  54  60
 7  14  21  28  35  42  49  56  63  70
 8  16  24  32  40  48  56  64  72  80
 9  18  27  36  45  54  63  72  81  90
10  20  30  40  50  60  70  80  90 100
```

### Zadanie 3

Stworzyć nowy projekt i wkleić poniższy kod:

```
#include <iostream>
```

```
#include <stdio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int i,j;
```

```
float K;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
for (j=1; j<=10; j++)
```

```
{
```

```
for (i=1; i<=10; i++
```

```
{
```

```
k=i*j
```

```
printf("%4d",k);
```

```
}
```

```
cout << endl;
```

```
}
```

```
//return 0;
```

```
}
```

Przeprowadzić proces kompilacji. Jeśli pojawią się błędy opisać je i poprawić.

Task3!									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

## Zadanie 4

Napisz program dzielący dwie dowolne liczby całkowite przez siebie, wynik ma być liczbą rzeczywistą. Skorzystaj ze stałych lub literałów liczbowych. Przeanalizuj wyniki i sposób działania operacji dzielenia w C++.

```
Task4!  
0.6
```

## Zadanie 5

Napisać program wyświetlający ile bajtów zajmują dostępne w Twoim kompilatorze i wersji języka typy danych. Sprawdź typy: bool, char, unsigned char, int, unsigned int, long int, long long int, unsigned long long int, float, double, long double.

```
Task5!  
bool 1  
char 1  
unsigned char 1  
int 1  
unsigned int 4  
long int 8  
long long int 8  
unsigned long long int 8  
float 4  
double 8  
long double 16
```

## Zadanie 6

Napisać program sprawdzający czy podana wartość znajduje się w przedziale:

$[-10; 20)$

$(0; 10]$

$[-3; 3]$

Podana wartość może występować w programie jako stała lub zmienna z konkretną wartością. Sprawdzić wynik dla wartości wewnętrznych i granicznych: -10, 20, 0, 10, -3, 3. Odpowiedzią może być 0 lub 1.

```
Task6!  
Enter number: -10  
1
```

```
Task6!  
Enter number: 20  
0
```

```
Task6!  
Enter number: 0  
1
```

```
Task6!  
Enter number: 10  
1
```

```
Task6!  
Enter number: -3  
1
```

```
Task6!  
Enter number: 3  
1
```

## Zadanie 7

Sprawdzić czy podana wartość występuje w którymś z przedziałów:

$[-10; 22) \cup (30; 40]$

$(0; 3] \cup [-5; 7)$

Sprawdzić wynik dla wartości wewnętrznych i granicznych podanych przedziałów. Odpowiedzią może być 0 lub 1.

Nie używamy instrukcji warunkowej.

```
Task7!  
Enter number: 50  
0
```

```
Task7!  
Enter number: 3  
1
```

```
Task7!  
Enter number: -10  
1
```

## Zadanie 8

Napisz program obliczający sumę i średnią trzech liczb (literały, stałe). Uzasadnij dobór typów danych argumentów i wyniku. Rozbuduj program o operacje odejmowania na stałych i zmiennych typów `int` oraz `unsigned int`. Przeprowadź test dla odejmowania liczby większej od mniejszej zwłaszcza dla typów `unsigned` oraz mieszanych `signed` i `unsigned`. Skorzystaj ze stałych definiowanych za pomocą notacji `C` (stałe symboliczne, dyrektywy preprocesora) oraz `C++` a także modyfikatorów typów tych stałych.

```
Task8!  
Enter number: 12 23 34  
Suma: 69  
Average: 23
```

## Zadanie 9

Napisz program obliczający tygodniowe całkowite wynagrodzenie. Uwzględnij godziny i stawki standardowe oraz nadliczbowe. Zadeklaruj zmienne, stałe oraz dobierz ich typy danych. Program ma podać ile pracownik zarobił w godzinach podstawowych, ile w nadliczbowych, ile w sumie oraz jaki procent godzin standardowych stanowią godziny nadliczbowe. Zakładamy, że stawka nadliczbowa jest o 50% większa od standardowej.

```
Task9!  
Enter standard hours: 8  
Enter overtime hours: 2  
  
Pay for standard hours: $80  
Pay for overtime hours: $30  
Total pay: $110  
Percentage of overtime hours relative to total hours: 20%
```

## Zadanie 10

Napisać program wyświetlający znak 'A' za pomocą zmiennej typu `int` oraz wartość 97 za pomocą zmiennej typu `char`.

```
Tsak10!  
int letter1 = 'A' -> 65  
char letter2 = 97 -> a
```

## Zadanie 11

Zdefiniuj typy zmiennych dla następujących wartości:

- 39999999999

- 'a'

- 23

- 0.3

- 999e999

Napisz program wyświetlający wartości takich zmiennych.

```
Task11!  
a 39999999999  
b a  
c 23  
d 0.3
```

## Zadanie 12

Napisać program przedstawiający efekty wyjścia poza zakres zmiennych typów w stronę -inf jak i +inf (użyj też modyfikatora unsigned):

- int
- bool (0-fałsz, wszystko inne prawda)
- long
- char
- float

Wykorzystaj stałe takie jak INT\_MAX, INT\_MIN dostępne w Twoim kompilatorze (np biblioteka limits.h, float.h) lub sprawdź samodzielnie dostępne zakresy.

Do zmiennej typu int wpisz wartość maksymalną, dodaj jeden, wyświetl wartość tej zmiennej. Efekt? Wnioski?

```
Task12!
maxInt: 2147483647
minInt: -2147483648
++: -2147483648
--: 2147483647
maxBool1
maxLong: 9223372036854775807
minLong: -9223372036854775808
++: -9223372036854775808
--: 9223372036854775807
maxChar:
minChar:  
++:  
--:
maxFloat: 3.40282e+38
minFloat: 1.17549e-38
++: 3.40282e+38
--: -1
```



## Zadanie 12a

Napisz program pokazujący efekty użycia operatora unarnego pre i post inkrementacji użytego w wyrażeniu. Przykład: zmienna a ma wartość 10. Napisz kod (jedna instrukcja) wyświetlający wartość tej zmiennej oraz miennej potraktowanej operatorem preinkrementacji np: `cout << a << " " << ++a << endl;`. Wnioski? Jak zatem wygląda kolejność przetwarzania zmiennych i wykonywania instrukcji.

```
Task12a!  
a++ >>> 10 10  
a >>> 11  
++a >>> 11 12
```

## Zadanie 13

Napisać program obliczający kwotę netto z podanej przez użytkownika kwoty brutto. Wartość podatku wyrażoną procentowo podaje także użytkownik. (zmiennie rzeczywiste) Wynikiem ma być informacja typu: "Przy podatku 23% z kwoty brutto 123PLN otrzymujemy kwotę netto równa 100PLN. Wartość podatku to 23PLN". Wartości mają być wyświetlane z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku. Zadbaj o odpowiednie komunikaty.

```
Task13!  
Enter brutto: 123  
Enter tax: 23  
Przy podatku 23% z kwoty brutto 123PLN otrzymujemy kwotę netto równa 100PLN. Wartość podatku to 23PLN
```

## Zadanie 14

Napisz program wczytujący z klawiatury liczbę rzeczywistą i wyświetlający jej wartość bezwzględną. Użyj funkcji standardowej umieszczonej w zewnętrznej bibliotece swojego środowiska IDE.

```
Task14!  
Enter number: -123.5  
Abs for number: 123.5
```

## Zadanie 15

Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia liczbę całkowitą i wypisuje na standardowym wyjściu liczbę o jeden większą. Zastosować i omówić trzy sposoby inkrementacji w C++. Przedyskutować sposoby inkrementowania przedrostkowego i przyrostkowego w wyrażeniach.

```
Task15!  
Enter number: 7  
number++ -> 7  
number += 1 -> 9  
number = number + 1 -> 10  
++number -> 11
```

## Zadanie 16

Napisać program przeliczający odległość podaną w km na mile. Zakładamy, że 1 mila to 1.6 km.

```
Task16!  
Enter km (km to ml) or ml (ml to km): km  
Enter range: 100  
Result: 160
```

## Zadanie 17

Napisać program przyjmujący dane: długość trasy w km oraz ilość spalonego paliwa. Program jako wynik ma podać średnie zużycie paliwa na 100km. Zadbać o odpowiednie informacje dla użytkownika.

```
Task17!  
Enter ranger: 200  
Amount of fuel burned: 8  
Result: 4
```

## Zadanie 18

Napisz program realizujący poniższe obliczenia. Zmienne 'x' oraz 'alfa' mają być wczytane z klawiatury. Zadbaj o odpowiednie komunikaty dla użytkownika. Pamiętaj, że większość języków programowania obliczenia trygonometryczne prowadzi w radianach.

$$\sqrt{|sin(alfa)|/x} + \frac{cos(alfa)}{x * x} - x * (\frac{1}{ln(x)})$$

```
Task18!  
Enter x: 12  
Enter alfa: 23  
Result: 22.9846
```

## Zadanie 19

Napisz program będący symulatorem operacji logicznej XOR. Na tym etapie nie dysponujesz operatorami and, or, xor, not ani instrukcją warunkową.

```
Task19!  
Enter two numbers: 15 20  
Result XOR operation: 27
```

## Zadanie 20

Napisz program wczytujący od użytkownika pewną liczbę sekund (wartość całkowita zmienna o nazwie s). Program ma wyświetlić ile to jest dni, godzin, minut i sekund w postaci napisu: "s sekund to jest dd:hh:mm:ss".

```
Task20!  
Enter seconds: 123123  
dd:hh:mm:ss 1:10:12:3
```

## Zadanie 21

Odpowiedz na pytania:

- a) Czym się różni znak '3' od cyfry 3 w sensie języka C++
- b) Co to jest typ danych char i do czego go używamy
- c) Co to jest typ int i jakie ma zastosowanie
- d) Podaj różnicę między typem int a float
- e) Jaki typ danych zastosujesz w przypadku wyznaczenia kwoty w PLN
- f) Jakiego zastosowania ma stała a jaka zmienna
- g) Jak można zadeklarować stałą
- h) Jak można zmienić wartość stałej
- i) Podaj różnicę pomiędzy == a =
- j) Czym się różni typ od zmiennej
- k) Omów działanie znanych modyfikatorów zmiennych
- l) Które zmienne, ze znakiem czy bez znaku mogą przechowywać większą ilość danych? Podaj powody.
- m) Co to jest rzutowanie i jak się je przeprowadza?

```
void task21()
{
    // a) Czym się różni znak '3' od cyfry 3 w sensie języka C++
    // '3' to jest char, a 3 to jest short, int lub long

    // b) Co to jest typ danych char i do czego go używamy
    // to jest typ, który przyjmuje tylko 1 znak lub tablicę znaków

    // c) Co to jest typ int i jakie ma zastosowanie
    // int to liczby całkowite

    // d) Podaj różnicę między typem int a float
    // int to liczba całkowita, a float to liczba rzeczywista

    // e) Jaki typ danych zastosujesz w przypadku wyznaczenia kwoty w PLN
    // long double

    // f) Jakiego zastosowania ma stała a jaka zmienna
    // stała nie może zmienić się, a zmienna może

    // g) Jak można zadeklarować stałą
    // const type nameVariable;

    // h) Jak można zmienić wartość stałej
    // nie można

    // i) Podaj różnicę pomiędzy == a =
    // Operator '==' porównuje, a '=' przypisuje

    // j) Czym się różni typ od zmiennej
    // zmienna to jest nazwa, która ma dowolną wartość zgodnie z typem

    // k) Omów działanie znanych modyfikatorów zmiennych
    // short, int, long, long long, float, double, char, string, unsigned char, unsigned int, unsigned long long ...

    // l) Które zmienne, ze znakiem czy bez znaku mogą przechowywać większą ilość danych? Podaj powody.
    // nie wiem

    // m) Co to jest rzutowanie i jak się je przeprowadza?
    // rzutowanie to jest (ang.) "cast", czyli przetwarzamy z jednego typu do drugiego typu
}
```