



Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie

Mykhailo Hulii

Informatyka, 2 rok,

Studia 1 stopnia

Grupa 2

Zadanie A1

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.

$$y = \frac{\sqrt{x^2 + 7}}{2x} - x^2 + \frac{\sin(\text{alfa})}{|x^3|}$$

```
TaskA1!  
Enter x: 5  
Enter alfa: 7  
Result: 198.54
```

Zadanie A2

Napisz program rozwiązujący równanie liniowe $y=ax+b$

```
TaskA2!  
Enter a: 2  
Enter x: 3  
Enter b: 4  
y = 10
```

Zadanie A3

Napisz program rozwiązujący równanie kwadratowe $y=ax^2+bx+c$.

```
TaskA3!  
Enter a: 2  
Enter x: 3  
Enter b: 4  
Enter c: 5  
y = 35
```

Zadanie A4

Napisz program znajdujący ekstrema funkcji ... w podanym zakresie.

Zadanie 6

Bitowe flagi i maski.

Dla wartości zmiennej równej 15 przesunąć ją o cztery bity w lewo. Jaki jest wynik?

Dla wartości -128 przesunąć ją o jeden bit w prawo. Jaki jest wynik?

Tą samo wartość przesunąć o jeden w lewo. Jaki wynik?

Mamy zmienna o wartości 11 dziesiętnie. Sprawdzić czy w tej zmiennej są ustawione bity trzeci lub czwarty

```
Task6!  
240  
-64  
-256
```

Zadanie 7

Na zmiennej jednobajtowej typu char o wartości 126 wykonać operacje:

- przesunięcia o jeden bit w prawo
- o jeden bit w lewo
- o trzy bity w lewo

Za każdym razem sprawdzając jaką wartość otrzymano, wartość tą pokazać w formacie dziesiętnym jak i binarnym.

Zadanie powtórzyć dla zmiennej typu unsigned char. Omówić wyniki i opisać różnice w wynikach. Podać wnioski dotyczące zapisu liczb w komputerze.

```
Task7!  
63 : 111111  
-4 : -100  
-16 : -10000
```

Zadanie 8

Utworzyć zmienną 8 bitową o wartości 00001011. Zresetować bit LSB. Ustawić bit MSB. Ustawić bit nr 2. Sprawdzić czy czwarty jest ustawiony. Sprawdzić czy bity 5 i 6 są ustawione. Dokonać inwersji bitu nr 3 niezależnie od jego stanu, wyświetlić dane i ponownie bit poddać inwersji. Całą liczbę przesunąć od dwa bity w lewo. W rozwiązaniu udokumentować i opisać każdą czynność. Przy każdej operacji wyświetlić liczbę w postaci binarnej i dziesiętnej.

```
Task8!
Start value (binary): 1011 (decimal): 11
After LSB (binary): 1010 (decimal): 10
After MSB (binary): 10001010 (decimal): 138
After set bit nr 2 (binary): 10001110 (decimal): 142
4 bit is set
Bit 5 and 6 are not set
After bit 3 inversion (binary): 10000110 (decimal): 134
After bit 3 inversion again nr 3 (binary): 10001110 (decimal): 142
After shifting 2 bits to the left (binary): 1000111000 (decimal): 568
```

Zadanie 9

Napisać program będący emulatorem funkcji XOR dla wielu argumentów. Wykorzystać tablicę np 100 elementów.

```
Task9!
Result: 0
```

Zadanie 10

Napisać program obrazujący proste przesuwanie bitów w prawo i lewo. Wykorzystać rejestr 8 bitowy. Przesuwać bity w zakresie całego rejestru 0..255, 255..0. Operację przeprowadzić na typie danych char, unsigned char oraz int.

Task10!

rightShiftChar

63
31
15
7
3
1
0
0

leftShiftChar

254
252
248
240
224
192
128
0

rightShiftUnsignedChar

?

rightShiftInt

50000
25000
12500
6250
3125
1562
781
390
195
97
48
24
12
6
3
1
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

leftShiftInt

200000
400000
800000
1600000
3200000
6400000
12800000
25600000
51200000
102400000
204800000
409600000
819200000
1638400000
-1018167296
-2036334592
222298112
444596224
889192448
1778384896
-738197504
-1476395008
1342177280
-1610612736
1073741824
-2147483648
0
0
0
0
0
0
0

leftShiftUnsignedChar

?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?

Zadanie 11

Używając odpowiedniego operatora bitowego napisz 8 bitowy konwerter DEC-->BIN. Nie dysponujesz żadną gotową funkcją takiej konwersji.

```
Task11!  
Decimal number 156 in binary system: 10011100
```

Zadanie 12

Używając typu wyliczeniowego, w którym zdefiniowano maski bitowe (0,1,2,4,8,16,32,64,128) napisz program sprawdzający czy wprowadzona przez użytkownika liczba (zakres 0..255) ma ustawiony, podany także przez użytkownika, bit (0..7). Nie używaj instrukcji warunkowej *if*. W wyniku działania program ma wyświetlić napis TAK lub NIE. Zadbaj o właściwe komunikaty dla użytkownika oraz obsługę błędów typu podano bit = 10, wprowadzono liczbę -1 lub 300.

```
Task12!  
Enter number (0..255): 155  
Enter bit to check (0..7): 5  
NOK
```