



Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie

Mykhailo Hulii

Informatyka, 2 rok,

Studia 1 stopnia

Grupa 2

Zadanie 0

Napisać program realizujący algorytm sprawdzający czy suma podanych przez użytkownika dwóch liczb jest parzysta. W odpowiedzi program wyświetla tekst "Suma nnn jest parzysta" lub "Suma nnn nie jest parzysta", gdzie nnn to wartość obliczonej sumy. (realizacja zadania nr 2 z modułu 1)

```
Task0
Enter two numbers: 20 30
Suma 50 is even
```

Zadanie 0a

Napisać program sprawdzający czy dana osoba podająca swój wiek i płeć może już przejść na emeryturę. Jest to implementacja programu do schematu blokowego jaki tworzyliśmy w module pierwszym. Dla zmiennej płci zastosować typ wyliczeniowy. Program ma także podać ile lat pozostało do emerytury w postaci wyrażenia typu "pozostało 7 lat", "pozostał 1 rok" itp. Zadbaj o podstawową kontrolę błędów np niepoprawne wprowadzenie płci. W programie wykorzystać typ wyliczeniowy w kwestii płci oraz wyniku (praca/emerytura).

```
Task0a
M -> Male
W -> Woman
Enter age: 20
Enter gender: M
48 years left
```

Zadanie 0b

Napisać program pozwalający na ekranie wyświetlić liczby od 1 do n włącznie, gdzie n to wartość podana przez użytkownika. W pseudokodzie zastosować rozwiązanie typu polecenie goto i odpowiednią etykietę. Utworzyć wersję programu z pętlą (zastosować trzy poznane). Zapewnić kontrolę zmiennej n. Jeśli użytkownik wprowadzi wartość mniejszą niż 1 powinien otrzymać stosowną informację. Jest to realizacja zadania 3a z modułu 1.

```
Task0b
Enter number: 10
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

Zadanie 0c

Zaimplementować rozwiązanie z modułu 1 zadanie 8. Ile porównań trzeba wykonać aby rozwiązać problem?

Zadanie 0d

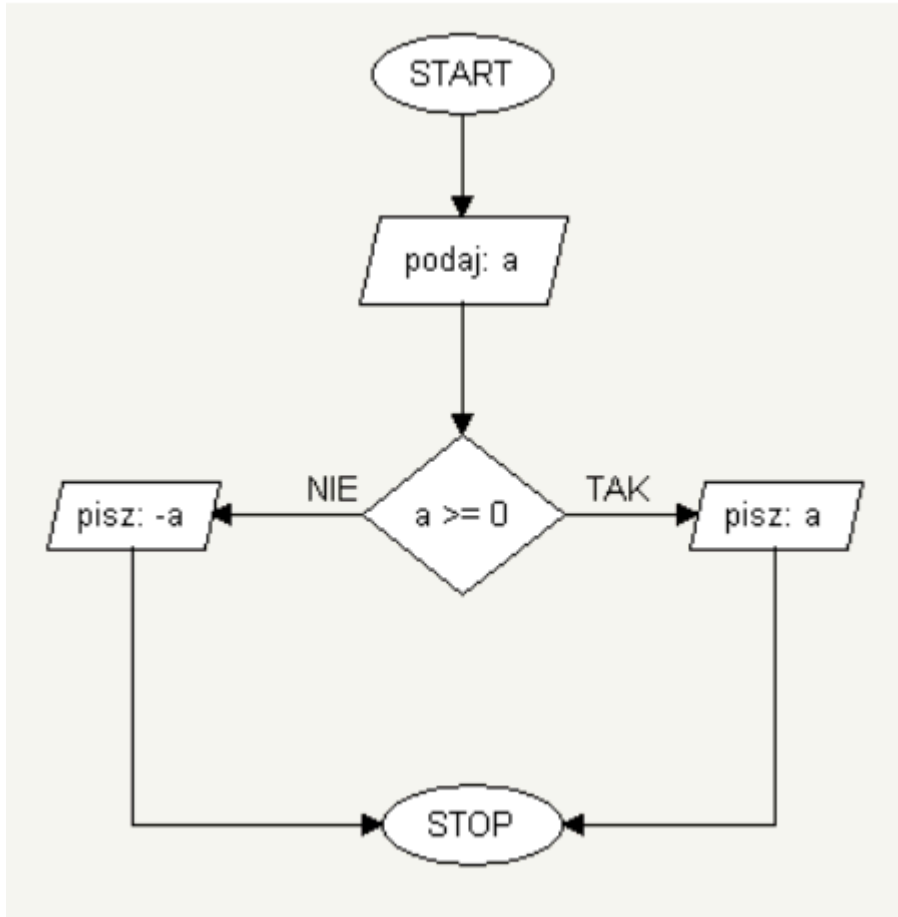
Napisać program przyjmujący od użytkownika wartość całkowitą. Jeśli jest ona zerem lub dodatnia program ma zwrócić informację "dodatnia" w przeciwnym razie "ujemna". Nie stosuj instrukcji warunkowej if.

```
Task0d
Enter number: 12
Numebr is posotive
```

```
Task0d
Enter number: -10
Numebr is negative
```

Zadanie 1

Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia liczbę całkowitą n i wypisuje na standardowe wyjście wartość bezwzględną z n . Do rozwiązania zadania nie używaj funkcji bibliotecznych za wyjątkiem operacji wejścia/wyjścia! Schemat blokowy do zadania:



```
Task1
Enter number: -10
10
```

Zadanie 1a

Napisz program będący emulatorem funkcji XOR (Exclusive OR) dla dowolnej ilości argumentów. Użytkownik wprowadza dane czyli znaki z klawiatury. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie. Program powinien posiadać zabezpieczenie w postaci takiej, że przyjmuje tylko zera i jedynki, należy także zliczać błędne znaki jakie może wprowadzać użytkownik. Wprowadzanie błędnych znaków nie może przerywać działania programu oraz wpływać niekorzystnie na obliczenia. W podsumowaniu program ma podać ilość wprowadzonych jedynek oraz ilość błędnych znaków, jakie wprowadził użytkownik.

```
Task1a
Enter binary digits (0 or 1), press Enter to finish:
1
1
1
0
0
2
3
4
e
Total number of ones: 3
Total number of errors: 3
```

Zadanie 1b

Napisz program podnoszący podaną podstawę do podanego wykładnika (czyli potęga). Utwórz trzy wersje z pętlą for, while oraz do..while. Uwzględnij dodatnie jak i ujemne podstawy oraz wykładniki.

```
Task1b
Enter number: 2
Enter pow: 10
suma for: 1024
suma while: 1024
suma do while 1024
```

Zadanie 2

Napisać program losujący liczbę z przedziału 1..100 i pozwalający jeden raz użytkownikowi zgadywać jej wartość. Zadbaj o odpowiednie komunikaty dla użytkownika.

```
Task2
50
Enter number: 45
too little
Enter number: 55
too many
Enter number: 50
Random number: 50
Counter: 3
```

Zadanie 3

Funkcja liniowa ma równanie $y=ax+b$. Napisać program wyliczający miejsce zerowe dla dowolnego równania liniowego $ax+b=0$ — program wczytuje współczynniki a i b (są to dowolne liczby rzeczywiste) i wyświetla wynik. Program powinien na samym początku wyświetlić krótką informację o jego przeznaczeniu oraz zatrzymać swoje wykonanie po wyświetleniu wyniku — do czasu naciśnięcia klawisza Enter. Zwrócić uwagę na grupowanie instrukcji przy warunkach.

```
Task3
This program calculates the root of a linear equation  $ax + b = 0$ .
Please enter the coefficients a and b: 1 2
The root of the equation is: -2
```

Zadanie 4

Napisz program wczytujący ze standardowego wejścia współczynniki równania kwadratowego z jedną niewiadomą i wypisujący na standardowym wyjściu wszystkie rozwiązania tego równania. Jeśli brak rozwiązań - program ma o tym odpowiednio poinformować. Dla przypomnienia równanie kwadratowe można opisać tak: $ax^2+bx+c=0$. Zwrócić uwagę na grupowanie instrukcji przy warunkach.

```
Task4
This program calculates the solutions of a quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$ .
Please enter the coefficients a, b, and c: 1 2 3
No real solutions.
```

Zadanie 5

Napisać program wczytujący przychody podatnika za cały rok (12 msc) czyli z każdego miesiąca osobno. Program ma podać roczny przychód całkowity oraz średni.

```
Task5
This program calculates the total annual income and the average income.
Enter income for month 1: 2
Enter income for month 2: 3
Enter income for month 3: 4
Enter income for month 4: 5
Enter income for month 5: 6
Enter income for month 6: 7
Enter income for month 7: 8
Enter income for month 8: 9
Enter income for month 9: 12
Enter income for month 10: 13
Enter income for month 11: 14
Enter income for month 12: 15
Total annual income: 98
Average monthly income: 8.16667
```

Zadanie 5a

Napisać program sprawdzający ilość cyfr znaczących, w danym kompilatorze, dla typów float, double i long double. Do obliczeń należy wykorzystać sumę $1/(10^i)$. Program napisać dla C i C++, skompilować na min 3 różnych kompilatorach i z różnymi opcjami wersji języka.

```
Task5a
Significant digits for float: 8
Significant digits for double: 16
Significant digits for long double: 20
```

Zadanie 5b

Napisać program obliczający sumę odwrotności kwadratów kolejnych liczb naturalnych ($1/n^2$) od 1 do 100 000 000 oraz od 100 000 000 do 1. Zaobserwować różnicę. Wynik wyświetlać za pomocą cout i printf. Program skompilować na 3 różnych kompilatorach/systemach (np linux/windows, kompilator online)

```
Task5b
suma from 1 to 100000000 -> 1.6449340562714011289
suma from 100000000 to 1 -> 1.6449340562713992918
```

Zadanie 6

Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia dwie liczby całkowite i wypisuje tą o większej wartości bezwzględnej

```
Task6
Enter num1: 5
Enter num2: -10
10
```

Zadanie 7

Napisz program, który w zależności od wyboru użytkownika wczytuje ze standardowego wejścia wymiary: kwadratu, prostokąta lub trójkąta i wypisuje na standardowym wyjściu pole figury o wczytanych wymiarach.

```
Task7
Choose a shape:
1. Square
2. Rectangle
3. Triangle
1
Enter the length of the side of the square: 123
Area of the square: 15129
```

Zadanie 8

Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia nieujemną liczbę całkowitą n i wypisuje na standardowym wyjściu wartość $n!$

```
Task8
Enter a non-negative integer: 5
Factorial of 5 is: 120
```


Zadanie 9

Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia nieujemną liczbę całkowitą n i wypisuje na standardowym wyjściu sumę kwadratów liczb od 0 do n .

```
Task9
Enter number: 10
Suma: 385
```

Zadanie 10

Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia dwie liczby całkowite n i m . Zapewnij obsługę błędów zależności $m > n$ (komunikaty dla użytkownika, powtarzanie przyjmowania danych w przypadku błędów) i wypisuje na standardowym wyjściu wynik działania operacji: $n * \dots * m$ (przykładowo: $n=2$, $m=5$ to wynik: $2*3*4*5$).

```
Task10
Enter num1: 2
Enter num2: 5
suma: 120
```

Zadanie 11

Napisać program wczytujący kolejne wartości całkowite (ciąg liczbowy o nieznanym na początku długości). Wczytywanie kończy się kiedy użytkownik wprowadzi zero. Zero nie wchodzi w skład elementów ciągu. W wyniku program ma podać: sumę elementów, wartość średnią, maksymalną, minimalną oraz ilość elementów. (realizacja zadania 11 z modułu 1)

```
Task11
>>> 100
>>> 1
>>> 5
>>> 105
>>> -10
>>> 0
suma: 201
average: 40.2
max: 105
min: -10
count: 5
```

Zadanie 12

Wynagrodzenie pewnego pracownika to liczba przepracowanych godzin przemnożona przez stawkę godzinową. Napisać program, który wyznaczy wynagrodzenie pracownika po wczytaniu liczby przepracowanych godzin oraz stawki (są to dowolne liczby rzeczywiste). Dodatkowo program ma podać ile pracownik przepracował pełnych dni (po 8h) i ewentualnie ile godzin ostatniego dnia jeśli był niepełnym dniem pracy.

Program powinien na samym początku wyświetlić krótką informację o jego przeznaczeniu oraz zatrzymać swoje wykonanie po wyświetleniu wyników— do czasu naciśnięcia klawisza Enter.

```
Task12
This program calculates the employee's salary based on the number of hours worked and the hourly rate.
Please enter the number of hours worked and the hourly rate: 10 23
Salary: 230
Full days worked: 1
Remaining hours: 2
```

Zadanie 13

Napisz program wyświetlający poniższy obrazek: Użyj wszystkich trzech poznanych pętli.

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar at the top shows the file path "G:\robota\UCZELNIE\WSTI_Katowice\przedmioty\PPR1\choink..." followed by standard window controls (minimize, maximize, close). The main area has a black background with white text. It starts with ten asterisks arranged in five rows of two. Below this, it says "Process returned 0 (0x0) execution time : 1.716 s". Then it prompts "Press any key to continue.". A single underscore character "_" is visible on the line following the prompt. On the right side of the window, there are vertical scrollbar arrows.

```
G:\robota\UCZELNIE\WSTI_Katowice\przedmioty\PPR1\choink... - □ ×
```

```
**  
**  
***  
****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.716 s  
Press any key to continue.  
_
```

```
Task13
Enter length: 10
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * *
* * * * * * * * *
* * * * * * * * * *
* * * * * * * * * *
```

Zadanie 14

Napisz program kalkulator, wykonujący wskazaną przez użytkownika operację arytmetyczną na dwóch wczytanych wcześniej liczbach. Zbuduj odpowiednie menu z opcjami wyboru działania oraz zakończenia programu.

<pre>Task14 1 - add 2 - sub 3 - multi 4 - div >>> 1 Enter num1: 4 Enter num2: 4 Result: 8</pre>	<pre>Task14 1 - add 2 - sub 3 - multi 4 - div >>> 2 Enter num1: 5 Enter num2: 3 Result: 2</pre>	<pre>Task14 1 - add 2 - sub 3 - multi 4 - div >>> 3 Enter num1: 5 Enter num2: 5 Result: 25</pre>	<pre>Task14 1 - add 2 - sub 3 - multi 4 - div >>> 4 Enter num1: 8 Enter num2: 2 Result: 4</pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zadanie 15

Napisz program wczytujący dwie liczby całkowite a i b. Liczby mają spełniać warunek $b > a$. Program ma wyświetlić ciąg liczb b..a. Zapewnij podstawową obsługę błędów wprowadzania danych oraz informacje dla użytkownika.

```
Task15
Enter a: 5
Enter b: 10
10 9 8 7 6 5
```

Zadanie 16

Gra "Za dużo - za mało". Napisać program losujący liczbę z przedziału 1..100. Kolejno użytkownik odgaduje liczbę tak długo aż poda właściwą. W przypadku gdy poda za dużą wartość lub za małą program go o tym informuje. Jeśli użytkownik wprowadzi zero program kończy pracę podając wylosowaną liczbę.

```
Task16
69
Enter number: 68
too little
Enter number: 70
too many
Enter number: 69
Random number: 69
Counter: 3
```

Zadanie 16a

Napisać grę w "11 zapalek". Napisać też wersję, w której zawsze wygra wybrany gracz.

```
Task16a
Welcome to the game of 11 Matches!
There are 11 matches on the table.
Player 1, how many matches do you want to take? (1-3): 3
There are 8 matches left.
Player 2, how many matches do you want to take? (1-3): 3
There are 5 matches left.
Player 1, how many matches do you want to take? (1-3): 3
There are 2 matches left.
Player 2, how many matches do you want to take? (1-3): 3
Invalid input! Please take 1, 2, or 3 matches.
Player 2, how many matches do you want to take? (1-3): 2
Player 2 wins!
```

Zadanie 17

Napisz program w którym to komputer zgaduje liczbę podaną przez użytkownika. Użytkownik wprowadza wartość N, będącą zakresem przedziału 1..N z którego użytkownik wybiera liczbę do zgadywania przez program. Program ma zgadywać liczbę i pytać użytkownika czy to ta. Użytkownik może jedynie odpowiadać "za dużo" lub "za mało".

```
Task17
Welcome to the number guessing game!
Enter the range limit (number): 10
Think of a number between 1 and 10 and I will try to guess it.
Is your number 5? (answer with 'm'(too much) or 'l'(too little) or 'c'(correct)): l
Is your number 8? (answer with 'm'(too much) or 'l'(too little) or 'c'(correct)): m
Is your number 6? (answer with 'm'(too much) or 'l'(too little) or 'c'(correct)): l
Is your number 7? (answer with 'm'(too much) or 'l'(too little) or 'c'(correct)): c
I guessed it! Thanks for playing.
```

Zadanie 18

Napisz program sumujący wszystkie liczby nieparzyste i dodatnie z przedziału podanego przez użytkownika. Zadbaj o odpowiednie komunikaty.

```
Task18
Enter begin range: 10
Enter end range: 20
suma: 75
```

Zadanie 19

Napisać program wczytujący trzy liczby. W efekcie program ma podać wartość maksymalną.

```
Task19
Enter num1: 2
Enter num2: 9
Enter num3: 5
Max: 9
```

Zadanie 20

Napisz program sprawdzający czy podany napis jest palindromem. Zanim program sprawdzi ten fakt należy w napisie usunąć spacje oraz litery zamienić na małe.

```
Task20
Enter word: Hello, World!
NON
```

```
Task20
Enter word: aba
Word is palindrom
```