

Lista zadań nr 1

Struktura programu w języku C, typy zmiennych, działania arytmetyczne, funkcje printf() i scanf().

Zadania podstawowe:

Zadanie 1 Napisz program, który wyświetli Twoje imię i nazwisko oraz następujący napisy umieszczone jeden pod drugim "Podstawy Programowania 2020/2021". Na ekranie powinien pojawić się tekst w następującym formacie:

Jan Kowalski

"Podstawy Programowania 2020/2021"

Zadanie 2 Wypisz na ekranie swoje imię i nazwisko, a następnie wydrukuj kilka informacji o sobie w postaci wizytówki. Wykorzystaj tabulatory i podział na wiersze.

Zadanie 3 Zadeklaruj po dwie zmienne dla każdego z typów: char, int, float oraz double. Nadaj im wartości i wydrukuj je. Wykorzystaj odpowiednie specyfikatory formatu.

Zadanie 4 Napisz program, który przeliczy Twój wiek zapisany w zmiennej w latach na wiek w dniach. Nie uwzględniaj ułamków lat oraz lat przestępnych.

Zadanie 5 Napisz program obliczający objętość oraz pole powierzchni stożka dla podanych w zmiennych wartości promienia i wysokości (zdefiniuj stałą pi = 3.14159).

Zadanie 6 Napisz program, który poprosi użytkownika o podanie dowolnego znaku i wyświetli jego kod.

Zadanie 7 Napisz program, który poprosi użytkownika o podanie wynagrodzenia za miesiąc (w zł). Program powinien wypisywać wynagrodzenie roczne w zł oraz przeliczone na euro i dolary (sprawdź aktualne kursy walut).

Zadanie 8 Przerób program z zadania 5 na wersję interaktywną.

Zadanie 9 Znajdź odpowiednie funkcje do obliczania potęgi i pierwiastka w bibliotece `math.h`. Napisz program, który wyświetli wynik następującego wyrażenia

$$3.5^4 + \sqrt{7} - 12.23^{-3}.$$

Zadanie 10 Napisz interaktywny program, który przelicza podany czas w sekundach na czas podany w godzinach, minutach i sekundach.

Zadanie 11 Napisz program, który wyświetli ile bajtów zajmują typy `char`, `int`, `float`, `double`. Zadeklaruj zmienne wymienionych typów. Wykorzystaj funkcję `sizeof()`.

Zadanie 12 Napisz program realizujący dodawanie ułamków zwykłych. Program powinien pobierać dane w formacie: licznik/mianownik i w takim też wyświetlać wynik działania.

Przykładowe wywołanie programu:

```
Podaj pierwszy ułamek w formacie licznik/mianownik:  
1/3  
Podaj drugi ułamek w formacie licznik/mianownik:  
3/4  
Oto wynik: 1/3 + 3/4 = 13/12
```

Zadanie 13 W poniższym programie znajdź błędy składniowe. Następnie przepisz i uruchom poprawiony program, aby upewnić się, że wszystkie błędy zostały zlokalizowane.

```
#include <stdio.h>  
int main(Void)  
{  
    INT sum;  
    /* WYLICZ WYNIK  
    sum = 25 + 37 - 19  
    /* POKAŻ WYNIK //*/  
  
    printf("Odpowiedzia jest %d.\n" sum);  
  
    return 0;  
}
```

Zadania dodatkowe:

Zadanie 1 Napisz program, który pyta użytkownika o liczbę przebytych mil i ilość zużytych galonów paliwa. Następnie program powinien obliczyć i wyświetlić poziom zużycia w postaci wskaźnika mil/galon, z jednym miejscem po przecinku. Następnie korzystając z faktu, że 1 gallon = 3.785 litrów, a jedna mila to 1.609 kilometrów - skonwertuj wskaźnik $\frac{\text{mile}}{\text{galon}}$ na $\frac{\text{litry}}{\text{km}}$. Wynik ma być wyświetlony z jednym miejscem po przecinku. Zastosuj stałe (wykorzystaj słowo kluczowe `const` lub dyrektywę preprocesora `#define`) dla obu składników konwersji.

Zadanie 2 Napisz program, który dla podanej przez użytkownika masy (kg) obliczy siłę przyciągania ziemskiego. Na potrzeby programu przyjmij, że przyśpieszenie ziemskie jest stałą równą $9.81 \frac{m}{s^2}$. Przykładowe wywołanie programu:

```
Podaj mase (> 0): 56
Sila przyciagania ziemskiego na cialo o masie 56.00 kg
na terenie Polski wynosi 549.360046

Przyspieszenie grawitacyjne na terenie Polski wynosi
w przyblizeniu 9.81 m/s, a oznaczamy je litera 'g'.
---
```

Uwaga: Użyj modyfikatora `const` do zdefiniowania stałych: przyspieszenia i litery 'g'.

Zadanie 3 Napisz program, który poprosi użytkownika o wprowadzenie liczby trzycyfrowej (dodatniej) a następnie wypisze tę liczbę w odwróconej kolejności. Napisz dwie wersje programu:

- w pierwszej do podziały wprowadzonej liczby na poszczególne cyfry użyj operacji arytmetycznych.
- w drugiej nie używaj żadnych operacji arytmetycznych.

Zadanie 4 Napisz program, który prosi użytkownika o podanie numeru telefonu w postaci:

kierunkowy 3_cyfry 4_cyfry (np. 45 123 9801),
a wyświetla w postaci:
(kierunkowy) 3_cyfry-2_cyfry-2_cyfry (np. (45) 123-98-01).

Przykładowe wywołanie programu:

```
Podaj dowolny numer telefonu w postaci: kierunkowy 3_cyfry 4_cyfry
12 662 7843
Podales taki numer: (12) 662-78-43
---
```

Zadanie 5 Napisz program, który będzie wymagał od użytkownika wprowadzenia kwoty pieniężnej, a następnie pokazywał, jak można taką kwotę złożyć z możliwie małej liczby banknotów o nominale 10 zł, 20 zł, 50 zł, 100 zł, 200 zł i 500 zł oraz bilonu. Stosuj wartości typu całkowitego a nie zmiennoprzecinkowego.

Przykładowe uruchomienie programu:

```
Podaj kwotę pieniedzy: 1389
nominal 500 zł: 2
nominal 200 zł: 1
nominal 100 zł: 1
nominal 50 zł: 1
nominal 20 zł: 1
nominal 10 zł: 1
bilon: 9 zł
```

Zadanie 6 Napisz program, który będzie wymagał od użytkownika wprowadzenia wartości dla zmiennej x , a następnie wyświetlał wartość następującego wielomianu:

$$2x^5 - 4x^4 - 2x^3 - 6x^2 + x - 7.$$

Następnie zmodyfikuj program tak, aby wartość wielomianu była obliczana na podstawie następującego wzoru:

$$x \left(x \left(x \left(x \left(2x - 4 \right) - 2 \right) - 6 \right) + 1 \right) - 7$$

Zauważ, że w tym programie w celu obliczenia wartości wielomianu wykonywana jest mniejsza liczba operacji mnożenia. Taki sposób obliczania wartości wielomianu nazywamy *schematem Hornera*.

Zadanie 7 Aby, zaokrąglić liczbę naturalną a do najbliższej wielokrotności innej liczby naturalnej b można skorzystać ze wzoru $a + b - a \% b$ ($\%$ - operator modulo). Na przykład, w celu zaokrąglenia liczby 247 dni do najbliższej liczby dni dzielącej się na pełne tygodnie, mamy: $a = 247$ i $b = 7$, więc z powyższego wzoru otrzymujemy $247 + 7 - 247 \% 7 = 247 + 7 - 2 = 252$. Napisz program, który będzie zaokrągał podaną przez użytkownika liczbę naturalną a do najbliższej wielokrotności innej podanej liczby naturalnej b . Wykorzystaj zmienne typu `unsigned int`.

Zadanie 8 Napisz program, który pomoże Ci rozszyfrować co zwraca (lub czy w ogóle coś zwraca) funkcja `printf()` i `scanf()`.