

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 wyrażenie

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

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 galon = 3.785 litrów, a jedna mila to 1.609 kilometrów - skonwertuj wskaźnik $\frac{\text{mile}}{\text{galon}}$ na $\frac{\text{litry}}{100 \text{ km}}$. 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 przyspieszenie ziemskie jest stałą równą $9.81 \frac{m}{s^2}$. Przykładowe wywołanie programu:

```
Podaj mase ( > 0): 56
Siła przyciągania ziemskiego na ciało o masie 56.00 kg
na terenie Polski wynosi 549.360046

Przyspieszenie grawitacyjne na terenie Polski wynosi
w przybliżeniu 9.81 m/s, a oznaczamy je literą '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 podziału 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
Podajes 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 kwote pieniedzy: 1389
nominal 500 zl: 2
nominal 200 zl: 1
nominal 100 zl: 1
nominal 50 zl: 1
nominal 20 zl: 1
nominal 10 zl: 1
bilon: 9 zl
-----
```

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:

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

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 zaokrąślał 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()`.