

Komunikacja z użytkownikiem, proste algorytmy obliczeniowe

1. Przykład

Poniższy przykład pokazuje sposób obsługi formatowanego wejścia i wyjścia.

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

int main()
{
    int wiek;
    char imie[80];

    printf("Podaj swoje imie: ");
    scanf("%s", imie);

    printf("Podaj swój wiek: ");
    scanf("%d", &wiek);

    printf("Czesc %s, tez mam %d lat", imie, wiek);

    return EXIT_SUCCESS;
}
```

- Przepisz, uruchom i przetestuj program.
- Uzupełnij program o dodatkowe instrukcje zapobiegające zamykaniu się okna konsoli po zakończeniu programu.
- Skompiluj projekt korzystając z predefiniowanych profili **Debug** i **Release** (dostępne na pasku narzędziowym), sprawdź wielkość powstałych programów (pliki *.exe znajdujące się w katalogu projektu, w podkatalogach **Debug** i **Release**). Czym różnią się profile **Debug** i **Release**?
- Wykonaj krokowe uruchomienie programu (stosownie do użytego środowiska programowania).

2. Przykład

Poniższy program oblicza pole trójkąta o bokach a, b, c z zależności:

$$P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)},$$

gdzie $s = 1/2(a+b+c)$. Dodatkowo program sprawdza czy istnieje trójkąt o podanych bokach i wyświetla stosowny komunikat.

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

int main()
{
    float a, b, c, s, p;

    printf("Bok a = ");
    scanf("%f", &a);
```

```
printf("Bok b = ");
scanf("%f", &b);

printf("Bok c = ");
scanf("%f", &c);

if(a >= b + c)
{
    printf("Nie ma takiego trojkata\n");
    return EXIT_SUCCESS;
}

if(b >= a + c)
{
    printf("Nie ma takiego trojkata\n");
    return EXIT_SUCCESS;
}

if(c >= a + b)
{
    printf("Nie ma takiego trojkata\n");
    return EXIT_SUCCESS;
}

s = (a + b + c) / 2;
p = sqrt(s * (s - a) * (s - b) * (s - c));

printf("Pole trojkata = %f\n", p);

return EXIT_SUCCESS;
}
```

- Przepisz, uruchom i przetestuj program.
- Zmodyfikuj program zastępując trzy instrukcję `if()` jedną z rozbudowanym wyrażeniem logicznym.

3. Zadanie

Wykorzystując zagnieżdżoną instrukcję warunkową napisz program informujący, jaka jest relacja między dwiema liczbami całkowitymi x i y wprowadzanymi do programu z klawiatury. Możliwe relacje to: $x = y$, $x > y$ i $x < y$.

4. Zadanie

Napisz program, który wykorzystując operator `%` (reszta z dzielenia) sprawdzający podzielność liczby a przez liczbę b .

5. Zadanie

Napisz program obliczający wartość funkcji:

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & \text{dla } x \leq -2 \\ (x-2)^2, & \text{dla } -2 < x < 0 \\ 4-x^2, & \text{dla } x \geq 0 \end{cases}$$

6. Zadanie

Napisz program, który dla danych trzech liczb wyznacza ile z nich należy do przedziału $(0, 100)$.

7. Zadanie

Rozwiąż ponownie poprzednie zadanie wykorzystując funkcję. Skorzystaj ze szkieletu aplikacji:

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

int czyWPrzedziale(float, float, float); // prototyp funkcji

int main()
{
    // wpisz tresc programu

    return EXIT_SUCCESS;
}

int czyWPrzedziale(float x, float A, float B)
{
    if((x > A) && (x < B))
    {
        printf("Liczba %.2f zawiera sie w przedziale (%.2f, %.2f)\n", x, A, B);
        return 1;
    }
    else
    {
        printf("Liczba %.2f jest poza przedzialem (%.2f, %.2f)\n", x, A, B);
        return 0;
    }
}
```

Zadania dodatkowe

1. Napisz program wyznaczający obwód i pole koła dla danego promienia.
2. Napisz program wczytujący współrzędne trzech punktów i wyświetlający ile z nich leży w okręgu o danym promieniu. Opracuj funkcję do sprawdzenia czy punkt znajduje się wewnątrz okręgu.
3. Napisz program sprawdzający liczbę dni w roku. Wskazówka: rok jest przestępny jeśli jest podzielny przez 4 z wyłączeniem przypadków gdy jest podzielny przez 100 i jednocześnie nie jest podzielny przez 400.
4. Rozwiąż poprzednie zadanie wykorzystując funkcję `int czyPrzestepny(int)` zwracającą wartość `1` jeśli rok jest przestępny i `0` jeśli rok jest nieprzestępny.
5. Popraw funkcję z zadania 4 tak, żeby wykorzystywała operator wyrażenia warunkowego. Wskazówka: operator `a ? b : c` ocenia wartość logiczną wyrażenia `a`, jeśli jest ono prawdziwe, to zwracana jest wartość `b`, w przeciwnym wypadku zwracana jest wartość `c`.