

# Laboratorium informatyki

## Programowanie w języku C

### Ćwiczenie 7

#### 1. Wstęp

Nie zawsze możliwe jest z góry określenie liczby iteracji jaką powinna wykonać pętla. Warunek określający kryterium powtórzenia kodu może być uzależniony od czynników zewnętrznych - stan portu, wprowadzonych danych czy wyniku przetwarzania danych. Zadanie to wygodniej jest zapisać w kodzie za pomocą konstrukcji pętli warunkowej. W języku C dostępne są dwie wersje takiej instrukcji. Mają one budowę zbliżoną do instrukcji warunkowej `if`, powtarzając powiązany z nimi blok kodu tak długo jak spełniony jest warunek.

#### 2. `while`

Pętla warunkowa `while` powtarza kod programu z nią powiązany tak długo jak spełniony jest warunek. Cechą charakterystyczną pętli `while` jest to że możliwa jest sytuacja że nie zostanie ona nawet raz wykonana.

```
while(warunek) {kod pętli;}
```

Zasady konstruowania warunku są analogiczne jak dla instrukcji warunkowej `if`. Konstrukcja musi zwracać wartość typu `bool` - `true` lub `false`, lub całkowitą. 0 jest traktowane jako `false` natomiast każda liczba większa od 0 jako `true`.

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 int main()
4 {
5     printf("Program zlicza sume liczb całkowitych.\n");
6     int x, suma=0;
7     printf("Podaj liczbę: ");
8     while(scanf("%i",&x)){
9         suma+=x;
10        printf("Podaj liczbę: ");
11    }
12    printf("Suma podanych liczb wynosi: %i",suma);
13 }
```

```
Program zlicza sume liczb całkowitych.
Podaj liczbę: 1
Podaj liczbę: 2
Podaj liczbę: 3
Podaj liczbę: 4
Podaj liczbę: 5
Podaj liczbę: 6
Podaj liczbę: 7
Podaj liczbę: 8
Podaj liczbę: 9
Suma podanych liczb wynosi: 36
Press any key to continue...
```

#### 3. `do while`

Pętla `do..while` w odróżnieniu od pętli `while` warunek powtórzenia kodu sprawdza po wykonaniu kodu pętli. Cechuje się więc tym że kod powiązany z pętlą zostanie wykonany przynajmniej raz.

```
do {kod petli;} while(warunek);
```

Zasady konstrukcji warunku są takie same tak dla pętli warunkowej `while`.

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 int main()
4 {
5     printf("Program zlicza sume liczb całkowitych.\n");
6     int x, suma=0;
7     do{
8         printf("Podaj liczbę: ");
9         scanf("%i",&x);
10        suma+=x;
11    }while(x!=0);
12    printf("Suma podanych liczb wynosi: %i",suma);
13 }

```

```

Program zlicza sume liczb całkowitych.
Podaj liczbę: 23
Podaj liczbę: 34
Podaj liczbę: 45
Podaj liczbę: 56
Podaj liczbę: 67
Podaj liczbę: 78
Podaj liczbę: 89
Podaj liczbę: 0
Suma podanych liczb wynosi: 392
Press any key to continue...

```

#### 4. Zadania

Napisać program pobierający od użytkownika ciąg dowolnej długości liczb całkowitych. Program oblicza średnią arytmetyczną dla liczb parzystych i geometryczną dla liczb nieparzystych wprowadzonych przez użytkownika. Dane są pobierane do momenty wprowadzenia liczby 0. Program wyświetla następnie wyniki obliczeń oraz informację o liczbie wprowadzonych liczb parzystych i nieparzystych. Napisać program w oparciu o wybraną konstrukcję pętli warunkowej. Poszczególne zadania obliczeniowe realizować za pomocą utworzonych funkcji.