

# Laboratorium informatyki

## Programowanie w języku C

### Ćwiczenie 3

#### 1. Funkcje

W języku C każdy program oparty jest o funkcję główną i pozostałe funkcje. Każda funkcja poza główną powinna najpierw zostać zadeklarowana. Deklaracja funkcji składa się z trzech elementów:

- Typu zwracanej przez funkcję wartości
- Nazwy funkcji
- Listy zmiennych/parametrów wejściowych

```
typ nazwa(par, ...);
```

```
int suma(int, int);  
bool test();  
void drukujDane();
```

Funkcja typu `void` nie zwraca żadnej wartości, nie wymaga więc umieszczenia w swoim kodzie instrukcji `return`. Dla zadeklarowanej funkcji w kodzie programu po bloku funkcji `main()` umieszcza się kod pozostały funkcji programu.

```
int suma(int a, int b)          void drukujDane()  
{                               {  
    return a+b;                 printf("Dana testowa: %i", x);  
}                               }
```

Wywołanie funkcji w programie wymaga podania jej nazwy wraz z listą parametrów wejściowych.

```
x = suma(10, 20);  
drukujDane();
```

#### 2. Zmienne lokalne i globalne

W programie C rozróżnia się zmienne globalne i lokalne. Zmienne lokalne dostępne są w każdej funkcji programu, mogą być odczytywane i modyfikowane. Deklaruje się je poza kodem funkcji po deklaracji bibliotek.

Zmienne lokalne cechują się ograniczonym zakresem dostępności:

- Wewnątrz funkcji, w której została zadeklarowana
- Wewnątrz bloku kodu (`for`, `if`, itd.)

W programie może występować jednocześnie zmienna globalna i lokalna o tej samej nazwie. Trzeba jednak pamiętać, że zmienna lokalna „przykrywa” zmienną globalną w miejscu jej występowania.

#### 3. Pliki nagłówkowe

W języku C kod programu można rozdzielić na plik nagłówkowy i źródłowy. Do pliku nagłówkowego przenosi się część deklaracyjną kodu (biblioteki, zmienne i stałe globalne, deklaracje funkcji). W pliku z kodem źródłowym podpiną się plik nagłówkowy.

```
#include "program.h"
```

W procesie kompilacji oba pliki są łączone, plik nagłówkowy wstawiany jest w miejscu dyrektywy `include`.

#### 4. Zadania

Wykorzystując zagadnienia omówionych w materiałach wstępnych do niniejszej instrukcji napisać programy realizujące poniższe zadania. Wydzielić dla pisanego programu plik nagłówkowy, poszczególne zadania realizować z wykorzystaniem funkcji:

- a) Napisać program przeliczający temperaturę w stopniach Fahrenheita na stopnie Celsjusza. Przeliczenie realizuje się zgodnie z zależnością:

$$T_F = (T_C * 9/5) + 32 \text{ lub } T_F \approx 1.8 * T_C + 32.$$

$$T_C = (T_F - 32) * 5/9 \text{ lub } T_C \approx 0.56 * (T_F - 32).$$

Program operuje na liczbach rzeczywistych, z dokładnością do jednego miejsca po przecinku. Poszczególne zadania realizowane są przez funkcje.

- b) Napisać program generujący liczby losowe w zadanym przez użytkownika przedziale. Program generuje liczbę rzeczywistą z zadana przez użytkownika dokładnością (określona liczbą miejsc po przecinku: 0-4 – np.: 2 -> 32.12, 4 -> 22.345, 0 -> 45, 4-> 123.4567). Poszczególne zadania realizowane są przez funkcje użytkownika.