

# Podstawy Programowania

## Zajęcia laboratoryjne 1

### I rok Bioinformatyki Politechniki Poznańskiej

Wprowadzenie: printf() i scanf()

## 1 CodeBlocks

Zapoznanie się z instrukcją konfiguracji środowiska CodeBlocks.

## 2 Hello World

Napisanie pierwszego kodu (kod 1 dostępny w materiałach na stronie):

```
1 #include <stdio.h> //nakazuje włączyc bibliotekę standardowego wejścia – wyjścia
2 int main() //funkcja main() wywołuje instrukcje lub inne funkcje
3 {
4     printf("Hello World!\n"); // funkcja wyświetlająca printf()
5     return 0; //return w funkcji main() kończy działanie programu
6 }
```

W powyższym kodzie przy napisie Hello World! pojawia się `\n`, który jest znakiem nowej linii. Często używany jest również `\t`, który jest znakiem tabulacji.

## 3 Deklaracja zmiennych

Przy deklaracji zmiennej należy określić jej typ oraz nazwę zmiennej. Identyfikatory typu są koniecznymi argumentami dla funkcji printf() i scanf(). Poniżej przedstawiono różne typy i odpowiadające im identyfikatory typu:

- liczby całkowite: int, %d
- liczby zmiennoprzecinkowe: float (4 bajty), %f
- liczby zmiennoprzecinkowe: double (8 bajtów), %lf
- znaki: char, %c i %s

## 4 Funkcja printf() i scanf()

Funkcja printf() służy do wyświetlania tekstu i wartości zmiennych, poniżej kilka przykładów użycia:

- printf("podaj liczbę: ") - funkcja przyjmuje jeden argument tekstowy, tekst powinien być zapisany w cudzysłowie "...",
- printf("%d", liczba) - funkcja przyjmuje dwa argumenty, pierwszym z nich jest identyfikator typu zmiennej, którą chcemy wyświetlić (%d), natomiast drugim argumentem jest nazwa zmiennej (liczba). Argumenty są podawane po przecinku. Identyfikator typu informuje program w którym miejscu ma być wyświetlona zmienna i jakiego jest typu. Funkcja printf() może wyświetlać więcej niż jedną zmienną, przykład wyświetlenia dwóch zmiennych (które przed wywołaniem funkcji muszą być zadeklarowane):  
printf("jedna zmienna %d, druga zmienna %d", a, b);

Funkcja `scanf()` służy do wprowadzania tekstu z klawiatury i przypisywania go do zmiennej, poniżej przykład użycia:

- `scanf("%d", &liczba)` - funkcja przyjmuje dwa argumenty, pierwszym argumentem jest identyfikator typu, a drugim argumentem funkcji (po przecinku) jest nazwa zmienna poprzedzona symbolem `&`.

Zwróć uwagę na fakt, że obie funkcje (`printf` i `scanf`) przyjmują 2 argumenty: identyfikator typu oraz nazwę zmiennej. Jednak funkcja `scanf()` do prawidłowego działania potrzebuje wprowadzenia symbolu `&` przed nazwą zmiennej. Konieczność wprowadzenia tego symbolu wyjaśnimy sobie na zajęciach ze wskaźnikami.

- `scanf("%d", &a);` //wczytaj z klawiatury zmienną typu `int` i przypisz do zmiennej `a`
- `printf("%d", a);` //wyświetl zmienną `a`, która jest typu `int`

Żeby przypisać wartość do zmiennej, najpierw należy zadeklarować zmienną, przetestuj poniższy kod (kod 2.1 dostępny w materiałach na stronie):

---

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int liczba; //deklaracja zmiennej: typ i nazwa zmiennej
6     printf("podaj liczbę: "); //wyswietl komunikat w konsoli
7     scanf("%d", &liczba); //wczytaj z klawiatury zmienna typu int
8     printf("wyswietlam %d", liczba); //wyswietl zmienna typu int
9
10    return 0;
11 }
```

---

Następnie przetestuj kod 2.2 (kod dostępny w materiałach na stronie), który pozwala na wprowadzenie znaków z klawiatury. Zwróć uwagę, że deklaracja zmiennej znakowej różni się od deklaracji liczb całkowitych czy zmiennoprzecinkowych, poza podaniem typu i nazwy zmiennej należy określić jej wielkość w nawiasach klamrowych. Zauważ także, że jest inny identyfikator typu.

---

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     char str[80];
5     char znak = 'x';
6     int i;
7
8     printf("Podaj imię: ");
9     scanf("%s", str);
10    printf("Podaj wiek: ");
11    scanf("%d", &i);
12    printf("znak: %c, imię: %s, wiek: %d\n", znak, str, i);
13
14    return 0;
15 }
```

---

## 5 Zadania

Wykonaj poniższe zadania aby utrwalić sobie funkcję printf() i scanf(). Pamiętaj, że język C wymaga określenia identyfikatorów typu dla wyświetlanych jak i wprowadzanych z klawiatury wartości zmiennych.

Zad 1. Napisz program wyświetlający swoje inicjały, np: Tomasz Iksiński:

---

1	TTTTTTT	II
2	TT	II
3	TT	II
4	TT	II
5	TT	II
6	TT	II

---

Zad 2. Napisz program wyświetlający gwiazdkę (5-ramienną) narysowaną za pomocą gwiazdek „\*”.

Zad 3. Napisz program, który wyświetli tabelę przedstawiającą listę obecności. Tabela ma zawierać tytuł „Lista obecności”, nazwy kolumn „nr”, „imie”, „nazwisko” oraz 3 przykładowo wypełnione wiersze.

Zad 4. Napisz program w którym użytkownik poda z klawiatury wartość liczby a oraz b, a następnie wyświetli wynik dodawania i mnożenia tych liczb.

1. a) Wersja z liczbami całkowitymi (typ int)
2. b) Wersja z liczbami zmiennoprzecinkowymi (typ float)

Zad 5. Wykorzystaj poniższy kod (kod 3 dostępny w materiałach na stronie) i zmień go tak, aby użytkownik wprowadził dowolną temperaturę w stopniach Fahrenheita z klawiatury, a następnie wyświetl wynik przeliczenia podanej temperatury Fahrenheita na stopnie Celsjusza:

---

```
1 #include <stdio.h>
2 int main ()
3 {
4     int f = 20;
5     int c;
6     c = 5 * (f - 32) / 9;
7     printf("20 stopni Fahrenheita to %d stopni Celsjusza", c);
8     //spodziewany wynik dla f = 20 to c = -6
9     return 0;
10 }
```

---