

Język C – zajęcia nr 4

Instrukcje (ciąg dalszy)

Instrukcja złożona

{ sekwencja_instrukcji }

Sekwencja instrukcji ujęta w nawiasy klamrowe { } stanowi formalnie pojedynczą instrukcję (blok) i może wystąpić wszędzie w module źródłowym, gdzie oczekiwana jest tylko jedna instrukcja.

Instrukcja wyboru if

if (wyr) inst

Wykonanie instrukcji obejmuje wyliczenie wartości wyrażenia **wyr**, które musi być typu arytmetycznego lub wskaźnikowego. Jeżeli wartość ta jest **różna od zera**, to wykonywana jest instrukcja **inst**. W przeciwnym przypadku instrukcja **inst** jest ignorowana. Instrukcja **inst** sama może być instrukcją **if** lub **if-else**.

Instrukcja wyboru if-else

if (wyr) inst1 else inst2

Wykonanie instrukcji rozpoczyna się od wyliczenia wartości wyrażenia **wyr**, które musi być typu arytmetycznego lub wskaźnikowego. Jeżeli wartość ta jest **różna od zera**, to wykonywana jest instrukcja **inst1**, a instrukcja **inst2** jest ignorowana. Jeżeli wyznaczona wartość wyrażenia **wyr** jest **równa zero**, to instrukcja **inst1** jest ignorowana, wykonuje się instrukcję **inst2**. W każdym przypadku wykonywana jest jedynie jedna z instrukcji **inst1**, **inst2**. Każda z instrukcji **inst1**, **inst2** może być instrukcją **if** lub **if-else**.

Zadanie: uruchom następujący program, zinterpretuj kod źródłowy programu:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int x;
    printf("Podaj, ile masz lat: ");
    scanf("%d",&x);
    printf("\nJestes ");
    if (x>=18)
        printf("pelnoletni");
    else
        if (x==17)
            printf("prawie pelnoletni");
        else
            printf("niepelnoletni");
    getch(); return 0;
}
```

Uwaga: Częstym błędem jest mylenie operatora == i = przy konstruowaniu wyrażenia w instrukcji if.

```
int x=0;

if(x==0)printf("A kuku"); //Wyrażenie x==0 ma wartosc 1, wiec
                        //funkcja printf zostanie wykonana
if(x=0)printf("Witajcie"); //Wyrażenie x=0 ma wartosc 0, czyli
                        //brak wykonania funkcji printf
```

Problem niejednoznaczności przy wielokrotnym złożeniu konstrukcji if i

if-else rozstrzyga się według reguły: poruszając się od lewej do prawej strony poszukuje się pierwszej wolnej (nieprzyporządkowanej do **if**) frazy **else** i przypisuje się do tej najbliższej frazy **if** z lewej strony, która nie jest jeszcze związana z żadnym **else**.

Przykład:

if ... then ... if ... then ... if ... then ... else ... else ...

if ... then ... if ... then ... if ... then ... else ... else ...



Instrukcje **if** lub **if-else** mogą w wielu przypadkach być zastąpione operatorem warunku **?:**, co może zwiększyć czytelność tekstu źródłowego programu.

```
if (x>y) s++;  
    else s--;  
  
x>y ? s++ : s--;    //Zastąpienie operatorem ?: instrukcji if
```

Programy do samodzielnego napisania i uruchomienia.

1. **C04-1.** Napisz program obliczający wartość: $y = \frac{a+b}{c+d}$

gdzie a, b, c, d są wprowadzanymi na wejściu liczbami rzeczywistymi (skorzystaj z algorytmu podanego w materiałach C01, pamiętaj o sprawdzeniu, czy mianownik jest różny od zera).

2. **C04-2.** Napisz program służący do rozwiązywania równania kwadratowego, skorzystaj ze schematu blokowego podanego na zajęciach 1 (materiały C01).

Wskazówka: do obliczania pierwiastka kwadratowego użyj funkcji **sqrt** dostępnej w bibliotece **math.h**; funkcja ta zwraca wartość pierwiastka typu **double**, argument też jest typu **double**, np. **y=sqrt(x);**

Pamiętaj: 1) użyte zmienne zadeklaruj używając najlepiej typu double.

2) Użyj funkcji **if** pamiętając, że we frazie **if** oraz we frazie **else** może wystąpić tylko **jedna** instrukcja, ale może to być m.in. **instrukcja złożona**.

3. **C04-3**. Napisz program, który wczytuje z klawiatury jeden znak i wypisuje kategorię, do której ten znak należy, spośród następujących kategorii: duże litery, małe litery, cyfry, inne znaki. Użyj **if**. Przykład: jeśli wprowadzono znak A, powinien zostać wypisany komunikat:

Duza litera

Tabelę kodów ASCII znajdź w Internecie.

Kody źródłowe programów **C04-1, C04-2, C04-3**, wraz z oknami zawierającymi przykładowe efekty uruchomienia tych programów, należy zapisać w **jednym** dokumencie (format Word) o nazwie **C04.doc** i przesłać za pośrednictwem platformy Moodle w wyznaczonym terminie.