

Podstawy Programowania

Laboratorium 2

Wprowadzenie do C++: operacje wejścia/wyjścia; instrukcje warunkowe

Grupa: Poniedziałek 17:05 - 18:35

prowadzący: mgr inż. Daria Sobczak

1 Wprowadzenie

Celem zajęć jest poznanie podstaw programowania w języku C/C++, w szczególności ćwiczenia z tworzeniem programów ilustrujących zastosowanie podstawowych instrukcji i konstrukcji programowych języka C/C++: przypisania, rozgałęzienia warunkowego (`if`, `if/else`), wyboru (`switch`, `case`, `break`, `default`). Zagnieżdżanie instrukcji rozgałęziających. Obliczanie wyrażeń matematycznych.

Podstawowy program musi zawsze zawierać funkcję główną `main` (typu `int`). W celu wyświetlenia podstawowego komunikatu można posłużyć się poleceniem `cout` z biblioteki `iostream` lub poleceniem `printf` z `cstdlib`. Biblioteki dołączamy dyrektywą `#include`.

```
1 #include <iostream>
2 #include <cstdlib>
3
4 int main()//komentarz
5 {
6     std::cout << "Where there is a will, there is a way. \n";
7     printf("Where there is a will, there is a way. \n");
8
9     return 0;
10 }
```

Należy pamiętać, że używając polecenia `printf` należy zawsze podać odpowiedni typ zmiennej do wyświetlania. Dodatkowo w przypadku liczb rzeczywistych w łatwy sposób można wymusić ilość liczb wyświetlanych po przecinku: `printf("twoja liczba: %f, lub %.2f\n",a,a);`

Podstawową instrukcją sterującą w większości językach programowania jest instrukcja warunkowa `if`. Aby wykonały się instrukcje wewnątrz, musi zostać spełniony warunek. W przeciwnym wypadku mogą się wykonać instrukcje wewnątrz bloku `else`. Ważnym aspektem w trakcie programowania jest odpowiednie zagnieżdżanie instrukcji warunkowych.

```
1 #include <iostream>
2
3 int main()
4 {
5     float wzrost = 1.76;
6
7     if (wzrost < 1.6)
8         std::cout << "niski\n";
9     if (wzrost >= 1.6 && wzrost <=1.8)
10        std::cout << "sredni\n";
11     if (wzrost > 1.8)
12        std::cout << "wysoki\n";
13     if (wzrost < 1.6)
14        std::cout << "niski\n";
15     else if (wzrost > 1.8)
16        std::cout << "wysoki\n";
17     else
18        std::cout << "sredni\n";
19     return 0;
20 }
```

2 Zadania

1. Napisz program wypisujący w kolejnych wierszach standardowego wyjścia pojedyncze słowa następującego napisu „Tu jest bardzo długi napis”. (1 pkt)
2. Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia liczbę całkowitą i wypisuje na standardowym wyjściu liczbę o jeden większą. (1 pkt)
3. Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia trzy liczby całkowite i wypisuje na standardowym wyjściu ich średnią arytmetyczną. (2 pkt)
4. Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia liczbę całkowitą n i wypisuje na standardowe wyjście wartość bezwzględną z n . Do rozwiązania zadania nie używaj funkcji bibliotecznych za wyjątkiem operacji wejścia/wyjścia. (2 pkt)
5. Napisz program, będący prostym kalkulatorem. Na początku spyta użytkownika o podanie dwóch liczb. Następnie spyta o podanie odpowiedniego operatora matematycznego (+, −, *, /). Na końcu wyświetli wynik. Pamiętaj, że nie dzielimy przez 0, więc należy w programie wyświetlić odpowiedni komunikat przy próbie wywołania operacji dzielenia przez 0. (4 pkt)
6. Napisz program, który sprawdzi, czy z wprowadzonych trzech długości boków można utworzyć trójkąt. W celu uzyskania maksymalnej oceny program powinien rozpoznać jego typ. Pamiętaj, że:
 - $a, b, c \in R+$,
 - jeżeli $c > a$ oraz $c > b$ to $a + b > c$,
 - dla trójkąta równobocznego $a = b$ oraz $b = c$,
 - dla trójkąta równoramiennego $a = b$ jeśli $c \neq a$ oraz $c \neq b$,
 - dla trójkąta prostokątnego $a^2 + b^2 = c^2$ jeśli $c > a$ oraz $c > b$.

(5 pkt)

Uwaga

Proszę o wykonanie zadań w jednym pliku `main.cpp`.

Wszystkie programy napisane podczas zajęć należy przesłać do prowadzącego drogą mailową (daria.sobczak.pwr@gmail.com). Tytuł wiadomości musi być według następującego formatu [skrótowa nazwa kursu] [termin] labX, gdzie X to numer laboratorium. Należy przesłać jedynie pliki źródłowe (*.cpp), które proszę skompresować do archiwum `nazwiskoX.zip`.

Tabela 1: Grupy zajęciowe

[PP] [PN17]	labX	poniedziałek godz. 17:05
[PP] [SR9]	labX	środa godz. 9:15
[PP] [SR11]	labX	środa godz. 11:15
[PP] [PT13]	labX	piątek godz. 13:15