

Programowanie

Ćwiczenia, semestr letni 2024

Michał Suchorowski

25 marca 2024

Spis treści

1 Ćwiczenia 5	1
1.1 Zadanie 1	1
1.2 Zadanie 2	1
1.3 Zadanie 3	1
1.4 Dodatkowe zadanie 1	1
1.5 Dodatkowe zadanie 2	2
1.6 Dodatkowe zadanie 3	2
1.7 Dodatkowe zadanie 4	2

1 Ćwiczenia 5

1.1 Zadanie 1

Napisz program, który zamienia ze sobą dwie liczby:

- w `main()`
- w oddzielnej funkcji void używając referencji,
- porównaj działanie do działania funkcji void, która jako argument dostaje wartości.

1.2 Zadanie 2

Napisz funkcję, która oblicza sumę i liczbę dzielników danej liczby. Suma ma być zwrócona przez funkcję, a liczba dzielników przez referencję.

1.3 Zadanie 3

Napisz funkcję void, która liczy sumę liczb parzystych i nieparzystych z przedziału od a do b . Sumy mają być przekazane do funkcji za pomocą referencji.

1.4 Dodatkowe zadanie 1

Przeanalizuj działanie poniższego programu:

```
void nie_zwieksz (int i)
{
    ++i; // tak naprawdę funkcja nie robi nic, bo zmieniona zostaje tylko lokalna kopia
}
void zwieksz_c (int *i)
{
    ++(*i); // ta funkcja jest napisana w stylu C
}
void zwieksz_cpp (int& i)
{
    ++i; // ta funkcja wykorzystuje możliwości C++
}
int main ()
{
    int a = 0, b = 0, c = 0;
    nie_zwieksz (a);
    zwieksz_c (&b);
    zwieksz_cpp (c);
}
```

```

cout << a << " " << b << " " << c;
// wypisze "0 1 1"

return 0;
}

```

Kod wzięty z Wikipedii

1.5 Dodatkowe zadanie 2

Powtórz zadanie 1 z zamianą liczb, ale używając wskaźników zamiast referencji.

1.6 Dodatkowe zadanie 3

Różnice między wskaźnikami a referencjami. Przeanalizuj poniższy program. Zwróć uwagę, kiedy zmieniany jest adres zmiennej, a kiedy jej wartość.

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a=1,b=2,c=3,d=4;

    cout << "referencje" << endl;
    int &ref = a;
    cout << a << " " << &a << endl;
    cout << ref << " " << &ref << endl;

    ref=b;
    cout << ref << " " << &ref << endl;

    //niemożliwe!
    //&ref=c;

    a=1,b=2,c=3,d=4;

    cout << "wskaźniki" << endl;
    int *wsk = &b;
    cout << b << " " << &b << endl;
    cout << *wsk << " " << wsk << endl;

    *wsk=c;
    cout << *wsk << " " << wsk << endl;

    wsk=&d;
    cout << *wsk << " " << wsk << endl;
}

```

1.7 Dodatkowe zadanie 4

Tablica a wskaźniki. Przekazywanie tablic jako argument funkcji. Przeanalizuj działanie tego programu.

```

#include<iostream>
using namespace std;

void funkcja( int tablica[] )
//lub: void funkcja( int tablica[10] )
//lub: void funkcja( int * tablica )
{
    cout << "początek_funkcji" << endl;
    cout << tablica[3] << " " << tablica+3 << " " << *(tablica+3) << endl;
    tablica[3]=3;
    cout << tablica[3] << " " << tablica+3 << " " << *(tablica+3) << endl;
    cout << "koniec_funkcji" << endl;
}

int main()
{

```

```
int tablica[ 10 ]={0};
tablica[2] = 2;
cout << tablica[2] << "_" << tablica+2 << "_" << *(tablica+2) << endl;

funkcja( tablica );
cout << tablica[3] << "_" << tablica+3 << "_" << *(tablica+3) << endl;
}
```