Bài thực hành tuần 4

1. Nội dung

- Các lệnh lặp: while, do-while, for
- Các kỹ thuật lặp
- Hàm tính toán bằng lặp

2. Các lệnh lặp

1. In ra 10 số đầu tiên theo thứ tự tăng dần (CT1 bài giảng tuần 4)
    a. Sử dụng while
    b. Sử dụng do-while
    c. Sử dụng for
2. In ra quá trinh đếm ngược phóng tên lửa (CT2 bài giảng tuần 4)
3. Tính tổng 100 số tự nhiên đầu tiên (CT3 bài giảng tuần 4).
    a. Tính tổng các số tự nhiên không lớn hơn 100 mà chia 3 dư 1 (CT4 bài giảng tuần 4)
4. Làm menu gồm 5 lựa chọn để in ra 1 trong 5 xâu “orange juice”, “coconut milk”, “rice cake”, “honeydew”, “mango milkshake” (CT6 bài giảng tuần 4). Sử dụng “go home” để thoát.
5. Dùng lệnh for in ra giá trị các góc 0, 1, …, 360 độ và giá trị hàm sin(0), sin(1), … tương ứng.

3. Các kỹ thuật lặp

1. Sử dụng hàm for tính tổng các số chẵn trong khoảng [0, n] hoặc [n, 0] với số nguyên n nhập vào từ bàn phím (n có thể nhỏ hơn 0)
2. Sử dụng hàm for in ra các số chính phương nhỏ hơn số nguyên dương n (nhập từ bàn phím.
3. In các bảng cửu chương của 2, 4, 6, 8 (dựa vào CT13 bài giảng tuần 4)
4. Nhập vào số nguyên dương n từ bàn phím và tìm các số “hoàn hảo” trong khoảng [0,n]. Số hoàn hảo là số bằng tổng các ước số của nó nhưng nhỏ hơn nó.
5. Dùng vòng lặp for xấp xỉ xác suất tung 2 con xúc sắc đều được mặt 6. Gợi ý: tung nhiều lần rồi lấy tần suất 2 con xúc sắc đều hiện mặt 6.
6. Dùng vòng lặp for lồng nhau để tung xúc sắc. Lần đầu được mặt k thì tung tiếp k lần. Sau đó tính tổng số mặt xúc sắc đã tung được. Hãy tính trung bình của tổng này sau 10000 lần làm như trên.
7. Dùng vòng lặp for lồng nhau để vẽ hình vuông có cạnh bằng n (nhập từ bàn phím) toàn dấu sao nhưng sử dụng chữ X ở 2 đường chéo.
8. Dùng vòng lặp for lồng nhau để vẽ hình tam giác vuông có cạnh bên bằng n gồm toàn dấu sao.
    Ví dụ: n = 4
    *

```
**
***
****
```

4. Hàm tính toán bằng cấu trúc điều khiển lặp

Hãy chuyển mã lệnh các bài tập ở phần 3 thành hàm. Ví dụ với bài 3.1, ta cần viết hàm tính tổng các số chẵn trong khoảng [0,n] hoặc [n,0].

Tổng các số chẵn giữa 0 và n

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int evenSum(int n)
{
    int sum = 0;
    if (n > 0) {
        for (int i = 0; i <= n; i += 2) {
            sum += i;
        }
    } else {
        for (int i = 0; i >= n; i -= 2) {
            sum += i;
        }
    }
    return sum;
}

int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    cout << "Sum of even numbers in ";
    if (n >= 0) {
        cout << "[0, " << n;
    } else {
        cout << "[" << n << ",0";
    }
    cout << "] is " << evenSum(n) << endl;

    return 0;
}
```

Với bài 3.5, ta cần làm hàm tung 2 con xúc sắc và trả về **true** nếu 2 con xúc sắc cùng có mặt 6. Sau đó làm hàm gọi hàm trên nhiều lần và đếm số lần được **true**.

Tung 2 con xúc sắc đều được mặt 6

```
#include <iostream>
#include <ctime>
#include <cstdlib>
#include <iomanip>
using namespace std;

int rollADice()
{
    int r = rand() % 6 + 1;
    return r;
}

bool bothDiceAreSixes() {
    int r1 = rollADice(), r2 = rollADice();
    return r1 == 6 && r2 == 6;
}

double bothDiceAreSixesFreq() {
    int n_roll = 1000000; // 1 million times
    int count = 0;
    for (int i = 0; i < n_roll; i++) {
        if (bothDiceAreSixes()) {
            count++;
        }
    }
    return 1.0*count/n_roll;
}

int main()
{
    srand(time(0));
    cout << "Both dices are sixes frequency = "
      << fixed << setprecision(2)
      << bothDiceAreSixesFreq()*100 << "%" << endl;
    return 0;
}
```