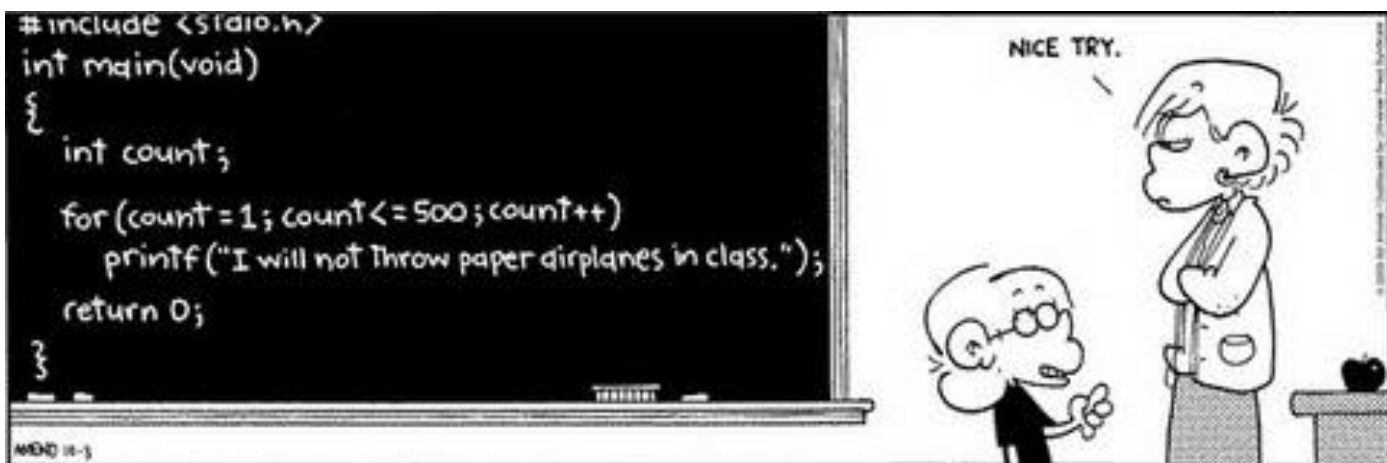


Задачи от практикум

(08.10.2013 г.)



В една програма не се толерира наличието на голям брой коментари! Една идеална програма не би трябвало да има никакви коментари, а кодът да говори сам за себе си. Тъй като нашата цел тук е обучение, ще нарушим това правило.

Старам се да даваме смислени имена на променливите, а не a, b, c, d, e, защото по-късно кодът ще е непоносим за четене.

1. Да се напише програма, която обръща цифрите на трицифрено число и отпечатва резултата на екрана.

Пример: Вход: 431 -> Изход: 134

Примерно решение:

```
#include<iostream>
usingnamespace std;

int main(){
    int number; //Дефинираме променлива за числото
    cout <<"Please enter a three-digit integer: "; //и го въвеждаме от конзолата
    cin >> number;

    if(number < 100 || number > 999){ //Правим проверка на входа
        cout <<"Error! Invalid input!"<<endl; //ако числото не е трицифрено,
        //отпечатваме съобщение за грешка
        return 0; //и прекратяваме програмата
    }

    int firstDigit, secondDigit, thirdDigit; //Дефинираме отделна променлива за
    //всяка цифра

    firstDigit = number / 100; //Пример при въведено число 402:
    secondDigit = number / 10 % 10; //402 / 100 -> 4
    thirdDigit = number % 10; //402 / 10 % 10 -> 40 % 10 -> 0
    //402 % 10 -> 2

    int result; //Дефинираме променлива за резултата
    result = thirdDigit * 100 + secondDigit * 10 + firstDigit;
    //2 * 100 + 0 * 10 + 4 =
    //= 200 + 0 + 4 = 204

    cout <<"The reverse of "<< number //Отпечатваме крайния резултат
        <<" is "<< result <<endl; //на екрана

    return 0;
}
```

2. Да се напише програма, която обръща цифрите на n-цифрено число и отпечатва резултата на екрана.

Пример: Вход: 596513 -> Изход: 315695

Примерно решение:

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

int main() {
    int num;           // Числото което въвеждаме
    int numCopy;      // Правим копие, за да можем да не загубим стойността на num
    int result = 0;   // Това ще е огледалното число
    int size;         // Размера на числото (броя цифри)
    int currDigit;    // Ще ни трабва по-надолу, съкращение от current digit

    cout << "Input number: ";
    cin >> num;

    cout << "Input size: ";
    cin >> size;

    numCopy = num;

    for (int i=1; i<=size; i++) {
        currDigit = numCopy % 10;           // 1. Така взимаме последната цифра
        result = result + currDigit;        // 2. Прибавяме я към резултата

        if (i != size)                      // 3. Ако все още не сме достигнали края
            result = result * 10;          // 4. увеличаваме броя на цифрите с една

        numCopy = numCopy / 10;            // 5. Намаляме с една цифрите на числото
    }

    cout << "Mirrored number: " << result << endl;

    return 0;
}
```

Пример:

Ако имаме числото num = 12345

numCopy = 12345

size = 5

i=1

- 1. currDigit = numCopy % 10 = 12345 % 10 = 5*
- 2. result = 0 + 5 = 5*
- 3. i е 1, 1 е различно от 5*
- 4. result = result * 10 = 5 * 10 = 50*
- 5. numCopy = numCopy / 10 = 12345 / 10 = 1234*

i=2

- 1. currDigit = numCopy % 10 = 1234 % 10 = 4*
- 2. result = 50 + 4 = 54*
- 3. i е 2, 2 е различно от 5*
- 4. result = result * 10 = 54 * 10 = 540*
- 5. numCopy = numCopy / 10 = 1234 / 10 = 123*

Схемата е ясна, ако не сте уверени- довършете сами.

3. Да се напише програма, която приема на входа от конзолата израз от вида <число1><операция><число2> и отпечатва на екрана резултата от оценката на израза. Операцията може да бъде от следните: '+', '-', '*', '/' или '%'. (В задачата се използва типа данни char)

Пример: Вход: 12+63 -> Изход: 75

Вход: 47%3 -> Изход: 2

Примерно решение:

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

int main() {
    int operand1;           // Това е първото число
    char op;               // Операцията, която ще се изпълни
    int operand2;         // Второто число
    int result;           // Резултатът ще се запише тук
                        // Работим само с целочислени променливи

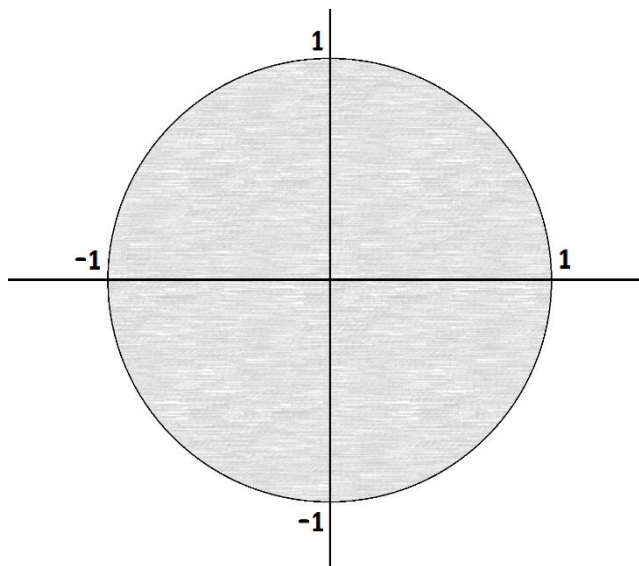
    cout <<"Input expression in the form <operand><operator><operand>: ";
    cin >> operand1 >> op >> operand2;

    // Ще проверим каква операция е въведена, тоест каква е стойността
    // на променливата op
    if (op == '+')
        result = operand1 + operand2;
    else if (op == '-')
        result = operand1 - operand2;
    else if (op == '/')
        result = operand1 / operand2;
    else if (op == '*')
        result = operand1 * operand2;
    else if (op == '%')
        result = operand1 % operand2;
    else {
        cout <<"Unsupported operator!"<< endl;
        return 0; // Не знаем какво да запишем в result, затова излизаме от програмата
    }

    cout <<"The result is "<< result << endl;
    cout << endl;

    return 0;
}
```

4. Да се напише програма, която проверява дали дадена точка се намира в кръг с радиус едно и център началото на координатната система. (В задачата се използва типа данни double)



Пример:

Вход: x: 0.4, y: 0.0 ->Изход: True

Решение: Figure.cpp

Примерно решение:

```
#include<iostream>
#include<cmath> // Трябва ни тази библиотека, за да можем
                // да използваме функцията sqrt(), която намира корен квадратен

using namespace std;

int main(){
    // Точката (x, y) ще се описва с две променливи- x и y
    cout << "Please enter X coordinate: ";
    double x; // Координатите няма да са записани в цяло число
    cin >> x;

    cout << "Please enter Y coordinate: ";
    double y;
    cin >> y;

    cout << "The point is ";

    if(sqrt(x * x + y * y) <= 1) // Използваме питагоровата теорема
        cout << "in";
    else
        cout << "out of";

    cout << " the area of the circle."<< endl;

    /*
    Този начин на извеждане ще направи следното:
    първо ще отпечата "The point is ", след това
    в зависимост от това дали точката е в или извън
    кръга, ще напише "in" или "out of" и след това
    ще отпечата " the area of the circle".
    */

    return 0;
}
```

Бонус задачи за упражнение:

1. Да се напише програма, която при въведено n -цифрено число намира и отпечатва на екрана сбора от цифрите му.

Пример: Вход: 5327 -> Изход: 17

2. Да се напише програма, която при въведено двуцифрено число отпечатва на екрана произведението на единиците и десетиците.

Пример: Вход: 62 -> Изход: 12

3. Да се напише програма, която проверява дали дадена точка се намира в заштрихованата фигура:

Пример:

Вход: $x: -0.1, y: 0.9$ -> Изход: False

