

1. Ознайомлення з інтегрованим середовищем розробки програм мовою C

Мета: отримати навички розробки програм мовою C в інтегрованому середовищі Visual Studio.

1 ВИМОГИ

1.1 Розробник

Інформація про розробника:

- Молчанов Г.І;
- НТУ "ХПІ", кафедра "ОТП";
- демонстраційний варіант.

1.2 Загальне завдання

1) Розробити програму рішення прикладної задачі мовою C, використовуючи інтегроване середовище розробки Visual Studio. 2) Продемонструвати роботу програми в режимі відлагодження. 3) Забороняється використовувати засоби виведення до консолі.

1.3 Задача

1. Обрати тип змінної та встановити початкове значення, що відповідає номеру мобільного телефона (починаючи з 380...) за допомогою десяткового літералу.
2. Використовуючи десятковий запис цілочисельного значення змінної знайти і підрахувати кількість парних і непарних цифр.
3. Використовуючи двійковий запис цілочисельного значення змінної підрахувати кількість одиниць.

2 ОПИС ПРОГРАМИ

2.1 Функціональне призначення

Програма призначена для знаходження рішення прикладної задачі за допомогою арифметичних і логічних операцій, а також операцій зсуву. Результати зберігаються у відповідних змінних. Демонстрація знайдених результатів передбачає покрокове виконання програми в режимі налагодження.

2.2 Опис логічної структури

За допомогою операції визначення залишку від ділення "%" за правилами десяткової арифметики знаходимо десяткові цифри. Цілочисельне ділення "/" дозволяє виконати зсув значення на один десятковий розряд праворуч. Для підрахунку двійкових одиниць використовуємо операції зсуву праворуч ">>" та побітову логічну операцію "&".

Алгоритм програми наведено на рис.2.1.

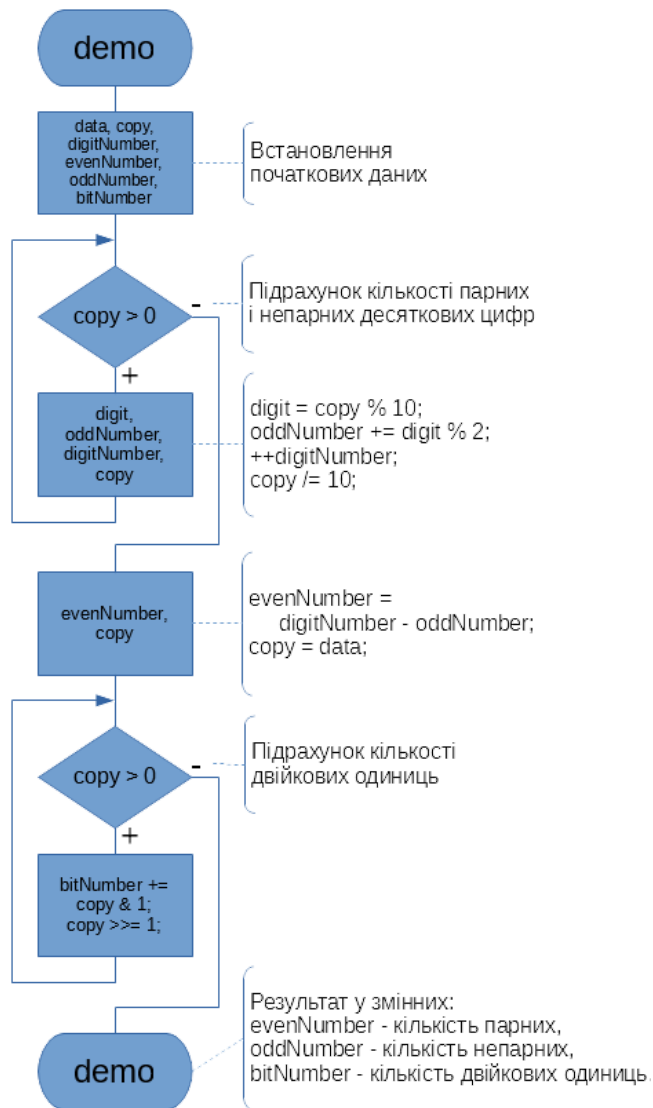


Рисунок 2.1 - Схема алгоритму програми

Структура програми наведена на рис.2.2.

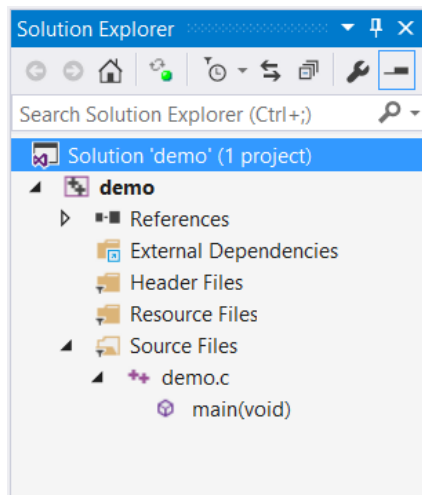


Рисунок 2.2 - Структура програми. Проект Visual Studio за назвою "demo"

2.3 Важливі фрагменти програми

Об'явлення та встановлення початкових значень змінних

```
// Початкові дані.
// Номер мобільного телефону.
const unsigned long long data = 380661234567;
// Додаткові змінні.
// Поточна цифра.
unsigned int digit;
// Кількість цифр.
unsigned int digitNumber = 0;
// Кількість парних.
unsigned int evenNumber = 0;
// Кількість непарних.
unsigned int oddNumber = 0;
// Кількість двійкових одиниць.
unsigned int bitNumber = 0;
```

Підрахунок кількості парних і непарних десяткових цифр

```
// Копія початкового значення.
unsigned long long copy = data;
while (copy > 0) {
    digit = copy % 10;
    oddNumber += digit % 2;
    ++digitNumber;
    copy /= 10;
}
evenNumber = digitNumber - oddNumber;
// Результат у змінних evenNumber та oddNumber.
```

Підрахунок кількості двійкових одиниць

```
copy = data;
while (copy > 0) {
    bitNumber += copy & 1;
    copy >>= 1;
}
// Результат у змінних evenNumber, oddNumber та bitNumber.
```

3 ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ

Для демонстрації результатів використовується покрокове виконання програми та інші засоби налагодження в інтегрованому середовищі розробки Visual Studio. Нижче наводиться послідовність дій запуску програми у режимі налагодження.

1) Установка точок зупину (див. рис.3.1).

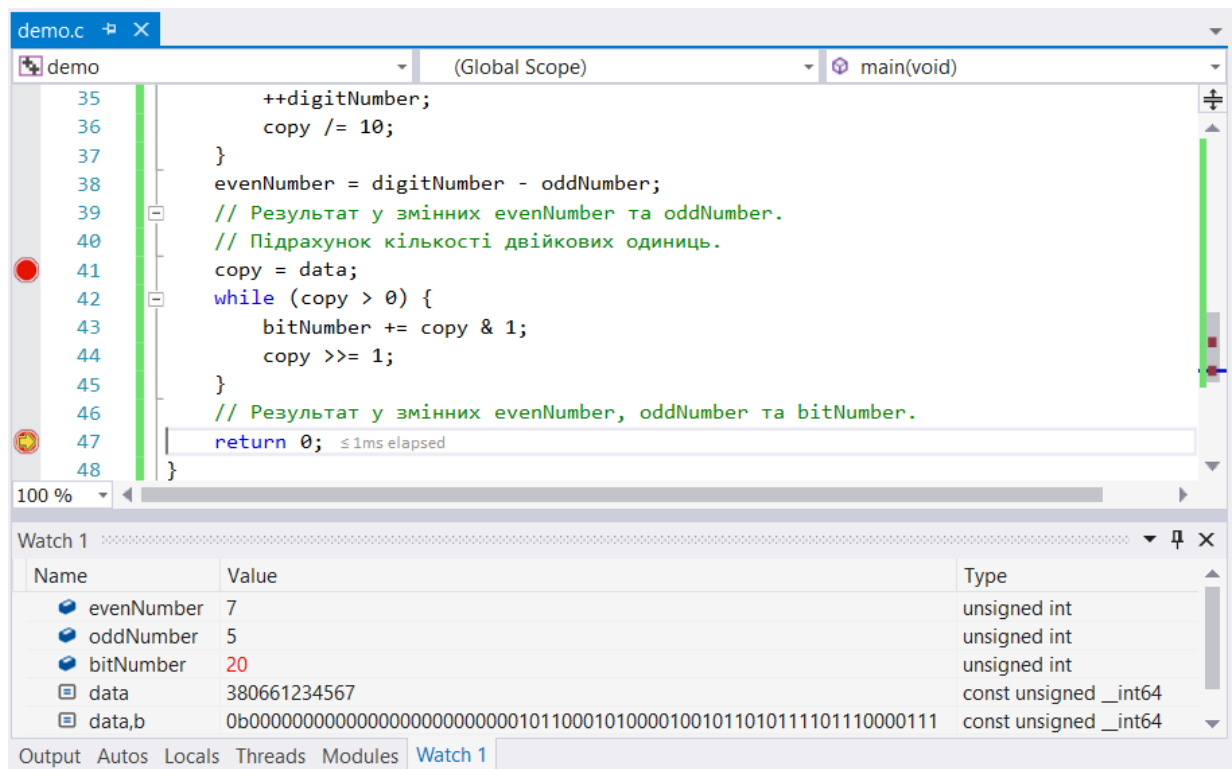


Рисунок 3.3 - Результат у змінній "bitNumber"

ВИСНОВКИ

В інтегрованому середовищі Visual Studio розроблена програма мовою C. Засоби відлагодження та покрокове виконання програми дозволяють продемонструвати коректність реалізованого алгоритму рішення прикладної задачі.