**Лабораторная работа № 7. Отладка программ**

Процесс отладки программы состоит из многократных попыток выполнения программы на компьютере, анализа получившихся результатов и исправления ошибок. Отладка позволяет обнаружить ошибки, которые появляются во время *выполнения* программы, т. е. выявить ситуации, при которых программа работает, но вычисляет значения неправильно.

Средства отладки можно разделить на две группы: средства *интерактивной* отладки (позволяют выполнять программу по шагам); средства *планируемой* отладки (можно спланировать сценарий отладки на множестве шагов).

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Краткие теоретические сведения** |
| 1. Записать условие задачи для программы, представленной в правой части.    Выполнить прокрутку для одной из программ лабораторной работы № 6 | **#include <stdio.h>**  **void main()**  **{ float y, x = 0;**  **while (x < 7)**  **{ if (x < 4)**  **y = x;**  **else**  **if (x > 4)**  **y = x \* x;**  **else**  **y = 1;**  **printf("x=%f\t", x);**  **printf("y=%5.2f\n", y);**  **x = x + 2;**  **}**  **}**  **#include <iostream>**  **void main()**  **{**  **setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");**  **float z, y, x, sd;**  **sd = 1.0 / 3.0;**  **for (int n = 0; n < 3; n++)**  **{**  **printf("Введите x ");**  **scanf\_s("%f", &x);**  **z = 2 \* pow(x, 2);**  **y = z + pow(x, sd);**  **printf("x = %5.2f\t", x);**  **printf("y = %5.2f\n", y);**  n=0  0<4; ввод x; z=2\*x^2; y=z+x^1/3; Вывод x и y; n+1;  1<4; ввод x; z=2\*x^2; y=z+x^1/3; Вывод x и y; n+1;  2<4; ввод x; z=2\*x^2; y=z+x^1/3; Вывод x и y; n+1;  3=3 Выполнение программы закончилось. |
| 2. Выполнить программу из п. 1 с использованием средства *интерактивной* отладки **Шаг с обходом**.  Внести изменения в программу с тем, чтобы появились ошибки (например, заменить == на = или убрать строчку **x = x + 2;** и т. п.). Проверить, как будет выполняться отладка по шагам с обходом. | Отладка без ошибок    Отладка без **x = x + 2** |
| 3. Выполнить программу из п. 1 с использованием средства *интерактивной* отладки **Шаг с заходом**.  Проанализировать изменения, происходящие в процессе отладки. | Шаг с заходом |
| 4. Выполнить программу п. 1 с использованием средств *планируемой* отладки, установив точки останова на операторах вывода и пошагово проследив вывод значений на консоль.  Удалить точки останова. |  |
| 5. Создать исполняемый файл без отладочной информации **Release**.  Объяснить назначение папок и файлов решения проекта.  Выполнить файл с расширением **\*.exe** в пап-ке **Debug**. |  |

6. В соответствии со своим вариантом написать программу и отладить ее для задачи, представленной в таблице ниже. Опробовать средства ***интерактивной*** отладки **Шаг с обходом**. Вызвать окно **Контрольное значение** **1**, поместить туда имена переменных и проконтролировать их значения в процессе выполнения программы.

В отчете представить результаты в окне **Отладчика** (окно **Видимые** иокно **Контрольное значение** **1**).

Для той же программы представить результаты в окнах **Отладчика** для интерактивной отладки **Шаг с заходом**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 |  |  |
|  | Результат |  |

7. В соответствии со своим вариантом написать программу и отладить ее для задачи, представленной в таблице ниже. Опробовать средства ***планируемой*** отладки.

В отчете представить результаты в окне **Отладчика** (окно **Локальные** и окно **Контрольное значение 1**).

Создать ***исполняемый файл*** и ознакомиться с файлами в папках проекта.

| **№ варианта** | **Условие задачи** |
| --- | --- |
| 11 | Определить количество двузначных натуральных чисел, сумма цифр которых равна числу **f**. |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| КОД | РЕЗУЛЬТАТ |
|  |  |

8. Дополнительные задания.

1. Найти натуральное число, состоящее из трёх цифр, с возрастающими слева направо цифрами, являющееся полным квадратом. Число является полным квадратом, если квадратный корень из него – простое число (число 121 – полный квадрат, т. к. 121=11 ∙ 11, а 11 – простое число).

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Результат |
|  |  |

2. Составить алгоритм, определяющий, сколько существует способов набора одного рубля при помощи монет достоинством 50 коп., 20 коп., 5 коп. и 2 коп.

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Результат |
|  |  |

3. Имеются два сосуда. В первом сосуде находится C1 литров воды, во втором – C2 литров воды. Из первого сосуда переливают половину воды во второй сосуд, затем из второго переливают половину в первый сосуд, и т. д. Сколько воды окажется в обоих сосудах после 12 переливаний?

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Результат |
|  |  |