# Лабораторная работа №15 Тестирование, отладка приложения

1. Цель работы
   1. Изучить возможности отладки приложений в Visual Studio.
2. Литература
   1. Документация по отладчику — Visual Studio. – Текст : электронный // Microsoft Learn : официальный сайт. – 2024. – URL: https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/debugger/?view=vs-2022 (дата обращения 18.09.2024).
3. Подготовка к работе
   1. Повторить теоретический материал (см. п.2).
   2. Изучить описание лабораторной работы.
4. Основное оборудование
   1. Персональный компьютер.
5. Задание
   1. Пошаговая отладка и просмотр значений переменных

Создать консольное приложение, содержащее цикл со счетчиком, в котором вычисляется значение факториала f от программно заданного числа n. Результат должен выводиться на экран. Указать n=6 и выполнить пошаговую отладку с отслеживанием значений переменных во вкладке Локальные. Реализовать отображение данных во время пошаговой отладки.

* 1. Создание и отключение брейкпоинтов (точек останова)

Создать консольное приложение, дублирующее приложение из п.5.1. Добавить брейкпоинт в конце цикла (после изменения значения переменной f) и запустить отладку с остановками на брейкпоинтах с отслеживанием значений переменных во вкладке Локальные. Сделать имеющийся брейкпойнт неактивным (Ctrl+F9).

* 1. Настройка остановки по условию

Создать консольное приложение, дублирующее приложение из п.5.1. Добавить брейкпоинт в конце цикла (после изменения значения переменной f). Изменить брейкпоинт так, чтобы остановки выполнялись только если i нечетное или f>30. Запустить отладку с остановками на брейкпоинтах с отслеживанием значений переменных во вкладке Локальные.

* 1. Настройка действия у брейкпоинта

Создать консольное приложение, дублирующее приложение из п.5.1. Добавить брейкпоинт в конце цикла (после изменения значения переменной f) и запустить отладку с остановками на брейкпоинтах с отслеживанием значений переменных во вкладке Локальные.

Изменить брейкпоинт так, чтобы при его достижении в отладочную консоль (окно Вывод) выводились значения i и f в следующем виде:

i! = f

Образец вывода:

0! = 1

1! = 1

2! = 2

3! = 6

* 1. Отладка с заходом в функции

Создать консольное приложение, дублирующее приложение из п.5.1.

Провести рефакторинг, выделив функцию для вычисления факториала из функции main. Значение n в основной программе должно запрашиваться у пользователя, функция вычисления факториала должна возвращать число (в случае некорректных данных должен вернуть -1).

Установить брейкпоинт на вызове метода вычисления факториала из функции main и выполнить пошаговую отладку с заходом в функцию.

1. Порядок выполнения работы
   1. Используя Microsoft Visual Studio, создать проект C++ и выполнить задания из п.5.
   2. Ответить на контрольные вопросы.
2. Содержание отчета
   1. Титульный лист
   2. Цель работы
   3. Ответы на контрольные вопросы
   4. Вывод
3. Контрольные вопросы
   1. Что такое «отладка»?
   2. Какие этапы включает в себя отладка?
   3. Что такое «точка останова»?
   4. Как добавить точки останова в Visual Studio?
   5. Как в Visual Studio запустить приложение в режиме отладки?
   6. Какие окна в Visual Studio отображают значения переменных и для чего предназначено каждое из этих окон?
   7. Какие комбинации «горячих» клавиш используются в Visual Studio для пошагового прохождения?