|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | https://www.mirea.ru/bitrix/templates/unlimtech/images/logo.png |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА - Российский технологический университет»** | | |

Институт информационных технологий

Кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных технологий

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по дисциплине

**«Системы тестирования ПО»**

по теме

**«Межмодульное интеграционное тестирование»**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнили студенты группы ИКБО-03-15 | Биджиев Р.А.  Шапар В.О. |
| Руководитель | *доцент,* Басок Б.М. |

*.*

Москва 2019

**Цель работы.** Приобрести навыки в области тестирования взаимодействия программных модулей.

**Постановка задачи.** Для разработанной программы разработать и отладить ручные и автоматические тесты в виде скриптов в среде Visual Studio для проверки межмодульных связей программы. Выполнить межмодульное тестирование.

### Пример

В данном примере рассматривается один интеграционный тест (***IntegrationTest***), который состоит из трёх тестовых случаев:

- проверка вводимой строки, с десятью четырёхзначными числами, на условие при котором первая старшая цифра больше младшей простого числа;

- проверка вводимой строки, с десятью четырёхзначными числами, на условие при котором первая старшая цифра меньше младшей простого числа;

- проверка вводимой строки, с десятью простыми четырёхзначными числами, но при условии, что ни одно не является простым;

### Интеграционные тесты

В данном пункте в табличной форме приводится описание тестовых случаев интеграционного теста.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Информация о тестовом случае** | | | | |
| Идентификатор тестового случая | | Проверка ввода чисел и их количества, на четырёхразрядность чисел, проверка работы вывода простых чисел, где цифра старшего разряда больше цифры младшего разряда(**TestMethodtest1**) | | |
| Владелец теста | | Шапар В.О. | | |
| Дата создания последней  версии тестового случая | | 28.02.2019 | | |
| Местонахождение тестового случая | | Test server:  A:\Lab\UnitTest\IntegrationTests\ IntegrationTests.cs | | |
| Тестируемое требование | | Задание на разработку программы п.1 - п.4 | | |
| Цель тестирования | | Проверка на определение простых чисел, где цифра старшего разряда больше цифры младшего разряда, длина массива и содержание чисел и их четырёхразрядность. | | |
| Конфигурация средств тестирования | | Конфигурация идентична конфигурации программно-аппаратных средств, необходимой для эксплуатации программы | | |
| Взаимозависимость тестовых случаев | | Перед выполнением данного теста должны быть выполнены все модульные тесты и исправлены все обнаруженные ими ошибки | | |
| **Методика тестирования** | | | | |
| Установка (инициализация) ПП | | | Осуществляется в течение первого шага | |
| **Шаг** | **Действие** | | **Ожидаемый результат** | **Отметка** (V–нет ошибок;  X-с ошибкой) |
| 1. | **string** input = "1229 2207 3889 4391 5521 6983 7459 8563 9397 9613";  **string** expectedOutput = "4391 5521 6983 8563 9397 9613 ";  **int[]** inputArray = InputOutputHandler. ConvertStringToArray(input, 10);  **int[]** resultArray = ArrayHandler. GetArray(inputArray, '>').array;  **string** output = InputOutputHandler. ConvertArrayToString(ref resultArray);  **Assert.AreEqual**(output, expectedOutput); | | Значение output = **"**4391 5521 6983 8563 9397 9613 **"** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Информация о тестовом случае** | | | | |
| Идентификатор тестового случая | | Проверка ввода чисел и их количества, на четырёхразрядность чисел, проверка работы вывода простых чисел, где цифра старшего разряда меньше цифры младшего разряда(**TestMethodtest2**) | | |
| Владелец теста | | Биджиев Р.А. | | |
| Дата создания последней  версии тестового случая | | 28.02.2019 | | |
| Местонахождение тестового случая | | Test server:  A:\Lab\UnitTest\IntegrationTests\ IntegrationTests.cs | | |
| Тестируемое требование | | Задание на разработку программы п.1 - п.4 | | |
| Цель тестирования | | Проверка на определение простых чисел, где цифра старшего разряда меньше цифры младшего разряда, длина массива и содержание чисел и их четырёхразрядность. | | |
| Конфигурация средств тестирования | | Конфигурация идентична конфигурации программно-аппаратных средств, необходимой для эксплуатации программы | | |
| Взаимозависимость тестовых случаев | | Перед выполнением данного теста должны быть выполнены все модульные тесты и исправлены все обнаруженные ими ошибки | | |
| **Методика тестирования** | | | | |
| Установка (инициализация) ПП | | | Осуществляется в течение первого шага | |
| **Шаг** | **Действие** | | **Ожидаемый результат** | **Отметка** (V–нет ошибок;  X-с ошибкой) |
| 1. | **string** input = "1229 2207 3889 4391 5521 6983 7459 8563 9397 9613";  **string** expectedOutput = "1229 2207 3889 7459 ";  **int[]** inputArray = InputOutputHandler. ConvertStringToArray(input, 10);  **int[]** resultArray = ArrayHandler. GetArray(inputArray, '<').array;  **string** output = InputOutputHandler. ConvertArrayToString(ref resultArray);  **Assert.AreEqual**(output, expectedOutput); | | Значение output = **"**1229 2207 3889 7459 **"** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Информация о тестовом случае** | | | | |
| Идентификатор тестового случая | | Проверка ввода чисел и их количества, на четырёхразрядность чисел, проверка работы вывода чисел, ни одно из которых не подходит заданному условию (**TestMethodtest3**) | | |
| Владелец теста | | Шапар В.О. | | |
| Дата создания последней  версии тестового случая | | 28.02.2019 | | |
| Местонахождение тестового случая | | Test server:  A:\Lab\UnitTest\IntegrationTests\ IntegrationTests.cs | | |
| Тестируемое требование | | Задание на разработку программы п.1 - п.4 | | |
| Цель тестирования | | Проверка массива чисел, в котором ни одно число не подходят условию, длина массива и содержание чисел и их четырёхразрядность. | | |
| Конфигурация средств тестирования | | Конфигурация идентична конфигурации программно-аппаратных средств, необходимой для эксплуатации программы | | |
| Взаимозависимость тестовых случаев | | Перед выполнением данного теста должны быть выполнены все модульные тесты и исправлены все обнаруженные ими ошибки | | |
| **Методика тестирования** | | | | |
| Установка (инициализация) ПП | | | Осуществляется в течение первого шага | |
| **Шаг** | **Действие** | | **Ожидаемый результат** | **Отметка** (V–нет ошибок;  X-с ошибкой) |
| 1. | **string** input = "1111 2222 3333 4444 5555 6666 7777 8888 9999 1000";  **string** expectedOutput = "";  **int[]** inputArray = InputOutputHandler. ConvertStringToArray(input, 10);  **int[]** resultArray = ArrayHandler.GetArray(inputArray, '<').array;  **string** output = InputOutputHandler. ConvertArrayToString(ref resultArray);  **Assert.AreEqual**(output, expectedOutput); | | Значение output = **""** |  |

### Реализация интеграционных тестов

В данном пункте приводится текст программы, реализующей описанные в предыдущем пункте тестовые случаи интеграционного теста, проверяющие взаимодействие модулей ArrayHandler и InputOutputHAndler.

**Автоматические тестовые случаи интеграционного теста**

using System;

using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;

namespace LabTesting.Tests.IntegrationTests

{

[TestClass]

public class IntegrationTest

{

[TestMethod]

public void IntegrTest1Greater()

{

string input = "1229 2207 3889 4391 5521 6983 7459 8563 9397 9613";

string expectedOutput = "4391 5521 6983 8563 9397 9613 ";

int[] inputArray = InputOutputHandler.ConvertStringToArray(input, 10);

int[] resultArray = ArrayHandler.GetArray(inputArray, '>').array;

string output = InputOutputHandler.ConvertArrayToString(ref resultArray);

Assert.AreEqual(output, expectedOutput);

}

[TestMethod]

public void IntegrTest2Smaller()

{

string input = "1229 2207 3889 4391 5521 6983 7459 8563 9397 9613";

string expectedOutput = "1229 2207 3889 7459 ";

int[] inputArray = InputOutputHandler.ConvertStringToArray(input, 10);

int[] resultArray = ArrayHandler.GetArray(inputArray, '<').array;

string output = InputOutputHandler.ConvertArrayToString(ref resultArray);

Assert.AreEqual(output, expectedOutput);

}

[TestMethod]

public void IntegrTest3Null()

{

string input = "1111 2222 3333 4444 5555 6666 7777 8888 9999 1000";

string expectedOutput = "";

int[] inputArray = InputOutputHandler.ConvertStringToArray(input, 10);

int[] resultArray = ArrayHandler.GetArray(inputArray, '<').array;

string output = InputOutputHandler.ConvertArrayToString(ref resultArray);

Assert.AreEqual(output, expectedOutput);

}

}

}