

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Курс «Тестирование и внедрение программного обеспечения»



**Тема:** Заглушки в юнит-тестировании (стабы и моки). Изоляционные фреймворки.

**Цель:** Научиться писать заглушки для юнит-тестов вручную, а также применять на практике изоляционные фреймворки.

**Темы для предварительной проработки** <sup>[устно]</sup>:

- Внешние зависимости, тестирование взаимодействия.
- Виды заглушек: фейки, стабы, моки.
- Изоляционные фреймворки (Moq, NSubstitute, FakeItEasy, Microsoft Fakes).

**Индивидуальные задания** <sup>[код]</sup> :

1. Написать тесты и собственную заглушку для решения задачи, в соответствии с вариантом (*приложение А*). Внедрение зависимости произвести в конструкторе. Протестировать как состояние (написать стаб), так и поведение (написать мок).
2. Написать тесты и собственную заглушку для решения задачи, в соответствии с вариантом. Внедрение зависимости произвести в сеттере. Протестировать как состояние (написать стаб), так и поведение (написать мок).
3. Написать тесты с помощью Moq или любого другого изоляционного фреймворка для задач 1-2. Протестировать как состояние (написать стаб), так и поведение (написать мок).

**Контрольные вопросы** <sup>[отчет]</sup> :

1. Приведите определения понятий «Заглушка (Stub)», «Внешняя зависимость (External Dependency)», «Шов (Seam)».
2. Опишите общую схему написания собственной заглушки для юнит-тестов.
3. Какие есть ООП-механизмы для внедрения зависимости (Dependency Injection, DI)?
4. В чем заключается разница между стабами и моками?
5. Для чего и как используются изоляционные фреймворки (на примере Moq или NSubstitute)?

**Рекомендуемые источники:**

- [1] Бек К. Экстремальное программирование. Разработка через тестирование. – СПб.: Питер, 2003. – 512 с.
- [2] Месарош Дж. Шаблоны тестирования xUnit: рефакторинг кода тестов. – М.: Вильямс, 2008. – 629 с.
- [3] Osherove R. The Art of Unit Testing: with examples in C#. – Manning Publications, 2013. – 296 p.

## Приложение А. Варианты индивидуальных заданий.

Вариант 1:  
1-1, 2-1

Вариант 4:  
1-1, 1-4

Вариант 7:  
1-1, 1-2

Вариант 10:  
1-3, 2-1

Вариант 2:  
1-1, 2-2

Вариант 5:  
2-1, 1-2

Вариант 8:  
1-1, 1-3

Вариант 11:  
1-3, 2-2

Вариант 3:  
1-1, 2-3

Вариант 6:  
2-1, 2-2

Вариант 9:  
2-1, 2-3

Вариант 12:  
1-2, 1-4

### Набор 1 [ Задания 1-1, 1-2, 1-3, 1-4 ]

1. В Production Code написать класс FileService с методом `int MergeTemporaryFiles(string dir)`. В данном методе класс обращается к директории `dir` и компонует из всех файлов с расширением `.tmp` в данной директории один файл `backup.tmp` (простой конкатенацией), после чего удаляет все учтенные файлы. Метод возвращает количество учтенных файлов; если передан путь несуществующего каталога, должно быть брошено исключение. Данный метод должен вызываться, в свою очередь, из метода `PrepareData()` класса `ReportViewer`. Этот метод должен сразу прекратить выполнение, если количество учтенных файлов было равно нулю; иначе – присвоить свойству `BlockCount` класса `ReportViewer` это количество. Протестировать все ситуации.
2. В Production Code написать класс `SqlQueryPreparator` с методом `string[] PrepareQueries(string[] queries)`. Данный метод преобразует строки из массива `queries` в «безопасный формат», для чего производится обращение к методу `string SafeString(string s)` класса `StringFormatter` (см. все спецификации касательно этого метода в л/р №1).
3. В Production Code написать класс `Signal` со свойством `double[] Samples` и методом `FullRectify()`, который вызывает метод `SortAndFilter()` класса `ArrayProcessor` (см. задание 3-3 из л/р №1) и записывает результат в массив `Samples`. Также метод записывает сумму, разность и среднее арифметическое в три строки в файл `results.log`. Если такой файл уже существует, то создать файл `results(1).log`; если файл `results(1).log` существует, то создать `results(2).log` и т.д. Самостоятельно продумать структуру теста и реализовать его.
4. В Production Code написать класс `LinksRepository`, в котором хранится коллекция ссылок, с методом `Add(string link)`. Данный метод перед тем, как добавить строку в коллекцию, вызывает метод `string WebString(string s)` класса `StringFormatter` (см. все спецификации касательно этого метода в л/р №1).

1. В Production Code написать класс FileService с методом `int RemoveTemporaryFiles( string dir )`. В данном методе класс находит в директории `dir` файл `ToRemove.txt` (в нем хранятся построчно имена файлов, которые необходимо удалить), считывает строки из него, последовательно удаляет файлы с соответствующими именами и возвращает суммарный размер удаленных файлов в байтах. Если передан путь несуществующего каталога или файл `ToRemove.txt` отсутствует в директории, бросается исключение. Если какой-то файл из списка отсутствует, то запись об этом добавляется в файл `error.log`: дописывается строка «Файл *<имя\_не\_найденного\_файла>* не был найден». Данный метод должен вызываться, в свою очередь, из метода `Clean()` класса `ReportViewer`. Этот метод должен сразу прекратить выполнение, если было брошено исключение; иначе – присвоить свойству `UsedSize` класса `ReportViewer` значение, которое вернул метод `RemoveTemporaryFiles`. Протестировать все ситуации.
2. В Production Code написать класс `LinearEquationsSystem` с методом `double[] Solve()`, который решает систему 2 линейных уравнений по методу Крамера. Коэффициенты матрицы системы задаются в методе `SetCoefficients(double[,] coeffs)`. Для решения системы уравнений в методе `Solve()` вызывается метод `Determinant()` класса `Matrix`. Если этот метод возвращает 0, то в методе `Solve()` бросается исключение.
3. В Production Code написать класс `TemporaryFileRepository`, в котором хранится коллекция имен файлов, с методом `Add( string filename )`. Данный метод перед тем, как добавить имя файла в коллекцию, вызывает метод `string ShortFileString(string path)` класса `StringFormatter` (см. все спецификации касательно этого метода в л/р №1).