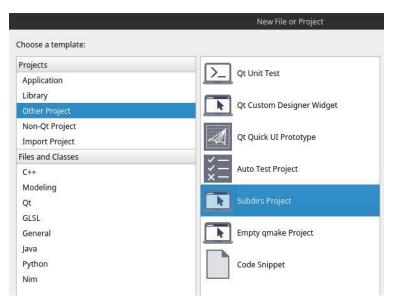
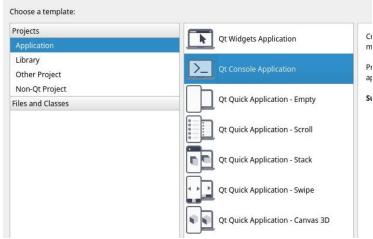
## Юнит тестирование в среде Qt

Создаем новый проект. Обычно в примерах или уроках на Хабрахабре приводят реализацию тестирования, когда тесты и непосредственно сам тестируемый код находятся в одном проекте, но мы пойдем другим путем.



Выбираем Subdirs project, это позволяет хранить проект В древовидной структуре, когда проект с тестируемым кодом тесты находятся в параллельных проектах (как в Visual Studio). Далее идет стандартная процедура создания проекта.



В завершении Qt предложить создать первый подпроект. Для наглядности каждый из тестируемых классов будет являться отдельным проектом консольного приложения. На стадии Project Location не обязательно создавать поддиректорию, Qt сделает это сам. Создаем тестируемые ArrayProcessor, подпроекты: StringFormatter, Triangle.

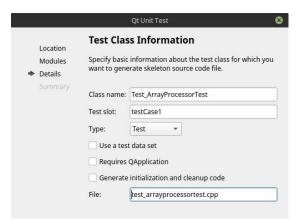
Именно из-за выпадающего списка "Add as subproject" проект создавался по шаблону Subdirs project, если создать просто консольное/GUI приложение, данный элемент недоступен.



Далее добавим в проект сами юнит тесты.

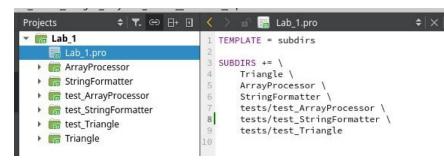
Я решил использовать для тестовых классов префикс "test\_" и создавать их в поддиректории tests. На один класс - один класс-тест.

На этапе выбора необходимых модулей Qt сам добавит необходимые QtCore и QtTest.



Тут я предпочел убрать префикс "tst\_" и слово "Test" в конце.

Повторяем процедуру для оставшихся классов.



Структура проекта на данный момент должна выглядеть примерно так.

Начинаем реализацию тестов. Один тест - это один приватный слот тестового класса. На каждый метод тестируемого класса свой тест.

```
i test_arrayprocessor.h
                                      💠 🗙 # 🥞 Test_ArrayProcessor
     #ifndef TEST ARRAYPROCESSOR H
     #define TEST_ARRAYPROCESSOR_H
     #include "../../ArrayProcessor/arrayprocessor.h"
     #include <QObject>
     #include <QVector>
     #include <QTest>
     #include <vector>
10 ▼ class Test_ArrayProcessor : public QObject
12
        Q_OBJECT
     private slots:
14
         void sortAndFilter();
16
17
18
     #endif
```

Qt генерирует тестовый класс в .cpp файле, разобьем его на .h и .cpp. Так, как тестируемый класс содержиться в другом проекте, необходимо добавить зависимости через контекстное меню "Add Existing Files".

Структура тестового проекта и содержание .pro файла:

```
    ♦ 🔻 👄 🗄 🗓 🍎 💼 test_ArrayProcessor.pro

Projects
      🔚 🔚 Lab_1
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            1 QT
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         += testlib
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         -= gui
                                  Lab_1.pro
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          2 QT
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          3 TARGET = test_arrayprocessor
                    ▶ ■ ArrayProcessor
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          4 CONFIG += console
5 CONFIG -= app_bundle
                    ▶ 📻 StringFormatter

    iii test_ArrayProcessor

                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          6 TEMPLATE = app
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       7
                                              test_ArrayProcessor.pro
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          8 SOURCES += \
                                    ▼ I Headers
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   ../../ArrayProcessor/arrayprocessor.cpp \

    image: Index of the property of t
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   test_arrayprocessor.cpp
                                                                                        arrayprocessor.h
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     12 DEFINES += SRCDIR=\\\"$$PWD/\\\"
                                                                     i test_arrayprocessor.h
                                   ▼ Cal Sources
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     14 HEADERS += \

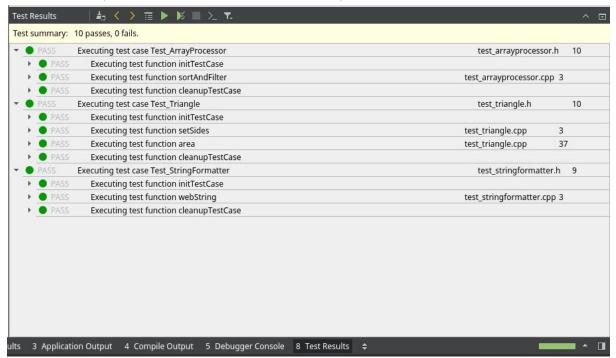
    image: Index of the control of the con
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      ../../ArrayProcessor/arrayprocessor.h \
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     15
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     16
                                                                                        arrayprocessor.cpp
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     test_arrayprocessor.h
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  17
                                                                     test_arrayprocessor.cpp
```

## Реализация теста:

```
test_arrayprocessor.cpp
                                  #include "test_arrayprocessor.h"
1
3 ▼ void Test_ArrayProcessor::sortAndFilter()
4
5 .
        const std::vector<int> testValues {
            -3, 15, 0, 1, -3, -21, 4, 8, -7, 5, 4, 11, -7
5
8
9
        const std::vector<int> testValuesCopy { testValues };
10
11 *
        const std::vector<int> resultValues {
            -21, -7, -3, 0, 1, 4, 4, 5, 8, 11, 15
13
        };
14
        auto classResult = ArrayProcessor::sortAndFilter(testValues.data(),
                                                      testValues.size());
        QCOMPARE(resultValues, classResult);
17
18
        QCOMPARE(testValues, testValuesCopy);
19
     }
20
     QTEST_APPLESS_MAIN(Test_ArrayProcessor)
```

Уже на данном этапе, или после того как тесты написаны, можно их запустить. на панели меню: Tools->Tests->Run All Tests.

Если проекты удачно собрались, Qt выведет результаты тестов:



initTestCase и cleanupTestCase это служебные методы, необходимые Qt для инициализации и очистки теста.

Литература для более подробного изучения:

- 1) Макс Шлее Qt 5.3 страница 658
- 2) Документацию Qt <a href="http://doc.qt.io/qt-5/qttest-index.html">http://doc.qt.io/qt-5/qttest-index.html</a>
- 3) Пример реализации тестирования в проекте, разбитого на подпроекты <a href="http://blog.davidecoppola.com/2017/11/cpp-unit-testing-with-qt-test-advanced">http://blog.davidecoppola.com/2017/11/cpp-unit-testing-with-qt-test-advanced</a>



Успешных тестов тебе, сенпай.