

# **Автоматическое тестирование пользовательского интерфейса системы QReal**

Автор:  
Никольский К. А., 344 гр.  
Научный руководитель:  
ст. преп. Литвинов Ю. В.

# Проблема

- Тестирование ПО – задача, требующая много времени и ресурсов
- Нет наглядного представления о текущем состоянии проекта в любой момент времени

# Виды тестирования

Тестирование  
пользовательского интерфейса

Профилирование  
производительности

Инсталляционное тестирование

Тестирование на больших  
объёмах данных

Тестирование на разных  
платформах

Тестирование при большой  
пользовательской нагрузке

Тестирование функциональности

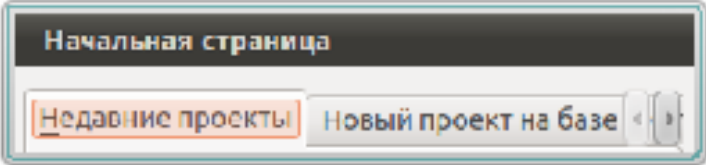
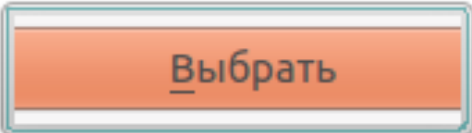
Нагрузочное тестирование

Тестирование целостности  
данных

# Цель

- Создать автоматическую систему тестирования пользовательского интерфейса
- Собирать информацию по проекту о методах и тестах

# Sikuli

```
1 def setUp(self):
2     App.open("/home/metal/workspace/study/qreal/bin/qrgui")
3     wait(, 200)
4
5 def tearDown(self):
6     App.close("/home/metal/workspace/study/qreal/bin/qrgui")
7
8 def testAA(self):
9     assert exists()
```

# Сравнение инструментов для UI-тестирования

	Quick Test Professional	Coded UI Tests	White
Поддерживаемые технологии	Win32, WPF, WinForm, SWT, Silverlight, Web etc.	Win32, WPF, WinForm, SWT, Silverlight, etc.	Win32, WPF, WinForm, SWT, Silverlight 2.0
Скорость работы скриптов	Неудовлетворительная	Удовлетворительная	Удовлетворительная
Среда разработки	QTP env.	VS 2010	Любая (включая VS)
Запуск тестов	Из QTP, Из HP QC	Как юнит-тесты (nunit, reSharper, и др.) Из TFS	Как юнит-тесты (nunit, reSharper, и др.)
Язык программирования	Vbscript	C#	C#
Лицензия	Дорого	Дорого	Бесплатно
Record&Play	+	+	-

# Научные работы на кафедре СП

- ❑ «Система автоматизированного тестирования графического интерфейса в проекте QReal», курсовая работа 2014 года студента 444 группы Новожилова Евгения Алексеевича, научный руководитель Брыксин Т.А.
- ❑ «Разработка средств для создания обучающих демонстраций в среде QReal:Robots», курсовая работа 2014 года студента 371 группы Чернова Дмитрия Владимировича, научный руководитель аспирант кафедры системного программирования Мордвинов Д.А.

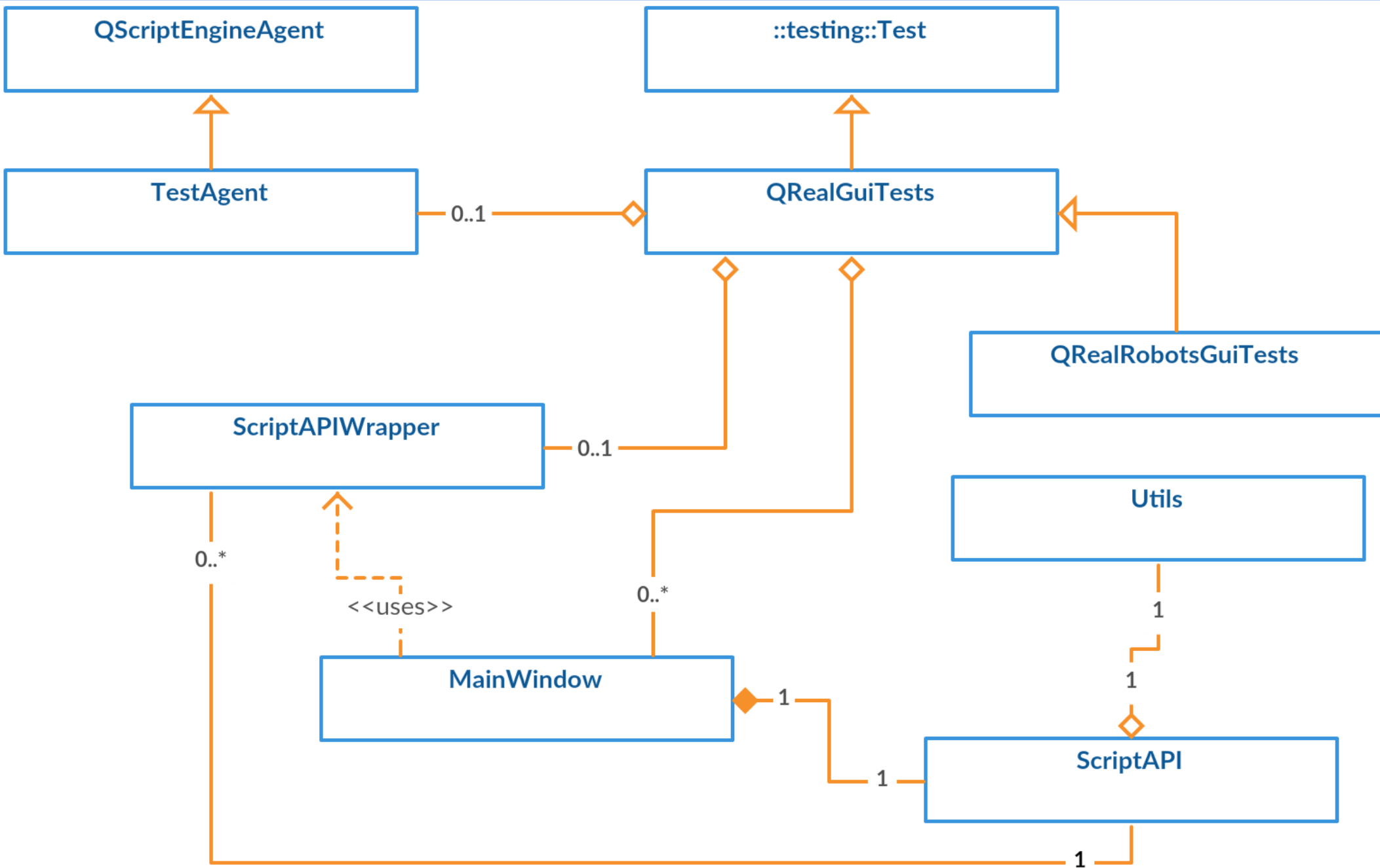
# Анализ в рамках поставленной цели

- ❖ GTest
- ❖ ScriptAPI
- ❖ Travis

```
2664 MainWindow::~MainWindow()
2665 [ OK ] QRealGuiTests.linkNodeCooperationScript (7558 ms)
2666 [ RUN ] QRealGuiTests.logicalGraphicalModelsAndSceneInteraction
2667 MainWindow::~MainWindow()
2668 [ OK ] QRealGuiTests.logicalGraphicalModelsAndSceneInteraction (6995 ms)
2669 [ RUN ] QRealGuiTests.miniMapWorkScript
2670 MainWindow::~MainWindow()
2671 [ OK ] QRealGuiTests.miniMapWorkScript (7005 ms)
2672 [ RUN ] QRealGuiTests.paletteAndEditorPropertiesConcordance
2673 MainWindow::~MainWindow()
2674 [ OK ] QRealGuiTests.paletteAndEditorPropertiesConcordance (6999 ms)
2675 [ RUN ] QRealGuiTests.paletteSearchScript
2676 MainWindow::~MainWindow()
2677 [ OK ] QRealGuiTests.paletteSearchScript (7000 ms)
2678 [ RUN ] QRealGuiTests.propertyEditorScript
2679 MainWindow::~MainWindow()
2680 [ OK ] QRealGuiTests.propertyEditorScript (6993 ms)
2681 [ RUN ] QRealGuiTests.rightclickAllScreenScript
2682 MainWindow::~MainWindow()
2683 [ OK ] QRealGuiTests.rightclickAllScreenScript (7006 ms)
2684 [ RUN ] QRealGuiTests.saveOpenScript
2685 MainWindow::~MainWindow()
2686 [ OK ] QRealGuiTests.saveOpenScript (7001 ms)
2687 [ RUN ] QRealGuiTests.verySimpleShapeEditorTest
2688 MainWindow::~MainWindow()
2689 [ OK ] QRealGuiTests.verySimpleShapeEditorTest (7000 ms)
2690 [-----] 30 tests from QRealGuiTests (232679 ms total)
2691
2692 [-----] Global test environment tear-down
2693 [=====] 30 tests from 1 test case ran. (232679 ms total)
2694 [ PASSED ] 30 tests.
```



# Архитектура тестирующей системы



# Пример скрипта

```
var openDiagram= ui.getStartButton("Open diagram");
expect(openDiagram != null);
expect(utils.isEnabledAndVisible(openDiagram));
var createDiagram = ui.getStartButton("Create diagram");
assert(createDiagram != null);
fillLineEditLater("Enter name:", "", "TRIKDIAGRAM", 400);
clickButtonLater("Enter name:", "QPushButton", "OK", 1000);
leftClick(createDiagram);
api.wait(1100);
var menuFile = ui.getMenu("menu_File");
assert(menuFile != null);
quitWithoutSave();
```

# Пример отчета

```
2799 [ RUN      ] QRealGuiTests.paletteSearchScript
2800 MainWindow::~MainWindow()
2801 [      OK   ] QRealGuiTests.paletteSearchScript (6994 ms)
2802 [ RUN      ] QRealGuiTests.propertyEditorScript
2803 MainWindow::~MainWindow()
2804 [      OK   ] QRealGuiTests.propertyEditorScript (7006 ms)
2805 [ RUN      ] QRealGuiTests.rightclickAllScreenScript
2806 MainWindow::~MainWindow()
2807 [      OK   ] QRealGuiTests.rightclickAllScreenScript (7000 ms)
2808 [ RUN      ] QRealGuiTests.saveOpenScript
2809 MainWindow::~MainWindow()
2810 [      OK   ] QRealGuiTests.saveOpenScript (7000 ms)
2811 [ RUN      ] QRealGuiTests.verySimpleShapeEditorTest
2812 MainWindow::~MainWindow()
2813 [      OK   ] QRealGuiTests.verySimpleShapeEditorTest (7000 ms)
2814 [-----] 33 tests from QRealGuiTests (319067 ms total)
2815
2816 [-----] Global test environment tear-down
2817 [====] 33 tests from 1 test case ran. (319067 ms total)
2818 [ PASSED ] 31 tests.
2819 [ FAILED ] 2 tests, listed below:
2820 [ FAILED ] QRealGuiTests.dockWidgetsExistence
2821 [ FAILED ] QRealGuiTests.fullscreenModeScript
2822
```

# Проблемы

- Segmentation faults
- Исключения в "скриптовых" методах не ловятся
- Виртуальная клавиатура работает только с ascii
- Workarounds для особенных виджетов

# Информация по проекту

	testing	doc	tests	testing in subfolders	doc in subfolders	tests in subfolders
<a href="#">D:/QReal/qreal/</a>	0	0	0	3354	573	82
<a href="#">D:/QReal/qreal/docs/</a>	0	0	0	0	0	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/installer/</a>	0	0	0	0	0	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/plugins/</a>	0	0	0	1125	257	1
<a href="#">D:/QReal/qreal/qrgui/</a>	0	0	0	1531	200	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/qrkernel/</a>	40	31	13	2	2	1
<a href="#">D:/QReal/qreal/qrmc/</a>	82	0	0	71	0	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/qrepo/</a>	4	0	0	110	12	39
<a href="#">~D:/QReal/qreal/qrtest/</a>	0	0	0	0	0	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/qutils/</a>	25	14	11	208	54	17
<a href="#">D:/QReal/qreal/qrx/</a>	156	3	0	0	0	0
<a href="#">~D:/QReal/qreal/thirdparty/</a>	0	0	0	0	0	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/umlDocumentation/</a>	0	0	0	0	0	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/plugins/additionsEditor/</a>	0	0	0	0	0	0
<a href="#">D:/QReal/qreal/plugins/ains/</a>	0	0	0	11	0	0

# Информация по проекту



qreal / qreal

## Statistics

travis-ci edited this page just now · 4 revisions

---

Test\_coverage\_and\_method\_Information\_for\_QReal\_project

Commit: c898d283084ada172aedc18ccb0989b705302293

Pull\_request: false

Branch: master

Travis\_OS\_name: linux

Commit\_range: 79586d99070e...c898d283084a

Travis\_repos\_slug(owner\_name/repo\_name): qreal/qreal

Test\_covering

Test\_covering\_(additional\_link)

# Результаты

- Создана автоматическая тестирующая система, позволяющая писать тесты на скриптовом языке
- Расширена функциональность модуля ScriptAPI, исправлены некоторые ошибки в работе этого модуля
- Написан небольшой набор тестов, проверяющих существование, работоспособность некоторых частей проекта QReal, правильное взаимодействие различных сложных систем
- Реализована программа, автоматически составляющая html-отчет по функциям проекта, предоставляя количественную информацию, включающую подсчет юнит-тестов и документированных методов
- Обнаружен ряд ошибок и неточностей в проекте QReal (TRIK Studio) в процессе выполнения данной работы