

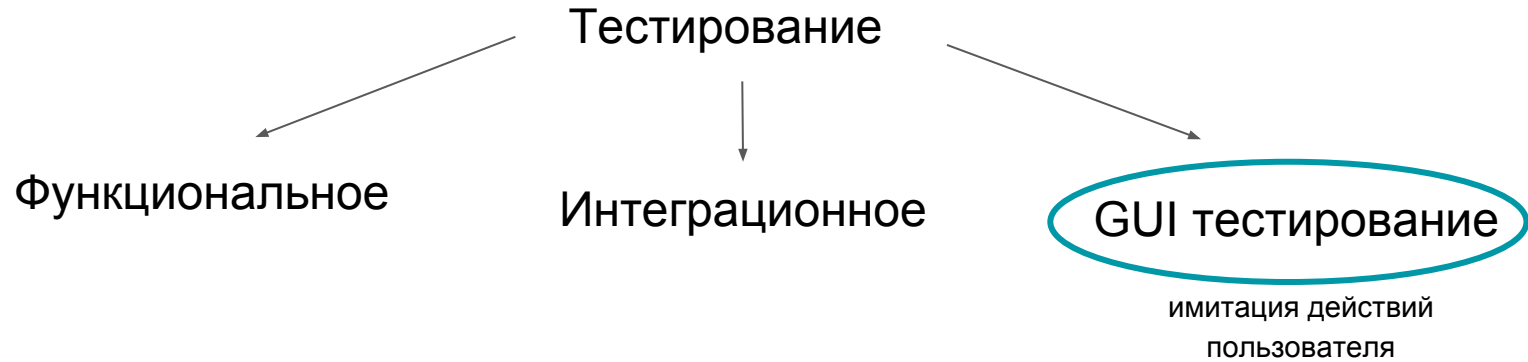
Автоматизация GUI тестирования в проекте WMP

Артемий Безгузиков, 444

Научный руководитель: к.т.н., доц. Т.А. Брыксин

Рецензент: К.К. Смирнов

GUI тестирование и проект WMP



WMP (Web Modeling Project) - программный продукт, включающий в себя множество однотипных редакторов диаграмм

Цели работы

Задача: На основе имеющихся библиотек UI-тестирования сайтов разработать инфраструктуру для графического тестирования в проекте WMP

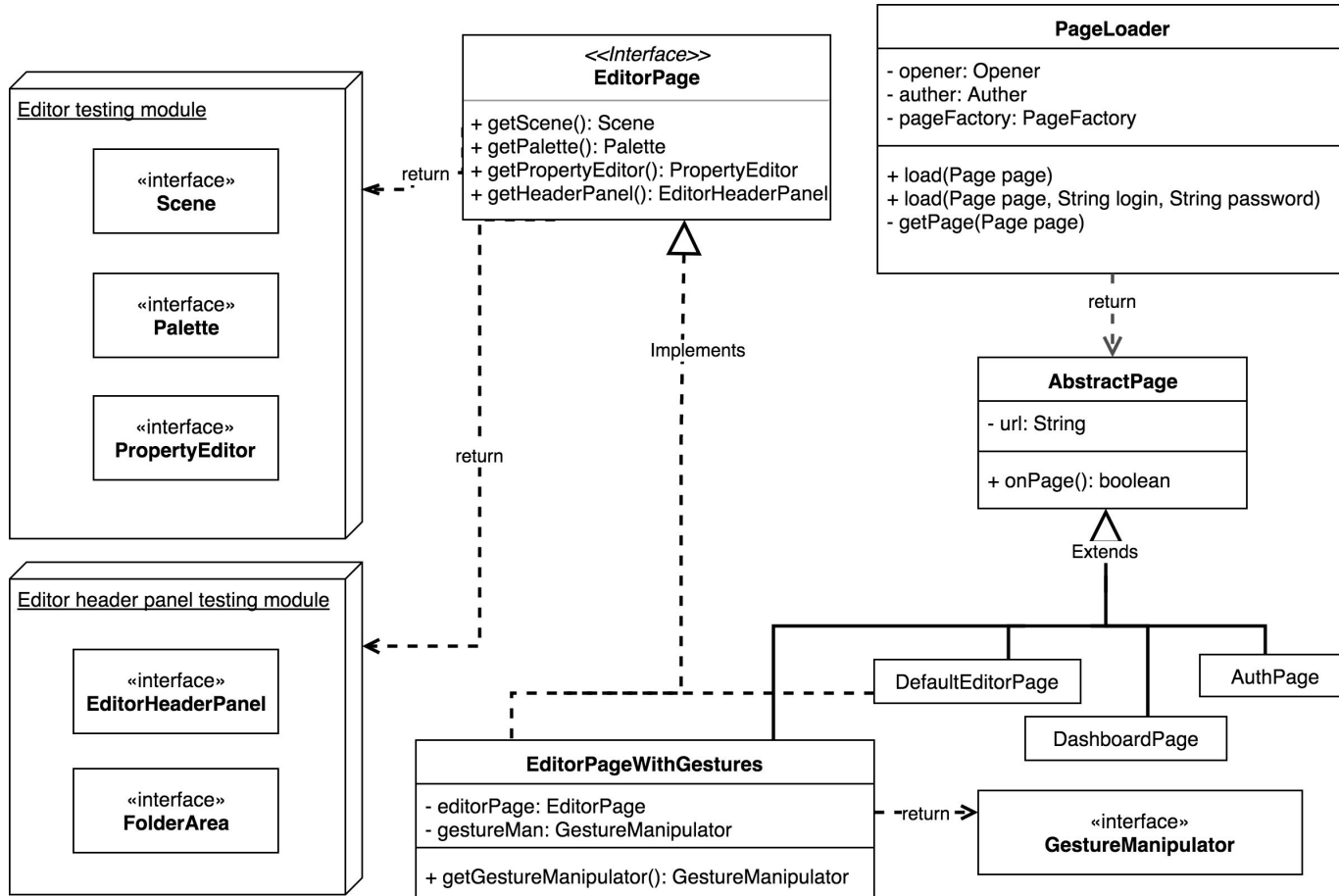
- реализация решения без привязки к конкретному редактору
- создание обучающих анимаций

Инструменты автоматизации GUI тестирования

1. TestComplete - высокая цена
2. Ranorex Studio - высокая цена
3. Sikuli - поиск по картинке
4. SoapUI - преимущественно инструмент интеграционного тестирования
5. **Selenium WebDriver**

WebDriver - библиотека, которая позволяет разрабатывать программы, управляющие поведением браузера

Архитектура решения



Внешний вид редактора диаграмм

Dashboard File 20 < > 123 Logout

Property Editor

Property	Value
Ports	M3, M4
Power (%)	100

```
graph LR; A[Initial Node] --> B[Motors Forward]; B --> C[Delay 1000ms]; C --> D[Motors Backward]; D --> E[Final Node]
```

Palette

Search

Blocks Flows

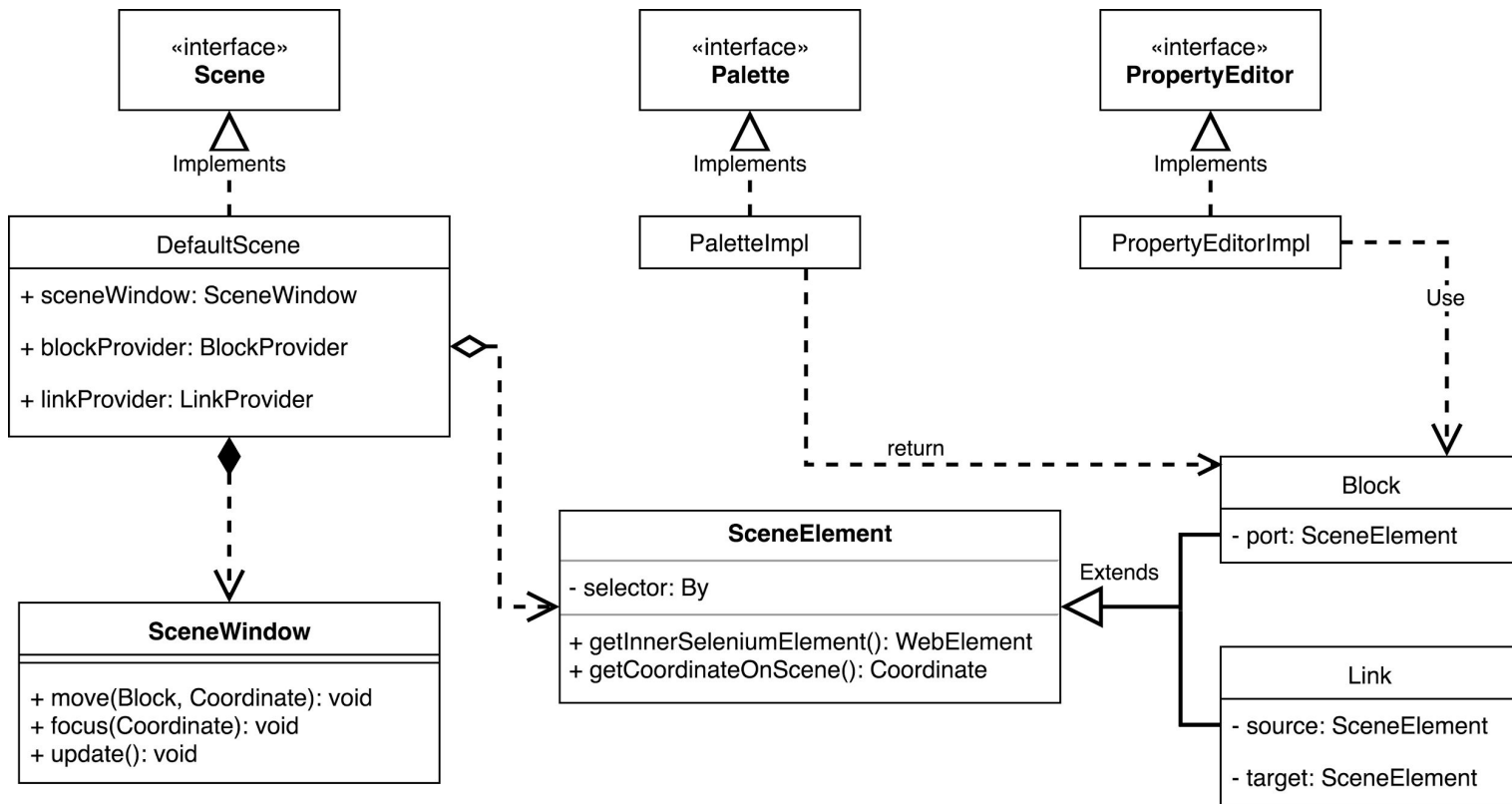
Subprograms Algorithms

- Initial Node
- Final Node
- Function
- Condition
- End If
- Switch
- Variable Initialization
- Random Initialization

Actions

- Motors Forward
- Motors Backward
- Stop Motors

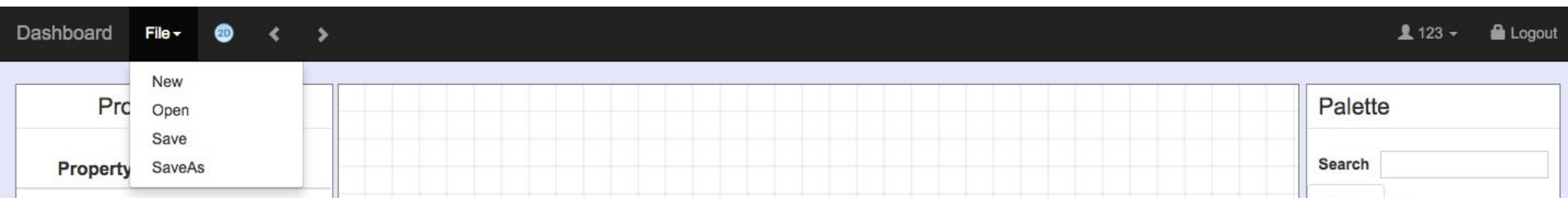
Сцена, палитра, редактор свойств



Реализованный API

- PaletteElement getElement (String elementName)
- Block dragAndDrop (PaletteElement element);
- Block dragAndDrop (PaletteElement element, int cellX, int cellY);
- void moveToCell (Block block, int cellX, int cellY);
- boolean exist (SceneElement element);
- void remove (SceneElement element);
- Link addLink (Block source, Block target);
- void clean();
- void setProperty (Block block, String propertyName, String propertyValue);
- String getProperty (Block block, String propertyName).

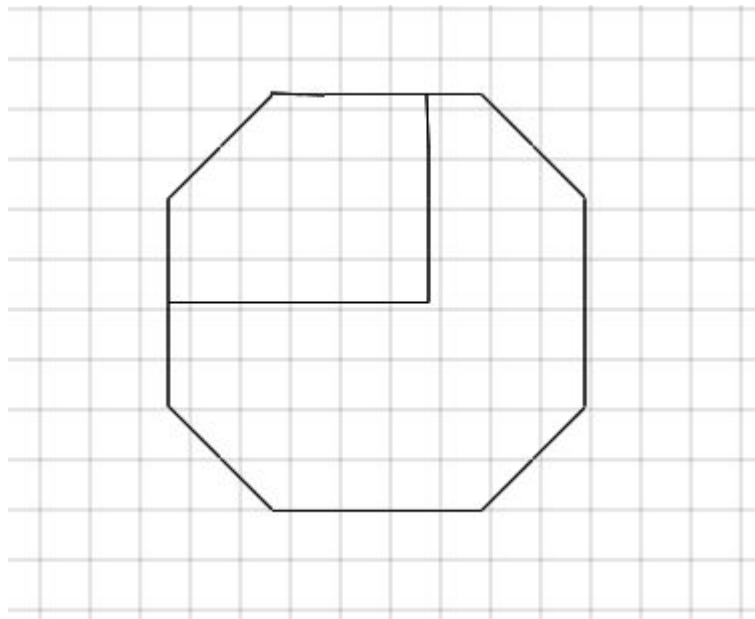
Верхнее меню редактора



- `DashboardPage toDashboard();`
- `void newDiagram();`
- `FolderArea getFolderArea();`
- `void saveDiagram(String path);`
- `void saveDiagram();`
- `void openDiagram(String path);`
- `boolean isDiagramExist(String path);`
- `boolean equalsDiagrams(String path);`

Жесты мыши

- Block draw(**String** name);
- Link drawLine(Block source, Block target);
- Optional<SceneElement> drawByOffsets(
Coordinate start,
List<**Integer**> offsetsX,
List<**Integer**> offsetsY);



Selenium не поддерживает нажатие правой кнопки мыши без отпускания.
Используется класс `java.awt.Robot`. Возникает необходимость калибровки.

Средства конфигурирования

```
{  
  "element1": {  
    "id": "id1"  
  },  
  "element2": {  
    "selector": "sel"  
  },  
  "element3": "$PATH:sth.json"  
}
```

- HTML-вложенность
- Сопоставляются с id или CSS-селектором
- Поддержка ссылок

Для каждого редактора можно указывать разные файлы конфигураций

Пример сценария

```
EditorPage editorPage = pageLoader.load(Page.EditorRobots);
Scene scene = editorPage.getScene();
Palette palette = editorPage.getPalette();
Block initial = scene.dragAndDrop(palette.getElement("Initial Node"), 4, 4);
Block motorForward = scene.dragAndDrop(palette.getElement("Motors Forward"), 10, 4);
scene.addLink(initial, motorForward);
Block end = editorPage.getGestureManipulator().draw("FinalNode");
assert ("Final Node").equals(end.getName());
editorPage.getGestureManipulator().drawLine(motorForward, end);
editorPage.getHeaderPanel().saveDiagram("test/test");
assert editorPage.getHeaderPanel().exist("test/test");
```

Результаты

1. Разработана архитектура для GUI-тестирования проекта WMP
2. Разработаны сервисы GUI-тестирования для навигации по проекту
3. Разработаны сервисы GUI-тестирования для редактора диаграмм
 - 3.1. Сервисы для тестирования конструктора диаграмм
 - 3.2. Сервис тестирования опций верхнего меню редактора
 - 3.3. Сервисы для тестирования жестов мыши
4. Разработаны средства конфигурирования созданного решения
5. Реализованы инструменты, позволяющие создавать обучающие анимации
6. Выявлен ряд ошибок WMP, некоторые исправлены