

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
“СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”

ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И
ИНФОРМАТИКА

учебна година: 2022-2023
зимен семестър

Курс “Управление на качеството”

Бакалаври 3-ти курс

Румен Банов

banov@oblak.bg

ТЕМА “Ефективен подбор на инструменти за автоматизация”

1. Общ преглед
2. Категоризация
3. Възможен подход за подбор
4. Внедряване във фирмата
5. Предимства и недостатъци
6. Добри практики

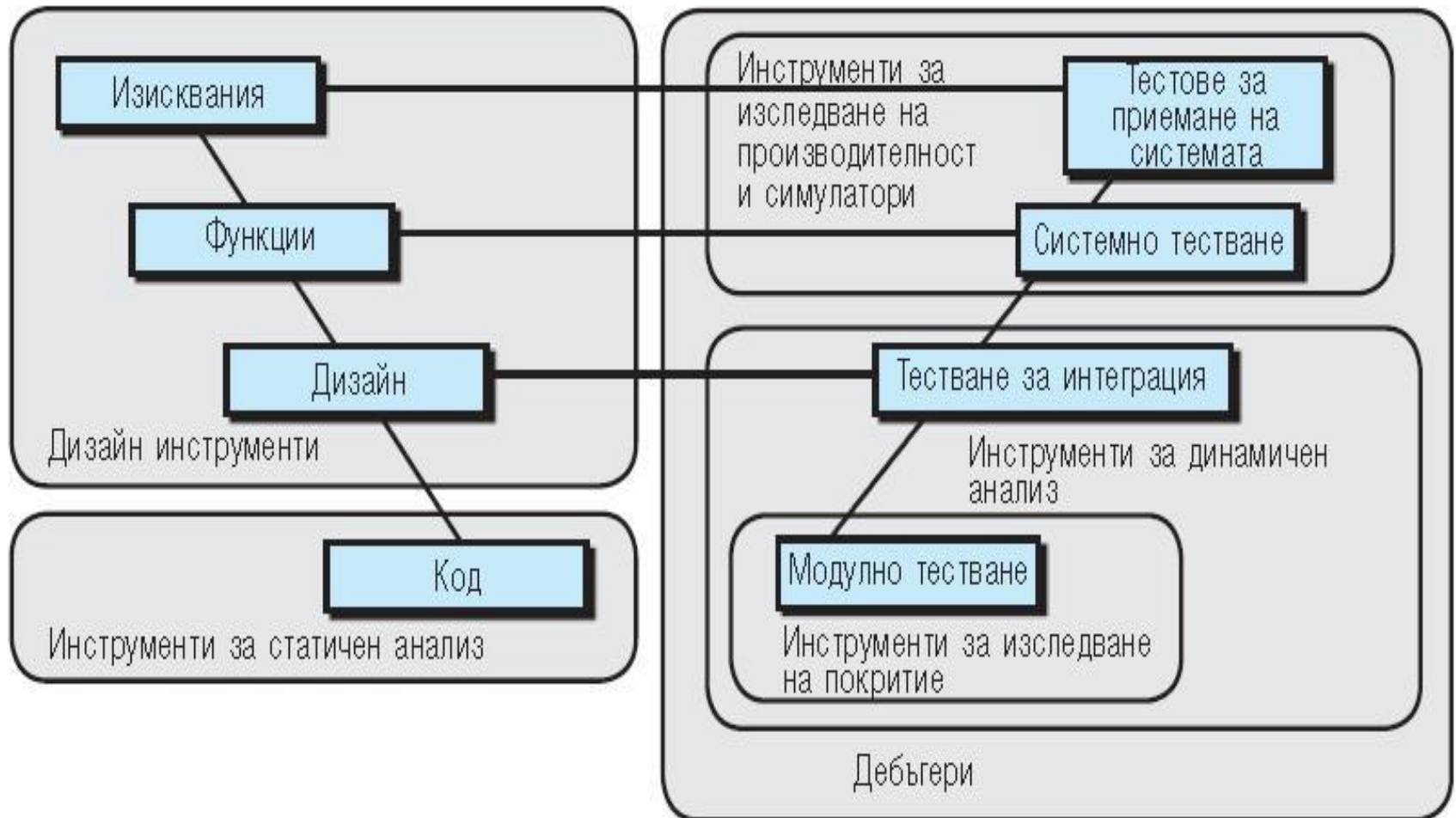
Общ преглед

- Автоматизиране на рутинни времеемки задачи и дейности;
- Подобряване ефективността на тест екипа чрез автоматизиране на повтарящи се задачи и дейности;
- Подобряване на някои характеристики на програмния продукт (reliability, efficiency);
- Могат да правят нещата по-лесно, отколкото хората могат;

Общ преглед

- Могат да се изпълняват отделни тестове, група или множество от тестове;
- Не е необходима човешка намеса в процеса на изпълнение на тестовете;
- Автоматично се сравняват актуалните резултати с предварително дефинираните очаквани резултати;
- Записват се отклоненията (несъответствията) tests passed <-> failed;

Инструменти за тестване в зависимост от етапа на проекта



Категоризация

- ✓ Разделение по типове за различните задачи и дейности на тест екипа;
- ✓ Разделение по производители - open-source vs commercial tools;
- ✓ Разделение по типове тестове (функционални и нефункционални);

Категория „Управление на“

- тестове (test management tools);
- изискванията (requirements management tools);
- дефектите (defect/incident management tools);
- конфигурациите (configuration management tools);

Категория „Статично тестване“

- група за прегледи
(review process support tools);
- група за статичен анализ
(static analysis tool - Dev);
- група за моделиране
(modeling tool – Arch/Des);

Категория „Подготовка на тестове“

- група за проектиране на тестове (test design tools);
- група за подготовка на тестови данни (test data preparation tools);

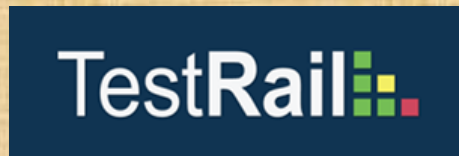
Категория „Изпълнение на тестове“

- група за изпълнение (test execution tools);
- група тестване на компоненти (unit test framework tool -D);
- сравнение на тестове (test comparator);
- група за измерване на покритие (coverage measurement tool - D);
- група за на сигурността (security tools);.

Инструменти за измерване на ...

- група за тестване на натоварване, производителност и стрес (performance-testing, load-testing and stress-testing tools);
- група за динамичен анализ (dynamic analysis tools);
- група за мониторинг (monitoring tools);

Test management tools



Defect management tools



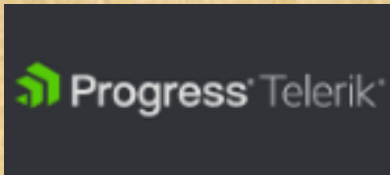
Test design tools



Test
Studio



Agile
Designer



BenderRBT



Test execution tools

Selenium

At present, Selenium is one of the most effective web application testing tools. In addition to being open source, Selenium also supports multiple operating systems, web browsers and programming languages. The Selenium testing professionals also have option to choose from an array of products included in Selenium Suite – Selenium IDE, Selenium WebDriver, Selenium Grid and Selenium RC. They can take advantage of the features and tools provided by Selenium to perform functional testing of web applications efficiently across multiple platforms and browsers.

Test execution tools

HP Unified Functional Testing (UFT)

The Window-based software testing tool helps users to test both desktop, web, and mobile applications. Despite supporting only Windows platform, UFT supports several widely used technologies including Java, .NET, SAP, Oracle, Peoplesoft, Delphi, Web Services, Terminal Emulator and Silverlight. The integrated development environment (IDE) provided by UFT further enables testers to combine manual, automated and framework-based testing seamlessly, while automating all types of functional testing with a single graphical user interface.

Test execution tools

Telerik Test Studio

The commercial software testing tool enables testing professionals to perform functionality, regression testing, and load testing of desktop, web, and mobile applications. Test Studio further supports major web browsers like Chrome, Firefox, Internet Explorer and Opera, and widely used web technologies like HTML, JavaScript, AJAX, ASP.NET, C# and Silverlight. Test Studio further enables enterprises to identify and repair all errors in the code almost immediately by implementing continuous integration (CI) process.

Test execution tools

Tosca Testsuite



Tosca Testsuite by Tricentis uses model-based test automation to automate software testing.



TestComplete

TestComplete is a functional testing platform that offers various solutions to automate testing for desktop, web, and mobile applications by SmartBear Software

Performance, Load and Stress-testing tools



WEBLLOAD



Фактори за успех

Успехът не е гарантиран с избора и прилагането на избрания инструмент.

По-долу са изброени някои фактори за успеха:

- постъпково приложение на избрания инструмент (след оценка на пилотния проект) в останалата част от компанията;
- адаптиране на процеси, инструменти и тестова среда за постигане на баланс между тях и използването на инструмента;

Фактори за успех

- подходящо обучение на нови потребители;
- дефиниране и описание на правила за използването на инструмента;
- механизъм за последващо подобрене;
- мониторинг на използването на инструмента;

Tools evaluation process

Three major phases:

- Requirements gathering;
- Tool selection;
- POC using selected tool

Tool selection

- **Mandatory features:** These are the features that are essential to accomplish your goal in meeting your requirements within the constraints;
- **Desirable features:** these are features that will distinguish the best tools from the others;
- **Irrelevant features:** Features that are not important and will not provide any real benefit to your situation;

Proof of concept

The last phase of tool evaluation is doing a proof of concept. Though conceptually the tool appears to satisfy the evaluation criteria, it is necessary to try the tool for a few test scenarios / cases in the product.

Every tool vendor provides an evaluation version of their tool for this purpose for a limited period of time. It is sufficient to use the evaluation version for the POC.

Proof of concept

The scenarios chosen for POC are very important. They should be chosen in such a way that the scenarios cover most of the controls and a few common features present across the product.

It should be a sample, which, when automated should give the confidence that automation using the tool for the product will be successful. This will also help in finding available resources' competence in using the tool.

Proof of concept

In case the POC fails, the reasons for failure must be analyzed and documented.

The next tool for POC should be selected and this can be an iterative process till you identify the tool that most likely suits your requirements.

Специални препоръки за някои типове инструменти

- ✓ Test Execution tools
- ✓ Test Management Tools
- ✓ Static Analysis Tools
- ✓ Performance Tools

Test automation for safety-critical applications

- ✓ The tool have to support compatible with security standard;
- ✓ The tool would have to be able to test interrupt handling;
- ✓ The tool need to help the team manage creation the realistic test environments;
- ✓ The tool would have to be able to handle different environments (IDE, test and staging environments);

Preliminary tasks

- ✓ Assessment of company maturity (company business processes);
- ✓ SWOT analysis and identification and definition of real opportunities for improved company processes supported by tools;

Preliminary tasks

- ✓ Evaluation of the commercial or open-source vendors;
- ✓ Identification of internal requirements for mentoring in the usage of the tool
- ✓ Learn more technical details about the tool (configuration, interfaces, etc)

Preliminary tasks

- ✓ Evaluate how the tool fits with existing process and practices, and determine what would need to change
- ✓ Evaluating against clear requirements and objective criteria
- ✓ A proof-of-concept (POC) to test the required functionality

Tools evaluation approach

- ✓ Requirements of the use of the tool
 - ✓ Market analysis
 - ✓ Demonstrations/trial versions with vendors
-
- ✓ Evaluation of a smaller selection of tools
 - ✓ Short list review
 - ✓ Final tool selection

Внедряване във фирмата

- ✓ Експерти препоръчват да се използват пилотни проекти за плавно внедряване на автоматизацията във фирмата;
- ✓ Да се оцени спецификата на проекта и евентуалното прилагане на работещата идея;
- ✓ Добре е да се има предвид, че тестовете, базирани на пилотния проект не включват периодични разходи най-вече в посока поддръжка и развитие;

Внедряване във фирмата

- ✓ Пилотен проект;
- ✓ Преглед на опита и резултатите от пилотния проект;
- ✓ Ако е необходимо, адаптация на фирмените процеси;
- ✓ Конфигуриране и адаптиране към средите;
- ✓ Обучение на нови потребители;

Разходи за автоматизация

Първоначалните (еднократни) разходи включват следното:

- ✓ Оценяване на възможностите и избор на подходящ инструмент;
- ✓ Поръчване на избрания инструмент;
- ✓ Разучаване на инструмента и как да се използва;
- ✓ Интегриране на инструмента;

Разходи за автоматизация

Рекурсивните (периодични) разходи
включват следното:

- ✓ Преглед, поддръжка и актуализиране на тестовете;
- ✓ Подновяване на лиценза и техническата поддръжка;
- ✓ Обучение

Разходи за автоматизация

Рекурсивните (периодични) разходи включват следното:

- ✓ Включване на нови участници;
- ✓ Прехвърляне на тестовете в нова платформа (продукционна среда);
- ✓ Разширяване на покритието с тестове на нови бизнес свойства (features);

Разходи за автоматизация

Фиксираните разходи включват:

- ✓ Поръчка на инструмента;
- ✓ Обучение на тест екипа;

Променливите разходи включват:

- ✓ Разработката на тестовете (test scripts);
- ✓ Подготовка на тестовите данни;

Предимства и недостатъци

- ✓ Поръчката на избрания инструмент не гарантира успеха;
- ✓ Всеки тип инструмент може да изисква допълнителни усилия;
- ✓ Рутинната работа намалява (в.т.ч повторните тестове, изпълнението на еднакви тестове с различни входни данни);

Предимства и недостатъци

- ✓ По-голяма консистенност и по-лесни възможности за повторно изпълнение;
- ✓ Обективна оценка (измерване) на резултатите (покритие, статични метрики);
- ✓ По-лесен достъп и прегледност на представянето на резултатите от тестовете (статистики и графики, прозводителност);

Предимства и недостатъци

- ✓ Нереалистични очаквания за употребата на инструмента;
- ✓ Недооценяване на времето и усилията за първоначалното усвояване на инструмента;
- ✓ Лоша преоценка на времето и усилията за поддръжка и развитие на тестовете;

Предимства и недостатъци

- ✓ Проблеми по отношение на съвместната работа на избрания инструмент с вече интегрираните в средата инструменти;
- ✓ Риск от фалит на производителя или преустановяване на активния бизнес (вкл. и спиране на поддръжката на по-стари версии);
- ✓ Лошоорганизирана техническа поддръжка и отстраняване на дефекти;



Best practices

- ✓ First, calculate the Return of investment of automation testing (ROI AT) and after that start negotiations with decision makers
- ✓ Second, if you need more testing tools for different activities, offer the required tools as a test suite from one commercial vendor

Best practices

1. Tools can improve the company processes and efficiency of a test process and test team
2. Before tools implementation a clear and correct testing process must be in place
3. Tool selection and implementation must be carefully considered and managed

