Типове и нива на тестване

Юнит тестване / Интеграционно тестване / Системно тестване / Приемно тестване Функционално и нефункционално тестване

СофтУни

Преподавателски екип

Software University

SoftUni

Софтуерен университет

http://softuni.bg

Съдържание

1. **Нива на тестване**
   - **Юнит** тестване (компонентно тестване)
   - **Интеграционно** тестване
   - **Системно** тестване
   - Тестване за **приемане от краен потребител** (приемно тестване)
2. **Типове тестване**
   - **Функционално** тестване
   - **Нефункционално** тестване

Въпроси

Software University

sli.do

#QA-Basics

Нива на тестване

Юнит тестване / Интеграционно тестване / Системно тестване / Приемно тестване

Нива на тестване

- Групи от **тестови дейности**
- Всяко **ниво** е **част** от **тестовия процес**
- **Съответства** на **определена фаза от разработката на софтуера**
- **Тест нива:**
  - Тестване за **одобрение** / **Приемно** тестване **(Acceptance testing)**
  - **Системно** тестване **(System testing)**
  - **Интеграционно** тестване **(Integration testing)**
  - **Юнит** тестване / **Компонентно** тестване **(Unit testing)**

Йерархия на тестовите нива

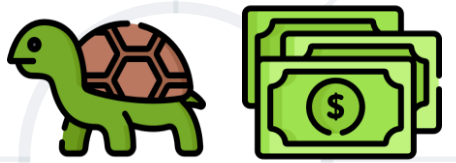
Software University

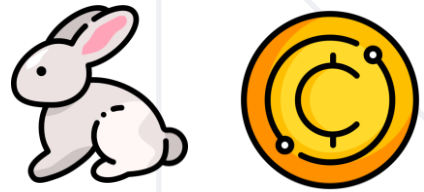
Приемно тестване
(Acceptance testing)

Системно тестване
(System testing)

Интеграционно тестване
(Integration testing)

Юнит тестване
(Unit testing)



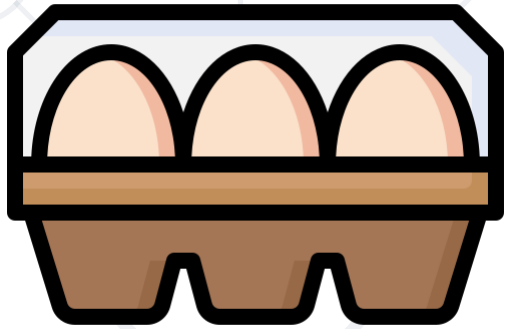


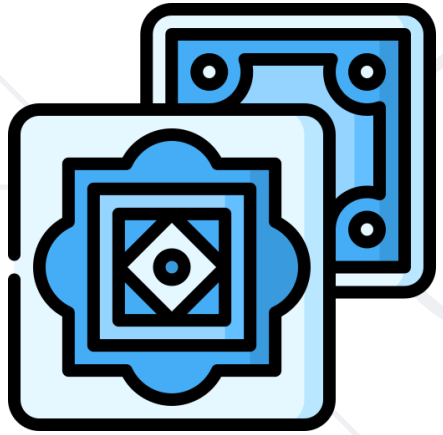
Юнит тестване

Тестване на отделен компонент

Юнит тестване в реалния живот

- Проверяване на всяко яйце от кутията, преди закупуването ѝ





- Проверяване дали фаянсовата плочка не е счупена, преди нанасянето на лепило

Юнит тестване / Unit Testing

- **Какво е юнит тестване?**
  - Нарича се още **компонентно тестване**
  - **Първото** или **най-базово ниво** на тестване
  - Тества **отделни компоненти** на софтуера
    - Компонент може да бъде отделна функция, метод, модул или обект
  - Обикновено се **извършва** от **самите програмисти** във фазата на писане на **код**
  - Изпълнява се изолирано
- **Защо ни е необходимо?**
  - Проверява дали отделните **компоненти работят коректно**
  - **Позволява** дефектите да бъдат отстранени **рано**, още във фазата на разработка

Юнит тестване: Пример

- Проверка на възрастта

```
Програмата задава въпрос: "На колко години си?"
Прочита вевъдените от потребителя "години"
        ако годините са >= 18
            връща вярно
        в противен случай
            връща невярно
```

```
Положителен тест(20) → очаква се вярно
Отрицателен тест (16) → очаква се невярно
Граничен тест (18) → очаква се вярно
```

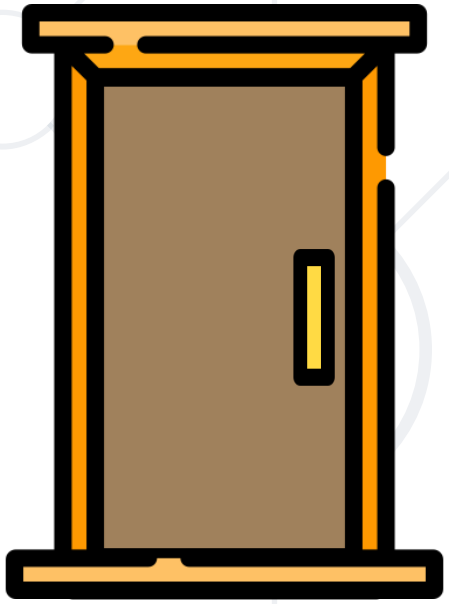
Интеграционно тестване

Тестване на взаимодействието между компоненти

Интеграционно тестване в реалния свят

Software University

- Врата и каса за врата



- Столове подходящи за маса

Интеграционно тестване / Integration Testing (1)

Software University

- **Какво е интеграционно тестване?**
  - **Второ ниво** от процеса по тестване на софтуер
  - Отделните компоненти или единици на софтуера се **тестват в група**
  - Извършва се от програмисти, QA специалисти или специални интеграционни екипи
  - Предполага се, че компонентите **вече са тествани поотделно**

Интеграционно тестване / Integration Testing (2)

- **Защо ни е необходимо интеграционното тестване?**
  - След свързването на отделните компоненти един с друг, може да възникне нова грешка
  - Тестването трябва да потвърди, че **всички свързани компоненти си взаимодействат правилно**
  - Основната цел е да се открият грешките в:
    - **Интерфейси**
    - **Взаимодействието** между **интегрирани** компоненти
    - **Взаимодействието** между **системи**

Поднива на интеграционното тестване

- **Вътрешно** интеграционно тестване
  - Разкрива дефекти в интерфейсите и взаимодействието между интегрираните компоненти
  - **"Integration test in the small"**
- **Външно** интеграционно тестване
  - Тестване на съчетанието на системи и пакети
  - Тестване на интерфейси към външни организации
  - **"Integration test in the large"**

Интеграционно тестване: Пример

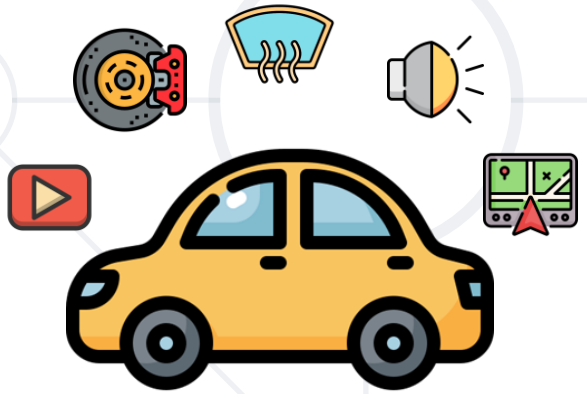
- **GitHub** има няколко модула (компоненти):
  - **Home Page → Login Page → User Dashboard**
- Всеки от тях е тестван поотделно
- Искаме да проверим дали **работят заедно**
- **Интеграционни тестове:**
  - Тестваме дали бутонът за вход води към формата за вход
  - Тестваме дали след успешно влизане с потребителско име и парола, се показва потребителският дашборд
  - Тестваме дали след излизане от профила, потребителският дашборд е недостъпен

Системно тестване

Тестване на цялата система

Системно тестване в реалния живот

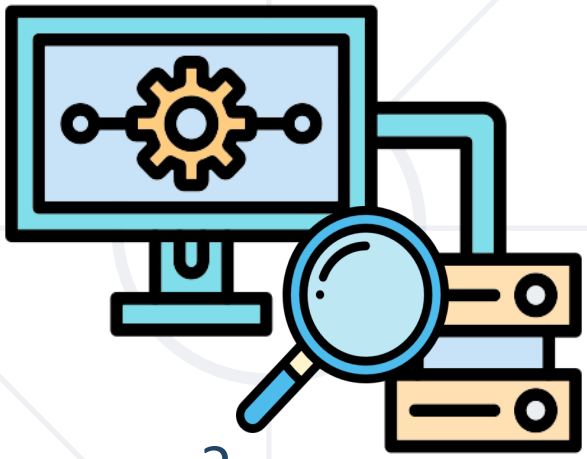
- В автомобилната индустрия, всеки произведен автомобил е щателно тестван, в края на производствения процес:
  - Двигател, джанти, волан, спирачки
  - Врати, ключалки, седалки
  - Електрическа система: светлини, чистачки, климатик
  - Мултимедийна система: радио, GPS, карти
  - и т.н.



- QA-те вече са оценили всички тези функционалности поотделно, а също и взаимодействащи една с друга, но те трябва бъдат **тествани и като цялостна система**

Системно тестване / System Testing (1)

- **Какво е системно тестване ?**
  - **Трето ниво** от процеса по тестване на софтуер
  - С фокус върху **цялата система**:
    - Нейното **поведение** (какво прави системата)
      - Колата правилно ли е сглобена, работи ли по предназначение?
    - Нейните **възможности** (как се справя системата)
      - Дали автомобилът е надежден, сигурен, в добро състояние, каква е неговата производителност и ефективност
  - Реализира се чрез тестване **"от край до край"** (E2E, end-to-end)
  - Извършва се само от **QA специалисти**

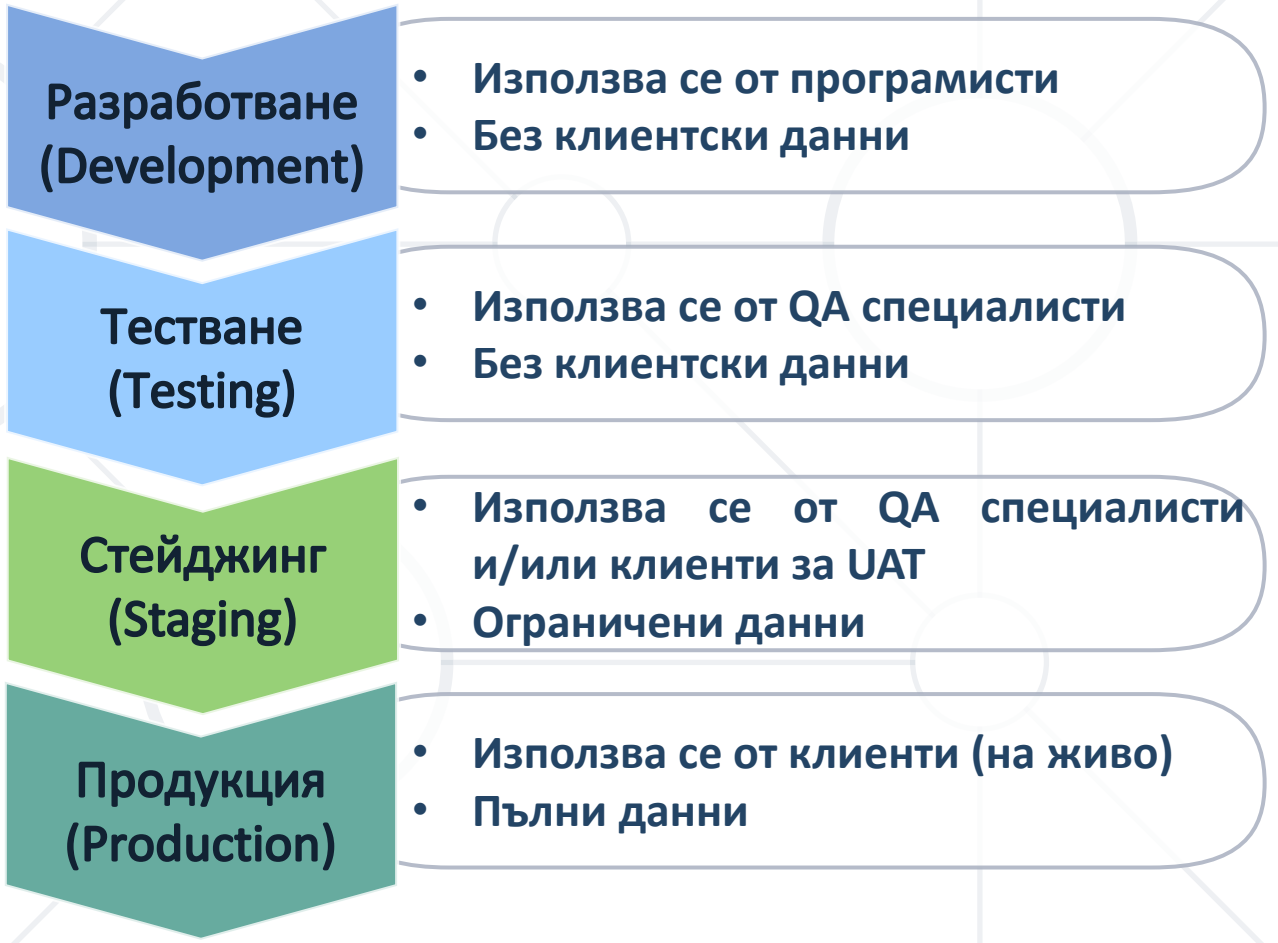


Системно тестване (2)

- **Защо ни е необходимо системно тестване?**
  - **Предишни тестове** са били изпълнени спрямо **технически спецификации**
  - **Системните тестове** разглеждат системата от гледна точка на крайния потребител
  - Системните тестове проверяват дали всички компоненти на дадена система функционират при реален сценарии
  - Системното тестване може да бъде **функционално** и **нефункционално**. Това гарантира работеща за крайния потребител система

Системно тестване: Пример

- Системното тестване изисква специално обособена **"стейджинг" среда**
  - **Максимално точно копие** на сайта/приложението, до което имат достъп крайните потребители, предназначено за **системно тестване**



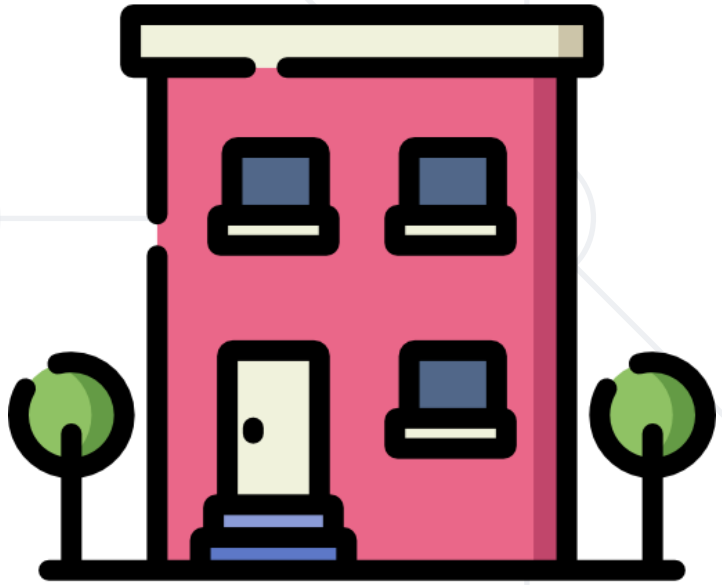
**UAT - User Acceptance Testing / Потребителско тестване за одобрение*

Тестване за приемане от крайния клиент

Клиентът тества крайния продукт от бизнес гледна точка

Приемно тестване в реалния живот

- Собственик на апартамент, **проверява апартамента** след ремонт
  - Всички стаи: подове, тавани, стени, врати, прозорци
  - Уреди
  - Мебели
  - Вода и водопровод
  - Електричество
  - Газ
  - и т.н.



Приемно тестване/ Acceptance Testing (1)

Software University

- **Какво е тестване за приемане от крайния клиент?**
  - **Последното ниво,** обикновено преди внедряване (deployment)
  - Валидира **цялостно функционално бизнес решение**
  - Под внимание се вземат **законовите** и/или **регулаторните** изисквания
  - Приемното тестване се изпълнява:
    - От членове на **бизнес** екипа (**алфа** тестване)
    - От **крайни** потребители (**бета** тестване)
    - Следвайки се **оперативни** инструкции
    - Гарантирайки спазване на **договорните** и **регулаторни** насоки

Приемно тестване (2)

- **Защо ни е необходимо тестване за приемане от крайния потребител?**
  - Проверява **работата** на **системата**, обикновено преди внедряване
  - Основната **цел** е **работещо бизнес решение**
  - Не се фокусира върху козметичните грешки
  - Отговаря на въпроса, дали **актуалното поведение на системата съответства на очакванията на клиента**

Приемно тестване: Пример

- Най-новият Microsoft Windows се тества първо локално в Редмънд (алфа тестове), след това от **външни потребители** (навсякъде по света)

Алфа тестери

- Група **вътрешни** потребители
- **Запознати са** с проекта
- **Не участват пряко** в развитието му
- Тестват дали приложението **работи правилно**
- **Дават обратна информация** за това как **потребителското изживяване** може да се подобри

Бета тестери

- След тестовете на вътрешния екип, продуктът и грешките се коригират
- Бета тестването се извършва от **избрана група крайни потребители**
- Служи като **"плавен старт"**
- **Обратна връзка** от **реални потребители**, които **нямат предварителни познания** за приложението и/или новите функции

Типове тестване

Функционално и нефункционално тестване

Типове тестване

- Група от **тест дейности**, които **тестват специфични характеристики** на определена софтуерна система
- Типовете тестове се разделят на **две** основни групи:
  - **Функционално** тестване
    - Отговаря на въпроса **"Какво?"**
    - Потвърждава **правилното функциониране** на софтуера
  - **Нефункционално** тестване
    - Отговаря на въпроса **"Как?"**
    - Потвърждава **ефективността** и **производителността** на софтуера

Типове тестване: Пример

- **Функционалното тестване** на **софтуер за онлайн банкиране** включва:
  - Тестване дали средствата са **точно преведени**
  - Дали лихвените **изчисления са правилни**
  - Дали плащанията по сметки се **извършват навреме**
- **Нефункционално тестване** се фокусира върху **сигурността на системата**:
  - Да се гарантира, че достъпът е напълно **безопасен**
  - Да се гарантира, че системата може да се **справи** с **натоварването**
    - Особено в пикови периоди, като началото на месеца, когато масово се изплащат заплати и други плащания към бюджета

Типове тестване и нива на тестване

- **Типовете тестване** могат да се **прилагат** на много/всички **тестови нива**
- Пример: тестване на сценарий **"регистрирай потребител"**
  - **Функционални** тестове:
    - Валидна потребителска информация, невалидна потребителска информация, дублирана потребителска информация
  - **Нефункционални** тестове:
    - Производителност (100 хиляди потребители), надеждност (по 1 потребител в секунда за 24 часа), UX тест (навигацията лесна ли е за потребителя)

Функционално тестване

Тестване на определени функции

Функционално тестване в реалния живот

- **Сешоар**: Функционално тестване
  - Старт / Стоп
  - Промяна на силата
  - Горещ / студен въздух
  - Йонни настройки
  - Тестове на различни приставки
  - Тестове на прибиращия се кабел
  - и т.н.

Функционално тестване

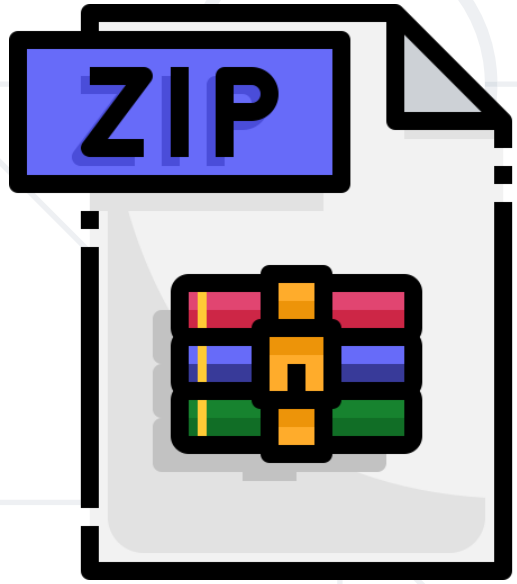
- Тества **функциите**, които една **система трябва да изпълнява**
  - Функциите са **"какво" трябва** да прави **системата**
- **Потвърждава дали** софтуерната система отговаря на **функционалните изисквания**
- Функционалното тестване основно включва тестване тип **черна кутия (black box testing)**
- Функционално **покритие**:
  - Начин да се измери покритието на функционалните тестове върху определена функционалност

Цели на функционалното тестване

- Тестване на **основните функции** на приложение
- **Съобщения за грешка**
  - Проверка дали се извеждат подходящи съобщения за грешка
- **Базисно приложение**
  - Безпроблемна навигация през различните екрани
- **Достъп**
- Проверка на достъпа на потребителя до системата

Функционално тестване: Пример

- Функционални тестове за файлов архиватор (като 7-Zip или WinRAR):
  - Архивиране на папка в архив
  - Разархивиране на папка
  - Архивиране на един файл
  - Архивиране на няколко файла
  - Архивиране на празна папка
  - и т.н.



Нефункционално тестване

Тества аспекти, които не са функционалност

Нефункционално тестване: Пример от реалния живот

Software University

- **Сешоар**: нефункционално тестване
  - Тест за прегряване: ако сешоара работи 30 минути
  - Колко време отнема да се промени температурата на въздушния поток?
  - Тест за шум
  - Тест за падане
  - Тест за тегло / размери
  - Електрическият кабел достатъчно дълъг ли е?
  - Лесно ли се използва с лява и дясна ръка?

Нефункционално тестване

- Нефункционалното тестване **оценява:**
  - **Надеждност**
  - **Ефективност на работата**
  - **Сигурност / безопасност**
- Тества **"Как"** или **какво е качеството**, с което системата изпълнява своите функции

Цели на нефункционалното тестване

Software University

- Нефункционалното тестване се фокусира главно върху **подобряване качеството** на:
  - **Лесната употреба**
  - **Ефективността**
  - **Поддръжката**
  - **Преносимостта на продукта**

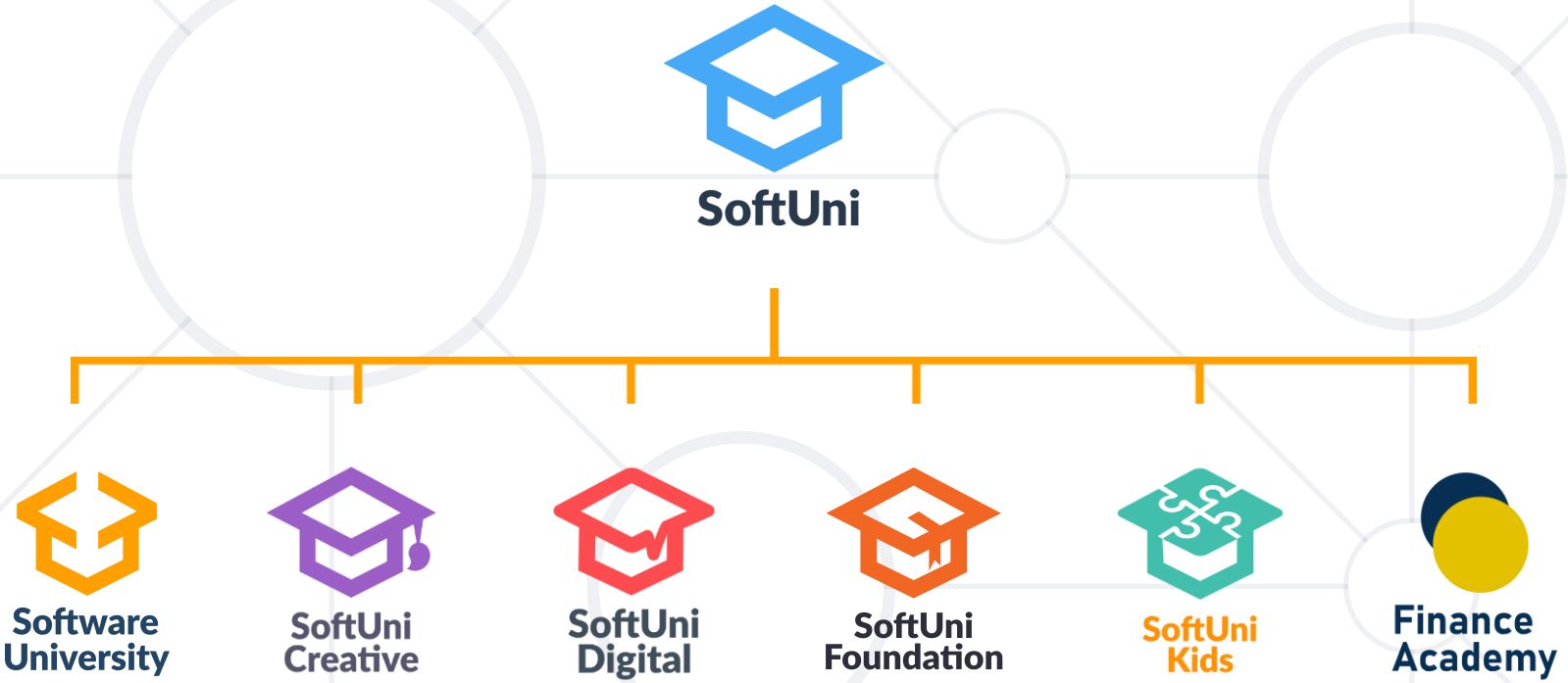
Нефункционално тестване: Пример

- **Нефункционални тестове** за **файлов архиватор** (като 7-Zip или WinRAR):
  - Тест за скорост: колко бързо се компресират файлове / папки
  - Тест за скорост: колко бързо се разархивират файлове / папки
  - Размер на архива: сравнение на различни нива на компресия
  - Тест за сигурност: архивиране / разархивиране на файл, защитен с парола
  - Тест за препълване: компресиране / разархивиране на папка с 500 хил. файла
  - Тест за претоварване: компресиране / разархивиране на 50 файла паралелно

Какво научихме днес?

- Различни **нива** на тестване
  - **Юнит тестване**: тестване на единичен компонент
  - **Интеграционно тестване**: тестване на взаимодействието между компонентите
  - **Системно тестване**: QA-те тестват цялата система
  - **Приемно тестване**: Клиентът тества крайния продукт
- Различни **типове** тестване
  - **Функционално тестване**: тестване на софтуерната функционалност
  - **Нефункционално тестване**: производителност, надеждност и др.

Въпроси?



Диамантени партньори на СофтУни

Software University

SUPER HOSTING .BG

Coca-Cola HBC Bulgaria

POKERSTARS
POKER | CASINO | SPORTS
a Flutter International brand

INDEAVR
Serving the high achievers

AMBITIONED

DRAFT KINGS

SOFTWARE GROUP

createX

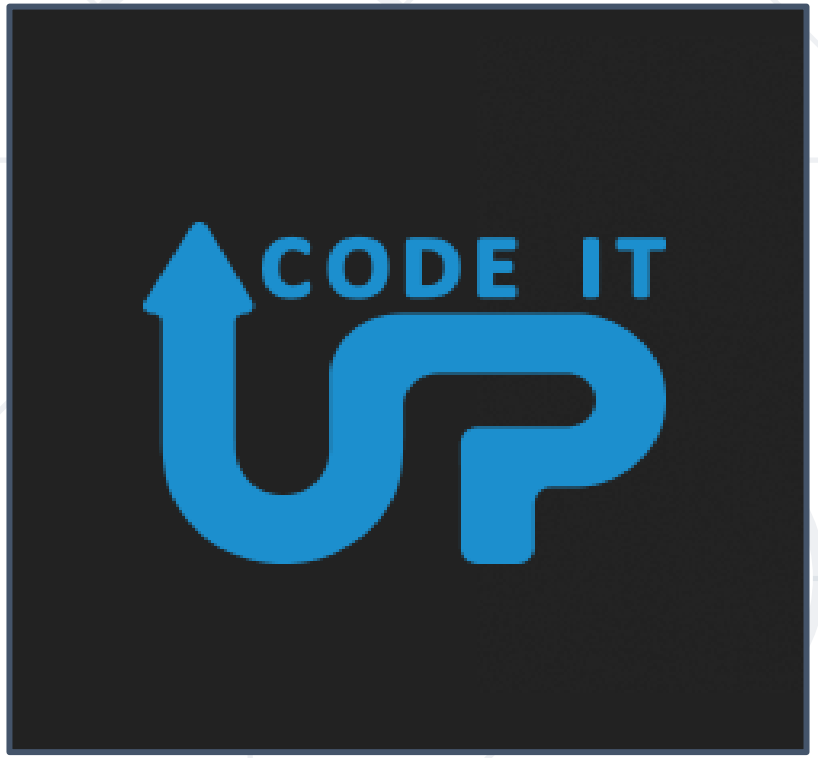
Postbank
Решения за твоето утре

BOSCH

DXC TECHNOLOGY

SmartIT

Образователни партньори



Лиценз

- Този курс (презентации, примери, демонстрационен код, упражнения, домашни, видео и други активи) представлява **защитено авторско съдържание**
- Нерегламентирано копиране, разпространение или използване е незаконно
- © СофтУни – https://softuni.org
- © Софтуерен университет – https://softuni.bg

Обучения в Софтуерен университет (СофтУни)

- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - softuni.bg, about.softuni.bg
- Фондация "Софтуерен университет"
  - softuni.foundation
- Софтуерен университет @ Facebook
  - facebook.com/SoftwareUniversity
- Дискусионни форуми на СофтУни
  - forum.softuni.bg