|  |  |
| --- | --- |
|  | **ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ**  **ФАКУЛТЕТ КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ** |

**„Валидация и верификация на програмни системи“**

**Тестови план на проект за обработка на логвания от учебна система**

***Изготвил****:*

Радослав Александров Димитров

Фак. № 121217081

Група: 36

IV курс, КСИ

***Ръководител****:*

доц. д-р инж. Аделина Алексиева

**София, 2020**

**Ревизионен лист**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Релийз No.** | **Дата** | **Описание** |
| Rev. 1.0.0 | 4/10/2021 | Първоначална имплементация според изискванията |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Тестови план**

**СЪДЪРЖАНИЕ**

1.0 Обща информация 1-1

1.1 Цел 1-1

1.2 Обхват 1-1

1.3 Общ преглед на системата 1-1

1.5 Съкращения 1-1

2.0 Оценка на тестването 2-1

2.1 Матрица за проследяване на изискванията (Requirements Traceability Matrix) 2-1

2.2 Критерии за оценка на тест 2-1

3.0 Описание на тестовите случаи 3-1

3.1 Функционални тестове 3-1

3.1.1 Функционален тест за изчисляване на средна стойност на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл 3-1-1

 *Тестови / функционални връзки* 3-1-1

 *Средства за контрол* 3-1-1

 *Входни данни* 3-1-1

 *Изходни данни* 3-1-1

 *Процедура за тестване* 3-1-1

3.1.2 Функционален тест за изчисляване на стандартно отклонение на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл 3-1-2

 *Тестови / функционални връзки* 3-1-2

 *Средства за контрол* 3-1-2

 *Входни данни* 3-1-2

 *Изходни данни* 3-1-2

 *Процедура за тестване* 3-1-2

3.1.3 Функционален тест за изчисляване на дисперсия на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл 3-1-3

 *Тестови / функционални връзки* 3-1-3

 *Средства за контрол* 3-1-3

 *Входни данни* 3-1-3

 *Изходни данни* 3-1-3

 *Процедура за тестване* 3-1-3

3.2 Модулни (Unit) тестове 3-2

3.2.1 StatisticsEngineTest.processEditEventLogs\_Should\_Return\_ValidEditEventsProcessingResult\_Average 3-2-1

 *Средства за контрол* 3-2-1

 *Входни данни* 3-2-1

 *Изходни данни* 3-2-1

 *Покритие на теста* 3-2-1

3.2.2 StatisticsEngineTest.processEditEventLogs\_Should\_Return\_ValidEditEventsProcessingResult\_StandardDeviation 3-2-2

 *Средства за контрол* 3-2-2

 *Входни данни* 3-2-2

 *Изходни данни* 3-2-2

 *Покритие на теста* 3-2-2

3.2.3 StatisticsEngineTest.processEditEventLogs\_Should\_Return\_ValidEditEventsProcessingResult\_Variance 3-2-3

 *Средства за контрол* 3-2-3

 *Входни данни* 3-2-3

 *Изходни данни* 3-2-3

 *Покритие на теста* 3-2-3

3.2.4 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_Return\_Valid\_Id 3-2-4

 *Средства за контрол* 3-2-4

 *Входни данни* 3-2-4

 *Изходни данни* 3-2-4

 *Покритие на теста* 3-2-4

3.2.5 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_AssertNotNull\_OnNullId 3-2-5

 *Средства за контрол* 3-2-5

 *Входни данни* 3-2-5

 *Изходни данни* 3-2-5

 *Покритие на теста* 3-2-5

3.2.6 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_Throw\_Exception\_On\_NonFound\_Group 3-2-6

 *Средства за контрол* 3-2-6

 *Входни данни* 3-2-6

 *Изходни данни* 3-2-6

 *Покритие на теста* 3-2-6

3.2.7 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_Throw\_Exception\_On\_Non\_NumericI 3-2-7

 *Средства за контрол* 3-2-7

 *Входни данни* 3-2-7

 *Изходни данни* 3-2-7

 *Покритие на теста* 3-2-7

3.2.8 XlsxReaderFacadeTest.constructor\_Should\_Throw\_Exception\_On\_Invalid\_Filepath 3-2-8

 *Средства за контрол* 3-2-8

 *Входни данни* 3-2-8

 *Изходни данни* 3-2-8

 *Покритие на теста* 3-2-8

3.2.9 XlsxReaderFacadeTest.constructor\_Should\_Throw\_Exception\_On\_File\_Format 3-2-9

 *Средства за контрол* 3-2-9

 *Входни данни* 3-2-9

 *Изходни данни* 3-2-9

 *Покритие на теста* 3-2-9

3.2.10 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_Valid\_File 3-2-10

 *Средства за контрол* 3-2-10

 *Входни данни* 3-2-10

 *Изходни данни* 3-2-10

 *Покритие на теста* 3-2-10

3.2.11 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_UserIds 3-2-11

 *Средства за контрол* 3-2-11

 *Входни данни* 3-2-11

 *Изходни данни* 3-2-11

 *Покритие на теста* 3-2-11

3.2.12 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_EventContext 3-2-12

 *Средства за контрол* 3-2-12

 *Входни данни* 3-2-12

 *Изходни данни* 3-2-12

 *Покритие на теста* 3-2-12

3.2.13 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_Time 3-2-13

 *Средства за контрол* 3-2-13

 *Входни данни* 3-2-13

 *Изходни данни* 3-2-13

 *Покритие на теста* 3-2-13

3.2.14 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_Components 3-2-14

 *Средства за контрол* 3-2-14

 *Входни данни* 3-2-14

 *Изходни данни* 3-2-14

 *Покритие на теста* 3-2-14

3.2.15 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_EventName 3-2-15

 *Средства за контрол* 3-2-15

 *Входни данни* 3-2-15

 *Изходни данни* 3-2-15

 *Покритие на теста* 3-2-15

# Обща информация

## 1.1 Цел

Целта на плана за тестване е да представи общата информация, да направи оценка на тестването. Трябва да се опишат тестовите случаи – модулни и функционални.

## 1.2 Обхват

Планът за тестване покрива матрица за проследяване на изискванията, оценки на тестването. Обхванати са модулните и функционалните тестове.

## 1.3 Общ преглед на системата

Системата има за цел да прочете excel файл, съдържащ информация за събитията, случили се в онлайн система за студенти. Файлът, който бива прочетен, е в определен формат и представлява списък от събития, характеризирани с определена мета-информация. Системата трябва да обработи информацията от този файл и да изчисли конкретни статистически данни:

* Средна стойност на броят редакции на wiki компоненти на потребител спрямо общия брой на действия;
* Стандартно отклонение на броят редакции на wiki компоненти на потребител спрямо общия брой на действия.

## 1.5 Съкращения

Към момента не са използвани специални съкращения.

# ОЦенка на тестването

## 2.1 Матрица за проследяване на изискванията (Requirements Traceability Matrix)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Отваряне на excel файл | Четене на excel файл | Извличане на потребителско ID от описание на събитието | Изчисляване на средна стойност на редакциите за потребител | Изчисляване на стандартно отклонение на редакциите за потребител | Извеждане на резултат от изчислението |
| Модулни тестове | | | | | | |
| Тест с отваряне на несъществуващ файл | Х |  |  |  |  |  |
| Тест с отваряне на файл, който не е xlsx | Х |  |  |  |  |  |
| Тест с отваряне на валиден файл и валидиране броя на прочетените записи | Х | Х |  |  |  |  |
| Тест с отваряне на валиден файл и извличане на потребителските ID-та | Х | Х | Х |  |  |  |
| Тест с отваряне на валиден файл и извличане на дата и час | Х | Х |  |  |  |  |
| Тест с отваряне на валиден файл и извличане на контекст на събитието | Х | Х |  |  |  |  |
| Тест с отваряне на валиден файл и извличане на компонент | Х | Х |  |  |  |  |
| Тест с отваряне на валиден файл и извличане на име на събитие | Х | Х |  |  |  |  |
| Тест за извличане на потребителско ID от валидно описание на събитие |  |  | Х |  |  |  |
| Тест за извличане на потребителско ID от несъществуващо описание на събитие |  |  | Х |  |  |  |
| Тест за извличане на потребителско ID от невалидно описание на събитие |  |  | Х |  |  |  |
| Тест за извличане на потребителско ID от описание на събитие с невалидно ID |  |  | Х |  |  |  |
| Тест за изчисляване на средна стойност на брой редакции на wiki за потребител |  |  |  | Х |  |  |
| Тест за изчисляване на дисперсия на брой редакции за потребител |  |  |  | Х | Х |  |
| Тест за изчисляване на стандартно отклонение на брой редакции на потребител |  |  |  | Х | Х | Х |
| Функционални тестове | | | | | | |
| Функционален тест за изчисляване на средна стойност на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл | Х | Х | Х | Х |  | Х |
| Функционален тест за изчисляване на стандартно отклонение на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| Функционален тест за изчисляване на дисперсия на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл | Х | Х | Х | Х |  | Х |

## 2.2 Критерии за оценка на тест

* Програмата трябва да предлага възможност за специфициране на xlsx файл за прочитане и анализиране.
* Програмата трябва да може да отваря и прочита xlsx файл като разчита на конкретна структура на таблицата.
* Програмата трябва да може да обработва информацията, прочетена от xlsx файла.
* Програмата трябва да „има понятие“ от видове компоненти, събития и техните видове.
* Програмата трябва да има може да извлича потребителско ID от описание на събитие.
* Програмата трябва да изчислява средно-аритметична стойност на редактираните wiki компоненти за потребител.
* Програмата трябва да изчислява стандартното отклонение на редактираните wiki компоненти за потребител.
* Програмата трябва да може да изведе резултатите от изчислението на потребителя по ясен начин.
* Програмата трябва да е устойчива на потребителски грешки – несъществуващи файлове, файлове с невалидна или непълна структура.

# Описание на тестовите случаи

## 3.1 Функционални тестове

### 3.1.1 Функционален тест за изчисляване на средна стойност на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл

### *Тестови / функционални връзки*

Този функционален тест отговаря на първия тест от функционалните тестове описани в матрицата за проследяване на изискванията.

### *Средства за контрол*

Тестът е автоматизиран и представлява последователност от два bash script-а (functional\_test.sh и execute\_functional\_test.sh), който компилира java кода, изпълнява програмата с определени входни данни и очаква определен изход.

### *Входни данни*

Входните данни са xlsx файлът functional-test-example.xlsx и очакваната средно аритметична стойност (0.0108269), стандартното отклонение (0.007709719) и дисперсия (5.943976).

### *Изходни данни*

Тестът има бинарен изход – успешно и неуспешно изпълнение.

### *Процедура за тестване*

Трябва да се изпълни скриптът execute\_functional\_test.sh.

### 3.1.2 Функционален тест за изчисляване на стандартно отклонение на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл

### *Тестови / функционални връзки*

Този функционален тест отговаря на втория тест от функционалните тестове описани в матрицата за проследяване на изискванията.

### *Средства за контрол*

Тестът е автоматизиран и представлява последователност от два bash script-а (functional\_test.sh и execute\_functional\_test.sh), който компилира java кода, изпълнява програмата с определени входни данни и очаква определен изход.

### *Входни данни*

Входните данни са xlsx файлът functional-test-example.xlsx и очакваната средно аритметична стойност (0.0108269), стандартното отклонение (0.007709719) и дисперсия (5.943976).

### *Изходни данни*

Тестът има бинарен изход – успешно и неуспешно изпълнение.

### *Процедура за тестване*

Трябва да се изпълни скриптът execute\_functional\_test.sh.

### 3.1.3 Функционален тест за изчисляване на дисперсия на брой редакции на wiki за потребител, прочетени от файл

### *Тестови / функционални връзки*

Този функционален тест отговаря на третия тест от функционалните тестове описани в матрицата за проследяване на изискванията.

### *Средства за контрол*

Тестът е автоматизиран и представлява последователност от два bash script-а (functional\_test.sh и execute\_functional\_test.sh), който компилира java кода, изпълнява програмата с определени входни данни и очаква определен изход.

### *Входни данни*

Входните данни са xlsx файлът functional-test-example.xlsx и очакваната средно аритметична стойност (0.0108269), стандартното отклонение (0.007709719) и дисперсия (5.943976).

### *Изходни данни*

Тестът има бинарен изход – успешно и неуспешно изпълнение.

### *Процедура за тестване*

Трябва да се изпълни скриптът execute\_functional\_test.sh.

## 3.2 Модулни (Unit) тестове

### 3.2.1 StatisticEngineTest.processEditEventLogs\_Should\_Return\_Valid\_EditEventsProcessingResult\_Average

Тест за изчисляване на средна стойност на брой редакции на wiki за потребител.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са списък от 8 събития и очакваната средната стойност на редактиранията за потребител (0.56666).

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода StatisticEngine.processEditEventLogs.

### 3.2.2 StatisticEngineTest.processEditEventLogs\_Should\_Return\_Valid\_EditEventsProcessingResult\_StandardDeviation

Тест за изчисляване на стандартно отклонение на брой редакции на потребител.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са списък от 8 събития и очакваното стандартно отклонение на редактиранията за потребител (0.23333).

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода StatisticEngine.processEditEventLogs.

### 3.2.3 StatisticEngineTest.processEditEventLogs\_Should\_Return\_Valid\_EditEventsProcessingResult\_Variance

Тест за изчисляване на дисперсията на брой редакции на потребител.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са списък от 8 събития и очакваната дисперсия на редактиранията за потребител (0.054444).

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода StatisticEngine.processEditEventLogs.

### 3.2.4 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_Return\_Valid\_Id

Тест за извличане на потребителско ID от валидно описание на събитие.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са примерно валидно описание на събитие и очакваното потребителско ID.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription.

### 3.2.5 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_AssertNotNull\_OnNullId

Тест за извличане на потребителско ID от несъществуващо описание на събитие.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са описание на събитие без стойност (null) и очакваната грешка.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription.

### 3.2.6 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_Throw\_Exception\_On\_NonFound\_Group

Тест за извличане на потребителско ID от невалидно описание на събитие.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са невалидно описание на събитие и очакваната грешка.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription.

### 3.2.7 UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription\_Should\_Throw\_Exception\_On\_Non\_NumericId

Тест за извличане на потребителско ID от описание на събитие с невалидно ID.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са невалидно описание на събитие и очакваната грешка.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода UserIdParserTest.deriveUserIdFromEventDescription.

### 3.2.8 XlsxReaderFacadeTest.constructor\_Should\_Throw\_Exception\_On\_Invalid\_Filepath

Тест с отваряне на несъществуващ файл.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към несъществуващ файл и очакваната грешка.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива конструктор метода XlsxReaderFacadeTest.

### 3.2.9 XlsxReaderFacadeTest.constructor\_Should\_Throw\_Exception\_On\_File\_Format

Тест с отваряне на файл, който не е xlsx.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към файл с невалиден формат и очакваната грешка.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива конструктор метода XlsxReaderFacadeTest.

### 3.2.10 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_Valid\_File

Тест с отваряне на валиден файл и валидиране броя на прочетените записи.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към валиден файл очакван брой записани събития.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода XlsxReaderFacadeTest.load.

### 3.2.11 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_UserIds

Тест с отваряне на валиден файл и извличане на потребителските ID-та.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към валиден файл и очакваните потребителски ID-та.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода XlsxReaderFacadeTest.load.

### 3.2.12 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_EventContext

Тест с отваряне на валиден файл и извличане на контекст на събитието.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към валиден файл и очакваните видове контекст за събития.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода XlsxReaderFacadeTest.load.

### 3.2.13 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_Time

Тест с отваряне на валиден файл и извличане на дата и час.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към валиден файл и очакваните дати и часове на събитията.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода XlsxReaderFacadeTest.load.

### 3.2.14 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_Components

Тест с отваряне на валиден файл и извличане на компонент.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към валиден файл и очакваните компоненти на събитията.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода XlsxReaderFacadeTest.load.

### 3.2.15 XlsxReaderFacadeTest.load\_Should\_Read\_Content\_From\_File\_And\_Provide\_Valid\_EventLogs\_EventName

Тест с отваряне на валиден файл и извличане на име на събитие.

### *Средства за контрол*

Тестът се изпълнява автоматично при тестовата фаза на Maven или може да се пусне от подходящо IDE.

### *Входни данни*

Входните данни са път към валиден файл и очакваните имена на събитията.

### *Изходни данни*

Като изход се очаква бинарна стойност – успешно или неуспешно изпълнение на теста.

### *Покритие на теста*

Тестът покрива метода XlsxReaderFacadeTest.load.