

Scenariusz testów:

Założenia:

1. Wersja oprogramowania, która została poddana testom: „Projekt zespołowy: CalcSheet” z dnia 20 kwietnia 2015 roku
2. Oprogramowanie klienta na którym wykonywane są testy
 - a. Windows 7 SP1 64 bit
 - b. Java SE Development Kit 8 Update 40
 - c. IntelliJ IDEA 14.1 Community Edition
3. Testy aplikacji będą opierać się na specyfikacji wymagań w wersji 1.31(specyfikacja wymagań v1.31.pdf)
4. Testy aplikacji będą opierać się na diagramie przypadków użycia (Use_case_diagram1.jpg)
5. Kategorie ocen testów:
 - a. **Wynik pozytywny** – Aplikacja działa zgodnie z założeniami testu
 - b. **Wynik negatywny**
 - i. **Błąd niski** – Błędy mające minimalny wpływ na działanie aplikacji
 - ii. **Błąd normalny** – Błędy mające wpływ na działanie aplikacji
 - iii. **Błąd krytyczny** – Błędy mające istotny wpływ na działanie aplikacji
6. Słownik pojęć:
 - a. LPM – Lewy przycisk myszy
 - b. PPM – Prawy przycisk myszy

Wykonane scenariusze testowe:

1. Test T1

T1	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 500 Liczba wierszy - 500	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Utworzenie nowego arkusza kalkulacyjnego z poprawną liczbą kolumn i liczby wierszy
Ocena testu	Wynik pozytywny

2. Test T2

T2	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 1000 Liczba wierszy - 1000	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Wprowadzona wartość jest zbyt duża!” 5: Utworzenie nowego arkusza kalkulacyjnego z poprawną liczbą kolumn i liczby wierszy
Ocena testu	Wynik negatywny – błąd niski Uzasadnienie: Nie powinien być wyświetlany komunikat z pkt 4. Aplikacja tworzy poprawny arkusz

3. Test T3

T3	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 1000 Liczba wierszy - 1	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Utworzenie nowego arkusza kalkulacyjnego z niepoprawną liczbą kolumn i wierszy
Ocena testu	Wynik negatywny – błąd krytyczny Uzasadnienie: Aplikacja utworzyła arkusz kalkulacyjny z liczbą kolumn: 1 i liczbą wierszy: 1000. Wpisanie innych wartości mieszczących się w przedziale (1-1000) powoduje taką samą reakcję. Wniosek: Przy tworzeniu zamieniona liczba kolumn z liczbą wierszy

4. Test T4

T4	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 1000 Liczba wierszy - 0	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Wprowadzono błędną wartość, mniejszą lub równą zero”. 5: Brak arkusza kalkulacyjnego
Ocena testu	Wynik pozytywny

5. Test T5

T5	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – -20 Liczba wierszy - 100	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Wprowadzono błędną wartość, mniejszą lub równą zero”. 5: Brak arkusza kalkulacyjnego
Ocena testu	Wynik pozytywny

6. Test T6

T6	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych:	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Jedna lub dwie

Liczba kolumn – 300 Liczba wierszy – 12B	wartości są błędnie wprowadzone”. 5: Brak arkusza kalkulacyjnego
Ocena testu	Wynik pozytywny

7. Test T7

T7	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 12.0 Liczba wierszy – 2	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Jedna lub dwie wartości są błędnie wprowadzone”. 5: Brak arkusza kalkulacyjnego
Ocena testu	Wynik pozytywny

8. Test T8

T8	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 1500 Liczba wierszy - 5	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Utworzenie arkusza kalkulacyjnego z liczbą kolumn 5 oraz liczbą wierszy 1500
Ocena testu	Wynik negatywny – błąd normalny Uzasadnienie: Przekroczony dopuszczalny rozmiar arkusza kalkulacyjnego ujęty w wymaganiu нефункциональным pkt 3

9. Test T9

T9	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 1500 Liczba wierszy – 1500	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Wprowadzona wartość jest zbyt duża” 5: Utworzenie arkusza kalkulacyjnego z liczbą kolumn 1500 oraz liczbą wierszy 1500
Ocena testu	Wynik negatywny – błąd normalny Uzasadnienie: Przekroczony dopuszczalny rozmiar arkusza kalkulacyjnego ujęty w wymaganiu niefunkcyjnym pkt 3

10. Test T10

T10	Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz dotyczy	ZT 1.0
Cel testu	Testowanie poprawnego tworzenia nowego arkusza kalkulacyjnego o podanej liczbie kolumn i liczbie wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie na zakładkę „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 0 Liczba wierszy – 0 6: Powtórzenie kroku 1. 7: Kliknięcie na „arkusz 1” 8: Powtórzenie kroku 1. 9: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 10 Liczba wierszy – 10	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Wprowadzona błędna wartość, mniejszą lub równą zero” 5: Brak nowego arkusza kalkulacyjnego 10: Utworzenie arkusza kalkulacyjnego z liczbą kolumn 10 i liczbą wierszy 10
Ocena testu	Wynik negatywny – błąd niski Uzasadnienie: Po wpisaniu niepoprawnych wartości nie można stworzyć nowego arkusza (brak reakcji na przycisk „+”). Kliknięcie na arkusz 1, a następnie na „+” wyświetla okno dialogowe.

11. Test T11

T11	Zmiana rozmiaru arkusza
Scenariusz dotyczy	ZT 3.0
Cel testu	Testowanie poprawnej zmiany rozmiaru arkusza tj. liczby kolumn i liczby wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie prawym przyciskiem myszy zakładki arkusza i wybranie opcji zmiana rozmiaru
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 5 Liczba wierszy – 5 5: Wpisanie nazwy arkusza: „Test” 6: Wpisanie dowolnych liczb całkowitych we wszystkich komórkach arkusza 7: Kliknięcie PPM na zakładce arkusza i wybranie opcji „Zmień rozmiar”. 9: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 3 Liczba wierszy - 3	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Utworzenie arkusza kalkulacyjnego z liczbą kolumn i wierszy : 5 8: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 10: Utworzenie arkusza kalkulacyjnego z liczbą kolumn i wierszy: 3 11: Zmiana nazwy arkusza na „Arkusz liczba ” 12: Brak wcześniej wpisanych danych
Ocena testu	Wynik pozytywny Komentarz: Czy dane powinny być skasowane ?

12. Test T12

T12	Zmiana rozmiaru arkusza
Scenariusz dotyczy	ZT 3.0
Cel testu	Testowanie poprawnej zmiany rozmiaru arkusza tj. liczby kolumn i liczby wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie prawym przyciskiem myszy zakładki arkusza i wybranie opcji zmiana rozmiaru
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 0 Liczba wierszy – 0 6: Powtórzenie kroku 1. 7: Kliknięcie na „arkusz 1” 8: Powtórzenie kroku 1. 9: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 10 Liczba wierszy - 10	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Wyświetlenie komunikatu „Wprowadzona błędną wartość, mniejszą lub równą zero” 5: Brak nowego arkusza kalkulacyjnego 10: Utworzenie arkusza kalkulacyjnego z liczbą kolumn 10 i liczbą wierszy 10
Ocena testu	Wynik negatywny – błąd niski Uzasadnienie: Po wpisaniu niepoprawnych

	wartości nie można stworzyć nowego arkusza (brak reakcji na przycisk „+”). Kliknięcie na arkusz 1, a następnie na „+” wyświetla okno dialogowe z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy
--	--

13. Test T13

T13	Zmiana rozmiaru arkusza
Scenariusz dotyczy	ZT 3.0
Cel testu	Testowanie poprawnej zmiany rozmiaru arkusza tj. liczby kolumn i liczby wierszy
Sposób dostępu	Kliknięcie prawym przyciskiem myszy zakładki arkusza i wybranie opcji zmiana rozmiaru
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 10 Liczba wierszy – 10 5: Kliknięcie PPM na zakładce arkusza i wybranie opcji „Zmień rozmiar” 7: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 30 Liczba wierszy – 30	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Utworzenie nowego arkusza kalkulacyjnego 6: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 8: Zmiana rozmiaru arkusza kalkulacyjnego
Ocena testu	Wynik pozytywny

14. Test T14

T14	Usunięcie arkusza
Scenariusz dotyczy	ZT 2.0
Cel testu	Testowanie poprawnego usuwania wskazanego arkusza.
Sposób dostępu	Kliknięcie PPM zakładki arkusza i wybranie opcji usuń arkusz
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 3: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 30 Liczba wierszy – 30 5: Kliknięcie LPM na przycisk „+” w dolnej części aplikacji z zakładkami arkusza 7: Wpisanie wartości liczbowych: Liczba kolumn – 10 Liczba wierszy – 10 9: Wpisanie dowolnych wartości w komórkach we wszystkich 3 arkuszach 10: Kliknięcie PPM na zakładkę „Arkusz 2” i wybranie opcji „Usuń arkusz”	2: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 4: Utworzenie nowego arkusza kalkulacyjnego „Arkusz 2” 6: Wyświetlenie okna dialogowego z wprowadzeniem liczby kolumn i wierszy 8: Utworzenie nowego arkusza kalkulacyjnego „Arkusz 3” 11: Usunięcie „Arkusz 2” 12: Wyświetlenie „Arkusz 1” 14: Usunięcie „Arkusz 1” 15: Brak wyświetlanego arkusza 17: Usunięcie „Arkusz 3” 18: Brak wyświetlanego arkusza

13: Kliknięcie PPM na zakładkę „Arkusz 1” i wybranie opcji „Usuń arkusz” 16: Kliknięcie PPM na zakładkę „Arkusz 3” i wybranie opcji „Usuń arkusz”	
Ocena testu	Wynik pozytywny Komentarz: Przy usuwaniu pierwszego arkusza na zakładce nie jest wyświetlany żaden istniejący arkusz.

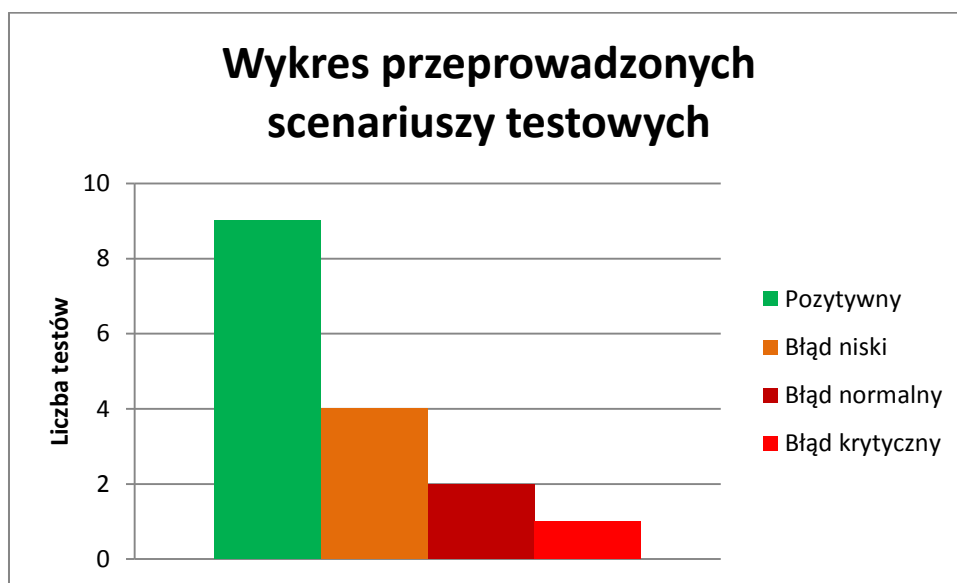
15. Test T15

T15	Odwołanie komórki samej do siebie
Scenariusz dotyczy	ZT 5.8
Cel testu	Sprawdzenie zachowania aplikacji podczas odwoływania się komórki samej do siebie
Sposób dostępu	Podwójne kliknięcie LPM komórki arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu
1: Podwójne kliknięcie LPM komórki A1 arkusza kalkulacyjnego 3: Wpisanie wartości „=A1” 6: Podwójne kliknięcie LPM komórki T20 arkusza kalkulacyjnego 8: Wpisanie wartości „=T20”	2: Możliwość edycji wskazanej komórki 4: W komórce A1 pojawia się napis „Error” 5: W logu pojawia się informacja: „Self reference not allowed in cells.” 7: Możliwość edycji wskazanej komórki 9: W komórce T20 pojawia się napis „Error” 10: W logu pojawia się informacja: „Self reference not allowed in cells.”
Ocena testu	Wynik pozytywny Komentarz: Odwołanie komórki samej do siebie jest niemożliwe

16. Test T16

T16	Zachowanie aplikacji przy odwołaniu się do nieistniejącej komórki
Scenariusz dotyczy	ZT 5.5
Cel testu	Sprawdzenie zachowania aplikacji podczas odwoływania się do nieistniejącej komórki
Sposób dostępu	Podwójne kliknięcie LPM komórki arkusza kalkulacyjnego
Scenariusz (kroki testowe)	
Akcje użytkownika	Odpowiedź systemu

1: Podwójne kliknięcie LPM komórki C3 arkusza kalkulacyjnego 3: Wpisanie wartości „45” 5: Podwójne kliknięcie LPM komórki D3 arkusza kalkulacyjnego 7: Wpisanie wartości „22” 9: Podwójne kliknięcie LPM komórki D5 arkusza kalkulacyjnego 11: Wpisanie formuły „=C3+D3+D501”	2: Możliwość edycji wskazanej komórki 4: W komórce C3 pojawia się wartość 45 6: Możliwość edycji wskazanej komórki 8: W komórce D3 pojawia się wartość 22 10: Możliwość edycji wskazanej komórki 12: Brak reakcji na wpisanie formuły
Ocena testu	Wynik negatywny – błąd niski Uzasadnienie: Wyrażenie nie zostaje policzone i jest to zachowanie prawidłowe. Wskazana jest implementacja komunikatu z błędem. Aplikacja w logu zwraca wyjątek ArrayIndexOutOfBoundsException: 500

Wnioski:

Rys.1 : Wykres przeprowadzonych scenariuszy testowych

T1	Pozytywny
T2	Błąd niski
T3	Błąd krytyczny
T4	Pozytywny
T5	Pozytywny
T6	Pozytywny
T7	Pozytywny
T8	Błąd normalny
T9	Błąd normalny
T10	Błąd niski
T11	Pozytywny
T12	Błąd niski
T13	Pozytywny
T14	Pozytywny
T15	Pozytywny
T16	Błąd niski

Tabela 1: Wyniki scenariuszy testowych

Na 16 przeprowadzonych scenariuszy testowych:

- 9 testów zakończonych z wynikiem pozytywnym
- 7 testów zakończonych z wynikiem negatywnym w których:
 - 4 zakończone z błędem niskim
 - 2 zakończone z błędem normalnym
 - 1 zakończony z błędem krytycznym

W pierwszej kolejności zaleca się zlikwidowanie błędu krytycznego, polegającego na zamienionej liczbie kolumn i liczbie wierszy. Dotyczy to testu T3.

W drugiej kolejności zaleca się zlikwidowanie błędów normalnych, które dotyczą testu T8 i T9. Wynik negatywny został oparty o wymaganie niefunkcjonalne pkt 3 w specyfikacji wymagań. Należy zablokować możliwość tworzenia liczby komórek poza zakres (1000x1000)

Ujawnione 4 błędy niskie zaleca się zlikwidować na końcu. Są to błędy mające minimalny wpływ na korzystanie z aplikacji, choć mogą być uciążliwe dla użytkownika:

- W teście T2 po wprowadzeniu liczby kolumn 1000 i liczby wierszy 1000 powodują pokazanie nieprawidłowego komunikatu „Wprowadzona wartość jest zbyt duża”. Aplikacja tworzy prawidłową liczbę kolumn i wierszy.
- W teście T10 i T12 nie zawsze prawidłowo działa przycisk „+” w dolnej części aplikacji na zakładce arkuszy. Podobna sytuacja występuje, gdy użytkownik zamyka okno dialogowe z wprowadzaniem liczby kolumn i liczby wierszy.
- W teście T16 przy odwoływaniu się do nieistniejącej komórki arkusza kalkulacyjnego aplikacja nie wykazuje żadnej reakcji. Jednocześnie zwracany jest wyjątek w logu aplikacji `ArrayIndexOutOfBoundsException`. Zaleca się zaimplementowanie okna dialogowego z przykładową informacją „Podana komórka w formule nie istnieje”.

Uwaga co do testu T14 – Wynik testu pozytywny, ale po usunięciu pierwszego arkusza nie jest wyświetlany żaden istniejący arkusz. Uwaga do przedyskutowania w grupie projektowej czy jest to efekt pożądany.

Uwaga co do testu T11 – Wynik testu pozytywny, ale po zmianie rozmiaru arkusza traczone są wszystkie dane, które znajdowały się w komórkach. Uwaga do przedyskutowania w grupie projektowej.

Aplikacja na stanowisku testowym działała płynnie, nie stwierdzono żadnych spadków wydajności w działaniu aplikacji.

Testowanie aplikacji będzie kontynuowane, ponieważ nie wszystko zostało jeszcze przetestowane