DOKUMENT DETALICZNY PROJEKTU

v1.5.

ARKUSZ KALKULACYJNY „CalcSheet”

**Autorzy:**

Kacper Sobisz – kierownik projektu, programista

Hubert Święcioch - programista

Bartosz Zabielski - tester

Lena Sieradzka - dokumentalista

Aleksander Karżanowski – grafik

**Prowadzący:**

dr inż. Walery Susłow

Spis treści

**1. WPROWADZENIE3**

1.1 Cel3

1.2 Zakres projektu3

1.3 Omówienie dokumentu3

**2. STANDARDY PROJEKTU, KONWENCJE, PROCEDURY3**

2.1. Standardy dokumentacyjne3

2.2. Konwencje nazewnicze3

2.3. Narzędzia3

**3. SPECYFIKACJA KOMPONENTÓW4**

3.1. CellMenu4

3.2. Interpreter4

3.3. SheetCell4

3.4. SpreadSheet4

3.5. SpreadSheetModel4

**4. SPECYFIKACJA KLAS4**

4.1. Colors4

4.2. Fonts4

4.3. Images4

4.4. RandomNumber4

4.5. MainGraph4

4.6. CenterPanel4

4.7. FontChooser4

4.8. FontChooserComboBox4

4.9. FormPanel4

4.10. FormulaBar4

4.11. LogPanel4

4.12. MenuBar4

4.13. MultiOptionPane4

4.14. Toolbar4

**5. ZAŁĄCZNIKI5**

5.1. Diagram klas5

5.2. Interfejs aplikacji5

**6. TESTY APLIKACJI6**

6.1. Zakres testów6

6.2. Scenariusz testów6

1. **Wprowadzenie**
   1. Cel

Dokument ten ma za zadanie sprecyzować sposób realizowanych prac. Określić założenia projektu, standardy, narzędzia i komponenty wchodzące w skład implementacji oraz opis realizacji tych komponentów.

* 1. Zakres projektu

Założeniem projektu jest stworzenie aplikacji wspomagającej wykonywanie obliczeń matematycznych oraz działania na liczbach w postaci arkusza kalkulacyjnego posiadającego funkcje tworzenia, edycji oraz zapisywania danych do i z pliku. Aplikacja umożliwia operowanie na wielu arkuszach jednocześnie, prezentację danych w postaci wykresów oraz edycję wyglądu danych i liczb.

* 1. Omówienie dokumentu

Dokument ten powstał na bazie specyfikacji wymagań systemowych. Zawiera on definicje standardów, strategii i konwencji, które będą przestrzegane podczas realizacji projektu. Dalsza część dokumentu zawiera informacje o modułach, komponentach systemu i interfejsie graficznym aplikacji.

1. **Standardy projektu, konwencje, procedury**
   1. Standardy dokumentacyjne

Stworzenie dokumentu detalicznego zostało oparte o powszechne, ogólnie przyjęte normy i wytyczne do prowadzenia dokumentacji technicznej.

* 1. Konwencje nazewnicze

Nazewnictwo w projekcie jest ukierunkowane na prostotę i jednoznaczność. W implementacji została zachowana konwencja nazewnictwa Java.

* 1. Narzędzia

Do realizacji projektu użyto języka Java.

Podczas tworzenia dokumentacji wykorzystano:

* Microsoft Word 2013
* Adobe Reader XI

1. **Specyfikacja komponentów**
   1. CellMenu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CellMenu | Metody | Właściwości |
| Komponent implementujący menu typu pop-up z narzędziami do zmiany wyglądu komórki oraz generowania grafu. | actionPerformed(ActionEvent) void | transqCells Object[]  targetCells Object[] |

* 1. Interpreter

|  |  |
| --- | --- |
| Interpreter | Metody |
| Komponent implementujący interpreter służący do odczytywania zawartości komórki  i przetwarzania jej wartości. | getInstance(SpreadSheetModel) Interpreter  interpret(SheetCell,boolean) void  accept(String) Object  readLeaf() void  readCharLeaf(String) String  updateFormula() void  computeOperation(String,float,float) float |

* 1. SheetCell

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SheetCell | Metody | Właściwości |
| Komponent określający format komórki. | userUpdate() void  updateListeners() void  toString() String | interpreter Interpreter  font Font  background Color  value Object  textAlignment int  foreground Color  textAlignment int  DValue double |

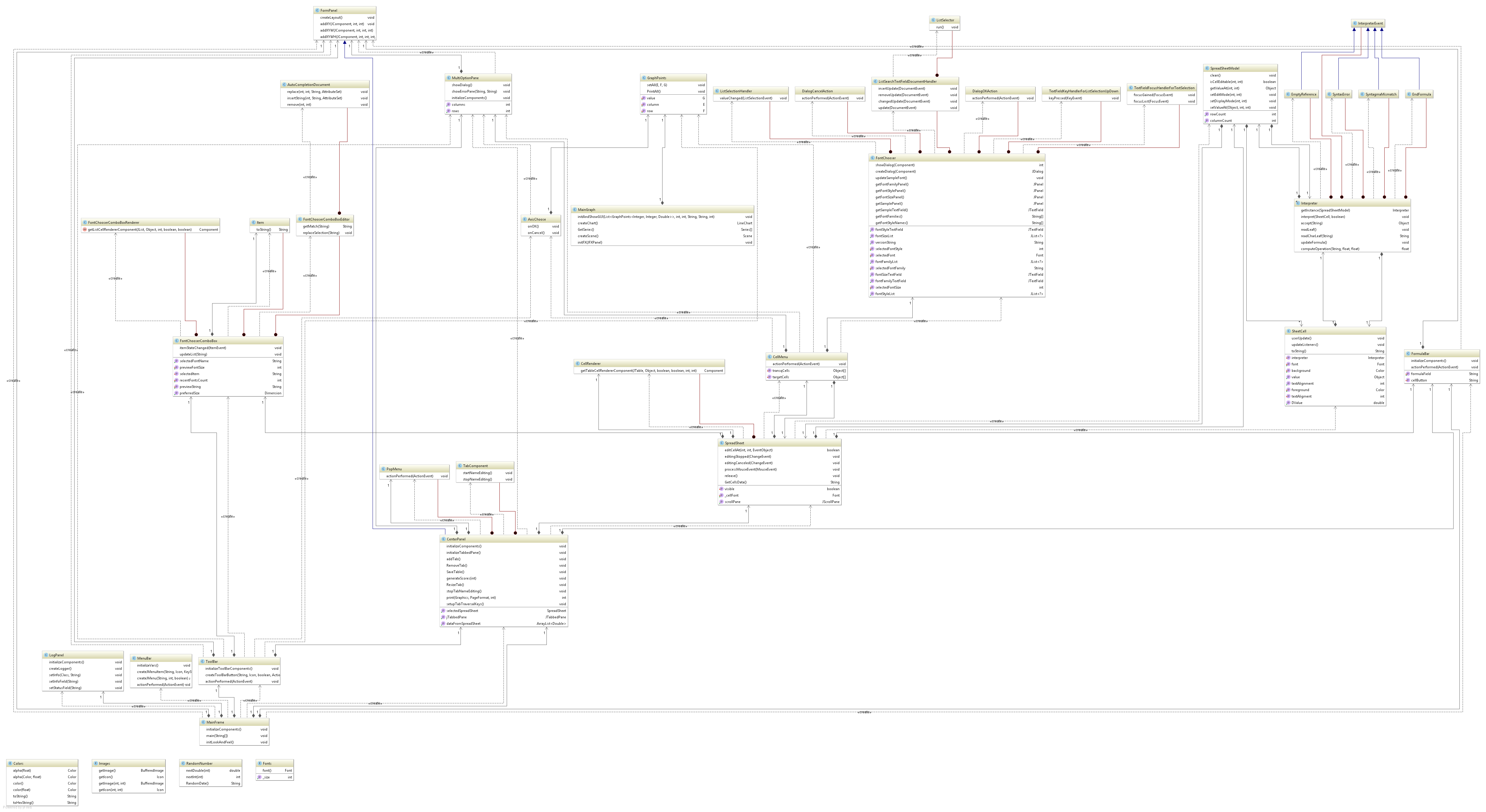
* 1. SpreadSheet

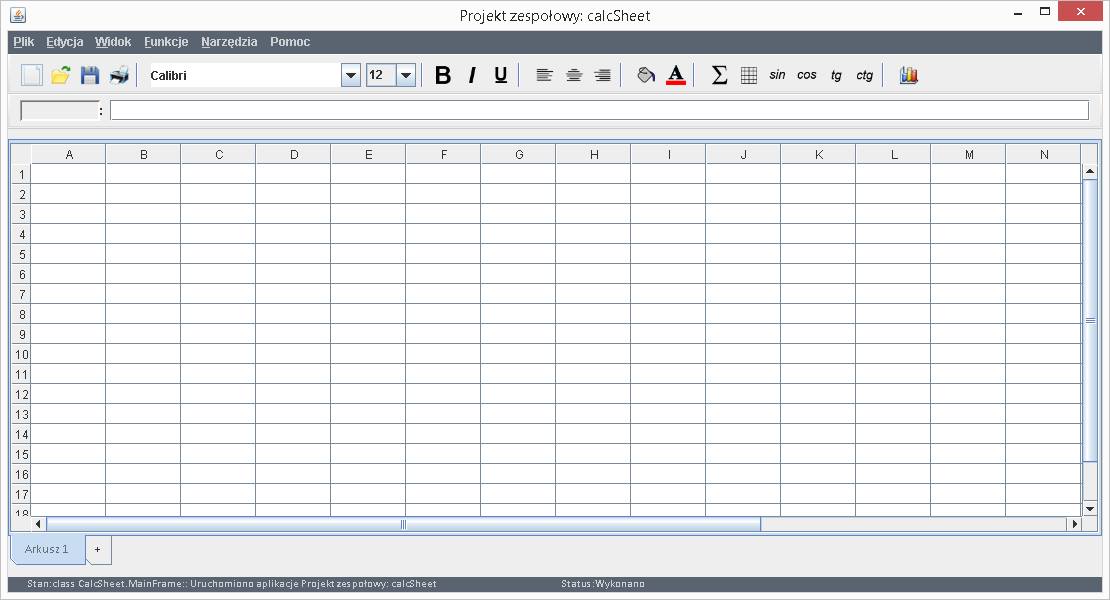
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SpreadSheet | Metody | Właściwości |
| Komponent implementujący arkusz kalkulacyjny przy pomocy JTable. | editCellAt(int,int,EventObject) boolean  editingStopped(ChangeEvent) void  editingCanceled(ChangeEvent) void  processMouseEvent(MouseEvent) void  release() void  GetCellsData() String | visible boolean  \_cellFont Font  scrollPane JScrollPane |

* 1. SpreadSheetModel

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SpreadSheet | Metody | Właściwości |
| Komponent określający format danych dla komponentu SheetComponent. | clean() void  isCellEditable(int,int) boolean  getValueAt(int,int) Object  setEditMode(int,int) void  setDisplayMode(int,int) void  SetValueAt(Object,int,int) void | visible boolean  \_cellFont Font  rowCount int  columnCount int |

1. **Specyfikacja klas**
   1. Colors – Klasa wyboru koloru z predefiniowanymi wartościami w RGB.
   2. Fonts – Klasa wyboru czcionki. 3 czcionki predefiniowane.
   3. Images – Klasa zawierająca ikony i obrazki użyte w projekcie.
   4. RandomNumber – Generator liczb losowych.
   5. MainGraph – klasa odpowiedzialna za tworzenie grafu.
   6. CenterPanel – Klasa będąca kontenerem dla komponentów projektu.
   7. FontChooser – Klasa odpowiadająca za edycję wyglądu tekstu.
   8. FontChooserComboBox – Combobox z alfabetycznie ułożonymi czcionkami z ich podglądem.
   9. FormPanel – Klasa tworząca pole tekstowe.
   10. FormulaBar – Pole tekstowe do wpisywania formuł do komórek.
   11. LogPanel - Klasa odpowiadajaca za panel z logiem aplikacji.
   12. MenuBar - Klasa implementujaca menu
   13. MultiOptionPane – Klasa implementująca listę opcji edycji komórki.
   14. Toolbar – Klasa implementująca pasek narzędzi.
2. **Załączniki**
   1. Diagram klas



* 1. ****Interfejs aplikacji

1. **Testy aplikacji**
   1. Zakres testów

ZT 1.0 – Dodanie arkuszy kalkulacyjnych

ZT 2.0 – Usuwanie arkusza

ZT 3.0 – Zmiana rozmiaru arkusza kalkulacyjnego

ZT 4.0 – Zapisanie wartości komórek do pliku

ZT 5.0 – Operacje dodawania na komórkach za pomocą formuł

ZT 5.1 – Operacje odejmowania na komórkach za pomocą formuł

ZT 5.2 – Operacje mnożenia na komórkach za pomocą formuł

ZT 5.3 – Operacje dzielenia na komórkach za pomocą formuł

ZT 5.4 – Operacje trygonometryczne

ZT 5.5 – Zachowanie aplikacji przy operacjach matematycznych na nieistniejących komórkach tabeli

ZT 5.6 – Zachowanie aplikacji po usunięciu zawartości komórki do której odwoływała się inna komórka

ZT 5.7 – Zachowanie aplikacji po modyfikacji zawartości komórek, do której odwoływała się inna komórka

ZT 5.8 – Odwołanie komórki w arkuszu samej do siebie

ZT 5.9 – Obliczenie sumy zaznaczonych komórek

ZT 6.0 – Zachowanie aplikacji podczas wykonywania operacji na wartościach tekstowych

ZT 7.0 – Zachowanie interpretera w aplikacji podczas stosowania niedozwolonych znaków

ZT 8.0 – Test generowanych wykresów

* 1. Scenariusz testów

## Założenia:

1. Wersja oprogramowania, która została poddana testom: „Projekt zespołowy: CalcSheet” z dnia 13 maja 2015 roku
2. Wersja oprogramowania, która została poddana testom generowanych wykresów: „Projekt zespołowy: CalcSheet” z dnia 25 maja 2015 roku
3. Oprogramowanie klienta na którym wykonywane są testy
   1. Windows 7 SP1 64 bit
   2. Java SE Development Kit 8 Update 40
   3. IntelliJ IDEA 14.1 Community Edition
4. Testy aplikacji będą opierać się na specyfikacji wymagań w wersji 1.31(specyfikacja wymagań v1.31.pdf)
5. Testy aplikacji będą opierać się na diagramie przypadków użycia (Use\_case\_diagram1.jpg)
6. Kategorie ocen testów:
   1. **Wynik pozytywny** – Aplikacja działa zgodnie z założeniami testu
   2. **Wynik negatywny**
      1. **Błąd niski** – Błędy mające minimalny wpływ na działanie aplikacji
      2. **Błąd normalny –** Błędy mające wpływ na działanie aplikacji
      3. **Błąd krytyczny** – Błędy mające istotny wpływ na działanie aplikacji
7. Słownik pojęć:
   1. LPM – Lewy przycisk myszy
   2. 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** |

1. 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: Utworzenie nowego arkusza kalkulacyjnego z poprawną liczbą kolumn i liczby wierszy |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. 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 poprawną liczbą kolumn i wierszy |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. 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** |

1. 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** |

1. 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:  Liczba kolumn – 300  Liczba wierszy – 12B | 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** |

1. 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** |

1. 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: Wyświetlenie komunikatu: „Wprowadzona wartość jest zbyt duza” |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. 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” |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. 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 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 pozytywny** |

1. 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** |

1. 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 pozytywny** |

1. 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** |

1. 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”  13: Kliknięcie PPM na zakładkę „Arkusz 1” i wybranie opcji „Usuń arkusz”  16: Kliknięcie PPM na zakładkę „Arkusz 3” 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 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. 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** |

1. 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 pozytywny** |

1. Test T17

|  |  |
| --- | --- |
| T17 | Zapisanie wartości komórek z jednego arkusza do pliku |
| Scenariusz dotyczy | ZT 4.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności zapisania wartości komórek z jednego arkusza do pliku |
| Sposób dostępu | Kliknięcie LPM na pasku narzędziowym ikonki dyskietki z opisem „Save” |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie dowolnych wartości do komórek w arkuszu kalkulacyjnym  2: Kliknięcie LPM na pasku narzędziowym ikonki dyskietki z opisem „Save”  4: Wpisanie nazwy pliku: „Data.txt”  5: Wybranie formatu pliku „All files”  6: Kliknięcie na przycisk „Save” | 3: Wywołanie okna dialogowego z zapisem do pliku  7: Zapisanie wartości komórek do pliku „Data.txt”  8: Zamknięcie okna dialogowego  9: Wyświetlenie arkusza 1 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz:** Wartości zostały poprawnie zapisane. W pliku znajduje się również tytuł zapisywanego arkusza kalkulacyjnego |

1. Test T18

|  |  |
| --- | --- |
| T18 | Zapisanie wartości komórek z trzech arkuszy do pliku |
| Scenariusz dotyczy | ZT 4.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności zapisania wartości komórek z trzech arkuszy do pliku |
| Sposób dostępu | Kliknięcie LPM na pasku narzędziowym ikonki dyskietki z opisem „Save” |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie dowolnych wartości do komórek w arkuszu kalkulacyjnym „Arkusz 1”  2: Kliknięcie LPM na „+” w dolnej części aplikacji  4: Wpisanie wartości:  Liczba kolumn – 10  Liczba wierszy - 10  5: Kliknięcie LPM na „OK”  9: Wpisanie dowolnych wartości do komórek w „Arkusz 2”  10: Powtórzenie pkt nr 2  12: Wpisanie wartości:  Liczba kolumn – 5  Liczba wierszy – 5  13: Kliknięcie LPM na „OK”  16: Podwójne kliknięcie na „Arkusz 3”  18: Wpisanie nazwy „Testowy” i wciśnięcie przycisku „Enter”  20: Wpisanie dowolnych wartości do komórek w „Testowy”  21: Kliknięcie LPM na ikonkę dyskietki(Save) na pasku narzędziowym  23: Wpisanie:  Nazwa pliku – 3 arkusze.txt  Format pliku – all files  24: Kliknięcie LPM na „Save” | 3: Wyświetlenie okna dialogowego z podaniem liczby kolumn i liczby wierszy  7: Utworzenie arkusza „Arkusz 2” o rozmiarze 10x10  8: Zamknięcie okna dialogowego  11: Powtórzenie pkt nr 3  14: Utworzenie arkusza „Arkusz 3” o rozmiarze 5x5  15: Zamknięcie okna dialogowego  17: Możliwość zmiany nazwy arkusza  19: Zmiana nazwy arkusza z „Arkusz 3” na „Testowy”.  22: Wywołanie okna dialogowego z zapisem do pliku  25: Zamknięcie okna dialogowego  26: Zapis wartości komórek do pliku  27: Wyświetlenie arkusza „Testowy” |
| Ocena testu | **Wynik negatywny – błąd niski**  **Uzasadnienie: Do pliku został zapisany tylko jeden aktualnie zaznaczony arkusz** |

1. Test T19

|  |  |
| --- | --- |
| T19 | Zachowanie aplikacji po usunięciu zawartości komórki do której odwoływała się inna komórka |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.6 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności wyświetlania komórki po skasowaniu zawartości innej komórki |
| Sposób dostępu | Skasowanie wartości komórki |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości 100.0003 w komórce T20  3: Wpisanie w komórce J8 formuły „=T20”  5: Skasowanie wartości w komórce T20 | 2: Wyświetlenie wartości 100.0003 w komórce T20  4: Wyświetlenie wartości 100.0003 w komórce J8 pobranej z komórki T20  6: Wyświetlenie pustej komórki J8 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T20

|  |  |
| --- | --- |
| T20 | Zachowanie aplikacji po usunięciu zawartości komórki do której odwoływała się inna komórka |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.6 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności wyświetlania komórki po skasowaniu zawartości innej komórki |
| Sposób dostępu | Skasowanie wartości komórki |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości 100.0003 w komórce T20  3: Wpisanie wartości -55.0004 w komórce J7  5: Wpisanie wartości -2.33 w komórce G5  7: Wpisanie formuły „=T20+J7+G5” w komórce L10  9: Skasowanie wartości w komórce J7 | 2: Wyświetlenie wartości 100.0003 w komórce T20  4: Wyświetlenie wartości -55.0004 w komórce J7  6: Wyświetlenie wartości -2.33 w komórce G5  8: Wyświetlenie wartości 42.6699  10: Wyświetlenie pustej komórki J7  11: Wyświetlenie pustej komórki L10 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T21

|  |  |
| --- | --- |
| T21 | Zachowanie aplikacji po usunięciu zawartości komórki do której odwoływała się inna komórka |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.6 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności wyświetlania komórki po skasowaniu zawartości innej komórki |
| Sposób dostępu | Skasowanie wartości komórki |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „aaa” w komórce A4  3: Wpisanie w komórce A5 formuły „=A4”  5: Skasowanie wartości w komórce A4 | 2: Wyświetlenie wartości „aaa” w komórce A4  4: Wyświetlenie wartości „aaa” w komórce A5 pobranej z komórki A4  6: Wyświetlenie pustej komórki A4 i A5 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T22

|  |  |
| --- | --- |
| T22 | Zachowanie aplikacji po modyfikacji zawartości komórki do której odwoływała się inna komórka |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.7 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności wyświetlania komórki po modyfikacji zawartości innej komórki |
| Sposób dostępu | Modyfikacja (zmiana) wartości komórki |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości 52 w komórce A2  3: Wpisanie formuły „=A2” w komórce A3  5: Wpisanie wartości 8829.222 w komórce A2 | 2: Wyświetlenie wartości 52 w komórce A2  4: Wyświetlenie wartości 52 w komórce A3 pobranej z komórki A2  6: Wyświetlenie wartości 8829.222 w komórce A2  7: Wyświetlenie wartości 8829.222 w komórce A3 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T23

|  |  |
| --- | --- |
| T23 | Zachowanie aplikacji po modyfikacji zawartości komórki do której odwoływała się inna komórka |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.7 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności wyświetlania komórki po modyfikacji zawartości innej komórki |
| Sposób dostępu | Modyfikacja(zmiana) wartości komórki |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości 33.545 w komórce L20  3: Wpisanie wartości 23.11054 w komórce K2  5: Wpisanie wartości -10 w komórce G5  7: Wpisanie formuły „=L20-K2-G5” w komórce L10  9: Wpisanie wartości 250 w komórce K2 | 2: Wyświetlenie wartości 33.545 w komórce L20  4: Wyświetlenie wartości 23.11054 w komórce K2  6: Wyświetlenie wartości -10 w komórce G5  8: Wyświetlenie wartości 0.43445587  10: Wyświetlenie wartości 250 w komórce K2  11: Ponowne obliczenie formuły, wyświetlenie wartości -226.455 w komórce L10 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T24

|  |  |
| --- | --- |
| T24 | Zachowanie aplikacji podczas wykonywania operacji z wartościami tekstowymi |
| Scenariusz dotyczy | ZT 6.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności reakcji aplikacji na wykonywaniu operacji na wartościach tekstowych |
| Sposób dostępu | Wpisanie wartości tekstowych do komórek |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „aaa” w komórce A10  3: Wpisanie wartości „bbb” w komórce J7  5: Wpisanie formuły „=A10\*J7” w komórce A11 | 2: Wyświetlenie wartości „aaa” w komórce A10  4: Wyświetlenie wartości „bbb” w komórce J7  6: Wyświetlenie wartości „Error” w komórce A11 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T25

|  |  |
| --- | --- |
| T25 | Zachowanie aplikacji podczas wykonywania operacji z wartościami tekstowymi |
| Scenariusz dotyczy | ZT 6.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności reakcji aplikacji na wykonywaniu operacji na wartościach tekstowych i liczbowych |
| Sposób dostępu | Wpisanie wartości tekstowych i liczbowych do komórek |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „Alina” w komórce A5  3: Wpisanie wartości „-2543” w komórce J7  5: Wpisanie formuły „=A5\*J7” w komórce A6 | 2: Wyświetlenie wartości „Alina” w komórce A5  4: Wyświetlenie wartości „-2543” w komórce J7  6: Wyświetlenie wartości „Error” w komórce A6 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T26

|  |  |
| --- | --- |
| T26 | Operacje dodawania za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji dodawania przy dwóch argumentach |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „ 50” w komórce A3  3: Wpisanie wartości „ 1763” w komórce A4  5: Wpisanie formuły „=A3\*A4” w komórce A6  6: Kliknięcie klawisza Enter | 2: Wyświetlenie wartości „50” w komórce A3  4: Wyświetlenie wartości „1763” w komórce A4  7: Wyświetlenie wartości „1813” w komórce A6 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T27

|  |  |
| --- | --- |
| T27 | Operacje dodawania za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji dodawania przy pięciu argumentach z różnymi częściami ułamkowymi oraz liczbami ujemnymi |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „0.0564” w komórce C3  3: Wpisanie wartości „1.23” w komórce C2  5: Wpisanie wartości „6.772” w komórce D4  7: Wpisanie formuły „=C3+C2+D4+G8+F12” w komórce A10 i kliknięcie klawisza Enter  9: Wpisanie wartości „-2.04” w komórce G8  11: Wpisanie wartości „-9.438” w komórce F12 | 2: Wyświetlenie wartości „0.0564” w komórce C3  4: Wyświetlenie wartości „1.23” w komórce C2  6: Wyświetlenie wartości „6.772” w komórce D4  8: Brak wyświetlanego wyniku. Formuła nie jest widoczna w komórce A10  10: Wyświetlenie wartości „-2.04” w komórce G8  12: Wyświetlenie wartości „-9.438” w komórce F12  13: Wyświetlenie wyniku formuły „-3.4195998 komórce A10 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Wynik różni się o 0.0000002** |

1. Test T28

|  |  |
| --- | --- |
| T28 | Operacje odejmowania za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.1 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji odejmowania przy dwóch argumentach |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „87.342” w komórce C6  3: Wpisanie wartości „23.94643” w komórce E6  5: Wpisanie formuły „=C6 – E6 ” w komórce G6  6: Kliknięcie klawisza Enter | 2: Wyświetlenie wartości „87.342” w komórce C6  4: Wyświetlenie wartości „23.94643” w komórce E6  7: Wyświetlenie wyniku formuły „63.39557” w komórce G6 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T29

|  |  |
| --- | --- |
| T29 | Operacje mnożenia za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.2 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji mnożenia przy dwóch argumentach |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „654.23” w komórce I3  3: Wpisanie wartości „12.765” w komórce I13  5: Wpisanie formuły „=I3\*I13 ” w komórce K6  6: Kliknięcie klawisza Enter | 2: Wyświetlenie wartości „654.23” w komórce I3  4: Wyświetlenie wartości „12.765” w komórce I13  7: Wyświetlenie wyniku formuły „8351.246” w komórce K6 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: W tym przypadku aplikacja zaokrągliła wynik o 0.00005** |

1. Test T30

|  |  |
| --- | --- |
| T30 | Operacje mnożenia za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.2 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji mnożenia przy czterech argumentach |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „23.54” w komórce C10  3: Wpisanie wartości „0.4” w komórce C11  5: Wpisanie wartości „0.08” w komórce C12  7: Wpisanie wartości „19” w komórce C13  9: Wpisanie formuły „=C10\*C11\*C12\*C13” w komórce C1  10: Kliknięcie klawisza Enter | 2: Wyświetlenie wartości „23.54” w komórce C10  4: Wyświetlenie wartości „0.4” w komórce C11  6: Wyświetlenie wartości „0.08” w komórce C12  8: Wyświetlenie wartości „19” w komórce C13  11: Wyświetlenie wyniku formuły „14.312321” w komórce C1 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T31

|  |  |
| --- | --- |
| T31 | Operacje dzielenia za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.3 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji dzielenia przy dwóch argumentach |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „43543” w komórce B5  3: Wpisanie wartości „1.11213” w komórce B6  5: Wpisanie formuły „=B5/B6” w komórce B7  6: Wciśnięcie klawisza Enter  8: Wpisanie formuły „=B6/B5” w komórce B8  9: Wciśnięcie klawisza Enter | 2: Wyświetlenie wartości „43” w komórce B5  4: Wyświetlenie wartości „0.4” w komórce B6  7: Wyświetlenie wyniku formuły „39152.797” w komórce B7  10: Wyświetlenie wyniku formuły „2.5540961E-5” |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T32

|  |  |
| --- | --- |
| T32 | Operacje dzielenia za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.3 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji dzielenia przy trzech argumentach |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „78958” w komórce E3  3: Wpisanie wartości „2” w komórce E4  5: Wpisanie wartości „9” w komórce F3  7: Wpisanie formuły „=E3/E4/F3/F4” w komórce E5  8: Kliknięcie klawisza Enter | 2: Wyświetlenie wartości „78958” w komórce E3  4: Wyświetlenie wartości „2” w komórce E4  6: Wyświetlenie wartości „9” w komórce F3  9: Wyświetlenie wyniku formuły „4386.5557” w komórce E5 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T33

|  |  |
| --- | --- |
| T33 | Operacje dzielenia za pomocą formuł |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.3 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności operacji dzielenia przy trzech argumentach, gdy jeden z nich ma wartość 0 |
| Sposób dostępu | Wpisanie znaku „=” w komórce tabeli, a następnie wyrażenia formuły |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „5435” w komórce D5  3: Wpisanie wartości „5” w komórce D9  5: Wpisanie wartości „0” w komórce A1  7: Wpisanie formuły „=D5/D9/A1” w komórce B3  8: Kliknięcie klawisza Enter | 2: Wyświetlenie wartości „5435” w komórce D5  4: Wyświetlenie wartości „5” w komórce D9  6: Wyświetlenie wartości „9” w komórce A1  9: Wyświetlenie wyniku formuły „Infinity” w komórce B3 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T34

|  |  |
| --- | --- |
| T34 | Operacje trygonometryczne. Funkcja sinus |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej sinus |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „sin” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „1.57079632679” w komórce A2  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „sin” | 2: Wyświetlenie wartości „1.57079632679” w komórce A2  4: Wyświetlenie wartości „1.0” w komórce A2 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Podana wartość 1.57079632679 to π/2 (kąt 90˚)** |

1. Test T35

|  |  |
| --- | --- |
| T35 | Operacje trygonometryczne. Funkcja sinus |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej cosinus |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „sin” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „0” w komórce D15  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „sin” | 2: Wyświetlenie wartości „0” w komórce D15  4: Wyświetlenie wartości „0” w komórce D15 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T36

|  |  |
| --- | --- |
| T36 | Operacje trygonometryczne. Funkcja cosinus |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej cosinus |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „cos” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „1.0471975512” w komórce C3  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „cos” | 2: Wyświetlenie wartości „1.0471975512” w komórce C3  4: Wyświetlenie wartości „0.5” w komórce C3 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Podana wartość 1.0471975512 to π/3 (kąt 60˚)** |

1. Test T37

|  |  |
| --- | --- |
| T37 | Operacje trygonometryczne. Funkcja cosinus |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej cosinus |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „cos” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „3.14159265359” w komórce D13  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „cos” | 2: Wyświetlenie wartości „3.14159265359” w komórce D13  4: Wyświetlenie wartości „-1.0” w komórce D13 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Podana wartość 3.14159265359 to π (kąt 180˚)** |

1. Test T38

|  |  |
| --- | --- |
| T38 | Operacje trygonometryczne. Funkcja tangens |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej tangens |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „tg” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „0.78539816339” w komórce F5  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „tg” | 2: Wyświetlenie wartości „0.78539816339” w komórce F5  4: Wyświetlenie wartości „0.99999999” w komórce F5 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Podana wartość 0.78539816339 to π/4 (kąt 45˚)** |

1. Test T39

|  |  |
| --- | --- |
| T39 | Operacje trygonometryczne. Funkcja tangens |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej tangens |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „tg” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „1.57079632679” w komórce E8  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „tg” | 2: Wyświetlenie wartości „1.57079632679” w komórce E8  4: Wyświetlenie wartości „2.042238032559733E11” w komórce E8 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Podana wartość 1.57079632679 to π/2 (kąt 90˚). Wynik jest pozytywny, ponieważ nie ma możliwości podania liczby skończonej** |

1. Test T40

|  |  |
| --- | --- |
| T40 | Operacje trygonometryczne. Funkcja cotangens |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej cotangens |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „ctg” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „1.0471975512” w komórce E7  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „ctg” | 2: Wyświetlenie wartości „1.0471975512” w komórce E7  4: Wyświetlenie wartości „0.5773502691851” w komórce E7 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Podana wartość 1.0471975512 to π/3 (kąt 60˚). Wynik w przybliżeniu to** |

1. Test T41

|  |  |
| --- | --- |
| T41 | Operacje trygonometryczne. Funkcja cotangens |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.5 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczenia funkcji trygonometrycznej cotangens |
| Dane wejściowe | Wartość podawana w radianach |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „ctg” w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „0” w komórce H2  3: Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki „ctg” | 2: Wyświetlenie wartości „0” w komórce H2  4: Wyświetlenie wartości „Infinity” w komórce H2 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T42

|  |  |
| --- | --- |
| T42 | Obliczenie sumy zaznaczonych komórek |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.9 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczania sumy zaznaczonych komórek |
| Dane wejściowe | Liczby |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki Σ w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „34” w komórce E4  3: Wpisanie wartości „56.34” w komórce E5  5: Wpisanie wartości „13.33” w komórce E6  7: Wpisanie wartości „23” w komórce E7  9: Wpisanie wartości „12” w komórce F4  11: Wpisanie wartości „21.99” w komórce F5  13: Wpisanie wartości „1.7543” w komórce F6  15: Wpisanie wartości „4.1233” w komórce F7  17: Kliknięcie LPM na komórkę E4 i przeciągnięcie myszki do komórki F7  19: Kliknięcie LPM na ikonkę Σ | 2: Wyświetlenie wartości „34” w komórce E4  4: Wyświetlenie wartości „56.34” w komórce E5  6: Wyświetlenie wartości „13.33” w komórce E6  8: Wyświetlenie wartości „23” w komórce E7  10: Wyświetlenie wartości „12” w komórce F4  12: Wyświetlenie wartości „21.99” w komórce F5  14: Wyświetlenie wartości „1.7543” w komórce F6  16: Wyświetlenie wartości „4.1233” w komórce F7  18: Zaznaczenie obszaru E4:F7 kolorem czerwonym  20: Wywolanie komunikatu: „Suma zaznaczonych komórek :=166.5376 |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T43

|  |  |
| --- | --- |
| T43 | Obliczenie sumy zaznaczonych komórek |
| Scenariusz dotyczy | ZT 5.9 |
| Cel testu | Sprawdzenie poprawności obliczania sumy zaznaczonych komórek |
| Dane wejściowe | Liczby i znaki |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki Σ w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „34” w komórce G6  3: Wpisanie wartości „56.34X” w komórce G7  5: Wpisanie wartości „13.33” w komórce G8  7: Wpisanie wartości „23a” w komórce G9  9: Kliknięcie LPM na komórkę G6 i przeciągnięcie myszki do komórki G9  11: Kliknięcie LPM na ikonkę Σ | 2: Wyświetlenie wartości „34” w komórce G6  4: Wyświetlenie wartości „56.34X” w komórce G7  6: Wyświetlenie wartości „13.33” w komórce G8  8: Wyświetlenie wartości „23a” w komórce G9  10: Zaznaczenie obszaru G6:G9 kolorem czerwonym  12: Brak reakcji aplikacji |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |
|  |  |

1. Test T44

|  |  |
| --- | --- |
| T44 | Test generowanych wykresów |
| Scenariusz dotyczy | ZT 8.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie zachowania aplikacji, gdy zaznaczony obszar komórek jest pusty |
| Dane wejściowe | Brak |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki wykresów w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Zaznaczenie obszaru F5:H10 LPM  3: Kliknięcie na ikonkę wykresu na pasku narzędziowym | 2: Obszar F5:H10 zaznaczony na czerwono  4: Wywołanie komunikatu „Wybrane pole jest puste |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |

1. Test T45

|  |  |
| --- | --- |
| T45 | Test generowanych wykresów |
| Scenariusz dotyczy | ZT 8.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie zachowania aplikacji, gdy zaznaczony obszar komórek jest pusty |
| Dane wejściowe | Liczby |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki wykresów w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „1” w komórce G4  3: Wpisanie wartości „2” w komórce G5  5: Wpisanie wartości „3” w komórce G6  7: Wpisanie wartości „4” w komórce G7  9: Wpisanie wartości „5” w komórce G8  11: Wpisanie wartości „50” w komórce H4  13: Wpisanie wartości „100” w komórce H5  15: Wpisanie wartości „200” w komórce H6  17: Wpisanie wartości „400” w komórce H7  19: Wpisanie wartości „800” w komórce H8  21: Zaznaczenie obszaru G4:H8 LPM  23: Kliknięcie LPM na ikonkę wykresu  25: Kliknięcie LPM na „Osi X”  26: Wpisanie do pola tekstowego Nazwa funkcji „Funkcja testowa”  27: Wpisanie do pola tekstowego Nazwa wykresu „Wykres testowy”  28: Kliknięcie na przycisk OK | 2: Wyświetlenie wartości „1” w komórce G4  4: Wyświetlenie wartości „2” w komórce G5  6: Wyświetlenie wartości „3” w komórce G6  8: Wyświetlenie wartości „4” w komórce G7  10: Wyświetlenie wartości „5” w komórce G8  12: Wyświetlenie wartości „50” w komórce H4  14: Wyświetlenie wartości „100” w komórce H5  16: Wyświetlenie wartości „200” w komórce H6  18: Wyświetlenie wartości „400” w komórce H7  20: Wyświetlenie wartości „800” w komórce H8  22: Obszar G4:H8 zaznaczony na czerwono  24: Wywołanie okna „Przedstawienie wykresu”  29: Wywołanie okna z wykresem |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Wygenerowany wykres jest zgodny z oczekiwaniami** |

1. Test T46

|  |  |
| --- | --- |
| T46 | Test generowanych wykresów |
| Scenariusz dotyczy | ZT 8.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie zachowania aplikacji, gdy zaznaczony obszar komórek posiada wartości liczbowe i formuly |
| Dane wejściowe | Liczby i formuły |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki wykresów w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „1” w komórce G4  3: Wpisanie wartości „2” w komórce G5  5: Wpisanie wartości „3” w komórce G6  7: Wpisanie wartości „4” w komórce G7  9: Wpisanie wartości „5” w komórce G8  11: Wpisanie wartości „50” w komórce H4  13: Wpisanie wartości „100” w komórce I5  15: Wpisanie wartości „200” w komórce H6  17: Wpisanie wartości „400” w komórce I7  19: Wpisanie wartości „800” w komórce I8  21: Wpisanie formuly „=I7+I5” w komórce H5  23: Wpisanie formuly „=I7-H4” w komórce H7  25: Wpisanie formuly „=I8/1.6” w komórce H8  27: Zaznaczenie obszaru G4:H8 LPM  29: Kliknięcie LPM na ikonkę wykresu  31: Kliknięcie LPM na „Osi Y”  32: Wpisanie do pola tekstowego Nazwa funkcji „Funkcja z formulami”  33: Wpisanie do pola tekstowego Nazwa wykresu „Wykres z formulami”  34: Kliknięcie na przycisk OK | 2: Wyświetlenie wartości „1” w komórce G4  4: Wyświetlenie wartości „2” w komórce G5  6: Wyświetlenie wartości „3” w komórce G6  8: Wyświetlenie wartości „4” w komórce G7  10: Wyświetlenie wartości „5” w komórce G8  12: Wyświetlenie wartości „50” w komórce H4  14: Wyświetlenie wartości „100” w komórce I5  16: Wyświetlenie wartości „200” w komórce H6  18: Wyświetlenie wartości „400” w komórce I7  20: Wyświetlenie wartości „800” w komórce I8  22: Wyświetlenie wyniku formuly „500”  24: Wyświetlenie wyniku formuly „350”  26: Wyświetlenie wyniku formuly „500”  28: Obszar G4:H8 zaznaczony na czerwono  30: Wywołanie okna „Przedstawienie wykresu”  29: Wywołanie okna z wykresem |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny**  **Komentarz: Wygenerowany wykres jest zgodny z oczekiwaniami. Działa poprawnie z formułami** |

1. Test T47

|  |  |
| --- | --- |
| T47 | Test generowanych wykresów |
| Scenariusz dotyczy | ZT 8.0 |
| Cel testu | Sprawdzenie zachowania aplikacji, gdy zaznaczony obszar komórek ma wartości liczbowe i znaki |
| Dane wejściowe | Liczby i znaki |
| Sposób dostępu | Kliknięcie na pasku narzędziowym ikonki wykresów w głównym oknie aplikacji |
| Scenariusz (kroki testowe) | |
| Akcje użytkownika | Odpowiedź systemu |
| 1: Wpisanie wartości „10” w komórce A1  3: Wpisanie wartości „B” w komórce A2  5: Wpisanie wartości „943.22” w komórce B1  7: Wpisanie wartości „0.333” w komórce B2  9: Kliknięcie na ikonkę wykresu LPM | 2: Wyświetlenie wartości „1” w komórce A1  4: Wyświetlenie wartości „B” w komórce A2  6: Wyświetlenie wartości „943.22” w komórce B1  8: Wyświetlenie wartości „0.333” w komórce B2  10: Brak reakcji aplikacji |
| Ocena testu | **Wynik pozytywny** |