

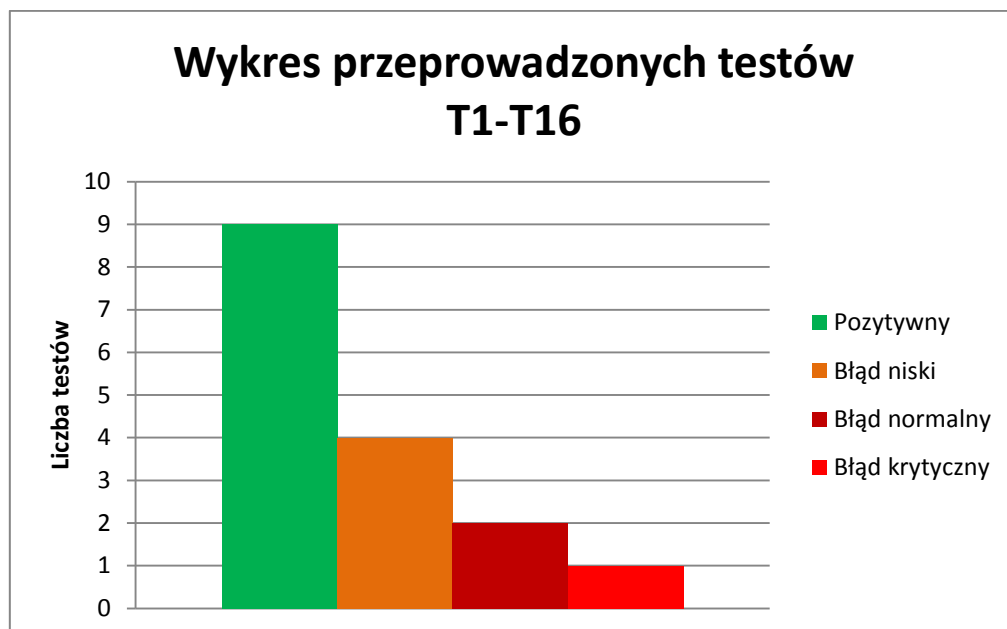
Sprawozdanie z testowania aplikacji

1. Wstęp

Głównymi celami testowania oprogramowania jest poprawianie jakości kodu programu, weryfikacja oraz walidacja. W dzisiejszych czasach każdy większy wdrażany projekt informatyczny posiada zaplecze ludzi zajmujących się testowaniem. Tester dostarcza informacji o stabilności i zgodności z wymaganiami, lub w bardzo rzadkich przypadkach, oczekiwaniami klienta. Celem testera jest wykrycie defektów aplikacji w jak najwcześniejszym etapie implementacji.

Oprogramowanie, które zostało poddane testom to Projekt Zespołowy CalcSheet.

2. Porównanie wyników testowania



Rysunek 1: Wykres przeprowadzonych testów T1-T16

Przetestowane punkty z zakresu testowego

- ZT 1.0 – Dodawanie nowego arkusza kalkulacyjnego
- ZT 2.0 – Usuwanie arkusza kalkulacyjnego
- ZT 3.0 – Zmiana rozmiaru arkusza
- ZT 5.5 – Odwołanie komórki do samej siebie
- ZT 5.8 – Odwołanie do nieistniejącej komórki

Na 16 przeprowadzonych scenariuszy testowych:

- 9 testów zakończonych z wynikiem pozytywnym
- 7 testów zakończonych z wynikiem negatywnym w którym:
 - 4 zakończone z błędem niskim
 - 2 zakończone z błędem normalnym

- 1 zakończone z błędem krytycznym

W pierwszej kolejności zaleceniem było zlikwidowanie błędu krytycznego, polegającego na zamienionej liczbie kolumn i liczbie wierszy. Dotyczyło to testu T3 ze scenariusza testów

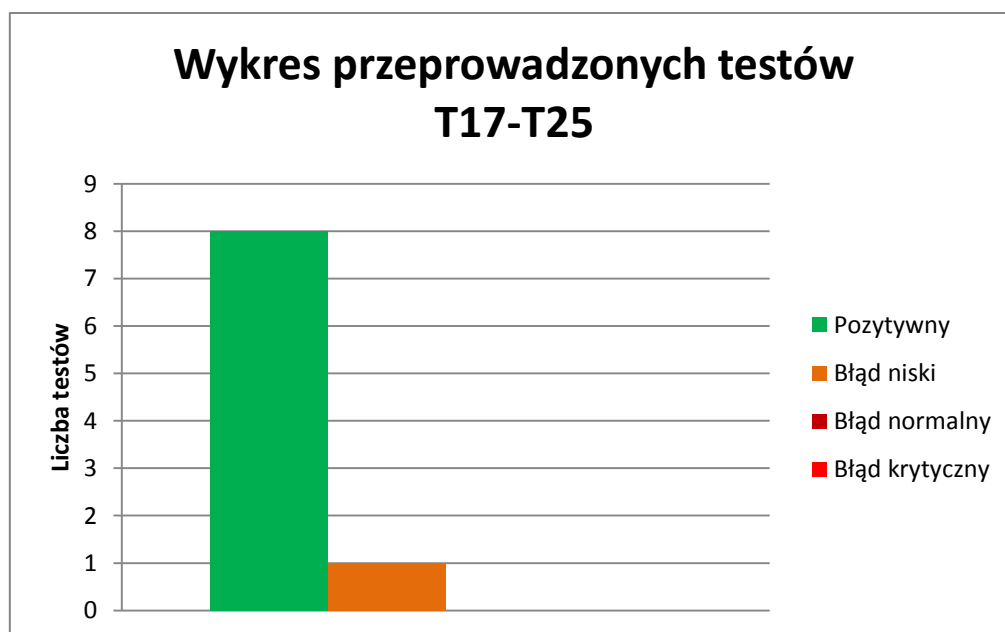
W drugiej kolejności zaleceniem było zlikwidowanie błędów normalnych, które dotyczyły testu T8 i T9. Wynik negatywny został oparty o wymaganie нефункционалне pkt 3 w specyfikacji wymagań. Należy zablokować możliwość tworzenia liczby komórek poza zakres (1000x1000)

W ostatniej kolejności zaleceniem była likwidacja 4 błędów niskich. Były to defekty mające minimalny wpływ na korzystanie z aplikacji, choć mogły być uciążliwe dla użytkownika:

- W teście T2 po wprowadzeniu liczby kolumn 1000 i liczby wierszy 1000 powodowały pokazanie nieprawidłowego komunikatu „Wprowadzona wartość jest zbyt duża”. Aplikacja tworzy prawidłową liczbę kolumn i wierszy.

- W teście T10 i T12 nie zawsze prawidłowo działał przycisk „+” w dolnej części aplikacji na zakładce arkuszy.

- W teście T16 przy odwoływaniu się do nieistniejącej komórki arkusza kalkulacyjnego aplikacja nie wykazywała żadnej reakcji. Jednocześnie zwracany był wyjątek w logu aplikacji `ArrayIndexOutOfBoundsException`.



Rysunek 2: Wykres przeprowadzonych testów T17-T25

Przetestowane punkty z zakresu testowego:

ZT 4.0 – Zapisanie wartości komórek do pliku.

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

ZT 5.7 – Zachowanie aplikacji po usunięciu zawartości komórki, do której odwoływała się inna komórka.

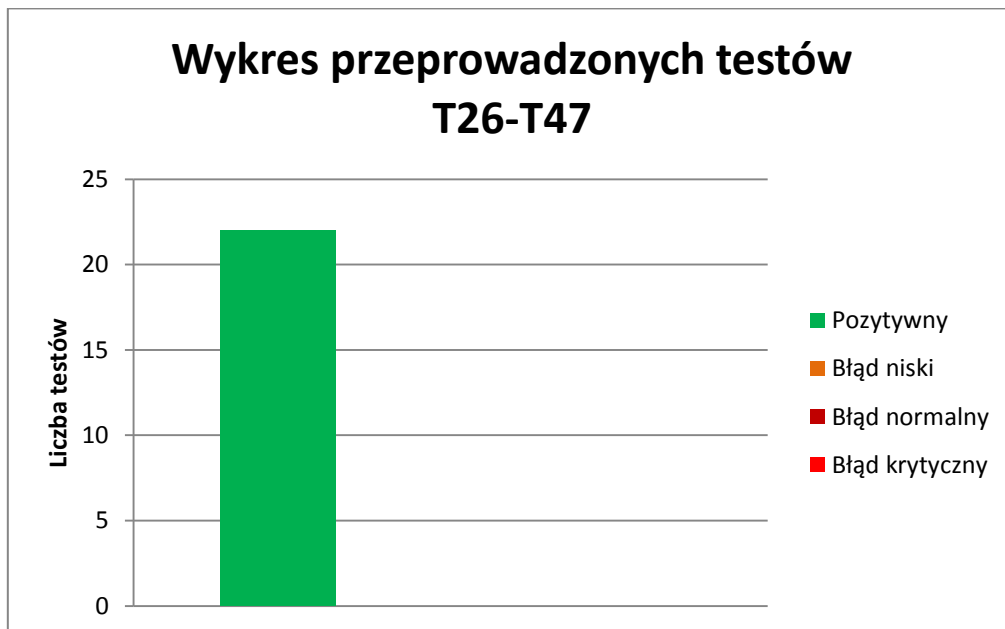
ZT 6.0 – Zachowanie aplikacji podczas wykonywania operacji na znakach.

Na 9 przeprowadzonych scenariuszy testowych:

- 8 testów zakończonych z wynikiem pozytywnym
- 1 test zakończony z wynikiem negatywnym w którym:
 - 1 zakończony z błędem niskim

- W teście T18 do pliku został zapisany tylko jeden aktualnie zaznaczony arkusz. Zapis do pliku prawidłowy. Grupa projektowa powinna przedyskutować czy powinien być zapisywany jeden arkusz, wszystkie arkusze lub użytkownik sam powinien decydować, które arkusze powinny zostać zapisane w pliku.

Aplikacja działała zgodnie z założeniami podczas manipulacji (zmiana, usuwanie zawartości) na wartościach komórek.



Rysunek 3: Wykres przeprowadzonych testów T26 - T47

Przetestowane punkty z zakresu testowego:

- 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 (Sinus, cosinus, tangens, cotangens)
- ZT 5.9 – Obliczenie sumy zaznaczonych komórek
- ZT 8.0 – Test generowanych wykresów

Na 22 przeprowadzonych scenariuszy testowych:

- 22 testy zakończone z wynikiem pozytywnym

3. Podsumowanie testowania

W wyżej wymienionej aplikacji razem zostało przeprowadzonych 47 scenariuszy testowych. Zdarzyły się przypadki nieprawidłowego działania aplikacji. Zgodnie z zaleceniami testera, programiści najpierw poprawili błąd krytyczny, w którym ilość kolumn była zamieniona z ilością wierszy. Powodem były zamienione argumenty funkcji. Bardzo źle wpływało to na komfort pracy z aplikacją.

W następnej kolejności programiści naprawili 2 błędy normalne, które nie spełniały wymagania niefunkcjonalnego pkt. 3. Powodem był nieprawidłowy warunek logiczny.

W tym czasie wykonywane były kolejne testy T17-T25, gdzie tylko jeden test T18 był z błędem niskim.

W ostatniej kolejności usunięto błędy niskie z testów T1-T16.

W grupie projektowej dyskutowaliśmy na temat testu T14 i T18, ponieważ pojawiły się wątpliwość:

Test T14 – Wynik testu pozytywny, ale po usunięciu pierwszego arkusza nie jest wyświetlany żaden istniejący arkusz. Wątpliwość została przedyskutowana. Użytkownik sam powinien wybrać istniejący arkusz.

Test T18 – Wynik testu negatywny. Zapisywany do pliku jest jeden aktualnie zaznaczony arkusz. Wątpliwość została przedyskutowana. Użytkownik do jednego pliku może zapisać tylko jeden arkusz.

Kolejne testy T26-T47 zostały zakończone z wynikiem pozytywnym.

Po poprawieniu defektów przez programistów przeprowadzono ponownie wszystkie scenariusze testowe:



Rysunek 4: Wykres wszystkich przeprowadzonych testów

4. Wnioski

Obliczenia matematyczne za pomocą formuł w arkuszu kalkulacyjnym są liczone prawidłowo. Nie stwierdzono problemów z interpreterem.

Nie stwierdzono problemów z interpreterem podczas manipulacji na wartościach komórek, do których odwołują się inne komórki.

Przy generowaniu wykresów można zaznaczać komórki, w których zapisane są formuły.

Użytkownik nie może zapisać kilku arkuszy do jednego pliku.

Aplikacja na stanowisku testowym działała płynnie, nie stwierdzono żadnych spadków wydajności w działaniu aplikacji. Możliwe są minimalne spadki wydajności przy dużej ilości arkuszy z dużą ilością komórek.