

Projekt Kalkulator

Autor Dokumentu: Łukasz Stolarz

Wersja dokumentu: 1.0

Status dokumentu: Roboczy

Historia zmian:

Autor	Data	Wersja	Zmiany
Łukasz Stolarz	21.10.2020	0.1	Dodanie podstawowych informacji
Łukasz Stolarz	28.10.2020	0.2	Informacje o Gui, poprawa tekstu
Łukasz Stolarz	05.11.2020	0.3	Poprawa wymagań funkcjonalnych
Łukasz Stolarz	12.11.2020	0.4	Poprawa wymagań funkcjonalnych
Łukasz Stolarz	05.01.2021	1.0	Poprawa błędów w specyfikacji

Słownik:

0.1.Przycisk funkcyjny- Do tych przycisków zaliczają się przyciski: "=", "Clear" oraz „ x^2 ”. (Rys.1)

0.2.Przycisk specjalny- Są to wszystkie przyciski wykorzystywane w aplikacji które nie są cyframi oraz przyciskiem funkcyjnym.

0.3. Error-Rezultat wyświetlany na wyświetlaczu (1.2.5) w postaci tekstu po błędnym wprowadzaniu danych lub źle wykonanej operacji matematycznej niezgodnej z ogólnie przyjętymi zasadami matematycznymi.

0.4.RGB – jeden z modeli przestrzeni barw, opisywanej współrzędnymi RGB. Jego nazwa powstała ze złożenia pierwszych

liter angielskich nazw barw: R – red (czerwonej), G – green (zielonej) i B – blue (niebieskiej), z których model ten się składa.

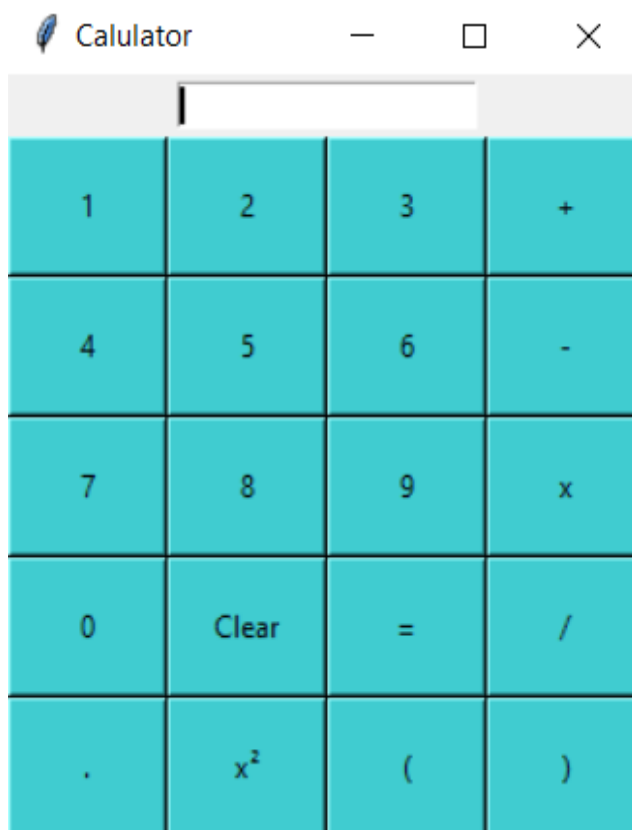
0.5.GUI–graficzny interfejs użytkownika (ang. Graphical User Interface),

1.Wstęp

1.1 Opis Projektu

Poniższy dokument przedstawia działanie aplikacji prostego kalkulatora umożliwiającego liczenie prostych operacji matematycznych takich jak: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie oraz podnoszenie liczb do kwadratu. Wszystkie działania mogą być wykonywane na liczbach dodatnich lub ujemnych. Całość projektu posiada formę open source.

1.2 Opis Gui:



Rys.1

1.2.1.Wymiary okienka:230X320, kolor tła aplikacji LightBlue=(173,216,230) w skali RGB.

1.2.2.Kolor tła wyświetlacza White= (255,255,255) w skali RGB.

1.2.3.Kolor, który ma tło przycisku to (64,204,208) w skali RGB.

1.2.4.Kolor tekstu używanego w aplikacji to Black= (0,0,0) w skali RGB.

1.2.5.Wyświetlacz czyli miejsce, w którym wyświetlany jest wynik znajduje się w odległości 56 pikseli (szerokość) oraz 1 pikseli (wysokość) od współrzędnej (0,0) kalkulatora. Ma postać prostokąta o wymiarach 18 pikseli wysokości oraz 130 pikseli szerokości wypełnionego kolorem White= (255,255,255) w skali RGB. Wewnątrz prostokąta znajduje się miejsce na wprowadzane wyrażenie oraz wynik, w którym domyślnie (czyli po uruchomieniu programu) napisane jest "wprowadź wyrażenie".

1.2.6.Reszta Gui podzielona jest na 4 kolumny z których każda(kolumna) posiada 5 wierszy wypełnionych odpowiednimi przyciskami zgodnymi z Rys1. Każdy przycisk ma wymiary: 56.5piksela szerokości oraz 59 pikseli wysokości. Odstęp pomiędzy przyciskami wynosi 1 piksel.

1.2.7.W lewym górnym rogu znajduje się tytuł aplikacji czyli "Kalkulator" wraz z ikonką programu "niebieskim piórem".

1.2.8.W Prawym górnym rogu znajdują się trzy przyciski do zarządzania aplikacją. Pierwszy (patrząc od lewej strony) przycisk pozwala zminimalizować kalkulator, drugi uruchamia opcję pełnego ekranu a trzeci kończy działanie programu.

2.Specyfikacja wymagań

2.1 Wymagania funkcjonalne

2.1.1.Możliwe do wykonania operacje arytmetyczne to:

- dodawanie
- odejmowanie
- mnożenie
- dzielenie

2.1.2.Dodatkową operacją możliwą do wykonania w programie jest potęgowanie.

2.1.3.Opis przycisków:

a) Kliknięcie przycisku od 0 do 9 wprowadza na wyświetlacz wybraną cyfrę.

b) Kliknięcie przycisku „Clear” czyści wyświetlacz czyli usuwa jego całą zawartość.

c) Kliknięcie przycisku „.” pozwala na stworzenie liczby z rozwinięciem po przecinku np. 11,22 gdzie “.” zastępuje rolę “,”.

d) Kliknięcie przycisku „x²” po wprowadzaniu poprawnego wyrażenia (czyli zgodnego z regułami matematycznymi oraz z niepowodującego wyświetlenia Error (2.1.4-2.1.6) powoduje, obliczenie kwadratu z wyrażenia obecnie

znajdującego się na wyświetlaczu oraz wyświetlenie wyniku tego działania również na wyświetlaczu.

e) Kliknięcie przycisku „(” wprowadza na wyświetlacz znak „(”.

f) Kliknięcie przycisku „)” wprowadza na wyświetlacz znak „)”.

g) Kliknięcie przycisku „+” wprowadza na wyświetlacz znak “+”, który oddzielając dwie liczby między sobą służy do dodania ich do siebie czyli wykonania działania dodawania na nich.

h) Kliknięcie przycisku „-” wprowadza na wyświetlacz znak “-”, który oddzielając dwie liczby między sobą służy do odjęcia ich do siebie czyli wykonania działania odejmowania na nich. Jeśli znak “-” znajduje się przed liczbą i przed znakiem (“-”) nie ma innych liczb lub znaków to liczba ta jest rozumiana przez program jako ujemna. Przykład : “-22”.

i) Kliknięcie przycisku „*” wprowadza na wyświetlacz znak “*”, który oddzielając dwie liczby między sobą służy do pomnożenia ich przez siebie czyli wykonania działania mnożenia na nich.

j) Kliknięcie przycisku „/” wprowadza na wyświetlacz znak “/”, który oddzielając dwie liczby między sobą służy do podzielenia ich przez siebie czyli wykonania działania dzielenia na nich.

k) Kliknięcie przycisku “=” po wprowadzaniu poprawnego wyrażenia (czyli zgodnego z regułami matematycznymi oraz z niepowodującego wyświetlenia Error (2.1.4-2.1.6)

powoduje, że kalkulator liczy wyrażenie oraz jego efekt wyświetla na wyświetlaczu .

2.1.4. Po naciśnięciu znaku “=” lub „x²” dla pustego wyrażenia, czyli bez żadnych cyfr oraz innych znaków spowoduje wyświetlenie Error .

2.1.5. W przypadku wprowadzenia do programu wyrażenia powyżej 18 znaków oraz po naciśnięciu klawisza „=” lub „x²” , wynikiem jest Error .

2.1.6. Jeżeli na wyświetlaczu znajdują się tylko przycisk specjalny to po zatwierdzeniu go po przez kliknięcie przycisku “=” lub „x²” wynikiem takiego działania jest Error wyświetlany na wyświetlaczu .

2.1.7. Po próbie wykonania dzielenia przez zero wynikiem jest Error na wyświetlaczu .

2.1.8. Kalkulator posiada możliwość zmiany wykonywania kolejności działań arytmetycznych innych niż domyślne (czyli zgodnie z przyjętymi zasadami matematycznymi), za pomocą znaków „(” oraz „)”, czyli wyrażenie znajdujące się pomiędzy znakami “()” wykonywane jest przed wszystkimi innymi . W przypadku gdy na wyświetlaczu znajduje się kilka wyrażeń objętych znakami “()” to kolejność wykonywania działań wewnątrz tych znaków rozpoczyna się od lewej do prawej.

2.1.9. Wprowadzanie cyfr oraz przycisków specjalnych na wyświetlacz odbywa się za pomocą myszki (rys.1) tak jak i wykonanie operacji przypisanych do przycisków funkcyjnych.

2.1.10.Kalkulator posiada 20 przycisków z czego 3 funkcyjne,7 specjalnych oraz 10 cyfr (od 0-9).

2.2 Wymagania niefunkcjonalne

2.2.1.Maksymalne wyrażenie, możliwe do wyświetlenia pochodzi z zakresu od 0 do 18 znaków.

2.2.2.Domyślnym typem danych jest Double(8 bajtów, $2,2E-308 \div 1,8E+308$ dokładność 16 cyfr)

2.2.3.Całe repozytorium projektu jest dostępne na stronie <https://github.com/lukaszS21/Projekt-IO>

2.2.4.Największą możliwą liczbą do uzyskania w kalkulatorze jest liczba posiadająca 18 cyfr.

2.2.5. Kalkulator posiada możliwość działania na liczbach ujemnych oraz dodatnich.

2.2.6.Kalkulator wyświetla maksymalnie z dokładnością 16 cyfr po przecinku

2.2.7.Program posiada interfejs graficzny (Rys.1).