**Sprawozdanie do projektu:**

Kalkulator

**Autorzy projektu:**

Tymoteusz Urbaniak

Kamil Jadczuk vel Bartoszuk

Dariusz Korszun

Maciej Budziński

**Informatyka VI semestr**

**Koszalin 2015**

Spis treści

[**1.** **Protokół założycielski** 4](#_Toc421995952)

[**2.** **Harmonogram projektu** 5](#_Toc421995953)

[**3.** **Cel projektu** 5](#_Toc421995954)

[**4.** **Wymagania:** 6](#_Toc421995955)

[**a)** **funkcjonalne** 6](#_Toc421995956)

[**b)** **poza funkcjonalne** 6](#_Toc421995957)

[**c)** **dziedzinowe** 6](#_Toc421995958)

[**5.** **Mapa myśli** 7](#_Toc421995959)

[**6.** **Mapa konceptualna** 8](#_Toc421995960)

[**7.** **Identyfikacja aktorów** 9](#_Toc421995961)

[**8.** **Diagram przypadków użycia** 9](#_Toc421995962)

[**9.** **Diagram klas** 10](#_Toc421995963)

[**10.** **Diagramy proceduralne** 10](#_Toc421995964)

[**a)** **Czyszczenie** 10](#_Toc421995965)

[**b)** **Dzielenie** 11](#_Toc421995966)

[**c)** **Dodawanie** 11](#_Toc421995967)

[**d)** **Odejmowanie** 12](#_Toc421995968)

[**e)** **Mnożenie** 12](#_Toc421995969)

[**11.** **Specyfikacja przypadków użycia** 13](#_Toc421995970)

[**12.** **Zarys interfejsu użytkownika GUI** 14](#_Toc421995971)

[**13.** **Fragmenty kodu** 14](#_Toc421995972)

[**14.** **Instrukcja obsługi** 19](#_Toc421995973)

[**Dane techniczne** 19](#_Toc421995974)

[**Budowa Kalkulatora** 19](#_Toc421995975)

[**Klawiatura** 20](#_Toc421995976)

[**Wyświetlacz** 20](#_Toc421995977)

**[Operacje arytmetyczne](#_Toc421995978)** [20](#_Toc421995978)

[**Dodawanie** 20](#_Toc421995979)

[**Odejmowanie** 20](#_Toc421995980)

[**Mnożenie** 20](#_Toc421995981)

[**Dzielenie** 20](#_Toc421995982)

[**Operacje trygonometryczne** 21](#_Toc421995983)

[**Inne** 21](#_Toc421995984)

[**Zapamiętanie wyniku**\* 21](#_Toc421995985)

[**Wygląd** 21](#_Toc421995986)

[**Błędy sygnalizowane na wyświetlaczu** 21](#_Toc421995987)

[**15.** **Podsumowanie** 21](#_Toc421995988)

1. **Protokół założycielski**

PROTOKÓŁ ZAŁOŻYCIELSKI

Protokół z zebrania mającego na celu utworzenia grupy projektowej odbytego w dniu 8.03.2015 w Koszalinie  
  
§1. Obecni na zebraniu studenci na ul Śniadeckich 2 Koszalin:

1. Dariusz Korszun
2. Maciej Budziński
3. Kamil Jadczuk
4. Tymoteusz Urbaniak

Po zapoznaniu się z celami, zadaniami oraz wymaganiami przedmiotu: „Projekt grupowy”, podjęli decyzję o utworzeniu grupy projektowej złożonej z ww. studentów.

§2. Tematem projektu jest program „Kalkulator”

§3. Ustalili drogą demokratyczną kierownika grupy projektowej.

- kierownik projektu – Tymoteusz Urbaniak

§3.1 Ustalili role członków grupy projektowej:

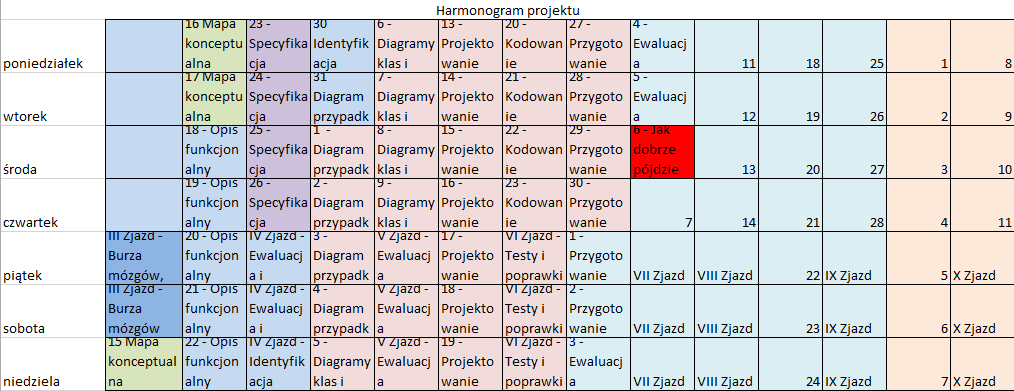
- Dariusz Korszun – analityk, tester, projektant;  
- Maciej Budziński – programista, tester, analityk;  
- Kamil Jadczuk – programista, tester, projektant;

§4. Obowiązki poszczególnych stanowisk:

a. kierownik projektu  
 - kontrolowanie postępów pracy  
 - przydzielanie zadań projektowych  
 - ustalanie harmonogramu zadań   
b. analityk  
 - analiza problemu  
 - przedstawienie wymagań w specyfikacji  
c. projektant  
 - projektowanie elementów programu za pomocą odpowiednich narzędzi  
 - dokumentowanie projektu  
d. programista  
 - tworzenie programu na podstawie dokumentacji  
e. tester  
 - testowanie aplikacji  
 - dokumentowanie testów  
 - analiza błędów

§5. Ustalili że za pierwsze niewykonane zadanie lub nie wykonanie go w terminie otrzymuje dana osoba upomnienie, a kolejne przewinienie podlega karze dostarczenia pizzy pozostałym członkom grupy projektowej..

§6. Odpowiedzialność za niepowodzenia ponosi cała grupa.

1. **Harmonogram projektu**
2. **Cel projektu**

Celem projektu jest stworzenie aplikacji "kalkulator" służącej do obliczeń matematycznych, a także stworzenie dokumentacji do tego projektu.

1. **Wymagania:**
2. **funkcjonalne**

* Intuicyjny interfejs
* Przejrzystość
* Duża dokładność
* Możliwość zapamiętywania wyniku
* Możliwość wykonywania działań arytmetycznych
* Możliwość wykonywania obliczeń budowlanych:
* Obliczanie ilości farby, gładzi, kafelek, paneli, drewna potrzebnych do remontu
* Kasowanie danych
* Funkcje trygonometryczne
* Duże przyciski
* Przejrzysty wyświetlacz
* Szybkie uruchamianie
* Zmiana funkcji przycisków

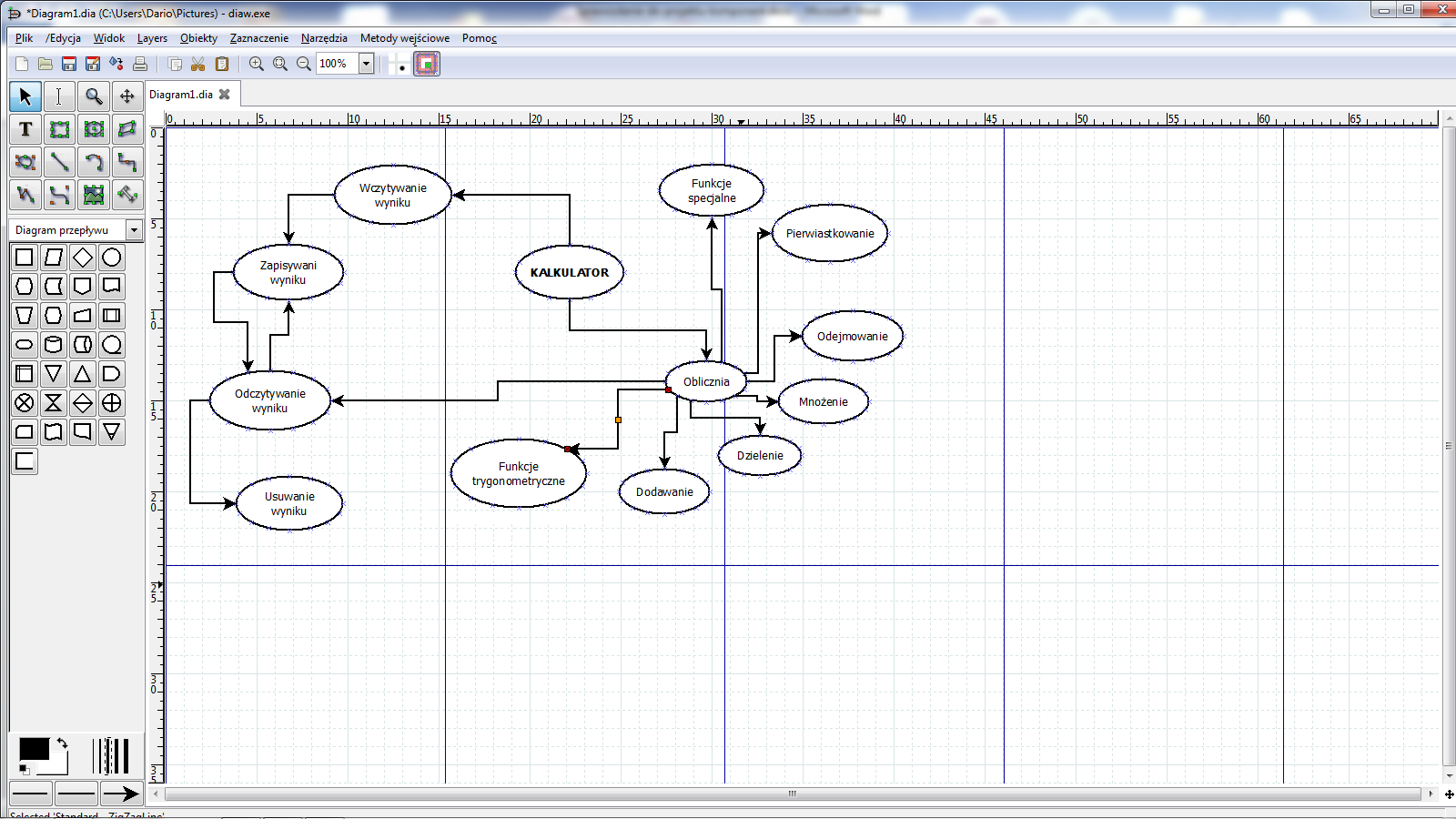
1. **poza funkcjonalne**

* zmiana koloru przycisków
* zmiana czcionek na przyciskach
* zmiana wielkości przycisków
* zmiana układu przycisków
* zmiana koloru czcionki przycisków
* zmiana klawisza uruchomiającego przycisk
* zmiana wyglądu wyświetlacza
* zmiana układu wyświetlacza
* zmiana czcionki wyświetlacza

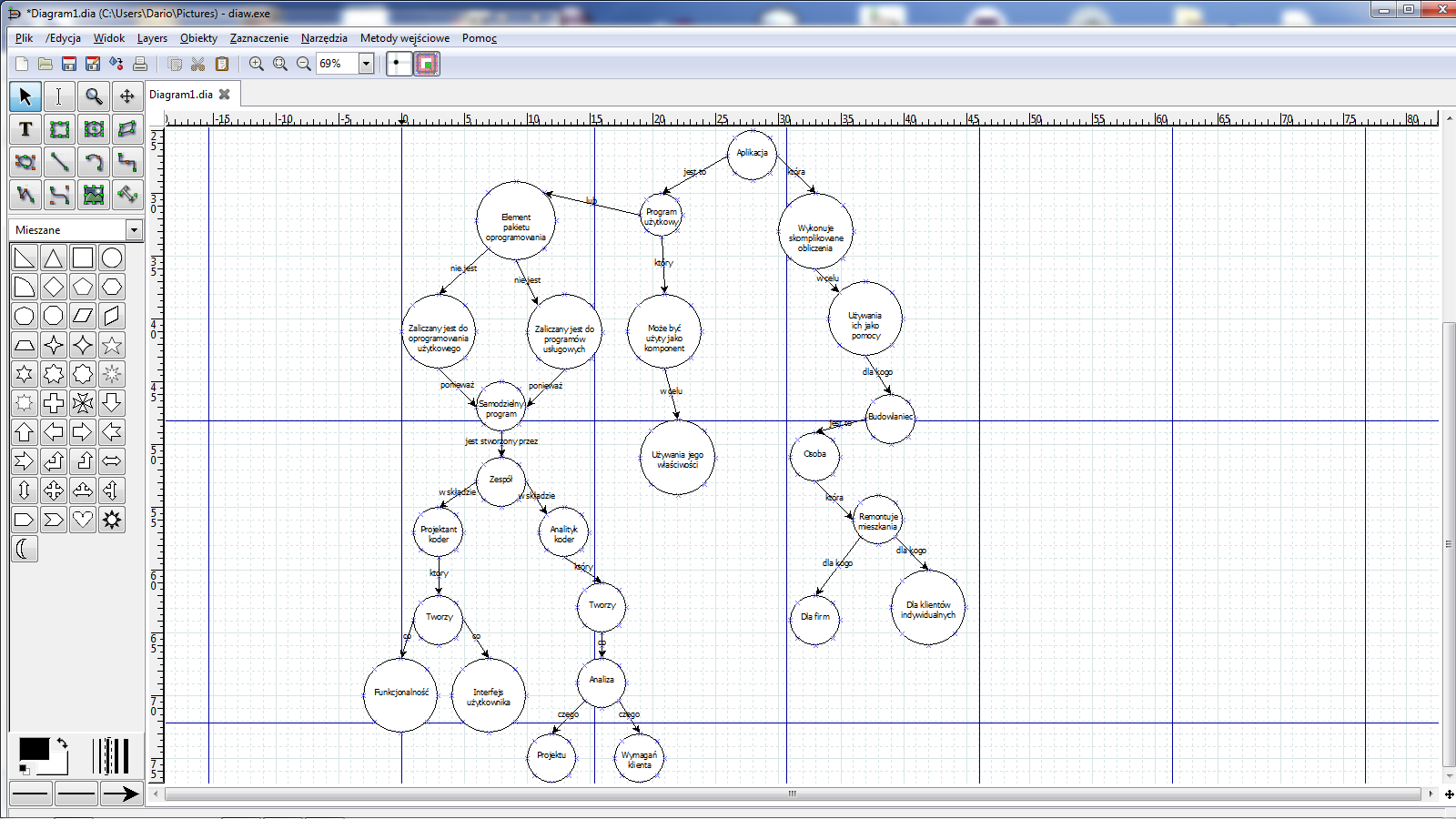
1. **dziedzinowe**

* Procesor: zgodny z wymaganiami systemu operacyjnego
* Pamięć RAM: zgodna z wymaganiami systemu operacyjnego
* Twardy dysk: 50MB wolnej przestrzeni dyskowej
* Drukarka: laserowa lub atramentowa
* System operacyjny: Windows XP Service Pack 2, Windows Vista, Windows 7

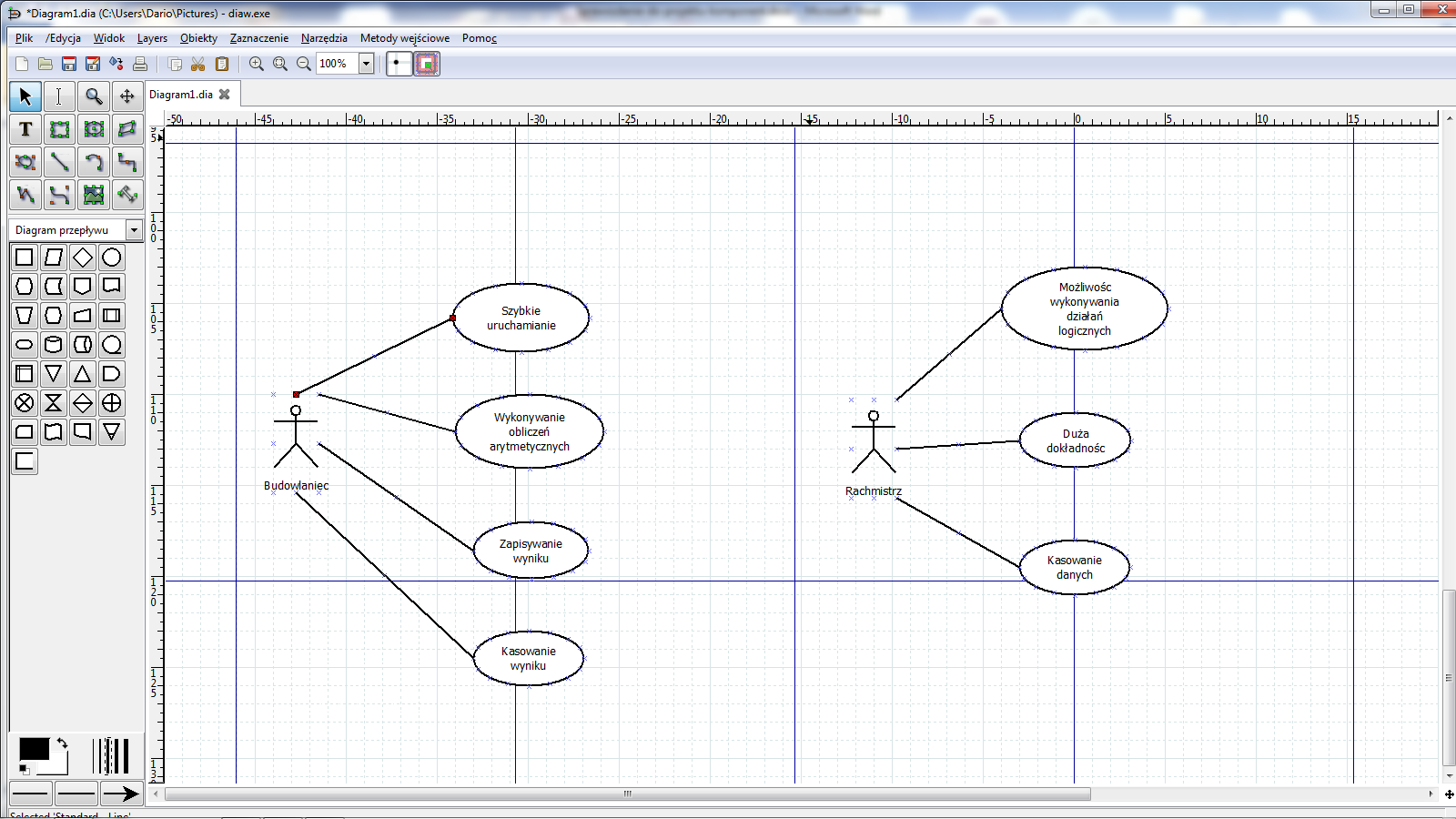
1. **Mapa myśli**



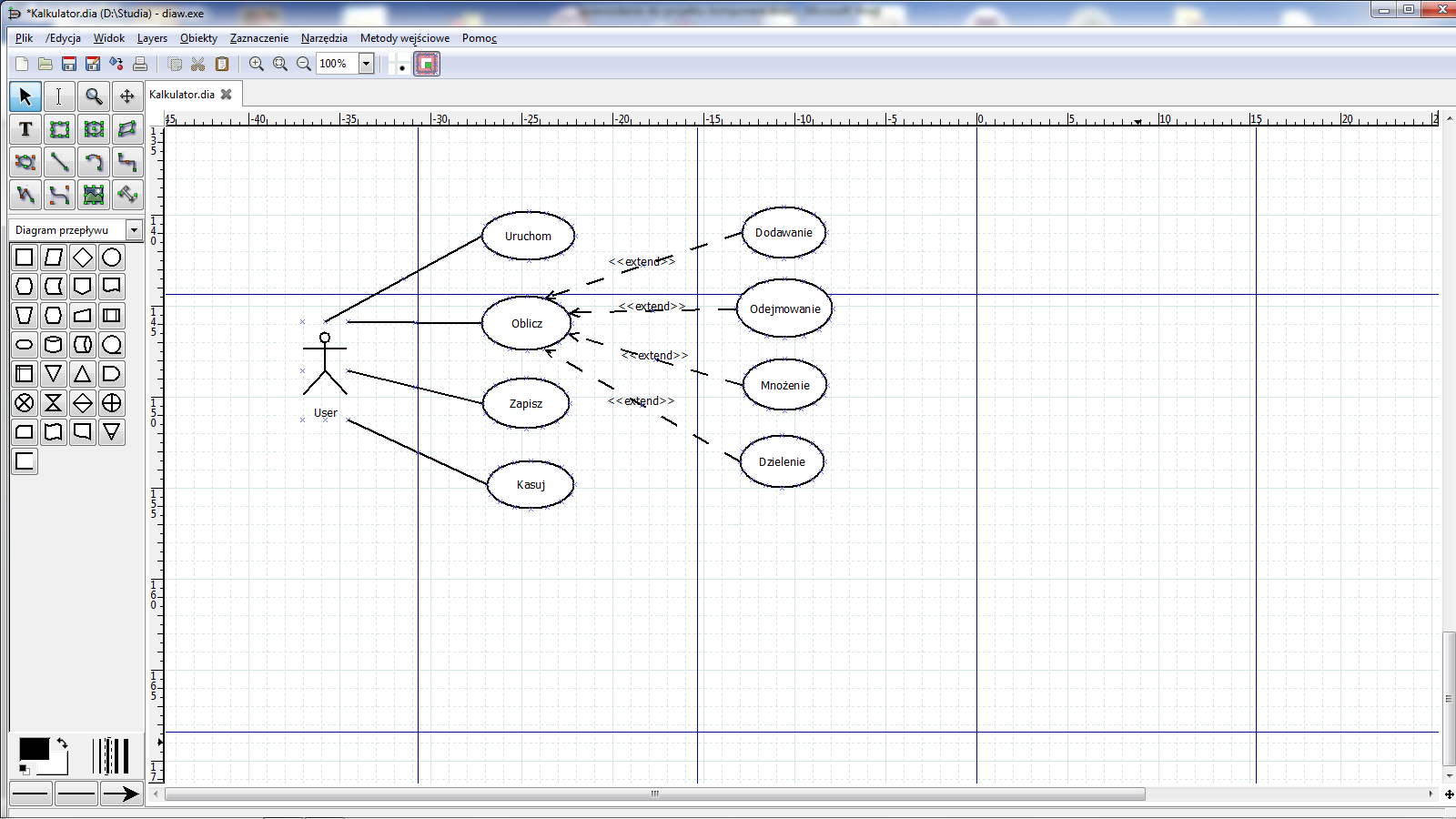
1. **Mapa konceptualna**



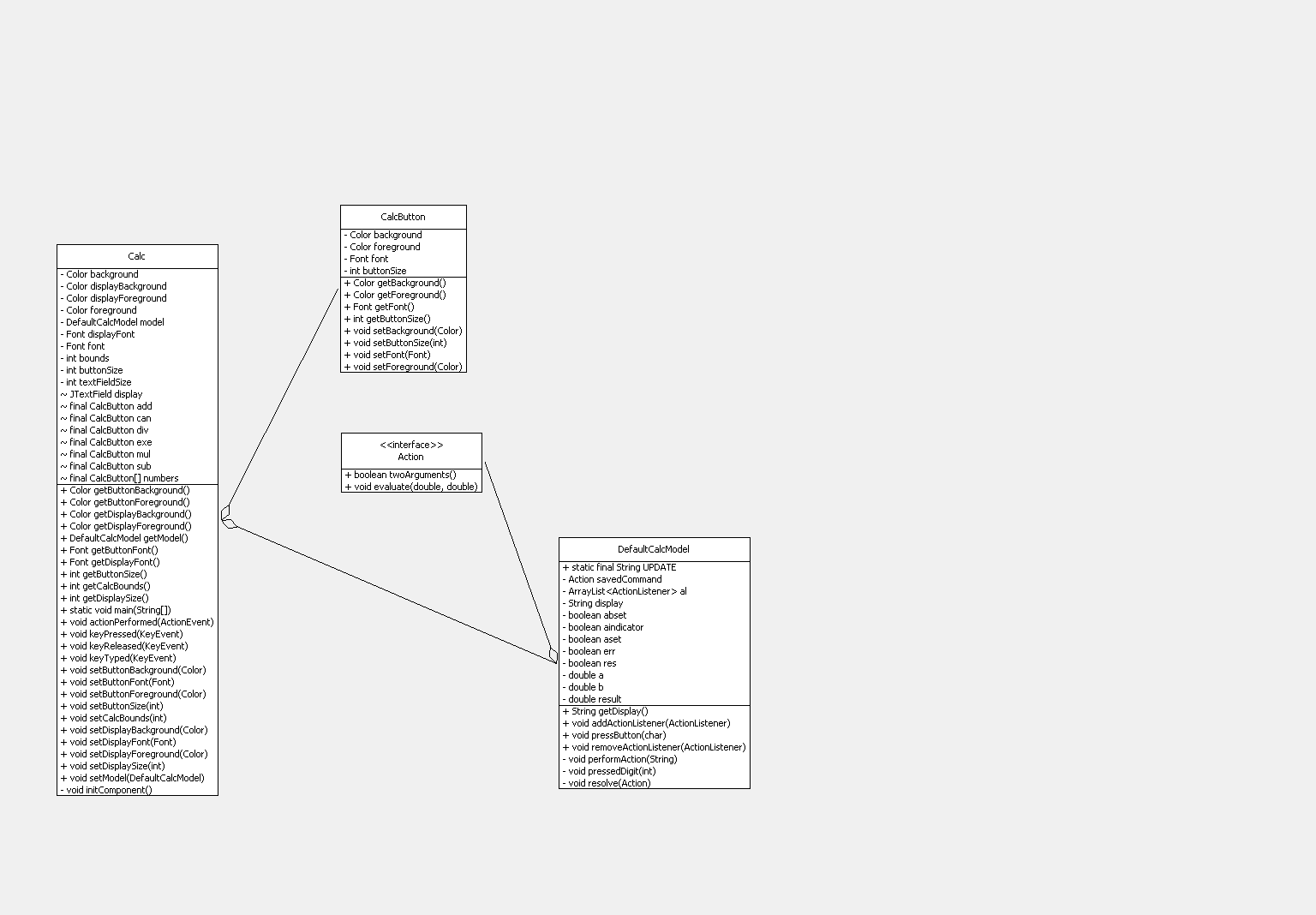
1. **Identyfikacja aktorów**



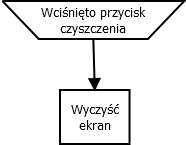
1. **Diagram przypadków użycia**



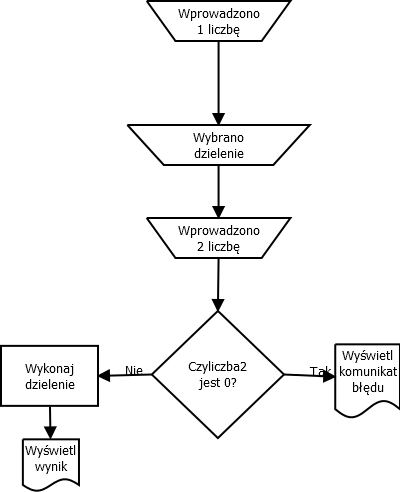
1. **Diagram klas**

****

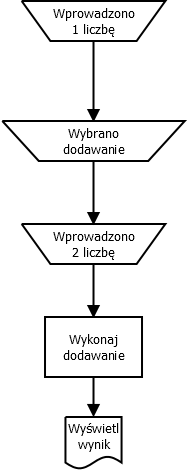
1. **Diagramy proceduralne**
2. **Czyszczenie**

****

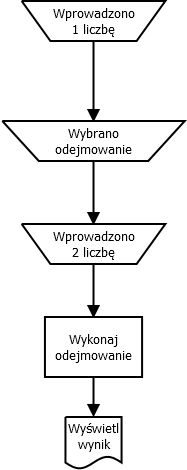
1. **Dzielenie**

****

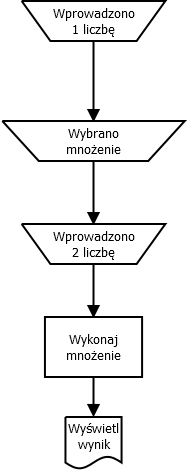
1. **Dodawanie**

****

1. **Odejmowanie**



1. **Mnożenie**

****

1. **Specyfikacja przypadków użycia**

|  |  |
| --- | --- |
| Funkcja | Dodawanie |
| Nazwa | Add |
| Klasa | DefaultCalcModel.java |
| Opis funkcji | Funkcja dodaje liczby wprowadzone przez użytkownika i wyświetla sumę w oknie wyniku. |
| Autorzy | KJ, TU |
| Dane wejściowe | Double |
| Dane wyjściowe | Double |

|  |  |
| --- | --- |
| Funkcja | Odejmowanie |
| Nazwa | Sub |
| Klasa | DefaultCalcModel.java |
| Opis funkcji | Funkcja odejmuje liczby wprowadzone przez użytkownika i wyświetla różnicę w oknie wyniku. |
| Autorzy | KJ, TU |
| Dane wejściowe | Double |
| Dane wyjściowe | Double |

|  |  |
| --- | --- |
| Funkcja | Dzielenie |
| Nazwa | Div |
| Klasa | DefaultCalcModel.java |
| Opis funkcji | Funkcja dzieli liczby wprowadzone przez użytkownika i wyświetla iloraz w oknie wyniku. |
| Autorzy | KJ, TU |
| Dane wejściowe | Double |
| Dane wyjściowe | Double |

|  |  |
| --- | --- |
| Funkcja | Mnożenie |
| Nazwa | Mul |
| Klasa | DefaultCalcModel.java |
| Opis funkcji | Funkcja mnoży liczby wprowadzone przez użytkownika i wyświetla iloczyn w oknie wyniku. |
| Autorzy | KJ, TU |
| Dane wejściowe | Double |
| Dane wyjściowe | Double |

1. **Zarys interfejsu użytkownika GUI**

****

1. **Fragmenty kodu**

**import java.awt.event.ActionEvent;**

**import java.awt.event.ActionListener;**

**import java.util.ArrayList;**

**public class DefaultCalcModel {**

**private double a,b,result;**

**public static final String UPDATE = "UPDATE";**

**private boolean abset=false;**

**private boolean aindicator=false;**

**private boolean aset =false;**

**private boolean res = false;**

**private boolean err = false;**

**private String display="";**

**private Action savedCommand;**

**private ArrayList<ActionListener>al = new ArrayList<ActionListener> ();**

**public void addActionListener (ActionListener alist) {**

**al.add(alist);**

**}**

**private void performAction (String action) {**

**for (int i=0; i<al.size(); i++)**

**al.get(i).actionPerformed(new ActionEvent (this, ActionEvent.ACTION\_PERFORMED, action));**

**}**

**public String getDisplay() {**

**// TODO Auto-generated method stub**

**return display;**

**}**

**public void pressButton(char command) {**

**if (command >= '0' && command <= '9') pressedDigit(command - '0');**

**if (command == '+') resolve (new Action(){**

**@Override**

**public void evaluate(double a, double b) {**

**result = a+b;**

**System.out.println(result);**

**}**

**@Override**

**public boolean twoArguments() {**

**return true;**

**}**

**});**

**if (command == '-') resolve (new Action(){**

**@Override**

**public void evaluate(double a, double b) {**

**result = a-b;**

**}**

**@Override**

**public boolean twoArguments() {**

**// TODO Auto-generated method stub**

**return true;**

**}**

**});**

**if (command == '/') resolve (new Action(){**

**@Override**

**public void evaluate(double a, double b) {**

**if (b==0) {**

**display = "ERR DIV BY 0";**

**err=true;**

**}**

**else result = a/b;**

**}**

**@Override**

**public boolean twoArguments() {**

**// TODO Auto-generated method stub**

**return true;**

**}**

**});**

**if (command == '\*') resolve (new Action(){**

**@Override**

**public void evaluate(double a, double b) {**

**result = a\*b;**

**}**

**@Override**

**public boolean twoArguments() {**

**// TODO Auto-generated method stub**

**return true;**

**}**

**});**

**if (command == '=') resolve (new Action(){**

**@Override**

**public void evaluate(double a, double b) {**

**if (savedCommand!=null)savedCommand.evaluate(a, b);**

**savedCommand = null;**

**res = true;**

**}**

**@Override**

**public boolean twoArguments() {**

**// TODO Auto-generated method stub**

**return false;**

**}**

**});**

**if (command == 'C') resolve (new Action(){**

**@Override**

**public void evaluate(double a, double b) {**

**if (!display.equals("")) {**

**display="";**

**}**

**else if (aset) {**

**display = ""+a;**

**aset = false;**

**}**

**else {**

**display = "";**

**}**

**}**

**@Override**

**public boolean twoArguments() {**

**// TODO Auto-generated method stub**

**return false;**

**}**

**});**

**}**

**private void resolve(Action action) {**

**if (display.equals("")) return;**

**if (aset) {**

**if (!action.twoArguments()) {**

**b = Double.parseDouble(display);**

**aindicator = true;**

**action.evaluate(a, b);**

**if (!err) display = ""+result;**

**else err=false;**

**abset=true;**

**aset=false;**

**}**

**}**

**if (!aset) {**

**if (!abset) {**

**a = Double.parseDouble(display);**

**aindicator = true;**

**aset = true;**

**if (action.twoArguments()) savedCommand = action;**

**else action.evaluate(a, b);**

**}**

**else abset = false;**

**}**

**performAction(UPDATE);**

**System.out.println ("display: |" + display + "| a: " + a + " b: " + b +**

**" ASET: " + aset + " savedAction: " +savedCommand);**

**}**

**private void pressedDigit(int i) {**

**if (res) {**

**display = "";**

**res = false;**

**}**

**if (aindicator) {**

**display = "";**

**aindicator = false;**

**}**

**if (display.equals("0.0)")) display = "";**

**display+=i;**

**System.out.println ("display: |" + display + "| a: " + a + " b: " + b +**

**" ASET: " + aset + " savedAction: " +savedCommand);**

**performAction(UPDATE);**

**}**

**public void removeActionListener(ActionListener a) {**

**al.remove(a);**

**}**

**}**

1. **Instrukcja obsługi**

Uwagi dotyczące formy instrukcji, informacje o zauważonych błędach proszę kierować na adres 1232kalk@gmail.com

Wersja instrukcji: 1.0 z dn. 13-11-2015

Wersja oprogramowania: 1.0

Instrukcje opracowali: MB

Program został wykonany w oparciu o technologię Java NetBeans IDE 8.1. Ze względu na dużą ilość funkcjonalności jest dobrym narzędziem do użytku domowego. Jest przeznaczony do pracy z systemem Microsoft Windows XP i wyższe z pakietem NETFramework.

## **Dane techniczne**

Wyświetlacz 22 cyfry

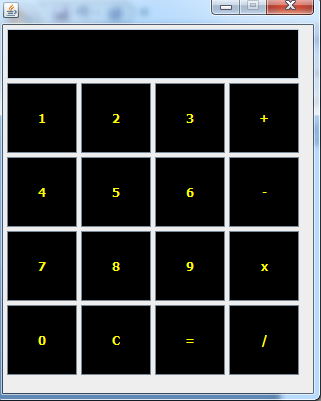
Technologia Java NetBeans IDE 8.1

Wymagania Miejsce na dysku twardym 50MB

Procesor: zgodny z wymaganiami systemu operacyjnego

Pamięć RAM: zgodna z wymaganiami systemu operacyjnego

## **Budowa Kalkulatora**



### **Klawiatura**

Projekt zakłada rozmieszczenie klawiszy w schemacie klawiatury numerycznej. Dzięki takiemu ustawieniu kalkulator staje się bardziej intuicyjny.

### **Wyświetlacz**

Umożliwia wyświetlanie liczb dodatnich i ujemnych. Uzyskamy również informacje o błędnej definicji danych.

## **Operacje arytmetyczne**

### **Dodawanie**

Dodawanie liczb kalkulator realizuje w następny sposób:

1. wprowadzamy pierwszą liczbę za pomocą myszki,

2. wybieramy operację "+",

3. wprowadzamy drugą liczbę,

4. wciskamy klawisz "="

### **Odejmowanie**

Odejmowanie liczb kalkulator realizuje w następny sposób:

1. wprowadzamy pierwszą liczbę za pomocą myszki,

2. wybieramy operację "-",

3. wprowadzamy drugą liczbę,

4. wciskamy klawisz "="

### **Mnożenie**

Mnożenie liczb kalkulator realizuje w następny sposób:

1. wprowadzamy pierwszą liczbę za pomocą myszki,

2. wybieramy operację "\*",

3. wprowadzamy drugą liczbę,

4. wciskamy klawisz "="

### **Dzielenie**

Dzielenie liczb kalkulator realizuje w następny sposób:

1. wprowadzamy pierwszą liczbę za pomocą myszki,

2. wybieramy operację "/",

3. wprowadzamy drugą liczbę,

4. wciskamy klawisz "="

## **Operacje trygonometryczne**

sinus\*

cosinus\*

tangens\*

cotangens\*

## **Inne**

## **Zapamiętanie wyniku**\*

## **Wygląd**

Użyte zostały kolory o dużym kontraście względem siebie. Tekst jest w kolorze żółtym, tło przycisków i wyświetlacza ma kolor czarny.

## **Błędy sygnalizowane na wyświetlaczu**

Błąd dzielenia liczby przez 0 oraz 0/0 sygnalizuje wyświetlacz napisem "ERR DIV BY 0".

\*w trakcie realizacji

1. **Podsumowanie**

Aplikacja w obecnej wersji została wyposażona tylko w podstawowe elementy kalkulatora arytmetycznego jakim są dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Wygląd jest dość ubogi w szatę graficzną co w przyszłości wymagałoby poprawienia, natomiast dzięki temu zachowana została prostota i ergonomia.

W przyszłości aplikację można rozbudować o dodatkowe elementy takie jak:

- funkcje trygonometryczne

- wyświetlanie wykresów funkcji

- zmiana kolorów

- zmiana funkcji przycisków