

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И**  
**ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА АНАЛИЗА ДАННЫХ И**  
**ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Направление: 09.03.03 – «Прикладная информатика»**

**ОТЧЕТ**

**по дисциплине «Операционные системы и сети»**

**ТЕМА “Создание приложения по индивидуальному заданию.”**

**Выполнил:**

**Студент 1 курса**

**Группы 09-453**

**Мухаметшин А. Ш.**

**Казань, 2025**

## Содержание

Обзор системы.....	4
1. Расчёт значения функции в заданной точке .....	4
1.1. Краткая характеристика раздела .....	4
2. Визуализация двумерного графика по выбранному параметру .....	6
2.1. Описание функционала.....	6
2.2. Полученные результаты .....	8
3. Построение трёхмерного графика на основе заданной сетки.....	8
3.1. Содержание раздела .....	8
3.2. Результаты исследования .....	11
Выводы .....	12

## Введение

Отчет написан о приложении, которое было разработано в MATLAB в AppDesigner.

Функция задана формулой:

$$y = \frac{\sqrt[3]{\ln x + a^2}}{0,47 * x^2} - \left| 0,47 * x^2 - \frac{10^4}{7} * \cos^2 k \right| - \frac{c}{x}$$

Приложение позволяет:

- Найти значение  $y$  в точке.
- Строить 2D график функции.
- Строить 3D график по сетке.

Пользователь вводит значения и выбирает тип графика, переменной. Приложение, с простым интерфейсом, выполняет задачи анализа функций и отображении их графика.

## Обзор системы

В приложении 3 основных раздела. Переключение между ними осуществляется нажатием на названия в верхней части окна.

### 1. Расчёт значения функции в заданной точке

#### 1.1. Краткая характеристика раздела

В 1 разделе у пользователя есть возможность увидеть формулу, а также ввести значения переменных, в данном случае они будут скалярами. Формула представлена в виде крупного изображения. Юзер меняет по своему усмотрению значения скаляров  $x$ ,  $a$ ,  $k$ ,  $c$ . После того, как юзер введет значения в поля, чтобы увидеть результат он должен нажать на кнопку “Нарисовать”. Далее, чтобы снова перейти к значениям по умолчанию, пользователь должен нажать на кнопку “Сброс”. Также учтен сценарий некорректного ввода или ввода значений переменных, которые могут привести к ошибке в вычислении значения функции. В данном случае, формула задана натуральным логарифмом от переменной  $x$ , поэтому  $x$  должен быть больше 0. В этом разделе пользователь оценивает то, как

переменные влияют на значение функции  $y$ .

Рис. 1. Форма вычисления функции с полями ввода.

Рис. 2. Сообщение об ошибке при некорректном вводе.

## 1.2. Итоговые данные

Вычисление функции    Построение 2d графика    Построение 3d графика

Формула

$$y = \frac{\sqrt[3]{\ln x + a^2}}{0,47x^2} - \left| 0,47x^2 - \frac{10^4}{7} \cos^2 k \right| - \frac{c}{x}$$

Значения:

k     x

c     a

Результат:

Рис. 3. Вывод программы в первом разделе с параметрами.

## 2. Визуализация двумерного графика по выбранному параметру

### 2.1. Описание функционала

Раздел "Построение 2D графика" позволяет увидеть график функции, выбирая основной вектор (переменную). В верхней части выбирается основной вектор: x, a, k, c. Параметры остальных векторов задаются ниже, где для каждого вектора есть свой слайдер для установки нужного значения из списка значений, поле для указания нижней границы диапазона и поле для указания верхней границы. Вектор можно выбрать переключателем. Значения переменных x, a, k и c, заданные в полях ввода, используются как скалярные значения. Юзер настраивает параметры каждого вектора и нажимает кнопку "Нарисовать", после чего в правой части интерфейса отображается

7

## 2.2. Полученные результаты

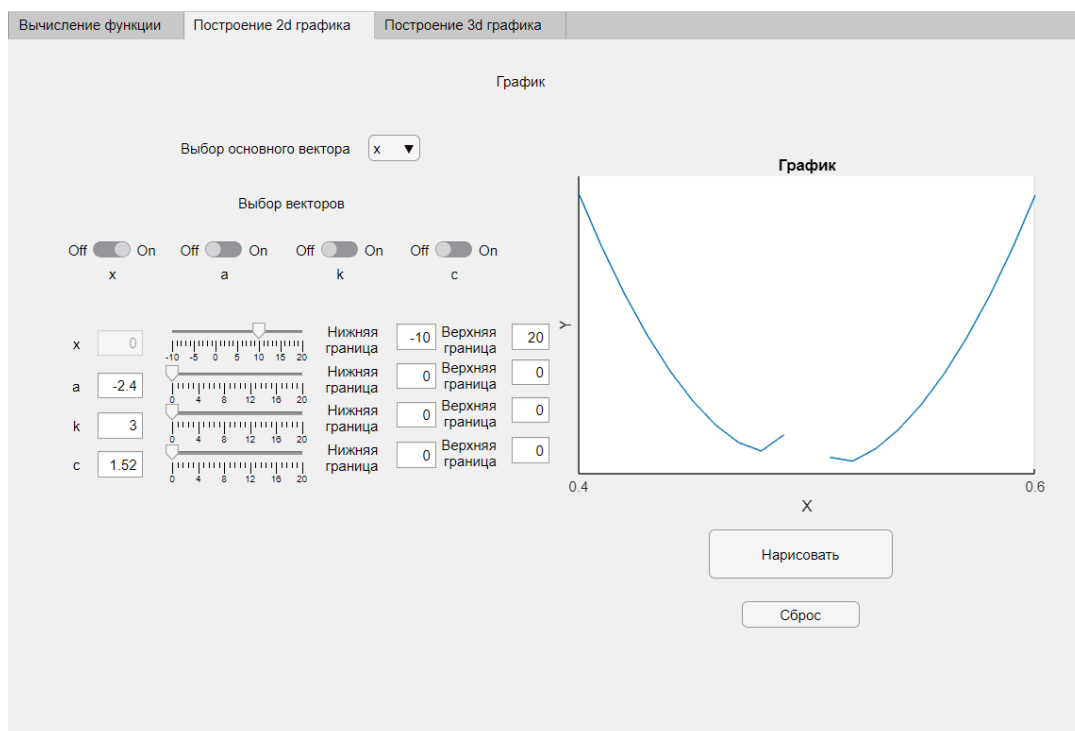


Рис. 6. Результат работы программы во втором разделе при заданных значениях

## 3. Построение трёхмерного графика на основе заданной сетки

### 3.1. Содержание раздела

Раздел "Построение 3D графика" отображает функцию в трехмерном пространстве. Сначала задаются параметры векторов  $x$ ,  $a$ ,  $k$ ,  $c$ , нижняя граница, верхняя граница и максимальное значение слайдером. Можно выбрать вектор для каждой переменной. В блоке "Выбор 2 векторов" указываются две переменные, которые будут использованы в качестве сетки для построения 3D графика. Можно выбрать любую переменную из  $x$ ,  $a$ ,  $k$ ,  $c$ . В блоке "Графическое представление" выбирается тип графика "surf", "surfc" или "waterfall". После настройки всех параметров, пользователь строит график нажатием на кнопку "Нарисовать" с выбранными параметрами.



Кнопка "Сброс" возвращает все параметры к значениям по умолчанию.

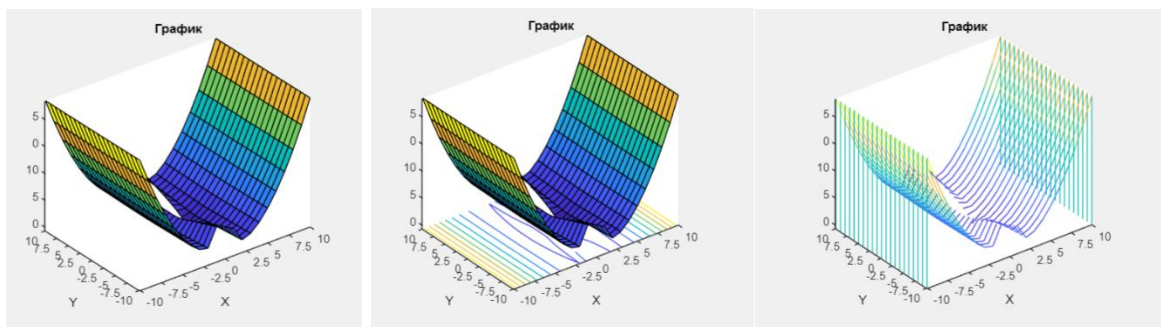


Рис. 7. Типы графиков

Нажатие "Нарисовать" создаст 3D график в указанной области.

Изменения параметров не отображаются автоматически; для обновления графика необходимо повторно нажать "Нарисовать".

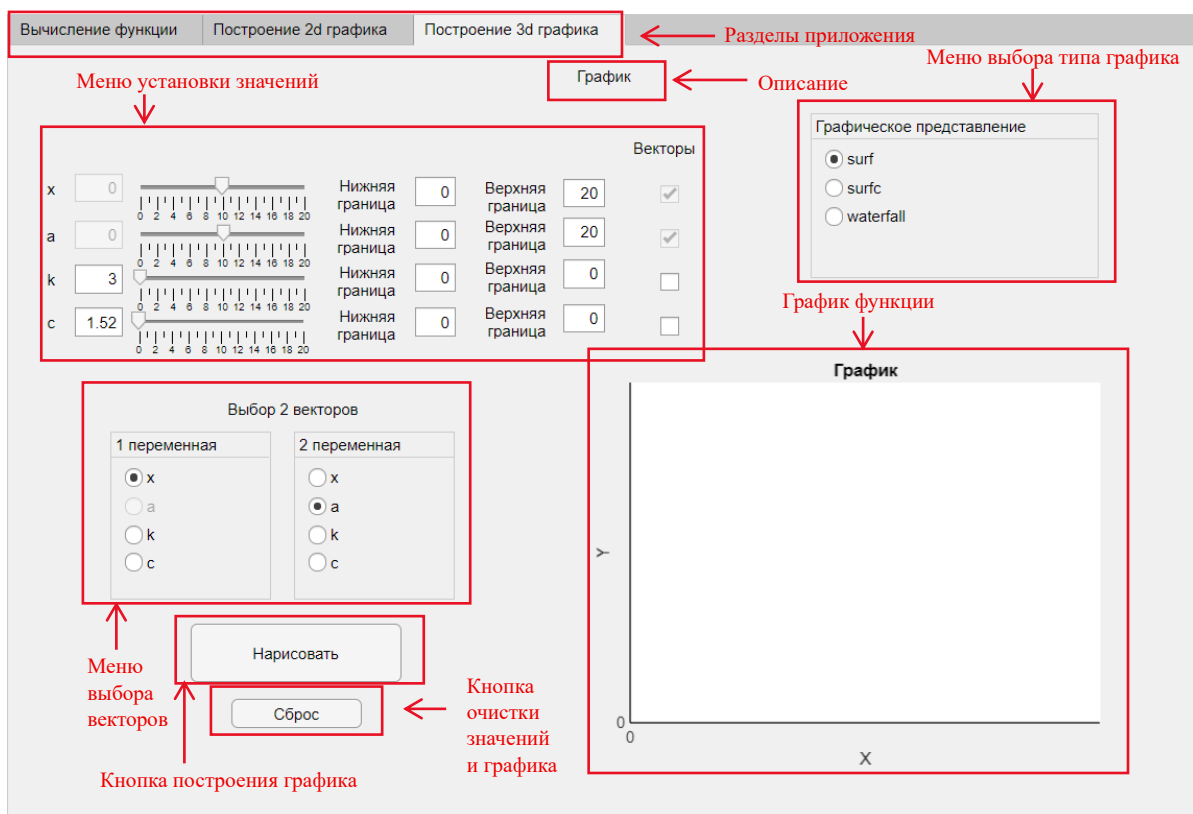


Рис. 7. График функции от сетки и векторов (скаляров)

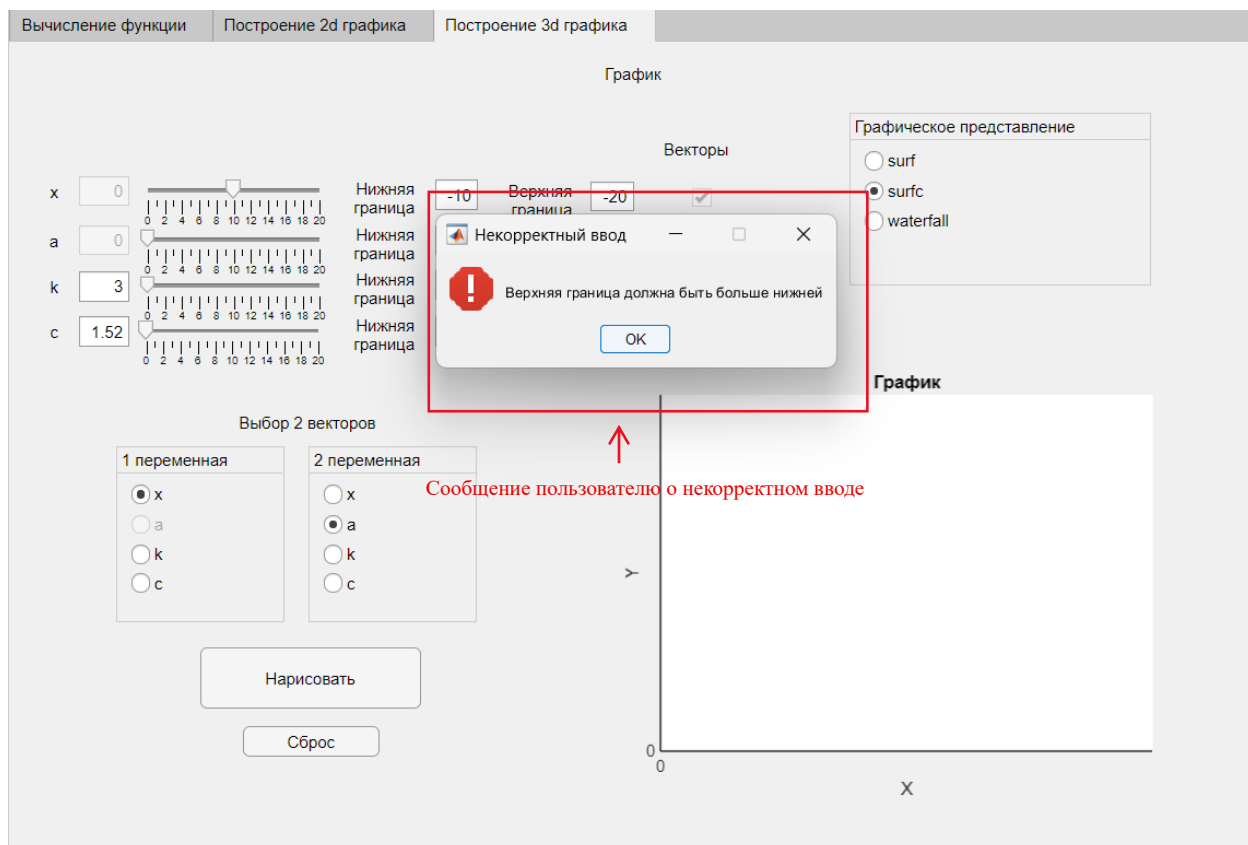


Рис. 8. Сообщение об ошибке

### 3.2. Результаты исследования

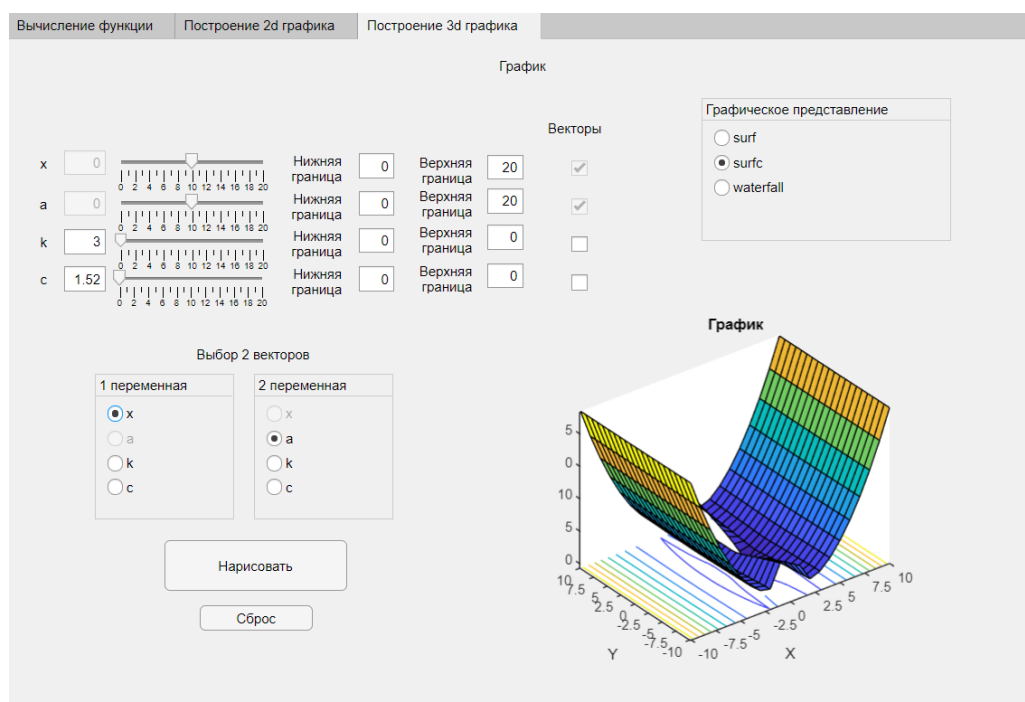


Рис. 9. Результат работы программы в разделе 3 при заданных параметрах.

## Выводы

В этом отчете представлено приложение на MATLAB App Designer, созданное для работы с функцией  $y$ . Приложение позволяет вычислять значение  $y$  в заданной точке, строить 2D-график от выбранной переменной и 3D-график по сетке. Пользователь может вводить значения переменных и выбирать способ построения, что делает приложение удобным инструментом для анализа и построения графиков функций в разных сферах применения.

## Приложение

```
classdef app < matlab.apps.AppBase
    % Properties that correspond to app
    components
    properties (Access = public)
        UIFigure      matlab.ui.Figure
        TabGroup
        matlab.ui.container.TabGroup
        Tab
        matlab.ui.container.Tab
        xEditFieldLabel
        matlab.ui.control.Label
        xEditField
        matlab.ui.control.NumericEditField
        aEditFieldLabel
        matlab.ui.control.Label
        aEditField
        matlab.ui.control.NumericEditField
        kEditFieldLabel
        matlab.ui.control.Label
        kEditField
        matlab.ui.control.NumericEditField
        cEditFieldLabel
        matlab.ui.control.Label
```

cEditField  
matlab.ui.control.NumericEditField  
Label\_2  
matlab.ui.control.Label  
EditField\_2  
matlab.ui.control.NumericEditField  
Button  
matlab.ui.control.Button  
Label\_3  
matlab.ui.control.Label  
Label\_22  
matlab.ui.control.Label  
Button\_6  
matlab.ui.control.Button  
UIAxes3  
matlab.ui.control.UIAxes  
dTab  
matlab.ui.container.Tab  
xEditField\_2Label  
matlab.ui.control.Label  
xEditField\_2  
matlab.ui.control.NumericEditField  
aEditField\_2Label  
matlab.ui.control.Label

aEditField\_2  
matlab.ui.control.NumericEditField  
kEditField\_2Label  
matlab.ui.control.Label  
kEditField\_2  
matlab.ui.control.NumericEditField  
cEditField\_2Label  
matlab.ui.control.Label  
cEditField\_2  
matlab.ui.control.NumericEditField  
Label\_4  
matlab.ui.control.Label  
UIAxes  
matlab.ui.control.UIAxes  
Button\_2  
matlab.ui.control.Button  
Label\_16  
matlab.ui.control.Label  
DropDown  
matlab.ui.control.DropDown  
Slider\_5  
matlab.ui.control.Slider  
Slider\_6  
matlab.ui.control.Slider

Slider\_7

matlab.ui.control.Slider

Slider\_8

matlab.ui.control.Slider

Label\_17

matlab.ui.control.Label

EditField\_4

matlab.ui.control.NumericEditField

Label\_18

matlab.ui.control.Label

EditField\_5

matlab.ui.control.NumericEditField

EditField\_6Label

matlab.ui.control.Label

EditField\_6

matlab.ui.control.NumericEditField

EditField\_7Label

matlab.ui.control.Label

EditField\_7

matlab.ui.control.NumericEditField

EditField\_8Label

matlab.ui.control.Label

EditField\_8

matlab.ui.control.NumericEditField



TextField\_9Label

matlab.ui.control.Label

TextField\_9

matlab.ui.control.NumericTextField

TextField\_10Label

matlab.ui.control.Label

TextField\_10

matlab.ui.control.NumericTextField

TextField\_11Label

matlab.ui.control.Label

TextField\_11

matlab.ui.control.NumericTextField

xSwitchLabel

matlab.ui.control.Label

xSwitch

matlab.ui.control.Switch

aSwitchLabel

matlab.ui.control.Label

aSwitch

matlab.ui.control.Switch

kSwitchLabel

matlab.ui.control.Label

kSwitch

matlab.ui.control.Switch

cSwitchLabel  
matlab.ui.control.Label  
cSwitch  
matlab.ui.control.Switch  
Label\_19  
matlab.ui.control.Label  
Button\_7  
matlab.ui.control.Button  
dTab\_2  
matlab.ui.container.Tab  
xEditField\_3Label  
matlab.ui.control.Label  
xEditField\_3  
matlab.ui.control.NumericEditField  
aEditField\_3Label  
matlab.ui.control.Label  
aEditField\_3  
matlab.ui.control.NumericEditField  
kEditField\_3Label  
matlab.ui.control.Label  
kEditField\_3  
matlab.ui.control.NumericEditField  
cEditField\_3Label  
matlab.ui.control.Label

cEditField\_3

matlab.ui.control.NumericEditField

ButtonGroup

matlab.ui.container.ButtonGroup

surfButton

matlab.ui.control.RadioButton

surfcButton\_2

matlab.ui.control.RadioButton

waterfallButton

matlab.ui.control.RadioButton

UIAxes2

matlab.ui.control.UIAxes

Button\_5

matlab.ui.control.Button

Label\_15

matlab.ui.control.Label

Slider\_9

matlab.ui.control.Slider

Slider\_10

matlab.ui.control.Slider

Slider\_11

matlab.ui.control.Slider

Slider\_12

matlab.ui.control.Slider

TextField\_12Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_12  
matlab.ui.control.NumericEditField  
    TextField\_13Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_13  
matlab.ui.control.NumericEditField  
    TextField\_14Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_14  
matlab.ui.control.NumericEditField  
    TextField\_15Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_15  
matlab.ui.control.NumericEditField  
    TextField\_16Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_16  
matlab.ui.control.NumericEditField  
    TextField\_17Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_17  
matlab.ui.control.NumericEditField

TextField\_18Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_18  
matlab.ui.control.NumericEditField  
    TextField\_19Label  
    matlab.ui.control.Label  
    TextField\_19  
matlab.ui.control.NumericEditField  
    ButtonGroup\_2  
matlab.ui.container.ButtonGroup  
    xButton  
matlab.ui.control.RadioButton  
    aButton  
matlab.ui.control.RadioButton  
    kButton  
matlab.ui.control.RadioButton  
    cButton  
matlab.ui.control.RadioButton  
    ButtonGroup\_3  
matlab.ui.container.ButtonGroup  
    xButton\_2  
matlab.ui.control.RadioButton  
    aButton\_2  
matlab.ui.control.RadioButton

```

        kButton_2
    matlab.ui.control.RadioButton
        cButton_2
    matlab.ui.control.RadioButton

    Label_20
    matlab.ui.control.Label

    Button_8
    matlab.ui.control.Button

    CheckBox
    matlab.ui.control.CheckBox

    Label_21
    matlab.ui.control.Label

    CheckBox_2
    matlab.ui.control.CheckBox

    CheckBox_3
    matlab.ui.control.CheckBox

    CheckBox_4
    matlab.ui.control.CheckBox

    end

    methods (Access = private)
        % Code that executes after
        component creation
        function startupFcn(app)
            % изображение

```

```
imgPath = fullfile(pwd, 'f.png');
```

```
if exist(imgPath, 'file') == 2
```

```
    img = imread(imgPath);
```

```
    cla(app.UIAxes3);
```

```
    image(app.UIAxes3, img);
```

```
    axis(app.UIAxes3, 'image');
```

```
    axis(app.UIAxes3, 'off');
```

```
    else
```

```
        msgbox('Файл изображения  
не найден!', 'Ошибка');
```

```
    end
```

```
% значения по умолчанию (1)
```

```
    app.kEditField.Value = 3;
```

```
    app.xEditField.Value = 0.29;
```

```
    app.cEditField.Value = 1.52;
```

```
    app.aEditField.Value = -2.4;
```

```
% значения по умолчанию (2)
```

```
    app.xSwitch.Value = "On";
```

```
    app.xEditField_2.Enable = "Off";
```

```
    app.Slider_5.Value = 10;
```

```
    app.EditField_4.Value = -10;
```

```
    app.EditField_5.Value = 1;
```

```
    app.kEditField_2.Value = 3;
```

```

app.cEditField_2.Value = 1.52;
app.aEditField_2.Value = -2.4;
% значения по умолчанию (3)
app.xEditField_3.Enable = "Off";
    app.Slider_9.Value = 10;
app.EditField_12.Value = -10;
app.EditField_13.Value = 1;
app.CheckBox.Value = true;
app.aEditField_3.Enable = "Off";
    app.Slider_10.Value = 10;
app.EditField_14.Value = -10;
app.EditField_15.Value = 1;
app.CheckBox_2.Value = true;

app.ButtonGroup_3.SelectedObject =
    app.aButton_2;
app.xButton_2.Enable = "Off";
app.aButton.Enable = "Off";
app.kEditField_3.Value = 3;
app.cEditField_3.Value = 1.52;
    end

% Button pushed function: Button
function ButtonPushed(app, event)

```



```

k = app.kEditField.Value;

c = app.cEditField.Value;

x = app.xEditField.Value;

a = app.aEditField.Value;


if x <= 0

    errordlg('Значение
переменной x должно быть больше 0',
'Oшибка', 'modal');

else

    app.EditField_2.Value =
(log(x) + a^2)^(1/3) / 0.47 / x^2 -
abs(0.47 * x^2 - 10^4 / 7 * cos(k)^2) - c /
x;

end

end

% Button pushed function: Button_2
function Button_2Pushed(app,
event)

if app.xSwitch.Value == "Off"
    x = app.xEditField_2.Value;

    else

```

```

        x =
app.EditField_4.Value:app.EditField_5.V
    alue:app.Slider_5.Value;
    end
    if app.aSwitch.Value == "Off"
        a = app.aEditField_2.Value;
    else
        a =
app.EditField_6.Value:app.EditField_7.V
    alue:app.Slider_6.Value;
    end
    if app.kSwitch.Value == "Off"
        k = app.kEditField_2.Value;
    else
        k =
app.EditField_8.Value:app.EditField_9.V
    alue:app.Slider_7.Value;
    end
    if app.cSwitch.Value == "Off"
        c = app.cEditField_2.Value;
    else
        c =
app.EditField_10.Value:app.EditField_11
    .Value:app.Slider_8.Value;

```

end

% шаг

```
if app.xSwitch.Value == "On"
    && (app.EditField_5.Value <= 0 ||
        app.EditField_5.Value >
            app.Slider_5.Value)
        errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');
elseif app.aSwitch.Value == "On"
    && (app.EditField_7.Value <= 0 ||
        app.EditField_7.Value >
            app.Slider_6.Value)
        errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');
elseif app.kSwitch.Value == "On"
    && (app.EditField_9.Value <= 0 ||
        app.EditField_9.Value >
            app.Slider_7.Value)
        errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');
```

```

elseif app.cSwitch.Value == "On"
&& (app.EditField_11.Value <= 0 ||
app.EditField_11.Value >
app.Slider_8.Value)
errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');
end
% границы
if app.EditField_4.Value >=
app.Slider_5.Value &&
app.xSwitch.Value == "On"
errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
'Некорректный ввод');
elseif app.EditField_6.Value >=
app.Slider_6.Value &&
app.aSwitch.Value == "On"
errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
'Некорректный ввод');
elseif app.EditField_8.Value >=
app.Slider_7.Value &&
app.kSwitch.Value == "On"

```

```

        errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
        'Некорректный ввод');
elseif app.EditField_10.Value >=
    app.Slider_8.Value &&
    app.cSwitch.Value == "On"
        errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
        'Некорректный ввод');
    end

```

```

        try
            y = (log(x) + a.^2).^(1./3) ./
0.47 ./ x.^2 - abs(0.47 .* x.^2 - 10.^4 ./ 7
.* cos(k).^2) - c ./ x;
            if app.DropDown.Value == 'x'
                var = x;
            elseif app.DropDown.Value ==
                'a'
                var = a;
            elseif app.DropDown.Value ==
                'k'
                var = k;
            else

```

```

        var = c;

        end

        result = real(y) + imag(y);

        cla(app.UIAxes); % очистка
        графика

        plot(app.UIAxes, var, result);

        % построение графика

        grid(app.UIAxes, 'on'); %
        сетка

        catch

        errordlg('Векторы должны
        быть одинакового размера',
        'Некорректный ввод');

        end

    end

    % Value changed function:

    DropDown

    function

    DropDownValueChanged(app, event)

```

```

value = app.DropDown.Value;

    if value == 'x'

        app.xSwitch.Value = 'On';
        app.xSwitch.Enable = 'Off';
        app.aSwitch.Enable = 'On';
        app.kSwitch.Enable = 'On';
        app.cSwitch.Enable = 'On';
        xSwitchValueChanged(app,
            event);

        elseif value == 'a'

            app.aSwitch.Value = 'On';
            app.aSwitch.Enable = 'Off';
            app.xSwitch.Enable = 'On';
            app.kSwitch.Enable = 'On';
            app.cSwitch.Enable = 'On';
            aSwitchValueChanged(app,
                event);

            elseif value == 'k'

                app.kSwitch.Value = 'On';
                app.kSwitch.Enable = 'Off';
                app.aSwitch.Enable = 'On';
                app.xSwitch.Enable = 'On';
                app.cSwitch.Enable = 'On';

```

```

kSwitchValueChanged(app,
    event);
    else
        app.cSwitch.Value = 'On';
        app.cSwitch.Enable = 'Off';
        app.aSwitch.Enable = 'On';
        app.kSwitch.Enable = 'On';
        app.xSwitch.Enable = 'On';
        cSwitchValueChanged(app,
            event);
    end
end

% Value changed function: xSwitch
function xSwitchValueChanged(app,
    event)

```

```

value = app.xSwitch.Value;
    if value == "On"
        app.xEditField_2.Enable =
            'Off';
    else
        app.xEditField_2.Enable =
            'On';
    end

```



```

end

% Value changed function: aSwitch
function aSwitchValueChanged(app,
    event)
    value = app.aSwitch.Value;
    if value == "On"
        app.aEditField_2.Enable =
            'Off';
    else
        app.aEditField_2.Enable =
            'On';
    end
end

% Value changed function: kSwitch
function kSwitchValueChanged(app,
    event)
    value = app.kSwitch.Value;
    if value == "On"
        app.kEditField_2.Enable =
            'Off';
    else
        app.kEditField_2.Enable =
            'On';
    end
end

```

```

end

% Value changed function: cSwitch
function cSwitchValueChanged(app,
    event)

    value = app.cSwitch.Value;

    if value == "On"

        app.cEditField_2.Enable =
            'Off';

    else

        app.cEditField_2.Enable =
            'On';

    end

end

% Button pushed function: Button_5
function Button_5Pushed(app,
    event)

    %проверка

    % шаг

    if (app.xButton.Value == true ||
app.xButton_2.Value == true) &&
    (app.EditField_13.Value < 1 ||
    app.EditField_13.Value >
    app.Slider_9.Value)

```

```

        errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');

        return;

        elseif (app.aButton.Value == true
|| app.aButton_2.Value == true) &&
        (app.EditField_15.Value < 1 ||
        app.EditField_15.Value >
        app.Slider_10.Value)

        errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');

        return;

        elseif (app.kButton.Value == true
|| app.kButton_2.Value == true) &&
        (app.EditField_17.Value < 1 ||
        app.EditField_17.Value >
        app.Slider_11.Value)

        errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');

        return;

        elseif (app.cButton.Value == true
|| app.cButton_2.Value == true) &&

```

```

(app.EditField_19.Value < 1 ||
app.EditField_19.Value >
app.Slider_12.Value)
    errordlg('Шаг не должен
превышать верхнюю границу или
быть меньше 1', 'Некорректный ввод');

    return;

end

% границы

if (app.xButton.Value == true ||
app.xButton_2.Value == true) &&
(app.EditField_12.Value >=
app.Slider_9.Value)
    errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
'Некорректный ввод');

    return;

elseif (app.aButton.Value == true
|| app.aButton_2.Value == true) &&
(app.EditField_14.Value >=
app.Slider_10.Value)
    errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
'Некорректный ввод');

```

```

        return;

        elseif (app.kButton.Value == true
|| app.kButton_2.Value == true) &&
        (app.EditField_16.Value >=
        app.Slider_11.Value)
        errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
        'Некорректный ввод');
        return;

        elseif (app.cButton.Value == true
|| app.cButton_2.Value == true) &&
        (app.EditField_18 >=
        app.Slider_12.Value)
        errordlg('Нижняя границы
должна быть меньше верхней',
        'Некорректный ввод');
        return;
    end

```

```

    if app.xButton.Value == true &&
    app.aButton_2.Value == true ||

```

```

app.xButton_2.Value == true &&
    app.aButton.Value == true
        [x, a] =
meshgrid(app.EditField_12.Value:app.Ed
    itField_13.Value:app.Slider_9.Value,
app.EditField_14.Value:app.EditField_15
    .Value:app.Slider_10.Value);

```

```

        if app.CheckBox_3.Value ==
            true
                k =
app.EditField_16.Value:app.EditField_17
    .Value:app.Slider_11.Value;
            else
                k = app.kEditField_3.Value;
            end

```

```

        if app.CheckBox_4.Value ==
            true
                c =
app.EditField_18.Value:app.EditField_19
    .Value:app.Slider_12.Value;
            else

```

```

c = app.cEditField_3.Value;

end

try

y = (log(x) + a.^2).^(1./3) ./
0.47 ./ x.^2 - abs(0.47 .* x.^2 - 10.^4 ./ 7
.* cos(k).^2) - c ./ x;

y1 = real(y) + imag(y);

cla(app.UIAxes2);

if

app.ButtonGroup.SelectedObject ==

app.surfcButton_2

surfc(app.UIAxes2, x, a,
y1);

elseif

app.ButtonGroup.SelectedObject ==

app.waterfallButton

surf(app.UIAxes2, x, a,
y1); waterfall(app.UIAxes2, x, a, y1);

else

surf(app.UIAxes2, x, a,
y1);

end

catch

```

```

                                errordlg('Размерности
векторов должны совпадать',
                                'Некорректный ввод');
                                end

                                end

                                if app.xButton.Value == true &&
                                app.kButton_2.Value == true ||
                                app.xButton_2.Value == true &&
                                app.kButton.Value == true
                                [x, k] =
                                meshgrid(app.EditField_12.Value:app.Ed
                                itField_13.Value:app.Slider_9.Value,
                                app.EditField_16.Value:app.EditField_17
                                .Value:app.Slider_11.Value);

                                if app.CheckBox_2.Value ==
                                true
                                a =
                                app.EditField_14.Value:app.EditField_15
                                .Value:app.Slider_10.Value;
                                else
                                a = app.aEditField_3.Value;

```



```

end

if app.CheckBox_4.Value ==
    true
        c =
app.EditField_18.Value:app.EditField_19
        .Value:app.Slider_12.Value;
    else
        c = app.aEditField_3.Value;
    end

    try
        y = (log(x) + a.^2).^(1./3) ./
0.47 ./ x.^2 - abs(0.47 .* x.^2 - 10.^4 ./ 7
        .* cos(k).^2) - c ./ x;
        y1 = real(y) + imag(y);
        cla(app.UIAxes2);
        if
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
            app.surfcButton_2
                surfc(app.UIAxes2, x, k,
                    y1);

```

```

elseif
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
    app.waterfallButton
    surf(app.UIAxes2, x, k,
y1); waterfall(app.UIAxes2, x, k, y1);
    else
    surf(app.UIAxes2, x, k,
y1);
    end
catch
    errordlg('Размерности
векторов должны совпадать',
'Некорректный ввод');
end
end

if app.xButton.Value == true &&
app.cButton_2.Value == true ||
app.xButton_2.Value == true &&
app.aButton.Value == true
    [x, c] =
meshgrid(app.EditField_12.Value:app.Ed
itField_13.Value:app.Slider_9.Value,
app.EditField_18.Value:app.EditField_19
.Value:app.Slider_12.Value);

```

```

        if app.CheckBox_2.Value ==
            true
                a =
app.EditField_14.Value:app.EditField_15
.Value:app.Slider_10.Value;
            else
                a = app.aEditField_3.Value;
            end

```

```

        if app.CheckBox_3.Value ==
            true
                k =
app.EditField_16.Value:app.EditField_17
.Value:app.Slider_11.Value;
            else
                k = app.kEditField_3.Value;
            end

```

```

        try
            y = (log(x) + a.^2).^ (1./3) ./
0.47 ./ x.^2 - abs(0.47 .* x.^2 - 10.^4 ./ 7
.* cos(k).^2) - c ./ x;
            y1 = real(y) + imag(y);

```

```

        cla(app.UIAxes2);
        if
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
        app.surfButton_2
            surfc(app.UIAxes2, x, c,
                y1);
        elseif
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
        app.waterfallButton
            surf(app.UIAxes2, x, c,
y1); waterfall(app.UIAxes2, x, c, y1);
        else
            surf(app.UIAxes2, x, c,
                y1);
        end
        catch
            errordlg('Размерности
векторов должны совпадать',
                'Некорректный ввод');
        end
    end

    if app.aButton.Value == true &&
app.kButton_2.Value == true ||

```

```

app.aButton_2.Value == true &&
    app.kButton.Value == true
        [a, k] =
meshgrid(app.EditField_14.Value:app.Ed
itField_15.Value:app.Slider_10.Value,
app.EditField_16.Value:app.EditField_17
.Value:app.Slider_11.Value);

    if app.CheckBox.Value == true
        x =
app.EditField_12.Value:app.EditField_13
.Value:app.Slider_9.Value;
    else
        x = app.xEditField_3.Value;
    end
    if app.CheckBox_4.Value ==
        true
            c =
app.EditField_18.Value:app.EditField_19
.Value:app.Slider_12.Value;
        else
            c = app.aEditField_3.Value;
        end

```

```

try
    y = (log(x) + a.^2).^ (1./3) ./
0.47 ./ x.^2 - abs(0.47 .* x.^2 - 10.^4 ./ 7
.* cos(k).^2) - c ./ x;
    y1 = real(y) + imag(y);
    cla(app.UIAxes2);
    if
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
    app.surfcButton_2
        surfc(app.UIAxes2, a, k,
            y1);
    elseif
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
    app.waterfallButton
        surf(app.UIAxes2, a, k,
y1); waterfall(app.UIAxes2, a, k, y1);
    else
        surf(app.UIAxes2, a, k,
            y1);
    end
catch
    errordlg('Размерности
векторов должны совпадать',
'Некорректный ввод');

```

```

end

end

if app.aButton.Value == true &&
app.cButton_2.Value == true ||
app.aButton_2.Value == true &&
app.cButton.Value == true

[a, c] =
meshgrid(app.EditField_14.Value:app.Ed
itField_15.Value:app.Slider_10.Value,
app.EditField_18.Value:app.EditField_19
.Value:app.Slider_12.Value);

if app.CheckBox.Value == true

x =

app.EditField_12.Value:app.EditField_13
.Value:app.Slider_9.Value;

else

x = app.xEditField_3.Value;

end

if app.CheckBox_3.Value ==

true

```

```

        k =
app.EditField_16.Value:app.EditField_17
        .Value:app.Slider_11.Value;
    else
        k = app.kEditField_3.Value;
    end

    try
        y = (log(x) + a.^2).^(1./3) ./
0.47 ./ x.^2 - abs(0.47 .* x.^2 - 10.^4 ./ 7
        .* cos(k).^2) - c ./ x;
        y1 = real(y) + imag(y);
        cla(app.UIAxes2);
        if
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
        app.surfcButton_2
            surfc(app.UIAxes2, a, c,
                y1);
        elseif
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
        app.waterfallButton
            surf(app.UIAxes2, a, c,
y1); waterfall(app.UIAxes2, a, c, y1);
        else

```



```

surf(app.UIAxes2, a, c,
    y1);
    end
    catch
        errordlg('Размерности
векторов должны совпадать',
        'Некорректный ввод');
    end
end

if app.kButton.Value == true &&
app.cButton_2.Value == true ||
app.kButton_2.Value == true &&
app.cButton.Value == true
    [k, c] =
meshgrid(app.EditField_16.Value:app.Ed
itField_17.Value:app.Slider_11.Value,
app.EditField_18.Value:app.EditField_19
.Value:app.Slider_12.Value);

    if app.CheckBox.Value == true
        x =
app.EditField_12.Value:app.EditField_13
.Value:app.Slider_9.Value;
    else

```

```

        x = app.xEditField_3.Value;
        end
        if app.CheckBox_2.Value ==
            true
                a =
app.EditField_14.Value:app.EditField_15
.Value:app.Slider_10.Value;
            else
                a = app.aEditField_3.Value;
            end
            try
                y = (log(x) + a.^2).^(1./3) ./
0.47 ./ x.^2 - abs(0.47 .* x.^2 - 10.^4 ./ 7
.* cos(k).^2) - c ./ x;
                y1 = real(y) + imag(y);
                cla(app.UIAxes2);
                if
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
                    app.surfcButton_2
                        surfc(app.UIAxes2, k, c,
                            y1);
                    elseif
app.ButtonGroup.SelectedObject ==
                        app.waterfallButton

```

```

surf(app.UIAxes2, k, c,
y1); waterfall(app.UIAxes2, k, c, y1);

else

surf(app.UIAxes2, k, c,
y1);

end

catch

errordlg('Размерности
векторов должны совпадать',
'Некорректный ввод');

end

end

end

% Selection changed function:

ButtonGroup_2

function
ButtonGroup_2SelectionChanged(app,
event)

selectedButton =
app.ButtonGroup_2.SelectedObject;

if
app.ButtonGroup_3.SelectedObject ==
app.xButton_2

```

```

app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox.Value = true;
app.CheckBox.Enable = "Off";
    if selectedButton ==
        app.aButton
app.aEditField_3.Enable =
    "Off";
    app.aButton_2.Enable =
        "off";
app.CheckBox_2.Value =
    true;
app.CheckBox_2.Enable =
    "Off";

    else
app.CheckBox_2.Value =
    false;
app.CheckBox_2.Enable =
    "On";
    app.aButton_2.Enable =
        "on";
app.aEditField_3.Enable =
    "On";

```

```

end

if selectedButton ==

app.kButton

app.kEditField_3.Enable =

    "Off";

app.kButton_2.Enable =

    "off";

app.CheckBox_3.Value =

    true;

app.CheckBox_3.Enable =

    "Off";

else

app.kEditField_3.Enable =

    "On";

app.kButton_2.Enable =

    "on";

app.CheckBox_3.Value =

    false;

app.CheckBox_3.Enable =

    "On";

end

```

```

        if selectedButton ==
            app.cButton
            app.cEditField_3.Enable =
                "Off";
            app.cButton_2.Enable =
                "off";
            app.CheckBox_4.Value =
                true;
            app.CheckBox_4.Enable =
                "Off";
        else
            app.cEditField_3.Enable =
                "On";
            app.cButton_2.Enable =
                "on";
            app.CheckBox_4.Value =
                false;
            app.CheckBox_4.Enable =
                "On";

        end

    elseif
        app.ButtonGroup_3.SelectedObject ==
            app.aButton_2

```

```

app.aEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox_2.Value = true;
app.CheckBox_2.Enable =
    "Off";

if selectedButton ==
    app.xButton
app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
app.xButton_2.Enable =
    "off";
app.CheckBox.Value = true;
app.CheckBox.Enable =
    "Off";
else
app.xEditField_3.Enable =
    "On";
app.xButton_2.Enable =
    "on";
app.CheckBox.Value = false;
app.CheckBox.Enable =
    "On";

```

```

end

if selectedButton ==
app.kButton
app.kEditField_3.Enable =
    "Off";
app.kButton_2.Enable =
    "off";
app.CheckBox_3.Value =
    true;
app.CheckBox_3.Enable =
    "Off";

else
app.kEditField_3.Enable =
    "On";
app.kButton_2.Enable =
    "on";
app.CheckBox_3.Value =
    false;
app.CheckBox_3.Enable =
    "On";

end

```



```

        if selectedButton ==
            app.cButton
app.cEditField_3.Enable =
            "Off";
            app.cButton_2.Enable =
                "off";
            app.CheckBox_4.Value =
                true;
            app.CheckBox_4.Enable =
                "Off";

        else
            app.cEditField_3.Enable =
                "On";
            app.cButton_2.Enable =
                "on";
            app.CheckBox_4.Value =
                false;
            app.CheckBox_4.Enable =
                "On";

        end

```

```

elseif
app.ButtonGroup_3.SelectedObject ==
    app.kButton_2
app.kEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox_3.Value = true;
app.CheckBox_3.Enable =
    "Off";
    if selectedButton ==
        app.xButton
app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
    app.xButton_2.Enable =
        "off";
app.CheckBox.Value = true;
app.CheckBox.Enable =
    "Off";
    else
app.xEditField_3.Enable =
    "On";
    app.xButton_2.Enable =
        "on";
app.CheckBox.Value = false;

```

```

app.CheckBox.Enable =
    "On";

end

if selectedButton ==
app.aButton
app.aEditField_3.Enable =
    "Off";

app.aButton_2.Enable =
    "off";

app.CheckBox_2.Value =
    true;

app.CheckBox_2.Enable =
    "Off";

else

app.CheckBox_2.Value =
    false;

app.aButton_2.Enable =
    "on";

app.aEditField_3.Enable =
    "On";

```

```

app.CheckBox_2.Enable =
    "On";

    end

    if selectedButton ==
        app.cButton
app.cEditField_3.Enable =
    "Off";

    app.cButton_2.Enable =
        "off";

    app.CheckBox_4.Value =
        true;

    app.CheckBox_4.Enable =
        "Off";

        else

app.cEditField_3.Enable =
    "On";

    app.cButton_2.Enable =
        "on";

    app.CheckBox_4.Value =
        false;

    app.CheckBox_4.Enable =
        "On";

```

```

end
elseif
app.ButtonGroup_3.SelectedObject ==
    app.cButton_2
app.cEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox_4.Value = true;
app.CheckBox_4.Enable =
    "Off";
    if selectedButton ==
        app.xButton
app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
        app.xButton_2.Enable =
            "off";
app.CheckBox.Value = true;
app.CheckBox.Enable =
    "Off";
    else
app.xEditField_3.Enable =
    "On";
        app.xButton_2.Enable =
            "on";

```

```

app.CheckBox.Value = false;

    app.CheckBox.Enable =
        "On";
        end

    if selectedButton ==
        app.aButton
        app.aEditField_3.Enable =
            "Off";

            app.aButton_2.Enable =
                "off";

                app.CheckBox_2.Value =
                    true;

                    app.CheckBox_2.Enable =
                        "Off";

                        else

                        app.aButton_2.Enable =
                            "on";

                            app.aEditField_3.Enable =
                                "On";

                                app.CheckBox_2.Value =
                                    false;

                                    app.CheckBox_2.Enable =
                                        "On";

```

```

end

if selectedButton ==
app.kButton
app.kEditField_3.Enable =
    "Off";
app.kButton_2.Enable =
    "off";
app.CheckBox_3.Value =
    true;
app.CheckBox_3.Enable =
    "Off";

else

app.kEditField_3.Enable =
    "On";
app.kButton_2.Enable =
    "on";
app.CheckBox_3.Value =
    false;
app.CheckBox_3.Enable =
    "On";

end

end

```

```

end

% Selection changed function:

ButtonGroup_3

function
ButtonGroup_3SelectionChanged(app,
    event)
    selectedButton =
app.ButtonGroup_3.SelectedObject;
    if
app.ButtonGroup_2.SelectedObject ==
        app.xButton
app.CheckBox.Value = true;
app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox.Enable = "Off";
    if selectedButton ==
app.aButton_2
app.aEditField_3.Enable =
    "Off";
app.aButton.Enable = "off";
app.CheckBox_2.Value =
    true;
app.CheckBox_2.Enable =
    "Off";

```



```
else  
    app.CheckBox_2.Value =  
        false;  
    app.CheckBox_2.Enable =  
        "On";  
    app.aButton.Enable = "on";  
    app.aEditField_3.Enable =  
        "On";
```

```
end  
  
if selectedButton ==  
    app.kButton_2  
    app.kEditField_3.Enable =  
        "Off";  
    app.kButton.Enable = "off";  
    app.CheckBox_3.Value =  
        true;  
    app.CheckBox_3.Enable =  
        "Off";
```

```
else  
    app.kEditField_3.Enable =  
        "On";
```

```

app.kButton.Enable = "on";

app.CheckBox_3.Value =
    false;

app.CheckBox_3.Enable =
    "On";

        end

    if selectedButton ==
app.cButton_2
app.cEditField_3.Enable =
    "Off";
app.cButton.Enable = "off";
    app.CheckBox_4.Value =
        true;
app.CheckBox_4.Enable =
    "Off";

        else

app.cEditField_3.Enable =
    "On";
app.cButton.Enable = "on";
app.CheckBox_4.Value =
    false;

```

```

app.CheckBox_4.Enable =
    "On";

    end

elseif
app.ButtonGroup_2.SelectedObject ==
    app.aButton
app.aEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox_2.Value = true;
app.CheckBox_2.Enable =
    "Off";

    if selectedButton ==
app.xButton_2
app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
app.xButton.Enable = "off";
app.CheckBox.Value = true;
app.CheckBox.Enable =
    "Off";

    else
app.xEditField_3.Enable =
    "On";
app.xButton.Enable = "on";

```

```

app.CheckBox.Value = false;

    app.CheckBox.Enable =
        "On";

        end

    if selectedButton ==
app.kButton_2
app.kEditField_3.Enable =
    "Off";
app.kButton.Enable = "off";
    app.CheckBox_3.Value =
        true;
app.CheckBox_3.Enable =
    "Off";

        else

app.kEditField_3.Enable =
    "On";
app.kButton.Enable = "on";
    app.CheckBox_3.Value =
        false;
app.CheckBox_3.Enable =
    "On";

```

```

end

if selectedButton ==
app.cButton_2
app.cEditField_3.Enable =
    "Off";
app.cButton.Enable = "off";
app.CheckBox_4.Value =
    true;
app.CheckBox_4.Enable =
    "Off";

else

app.cEditField_3.Enable =
    "On";
app.cButton.Enable = "on";
app.CheckBox_4.Value =
    false;
app.CheckBox_4.Enable =
    "On";

end

elseif
app.ButtonGroup_2.SelectedObject ==
    app.kButton

```

```

app.kEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox_3.Value = true;
app.CheckBox_3.Enable =
    "Off";
    if selectedButton ==
app.xButton_2
app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
app.xButton.Enable = "off";
app.CheckBox.Value = true;
app.CheckBox.Enable =
    "Off";
        else
app.xEditField_3.Enable =
    "On";
app.xButton.Enable = "on";
app.CheckBox.Value = false;
app.CheckBox.Enable =
    "On";
        end
    if selectedButton ==
app.aButton_2

```

```

app.aEditField_3.Enable =
    "Off";
app.aButton.Enable = "off";
app.CheckBox_2.Value =
    true;
app.CheckBox_2.Enable =
    "Off";
    else
app.aButton.Enable = "on";
app.aEditField_3.Enable =
    "On";
app.CheckBox_2.Value =
    false;
app.CheckBox_2.Enable =
    "On";
    end
    if selectedButton ==
app.cButton_2
app.cEditField_3.Enable =
    "Off";
app.cButton.Enable = "off";
app.CheckBox_4.Value =
    true;

```

```

app.CheckBox_4.Enable =
    "Off";
    else
app.cEditField_3.Enable =
    "On";
app.cButton.Enable = "on";
app.CheckBox_4.Value =
    false;
app.CheckBox_4.Enable =
    "On";
    end
elseif
app.ButtonGroup_2.SelectedObject ==
    app.cButton
app.cEditField_3.Enable =
    "Off";
app.CheckBox_4.Value = true;
app.CheckBox_4.Enable =
    "Off";
    if selectedButton ==
app.xButton_2
app.xEditField_3.Enable =
    "Off";
app.xButton.Enable = "off";

```



```

app.CheckBox.Value = true;

    app.CheckBox.Enable =
        "Off";
        else
app.xEditField_3.Enable =
    "On";
app.xButton.Enable = "on";
app.CheckBox.Value = false;
    app.CheckBox.Enable =
        "On";
        end

    if selectedButton ==
app.aButton_2
app.aEditField_3.Enable =
    "Off";
app.aButton.Enable = "off";
app.CheckBox_2.Value =
    true;
app.CheckBox_2.Enable =
    "Off";
        else
app.aButton.Enable = "on";
app.aEditField_3.Enable =
    "On";

```

```

app.CheckBox_2.Value =
    false;
app.CheckBox_2.Enable =
    "On";

    end

    if selectedButton ==
app.kButton_2
app.kEditField_3.Enable =
    "Off";
app.kButton.Enable = "off";
app.CheckBox_3.Value =
    true;
app.CheckBox_3.Enable =
    "Off";

    else

app.kEditField_3.Enable =
    "On";
app.kButton.Enable = "on";
app.CheckBox_3.Value =
    false;
app.CheckBox_3.Enable =
    "On";

```

```

        end
    end
end

% Button pushed function: Button_6
function Button_6Pushed(app,
    event)
    app.kEditField.Value = 3;
    app.xEditField.Value = 0.29;
    app.cEditField.Value = 1.52;
    app.aEditField.Value = -2.4;
    app.EditField_2.Value = 0;
end

% Button pushed function: Button_7
function Button_7Pushed(app,
    event)
    app.DropDown.Value = 'x';
    app.aSwitch.Value = "Off";
    app.kSwitch.Value = "Off";
    app.cSwitch.Value = "Off";

    app.Slider_6.Value = 0;
    app.Slider_7.Value = 0;
    app.Slider_8.Value = 0;
end

```

```

app.EditField_6.Value = 0;
app.EditField_7.Value = 0;
app.EditField_8.Value = 0;
app.EditField_9.Value = 0;
app.EditField_10.Value = 0;
app.EditField_11.Value = 0;

```

```

app.xSwitch.Value = "On";
app.xEditField_2.Enable = "Off";
    app.Slider_5.Value = 10;
app.EditField_4.Value = -10;
    app.EditField_5.Value = 1;
app.kEditField_2.Value = 3;
app.cEditField_2.Value = 1.52;
app.aEditField_2.Value = -2.4;
    cla(app.UIAxes);
end

```

% Button pushed function: Button\_8

```

function Button_8Pushed(app,
    event)

app.xEditField_3.Value = 0;
app.aEditField_3.Value = 0;
    app.Slider_10.Value = 0;

```

```
app.Slider_11.Value = 0;
app.Slider_12.Value = 0;
app.EditField_14.Value = 0;
app.EditField_15.Value = 0;
app.EditField_16.Value = 0;
app.EditField_17.Value = 0;
app.EditField_18.Value = 0;
app.EditField_19.Value = 0;
app.CheckBox.Enable = "On";
app.CheckBox_2.Value = false;
app.CheckBox_2.Enable = "On";
app.CheckBox_3.Value = false;
app.CheckBox_3.Enable = "On";
app.CheckBox_4.Value = false;
app.CheckBox_4.Enable = "On";
app.cEditField_3.Enable = "On";
app.kEditField_3.Enable = "On";
app.kButton.Enable = "On";
app.cButton.Enable = "On";
app.kButton_2.Enable = "On";
app.kButton_2.Enable = "On";
app.xEditField_3.Enable = "Off";
app.kButton_2.Enable = "On";
app.cButton_2.Enable = "On";
```

```

        app.Slider_9.Value = 10;
        app.EditField_12.Value = -10;
        app.EditField_13.Value = 1;
        app.CheckBox.Value = true;
        app.aEditField_3.Enable = "Off";
        app.Slider_10.Value = 10;
        app.EditField_14.Value = -10;
        app.EditField_15.Value = 1;
        app.CheckBox_2.Value = true;

```

```

app.ButtonGroup_2.SelectedObject =
    app.xButton;

```

```

app.ButtonGroup_3.SelectedObject =
    app.aButton_2;
app.xButton_2.Enable = "Off";
app.aButton.Enable = "Off";
app.kEditField_3.Value = 3;
app.cEditField_3.Value = 1.52;

```

```

        cla(app.UIAxes2);

```

```

        end

```

```

% Value changed function:

```

```

    CheckBox

```

```

function
CheckBoxValueChanged(app, event)
    value = app.CheckBox.Value;
    if value == true
        app.xEditField_3.Enable =
            "Off";
    else
        app.xEditField_3.Enable =
            "On";
    end
end

% Value changed function:
CheckBox_2
function
CheckBox_2ValueChanged(app, event)
    value = app.CheckBox_2.Value;
    if value == true
        app.aEditField_3.Enable =
            "Off";
    else
        app.aEditField_3.Enable =
            "On";
    end
end

```

% Value changed function:

CheckBox\_3

function

CheckBox\_3ValueChanged(app, event)

value = app.CheckBox\_3.Value;

if value == true

app.kEditField\_3.Enable =

"Off";

else

app.kEditField\_3.Enable =

"On";

end

end

% Value changed function:

CheckBox\_4

function

CheckBox\_4ValueChanged(app, event)

value = app.CheckBox\_4.Value;

if value == true

app.cEditField\_3.Enable =

"Off";

else

app.cEditField\_3.Enable =

"On";



```

end
end
end

% App initialization and construction
methods (Access = private)
% Create UIFigure and components
function createComponents(app)
    % Create UIFigure
    app.UIFigure = uifigure;
    app.UIFigure.Position = [100 100
        919 624];
    app.UIFigure.Name = 'UI Figure';
    % Create TabGroup
    app.TabGroup =
        uitabgroup(app.UIFigure);
    app.TabGroup.Position = [1 1 920
        624];
    % Create Tab
    app.Tab = uitab(app.TabGroup);
    app.Tab.Title = 'Вычисление
        функции';
    % Create xEditFieldLabel
    app.xEditFieldLabel =
        uilabel(app.Tab);

```

```

app.xEditFieldLabel.HorizontalAlignme
    nt = 'right';
app.xEditFieldLabel.Position =
    [525 321 25 22];
app.xEditFieldLabel.Text = 'x';
% Create xEditField
app.xEditField =
uieditfield(app.Tab, 'numeric');
app.xEditField.Position = [565
    321 100 22];
% Create aEditFieldLabel
app.aEditFieldLabel =
    uilabel(app.Tab);

app.aEditFieldLabel.HorizontalAlignmen
    t = 'right';
app.aEditFieldLabel.Position =
    [525 278 25 22];
app.aEditFieldLabel.Text = 'a';
% Create aEditField
app.aEditField =
uieditfield(app.Tab, 'numeric');

```

```

app.aEditField.Position = [565
    278 100 22];

% Create kEditFieldLabel
app.kEditFieldLabel =
    uilabel(app.Tab);

app.kEditFieldLabel.HorizontalAlignme
    nt = 'right';
app.kEditFieldLabel.Position =
    [217 321 25 22];
app.kEditFieldLabel.Text = 'k';

% Create kEditField
app.kEditField =
    uieditfield(app.Tab, 'numeric');
app.kEditField.Position = [257
    321 100 22];

% Create cEditFieldLabel
app.cEditFieldLabel =
    uilabel(app.Tab);

app.cEditFieldLabel.HorizontalAlignmen
    t = 'right';
app.cEditFieldLabel.Position =
    [217 278 25 22];

```

```

app.cEditFieldLabel.Text = 'c';

% Create cEditField

app.cEditField =
uieditfield(app.Tab, 'numeric');

app.cEditField.Position = [257
278 100 22];

% Create Label_2

app.Label_2 = uilabel(app.Tab);

app.Label_2.HorizontalAlignment =
'center';

app.Label_2.Position = [224 210
63 22];

app.Label_2.Text = 'Результат:';

% Create EditField_2

app.EditField_2 =
uieditfield(app.Tab, 'numeric');

app.EditField_2.HorizontalAlignment =
'center';

app.EditField_2.Position = [355
210 310 22];

% Create Button

```

```

app.Button = uibutton(app.Tab,
    'push');
app.Button.ButtonPushedFcn =
createCallbackFcn(app, @ButtonPushed,
    true);
app.Button.Position = [374 146
    140 30];
app.Button.Text = 'Вычислить
    результат';
% Create Label_3
app.Label_3 = uilabel(app.Tab);
app.Label_3.Position = [413 359
    62 22];
app.Label_3.Text = 'Значения:';
% Create Button_6
app.Button_6 = uibutton(app.Tab,
    'push');
app.Button_6.ButtonPushedFcn =
createCallbackFcn(app,
    @Button_6Pushed, true);
app.Button_6.Position = [395 103
    100 22];
app.Button_6.Text = 'Сброс';
% Create UIAxes3

```

```

app.UIAxes3 = uiaxes(app.Tab);

    title(app.UIAxes3, "")
    xlabel(app.UIAxes3, 'X')
    ylabel(app.UIAxes3, 'Y')


app.UIAxes3.PlotBoxAspectRatio = [1
    0.304878048780488
    0.304878048780488];
app.UIAxes3.Position = [224 389
    441 163];

    % Create Label_22
app.Label_22 = uilabel(app.Tab);
app.Label_22.Position = [417 551
    55 22];

app.Label_22.Text = 'Формула';

    % Create dTab
app.dTab = uitab(app.TabGroup);
app.dTab.Title = 'Построение 2d
    графика';

    % Create xEditField_2Label
app.xEditField_2Label =
    uilabel(app.dTab);

```

```

app.xEditField_2Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.xEditField_2Label.Position =
    [37 332 25 22];
app.xEditField_2Label.Text = 'x';
% Create xEditField_2
app.xEditField_2 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');
app.xEditField_2.Position = [77
    332 38 22];
% Create aEditField_2Label
app.aEditField_2Label =
uicontrol(app.dTab);

app.aEditField_2Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.aEditField_2Label.Position =
    [37 296 25 22];
app.aEditField_2Label.Text = 'a';
% Create aEditField_2
app.aEditField_2 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');

```

```

app.aEditField_2.Position = [77
    296 38 22];

% Create kEditField_2Label
app.kEditField_2Label =
    uilabel(app.dTab);

app.kEditField_2Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.kEditField_2Label.Position =
    [37 262 25 22];
app.kEditField_2Label.Text = 'k';
% Create kEditField_2
app.kEditField_2 =
    uieditfield(app.dTab, 'numeric');
app.kEditField_2.Position = [77
    262 38 22];
% Create cEditField_2Label
app.cEditField_2Label =
    uilabel(app.dTab);

app.cEditField_2Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.cEditField_2Label.Position =
    [37 229 25 22];

```



```

app.cEditField_2Label.Text = 'c';

% Create cEditField_2

app.cEditField_2 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');

app.cEditField_2.Position = [77
229 38 22];

% Create Label_4

app.Label_4 = uilabel(app.dTab);

app.Label_4.Position = [415 547
89 36];

app.Label_4.Text = 'График';

% Create UIAxes

app.UIAxes = uiaxes(app.dTab);

title(app.UIAxes, 'График')

xlabel(app.UIAxes, 'X')

ylabel(app.UIAxes, 'Y')

app.UIAxes.PlotBoxAspectRatio
= [1 0.649462365591398
0.649462365591398];

app.UIAxes.TickLength = [0.01
1];

app.UIAxes.XTick = [-10 10];

app.UIAxes.XTickLabel = {'0.4';
'0.6'; '0.8'; '1'; '1.5'};

```

```

app.UIAxes.YTick = [0 0.2 0.4
                    0.6 0.8 1];
app.UIAxes.Position = [465 198
                       416 308];
% Create Button_2
app.Button_2 =
uibutton(app.dTab, 'push');
app.Button_2.ButtonPushedFcn =
createCallbackFcn(app,
@Button_2Pushed, true);
app.Button_2.Position = [595 143
                        156 42];
app.Button_2.Text =
'Нарисовать';
% Create Label_16
app.Label_16 =
uiblabel(app.dTab);

app.Label_16.HorizontalAlignment =
'right';
app.Label_16.Position = [142 497
                        149 22];
app.Label_16.Text = 'Выбор
основного вектора';

```

```

% Create DropDown

app.DropDown =
uidropdown(app.dTab);
app.DropDown.Items = {'x', 'a',
    'k', 'c'};

app.DropDown.ValueChangedFcn =
    createCallbackFcn(app,
    @DropDownValueChanged, true);
app.DropDown.Position = [306
    497 44 22];
app.DropDown.Value = 'x';

% Create Slider_5

app.Slider_5 =
uislider(app.dTab);
app.Slider_5.Limits = [0 20];
app.Slider_5.MajorTicks = [0 4 8
    10 12 16 20];
app.Slider_5.FontSize = 8;
app.Slider_5.Position = [140 351
    110 3];

% Create Slider_6

app.Slider_6 =
uislider(app.dTab);

```

```

app.Slider_6.Limits = [0 20];
app.Slider_6.MajorTicks = [0 4 8
    10 12 16 20];
app.Slider_6.FontSize = 8;
app.Slider_6.Position = [140 315
    110 3];

% Create Slider_7
app.Slider_7 =
uislider(app.dTab);
app.Slider_7.Limits = [0 20];
app.Slider_7.MajorTicks = [0 4 8
    10 12 16 20];
app.Slider_7.FontSize = 8;
app.Slider_7.Position = [140 282
    110 3];

% Create Slider_8
app.Slider_8 =
uislider(app.dTab);
app.Slider_8.Limits = [0 20];
app.Slider_8.MajorTicks = [0 4 8
    10 12 16 20];
app.Slider_8.FontSize = 8;
app.Slider_8.Position = [140 248
    110 3];

```

```

        % Create Label_17

        app.Label_17 =
        uilabel(app.dTab);

app.Label_17.HorizontalAlignment =
        'right';
app.Label_17.Position = [265 332
        50 27];
app.Label_17.Text = {'Нижняя';
        'граница'};

        % Create EditField_4

        app.EditField_4 =
        uieditfield(app.dTab, 'numeric');
app.EditField_4.Position = [330
        337 34 22];

        % Create Label_18

        app.Label_18 =
        uilabel(app.dTab);

app.Label_18.HorizontalAlignment =
        'right';
app.Label_18.Position = [370 338
        27 22];
app.Label_18.Text = 'Шар';

```

```

        % Create EditField_5

        app.EditField_5 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');

        app.EditField_5.Position = [410
        338 32 22];

        % Create EditField_6Label

        app.EditField_6Label =
        uilabel(app.dTab);

app.EditField_6Label.HorizontalAlignm
        ent = 'right';

        app.EditField_6Label.Position =
        [265 299 50 27];

        app.EditField_6Label.Text =
        {'Нижняя'; 'граница'};

        % Create EditField_6

        app.EditField_6 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');

        app.EditField_6.Position = [330
        304 34 22];

        % Create EditField_7Label

        app.EditField_7Label =
        uilabel(app.dTab);

```

```

app.EditField_7Label.HorizontalAlignm
    ent = 'right';
app.EditField_7Label.Position =
    [370 305 27 22];
app.EditField_7Label.Text =
    'Шар';
% Create EditField_7
app.EditField_7 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');
app.EditField_7.Position = [410
    305 32 22];
% Create EditField_8Label
app.EditField_8Label =
    uilabel(app.dTab);

app.EditField_8Label.HorizontalAlignm
    ent = 'right';
app.EditField_8Label.Position =
    [265 266 50 27];
app.EditField_8Label.Text =
    {'Нижняя'; 'граница'};
% Create EditField_8

```

```

        app.EditField_8 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');
        app.EditField_8.Position = [330
271 34 22];
        % Create EditField_9Label
        app.EditField_9Label =
        uilabel(app.dTab);

app.EditField_9Label.HorizontalAlignm
ent = 'right';
app.EditField_9Label.Position =
[370 272 27 22];
app.EditField_9Label.Text =
    'IIR';
        % Create EditField_9
        app.EditField_9 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');
        app.EditField_9.Position = [410
272 32 22];
        % Create EditField_10Label
        app.EditField_10Label =
        uilabel(app.dTab);

```



```

app.EditField_10Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_10Label.Position =
    [265 232 50 27];
app.EditField_10Label.Text =
    {'Нижняя'; 'граница'};
    % Create EditField_10
    app.EditField_10 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');
app.EditField_10.Position = [330
    237 34 22];
    % Create EditField_11Label
    app.EditField_11Label =
    uilabel(app.dTab);

app.EditField_11Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_11Label.Position =
    [370 238 27 22];
app.EditField_11Label.Text =
    'Шар';
    % Create EditField_11

```

```

        app.EditField_11 =
uieditfield(app.dTab, 'numeric');
        app.EditField_11.Position = [410
        238 32 22];
        % Create xSwitchLabel
        app.xSwitchLabel =
        uilabel(app.dTab);

app.xSwitchLabel.HorizontalAlignment
        = 'center';
        app.xSwitchLabel.Position = [77
        391 25 22];
        app.xSwitchLabel.Text = 'x';
        % Create xSwitch
        app.xSwitch = uiswitch(app.dTab,
        'slider');
        app.xSwitch.ValueChangedFcn =
        createCallbackFcn(app,
        @xSwitchValueChanged, true);
        app.xSwitch.Position = [73 414
        33 14];
        % Create aSwitchLabel
        app.aSwitchLabel =
        uilabel(app.dTab);

```

```

app.aSwitchLabel.HorizontalAlignment
    = 'center';

app.aSwitchLabel.Position = [172
    391 25 22];

app.aSwitchLabel.Text = 'a';

% Create aSwitch
app.aSwitch = uiswitch(app.dTab,
    'slider');

app.aSwitch.ValueChangedFcn =
    createCallbackFcn(app,
    @aSwitchValueChanged, true);

app.aSwitch.Position = [168 414
    33 14];

% Create kSwitchLabel
app.kSwitchLabel =
    uilabel(app.dTab);

app.kSwitchLabel.HorizontalAlignment
    = 'center';

app.kSwitchLabel.Position = [270
    391 25 22];

app.kSwitchLabel.Text = 'k';

% Create kSwitch

```

```

app.kSwitch = uiswitch(app.dTab,
    'slider');
app.kSwitch.ValueChangedFcn =
    createCallbackFcn(app,
    @kSwitchValueChanged, true);
app.kSwitch.Position = [266 414
    33 14];
% Create cSwitchLabel
app.cSwitchLabel =
    uilabel(app.dTab);

app.cSwitchLabel.HorizontalAlignment
    = 'center';
app.cSwitchLabel.Position = [367
    391 25 22];
app.cSwitchLabel.Text = 'c';
% Create cSwitch
app.cSwitch = uiswitch(app.dTab,
    'slider');
app.cSwitch.ValueChangedFcn =
    createCallbackFcn(app,
    @cSwitchValueChanged, true);
app.cSwitch.Position = [363 414
    33 14];

```

```

% Create Label_19

app.Label_19 =
    uilabel(app.dTab);
app.Label_19.Position = [196 451
    95 22];
app.Label_19.Text = 'Выбор
    векторов';
% Create Button_7

app.Button_7 =
    uibutton(app.dTab, 'push');
app.Button_7.ButtonPushedFcn =
    createCallbackFcn(app,
    @Button_7Pushed, true);
app.Button_7.Position = [623 102
    100 22];
app.Button_7.Text = 'Сброс';
% Create dTab_2

app.dTab_2 =
    uitab(app.TabGroup);
app.dTab_2.Title = 'Построение
    3d графика';
% Create xEditField_3Label

app.xEditField_3Label =
    uilabel(app.dTab_2);

```

```

app.xEditField_3Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.xEditField_3Label.Position =
    [12 480 25 22];
app.xEditField_3Label.Text = 'x';
% Create xEditField_3
app.xEditField_3 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
app.xEditField_3.Position = [52
    480 37 22];
% Create aEditField_3Label
app.aEditField_3Label =
uicontrol(app.dTab_2);

app.aEditField_3Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.aEditField_3Label.Position =
    [12 444 25 22];
app.aEditField_3Label.Text = 'a';
% Create aEditField_3
app.aEditField_3 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');

```

```

app.aEditField_3.Position = [52
    444 37 22];

% Create kEditField_3Label
app.kEditField_3Label =
    uilabel(app.dTab_2);

app.kEditField_3Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.kEditField_3Label.Position =
    [12 410 25 22];
app.kEditField_3Label.Text = 'k';
% Create kEditField_3
app.kEditField_3 =
    uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
app.kEditField_3.Position = [52
    410 37 22];
% Create cEditField_3Label
app.cEditField_3Label =
    uilabel(app.dTab_2);

app.cEditField_3Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.cEditField_3Label.Position =
    [12 377 25 22];

```

```

app.cEditField_3Label.Text = 'c';

% Create cEditField_3

app.cEditField_3 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');

app.cEditField_3.Position = [52
377 37 22];

% Create ButtonGroup

app.ButtonGroup =
uibuttongroup(app.dTab_2);

app.ButtonGroup.Title =
'Графическое представление';

app.ButtonGroup.Position = [616
422 221 126];

% Create surfButton

app.surfButton =
uiradiobutton(app.ButtonGroup);

app.surfButton.Text = 'surf';

app.surfButton.Position = [11 80
58 22];

app.surfButton.Value = true;

% Create surfcButton_2

app.surfcButton_2 =
uiradiobutton(app.ButtonGroup);

app.surfcButton_2.Text = 'surfc';

```



```

app.surfcButton_2.Position = [11
    58 48 22];

% Create waterfallButton

app.waterfallButton =
uiradiobutton(app.ButtonGroup);

app.waterfallButton.Text =
    'waterfall';

app.waterfallButton.Position =
    [11 36 67 22];

% Create UIAxes2

app.UIAxes2 =
uiaxes(app.dTab_2);

title(app.UIAxes2, 'График')

xlabel(app.UIAxes2, 'X')

ylabel(app.UIAxes2, 'Y')


app.UIAxes2.PlotBoxAspectRatio = [1
    0.721382289416847
    0.721382289416847];

app.UIAxes2.XTick = [-10 -7.5 -5
    -2.5 0 2.5 5 7.5 10];

app.UIAxes2.XTickLabel = {'-
10'; '-7.5'; '-5'; '-2.5'; '0'; '2.5'; '5'; '7.5';
    '10'};

```

```

app.UIAxes2.YTick = [-10 -7.5 -5
-2.5 0 2.5 5 7.5 10];
app.UIAxes2.YTickLabel = {'-
10'; '-7.5'; '-5'; '-2.5'; '0'; '2.5'; '5'; '7.5';
'10'};
app.UIAxes2.ZTickLabel = {'0';
'5'; '10'};
app.UIAxes2.Position = [437 49
418 310];
% Create Button_5
app.Button_5 =
uibutton(app.dTab_2, 'push');
app.Button_5.ButtonPushedFcn =
createCallbackFcn(app,
@Button_5Pushed, true);
app.Button_5.Position = [141 112
161 45];
app.Button_5.Text =
'Нарисовать';
% Create Label_15
app.Label_15 =
uibutton(app.dTab_2);
app.Label_15.Position = [169 311
106 22];

```

```

app.Label_15.Text = 'Выбор 2
    векторов';
    % Create Slider_9
    app.Slider_9 =
uislider(app.dTab_2);
app.Slider_9.Limits = [0 20];
app.Slider_9.FontSize = 8;
app.Slider_9.Position = [102 490
    126 3];
    % Create Slider_10
    app.Slider_10 =
uislider(app.dTab_2);
app.Slider_10.Limits = [0 20];
app.Slider_10.FontSize = 8;
app.Slider_10.Position = [102
    454 126 3];
    % Create Slider_11
    app.Slider_11 =
uislider(app.dTab_2);
app.Slider_11.Limits = [0 20];
app.Slider_11.FontSize = 8;
app.Slider_11.Position = [102 420
    126 3];
    % Create Slider_12

```

```

        app.Slider_12 =
uislider(app.dTab_2);
app.Slider_12.Limits = [0 20];
    app.Slider_12.FontSize = 8;
app.Slider_12.Position = [101
    387 126 3];

% Create EditField_12Label
    app.EditField_12Label =
    uilabel(app.dTab_2);

app.EditField_12Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_12Label.Position =
    [248 472 50 27];
app.EditField_12Label.Text =
    {'Нижняя'; 'граница'};

% Create EditField_12
    app.EditField_12 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
app.EditField_12.Position = [313
    477 31 22];

% Create EditField_13Label
    app.EditField_13Label =
    uilabel(app.dTab_2);

```

```

app.EditField_13Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_13Label.Position =
    [353 478 27 22];
app.EditField_13Label.Text =
    'Шар';
% Create EditField_13
app.EditField_13 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
app.EditField_13.Position = [393
    478 32 22];
% Create EditField_14Label
app.EditField_14Label =
uicontrol(app.dTab_2);

app.EditField_14Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_14Label.Position =
    [248 439 50 27];
app.EditField_14Label.Text =
    {'Нижняя'; 'граница'};
% Create EditField_14

```

```

        app.EditField_14 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
        app.EditField_14.Position = [313
        444 31 22];

        % Create EditField_15Label
        app.EditField_15Label =
        xlabel(app.dTab_2);

app.EditField_15Label.HorizontalAlign
        ment = 'right';
        app.EditField_15Label.Position =
        [353 445 27 22];
        app.EditField_15Label.Text =
        'IIIar';

        % Create EditField_15
        app.EditField_15 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
        app.EditField_15.Position = [393
        445 32 22];

        % Create EditField_16Label
        app.EditField_16Label =
        xlabel(app.dTab_2);

```

```

app.EditField_16Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_16Label.Position =
    [248 406 50 27];
app.EditField_16Label.Text =
    {'Нижняя'; 'граница'};
    % Create EditField_16
    app.EditField_16 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
app.EditField_16.Position = [313
    411 31 22];
    % Create EditField_17Label
    app.EditField_17Label =
uicontrol(app.dTab_2);

app.EditField_17Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_17Label.Position =
    [353 412 27 22];
app.EditField_17Label.Text =
    'Шар';
    % Create EditField_17

```

```

        app.EditField_17 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
        app.EditField_17.Position = [393
        412 32 22];
        % Create EditField_18Label
        app.EditField_18Label =
        xlabel(app.dTab_2);

app.EditField_18Label.HorizontalAlign
        ment = 'right';
        app.EditField_18Label.Position =
        [248 372 50 27];
        app.EditField_18Label.Text =
        {'Нижняя'; 'граница'};
        % Create EditField_18
        app.EditField_18 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
        app.EditField_18.Position = [313
        377 31 22];
        % Create EditField_19Label
        app.EditField_19Label =
        xlabel(app.dTab_2);

```



```

app.EditField_19Label.HorizontalAlign
    ment = 'right';
app.EditField_19Label.Position =
    [353 378 27 22];
app.EditField_19Label.Text =
    'IIIar';
% Create EditField_19
app.EditField_19 =
uieditfield(app.dTab_2, 'numeric');
app.EditField_19.Position = [393
    378 32 22];
% Create ButtonGroup_2
app.ButtonGroup_2 =
uibuttongroup(app.dTab_2);

app.ButtonGroup_2.SelectionChangedFcn
    n = createCallbackFcn(app,
    @ButtonGroup_2SelectionChanged,
    true);
app.ButtonGroup_2.Title = '1
    переменная';
app.ButtonGroup_2.Position =
    [79 175 123 129];

```

```

% Create xButton

app.xButton =
    uiradiobutton(app.ButtonGroup_2);

    app.xButton.Text = 'x';

    app.xButton.Position = [11 83 58
        22];

    app.xButton.Value = true;

% Create aButton

app.aButton =
    uiradiobutton(app.ButtonGroup_2);

    app.aButton.Text = 'a';

    app.aButton.Position = [11 61 65
        22];

% Create kButton

app.kButton =
    uiradiobutton(app.ButtonGroup_2);

    app.kButton.Text = 'k';

    app.kButton.Position = [11 39 65
        22];

% Create cButton

app.cButton =
    uiradiobutton(app.ButtonGroup_2);

    app.cButton.Text = 'c';

```

```

app.cButton.Position = [11 18 65
    22];

% Create ButtonGroup_3
app.ButtonGroup_3 =
uibuttongroup(app.dTab_2);

app.ButtonGroup_3.SelectionChangedFcn
    = createCallbackFcn(app,
    @ButtonGroup_3SelectionChanged,
    true);

app.ButtonGroup_3.Title = '2
    переменная';

app.ButtonGroup_3.Position =
    [220 175 123 129];

% Create xButton_2
app.xButton_2 =
uiradiobutton(app.ButtonGroup_3);

app.xButton_2.Text = 'x';

app.xButton_2.Position = [11 83
    58 22];

app.xButton_2.Value = true;

% Create aButton_2
app.aButton_2 =
uiradiobutton(app.ButtonGroup_3);

```

```

        app.aButton_2.Text = 'a';
        app.aButton_2.Position = [11 61
            65 22];
        % Create kButton_2
        app.kButton_2 =
            uiradiobutton(app.ButtonGroup_3);
        app.kButton_2.Text = 'k';
        app.kButton_2.Position = [11 39
            65 22];
        % Create cButton_2
        app.cButton_2 =
            uiradiobutton(app.ButtonGroup_3);
        app.cButton_2.Text = 'c';
        app.cButton_2.Position = [11 18
            65 22];
        % Create Label_20
        app.Label_20 =
            uilabel(app.dTab_2);
        app.Label_20.Position = [437 566
            47 22];
        app.Label_20.Text = 'График';
        % Create Button_8
        app.Button_8 =
            uibutton(app.dTab_2, 'push');

```

```

app.Button_8.ButtonPushedFcn =
    createCallbackFcn(app,
        @Button_8Pushed, true);
app.Button_8.Position = [172 77
    100 22];
app.Button_8.Text = 'Сброс';

% Create CheckBox
app.CheckBox =
    uicheckbox(app.dTab_2);
app.CheckBox.ValueChangedFcn
    = createCallbackFcn(app,
        @CheckBoxValueChanged, true);
app.CheckBox.Text = "";
app.CheckBox.Position = [445
    479 25 22];

% Create Label_21
app.Label_21 =
    uilabel(app.dTab_2);
app.Label_21.Position = [424 515
    53 22];
app.Label_21.Text = 'Векторы';

% Create CheckBox_2
app.CheckBox_2 =
    uicheckbox(app.dTab_2);

```

```

app.CheckBox_2.ValueChangedFcn =
    createCallbackFcn(app,
        @CheckBox_2ValueChanged, true);
    app.CheckBox_2.Text = "";
    app.CheckBox_2.Position = [445
        445 25 22];
    % Create CheckBox_3
    app.CheckBox_3 =
        uicheckbox(app.dTab_2);

app.CheckBox_3.ValueChangedFcn =
    createCallbackFcn(app,
        @CheckBox_3ValueChanged, true);
    app.CheckBox_3.Text = "";
    app.CheckBox_3.Position = [445
        412 25 22];
    % Create CheckBox_4
    app.CheckBox_4 =
        uicheckbox(app.dTab_2);

app.CheckBox_4.ValueChangedFcn =
    createCallbackFcn(app,
        @CheckBox_4ValueChanged, true);

```

```

        app.CheckBox_4.Text = "";
app.CheckBox_4.Position = [445
    378 25 22];
        end
    end
methods (Access = public)
    % Construct app
    function app = app
    % Create and configure
    components
    createComponents(app)
    % Register the app with App
    Designer
    registerApp(app, app.UIFigure)
    % Execute the startup function
    runStartupFcn(app, @startupFcn)
        if nargin == 0
            clear app
            end
        end
    % Code that executes before app
    deletion
    function delete(app)

```

```
% Delete UIFigure when app is
deleted
delete(app.UIFigure)
end
end
end
```