

Лабораторная работа 4

Цель работы: Освоение навыка программирования в среде MATLAB и разработки подпрограмм в качестве интерфейса пользователя.

Задания:

1 В среде MATLAB создать окно интерфейса, показанное на рисунке 4.1.

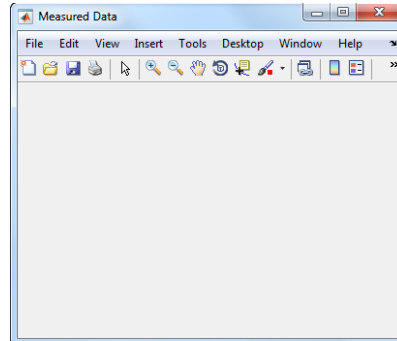


Рисунок 4.1. Панель figure для вывода на экран временного ряда

2 Организовать возможность открытия бинарного файла или файла в ASCII-кодах.

3 Написать call back подпрограмму к созданному интерфейсу с организацией выбора фрагмента наблюдаемого сигнала с изменением размера масштаба окна подпрограммы.

2 Порядок выполнения работы

В среде программирования MATLAB имеется возможность разработки call back подпрограммы при нажатии созданной кнопки можно ее применить как интерфейс пользователя. Такая возможность была указана в теоретической части предыдущей лабораторной работы (работ 1.3).

1 Рассмотрим call back подпрограмму с именем «primer», позволяющую выводить общее количество отсчетов временного ряда. Пусть требуется выделить участок сигнала с изменением его масштаба.

Напишем исходный код программы «primer»:

```
global H1 H1_1 H Ю H14 H15;
H1=figure('Name','1 Программа обработки данных ');
set(H1,'Position',[300 300 500 134],'Resize1','On','NumberTitle','Off');
H1_1=axes('Position',[0.25 0.2 0.7 0.7]);
set(H1_1,'FontSize',10,'Box','On');
H10=uicontrol('Style','PushButton','Position',[10 91 60 20], 'String', 'Сигналы', 'FontSize', 6, 'CallBack',
1NumOFCBFun=10; primercb);
H14=uicontrol('Style','Edit1','Position',[10 41 80 20], 'Enable','Off', 'CallBack', NumOFCBFun=14;
studycb);
H15= uicontrol('Style','Text','Position1,[10 63 80 20], 'String','1Nmin Nmax','Enable1','On');
```

2 Программа позволяет организовать панель figure, изображенную на рисунке 4.7 для вывода на экран временного ряда.

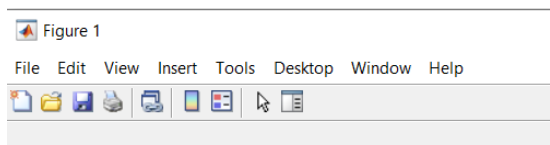


Рисунок 4.7. Панель figure для вывода на экран временного ряда

Call back программу к программе primer удобно назвать «primercb». Обращение к рабочим кнопкам интерфейса организуется с помощью операторов «if», «elseif», «end».

3 Щелчок «мышью» на кнопку «Сигналы» соответствует оператору в call-back программе `if(NumOFCBFun==10)`; следом идут операторы (или диалоговый режим), например, открытия сигнального файла.

Иногда бывает необходимо при нажатии на кнопку «Сигналы» получить меню, позволяющее выбрать открытие либо бинарного файла, либо файла в ASCII - кодах.

В этом случае можно воспользоваться оператором `menu`, который имеет синтаксис `Choice=menu(header,item1,item2,...)`, и показывает на экране дисплея заголовок меню `header` и темы меню `items`.

4 Например, команда `K = MENU('Choose a color', 'Red', 'Blue','Green')` высвечивает на экране окно, показанное на рисунке 1-4.8. Нажатие на кнопки меню описывается также с помощью операторов «if», «elseif», «end».

Так, например, для рисунка 4.8 указание в call-back программе `if k=2` обозначает выбор кнопки «blue», далее должны следовать команды, которые нужно выполнить при нажатии этой кнопки.

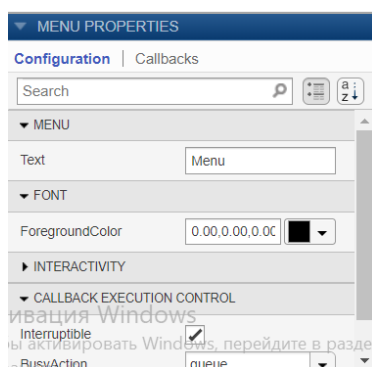


Рисунок 4.8. Окно команды «MENU PROPERTIES»

5 Допустим, мы успешно открыли файл «hi» и знаете длину его числового вектора «lhl». С помощью команды «`sprint`» получим строковую переменную числа отсчетов с 1 до lhl: `lhs = sprintf(7%d',lhl)`.

6 С помощью команды: `set(H, 'PropertyName\ Property Value)`, устанавливающей значение `PropertyValue` с именем `'PropertyName'` в графический объект `H`, установим масштаб выводимого в окне сигнала командой `set(H14, 'String',lhs)`.

7 Считаем значения сигнала в память с помощью команды `vl = sscanf(lhs,'%g')`.

8 Определим анализируемый фрагмент сигнала как `sll-h l(vl(1):vl(2))`.

9 Теперь можно вывести его в графическом окне и определить более короткий отрезок на нем (ввод новых значений начала и конца фрагмента), который подлежит исследованию. С помощью команды: `v=get(H, 'PropertyName')`, которая возвращает значение специфицированного `'PropertyName'` для графического объекта `H`, считываем их в память.

10 Установим новые пределы осей в окне и анализируемый фрагмент сигнала:

```
elseif(NumOFCBFun==14);  
str=get(H14,'String'); vl=sscanf(str,'%g');  
axes;  
xlim([vl(1) vl(2)]);
```

3 Отчет должен содержать

- 3.1 Название и цель работы.
- 3.2 Условие задания (полный текст заданий).
- 3.3 Описание раздела «Порядок выполнения работы».
- 3.4 Исходные тексты программ на MATLAB.
- 3.5 Результаты выполнения программы.
- 3.6 Выводы и предложения.
- 3.7 Контрольные вопросы.

4 Контрольные вопросы

- 1 Расскажите порядок создания файл-функции в MATLAB.
- 2 Какие изучили специальные функции для создания файл-функций?
- 3 Поясните суть выполнения файл-функций.

- 4 Как вносится в текст программы «введение комментария»?
- 5 Как вводится числовая и символьная информация с клавиатуры?
- 6 Напишите строку создания файл-функции, переводящей время в секундах, в часы, минуты и секунды.

