

ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ

Василькова Т.А.

E-mail: Vasylcova@mail.ru

Смоленский государственный университет (СмолГУ)

Аннотация. Описывается программа DSOView, которая предназначена для обработки файлов с расширением .dso цифрового осциллографа серии DS — 1000. Программа выводит данные осциллограмм в текстовое поле и сохраняет их в матричном виде в одноименном текстовом файле с целью дальнейшей работы с ним в системах компьютерной математики

Program dsosview and work with waveform data

Vasilkova T.A.

Abstract. It Is describe program DSOView, which is intended for processing files with expansion .dso of digital oscilloscope DS — 1000 series. The program types out waveform data in text field and saves its in matrix type in of the same name text file for the further work with it in the systems of computer mathematics.

В настоящее время информационные технологии большую роль играют как в образовании, так и в фундаментальных исследованиях. При обработке результатов работы широко используют системы компьютерной математики. Часто в научных работах данные получают с помощью измерительных приборов, в частности цифровых запоминающих осциллографов [1].

Современный бюджетный цифровой осциллограф DS — 1250 фирмы EZ Digital (рис. 1) имеет 16-разрядный высокоскоростной микропроцессор, базовый объем памяти 32 кБ, полосу пропускания 250 МГц, двухканальный АЦП. Обладает программным обеспечением, которое выводит на экран компьютера графики осциллограмм. Позволяет запомнить до 10 осциллограмм и проводить с ними разнообразный анализ, например преобразование Фурье.

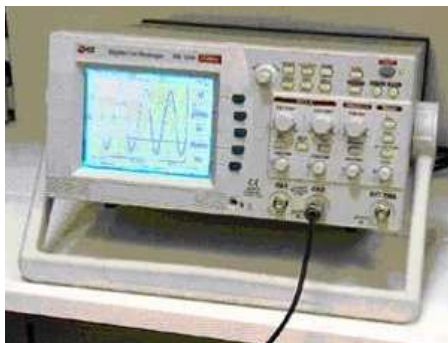


Рис.1. Осциллограф DS - 1250

Несмотря на ряд преимуществ и достоинств, данный осциллограф не оцифровывает сами осциллограммы, а лишь записывает результаты измерений в специфический файл с расширением .dso, что препятствует дальнейшей обработке данных. В шестнадцатеричной системе исчисления были исследованы файлы данного типа.

Такой файл имеет следующую структуру: первые 2010 байт содержат нулевую информацию, следующие 1000 байт несут информацию о координатах оси ординат первого канала осциллограммы (500 значений, перечисленные через ноль), далее через 1008 байт нулевой информации 1000 байт о координатах оси ординат второго канала (также 500 значений, перечисленных через ноль), затем снова нулевая информация, а в конце в 40 байтах записана информация об основных параметрах и характеристиках осциллограмм, объем каждого файла составляет 17,6 КБ.

С учетом полученных данных была создана программа на языке программирования Borland Delphi 6 — DSOView. Эта программа обрабатывает файлы с расширением .dso. Интерфейс программы прост и удобен (рис. 2). Программа состоит из двух закладок: главная и дополнительная.

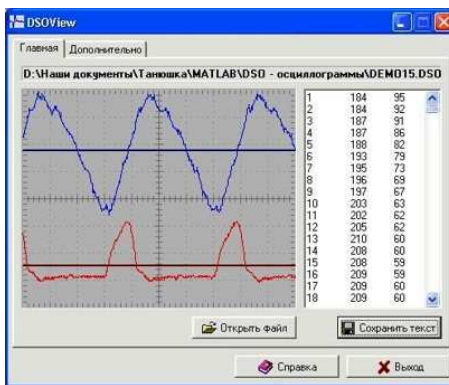


Рис.2. Внешний вид программы DSOView в рабочем режиме

В закладке "главная" в левой части в графическом окне изображаются осциллограммы, при открытии файла формата .dso. В правой части расположено текстовое окно, в котором выводятся значения ординат графиков осциллограмм с нумерацией их в виде трех столбцов. Не нарушая такую структуру, в конце располагаются данные о позиции нулевых осей каналов, о масштабах осциллограмм, общего времени осциллографирования сигнала и времени видимой части осциллограммы.

Данные текстового окна в виде двух столбцов (берутся второй и третий столбцы) сохраняются под тем же именем с текстовым расширением .txt. Графическое окно разворачивается на весь экран для более детального визуального изучения осциллограмм.

Закладка "Дополнительно" предназначена для одновременной обработки большого числа файлов цифрового осциллографа с сохранением данных под соответствующими именами в указанном месте в текстовом формате.

Изложенная выше структура текстового файла с данными графиков осциллограмм предназначена для дальнейшей работы с полученными результатами в системах компьютерной математики. Одной из самых крупных и мощных систем является MATLAB [2,3]. Импорт в MATLAB данных из таких текстовых файлов прост. Пусть файл demo.txt находится на диске E. Тогда в окне СКМ MATLAB нужно ввести следующие строки:

```
d=textread('E:\demo.txt','%f'); %чтение данных из текстового файла
i=0:499; % 500 значений
CH1=d(2i+1); % данные первого канала осциллограммы
CH2=d(2i+2); % данные второго канала осциллограммы
```

На рисунке 3 приведен пример импорта данных из текстового файла в систему компьютерной математики MATLAB и работа с данными – построение графика осциллограммы первого канала.

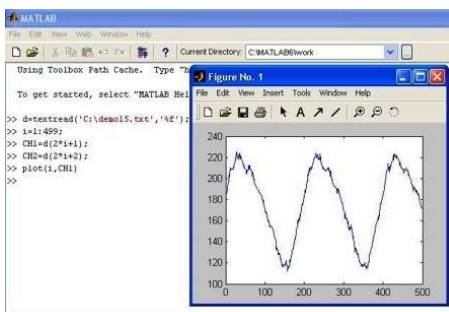


Рис.3. Импорт данных из текстового файла в MATLAB

Дальнейшая работа с данными: построение графиков и обработка осциллограмм, перекладывается на мощную систему компьютерной математики, возможности которой неограничены.

Литература

1. Дьяконов В.П. Современная осциллография осциллографов. — М.: СОЛОН-Пресс, 2005. — 320 с.
2. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6. Обработка сигналов и проектирование фильтров. — М.: СОЛОН-Пресс, 2005. — 576 с.

3. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. — СПб.: Питер, 2006. — 751 с.