

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА MATLAB В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА КАФЕДРЕ
“АВТОМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ”

Ion Balmuş, Gheorghe Ceban, Alexandr Romanenko

Universitatea Tehnică a Moldovei

e-mail: balmus@mail.utm.md,
gceban@mail.utm.md, alrom@mail.utm.md

Abstract. The paper provides a description of implementation of MATLAB systems in the study process.

Ключевые слова: MATLAB, учебный процесс.

Введение

На кафедре Автоматики и информационных технологий применяется пакет MATLAB для проведения лабораторных работ по таким дисциплинам как дискретная математика, компьютерные сети и обработка сигналов. MATLAB - интерактивная система для выполнения инженерных и научных расчетов, ориентированная на работу с массивами данных. Язык системы MATLAB достаточно прост, и писать программы на нём, после небольшой подготовки, сможет каждый.

Основные особенности версии MATLAB 6.5:

- Значительное увеличение скорости работы m-файлов.
- Поддержка для регулярных выражений (regular expressions).
- Поддержка форматирования сообщений об ошибках и предупреждений.
- Поддержка фильтрации предупреждений.
- Динамические имена полей структур.
- Новые логические операторы AND (&&) и OR (||) и поддержка неполного вычисления логических выражений.
- Расширенная поддержка работы с NaN в массивах и структурах
- Поддержка 64-битных целых чисел.
- Улучшенная работа с большими объёмами данных

- Поддержка больших файлов (64-битные механизмы работы с файлами)
- Уменьшен объём памяти, занимаемый булевыми переменными.
- Новый объект MATLAB Timer для планирования выполнения команд
- Основные изменения MATLAB Audio
 - Новая функция для получения информации об audio-устройствах.
 - Улучшения в системах звуко- записи и воспроизведения.
 - Поддержка 24 битной записи и воспроизведения.
 - Поддержка 24- и 32-битных wav-файлов.
 - Поддержка браузера Workspace.

MATLAB обеспечивает превосходную среду для организации вычислений. Знакомство с основами организации системы MATLAB может быть полезно как специалистам, приступающим к освоению этой системы, так и студентам технического университета по различным специальностям. В последней версии MATLAB 6 (Release 12) появилась новая библиотека (toolbox) Filter Design, предназначенная для решения задач по обработке сигналов. Функции этой библиотеки дают возможность работать с тремя типами объектов - квантователями сигналов, квантованными фильтрами и квантованным преобразованием Фурье,используя разные форматы представления чисел.

Применение пакета MATLAB

MATLAB фактически стал стандартным инструментом для студентов, особенно при выполнении лабораторных работ по вышеназванным дисциплинам.

Целями этого курса являются – ознакомление студентов с задачами, решаемыми на кафедре и привлечение их интереса к интегрированным пакетам, используемым для научных исследований. На этих занятиях студенты знакомятся с основами MATLAB, решая практические задачи на компьютере. Это обстоятельство предъявляет дополнительные требования к простоте изложения содержательных задач дискретной математики [1]

Заключение

Использование системы MATLAB в учебном процессе способствует пониманию сущности решения задач цифровой обработки сигналов, позволяет значительно облегчить усвоение алгоритмов обработки сигналов, повысить возможности визуализации результатов преобразований сигналов, ускорить решение различных практических задач.

По дисциплине компьютерные сети проводятся например такие лабораторные работы как реализация защищенной связи между двумя процессами по сети в среде MATLAB с использованием криптографических алгоритмов, моделирование протокола SMTP средствами MATLAB, амплитудная модуляция и амплитудная манипуляция, исследование модемного протокола V.32 средствами пакета MATLAB и ряд других.

Литература

- 1. А. Casian, I. Balmuş, Gh. Ceban, V. Mihailov.** Aplicarea sistemelor matematice computaţionale în procesul de studii. Proceedings of the 2nd International Conference on Telecommunications, Electronics and Informatics. Chishinau, 2008. vol. II., pp. 429-432.
- 2. Мэттьюс Дж. Г., Финк К. Д.** Численные методы. Использование MATLAB - Вильямс, 2001. - 720 с.
- 3. В. Анохин, А. Ланнэ** MATLAB для DSP. Часть 1. Моделирование аналого-цифрового преобразования <http://www.chipinfo.ru/literature/chipnews/200002/3.html>
- 4 В. Кондрашов, С. Королев.** MATLAB как система программирования научно-технических расчетов. М.: Мир, Институт стратегической стабильности Минатома РФ, 2002.
- 5. В. Дьяконов, В. Круглов.** MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник. СПб; Питер. 2001.
- 6. В. Дьяконов.** MATLAB6 учебный курс. СПб; Питер. 2001.