

УДК 004

А. М. СОЛОВЧУК

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ

Система компьютерной алгебры (СКА) – это прикладная программа для символьных вычислений, т. е. для выполнения преобразований и работы с математическими выражениями в аналитической (символической) форме.

На текущий момент существует множество программных продуктов, разработанных и поддерживающихся различными компаниями, выполняющих в том числе функции систем компьютерной алгебры: Macsyma, Inc., WaterlooMapleSoftware, Inc., WolframResearch, Inc., MathWorks, Inc., MathSoft, Inc., SciFaceGmbH и др. [1].

Mathcad – это инженерное математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие расчеты и обмениваться ими от компании MathSoft, Inc. (<http://www.mathsoft.com/>). Этот продукт позволяет пользователям вводить, редактировать и решать уравнения, визуализировать результаты, документировать их и обмениваться результатами анализа, отслеживая их изменения.

Система Mathematica – это современная техническая вычислительная система, охватывающая большинство областей технических вычислений, включая нейронные сети, машинное обучение, обработку изображений, геометрию, науку о данных, визуализации и др. Система используется во многих технических, научных, инженерных, математических и вычислительных областях.

MATLAB – продукт компании MathWorks, Inc. (<http://www.mathwork.com/>). Это мультипарадигмальная вычислительная среда и проприетарный язык программирования, разработанный MathWorks. MATLAB позволяет работать с матрицами, составлять графики функций и данных, реализовывать алгоритмы, создавать пользовательские интерфейсы и взаимодействовать с программами, написанными на других языках. Это одна из старейших, тщательно разработанных и проверенных временем систем автоматизации математических вычислений, построенных на расширенном представлении и применении матричных операций. Это отражено в названии системы MATrixLABoratory – матричная лаборатория.

Области применения системы MATLAB:

- математика и вычисление;
- разработка алгоритмов;
- вычислительный эксперимент, имитационное моделирование;

- анализ данных, исследования и визуализация результатов;
- научная и инженерная графика;
- разработка приложений, включая графический интерфейс пользователя и др.

Программы, написанные на MATLAB, бывают двух типов – функции и скрипты. Функции имеют входные и выходные аргументы, а также свое собственное рабочее пространство для хранения промежуточных результатов вычислений и переменных. Скрипты используют одно и то же рабочее пространство. И сценарии, и функции не скомпилированы в машинный код и сохранены в виде текстовых файлов. Также имеется возможность сохранять так называемые предварительно проанализированные программы – функции и сценарии, обработанные в форме, удобной для машинного исполнения. В общем такие программы работают быстрее, чем обычно, особенно если функция содержит графические команды.

В настоящее время научное программирование претерпевает серьезные преобразования: разрабатываются интегрированные среды на основе алгоритмических языков и расширяется использование универсальных математических систем (Mathematica, MATLAB, MatCad и др.). Эти системы имеют удобный интерфейс, реализуют множество стандартных и специальных математических операций, оснащены мощными графическими инструментами и имеют собственные языки программирования. Все это предоставляет широкие возможности для эффективной работы специалистов разных профилей, о чем свидетельствует активное использование математических пакетов в исследованиях и преподавании. Используя эти пакеты, легче готовить и выполнять задачи, организовывать демонстрации и решать задачи исследования и разработки намного быстрее.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Википедия [Электронный ресурс] : свобод. энцикл. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_компьютерной_алгебры. – Дата доступа: 27.03.2020.