

СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ SCILAB

Чучмай А.М., ассистент

Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса

Scilab (читается Сайлэб) — пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов. Это самая полная общедоступная альтернатива **MATLAB**.

С 1994 года распространяется вместе с исходным кодом через Интернет. В 2003 году для поддержки **Scilab** был создан консорциум **Scilab Consortium**. Сейчас в него входят 25 участников, в том числе **Mandriva**, **INRIA** и **ENPC** (Франция).

Основные функциональные возможности. Хотя **Scilab** является бесплатным продуктом, его вычислительные возможности, обеспеченные приблизительно тысячами встроенных функций, вполне соответствуют системам компьютерной математики (СКМ) профессионального уровня.

Scilab позволяет работать с элементарными и большим числом специальных функций (Бесселя, Неймана, интегральные функции), имеет мощные средства работы с матрицами, полиномами (в том числе и символьной), производить численные вычисления (например, численное интегрирование) и решение задач линейной алгебры, оптимизации и

симуляции, мощные статистические функции, а также средство для построения и работы с графиками.

Как и **Matlab**, **Scilab** имеет развитые инструменты для создания и манипулирования массивами (векторами, матрицами и пр.), поддерживаются и другие сложные структуры (списки), объединяющие последовательности данных произвольного типа.

Scilab позволяет также обмениваться данными с другими приложениями, хотя в целом возможности импорта/экспорта системы нельзя назвать особо богатыми. Поддерживаются форматы документов **Matlab** и **Maple**, структурированный текст и **TeX**.

Функции системы, относящиеся к некоторым прикладным областям математики и техники, собраны в дополнительные пакеты расширений — **toolboxes**. Одни из них применяются достаточно широко (как, скажем, методы численного решения краевых задач для систем дифференциальных уравнений, линейное и квадратичное программирование), другие имеют узкую специфическую направленность.

Программирование в Scilab. **Scilab** располагает мощным встроенным языком, обладающим широким набором конструкций для организаций циклов, условных переходов, операций ввода/вывода. Естественно, что с помощью этого языка можно получить доступ ко всем внутренним возможностям приложения.

В данной СКМ реализована исключительно гибкая концепция процедурного программирования — называемым в **Scilab** функциями, разрешается возвращать целые массивы результатов произвольного типа, а список аргументов даже не обязан быть фиксированным. Программировать можно непосредственно в рабочей среде — вводя необходимые операторы прямо в командную строку, но более удобным способом является применение внешних файлов, которые загружаются в приложение специальной командой или с помощью меню. Такой файл создается в любом текстовом редакторе, но лучше использовать встроенный — **Scilab Pad**. Процедуры также часто объединяются в библиотеки и сохраняются в скомпилированном бинарном формате.

Scilab имеет полноценные средства отладки, которые дают возможность устанавливать контрольные точки, получать информацию о переменных по ходу выполнения процедуры и т. д.

Важной особенностью программных возможностей **Scilab** является поддержка взаимодействия с кодом на языках **C**, **C++**, **Fortran** и т. д.

Графические функции. Графика **Scilab** выполнена на вполне профессиональном уровне. Основой ее реализации является концепция устройства, в которое выводится поток, создаваемый графическими функциями, — это может быть экран или внешние файлы в форматах **PostScript**, **Xfig**, **GIF** или **PMM**. Для управления выводом имеется около десятка команд, инициализирующих устройство, осуществляющих вывод,

закрывающих сессию и т. д. Если в качестве графического устройства используется окно **Scilab**, то многие из этих команд доступны прямо в меню.

Scilab позволяет рисовать графики функций на плоскости (кривые) или в трехмерном пространстве (поверхности), основные геометрические шаблоны (прямоугольники, эллипсы), строить некоторые специальные диаграммы (гистограммы, графики, применяемые в теории автоматического контроля, и т. д.) и многое другое. Предусмотрена широкая настройка свойств, допускается определять цвета, заливки, точку обзора (в трехмерном случае), отображать сетки и управлять десятками других характеристик. Графики можно выводить в одном, сохранять во внешних файлах, наносить на них пояснительные надписи, задавая цвет, размер и гарнитуру шрифта.

SYSTEM COMPUTER MATHEMATICS SCILAB

The possibilities of application package Scilab math programs, provides an open environment for engineering and scientific computing ~~the~~ most complete publicly available alternative to MATLAB