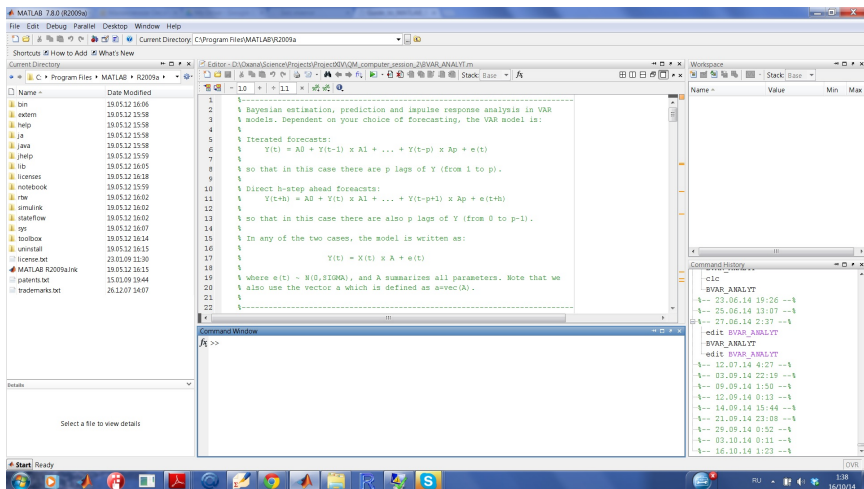


Введение в Матлаб



Полоски:

- title bar
- menu bar
- tool bar

Окна:

- Command Window
- Command History Browser
- Current Directory Browser
- Workspace Browser

- содержит command prompt
- может быть использован для написания мгновенных команд

Пример: введите $2 + 2$ или $\sin(100)$ или $\text{ezplot}('x^2 + 5')$

Для быстрой информации о командах:

- достаточно написать *help* в Command window
- можно задать вопрос о конкретной команде

Пример: введите *help diag*

Для поиска более полной документации:

- достаточно написать *doc* в Command window
- можно нажать на вкладку Help в меню
- можно нажать на знак вопроса на tool bar

- по умолчанию ответ присваивается переменной *ans*

Пример: введите $2 + 2$, а потом $ans^2 + ans/2$

- можно сразу присвоить значение выбранной вами переменной

Пример: введите $q = \text{sqrt}(9)$

Некоторые общие сведения(1)

- изменение формата представления ответа происходит с помощью команд *format short* и *format long*
- иногда при опечатках Матлаб сам помогает их найти
- выполнение команд можно прервать нажав *CTRL + C*
- комментарии вводятся с помощью знака *%*
- позволяет вести дневник операций

Пример: введите *diary introduction*, а перед окончанием работы введите *diary off*

Некоторые общие сведения(2)

- команды можно не переписывать, а возвращаться к ним, используя стрелочки
- к уже использованной прежде команде можно вернуться, найдя ее в Command History
- очистка экрана происходит с помощью команды `clc`
- результат команды необязательно выводить на экран. Для этого используем `;` в конце строки

Пример: сравните $a = 5^2$ и $A = 5^2$;

- переменные Матлаба чувствительны к регистру

Пример: введите a , а затем A

- $A = [3, 4, 5]$
- $A = [3 \ 4 \ 5]$
- $A = 1 : 5$
- $A = 1 : 3 : 15$
- $A = 15 : -3 : 1$
- $A(2)$
- $A(:, 1 : 2)$
- A'
- $A * A'$
- $A. * A$
- $A.^3$
- $\text{ repmat}(A, 1, 2)$

Векторы и матрицы(2)

- $A = [3, 4, 5]$
- $B = [6, 7, 8]$
- $C = [A, B]$
- $C = [A \ B]$
- $C = [A; B]$
- $D = 5 * B$

Некоторые команды, полезные при работе с матрицами

- $A = \text{ones}(3, 4)$
- $B = \text{zeros}(2, 5)$
- $[r, c] = \text{size}(B)$
- $r = \text{size}(B, 1)$
- $\text{mean}(C)$
- $\text{mean}(C, 1)$
- $\text{mean}(C, 2)$
- $\text{std}(C)$
- $\text{var}(C)$
- $\text{rank}(C' * C)$
- $\text{diag}(C)$
- $\text{reshape}(C, 1, 6)$

- Матлаб имеет много встроенных функций (*sqrt*, *cos*, *sin*, *exp*, *tan*, *log*, *exp* и т.д.)

Пример: $\log(\exp(3))$

- Кроме того возможно создание пользовательских функций одной или нескольких переменных

Пример: Введите $f = @(x) \ x.^2$, а затем $f(5)$ Если мы хотим, чтобы аргументом f мог быть вектор, то ее следует записать: $f = @(x) \ x.^2$. Тогда $f(5 : 7)$ не выдаст ошибку.

- `c = 'pi'`
- `whos`
- тип переменной также указан в виде иконки в окне `Workspace`
- удаление всех переменных происходит с помощью команд `clear` или `clear all`
- удаление только некоторых переменных `clear x y`

Матлаб позволяет решать отдельные уравнения и системы уравнений, в т. ч. с параметром

Пример:

- $\text{solve}('x^2 - 3 * x - 4')$
- $\text{solve}('2 * x - \log(y) = 1', 'y')$
- $[x, y] = \text{solve}('x^2 - y = 2', 'y - 2 * x = 5')$

Иногда бывает удобно получить точное или приближенное решение путем нахождения нуля функции

Пример:

- $h = @(x) \exp(-x) - \sin(x)$
- $\text{fzero}(h, 0.5)$

- *rand* - равномерное распределение на $[0, 1]$

Пример: $r = 4 * rand(3, 2) + 3$

- *randn* - нормальное распределение с матожиданием 0 и дисперсией 1

Пример: $r = 1 + 2 * randn(5, 1)$

- *trnd* - распределение Стьюдента

Пример: $r = trnd(4, 1, 3)$ или $r = trnd(4, [1, 3])$

- *chi2rnd* - χ^2 -распределение

Пример: $r = chi2rnd(4, 1, 3)$ или $r = chi2rnd(4, [1, 3])$

Часть примеров в этой презентации были взяты из:

- Hunt, B., Lipsman, R., and Rosenberg, J. Guide to MATLAB : For Beginners and Experienced Users. West Nyack, NY, USA: Cambridge University Press, 2002.