

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ SCILAB, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАБОТЕ С МАТРИЦАМИ

Для того, чтобы создать матрицу, нужно ввести команду:

```
--> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
A =
     1     2     3
     4     5     6
     7     8     9
```

Обратиться к элементу матрицы можно, указав после имени матрицы, в круглых скобках через запятую, номер строки и номер столбца на пересечении которых элемент расположен:

```
name(индекс1, индекс2)
```

Для работы с матрицами и векторами в Scilab предусмотрены следующие операции:

- + — сложение;
- — вычитание;
- ' — транспонирование;
- * — матричное умножение;
- * — умножение на число;
- ^ — возведение в степень;
- \ — левое деление;
- / — правое деление;
- . * — поэлементное умножение матриц;
- . ^ — поэлементное возведение в степень;
- . \ — поэлементное левое деление;
- . / — поэлементное правое деление.

```
-->A=[1 2 0;-1 3 1;4 -2 5];
-->B=[-1 0 1;2 1 1;3 -1 -1];
-->(A'+B)^2-2*A*(1/2*B'-A)
ans =
    10.     8.    24.
    11.    20.    35.
    63.   -30.    68.
```

Важную роль при работе с матрицами играет знак двоеточия «:». Указывая его вместо индекса при обращении к массиву, можно получать доступ к группам его элементов. Например:

```
--> A=[5 7 6 5; 7 10 8 7;6 8 10 9;5 7 9 10]
--> //Выделить из матрицы A второй столбец
--> A(:,2)
ans =
7
10
8
7
```

Для работы с матрицами в Scilab существуют специальные функции.

Рассмотрим наиболее часто используемые из них:

- `matrix(A [,n,m])` – преобразует матрицу A в матрицу другого размера;
- `ones(m,n)` – создает матрицу единиц из m строк и n столбцов;
- `zeros(m,n)` – создает нулевую матрицу из m строк и n столбцов;
- `eye(m,n)` – формирует единичную матрицу из m строк и n столбцов;
- `cat(n, A, B, [C, ...])` – объединяет матрицы A и B или все входящие матрицы, при n=1 по строкам, при n=2 по столбцам; то же что [A; B] или [A, B];
- `tril(A[,k])` – формирует из матрицы A нижнюю треугольную матрицу, начиная с главной или с k-й диагонали;
- `triu(A[,k])` – формирует из матрицы A верхнюю треугольную матрицу, начиная с главной или с k-й диагонали;
- `sort(X)` – выполняет упорядочивание массива X; если X – матрица, сортировка выполняется по столбцам;

Одна из основных трудностей - большое количество функций, для продуктивной работы необходимо иметь справочный материал