

## Массивы символов (Строки)

Функции обработки массивов символов (строк) имеют большое значение в системе MATLAB.

Строковое представление данных лежит в основе символьной математики, арифметики произвольной точности и многочисленных программных конструкций, также оно широко применяется в базах данных и массивах ячеек.

### Пример 14. Задание массива символов

```
| S='Привет!'
```

Апостроф внутри строки символов должен вводиться как два апострофа "

### Пример 15. Задание символьной матрицы 3x4

```
| S=['abc '; 'defg'; 'hi ']  
| size(S
```

### Пример 16. Преобразование к символу по коду (числовые коды от 0 до 65 535)

```
| x=[97:101]  
| char(x) % abcde  
| char(945) % α
```

### Пример 17. Образование массива символов

```
| x1='Peter';  
| x2='Mary';  
| x3='Sibelius';  
| y=char(x1,x2,x3)  
| size(y) % 3 на 8
```

1

### Пример 18. Преобразование символов строки S в числовые коды double

```
| double('abcde') % 97 98 99 100 101
```

Функция **cellstr(S)**. Создает массив ячеек строк символов из символьного массива S. Каждая строка массива S помещается в отдельную ячейку. При этом пробелы выравнивания, имеющиеся в символьном массиве, ликвидируются.

### Пример 19. Создание массива ячеек

```
| cellstr(y) % см. пример 14
```

Функция **blanks(n)** создает строку из n пробелов. Функция **deblank(str)**. Удаляет пробелы в конце символьной строки **str**. В случае массива C ячеек строк функция **deblank(C)** действует на строку в каждой ячейке.

Функция **ischar(S)** возвращает логическую единицу, если S является символьным массивом, и логический ноль в противном случае.

Функция **iscellstr(C)** возвращает логическую единицу, если **C** является массивом ячеек строк символов, и логический нуль в противном случае.

Функции **isletter(S)** и **isspace(S)** определяют количество букв и количество пробелов в символьном массиве **S**.

## Операции над строками

Функция **strcat(s1,s2,s3,...)**. Выполняет горизонтальное объединение массивов символов **s1, s2, s3, ...**, причем пробелы в конце каждого отдельного массива отбрасываются. Все входные массивы должны иметь одинаковое число строк.

Функция **strvcat(t1,t2,t3....)**. Выполняет вертикальное объединение строк **t1, t2, t3,..** в массив символов **S** с автоматическим выравниванием пробелами.

Функция **strcmp('str1', 'str2')**. Сравнение символьных массивов. Возвращает логическую единицу, если две сравниваемые строки **str1** и **str2** идентичны, и логический нуль в противном случае.

Если **S** и **T** – массивы ячеек строк, то **TF = strcmp(S,T)** — возвращает массив того же размера, что и **S,T**, содержащий единицы для идентичных элементов массивов **S** и **T** и нули для всех остальных.

Функция **strcmpi** работает так же, но не различает строчные и прописные буквы латинского алфавита.

Функция **strncmp('str1', 'str2', n)**. Сравнение символьных массивов по первым **n** символам строк.

Функция **strncmpi('str1', 'str2', n)** работает так же, но не различает строчные и прописные буквы латинского алфавита.

Функция **findstr(str1,str2)**. Находит начальные индексы более короткой строки внутри более длинной и возвращает вектор этих индексов. Индексы указывают положение первого символа более короткой строки в более длинной строке.

### Пример 20. Поиск подстроки

```
findstr('Find me','me') % возвратит 6
findstr('me','Find me') % возвратит 6
```

Функция **strjust(S)**. Выравнивает вправо массив символов (т. е. перемещает пробелы в конце символов массива, если они есть, в начало тех же строк).

Функция **strjust(S, 'left')** выравнивает влево массив символов, а **strjust(S, 'center')** выравнивает по центру массив символов.

Функция **strmatch('str',STRS)**. Просматривает массив символов или строковый массив ячеек **STRS** по строкам, находит строки символов, начинающиеся с строки **str**, и возвращает соответствующие индексы строк.

Функция **strmatch('str',STRS,'exact')** возвращает только индексы тех строк символов массива **STRS**, которые точно совпадают со строкой символов **str**;

Функция **strrep(str1,str2,str3)**. Поиск строки и замена. Заменяет все подстроки **str2**, найденные внутри строки символов **str1** на строку **str3**.

#### Пример 21. Поиск и замена

```
s1 = 'This is a good example.';
str = strrep(s1,'good','great')
```

Функция **upper('str')**. Возвращает строку символов **str**, в которой все символы нижнего регистра переводятся в верхний регистр, а все остальные символы остаются без изменений.

Функция **lower('str')**. Переводит все символы верхнего регистра строки **str** в нижний регистр, а все остальные символы остаются без изменений.

## Преобразование чисел в символы и обратно

3

Функция **num2str(A)**. Преобразование числового массива **A** в символьный массив, представляющий эти числа в MATLAB с точностью до четырех десятичных разрядов и экспоненциальным представлением, если требуется. Обычно используется при выводе графиков совместно с функциями **title**, **xlabel**, **ylabel** или **text**.

**num2str(A,precision)**. Выполняет преобразование массива **A** в строку символов с точностью, определенной аргументом **precision**. Аргумент **precision** определяет число разрядов в выходной строке.

**num2str(A,format)**. Выполняет преобразование массива чисел **A**, используя заданный формат **format**. По умолчанию принимается формат, который использует четыре разряда после десятичной точки для чисел с фиксированной или плавающей точкой.

#### Пример 22. num2str(A,format)

```
A=rand(2,3)
str = num2str(A,'%10.7f')
```

Функция **int2str(X)**. Преобразование массива **X** целых чисел в массив символов (цифр) целых чисел. Элементы массива **X** не целые, то они округляются до целых чисел и строится массив символов, содержащий символьные представления округленных целых чисел. Аргумент **X** может быть скаляром, вектором или матрицей.

Функция **mat2str(A)**. Преобразует матрицу  $A$  в одну символьную строку так, как она задается в MATLAB, подходящую для ввода функции eval. При этом числа преобразуются с полной точностью. Если элемент матрицы не скаляр, то он заменяется на [].

Функция **str2num(s)**. Выполняет преобразование массива символов числа в ASCII символах, в числовой массив double.