讲义和代码可以看配套的课程的第一

```
个视频下载
                                    数学建模清风老师版权所有
                       ASCII编码总共定义了128个字符,这128个字符的十进制编号为0到127。
                       在ASCII编码表中,常用字符的编码(十进制)
                       如下所示:
                       数字: 48至57表示 '0' 至 '9'
ASCII和Unicode编码
                       大写字母: 65至90表示 'A' 至 'Z'
                       小写字母: 97至122表示 'a' 至 'z'
                       编码10表示换行符;编码32表示空格
                       - Unicode编码为每种语言中的每个字符设定了统一且唯一的编码,以满足跨语言、跨平台的要求
             字符(char)是文本的最基本单元。在MATLAB中,单个字符使用单引号引起来,例如: 'a'、'0'、'我'。
             double函数可以获取字符对应的Unicode编码(十进制)。例如double('a')返回97
单个字符
            ·char函数可以将Unicode编码(十进制)转换为对应的字符。例如char(97)返回'a'
             当对字符进行算术运算时,MATLAB会自动将其转换为对应的十进制编码。例如'a' - 'A'等于32; 'A' + 32等于97
             将多个字符放到同一个单引号中就能创建一个字符向量,
                                                     —— ['a','p','p','l','e']等价于'apple'
             例如: 'abc'、'001'、'我喜欢你'。
             字符向量也分为行字符向量和列字符向量。行字符向量的使用频率更高! 在不引起混淆的情况下,
            我们通常将行字符向量简称为字符向量
                                                 我们可以对字符向量使用 double 函数,这样可以得到该字符向量中各字符元素对应的
                                              Unicode 编码(十进制),返回的是一个数值向量。
                                               c = 'aAbB';
                                                                           97 65 98
                                               double(c)
                                                 类似的,我们也可以将一个数值向量使用 char 函数转换为字符向量。
                                                                           'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
             我们可以对字符向量使用double函数,这样
                                                                         3×1 char 数组
             可以得到该字符向量中各字符元素对应的
                                               d = [65;66;67]; % 列向量
                                               char(d)
            ■ Unicode编码(十进制);类似的,我们也可
             以将一个数值向量使用char函数转换为字符
             向量。
                                               'A':'Z' 可以快速得到:
                                              'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
                                            c1 = 'abc';
                                            c2 = 'ABC';
                                                                        32 32 32
                                            c1 - c2
                                            char(c2 + 32)
                                                                        'abc'
            - 字符向量也能进行算术运算和关系运算
                                            c3 = ['a';'b'];
                                            c1 - c3 % 算术运算的兼容模式
                                                                        -1
                                                                       2×3 logical 数组
                                                                         0 1 1
0 0 1
                                            c1 > c3 % 也可以进行关系运算
                                              c1 = '我喜欢你,真的不骗你';
                                                                      '喜欢'
                                              c1(2:3) % 引用 c1 中 2、3 位置上的字符
                                              c1(end-4:end) % 引用 c1 中最后五个字符
                                                                      '真的不骗你'
                                              c1(4) = '她'; % 修改 c1 中第四个位置的字符
                                                                      '我喜欢她,真的不骗你'
                                              c1(4:end-1) = []; % 删除指定位置的字符
                                                                      '我喜欢你'
             字符向量也能通过索引的方式进行引用、
             修改和删除
                                              c1(2:3) = '想'; % 右侧可以是单个字符
                                                                      '我想想你'
                                              c1 = c1(end:-1:1); % 颠倒字符向量的顺序
                                                                      '你想想我'
                                              с1
                                              c1(2:3) = '不爱';
                                                                      '你不爱我'
                                              c1(2:3) = '不喜欢';
                                                                     报错:无法执行赋值,因为左侧和右侧的元素数
                                            c1 = 'Good ';
c2 = 'Morning';
                                             % 横向(水平)拼接字符向量
                                             [c1, c2]
                                                                        'Good Morning'
                                             cat(2,c1,c2) % dim=2 表示沿着列方向拼接
                                             horzcat(c1,c2)
                                             % 以上三种方法都可以哦
                                             c3 = 'abc';
                                                                         'abcabcabc'
                                             repmat(c3,1,3) % 重复堆叠 1×3 次
             我们还可以对字符向量进行拼接、重
                                             c4 = 'abc';
                                                                         'aaabbbccc'
             复、排序、翻转等操作
                                             repelem(c4, 3) % 重复 c4 中的元素 3 次
                                             c5 = 'efcdgba';
                                                                         'abcdefg'
                                             sort(c5) % 按照 Unicode 数值大小排序
                                             c6 = '123456789';
                                             % 对字符向量 c6 左右翻转
                                             flip(c6)
                                                                         '987654321'
                                             fliplr(c6)
                                             c6(end:-1:1)
                                             % 以上三种方法都可以哦
                                        使用两个连续的单引号来表示它
            - (1) 字符向量中有单引号怎么办
                                        c2 = 'I''m Li Hua.'
                                                                       'I'm Li Hua.'
                                        c3 = 'a''''b'
                                                                       'a''b'
                                        换行符对应的Unicode编码为10,因此我们可以使用char(10)得到一个换行符
字符向量
                                       - MATLAB中提供了创建换行符的函数newline,它和char(10)完全相同
              (2) 字符向量中如何添加换行符
                                           ['这是第一行', newline, '第二行喔']
                                           ans =
                                               '这是第一行
                                                第二行喔!
                                        我们可以使用length 函数或 numel 函数计算字符向量中字符的数量,如果使用
                                        size函数,那么将同时返回字符向量的行数和列数
             (3) 计算字符向量中字符的数量
                                         c = 'abcdefg';
                                         numel(c)
                                                                       7
                                         length(c)
                                                                           7 % 行字符向量只有一行
                                         size(c)
                                        第一种:关系运算符==
                                         c1 = 'pool';
                                                                      1×4 logical 数组
                                         c2 = 'moon';
                                         c1 == c2
                                         c3 = '你说你喜欢我,希望你没说谎';
                                                                      ind = 1×13 logical 数组
                                                                      1010000001000
                                         ind = (c3 == '你')
                                         num = sum(ind) % c3 中 ' 你 ' 出现的次数
                                                                      num = 3
                                                                      3×3 logical 数组
                                         c4 = 'abc';
                                                                         1 0 0
                                         c5 = ['a';'b';'c']; % 列字符向量
                                                                         c4 == c5
                                        c7 = 'abcd';
                                                                      报错:对于此运算,数组的大小不兼容。
                                        c6 == c7
             (4) 比较两个字符向量是否相同
                                       第二种: 比较两个字符向量是否完全相同
                                        strcmp 比较字符向量是否相同(区分大小写)
                                        strcmpi 比较字符向量是否相同 (不区分大小写)
                                        strncmp 比较字符向量的前 n 个字符是否相同 (区分大小写)
                                        strncmpi 比较字符向量的前 n 个字符是否相同(不区分大小写)
                                         %比较整个字符向量,区分大小写
                                                                      logical
                                         strcmp('abc','Abc')
                                         % 比较整个字符向量,不区分大小写
                                                                      logical
                                         strcmpi('abc','Abc')
                                         % 比较前 3 个字符,区分大小写
                                                                      logical
                                         strncmp('wxYz','wxy012',3)
                                         %比较前3个字符,不区分大小写
                                                                      logical
                                         strncmpi('wxYz','wxy012',3)
                                           newStr = upper(str) 将 str 中的所有小写字母转换为相应的大写字母并
                                           保留所有其他字符不变;
                                           相应地,内置函数lower可以将所有的大写字母转换为相应的小写字
                                           母,并保留所有其他字符不变。
                                           ...(三个点/省略号)表示行的延续。有时候一行代码很长,为了便于阅读和理
                                           解,我们可以使用 ... 将这行代码分割到多行。
                                          - num2str函数,它能将数字转换成字符的形式
                                                                              '520'
                                            num2str(520)
                                            num2str(pi) % 将圆周率π转换为字符向量
                                                                              '3.1416'
                                            num2str(pi,3) % 指定有效数字的最大位数为3
                                                                              '3.14'
             练习题中提到的新函数或者新的知识点
                                                                              '3.141592654'
                                            num2str(pi,10) % 指定有效数字的最大位数为 10
                                            num2str(1:10) % 将行向量转换为对应的字符向量
                                                                              '1 2 3 4 5 6 7 8 9 10'
                                            % MATLAB 会自动添加空格来隔开行向量的元素
                                                                             3×1 char 数组
                                                                                '1'
'2'
'3'
                                            num2str([1;2;3]) % 将列向量进行转换
                                            x = [3 4;
                                                                             3×5 char 数组
                                                1 10;
                                                                               '3 4'
                                                                               '1 10'
                                               7 8];
                                                     % 将数值矩阵转换为对应的字符矩阵
                                           dec2base函数可以将十进制(decimalism)整数转换为其 n 进制表示形式:
                                           dec2base(D, n) 返回十进制整数 D 的 n 进制表示形式。
                                           dec2base(38,2) % 将38转换成二进制(binary)
                                           % 等价于dec2bin(38), dec2bin函数可以将十进制转换为二进制
                                           % 返回结果: '100110', 和我们自己写的代码结果一致
                                                                         c2 = ['good';
                                            c1 = ['g','o','o','d';
    'f','i','n','e']
                                                                             'fine']
             如果我们想在同一个变量中表示多段
                                                                         % 也可以写成 c2 = ['good'; 'fine']
             文本,那么就可以使用字符矩阵。
                                           上面两种写法生成的字符矩阵c1和c2完全一样
                                           c = ['good';
                                                                         报错:要串联的数组的维度不一致。
                                               'great']
                                             MATLAB 报错的原因是要串联的数组的维度不一致,这是因为字符向量'good'中有 4 个字
             思考:如何在字符矩阵中表示good
                                          符,而字符向量'great'中却有五个字符,因此不满足纵向拼接的条件。
             和great这两个单词?
                                             那么应该如何解决呢?我们可以在 good 后面加上一个空格:
                                                                       2×5 char 数组
                                           c = ['good ';
                                                                            'good '
                                               'great']
                                                                            'great'
           ─ blanks(n)可以生成n个空格构成的字符向量
             C = char(A1,A2,...,An) 将输入的数
                                        char 函数会自动在每一行最后使用空格填充来保证每行字符数量相同
             组 A1,A2,...,An (通常是字符向
             量、字符矩阵, 也能支持数值向
                                            例如,如果我们有几个不同长度的字符向量,例如 'good'、" (空字符向量)、'great'和
             量、数值矩阵等)转换为单个字符
                                         'perfect',并希望将它们组合成一个字符矩阵,我们可以使用以下命令:
                                                                                   每行字符数量相同
             数组,输入的A1,A2,...,An会变为
                                                                        4×7 char 数组
                                                                                   ◆ good 后面有三个空格
             C中的行。
                                                                         'good
                                          char('good','','great','perfect')
                                                                                     第二行有七个空格
                                                                         'great '
                                                                                     great 后面有两个空格
字符矩阵
                                                                         'perfect'
                                                                                     'perfect'不需要添加空格
             strvcat函数也可以用于纵向拼接字符数组,它和
             char函数的区别在于: 拼接过程中, char函数不
                                                 strvcat 函数被认为是过时的(deprecated),因此MATLAB建议用户不要
             会忽略空字符向量"(会使用空格填充这行),而
                                                 再使用这个函数,并且在未来的版本中可能会移除它。
             strvcat会忽略空字符向量"。
                                             deblank函数只能删除字符向量末尾的空白字符,不会删除开头的空白字
             拓展一: deblank、strtrim 和 strip 函数
                                             strtrim函数会同时删除字符向量开头和末尾的空白字符;
             这三个函数用来删除字符向量开头或末尾
             的空白字符
                                             strip函数则提供了更多的选项,例如可以指定删除哪一侧的空白字符 (左侧
                                             'left'、右侧 'right'、双侧 'both') ,甚至还能自己指定要删除的字符,即不一
                                             定是空白字符。
                              strjust函数用于调整字符数组中文本的对齐方式,它通过调整每一行字符向量前后空格的位置
```

来实现左对齐(left)、右对齐(right, 默认值)和居中对齐(center)三种格式。

c = char('good', 'great', 'wonderful');

disp(c1) % 也可以写完整 strjust(c, 'right')

c2 = strjust(c, 'center'); % 居中对齐格式

c1 = strjust(c); % 右对齐格式

disp(c)

disp(c2)

拓展二: strjust函数

good

great

wonderful

wonderful good

great

wonderful

good

great

配套课程b站:《MATLAB教程新手入门篇(数

学建模清风主讲,适合零基础同学观看)》