Octave 机器学习常用命令

A、Basic operations and Moving data around

1. 在命令行模式用shift +　回车即可附加下一行输出
2. length命令apply到矩阵时返回较高的一维的dimension
3. help + 命令是显示命令的简要帮助信息
4. doc + 命令 是显示命令的详细帮助文档
5. who 命令 显示 当前所有创建的变量
6. whos 命令 显示当前所有创建变量的详细信息
7. 保存变量到.mat 文件save hello.mat b 以二进制压缩保存数据
8. save hello.txt v -ascii 以可读形式文件保存 即文本格式
9. ：means every elements in this col
10. A([1 3], : ) 获取第 1、3两行所有列的数据
11. A = [A, [100; 101; 102]] 在A矩阵后面加一列col vector [100,101,102]
12. size(A) 返回一个1行2列矩阵  表明第1和第2个dimensional 的大小
13. C = [A B]等价于C = [A, B] []为向后面的列添加，连接两个矩阵 [] 为concat 连接矩阵或者字符串
14. C= [A; B] ;号表示向下面行添加，因此会增加相应行数，列数不变

B、Computing on data

1. A.\*B是矩阵/向量点乘  A\*B是矩阵相乘
2. log(v) 和exp(v)求以e为底的对数和指数
3. abs()求绝对值
4. A‘ 求A的转置矩阵
5. max函数返回矩阵中最大元素的值和索引   [val, ind] = max(a)
6. A < 3 会判断A当中的每一个是否小于3，若小于3，对应位置返回true，否则对于位置返回false
7. find(A<3) 返回矩阵中所有值小于3的索引
8. [r, c] = find(A >= 7) 返回值大于等于7的element的row及col的索引
9. prod(a) 求矩阵a里面所有元素的乘积
10. floor(a) 对矩阵a中元素向下取整
11. ceil(a)对矩阵a中元素向上取整
12. rand(3) 生成3X3的随机方阵
13. max（A,[],1） 求矩阵A的每一列的最大值（最后一维是1表明为dimension 1）
14. max（A,[],2） 求矩阵A的每一行的最大值
15. sum(A, 1) 对矩阵A第一维度（即每列）求和（注意matlab中第一维默认是列，然后是行，再然后依次类推。。。）
16. sum(A, 2) 对矩阵A第二维度（即每行）求和
17. sum(sum(A.\*eye(9)))  求矩阵A的对角线元素之和
18. 矩阵翻转操作 flipud  Flip matrix in up/down direction. 将矩阵上下翻转， 类似还有左右翻转 fliplr, rot90, flipdim. flipud(X) returns X with columns preserved and rows flipped in the up/down direction.
19. pinv(A) 及inv(A) 求矩阵A 的逆矩阵

C、Plotting data

* t = [0.1 ： 0.01 ： 0.98];  y = sin(t); plot(t, y) 画正弦曲线
* hold on; 保留当前曲线，画下一条曲线
* xlabel 标定x轴说明
* legend('sin','cos') 添加图例
* title('my plot') 添加图片标题
* print -dpng 'myPlot.png' 保存图片
* 线条颜色标注控制

   b     blue            .     point              -            solid  
g     green         o    circle              :            dotted  
r     red              x    x-mark          -.           dashdot  
c     cyan           +   plus                 --           dashed  
m    magenta   \*   star                 (none)  no line  
y     yellow       s    square  
k     black         d    diamond  
w    white         v    triangle (down)  
^    triangle (up)  
<    triangle (left)  
>    triangle (right)  
p    pentagram  
h    hexagram

* subplot 画子图，即将多个图合成一个图
* axis([0.5 1 -1 1]) 设定x轴范围为0.5～1，y轴范围为-1～1
* clf Clear current figure.
* imagesc(A)     imagesc Scale data and display as image.   把矩阵A画成彩色小方格
* imagesc(A), colorbar, colormap gray;   colorbar 显示颜色渐变条，表明颜色含义;  colormap 设置colormap性质  即RGB三色      A color map matrix may have any number of rows, but it must have exactly 3 columns.  Each row is interpreted as a color, with the first element specifying the intensity of red light, the second green, and the third blue.  Color intensity can be specified on the interval 0.0 to 1.0.
* a = 1; b = 2; c=3; 不会打出a b c的值;    a = 1, b = 2, c=3  会打出a b c 的值

D、Control statements: for, while, if statements

**for 循环**



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19 | for i = 1:10,       v(i) = 2 ^i;     end;  >> v  v =             2             4             8            16            32            64           128           256           512          1024  >> indices = 1:10  for i = indices,        disp(i)     end; |

**while 循环**



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36 | >> while i <= 5,       v(i) = 100;       i = i+1;     end;  >> v  v =           100           100           100           100           100            64           128           256           512          1024  >> i = 1;  >>  while true,       v(i) = 999;       i = i + 1;       if i == 6,           break;        end;       end;  >> exit  v =           999           999           999           999           999            64           128           256           512          1024 |

**if elseif 判断分支语句**



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20 | v(1)=2  v =             2           999           999           999           999            64           128           256           512          1024  >> if v(1) == 1,       disp('The value is one');      elseif v(1) == 2,       disp('The value is two');      else       disp('The value is not one or two.');       end;  The value is two |

**函数的定义和使用**

定义函数  squareThisNumber.m文件



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | function y = squareThisNumber(x)    y = x^2; |

调用



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | squareThisNumber(5)  ans =      25 |

* addpath 增加matlab搜索函数的路径
* matlab里面定义的函数可以返回多于一个值， 这是其与C C++等编程语言的不同之处，C\C++里面的函数有唯一返回值可以允许多个返回值可以带来编程上的方便



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | function [a,b] = squareAndCubeThisNumber(x)  a = x^2;  b = x^3; |

调用



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5 | >> [x1,x2] = squareAndCubeThisNumber(5)  x1 =      25  x2 =     125 |

cost function J 函数示例



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11 | function J = costFunctionJ(X, y, theta)    % X is the "design matrix" containing our training examples.    % Y is the class labels      m  = size(X,1); % number of training examples  predictions = X\*theta; % predictions of hypothesis on all m examples  sqrErrors = (predictions - y).^2; % squared errors  J = 1/(2\*m) \* sum(sqrErrors); |

调用



|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18 | X = [1 1; 1 2; 1 3];  y = [1; 2; 3];  theta = [0;1];  >> j = costFunctionJ(X, y, theta)  j =       0  % squared errors is 0 in this example    >> theta = [0;0]  theta =       0       0  >> j = costFunctionJ(X, y, theta)  j =      2.3333  % squared errors is 2.3333 in this example    % which is (1^2 + 2^2 + 3^2) / (2 \* 3) = 2.3333 |