

## 17.4.26 ( BP的正则化 , MATLAB读取图片成mat文件 )

$$\frac{\partial J(\theta)}{\partial \theta_0} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (h_{\theta}(x^{(i)}) - y^{(i)}) x_j^{(i)} \quad \text{for } j = 0$$

$$\frac{\partial J(\theta)}{\partial \theta_j} = \left( \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (h_{\theta}(x^{(i)}) - y^{(i)}) x_j^{(i)} \right) + \frac{\lambda}{m} \theta_j \quad \text{for } j \geq 1$$

第一行是theta0对应的x0乘上一个 ( h(theta)-y ) , theta不参与正则 , 所以单独算。

```
grad_0 = X(:,1)'*(X*theta-y)/m;  
grad = grad + (X'*(X*theta-y)+(lambda*theta))/m;  
grad(1) = grad_0;
```

```
function y = fh(x)  
  
    str = ['vol\ ', num2str(x), '.jpg'];  
    yy = imread(str);  
    y = reshape(yy, [], 1);
```

定义一个函数, str字符串拼接, imread读取路径下的图片, 把它转化为矩阵,

```
B = arrayfun(@fh, 30001:39999, 'UniformOutput', 0);  
x = cell2mat(B)';  
x = im2double(x);  
save('testx.mat', 'x');
```

arrayfun 方法是可以循环执行函数, @+方法名, 循环传入的参数, uniformoutput, 0是统一把执行函数得到的矩阵放入cell中, cell2mat, 把cell类型转成mat, im2double, 把图片的uint8类型转化为double并且直接归一化到0-1之间, save是保存, 第一个是保存的文件, 第二个是要保存的数据。