对于输入特征x是连续值的随机变量，使用高斯判别分析模型非常有效，它对p(x|y)使用高斯分布建模。

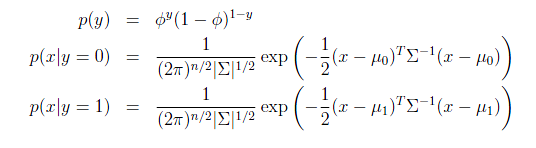
http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20y%20\sim%20Bernoulli(\phi)=p%5e%7b\phi%7dp%5e%7b1-\phi%7d，其中p为先验概率

http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20x|y=0%20\sim%20N(\mu_0,\Sigma)

http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20x|y=1%20\sim%20N(\mu_1,\Sigma)

输出结果服从伯努利分布，在给定模型下特征符合多值高斯分布。通俗地讲，在山羊模型下，它的胡须长度，角大小，毛长度等连续型变量符合高斯分布，他们组成的特征向量符合多值高斯分布。

这样，可以给出概率密度函数：



求联合概率的最大似然估计，

http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20l(\phi,\mu_0,\mu_1,\Sigma)=\log\prod_%7bi=1%7d%5e%7bm%7dp(x%5e%7b(i)%7d|y%5e%7b(i)%7d;\mu_0,\mu_1,\Sigma)*p(y%5e%7b(i)%7d;\phi)

[clip_image030[6]](http://images.cnblogs.com/cnblogs_com/jerrylead/201103/201103052259101788.png)是训练样本中结果y=1占有的比例。

http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20\phi=\frac%7b1%7d%7bm%7d\sum_%7bi=1%7d%5e%7bm%7d1\%7by%5e%7b(i)%7d=1\%7d

[clip_image032[4]](http://images.cnblogs.com/cnblogs_com/jerrylead/201103/201103052259115800.png)是y=0的样本中特征均值。

http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20\mu_0=\frac%7b\sum_%7bi=1%7d%5e%7bm%7d1\%7by%5e%7b(i)%7d=0\%7dx%5e%7b(i)%7d%7d%7b\sum_%7bi=1%7d%5e%7bm%7d1\%7by%5e%7b(i)%7d=0\%7d%7d

[clip_image034[6]](http://images.cnblogs.com/cnblogs_com/jerrylead/201103/201103052259128492.png)是y=1的样本中特征均值。

http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20\mu_1=\frac%7b\sum_%7bi=1%7d%5e%7bm%7d1\%7by%5e%7b(i)%7d=1\%7dx%5e%7b(i)%7d%7d%7b\sum_%7bi=1%7d%5e%7bm%7d1\%7by%5e%7b(i)%7d=1\%7d%7d

[clip_image013[5]](http://images.cnblogs.com/cnblogs_com/jerrylead/201103/20110305225913553.png)是样本特征方差均值。

http://latex.codecogs.com/gif.latex?%20\Sigma=\frac%7b1%7d%7bm%7d\sum_%7bi=1%7d%5e%7bm%7d%7b(x%5e%7b(i)%7d-\mu_%7by%5e%7b(i)%7d%7d)%7d%7b(x%5e%7b(i)%7d-\mu_%7by%5e%7b(i)%7d%7d)%5eT%7d