

1. 欧式距离和马氏距离区别。
 - 形式上看马氏距离多了一个协方差矩阵，提供了权重。
 - 马氏距离基于一群样本，欧式距离基于单个的样本。
 - 马氏距离消除了量纲影响（对数据做了归一化），还消除了变量之间的相关性影响。（通过协方差矩阵提供的权重）
2. fisher线性判别和主成分分析的异同。
 - 都面临相似的噪声，都是经典的降维手段。
 - fisher是有监督的，PCA是无监督的。
 - 求解步骤相似，但是目标不同。fisher目标是降维后类间距离尽可能大，类内距离尽可能小；PCA是使方差最大化，让样本都分散开来。
 - fisher要求模式样本高维线性可分，能够合理利用标签信息使得投影后的数据具有判别性，但是降低维数最多为类别数-1，而PCA无降低维数要求。
3. fisher线性判别分析的本质。
 - 在高维线性可分的模式样本降低到低维后也线性可分，并使得类间距离尽可能大，类内距离尽可能小。
4. *sigmoid*函数具有的特性。
 - 既可以处理小信号，又可以处理大信号
 - 该函数的中间高增益区解决了处理小信号的问题
 - 伸向两边的低增益区正好适合于处理大的激励信号
 - 这种现象正像生物神经元在输入电平范围很大的情况下正常工作
5. 你对模式识别技术的认识以及机器学习间的关系。
 - 机器学习（理论）成长于计算机科学，而模式识别（技术）源于工程，具有更多的系统特性。
 - 判断重点不同，模式识别重点在感知，机器学习重点在学习。模式识别是设置特征描述让机器判断事物，机器学习是通过海量样本发现特征去判断事物。
 - 模式识别更加偏向工程应用，机器学习更加偏向于科学问题。
 - 两者很多算法都是相同的，模式识别很多算法慢慢被机器学习取代，机器学习很多算法来源于模式识别，你中有我，我中有你。
6. 如何用线性判别函数解决2分类问题。如何将二分类问题推广到多分类问题。
 - 若两类模式样本已经线性可分，可以直接利用 n 维线性判别函数对模式样本进行划分（ < 0 的一类， > 0 的一类），若两类模式样本原本线性不可分，可以利用广义线性判别函数，即利用模式 x 的单值实函数将非线性判别函数转换为广义线性判别函数，此时可以利用线性判别区分。
 - 多类情况1，用线性判别函数将属于 w_i 类和不属于 w_i 类的区分开，将其分解为 M 个两分类问题。
 - 多类情况2，采用每对划分，即将 w_i/w_j 两分法，此时一个判别界面只能区分两种类别，将其分解为 $M(M-1)/2$ 个判别函数。
 - 多类情况3，多类情况2的特例， $d_{ij} = d_i - d_j$ ，此时将 M 个类分成 $M-1$ 个两类问题。 d_i 的值最大则为第 w_i 类。

7. 从视频中找到给定人脸图像的视频片段

- 利用到的主要技术：人脸检测，人脸对比
- 其他优化：数据的存储，人脸对比精度 c ，每次读取视频帧数（间隔） v
- 视频预处理（加速多次图片检索）
 - 初始化，上传视频，令当前帧 $cnt = 1$ ，视频人脸库为空，人脸关系数据库（关联视频人脸库中的人脸）。
 - 读取视频的第 cnt 帧，进行人脸检测，将检测出的人脸（列表中每一人脸）与视频人脸库每一张图进行对比如果相似度 $\leq c$ ，则将该人脸截取并作为图片存入视频人脸库，否则不存入。再将此图片的帧与位置（帧数和时间）存入人脸关系数据库并与该人脸进行联系；
 - $cnt > \text{视频帧}$ ？是则退出视频处理。否则 $cnt + v$ 并跳转到上一步。
- 图片检索
 - 上传图片 $oriImg$ ，设置人脸对比精度 c' ，以及最小间隔帧 t
 - 与视频中的视频人脸库人脸进行比较，选择出精度 $> c'$ 的人脸图片，并从关系型数据库中查询出相应的帧和时间，若帧连续（通过 v 计算是否连续，且时间 $> t$ ），则将该片段截取并显示。重复此步骤直到将所有视频段截取出来。