**哈工大 2022春 模式识别与深度学习 期末试题**

ps：虽然此课程未开卷考试，但往年题还是很有参考价值的，就像今年的题和2021年就有很多到相似的题。但考的知识点肯定比题多，考试前还是需要把PPT都过一遍的。

正文开始（说明：每到小题4-7分，大多5、6分）

**一、贝叶斯**

1.已知条件概率和先验概率，求基于最小错误率的贝叶斯分类器

2.如果你有一个朋友在外地…（HMM PPT上的原题改很少参数，我们是把转移矩阵第二行改为了0.5，0.5）

3.从递归贝叶斯学习的角度，简述卡尔曼滤波的基本原理

**二、拉普拉斯矩阵**

1.拉普拉斯性质1的作用，各符号的意义，证明该性质

2.从相似图的角度解释PCA与基于FDA(LDA)的特点与区别

3.简述谱聚类的思想，为什么最后要用到k-means聚类

**三、模式识别系统**

给了一个具体应用情景（中国人、欧洲人、非洲人的人脸识别），设计模式识别系统

·数据集划分A：中国人脸为训练集，欧洲人脸为验证集，非洲人脸为测试集

·数据集划分B：先将所有图片分为老人、青年、小孩、男人、女人，50%作为训练集，30%验证集，20%测试集

1.上述两种划分存在什么问题？给出你的数据集划分建议，言之有理即可

2.给了一个误差分析曲线（第二章PPT里有个学习曲线，高偏差和高方差，题目里那个图是高方差的），问基于该曲线图，下一步该如何优化，请给出理由

**四、感知器**

1.解释MLP难学习深层网络的原因，并给出三种可以使感知器由浅层到深层的改进方法

2.简述4种以上使用动量的随即优化方法，说明它们有什么区别

**五、卷积神经网络**

1.介绍4种卷积神经网络中能在不显著地增加参数个数的情况下，增大感受野的方法

2.Transformer的进展可以从哪些方面为改进CNN提供借鉴方向

**六、对比LSTM与GRU在门控单元方面的区别**

**七、对抗生成网络**

1.mproved WGAN通过什么方式实现Lipschitz约束(||f||L)，与WGAN的约束方式有何区别

2.列举4种可以将一幅人脸图像逆映射为预训练人脸生成模型（如StyleGAN）的隐向量的方式，介绍一种该逆映射的应用

**八、具体名忘了，是（半/弱）监督学习那块的知识**

1.以语义分割为例，从样本标注成本、样本标注数量等方面比较小样本学习、弱监督学习、自监督学习的区别

2.图像分类网络基础上，需要如何调整网络结构与损失函数才能将端到端学习深度网络应用于物体检测，举例说明即可