

人工智能导论期末总复习

2020年8月15日 10:02

1.考试方式

- 8月29日上午9:00-11:00雨课堂（开腾讯会议用来回答技术问题）
- 一定要记得提交（过了时间就交不了了）
- 半开卷，只能查看纸质资料（除了上传答题外，不允许使用手机，离开雨课堂页面会有提醒并通知老师）
- 尽可能出选择题（每个大题可能拆成若干小题，方便选择和填空）（没有概念性填空，都是算法过程之类的），但还是会有主观题（重点是解题的过程，要拍照上传，拍清晰）
- 要算 $e^{\Delta f}$, $\log_2 10$ 之类的一般来说老师都会把要用的都给了，手算可以，也可以使用计算器，总体而言运算量不是很大
- 题量跟往年差不多，但很多题改成了小题
- 摄像头对着脸就行，照侧面也可以
- 8月28日有答疑（会在微信群中通知）

2.总体要求

- 除了绪论外，上课所讲的内容均属于考试范围（详细讲的是重点）
- 主要考核算法的应用（不要求背算法，都是会用就行），即按照算法来解题
- 要准备答题纸和草稿纸（选择题还是要算的）

3.各章重点

第一章 搜索技术

- 盲目搜索
 - 深度优先
 - 宽度优先
- 启发式搜索
 - A算法
 - A*算法
 - 注意结束条件，定义简单的 $h(n)$
 - 改进的A*算法
- 动态规划
 - viterbi算法

重点：启发式搜索（要能按照算法求解问题）

- A算法，A*（主要看 h 是否符合要求），改进的A*算法（fm, nest）（题目中会说清是用A*还是改进的A*）
- 易错点：注意结束条件——选择的扩展节点刚好是目标节点时才结束（只是找到了目标

节点，但下次选择扩展的不是目标节点的话还要继续下去)

第二章 对抗搜索

- 极小极大方法
- α - β 剪枝
 - 剪枝的目的
 - 什么情况下可以剪枝
- 蒙特卡洛树搜索
 - 采用蒙特卡洛树搜索的目的
 - 蒙特卡洛树搜索过程

重点：alpha-beta剪枝——为了提高效率可以剪枝

- 要关注什么情况下可以剪枝（后辈和祖先比较（不只是父节点，祖先中有一个满足的就可以），后辈的极大vs祖先的极小，后辈的极小vs祖先的极大）
- 注意：整棵树是模拟，标选择时只能选择一步！！后面怎么做要看对方

第三章 高级搜索

- 局部搜索
 - 存在问题
 - 解决思路
 - 模拟退火算法
 - 状态如何转移
 - 初始温度、温度下降、结束条件
 - 遗传算法
 - 如何编码
 - 选择、交叉、变异
 - 适应函数及加速
 - 如何得到最后的结果？
- 局部搜索：为了引出模拟退火算法，要关注它有哪些问题以及解决思路（大体了解）
- 重点：模拟退火（以一定概率接受一个差点【状态转移】，以100%概率接受一个好点）【初始温度、温度下降、结束条件（ tf 趋近于0时，结束时得到的条件是什么就是什么）等怎么选取知道大体思想就行，每个问题只记住第一种就行了】（要会用它求解，一般只会截取一个小片段）
- 遗传算法：知道怎么编码，然后关注选择、交叉、变异怎么做（二进制/十进制都要会，每个问题会第一种就行）【适应函数及加速——非线性vs线性】【注意如何得到最后的结果——是整个进化的过程中有变量保留整个过程中的最好的解，不一定出现在最后一

代】

- 都是会做就行

第四章 统计学习方法

- 朴素贝叶斯方法
 - 支持向量机
 - 线性可分支持向量机
 - 线性支持向量机
 - 非线性支持向量机
 - 用对偶的方法求解简单的SVM问题
 - 决策树
 - ID3算法
 - C4.5算法
 - 剪枝
-
- 朴素贝叶斯：会求各种概率，知道怎么判断属于哪一类
 - 支持向量机：非线性是最一般的情况，线性可分和线性都是其中的特殊情况（核函数直接使用点积）【用对偶的方法求解：样本点不会很多（两三个），可能线性可能非线性（核函数会告诉）】
 - 决策树：给样本点后能够建决策树就行，会指定要求哪种算法；对剪枝要有一定的了解（懂得方法，会用就行）

第五章 神经网络与深度学习

- 神经元
 - 全连接网络
 - 基本结构
 - 从输入到输出
 - BP算法
 - 卷积网络
 - 基本结构
 - 从输入到输出
 - 几个典型的深度学习网络结构
-
- 知道基本的神经元什么样
 - 全连接网络：给了各种权重之类的要能算出输出是什么
 - BP算法：要求掌握推导（一个稍有变化的全连接网络（比如激活函数该表了之类的）也应该会推导，只要求全连接不要求卷积）
 - 卷积网络：掌握基本结构（卷积核怎么进行卷积，得到什么结果），可以做从输入到输

出的过程

- 典型的深度学习网络结构（各种Net）是怎么一回事

第五章 神经网络与深度学习

- 过拟合与泛化问题
 - 有哪些解决过拟合的方法
- 梯度消失问题
- Word2vec的原理
- 循环神经网络的原理
 - 最简单的循环网络
 - LSTM的基本原理
 - 几种典型的结构

- 什么是过拟合，怎么解决过拟合
- 什么是梯度消失，怎么解决梯度消失
- Word2Vec的基本原理（很细的计算不一定要要求，但求它的基本的思路要了解）
- 循环神经网络：用来计算序列
 - 最基本的



- 延展的
- LSTM的基本原理（输入门输出门选择门等要求清楚）
- 几种典型的结构（输入序列输出单个；输入序列输出序列；输入一个输出序列...）
（细节不要求，但每种结构解决什么问题（机器翻译等对应哪种结构之类的）及大概原理要了解）

“了解”：知道能解决什么问题，一般不太要求会算，比如问“解决机器翻译需要什么网络”并要求画出结构的话要会做