

武汉大学弘毅学堂

2018—2019 学年度第二学期《人工智能引论》期末考试试卷 A 卷

(开卷考试)

姓名: _____ 学号: _____ 专业: _____ 成绩: _____

一、判断以下陈述的对或者错, 分别用√或者×回答(每题2分, 共10分)

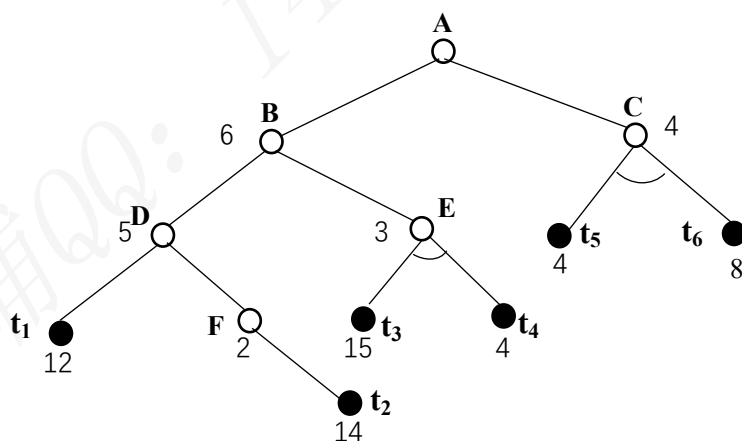
1. 经典命题逻辑和谓词逻辑的语义解释包括四个: 0、1、 $+\infty$ 、 $-\infty$ 。
2. 如果问题存在最优解, 理论上最佳优先树搜索必然可以得到该最优解。
3. 如果 $h(n)$ 具有一致性, 那么图搜索的 A* 算法对于任何给定的一致启发式函数是最优的算法。
4. 在公式 $\forall y \exists x p(x,y)$, 存在量词是在全称量词的辖域内, 允许所存在的 x 依赖于 y 值。这种依赖关系由 Skolem 函数来定义, 它把每个 y 值映射到存在的 x 。
5. 产生式系统的推理包括正向推理、逆向推理和随机推理。

二、简答题(共30分)

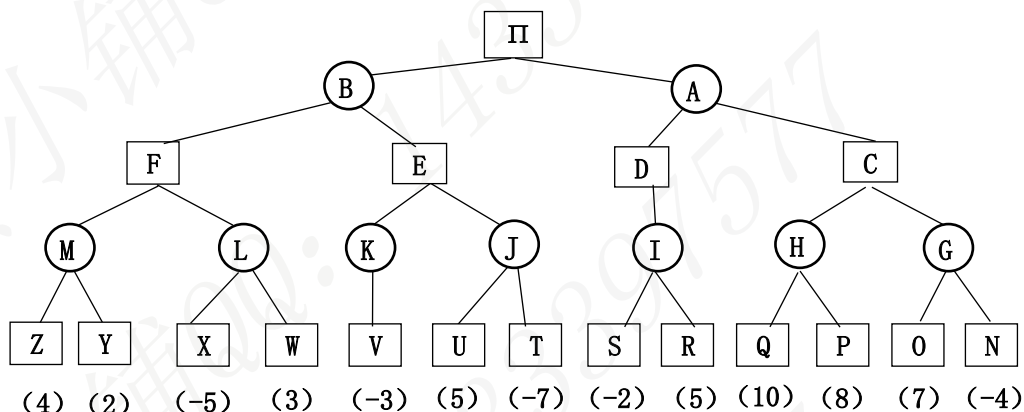
1. 综述演化算法系列和机器学习算法系列的基本思路, 根据自己的想法简要展望未来两类方法的发展前景。(15分)
2. 给出一个一元函数最大值的优化问题 $f(x) = 2x^2 + 8$, ($x \in [-1, 3]$), 写出使用遗传算法求解的基本步骤, 求解精度为小数点二位。(8分)
3. 用语义网络表示以下事实: (1) 树和草都是植物; (2) 树和草都有叶和根; (3) 水草是草, 且生活在水中, 果树是树, 且会结果; (4) 苹果树是果树的一种, 会结苹果。(7分)

三、算法分析题(共60分)

1. 如图所示是一个与/或图, 其中 $t_1 \cdots t_6$ 是终叶节点, 节点的数字是该节点的计算代价。请根据最小代价原则求解搜索该与/或图叶子节点的最优路径, 要求列出搜索的全部步骤。(10分)



2. 考虑下面的博弈树，静态值(在叶节点的圆括号中)都是从第一个博弈者的角度得出的，假设第一个博弈者为 MAX 一方。(15 分)



- 1) 请根据**极小极大搜索思想**，指出第一个博弈者将选择的走步路线(要求写出求解步骤)；
- 2) 如果该博弈树中存在 α 剪枝或 β 剪枝，请全部指出。(假设节点按从左到右顺序检验，用父辈与子辈的节点字母标号来表示所在的树枝序列，并指明是 α 剪枝还是 β 剪枝)
3. 已知：某些病人喜欢所有的医生，没有病人喜欢任意一个骗子。试用**一阶谓词逻辑归结法**证明：任意一个医生都不是骗子。(10 分)

4. 下图是某学校地图，其中每个点是一个地点，两点之间的线表示两个地点之间有路，边上的数字表示路的长度。例如学生宿舍到图书馆存在一条路，长度为 10。表中是教学楼到校园各处的直线距离，例如学生宿舍到教学楼的直线距离为 15，操场到教学楼的直线距离为 6。小明住在学生宿舍，他想尽快去教学楼上课，请分别用**最佳优先法**和 **A***两种算法找到从学生宿舍去教学楼的最短路线，需要画出搜索过程，并给出最短路径的路线，计算最短路径的长度，然后根据结果对所采用的两种算法的特点进行分析。(25 分)

