

武汉计算机学院
2017—2018 学年度第二学期《人工智能引论》期末考试试卷 A 卷

姓名: _____ 学号: _____

一、简答题 (每题 5 分, 共 20 分)

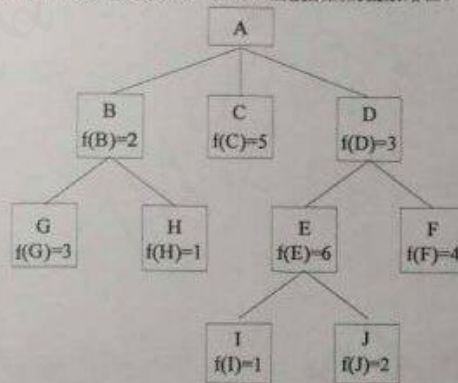
1. 比较和叙述贪心算法、Flood 算法和基于剪枝法思想的相同点和不同点。
2. 给出一个二元函数最大值的优化问题: $f(x) = x^2$, $x \in [-1, 3]$, 写出使用遗传算法求解的基本步骤, 求解精度为小数点后四位。
3. 在遗传算法中, 如果选择策略采用轮盘赌选择, 那么选择的结果会出现什么情况?
4. 用遗传算法求解以下问题: (1) 柯和奇都是植物, (2) 柯和奇都有叶和根, (3) 本种植物生长在水平中, (4) 柯是树, 且会结果, (5) 柯是果树的子种, 它含叶绿素。

二、算法分析题 (总分 80 分)

1. 五个城市之间的交通费用如图所示, 边上的数字是两城市之间的交通费用。若从西安出发, 经过四个城市一次且仅一次, 最后回到西安, 请找出一条交通费用最少的路线并计算费用值 (选择状态空间方法中的一个适当的搜索方法求解, 画出搜索树, 并给出问题的交通费用的解)。 (15 分)

2. 如图所给的与/或图, 其中 n_1, n_6 是终叶节点, 边上的数字是该边的代价。请根据最小原则求解搜索叶节点的最佳路径, 要求列出搜索的全部步骤。 (15 分)

1. 分别用爬山法和最佳优先搜索算法, 给出下面搜索图的搜索路径。

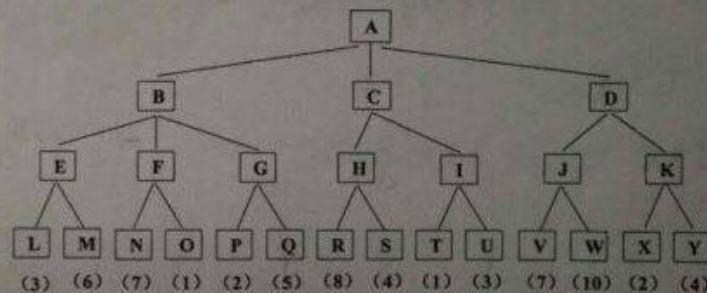


2. 九宫格问题, 试分别给出盲目式深度优先和宽度优先搜索、最佳优先法搜索和 A* 算法的求解过程, 盲目搜索可以只列出前三层。问题的初始状态 S_0 和目标状态 S_g 分别为:

$$S_0 = \begin{bmatrix} 2 & 8 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}, \quad S_g = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & & 4 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}$$

可使用的算符有空格左移、空格上移、空格右移、空格下移。

3. 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。



- (1) 第一个博弈者将选择什么移动?
- (2) 假如使用 α - β 算法, 标明剪枝细节 (假设节点按从左到右顺序检验)

4. 五个城市之间的交通费用如图所示, 边上的数字是两城市之间的交通费用。若从西安出发, 经过每个城市一次且一次, 最后到达上海, 请找出一条交通费用最少的路线。选择状态空间方法中的一个适合的搜索方法求解, 画出搜索树, 并给出问题的解。

