

选择题 (3分×10)

各种题都有，其中不乏概念题，难度不大，但别掉以轻心，老师讲的的基本都了解一下，别像我一样，因为没复习专家系统，所以有一道选择题直接GG了

综合题

一、求子句集

给出两个谓词公式，求解他们的子句集，要求过程详细

二、代价树搜索

给出一个带权值的无向图（图很小，就10来个节点吧我记得），并给出起点和目标终点，要求：

- 分别用 **BFS** 和 **DFS** 搜索路径
- 画出两种算法对应的 **OPEN表** 和 **CLOSED表**
- 写出最短路径，计算相应的代价

三、模糊推理

给出一个 A 、 B 两个模糊集合，一个模糊知识：

$$IF \quad x \text{ is } A \quad THEN \quad y \text{ is } B$$

以及证据：

$$A \text{ is } A'$$

要求：

- 求出 A 和 B 的模糊关系 R_m （扎德法，公式卷子上给了，有能力的也可以自己记）
- 根据 R_m ，以及模糊推理，求解 B'_m （直接用模糊假言推理即可： $B'_m = A' \circ R_m$ ）

四、遗传算法

给出目标函数（适应度函数）：

$$f = \frac{1}{10}x^2 + \frac{1}{2}x$$

编码长度为 $L = 4$ ， x 的范围是 $[10, 40]$ ，要求：

- 求出编码精度 δ 。（套公式即可： $\delta = \frac{x_{max} - x_{min}}{2^L - 1}$ ）
- 给出四个个体，要求补全下面的表格：

编码个体	解码后的值	适应度值	选择概率	累计概率
S_1 : 0101				
S_2 : 0100				
S_3 : 1101				
S_4 : 0111				

1. 其中解码后的值：

解码后的值 = $x_{min} + \delta \times (S \text{ 二进制编码对应的十进制数})$

2. 适应度：

将解码后的值代入适应度函数即可

3. 选择概率：

选择概率 $p_i = \frac{\text{当前个体适应度值}}{\text{所有个体适应度值之和}}$

4. 累计概率（累计概率=当前个体以及其之前的选择概率之和），比如：

S_1 的累计概率 = p_1
 S_2 的累计概率 = $p_1 + p_2$
 S_3 的累计概率 = $p_1 + p_2 + p_3$

- （考点：轮盘赌选择），给出四个随机数（0~1），要求用轮盘赌法判断经过选择后的个体是那些

五、演绎推理

举例：

- 这个例子的事实、应用规则和问题分别表示于下：
事实：
F1: DOG(FIDO); 狗的名字叫 Fido
F2: ~BARKS(FIDO); Fido是不叫的
F3: WAGS-TAIL(FIDO); Fido摇尾巴
F4: MEOWS(MYRTLE); 猫咪的名字叫 Myrtle
规则：
R1: [WAGS-TAIL(x1) ^ DOG(x1)] → FRIENDLY(x1);
R2: [FRIENDLY(x2) ^ ~BARKS(x2)] → ~AFRAID(y2,x2);
R3: DOG(x3) → ANIMAL(x3); 狗为动物
R4: CAT(x4) → ANIMAL(x4); 猫为动物
R5: MEOWS(x5) → CAT(x5); 猫咪是猫
问题：是否存在这样的一只猫和一条狗，使得这只猫不怕这条狗？

图中，用双横线表示事实节点，用规则编号R1、R2和R5等来标记所应用的规则。此图中有八条匹配，每条匹配上都有一个替换。这些替换为{x/x5}, {MYRTLE/x}, {FIDO/y}, {x/y2, y/x2}, {FIDO/y}。由图可见，终止在事实节点前的替换为{MYRTLE/x}和{FIDO/y}。把它应用到目标表达式，我们就得到该问题的回答语句如下：
[CAT(MYRTLE) ^ DOG(FIDO) ^ ~AFRAID(MYRTLE, FIDO)]

考试题目就是拿这个稍微改了下，这个题目在文件 [人工智能概论 /ppt/4-2020 第四章-5](#) 中可以找到，方法不限，可以用 **规则演绎系统** 做，也可以用 **消解反演** 的方法做

