

一、解：由题可得可能的状态空间为： (m, f, s, v) ，取值为1为左岸，0为右岸。

起始 $(1, 1, 1, 1)$

目标 $(0, 0, 0, 0)$ $(1, 0, 1, 0)$

$(0, 0, 0, 1)$ $(1, 0, 1, 1)$

$(0, 0, 1, 0)$ $(1, 1, 0, 1)$

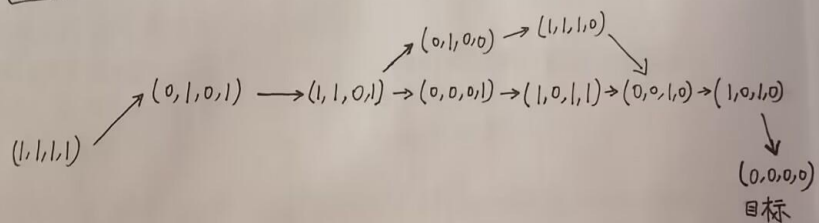
$(0, 1, 0, 0)$ $(1, 1, 1, 0)$

$(0, 1, 0, 1)$ $(1, 1, 1, 1)$

∴

可得解决该问题的状态空间图为

图1



二、

(2) 答: 基本流程为: 语言和音位分析 \rightarrow 句法分析 \rightarrow 语义理解 \rightarrow 语篇处理
识别人名、地名、机构和日期时间、专有名词等。

挑战性的研究任务有: 中文字分词困难, 以语文本没有显示标示词的边界标示符
汉语分词和命名实体识别互相影响。

(3) 答: 词向量又称分布式词特征, 可以实现词的分布式表示。指将词转化为稠密向量
并且对于相似的词, 相对应的词向量也相近。

~~例如~~

词向量的表示方法为离散表示和分布式。

在离散表示中依据传统的基于规则或基于统计的自然语言处理方法将单词看作一个
原子符号, 每个词依表一个k向量, 向量维度是词表大小,

例如苹果可以表示为 $[0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, \dots]$ 即给每个词分一个id。

在分布式表示中: 将词表表示为一个定长的连续的稠密向量, 称为词向量, 使词之间存在
“距离”概念, 且每一维有特定含义。

例如英文单词 king 的词向量为 $[0.50451, 0.68607, -0.59517, -0.022801, \dots]$

2021/2021/8/15/6

三、(4) 解: 评价函数为 $f(n) = g(n) + h(n)$ 其中 $g(n)$ 表示已经, $h(n)$ 表示未走过路程到终点最短距离
 求取路径为: BACDE 即

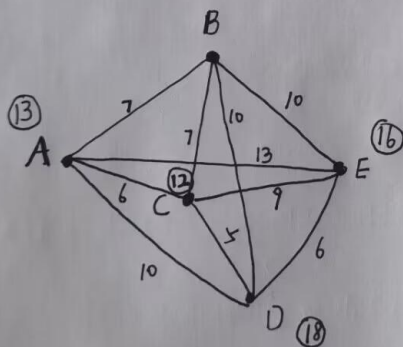
$B \rightarrow BA \rightarrow BAC \rightarrow BACD \rightarrow BACDE$

总路径长度为 34.

(5) 满足 A* 算法的条件, 因为在 $h(n)$ 的计算过程中 $h(n)$ 不大于 n 到目标的实际代价.

(6) 最小代价是 34, 旅行路径为 $B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$.

搜索树为:



2021/3/21 8/156

赵伯促

AI 答题系统

第四页, 共八页

$$\frac{1}{f(x) + 100}$$

四、(7) 适应性函数为 $\frac{1}{f(x) + 100}$ 因为该问题是求的是最小值, 所以所求值越小说明其适应性越大, 所以适应性函数应当取反, 可能出现负值所以加 100.

(8) 编码精度为 2. 因为精度的求解公式为 $\lceil \frac{40-10}{2^4-1} \rceil = \lceil 2 \rceil = 2$

(9) 编号	染色体	对应的 x 值	适应度值	选择概率	累计概率
S ₁	0101	20	0.0154	0.2554	0.2554
S ₂	0100	18	0.0151	0.2504	0.5058
S ₃	1100	34	0.0142	0.2355	0.7413
S ₄	0111	24	0.0156	0.2587	1

(10) 经过此次选择得到的新种群为:

S₄, S₂, S₁, 其中 S₂ 被选择两次

(11) 遗传算法通过选择算子, 交叉算子和变异算子让其获得“进化”能力

基本假设为在每一次遗传算法过程中对于结果更为接近即适应度更高的结果在被选择时有更高的概率被选中因此在多次迭代后结果更接近最优

交叉算子与变异算子会产生全新个体即适应度更高的个体使结果向最优逼近.

适者生存

五、

(12) 解: 由题可得

$$\text{Learn}(\text{BoLi}) \wedge \sim \text{Poor}(\text{BoLi})$$

由已知可得:

$$\forall x (P(x) (\sim \text{Poor}(x) \wedge \text{Smart} \rightarrow \text{Happy}))$$

$$\forall x (\text{Learn}(x) \rightarrow \text{Smart}(x))$$

$$\forall x (\text{Happy}(x) \rightarrow \text{Exiting}(x))$$

$$\therefore \text{可得: } \forall x (\text{Learn}(x) \rightarrow \text{Smart}(x)) \quad \text{Learn}(\text{BoLi})$$

$$\text{Smart}(\text{BoLi})$$

$$\sim \text{Poor}(\text{BoLi}), \forall x (\sim \text{Poor}(x) \wedge \text{Smart} \rightarrow \text{Happy}(x))$$

$$\text{Happy}(\text{BoLi}) \quad \forall x (\text{Happy}(x) \rightarrow \text{Exiting}(x))$$

$$\text{Exiting}(\text{BoLi})$$

 \therefore 得证.

(13) 由题已知

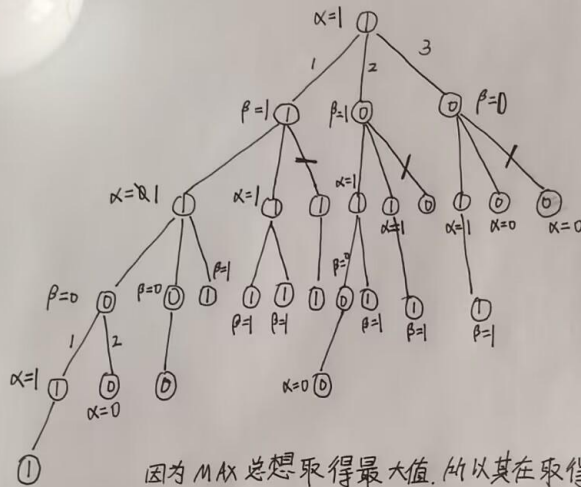
$$\forall x (\text{Smart}(x) \rightarrow \text{Play}(x))$$

$$\text{Play}(\text{BoLi}) \wedge \sim \text{Poor}(\text{BoLi})$$

不能证明李博过着激动人心的生活, 因为已知李博爱玩魔方但由此并不能推导出李博聪明, 也就无法证明李博开心, 由此无法证明.

(14) 答: 这种推理方式逻辑上并不正确. 在深度学习中的人工智能神经网络模型中我们可以得知病人出现 α 症状的原因是病人得了 A, B, C 三种病加权和超过 α 症状的阈值所表现出来的. 即 α 症状的出现是 A, B, C 或更多种病共同作用的结果. 所以有可能病人在未得 A 病的情况下也会表现出 α 症状. 所以该推理不正确.

理解: 人工智能的发展是基于较为庞大的数据量才得以产生的. 在机器学习中任何模型的产生都依赖于数据作为基础. 在 KNN 模型算法中需要有大量数据作数训练集才能形成模型以及更合适的 K 值. 由此可得如果没有数据的支持, 人工智能的发展必定受到限制.



因为 MAX 总想取得最大值, 所以其在取得 1 之后就没有必要再去查看其他的节点
同理 MIN 总想取得最小值, 所以其在取得 0 之后也就没有必要再去查看其他节点
在 α 上体现为该层的 $\alpha \geq$ 父辈的 β

(18) 答: 最大的局限性是搜索过程太过复杂, 无法找到有效的启发方式
即使经过 $\alpha\beta$ 剪枝, 也难以实现搜索。

优化方案是采用蒙特卡洛树的搜索方法, 经过多次模拟博弈之后并尝试根据模拟结果最优的移动方案移动。

因为该方案会根据算力的限制在规定时间内模拟, 即时间越长结果越准确。
使用模拟方法可以不用计算所有结果可以有效节省时间。

新问题是: 在改进后由于是模拟双方行为产生行动, 所以不会得到最终的结果。
即结果的正确性并不能保证, 只能选择正确性更高的方法。

(19) 答: 认可。因为在二人轮流有限游戏中并不存在“运气”因素与未知参数, 算法拥有全部游戏信息, 可以推算游戏结果, 而后者会涉及“运气”和未知参数干扰算法的计算, 并且如若对该类游戏有必胜策略, 则不会产生众多的随机比赛类游戏, 其比赛便会失去意义。