

人工智能第一次作业-221310332 周立成

1. 利用图2.31用状态空间法规划一个最短的旅行路程: 此旅程从城市A开始, 访问其他城市不多于1次, 并返回A. 选择一个状态表示, 表示出所求得的状态空间的节点以及弧线, 标注适当的代价, 并指明图中从起始节点到目标节点的最佳路径.

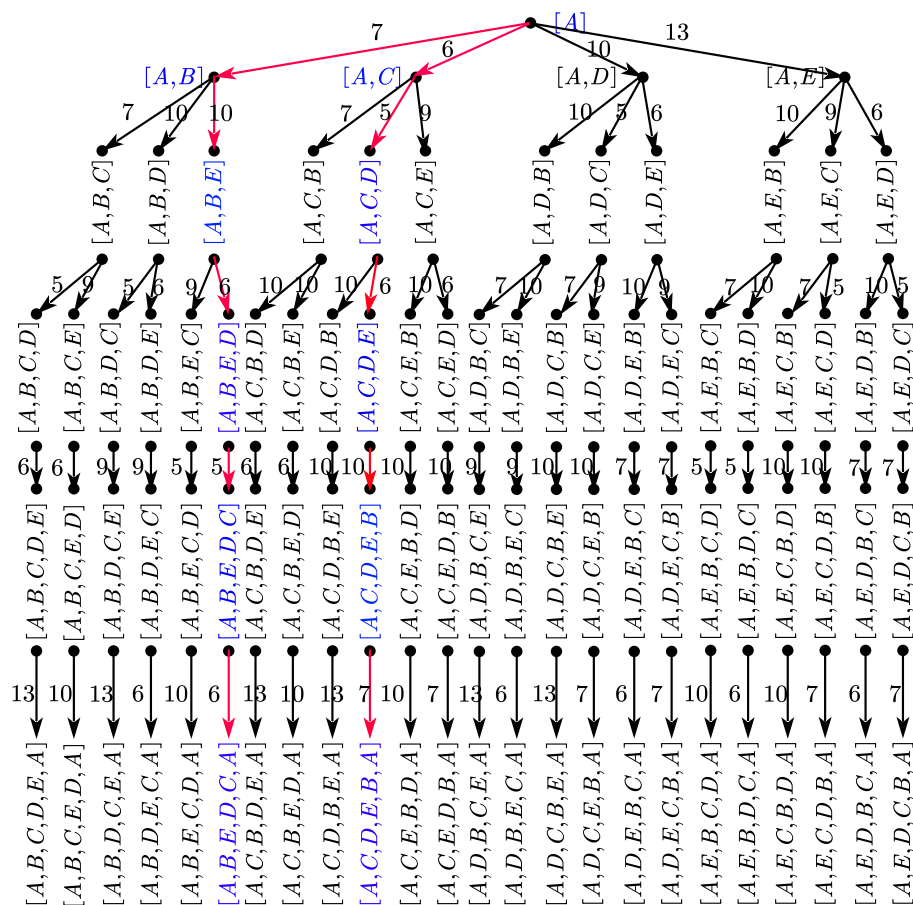
解:

①: 定义状态 $Q = []$, 表示途径城市的集合, 初始状态 $Q = [A]$, 目标状态 $Q = [A, \dots, A]$, 根据题意其余的城市在状态中只能 出现一次, 且只能当其余城市都加入后, 才能回到A.

②: 每走一步, 将该城市加入状态集合中, 如一开始可以是

$$\left\{ \begin{array}{l} Q = [A, B] \\ Q = [A, C] \\ Q = [A, D] \\ Q = [A, E] \end{array} \right.$$

③: 在状态图中将其全部标出, 寻找最短路径即可, 由于始末位置固定, 共有 $P_4^4 = 24$ 种可能



如图所示: 最短路径为 $6 + 5 + 6 + 10 + 7 = 34$ or $7 + 10 + 6 + 5 + 6 = 34$

2.试用四元数列结构表示四圆盘梵塔问题,并画出求解该问题的与或图.

解:

定义状态 $Q[q_A, q_B, q_C, q_D]$ ($q_A, q_B, q_C, q_D = 1, 2, 3$) 分别代表其所在的柱子编号, 则有:

初始状态: $Q[1, 1, 1, 1]$, 目标状态 $Q[3, 3, 3, 3]$

对于求解四圆盘梵塔问题, 可以化为以下3个子问题:

①: 移动圆盘 A, B, C 至柱子2的三圆盘问题

1.1: 移动圆盘 A, B 至柱子3的双圆盘问题

1.2: 移动圆盘 C 至柱子2的单圆盘问题

1.3: 移动圆盘 A, B 至柱子2的双圆盘问题

②: 移动圆盘 D 至柱子3的单圆盘问题

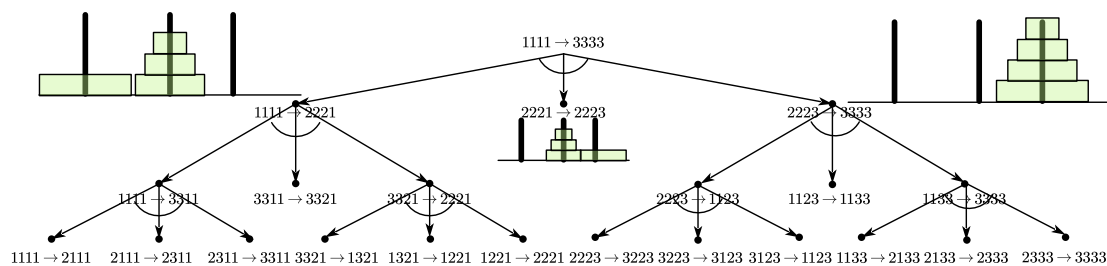
③: 移动圆盘 A, B, C 至柱子3的三圆盘问题

3.1: 移动圆盘 A, B 至柱子1的双圆盘问题

3.2: 移动圆盘 C 至柱子3的单圆盘问题

3.3: 移动圆盘 A, B 至柱子3的双圆盘问题

具体的操作如下:



3.用谓词演算公式表示下列英文句子(多用而不是省用不同谓词和项,例如不要用单一的谓词字母来表示每个句子)

A computer System is intelligent if it can perform a task which,if performed by a human,requires intelligence.

解:

原句可以翻译为:

如果计算机系统能够执行一项任务,而这项任务如果由人来执行就需要智慧,那么计算机系统就是智能的。

故定义谓词:

$Intelligent(x) \rightarrow x \text{ is Intelligent}$ [形容词]
 $Perform(x,y) \rightarrow x \text{ can perform } y$
 $Perform_R(x,y,z) \rightarrow x \text{ can perform } y \text{ requiring } z$
 $Task(x) \rightarrow x \text{ is a task}$
 $Computer(x) \rightarrow x \text{ is a computer system}$
 $Human(x) \rightarrow x \text{ is a human}$
 $Intelligence(x) \rightarrow x \text{ is intelligence}$ [名词]

则有谓词演算公式:

$\forall x(\exists y,z,\alpha):$

$Task(\alpha) \wedge Human(y) \wedge Computer(x) \wedge Intelligence(z) \wedge Perform(x,\alpha) \wedge Perform_R(y,\alpha,z)$
 $\rightarrow Intelligent(x)$

4.把下列的语句转换成语义网络描述:

(1).*All man are mortal.*(所有的男人都是人)

(2).*Every cloud has a silver lining.*(黑暗中总有一丝光明)

(3).*All branch managers of DEC participate in a profit – sharing plan.*

(DEC的所有分公司经理都参与利润分享计划)

