

T01 Search and game tree search

16337019 陈浩玮

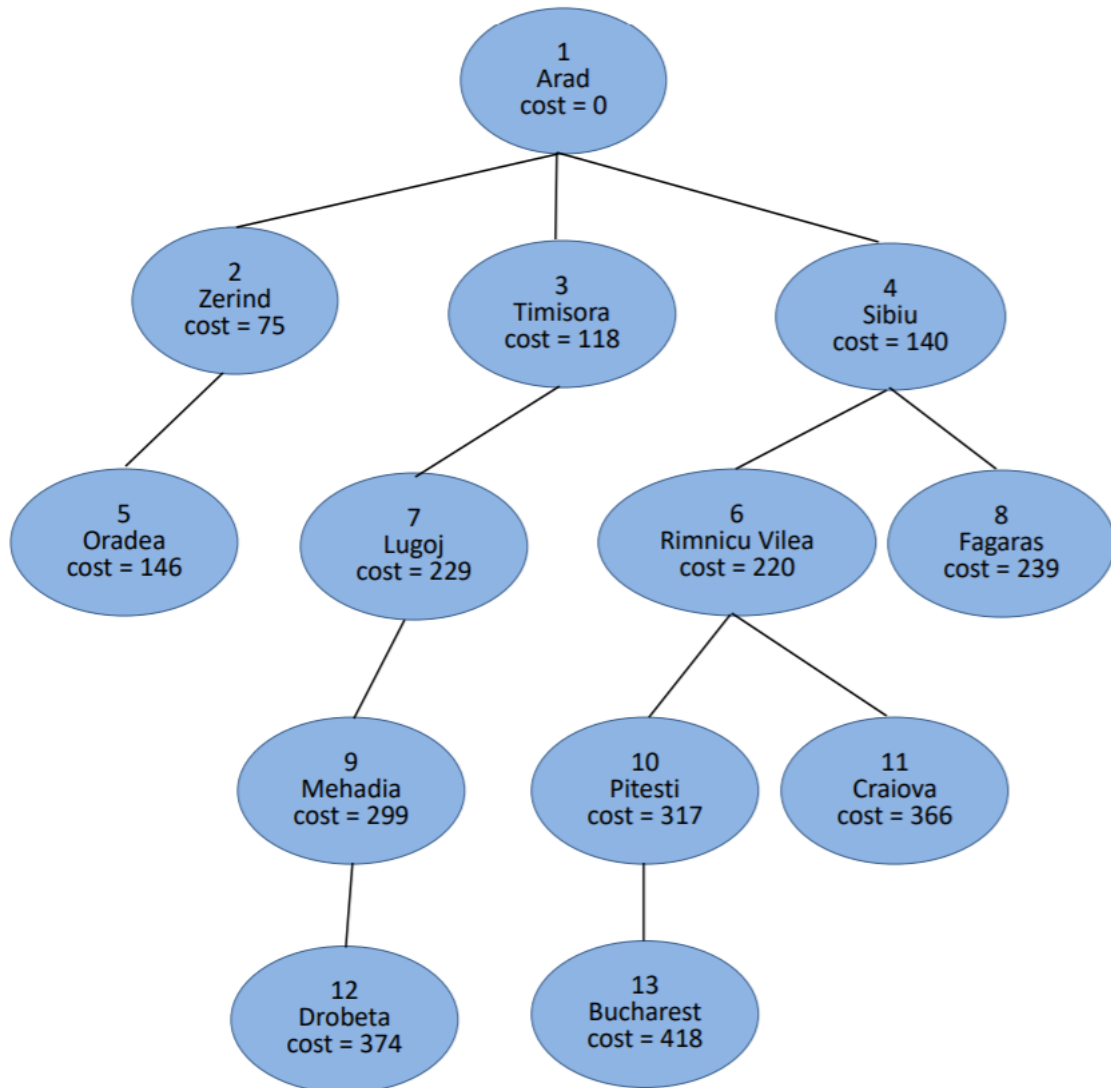
2018 年 9 月 28 日

Contents

1	Q1	2
2	Q2	2
3	Q3	3

1 Q1

使用一致代价搜索，节点上部标号为扩展顺序。



2 Q2

(a) Is h admissible? Is h monotone? Explain.

由课本定理，可采纳性可由单调性推导出，下面只证明单调性，即证：

$$h(s) \leq 1 + h(s^*)$$

其中， s^* 是由 s 经过一次移动得到的状态。分三种情况讨论：

1. 一个木块 x 从堆顶部移动到地面上，不妨设该木块原来不在目标位置。

- i. 当该木块 x 下面没有这样的木块 y , 使得木块 y 在目标状态的位置也在 x 下面时, 若 x 被移到目标位置, 则 $h(s^*) = h(s) - 1$, 若 x 没有被移到目标位置, $h(s^*) = h(s)$
 - ii. 当木块 x 下面存在这样的木块 y 时, x 的目标位置必定不在地面上, 所以有 $h_1(s^*) = h_1(s)$, $h_2(s^*) = h_2(s) - 1$, 即 $h(s^*) = h(s) - 1$
2. 一个木块 x 从地面移动到堆顶部, 不妨设该木块原来不在目标位置。
- i. 当木块 x 被移到目标位置时, $h(s^*) = h(s) - 1$
 - ii. 当木块 x 的新位置仍然不是目标位置时, $h(s^*) \geq h(s)$
3. 一个木块 x 从一个堆移到另一个堆, 不妨设该木块原来不在目标位置。
- i. 当该木块 x 下面没有这样的木块 y , 使得木块 y 在目标状态的位置也在 x 下面时, 若 x 被移动到目标位置, 则 $h(s^*) = h(s) - 1$, 若没有被移到目标位置, 则必有 $h(s^*) \geq h(s)$
 - ii. 当木块 x 下面存在这样的木块 y 时, x 必定不能通过一次移动就到达目标位置 (木块 y 的目标位置在 x 目标位置的下方, 但此时木块 y 还在原来的堆上), 所以 $h_1(s^*) = h_1(s)$, $h_2(s^*) = h_2(s) - 1$ 或 $h_2(s^*) = h_2(s)$, 都有 $h(s^*) \geq h(s) - 1$ 。

综上所述, 无论在何种情况, 一次移动后都有 $h(s) \leq h(s^*) + 1$ 。所以 $h(s)$ 满足单调性。

- (b) Trace the operation of A* with cycle checking: Draw the search tree; for each node, mark its g and h values.

由方框框住的节点为被扩展节点, 其它节点为边缘节点, No. 指明节点扩展顺序。

3 Q3

图都在下一页

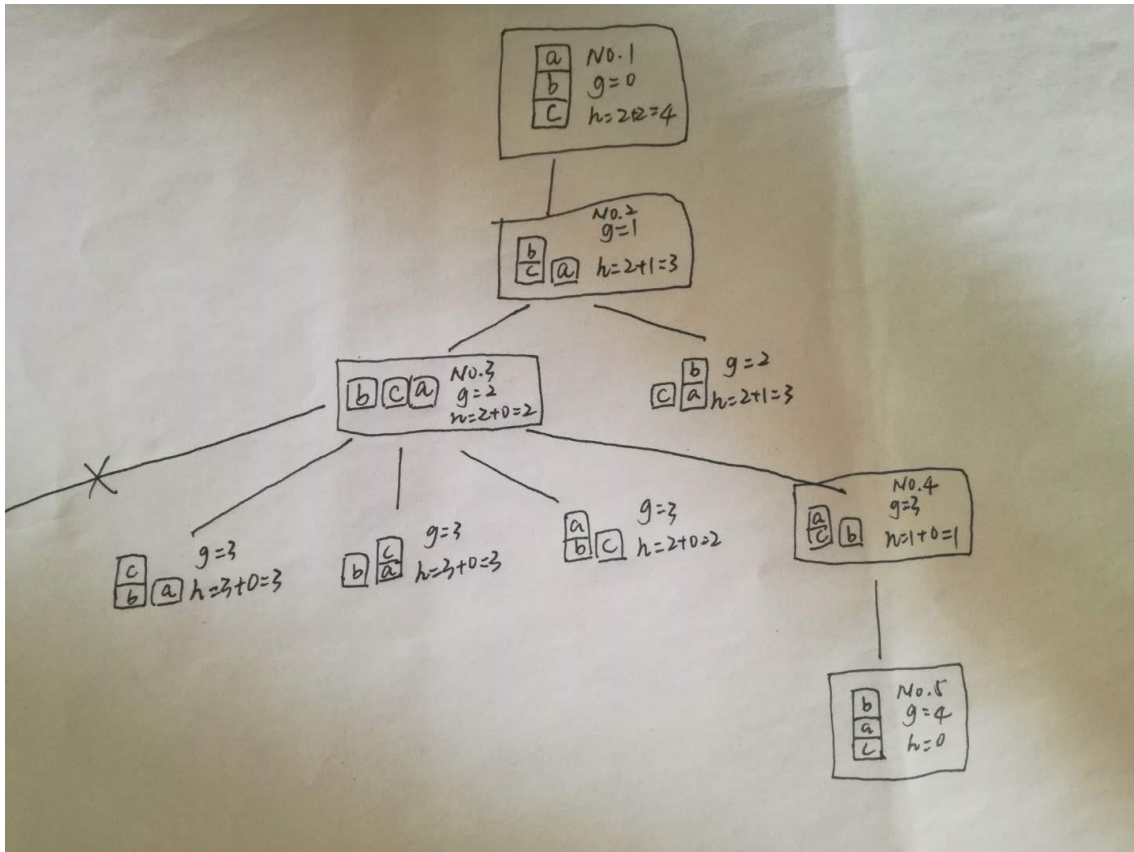


Figure 1: Q2(b) 图

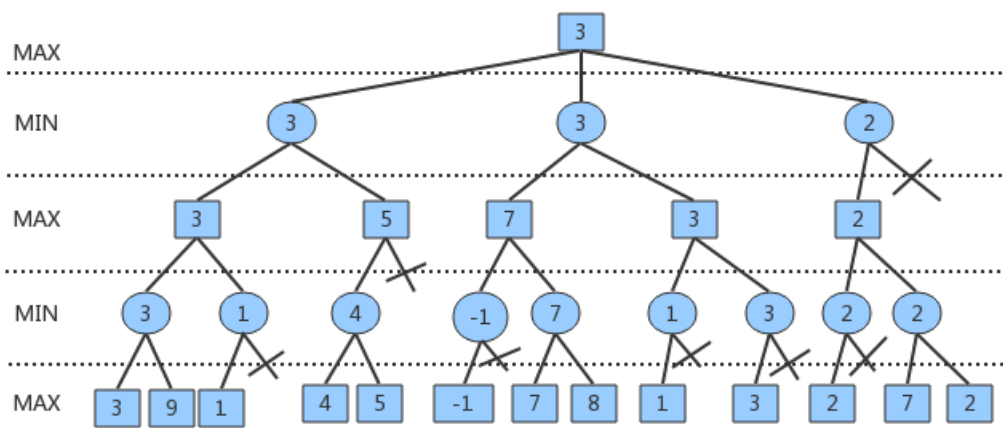


Figure 2: Q3 图