

SMVSEVIL解题报告

袁伟强

November 10, 2015

1 题目大意

本题为challenge型试题。

有 K 个迷宫，每个迷宫是一个 $N_i \times M_i$ 的矩阵。有些格子可以通过，有些格子则不能。每个迷宫都有一个起点和终点，一开始，每个迷宫的起点都有一个机器人。然后，你需要给出一条指令，由东南西北四个方向组成。每个机器人都会依次执行每一步，如果沿该方向前进一步达到的格子在迷宫内，且可以通过，那么机器人就会沿该方向前进一步。如果一个机器人到达迷宫的终点，那么他便会忽略剩下的操作。

你的命令需要使所有机器人都能够到达终点，如果你给出的命令越短，你得到的分数越高。

$K \in [2, 25]$, $N_i, M_i \in [\frac{45}{\sqrt{K}}, \frac{70}{\sqrt{K}}]$ ，每对可以通行的格子之间有且只有一条路径。

2 算法讨论

2.1 可行解

每次在还没到达终点的机器人中选一个，把它到终点的每一步加入指令。这样最后所有机器人都能到达终点。

2.2 Beam Search

我们给每个状态定义一个估价函数，其大小为机器人到终点的距离和。

我们将程序分为若干个阶段进行。初始阶段，只有初始状态。对于每个阶段的每个状态，枚举下 p 步，则每个状态有 4^p 个后继。我们选取估价函数最小的 K 个状态保存下来，作为下一阶段继续扩展。

使用hash可以避免重复搜到某一状态，从而提升效率。

winner的程序中， $p = 10$, $K = 160$ 。