

基于BFS的迷宫最短路智能搜索算法

海洋科学11级 黄葵

15689100026

综述

本文介绍一种适用于特定情况的智能迷宫搜索算法，核心采用BFS+评价函数的思路，从而实现了较好的搜索效果。

目标选取策略

考虑到迷雾的影响，初始状态下地精看不到终点格子，但却知道终点格子就在迷雾中，因此设置此时的目标为：所有能够走入迷雾的格子。对于这种无向无权图，BFS能够找到的路径即为最短路径。因此当地精能够BFS到终点格子的时候，显然直接向着终点走就是最优做法了。

由于我们有三只地精同时搜索目的地，为了保证三者路线不重复，我们在为每个地精选取目标的时候，构造了两种选择函数：差异化选取和随机化选取。

对于第一种选取函数，我们保证三只地精的当前前进目标不能相同；第二种函数的实际执行效果不好，此处不予赘述。

目标评价策略

类似三角不等式的思路，对目标列表中的目标进行评估。公式为 $E = \text{dist}[A] + |A - T|$ ，其中 E 为估值， $\text{dist}[A]$ 为从当前点到到达列表中某个格子 A 的距离（最小值）， $|A - T|$ 为格子 A 到终点的曼哈顿距离。

Buff药水

根据对比分析，发现由于地图的复杂特性，拿到Buff药水所产生的视野增益对路径搜索无法产生明显的优化效果，因此程序放弃获取Buff药水的尝试。

调试技术

Fork原本的项目，修改js代码，增加对于postMessage的捕获，并使用jQuery将其POST到使用web.py写的调试Server上，再由Server输出到日志文件中，进行再分析。

效果

算法所搜索到的路径基本能够逼近“全局最优解”。此处的最优解是指，当已经抵达终点之后，再从终点BFS回到起点，所得到的最短路径。它可能比真正的全局最优解要差，但一定是当前限制条件下所能够找到的最优解。