

作业1

迷宫	算法	用时/s	展开节点数	路径代价	分数
tinyMaze	dfs	0.0	15	8	502.0
	bfs	0.0	16	8	502.0
	A*	0.0	14	8	502.0
smallMaze	dfs	0.0	93	37	473.0
	bfs	0.0	94	19	491.0
	A*	0.0	53	19	491.0
mediumMaze	dfs	0.0	269	246	264.0
	bfs	0.0	275	68	442.0
	A*	0.0	224	68	442.0
bigMaze	dfs	0.0	466	210	300.0
	bfs	0.0	620	210	300.0
	A*	0.0	549	210	300.0

作业2

假设当前位置为 P_0 ，当前食物位置的集合为 F ， $D(A, B)$ 是从 A 点到 B 点的最短路径的长度，则启发函数定义为：

$$h(P_0) = \max_{F_i \in F} D(P_0, F_i)$$

显然 $h(P_0) \geq 0$ 。设 $F_m = \operatorname{argmax} h(P_0)$ ，即离吃豆人当前位置最远的食物位置。首先，吃豆人必须至少到达 F_m 处才有可能吃完所有豆子（结束），由于中间还要吃其他豆子，故显然 $h(P_0) \leq h^*(P_0)$ ，即 $h(P_0)$ 是可采纳的。

设 P'_0 是除 P_0 和 F_m 之外的另外一点， $F'_m = \operatorname{argmax} h(P'_0)$ 。

由于 $D(P_0, F_m)$ 是最短路径，故 $D(P_0, F_m) \leq D(P_0, P'_0) + D(P'_0, F_m)$ 。而 F'_m 是距离 P'_0 最远的食物，故 $D(P'_0, F_m) \leq D(P'_0, F'_m)$ 。

故 $D(P_0, F_m) \leq D(P_0, P'_0) + D(P'_0, F'_m)$ ，即 $h(P_0) \leq D(P_0, P'_0) + h(P'_0)$ ，即 $h(P_0)$ 具有一致性。

作业3

迷宫见 `myMaze.lay` 文件，录屏见 `myMaze.avi` 文件。

P.S. 算法加入了一个 trick：当前所有步骤在 depth 范围内效果相同时，由于算法的模式是固定的，pacman 可能会呆在原地或反复徘徊，于是改为让 pacman 随机选择一个方向。

