

人工智能基础第一次作业

1.

a) 用一个三元组记录当前硬币状态 (C_1, C_2, C_3) C_1, C_2, C_3 均为 0 或 1 正为 1, 反为 0

初始状态为 $(0, 1, 0)$ 目标状态为 $(0, 0, 0)$ 或 $(1, 1, 1)$

行动有三种: ① 翻转第 i 枚硬币 $over_turn(i)$, $\{C_i = 1 - C_i, i = 1, 2, 3\}$

代价函数为翻转次数 $f = n$, 操作 n 次

b) 用一个三元组记录当前三个容器中水的状态 (V_1, V_2, V_3) $0 \leq V_i \leq M_i$, M_i 为第 i 个容器最大容量

初始状态为 $(0, 0, 0)$ 目标状态为 $(V_1, V_2, 1)$ 或 $(V_1, 1, V_3)$ 或 $(1, V_2, V_3)$

行动有三种: ① 装满一个容器 $full_fill(i)$, $\{V_i = M_i, i = 1, 2, 3\}$

② 清空一个容器 $empty(i)$, $\{V_i = 0, i = 1, 2, 3\}$

③ 将水从一个容器向另一容器转移 (从 i 转移到 j)

$transfer(i, j)$, $\{i, j = 1, 2, 3, i \neq j\}$

if $(V_i \leq M_j - V_j)$

$V_j = V_j + V_i$

$V_i = 0$

else

$V_i = V_i + V_j - M_j$

$V_j = M_j$

}

代价为操作次数 $f = n$, 操作 n 次

2.

① 初始选择 L

	$f=g+h$	g	h
L	244	0	244

② 加入节点 T, M

	$f=g+h$	g	h
L	244	0	244
M	311	70	241 ✓
T	440	111	329

③ 选择 M, 加入 D

	$f=g+h$	g	h
L	244	0	244
M	311	70	241 ✓
T	440	111	329
D	387	145	242 ✓

④ 加入 C

	$f=g+h$	g	h
L	244	0	244
M	311	70	241 ✓
T	440	111	329
D	387	145	242 ✓
C	425	265	160 ✓

⑤ 加入节点 P, R

	$f=g+h$	g	h
L	244	0	244
M	311	70	241 ✓
T	440	111	329 ✓
D	387	145	242 ✓
C	425	265	160
P	503	403	100
R	604	411	193

⑥ 加入节点 A

	$f=g+h$	g	h
L	244	0	244
M	311	70	241 ✓
T	440	111	329 ✓
D	387	145	242 ✓
C	425	265	160 ✓
P	503	403	100 ✓
R	604	411	193
A	595	229	366 ✓

⑦ 加入节点 B

	$f=g+h$	g	h
L	244	0	244
M	311	70	241 ✓
T	440	111	329 ✓
D	387	145	242 ✓
C	425	265	160 ✓
P	503	403	100 ✓
R	604	411	193
A	595	229	366 ✓
B	693	500	193 ✓
	504	504	0 ✓

找到 B 回溯得

路径为 $L \rightarrow M \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow P \rightarrow B$ 总长 504