

Notice: 1:由于本OJ建立在Linux平台下,而许多题的数据在Windows下制作,请注意输入、输出语句及数据类型及范围,避免无谓的RE出现。2:本站即将推出针对初学者的试题系统(与目前OJ是分开的,互不影响),内容覆盖从语法入门到NOI的所有知识点,敬请关注。

2246: [SDOI2011]迷宫探险

Time Limit: 10 Sec Memory Limit: 512 MB

Submit: 160 Solved: 88

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

Description

这是一个单人游戏。

游戏开始时,玩家控制的人物出生在迷宫的某个位置,玩家的目标是控制人物走到迷宫的某个出口(出口可能有多个)。迷宫里有k类陷阱(用“A”、“B”、“C”……表示,相同字母代表相同类型的陷阱),每类陷阱可能是有害的或无害的,而在游戏开始时玩家并不知道哪些陷阱是有害的,哪些是无害的。同一类陷阱的状态相同,即用同一个字母标志的陷阱要么全部有害,要么全部无害,不会发生一部分有害而另一部分无害的情况。任何陷阱状态的组合都有一个发生概率,考虑下例:

当k=2时,迷宫内共有两类陷阱,分别用“A”和“B”表示,陷阱状态的组合共有4种:

- 1、“A”是有害陷阱,“B”是有害陷阱。
- 2、“A”是有害陷阱,“B”是无害陷阱;
- 3、“A”是无害陷阱,“B”是有害陷阱;
- 4、“A”是无害陷阱,“B”是无害陷阱;

下面给出了一个合法的概率表格:

	“A”是有害陷阱	“A”是无害陷阱
“B”是有害陷阱	24%	16%
“B”是无害陷阱	36%	24%

当K=3时,会有8种不同的陷阱状态组合,如果我们依然坚持使用概率表格,那么这个表格将会是三维的($2^3 \times 2^3$,每一维对应着一类陷阱)。当K≥3时,这将使得题目难以描述。因此我们使用一个大小为 2^k 的数组p来描述每种情况发生的可能性,p的下标范围为 $0 \sim 2^k - 1$ 。p是这样生成的:

对于每个可能的陷阱状态组合,考虑所有k类陷阱,令1表示某个陷阱有害,0表示某个陷阱无害,把“A”作为二进制数的第0位(从右边开始计数),“B”作为第1位,“C”作为第2位……通过以上操作,我们可以得到一个K位的二进制数,把它转化成十进制后, 2^k 种陷阱状态的组合将会与整数 $0 \sim 2^k - 1$ 一一对应。

定义S表示P中所有元素和,即:

则陷阱状态组合i出现的概率为 P_i / S 。上述表格对应的一个合法数组P是:

$$P_0 = 36$$
$$P_1 = 24$$
$$P_2 = 24$$
$$P_3 = 16$$

当然同一个概率表格可能会对应多个数组P(事实上有无数个数组P能够迎合表格数据),例如上述表格同时也对应着下面的数组P:

$$P_0 = 72$$
$$P_1 = 48$$
$$P_2 = 48$$
$$P_3 = 32$$

玩家控制的人物初始情况下有H点生命,当人物踏上某个陷阱时,如果这个陷阱是有害的,那么会损失1点生命,否则这个陷阱是无害的,不损失生命。无论上述哪种情况发生,玩家会立刻得到这个陷阱的信息(有害或无害)。一旦生命小于等于0,玩家控制的人物会立刻死亡。

迷宫可以看作 $m \times n$ 的方格地图,每个元素可能是:

“.”:表示这是平地,可以通过;

“#”:表示这是墙,不能通过;

“A”,“B”,“C”……:表示这是一个陷阱;

“\$”:表示这是起点,地图中有且仅有一个;

“@”:表示这是终点,地图中可以有多个,也可以一个也没有。

人物可以向上下左右四个方向行走,不可以走对角线,也不可以走出地图。

给定 $m \times n$ 的地图、k、h以及大小为 2^k 的概率数组。你的任务是求出在执行最优策略时,人物能活着走出迷宫的概率。

Input

第一行包含4个整数，分别表示m、n、K、H；
下面m行每行n个字符描述迷宫地图；
最后一行包含 2^K 个非负整数描述数组P，数组下标从0开始。

Output

仅包含一个数字，表示在执行最优策略时，人物活着走出迷宫的概率。四舍五入保留3位小数。

Sample Input

仅包含一个数字，表示在执行最优策略时，人物活着走出迷宫的概率。四舍五入保留3位小数。

【样例输入1】

4 3 2 1
.
\$.
A#B
A#B
.@.
30 30 20 20

【样例输出1】

0.600

【样例说明1】

向右边走，经过“B”，“B”为有害陷阱的概率为 $(20+20)/(30+30+20+20)=0.4$ ，若“B”为有害陷阱那么人物就死掉了，游戏失败，否

【样例输入2】

4 3 2 2
.
\$.
A#B
A#B
.@.
30 30 20 20

【样例输出2】

0.800

【样例说明2】

向左边走，经过“A”，“A”为有害陷阱的概率为 $(30+30)/(30+30+20+20)=0.5$ 。若“A”为有害陷阱，那么损失一点生命，转到右边尝试

【样例输入3】

4 3 2 3
.
\$.
A#B
A#B
.@.
30 30 20 20

【样例输出3】

1.000

【样例说明3】

玩家控制的人物有3点生命，但最多只需要经过两个陷阱，所以任意选左路或右路走过去就可以到达终点了。

【样例输入4】

4 3 3 2

.\$.

A#B

A#C

@@@

143 37 335 85 95 25 223 57

【样例输出4】

0.858

Sample Output

HINT

Source

第一轮day2

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

[HOME](#) [Back](#)

[한국어](#) [中文](#) [فارسی](#) [English](#) [ไทย](#)

版权所有 ©2008-2012 大视野在线测评 | 湘ICP备13009380号 | 站长统计

Based on opensource project hustoj.