

Úloha č. 1

Požár



Odpověz Sfinze!

5 b

*Tato úloha je vyhodnocována automaticky. Je potřeba, aby výstup programu **přesně** korespondoval se specifikací výstupu níže. Jak odevzdávat tento typ úloh se můžeš dočíst na webových stránkách FIKSu pod záložkou „Jak řešit FIKS“.*

Ač jsi již byl na stopě Ó velkému Tungovi, stejně jsi ho nebyl schopný dopadnout. Na stole máš vraždu, kdy důkazy mluví jasně, že se jedná o práci Ó velkého Tunga, ale nikterak blíže tě to neposouvá k dopadení. Může to být ještě horší?

„Crrrrrrrrrrrr“ zvoní poplach v nedaleké požární stanici, a vidíš, jak se chystají všichni příslušníci požárního sboru do akce. Běžíš z kanceláře rovnou do požární stanice, protože tušíš práci Ó velkého Tunga. Po příchodu vidíš chaos mezi řadami požárníků, kteří nevědí, co si dřív počít.

„Co se tu děje?“ „Na jihu města někdo založil požár, a ulice jsou polité benzínem, takže se šíří rychle směrem k nám!“ No samozřejmě, Ó velký Tung ví, že pokud založí požár na jihu, tak budeme mít dosti práce s hašením požáru, co se k nám rozšíří, a nebudeme moci mít šanci ho chytit! K tomu navíc jsou na severu nejstarší památky města, ke kterým když se oheň dostane, tak Tung už vlastně vyhrál.

Pokud je chceme zachránit, musí hasiči dojet právě tam, na nic jiného není čas, oheň se šíří moc rychle! Jenže není dostatek sborů, aby šel každý hlídat jednu památku, musíme vyřešit, kde budou potřeba. . . „Přineste mi mapy města!“, zavoláš do již tak hlučného chaosu, naštěstí se ti podaří všechny překřičet a ostatní začnou čekat, co řekneš. Z archivu přinese stařík pomalým, nezaujatým krokem mapy města, všehřkajícím o tom, jak moc ho celé pozdvižení zajímá. Rychle chytáš mapy, a začínáš zkoumat strukturu města aby jsi zjistil, kam se oheň dostane, a kam ne. Není času nazbyt, je jen na tobě, aby jsi zjistil, které památky bude třeba hasit, a které ne.

Vstup

Na vstupu dostanete číslo T ($1 \leq T \leq 1000$) označující počet zadání, která musí program očekávat. Poté následuje T bloků kódu v následujícím formátu:

Na prvním řádku dostanete čísla W , H , I , N a V , ($3 \leq W \leq 100$), ($5 \leq H \leq 100$), ($1 \leq I \leq 20$), ($1 \leq N \leq \frac{W}{2}$), ($1 \leq V \leq \frac{W}{2}$), označující šířku (W) a výšku (H) plánu města (bez rámu), počet vstupních sad pro danou mapu (I) a počet vstupních (N) a výstupních (V) bodů na mapě.

Následuje řádek s vrchním rámem mapy, začínající znakem +, pokračuje W znaků - a je ukončen opět znakem +.

Následuje H řádků. Každý začíná znakem svislé čáry (|, ASCII 124), následuje W znaků (dle klíče níže) označující místa v plánu mapy, a je opět zakončen znakem svislé čáry(|). Poslední řádek je ve stejném formátu jako první.

Následuje I řádků, na každém z nich je N čísel, označujících, zda se z n -tého vstupního bodu zleva (viz specifikace mapy) šíří oheň (1) či ne (0).

Plán města se nachází mezi rámem, je široký W znaků a vysoký H znaků, používáme souřadný systém $[x, y]$ (x - šířka, y - výška, $0 \leq x < W$, $0 \leq y < H$). Mezery označují

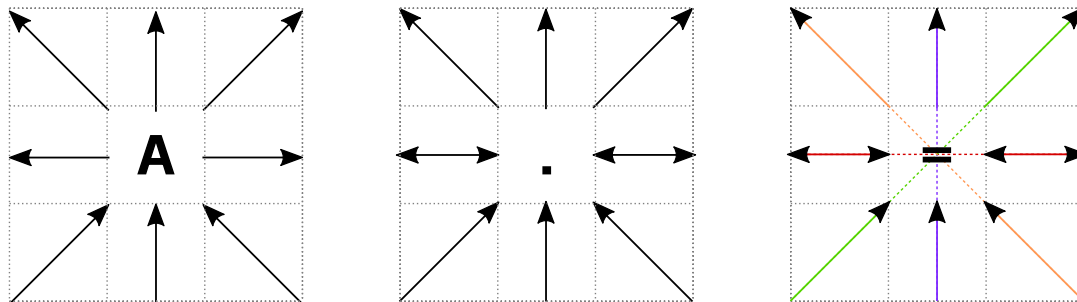
místa, na kterých nic není. První a poslední řádek a sloupec vždy obsahuje pouze mezery. Na každé sudé souřadnici ($[x, y]$, x i y jsou sudá čísla) se může nacházet buďto mezera nebo křižovatka. Dvě křižovatky jsou propojené právě tehdy, pokud mezi nimi existuje cesta (politá benzínem). Cesty můžou být:

- Horizontální (-), propojují dvě křižovatky ležící na souřadnicích $[x, y]$ a $[x + 2, y]$
- Vertikální (|), propojují dvě křižovatky ležící na souřadnicích $[x, y]$ a $[x, y + 2]$
- Diagonální (\, /), propojují dvě křižovatky ležící na souřadnicích $[x, y]$ a $[x + 2, y + 2]$, resp. $[x, y]$ a $[x - 2, y + 2]$

Oheň se šíří z jihu na sever, tedy zespodu nahoru, případně jakkoliv horizontálně. Křižovatky můžou být několika různých druhů

- (.) Benzín je na celé křižovatce, Pokud se na ní dostane oheň, rozšíří se dále
- (=) Křižovatka se skládá z mostů, které fungují nezávisle na sobě, tzn. oheň se šíří pouze na protilehlou cestu, než ze které oheň přišel.

Do křižovatek ostatních typů na souřadnicích $[x_1, y]$ může oheň vstoupit pouze z cest umístěných více na jihu, tzn. $[x_2, y - 1]$ ($|x_2 - x_1| \leq 1$), a dále se může šířit (pokud jsou podmínky splněny) do všech souřadnic na stejné výši, nebo výš, tzn. $[x_2, y]$ ($|x_2 - x_1| = 1$) a $[x_2, y - 1]$ ($|x_2 - x_1| \leq 1$). Počet cest napojených do křižovatky konkrétního typu z jihu je pevně daný, Západně/východně/severně jich však může být libovolný počet.



- (A) Křižovatka o dvou vstupních cestách, která byla benzínem polita špatně, a je potřeba, aby se šířil oheň na křižovatku z dvou stran, aby množství vynahradilo nedostatky a oheň se mohl rozšířit dál
- (X) Tato ovšem dopadla v polití lépe, kdy z jihu vedou dvě cesty, a stačí aby oheň přišel z jedné strany, a už se šíří dál
- (U) Křižovatka dvou jižních cest v tunelu. Bez ohně se nic neděje, pokud přijde oheň pouze z jedné cesty, tak se rozšíří dál, avšak pokud přijde z obou cest, pak nebude dostatek kyslíku, oheň se uhasí a již se nešíří dál
- (Y) Na křižovatce s jednou cestou vedoucí z jihu byl benzín polit velice špatně a nenavazuje. Zároveň je na ní dřevěné lešení a výlez ze stok. Jakmile poskoci Ó velkého Tunga zjistí, že se přes tuto křižovatku oheň nešíří, vylezou z tunelů a ručně ho zapálí. Jenže pokud se sem přeci jen oheň dostane (který by se dále nešířil), lešení shoří, zhroutí se na výlez, a poskoci se již nedostanou ven, aby mohli benzín na druhé straně zapálit.
- (D) Do této křižovatky vedou z jihu dvě cesty, avšak chová se podobně jako křižovatky typu Y. Stačí aby se oheň šířil alespoň z jedné jižní cesty, lešení se zhroutí na výlez a už poskoci nemůžou založit oheň na druhé straně.
- (B) Do této křižovatky vedou opět dvě cesty, ale zároveň jsou tu taktéž dva výlezy, každý u jedné z cest, a náhodou je nad každým lešením. Pokud obě lešení spadnou (v důsledku ohně přicházejícího z každé z cest), poskoci budou mít zablokovány všechny možnosti jak dodatečně zapálit benzín.

Na druhém řádku můžou být navíc místo křižovatek památky (výstupní body), označené znakem ?, podobně na předposledním řádku místa, kde Ó velký Tung původně spustil požár (vstupní body) označené znakem stříšky (^, ASCII 94).

Řádky jsou odděleny znakem LF (\n).

Výstup

Na výstupu bude I řádek za každý vstup pro každou z T map. Na řádku bude V čísel, každé z nich odpovídá jedné památce z mapy (v pořadí zleva), a informaci zdali se k ní oheň nedostane (0) či dostane (1)

Ukázkové vstupy

Vstup

```

2
29 13 4 2 8
+-----+
|
| ? ? ? ? ? ? ? ?
| | | | | \ \ /
| . Y B D U X A
| | | \ / \ \ / / \
| .-.-. . .-.-.=-. .
| | | | / | \
| . .-.-.=-. .-.-. .
| | | | /
| .-=-. .-.-.-.-.-.-.-.
| |
| ^ ^
|
+-----+

```

```

0 0
0 1
1 0
1 1
27 9 4 10 9

```

```

+-----+
|
| ? ? ? ? ? ? ? ?
| \ | / \ \ / | / /
| = .-.=-.=-.-A
| / | \ | / \ / | \
| Y = . .-.-.-.-.-.
| / | | \ | / | | \ | |
| ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
|
+-----+

```

```

0 0 0 1 1 1 0 1 0 1
0 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 1 0 0 1 1 0 1 0 0
0 1 1 1 1 0 1 0 1 1

```

Výstup

```

0 1 1 1 0 0 0 0
0 1 1 0 1 1 0 0
1 0 1 0 1 1 0 0
1 0 0 0 0 1 1 1
1 0 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 0
0 1 1 1 1 1 1 0
1 1 1 1 1 1 1 1

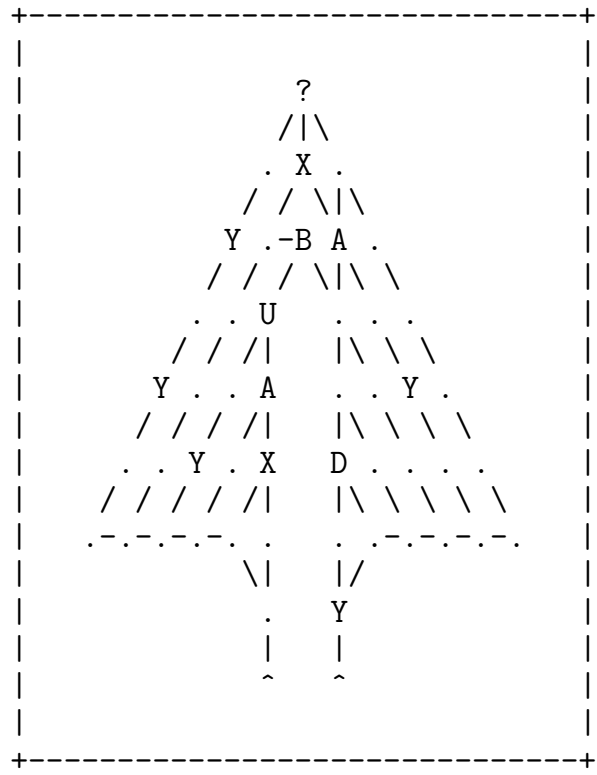
```

Vstup

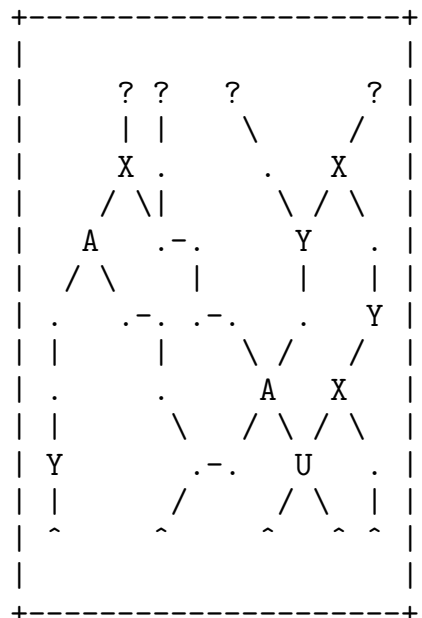
Výstup

2
31 19 1 2 1

1
0 0 1 1
0 0 1 1
1 1 0 0



0 1
21 15 3 5 4



1 1 1 1 1
0 0 0 0 0
0 1 0 1 1