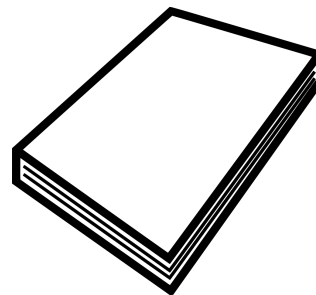


Úloha č. 1

Letáková kampaň



Rozmysli, popiš a naprogramuj!

10 b

Eleanor byla unavená. Unavená, ale šťastná, že může konečně řešit všechny problémy efektivně. Ten pocit zadostiučinění jí velmi chyběl. I když věděla, v jak nebezpečné situaci se ona i celý odboj neustále nachází, spokojeně odpočívala a těšila se na další úkol, který ji bude přidělen.

Ten na sebe nenechal dlouho čekat. Ve dveřích jejího pokoje se objevila Claire. „Je načase přiostrit náš souboj proti režimu,“ řekla odhodlaně. „Režim musí vědět, že jsme schopni pro jeho porážku podniknout naprosto cokoli. Pokud máme tento boj vyhrát, musíme se uchýlit k těm nejbrutálnějším útokům, kterých jsme schopni. Je na čase, abychom režimu ukázali, co všechno jsme ochotni pro jeho porážku podniknout. Je na čase, abychom se lidem do mysli zapsali takovým činem, který v tomto světě nemá obdoby. Sama nemohu uvěřit, že něco takového říkám, ale přišel čas, abychom začali tvrdou, nekompromisní a brutální letákovou kampaň!“

Eleanor se zatajil dech. Takový čin by se pro normálního smrtelníka za tohoto režimu rovnal sebevraždě. Odboj musí v této misi postupovat opatrněji, než kdy dřív. Protože každé vyvěšení takového letáku znamená ohromné riziko pro člověka, který jej bude vyvěšovat, nebude možné jich vyvěsit příliš mnoho. Je proto nutné zajistit, aby byly letáky vyvěšeny co nejefektivněji, tedy na místech, kudy prochází během dne nejvíce lidí. Je proto potřeba udělat mapu takovýchto míst.

Lidé chodí po ulicích vždy pouze rovně a přímo na jih (dolu), sever (nahoru), východ (doprava), nebo západ (doleva). Jiné směry jsou vládou označeny za příliš matoucí a tedy zakázané. Lidé chodí vždy tou nejkratší možnou cestou, protože si ji pamatují ještě z dob, kdy byly efektivní algoritmy povoleny a od té doby si je předávají z generace na generaci. Pokud cesta neexistuje, dopravila se osoba pravděpodobně pomocí hromadné přepravy a tuto cestu tedy vůbec neuvažujeme.

„Jak jistě víš, každé z našich měst má velmi rozdílnou kulturu. Liší se od pozdravu, přes barvy vězeňských mundurů, až po oblíbené světové strany,“ připoměla Claire. „Občas se stane, že vede nejkratších cest mezi dvěma místy více. Záleží pak pouze na místních zvyklostech, které směry lidé preferují a kterou cestou se na každém místě vydají.“

Rozlišujeme přitom 4 skupiny měst.

- Skupina 1 preferuje nejvíce sever, potom jih, potom západ a nejméně východ.
- Skupina 2 preferuje nejvíce východ, potom západ, potom jih a nejméně sever.
- Skupina 3 preferuje nejvíce západ, potom sever, potom jih a nejméně východ.
- Skupina 4 preferuje nejvíce jih, potom východ, potom sever a nejméně západ.

Vstup

Pro každou testovací úlohu je dána skupina měst S , šířka a výška města W a H , počet překážek P a počet cest C .

Dále dostaneme na P řádcích ve tvaru $X Y$ souřadnice jednotlivých překážek (domů atd). Nakonec dostaneme C řádků se zadáním cest ve tvaru $X_{start} Y_{start} X_{cíl} Y_{cíl}$. První dvě čísla

jsou X a Y souřadnice počátku cesty a druhá dvojice udává souřadnice cíle cesty. Souřadnice $0\ 0$ se nachází v severozápadním (levém horním) rohu. Souřadnice X roste směrem na východ a souřadnice Y roste směrem na jih. Všechny cesty vedou po celé své délce pouze sledovanou částí města - lze si tedy představit překážky okolo celého obvodu mapy.

Výstup

Aby byl výstup snadno čitelný, je výstupem obrázků zapsaný v jednoduchém formátu jménem Pořádná Partizánská Mapa (PPM), jehož definici najdeš třeba zde, případně kdekoli na internetu pod názvem "PPM" popř. "Netpbm". Použij barevnou ASCII verzi P3 s maximální hodnotou hodnot 255 (vysvětleno ve specifikaci formátu). Velikost výsledného obrázku odpovídá rozměrům města na vstupu W a H .

Budovy vyznač červeně (tedy RGB hodnotou 255 0 0). Ostatní pole budou mít různé sytě zelenou barvu v závislosti na tom, jak moc jsou navštěvovaná (kolik cest přes ně vede). Budou mít tedy barvu RGB 0 X 0 kde X je relativní navštěvovanost.

Je-li Y navštěvovanost, tedy počet cest, které vedou skrz daný bod (započítáváme i počáteční a koncový bod každé cesty) a Y_{max} navštěvovanost nejnavštěvovanějšího bodu, pak relativní navštěvovanost X spočteme následovně:

$$X = \left\lceil \frac{255 \cdot Y}{Y_{max}} \right\rceil.$$

Všimni si, že hodnotu X zaokrouhlujeme vždy nahoru. Formát PPM podporuje pouze celá čísla. Partizánské akce mají v našem světě dlouhou historii, proto pokud dáš výstupnímu souboru příponu .ppm, některé prohlížeče obrázků jej budou umět přečíst už nyní v roce 2019.

Ukázkové vstupy

Vstup

```
1 5 5 1 1
2 2
2 0 2 4
```

Výstup

```
P3
5 5
255
0 0 0 0 0 0 0 255 0 0 255 0 0
0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255 0 0
0 0
0 0 0 0 0 0 255 0 0 0 255 0 0
0 0
0 0 0 0 0 0 0 255 0 0 255 0 0
0 0
0 0 0 0 0 0 0 255 0 0 0 0 0
0 0
```

Vstup

```

2 7 4 4 5
3 1
0 2
5 2
1 3
0 0 6 2
1 2 0 3
3 0 3 3
0 1 6 0
2 3 2 3
    
```

Výstup

```

P3
7 4
255
0 85 0 0 85 0 0 170 0 0 255 0
0 255 0 0 170 0 0 170 0
0 85 0 0 85 0 0 85 0 255 00 0
85 0 0 0 0 0 85 0
255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 85 0 0
85 0 255 0 0 0 85 0
0 0 0 255 0 0 0 85 0 0 85 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
    
```

Pokud je formát dodržen, lze výpis programu otevřít jako obrázek. Následují obrázky ukázkových výstupů:

