

Gorila v hmle (gorilavhmle3)

Existujú tri rôzne ťažké verzie tejto úlohy. Volajú sa gorilavhmle{1,2,3}. Na miesta, na ktorých sa ich zadania líšia, upozorňujeme tučným písmom.

V pralese je hmla. Niekde v tejto hmle sa nachádza gorila. Vašou úlohou bude gorilu nájsť.

Samozrejme, ako správni matfyzáci si úlohu zjednodušíme: prales bude bitmapa obdĺžnikového tvaru, hmlu nahradíme náhodným šumom a budeme predpokladať, že gorila je štvorcového tvaru :)

Celé to teda bude vyzerat' nasledovne:

Na biely obdĺžnik rozmerov 1024x768 pixelov sme nakreslili štvorec, ktorého strana má dĺžku niekde medzi 100 a 300 pixelov. Vrcholy štvorca ležia v niektorých štyroch pixeloch obrázka, **pričom stred štvorca nemusí nutne pripadnúť na pixel**. Pozor, strany štvorca nemusia byť rovnobežné so stranami bitmapy!

Celý štvorec zaručene leží vo vnútri obdĺžnika (teda nič z neho netrčí von), dokonca celý leží aspoň 10 pixelov od každého okraja.

Následne sme celý obraz náhodne zašumeli: zvolili sme nejakú pravdepodobnosť neprevyšujúcu **45%** a nezávisle sme sa pre každý pixel s touto pravdepodobnosťou rozhodli zmeniť jeho farbu na opačnú.

Task

Vašou úlohou je napísať program, ktorý vo výslednom obrázku nájde **všetky štyri rohy štvorca**, t.j., dostatočne presne určí ich polohu. V každej vypísanej súradnici každého rohu sa môžete pomýliť nanajvýš o **20 pixelov**.

Input specification

Na vstupe je obrázok vo formáte ASCII PGM. Nasleduje presnejší popis tohto formátu.

Obrázok je uložený v textovom súbore s unixovými koncami riadkov (ASCII 10). Každý obrázok začína štyrmi riadkami obsahujúcimi nasledujúcu hlavičku:

```
P2
# gorila v hmle
1024 768
1
```

(V treťom riadku sú rozmery obrázka, ktoré sú vždy 1024 stĺpcov a 768 riadkov. Vo štvrtom riadku je maximálna hodnota odtieňu šedej, ktorá bude vždy 1.)

Nasleduje 1024x768 riadkov a v každom z nich číslo 0 (čierny pixel) alebo 1 (biely pixel). Pixely sú udávané po riadkoch zhora dole, v rámci každého riadku zľava doprava.

Súradnice pixelov udávame v poradí (stĺpec,riadok) začínajúc od (0,0) v ľavom hornom rohu.

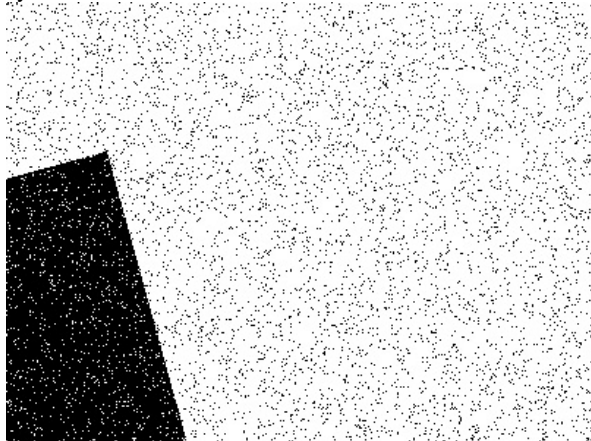
Output specification

Vypíšte **štyri riadky** a v každom z nich dve celé čísla oddelené medzerou: najskôr číslo stĺpca a následne číslo riadku v ktorom leží jeden z vrcholov hľadaného štvorca. Vrcholy môžete vypísať v ľubovoľnom poradí.

Examples

input:

[prvý príklad vstupu \(šum 5%\), formát PGM -- toto dostanete na vstupe](#)
výrez z obrázku



celý obrázok:

[prvý príklad vstupu \(šum 5%\) skonvertovaný do PNG](#)

output:

```
318 344
372 540
```

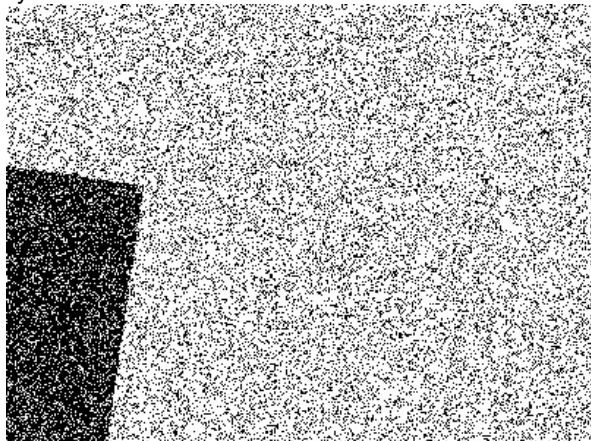
514 290
568 486

Všetky štyri vrcholy sú v tomto príklade výstupu uvedené presne.

input:

[druhý príklad vstupu \(šum 20%\), formát PGM -- toto dostanete na vstupe](#)

výrez z obrázku



celý obrázok:

[druhý príklad vstupu \(šum 20%\) skontvertovaný do PNG](#)

output:

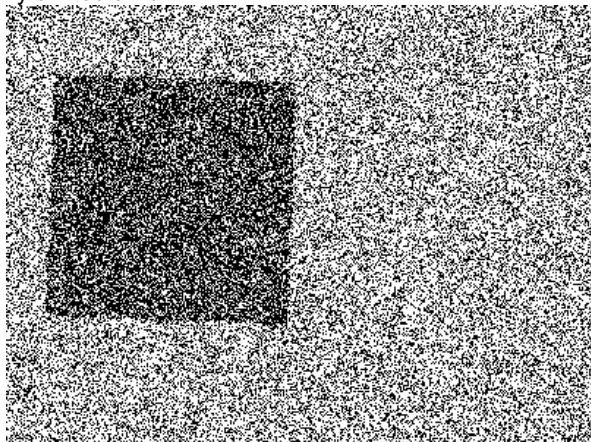
182 658
390 688
212 450
423 483

Presné súradnice posledného vrcholu sú 420 480, súradnice ostatných vrcholov sú uvedené presne. Všimnite si, že vami vypísané súradnice nemusia tvoriť presný štvorec.

input:

[tretí príklad vstupu \(šum 33%\), formát PGM -- toto dostanete na vstupe](#)

výrez z obrázku



celý obrázok:

[tretí príklad vstupu \(šum 33%\) skontvertovaný do PNG](#)

output:

63 297
57 461
227 303
221 467

Všetky štyri vrcholy sú v tomto príklade výstupu uvedené presne.

A aby ste nepovedali, že sme svine, tu je ešte jeden obrázok:

[štvrtý príklad vstupu \(maximálny šum 45%\), formát PGM](#)

(Tento medzi example vstupu nepatrí a správnu odpoveď preň si zistíte sami.)