

Úloha č. 1

Mezi tučňáky



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“.

Projdeš dveřmi a hned jsi rád, že ve svém světocestovatelském batůžku máš i čepici a rukavice. Všude kolem tebe je bílo a mrazivo. Vydáváš se přímo za nosem a po pár minutách narazíš na hlouček tučňáků. S nadšením se k tobě vydají svojí houpavou chůzí. „Vítej v tučňáčím světě!“

Než se stačíš rozkoukat, už jsi uprostřed obřího shromáždění tučňáků všech věkových kategorií a všichni si vzrušeně špitají. Přistoupí k tobě obří tučňák a ihned pochopíš, že je to jejich vedoucí. Vysvětlí ti, že nejsi prvním návštěvníkem z tvého světa. Kdysi před tebou přišel někdo jiný a hodně tučňákům pomohl. Pomohl jim vytvořit systém pro zadávání informací o lovištích ryb — kde jsou chutné a kde naopak jedovaté.

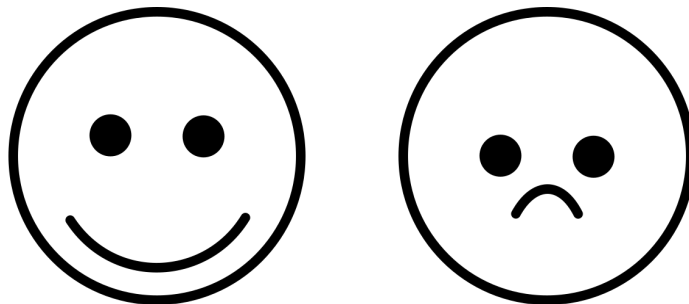
V původním systému byly tyto informace uloženy ve formě obrázků. Na každém obrázku je mřížka 4×4 symbolů značících jestli se tam loví dobře nebo špatně. Aby tučňáci loviště mohli analyzovat, potřebují tato data ale převést do textové podoby.

Bohužel už je to dávno a program nepřežil nedávný pokus o migraci ze starého serveru. Spousta cenných informací tak zůstala uvězněná ve formátu, který jiné jejich programy neumí rozpoznat. Tučňáci by se mohli do rozpoznávání pustit ručně, ale obrázků je příliš mnoho. Protože je to formát často využívaný na Zemi tak tučňáci vidí naději právě v tobě.

Pro začátek ti dodali menší sadu zhruba 60 obrázků, aby sis mohl otestovat svoje řešení a to jim pak pomoci nasadit na nový server. Pomůžeš jim?

Vstup

Zadání je tvořeno sadou obrázků. Každý obrázek má rozměry 480×480 pixelů a obsahuje mřížku 4×4 smajlíků. Smajlíci mohou být v rámci svého prostoru v mřížce i různě otočení a různě velcí, ale jinak mají vždy jednu z těchto dvou podob.

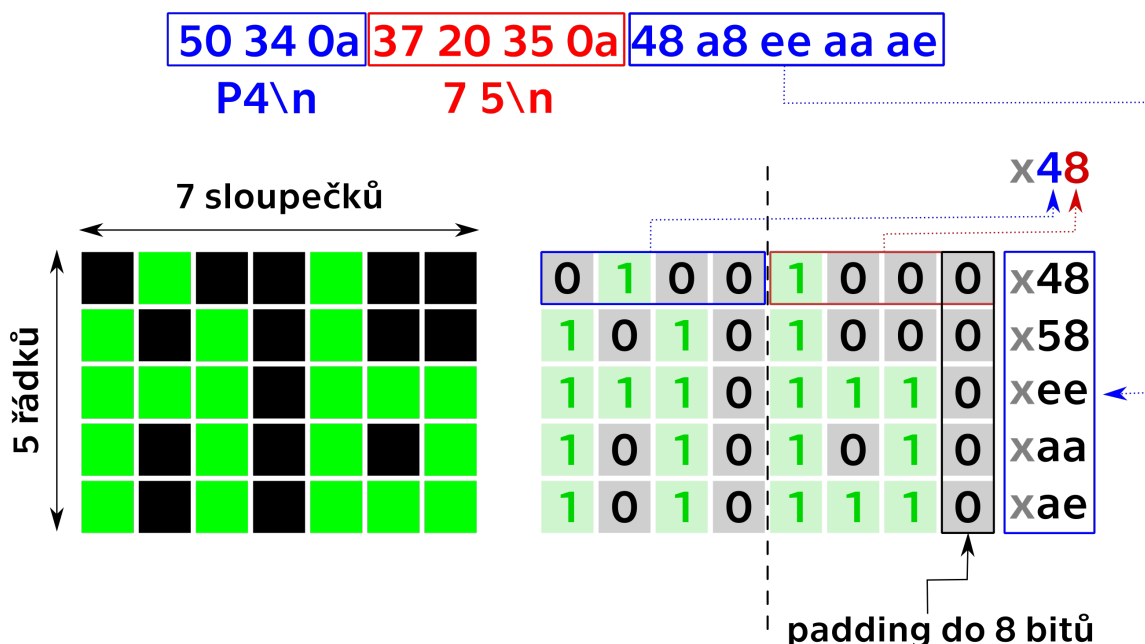


Obrázky jsou v jednoduchém formátu PBM P4. Narozdíl od běžných úloh, kde je vstupem textový soubor, tyto obrázky jsou binární soubory. Obrázky dostanete zabalené v tar archivu s Gzip kompresí. Soubor se ze systému Sfinx stáhne jako `input.txt`, ale doporučujeme ho přejmenovat například na `input.tar.gz`, aby bylo možné ho rozbalit. Uvnitř archivu se nachází složka `input` a v ní 60–70 obrázků.

Obrázky by mělo být ve většině programovacích jazyků možné načíst přímo a nezabývat se strukturou formátu, ale pro ty z vás, kteří by se rádi pustili do rozpoznávání obrázků bez knihoven následuje popis formátu, ve kterém jsou uloženy.

Každý soubor začíná identifikátorem formátu P4 (ASCII: 0x50 0x34) a zakončením řádku \n (ASCII: 0x0a). Dále obsahuje ASCII zakódovaný počet sloupečků, mezeru (0x32), počet řádků a zakončení řádku (0xa). Poté následuje už samotný obrázek. Každý bit reprezentuje zda je daný pixel obrázku zaplněný nebo ne. Informace o každém řádku obrázku jsou zarovnaný na celé bajty. Na následujícím obrázku je popsán formát na příkladu jednoduchého obrázku 7 × 5 pixelů.

soubor: 50 34 0a 37 20 35 0a 48 a8 ee aa ae



Pokud si chcete obrázek zkusit otevřít u sebe, je možné si tento konkrétní obrázek vygenerovat například pomocí jednoduchého skriptu v Pythonu.

```
with open('ab.pbm', 'wb'):
    f.write(b'\x50\x34\x0a\x37\x20\x35\x0a\x48\xa8\xee\xaa\xae')
```

Výstup

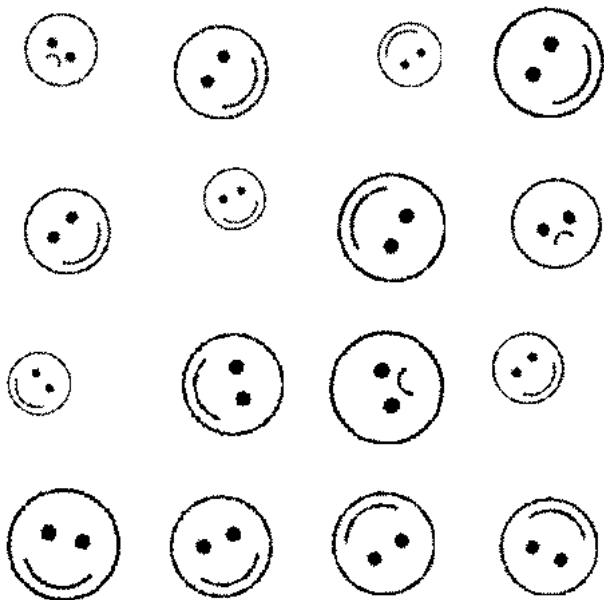
Tvým úkolem je rozpoznat, kde se na obrázcích nacházejí usměvaví a kde smutní smajlíci. Výstupem je jeden textový soubor. Pro každý obrázek je na prvním řádku číslo vstupu (název souboru bez přípony). Pak následuje transkripce mřížky do textové podoby (:) pro usmívající se smajlíky a :(pro mračící se smajlíky).

Jednotliví smajlíci jsou odděleny mezerou. Obrázky musí být ve výstupu seřazeny podle názvu od nejmenších čísel po největší.

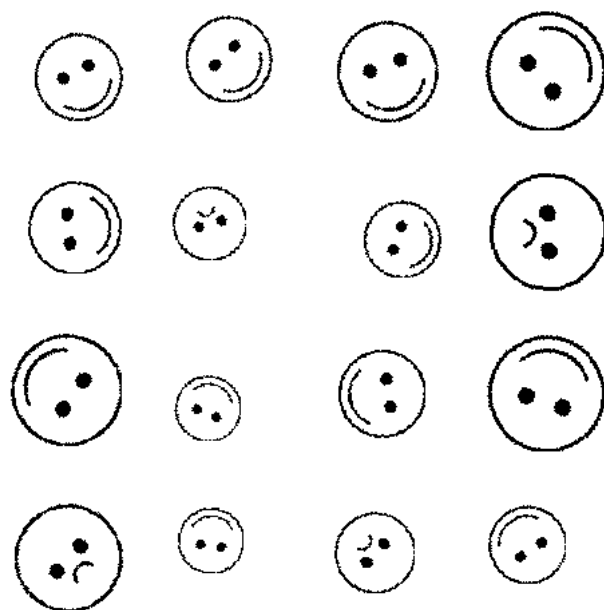
Ukázkové vstupy

Vstup

01.pbm:



02.pbm:



Výstup

01.pbm

```
:( :) :) :)
:) :) :) :(
:) :) :( :)
:) :) :) :)
```

02.pbm

```
:) :) :) :)
:) :( :) :(
:) :) :) :)
:( :) :( :)
```