

Úloha č. 2

Filtrování



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“.*

Poté, co se promrzlý vypoťáš z bílého světa věčného ticha, uvidíš dveře do dalšího světa a nad nimi ukazatel teploty. Naštěstí si díky tomuto měřiči můžeš být jistý, že v dalším světě nebudeš mít narozdíl od světa tučňáků omrzliny, a uložíš tedy své teplé oblečení zpět do batohu. Po otevření dveří uslyšíš velmi monotónní hluk a vyvalí se velmi chladná bílá pára, která se drží u země. Jakmile se trochu rozhlédneš, uvidíš všude stoly a na nich počítače.

Okamžitě cítíš, jak tě někdo chytnul za ruku a vláčí tě k postavě s kšiltovkou na hlavě. „Kdo jsi a co pohledáváš v našich tajných laboratořích? Ty jsi určitě špeh z Modrého impéria! Odvedte ho!“ „Moment! Nejsem ten, za koho mě máte! Právě jsem přišel ze světa tučňáků, kde jsem jim pomáhal zachraňovat databázi.“ Tajemná postava pokynutím ruky nařídí strážím, aby tě pustili. „Ty teda nevíš, kde jsi? A pomáhal jsi tučňákům? Tak to by ses nám ještě mohl hodit. Když nám pomůžeš v našem válečném úsilí, možná tě pustíme.“ Začínáš o nabídce tajemné postavy seriózně přemýšlet, ale stále ti vrtá hlavou moc otázek na to, aby ses rozhodl.

Postava si všimne tvé nerozvážnosti a začne tedy sama vysvětlovat. „Mé jméno je Pin a v našem Červeném království jsem jednak korunním princem a zároveň hlavním šéfem IT oddělení pro stav války. Co se týká války, tak přísahám, že tu jsme nevyvolali my... No dobře vyvolali, ale jen kvůli nekalým praktikám a nefér zacházení ze strany Modrého impéria. Já si myslím, že vítězství je na dosah, ale bohužel je polovina naší armády uvězněna neznámo kde. Předpokládáme, že se snaží s námi komunikovat pomocí speciálních kódů, které zná každý důstojník, ale bohužel zachytáváme tolik různých zpráv, že nevíme, která je která.“

„A co si tedy představujete, že bych měl dělat já? Vždyť tady máte velké množství expertů.“ Ukážeš na lidi okolo sebe. „Nebo můžete požádat o pomoc své sousedy. Kupříkladu tučňáci vypadali, že by vám mohli pomoci.“ „No s počtem expertů máš sice pravdu, ale bohužel my všichni jsme experti na hardware a o vlastních programech víme pouze velice málo. A co se týče našich sousedů... jedni jsou okenáři. Ti nám nepomůžou, pokud jim dostatečně nezaplatíme. Další sousedi jsou pěstitelé ovoce, a když jsem viděl, jak chladí svůj hardware, tak bych je nepoprosil ani o přidělení poličky. No a v neposlední řadě jsou tu ti tučňáci. Pracují zadarmo, pravděpodobně umí programovat a jsou ochotni nám pomoci... Ale my prostě nemůžeme přijmout pomoc od někoho, kdo neví, že když chladí komponenty na teplotu nižší než 0, tak se vytváří kondenzace. To byl mimochodem důvod té jejich rozbité databáze. Namočili si některé čipy na discích a následně se divili, kam se jim ztratila data.“

Přikývneš tedy a rozhodneš se Pinovi pomoci. Pin ti okamžitě dá do ruky podivný papír a sám tě vede ke stolu. „To, co jsem ti dal, je kódovací tabulka. Ukáže ti, jak jednotlivé znaky abecedy mohou být kódovány.“ V tom před tebou přistane další papír, který se zdá prvnímu velice podobný. „No a toto jsou všechna slova, která naše království používá jako speciální kódy. Každá zpráva, kterou nám někdo pošle, musí začínat jedním z těchto slov. Díky tomu poznáme, že je poslána našimi důstojníky. Bohužel najít tento speciální kód je velice složité, neboť se všude vyskytuje velké množství šumu. Nám bude pouze stačit, když

navrhneš nějaký program, který zjistí, kde začíná první zpráva mezi odchyceným šumem. A nezapomeň, dokud nenapišeš tento program, jsi vězněm... tedy vězněm s prací.“ Po dořeknutí této věty se Pin otočí a suverénně odkráčí pryč.

Po prohlédnutí svého nového pracovního počítače zjistíš, že se na ploše vyskytuje generátor šumu, který je možné využít na odladění tvého programu. Okamžitě se rozhodneš začít pracovat na zadaném úkolu.

Vstup

Na prvním řádku se vyskytuje číslo M , $M = 12$, určující počet vstupů. Následují čísla N a P , kde N je počet kódových slov, a P je počet vlastních získaných šumů. Následuje 10 řádků kódovací tabulky. Každý řádek symbolizuje jedno číslo (od nuly do devítky), a ukazuje, na kolik různých znaků se může dané číslo transformovat + vlastní transformace. Kupříkladu: V prvním příkladu může být číslo 0 zakódováno jako znak $/$, 7 , $=$, O , a , k , nebo u . Další řádek napovídá, že číslo 1 může být reprezentováno pomocí znaků 0 , nebo y ... Následuje N řádků, kde na každém řádku je velikost kódového slova společně s tímto slovem. Nakonec se vyskytuje P řádků s vlastními šumy, které je třeba prohledat.

Vlastní abeceda, ze které se skládá šum, jsou pouze čísla ('0' - '9'). Oproti tomu kódovací abeceda se skládá ze všech ASCII znaků ('!' - ' ')

Při odevzdání nedostanete text, jak je běžné, ale pouze seed generátoru. Po vložení seedu do přiloženého generátoru bude vygenerován vstup, který je třeba vyřešit a zaslat výsledek zpět jako obvykle. Vlastní seed je předáván jako první argument (spusťte jako `generator.exe SEED`).

- Prvních 5 (jednoduché) vstupů je vypočítáno správně (1 b)
- Prvních 10 (jednoduché a střední) vstupů je vypočítáno správně (3 b)
- Všech 12 vstupů je vypočítáno správně (5 b)

Výstup

Pro každý zachycený šum vypište index prvního znaku prvního kódového slova (indexy začínají nulou). Pokud se takové slovo nevyskytuje v šumu, vypište -1 .

Ukázkové vstupy

Ukázková data si stáhněte na https://fiks.fit.cvut.cz/files/tasks/season7/round3/filtrovani_data.tar.gz. Kopírování textu ze zadání některé znaky překóduje.

Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
1	4	1	-1
3 2	1	1 1	
7 /7=0aku		6 %3Cgi{	
2 0y		7 "*0DLVn	
10 -9;CEGIMm2		10)+9QWamuy}	
13 (*H^blpt:D\nr		9 &4>BPfirtv	
9 !3SW_cei}		13 #15;?IOSUceks	
12 ,68>LPRZ'fhv		9 \$,2:\blpz	
7 %'Aqsw#		6 -AGKY]	
8 "\$.4@jz~		9 .6HNRZ'dh	
14)+15?KQUY[]go{		12 !'/7=EM[_oqw	
12 &<BFJNTVXdx		13 (8<@FJTX^jx ~	
5 >WJe<		5 @}T}b	
5 @o.[L		3 00000000	
5 .AXQ			
15 000054949000000			
10 0787850000			