

## Мечо - Галът

Една есенна сутрин пра<sup>n</sup>-дядото на Мечо – Мечо Пухикс, се разхождаше из галските гори в търсене на мед. И точно в момента, в който видя първия кошер, чу конски тропот. Тъй като това е обичайно по тези географски ширини, Пухикс бързо се досети какво го очаква – приближаваше се поредният римски легион, изпратен да завладее Галия.

Както знаем, галският друид приготвя еликсир, който дава суперчовешки способности (или в случая – супермечешки). Но тъй като легионите напоследък започнали да стават все многобройни, този път друидът е предвидил още един еликсир – такъв, който определя разликата в силата на Мечо Пухикс и общата сила на войниците в легиона. Има само един малък проблем – въпросният еликсир дава информацията във вид, в който Мечо не може да я разчете – а именно аритметичен израз, съставен от римски числа. Мечо Пухикс ви моли да му помогнете, за да знае дали да бяга от легиона, или да вземе необходимите според него мерки.

Въпросният аритметичен израз ще бъде съставен от римски числа и знаци за събиране, изваждане и умножение.

Приоритетът на операциите е стандартен – т.е. събирането и изваждането са с равен приоритет, а умножението е с по-голям от тях. При равен приоритет операциите се извършват отляво надясно.

Римските цифри са следните:

I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.

Число, записано с няколко римски цифри, е равно на сумата им.

Цифрите в едно число трябва да са сортирани в ненарастващ ред спрямо числената им стойност, т.е. не може цифра да предхожда такава, означаваща по-голямо число.

В числото може да има не повече от 4 последователни еднакви символа, означаващи  $10^n$ , и не повече от един, означаващ  $5 \cdot 10^n$  (например числото MMMMMVV не може да съществува, но LV или XXXXII са валидни).

Във входния файл meshorix.in ще бъде зададена информацията относно аритметичния израз така, както го вижда Мечо Пухикс, в следния формат:

На първия ред са зададени две цели числа N и W – съответно височината и ширината на изображението. Всеки от следващите N реда съдържа W на брой цели числа между 0 (напълно черно) и 255 (напълно бяло) включително, задаващи цвета на съответния пиксел в 8-битов grayscale.

Изходният файл meshorix.out трябва да съдържа едно цяло (арабско) число – резултатът, получен при пресмятането на израза.

В действителност изображението, което ще получите на вход, ще представлява част от сканиран вариант на израза, който вижда Мечо. В оригинал изразът ще бъде изписан на един ред, като всички символи ще бъдат с еднакъв размер, шрифт и цвят. Имайте предвид, че сканирането все още не е достатъчно точна процедура, така че е възможно да се получат различни нежелани дефекти, например:

- малки разлики в цветовете на пикселите на един и същ символ;
- съвсем лек наклон на реда;
- замърсявания в материала, от който се сканира, които обаче ще бъдат по-бледи от символите.

Също така, еликсирът все още е в процес на разработка, поради което при изписването могат да се появят различни безсмислени драскулки, които също ще бъдат по-бледи от символите и не биха попречили на нормалното прочитане на израза.

Между символите няма да има излишно разстояние – т.е. символите във всяко число са изписани без интервали, а знаците са отделени от двете страни с по един интервал.  
Умножението ще се означава с • - Unicode символ с код 2022 и изписване в Microsoft Windows с Alt + 0149.

Ограничения:

$80 \leq N \leq 120$ ,  $300 \leq W \leq 2500$

В поне 25% от тестовете еликсирът ще дава перфектен резултат и проблемите ще идват само от сканирането.

В 75% от тестовете изразът ще е изписан с един от следните шрифтове:

Arial, Times New Roman, Georgia, Lucida Console, MS Sans Serif.

Размерът на шрифтовете във всички тестове ще е между 16 и 26.

Сканирането ще се извърши с резолюция 300 dpi.

За този кръг се забранява използването на външни библиотеки.

На сайта на конкурса ще има инструмент, който по зададена снимка генерира съответния входен файл.

Примери:

Вход:

I

Изход:

1

Вход:

I + II • III + IIII + M + MM + MMM + MMMM

Изход:

10011

Вход:

DCLXVI • XXXXII |||||

Изход:

27972

Вход:

MDCCLXXXVIII - X

Изход:

1878

При тестване входът ще е форматиран по описания в условието начин.

Изображенията в условието не са в реален размер – такива ще бъдат качени на сайта на конкурса.