

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
ОБЛАСТЕН КРЪГ
18. МАРТ, 2016 Г.
ГРУПА А, 11. - 12. КЛАС

ЗАДАЧА А1. ИЗРАЗИ

Автор: Павлин Пеев

x	y	xy
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Зададена е функция с два аргумента, чиито стойности могат да са само целите числа 0 и 1. Тъй като това е единствената функция, която ще разглеждаме, няма да използваме някакъв символ за означаването ѝ. Резултатите от прилагането на тази функция върху възможните двойки аргументи също са от множеството $\{0, 1\}$ и са зададени в таблицата.

Ще изчисляваме изрази, които съдържат само променливи, върху които, евентуално, е приложена само тази функция. Променливите ще са означени с малки латински букви. При това, ако в израза има n променливи, те ще бъдат означавани точно с първите n латински букви. Така изразите, които ще разглеждаме, ще изглеждат като символни редици, съставени от първите няколко малки латински букви и, евентуално, правилно разположени малки скоби. Ето и формална дефиниция на подобни изрази:

- всяка малка латинска буква е *израз*:

$\langle \text{expr} \rangle ::= a|b|c|d|e|f|g|h|i|j|k|l|m|n|o|p|q|r|s|t|u|v|w|x|y|z$

- *израз* в скоби е *израз*:

$\langle \text{expr} \rangle ::= (\langle \text{expr} \rangle)$

- *израз*, записан до друг *израз*, е *израз* (и между двата се предполага дефинираната функция):

$\langle \text{expr} \rangle ::= \langle \text{expr} \rangle \langle \text{expr} \rangle$

Разликата е само, че, според формалната дефиниция, ac , например, е израз, но заради зададеното допълнително ограничение (че ще се срещат точно първите букви от азбуката), c ще бъде „преименувано“ в b и такъв израз ще бъде „еквивалентно“ зададен като ab .

При липса на скоби, изчисленията се извършват *от ляво надясно*, т.е., изразът abc ще се изчислява като $(ab)c$.

Напишете програма **expr**, която изчислява стойности на даден израз за зададени набори от стойности на променливите, които участват в него.

Вход

Първият ред на стандартния вход съдържа низ, който представлява коректен израз според горната дефиниция.

Всеки от следващите редове, освен последният, задава набор от стойности за променливите, срещащи се в израза от първия ред, т.е. той съдържа само символи 0 и 1, общо толкова, колкото е броят на различните променливи в израза, зададен на първия входен ред. Първият символ от всеки ред задава стойността на променливата a , вторият (ако има такъв) – стойността на променливата b и т. н. Входът завършва с ред, единственият символ в който е 2.

Изход

Програмата трябва да изведе на стандартния изход един ред, който съдържа само символите 0 и 1. Това са резултатите от изчисляването на израза за наборите от стойности на променливите, зададени в редовете от входа, в същата последователност.

Ограничения

Входът съдържа поне три и не повече от 200 002 реда. Описаният в първия ред израз не е по-дълъг от 1000 символа. Във входа няма два реда, които задават един и същ набор от стойности за променливите.

В 20% от тестовите примери броят на променливите не надвишава 5.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
ОБЛАСТЕН КРЪГ
18. МАРТ, 2016 Г.
ГРУПА А, 11. - 12. КЛАС

Пример

Вход

a (a) (ab (ca) bb) c
 011
 100
 010
 111
 001
 2

Изход

01101

Обяснение към примера

Таблицата показва поетапните резултати от изчисленията. В сиво е оцветен предишният етап. Разбира се, (a) = a и това не е отделено като „етап“.

a	b	c	ca	ab (ca) bb	aa (ab (ca) bb) c
0	1	1	1	01111=1111=011=11=0	0001=101=11=0
1	0	0	1	10100=1100=000=10=1	1110=010=10=1
0	1	0	1	01111=1111=011=11=0	0000=100=10=1
1	1	1	0	11011=0011=111=01=1	1111=011=11=0
0	0	1	1	00100=1100=000=10=1	0011=111=01=1