

Задача А2. ABWORDS

Автор: Павлин Пеев

„Дума“ наричаме всеки низ, съдържащ две или повече главни латински букви А и В, първата буква на който е А. Върху всяка дума дефинираме следните две действия, резултатът от които отново е дума:

- **R₁**: Запазваме всички букви, с изключение на последната. Нея я променяме: ако е била А, я правим В и обратно – ако е била В, става А.
- **R₂**: Да означим зададената дума с w . Образуваме нова дума t от w по следния начин:
 - Първата буква на t е, разбира се, отново А.
 - Всяка следваща нова буква с номер i ($i > 1$) t_i получаваме в зависимост от буквите на места $i-1$ и i в оригиналната дума w , а именно: ако $w_{i-1} = w_i$, записваме $t_i = В$; в противен случай пишем $t_i = А$.
 - Заменяме w с t .

N -кратното последователно прилагане (в някакъв ред) на действия от вида **R₁** и **R₂**, започвайки от зададена дума w , ще наричаме „ N -преобразование“ на w , ако:

- след прилагането на тези действия резултатната дума съвпада със зададената;
- всички „междинни“ думи, получавани в процеса на това преобразуване, са *различни помежду си* и различни от зададената дума.

Нека е дадено естественото число N , по-голямо от 1. Напишете програма **abwords**, която определя една дума с колкото може по-малък брой букви, за която съществува N -преобразование, или установява, че такава дума няма.

Вход

От стандартния вход се въвежда естественото число $N > 1$.

Изход

Програмата трябва да извежда на стандартния изход:

- ред 1: една дума с колкото може по-малък брой букви, за която съществува N -преобразование;
- ред 2: редица от N символи, всеки от които 1 или 2, без разделители. Това е редицата от номерата на правилата в N -преобразованието. Прилагането последователно на всички тези правила в този ред, с начало думата, изведена на ред 1, трябва да води до нейното първо възпроизвеждане без повтаряне на междинни резултатни думи.

или

- един ред със съобщението NO, ако такава дума не съществува.

Ограничения

- В 20% от тестовите примери N не надхвърля 30;
- В 40% от тестовите примери N не надхвърля 200;
- В 70% от тестовите примери N не надхвърля 10 000;
- $2 \leq N \leq 100\,000$.

Пример

Вход

6

Изход

AABB

221212

ЧЕТИРИНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

„ДЖОН АТАНАСОВ“

Шумен, 22.11.2014 г.

Група А (11-12 клас)

Обяснение на примера

За никоя дума с по-малко от 4 букви няма редица от 6 действия, която да я възстановява, без междувременно да се получава повторение на някоя дума. От друга страна, за думата ААВВ, например, чиято дължина е 4, такава редица от действия (т.е., такова б-преобразование) съществува:

ААВВ —②→ АВАВ —②→ АААА —①→ АААВ —②→ АВВА —①→ АВВВ
—②→ ААВВ

Оценяване

- Ако коректно е установена липса на решение, тестовият пример получава всички точки, предвидени за него;
иначе
- Ако ред 1 не съдържа дума или изведеният низ на ред 2 не представлява N -преобразование за думата от ред 1 в описания формат, тестовият пример не получава точки;
иначе
- Какъв процент от точките, предвидени за тестовия пример, ще получи изведеният резултат, зависи от близостта по дължина на изведената на първия ред дума до съществуващото минимално решение.