

Binarny Pojedynek

Limit pamięci: 140 MB, Limit Czasu: 2s

Odkryłeś ostatnio ze swoim kolegą wspaniałą grę o nazwie Binarny Pojedynek. Dwaj gracze zajmują pozycje po dwóch stronach stołu, a następnie rozgrywają serię rund. W każdej z nich wybierają w sekrecie po jednym bicie, po czym bity te są ujawniane, a rundę wygrywasz ty wtedy i tylko wtedy gdy wybraliście **różne** bity.

Po pewnym czasie odkryłeś, że twój nie zbyt sprytny kolega zaczął używać bardzo przewidywalnej strategii! Bazując na zasadzie, że „historia lubi się powtarzać”, twój kolega w każdej rundzie analizuje cały dotychczasowy przebieg rozgrywki i znajduje najdłuższy ciąg twoich zagrań który już kiedyś wystąpił!

Formalnie: jeśli twoje zagrania opiszemy ciągiem bitów $M_1M_2 \dots M_n$, twój kolega znajduje najdłuższy sufix tego ciągu będący jednocześnie podstępem ciągu $M_1M_2 \dots M_{n-1}$. Następnie zakłada, że zachowasz się teraz dokładnie tak samo, jak za **ostatnim** razem, gdy ten ciąg się pojawił. Wykorzystując tę wiedzę można (po rozpoznaniu że twój kolega zaczął stosować tę strategię) zawsze z nim wygrać — wystarczy podejmować decyzje przeciwne niż te, które on przewidzi.

Dysponując początkowymi zagraniem swoimi i przeciwnika rozpoznaj w których rundach twój kolega stosował tę strategię oraz znajdź ruchy wygrywające w rundach o numerach od 1 do N .

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę naturalną $Z \leq 50\,000$ – liczbę zestawów danych. Potem kolejno podawane są zestawy w następującej postaci:

Każdy zestaw zawiera tylko jedną linię, a w niej 2 ciągi bitów $A_1A_2 \dots A_L$ oraz $B_1B_2 \dots B_L$, $2 \leq L \leq 10^6$ opisujący zagrania odpowiednio twoje i twojego przeciwnika do czasu rozpoznania strategii twojego kolegi, a następnie liczba naturalna $N \leq 10^6$

Suma liczb N po wszystkich zestawach danych nie przekracza 10^6 oraz suma liczb L po wszystkich zestawach danych nie przekracza 10^6 .

Wyjście

Dla każdego zestawu wypisz (w osobnej linii) ciąg $L - 1$ bitów $x_2 \dots x_L$ gdzie $x_i = 1$ wtedy i tylko wtedy gdy w i -tej rundzie twój kolega użył swojej strategii, a po spacji wypisz ciąg bitów $A_1A_2 \dots A_N$ - bity które zagrałeś w rundach od 1 do N .

Założ, że w rundach od $L+1$ do N twój przeciwnik zawsze trzymał się swojej strategii, a ty grałeś tak by wygrać każdą rundę.

Przykłady

Wejście dla testu bin0a:

```
1
01011 00000 10
```

Wyjście dla testu bin0a:

```
1001 0101100100
```