

Zadanie: BAJ

Drybling Bajtessiego [B]



POTYCZKI ALGORYTMICZNE

Potyczki Algoritmiczne 2022, runda trzecia. Limity: 512 MB, 9 s.

14.12.2022

Bajtessi jest szeroko znany z bycia najlepszym dryblerem (i zawodnikiem) w piłce nożnej na całym świecie. Na nadchodzące mistrzostwa świata, przygotował on listę n dryblingów, gdzie każdy z nich może być opisany ciągiem liter 'L' i 'P', które oznaczają w jakiej kolejności dotyka on piłki lewą i prawą nogą.

Drybling nazywamy *zbalansowanym*, jeśli zawodnik dotyka w nim dokładnie tyle samo razy piłkę lewą i prawą nogą. Dodatkowo jest on *lewostronny*, jeśli dla dowolnego początkowego fragmentu (prefiksu) danego dryblingu, zawodnik dotyka w nim piłki lewą nogą co najmniej tyle razy ile dotyka jej prawą nogą. Bajtessi, jako zawodnik lewoonożny, uważa drybling za *fantastyczny*, jeśli jest zbalansowany i lewostronny.

Mistrzostwa świata to wyjątkowe zawody, które skupiają najlepszych zawodników. Z tego względu Bajtessi potrzebuje więcej niż n dryblingów, które sobie przygotował. Postanowił, że w łatwy sposób zwiększy tę liczbę do n^2 – dla każdej pary dryblingów z początkowej listy, być może takich samych, nowy drybling będzie opisany konkatencją odpowiadających im ciągów. Innymi słowy, najpierw będzie dotykał piłki zgodnie z opisem pierwszego dryblingu, a następnie będzie postępował zgodnie z opisem drugiego dryblingu.

W ferworze meczu łatwo jest zapomnieć o niektórych kontaktach z piłką, które powinno się wykonać, więc ostateczny drybling wykonany przez Bajtessiego będzie niepustym podciągiem dryblingu, który chciał początkowo wykonać. Innymi słowy, ostateczny drybling powstanie przez wykreślenie pewnych (być może żadnych, ale nie wszystkich) liter z opisu dryblingu, który chciał on wykonać. Kolejność pozostałych liter musi pozostać bez zmian.

Może się okazać, że ostatecznie wykonany drybling będzie fantastyczny, z czego Bajtessi się bardzo ucieszy. Zastanawia się on teraz, dla każdego dryblingu z **nowej** listy, ile istnieje możliwych fantastycznych dryblingów, które może przez przypadek wykonać. Jako, że ta liczba może być bardzo duża, to Bajtessiemu wystarczy reszta z dzielenia tej liczby przez $10^9 + 7$.

Twoim zadaniem jest pomóc Bajtessiemu i policzyć żądane przez niego liczby.

Uwaga: Zwróć uwagę, że Bajtessiego interesuje liczba różnych fantastycznych dryblingów, które da się uzyskać jako podciąg jego oryginalnego dryblingu, a nie liczba sposobów na wykreślenie liter z opisu oryginalnego dryblingu, które skutkują fantastycznym dryblingiem.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się jedna liczba naturalna n ($1 \leq n \leq 600$), oznaczająca liczbę dryblingów, które przygotował Bajtessi.

W kolejnych n wierszach znajdują się opisy dryblingów Bajtessiego. i -ty z tych wierszy zawiera niepusty ciąg liter 'L' i 'P', który jest opisem i -tego dryblingu.

Długość żadnego ciągu nie przekroczy 600 znaków.

Wyjście

Na standardowym wyjściu powinno znaleźć się n wierszy. W i -tym z nich powinno znaleźć się dokładnie n liczb całkowitych, a j -ta z nich powinna być równa reszcie z dzielenia przez $10^9 + 7$ opisanej w treści liczby fantastycznych dryblingów, które mogą zostać wykonane przy próbie wykonania dryblingu będącego konkatencją i -tego oraz j -tego dryblingu z oryginalnej listy.

Przykład

Dla danych wejściowych:

4
LLPLPP
PPLP
LLP
P

poprawnym wynikiem jest:

29 9 8 5
8 2 2 1
11 4 3 2
4 1 1 0

Wyjaśnienie przykładu: Rozważmy odpowiedź dla połączenia trzeciego dryblingu z czwartym. Ten drybling opisany jest ciągiem 'LLPP', który ma 2 fantastyczne dryblingi jako swoje podciągi:

- Drybling 'LP' – zauważ, że choć możemy wybrać ten drybling jako podciąg 'LLPP' na 4 sposoby, to do wyniku zliczamy go tylko raz.
- Drybling 'LLPP'.

Rozważmy również odpowiedź dla połączenia drugiego dryblingu z pierwszym. Taki drybling opisany jest ciągiem PPLPLLPLPP, który ma 8 fantastycznych dryblingów jako swoje podciągi: 'LP', 'LLPP', 'LPLP', 'LLLPPP', 'LPLLPP', 'LPLPLP', 'LLPLPP' i 'LPLLPLPP'.