Zadanie: MON
Monety [A]

Potyczki Algorytmiczne 2024, runda piąta. Limity: 1024 MB, 25 s. *15.03.2024*

Natalia i Cezary lubią grać w gry, a najbardziej w takie, które sami wymyślili. Postanowili, że ułożą przed sobą ciąg stosów monet, po m monet w każdym, przy czym każda moneta będzie albo niebieska, albo czerwona. Natalia w swoim ruchu będzie mogła wybrać dowolną niebieską monetę i usunąć ją z gry wraz ze wszystkimi monetami znajdującymi się nad nią w stosie. Analogicznie, w swoim ruchu, Cezary będzie mógł wybrać dowolną czerwoną monetę i usunąć ją i wszystkie monety z tego samego stosu znajdujące się powyżej. Gracze swoje ruchy wykonywać będą na zmianę, a przegrywa ten, kto nie będzie mógł wykonać prawidłowego ruchu – to jest gdy wszystkie jego monety zostały już wcześniej usunięte z gry.

Znając już zasady, muszą teraz ustalić początkowy stan gry – ciąg d stosów, z których każdy będzie zawierał dokładnie m monet. Ani Natalia, ani Cezary nie chcą mieć nieuczciwej przewagi, więc zgodnie stwierdzili, że ciąg stosów ma być *sprawiedliwy*. Ciąg stosów nazywamy *sprawiedliwym*, jeśli przy założeniu, że Natalia i Cezary grają optymalnie, rozgrywkę wygra ten gracz, który nie wykonuje pierwszego ruchu. Tak więc jeśli pierwszy ruch wykona Natalia, to przy optymalnej strategii wygra Cezary, i vice versa: jeśli rozpocznie Cezary, to wygra Natalia.

Para ułożyła już pierwsze k stosów monet po m monet każdy. Teraz zastanawia się, w jaki sposób ów ciąg stosów dokończyć. Doszli już oni do wniosku, że nie ma sensu, żeby w grze było więcej niż n stosów monet.

Pomóż im i dla każdej liczby d z przedziału $[k, n]$ powiedz, ile istnieje różnych sprawiedliwych ciągów d stosów po m monet, które zaczynają się tym ciągiem stosów, który już ułożyli. Dwa ciągi stosów uważamy za różne, jeśli istnieje istnieją $i \in [1, d]$ oraz $j \in [1, m]$ takie, że j-ta moneta na i-tym stosie jest niebieska w jednym z tych ciągów, a czerwona w drugim.

Jako że wyniki te mogą być bardzo duże, to wystarczy, że podasz ich reszty z dzielenia przez $10^9 + 7$.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się trzy liczby całkowite n, m i k ($1 \leq n \leq 32$; $1 \leq m \leq 24; 0 \leq k \leq n$), oznaczające odpowiednio ograniczenie na liczbę stosów, liczbę monet w każdym stosie oraz liczbę już stworzonych stosów.

Kolejne k wierszy zawiera opisy już ustawionych stosów; i-ty z nich zawiera ciąg znaków '`N`' oraz '`C`' długości dokładnie m, który oznacza kolory monet w i-tym stosie, zaczynając od dołu. Jeśli j-ty znak tego ciągu to '`N`', to w i-tym stosie j-ta moneta od dołu jest niebieska. W przeciwnym razie ten znak to '`C`', a owa moneta jest czerwona.

Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia powinien znaleźć się ciąg $n - k + 1$ liczb całkowitych, gdzie i-ta z nich powinna być resztą z dzielenia przez $10^9 + 7$ liczby sposobów, na które można wydłużyć ciąg o $i - 1$ stosów tak, aby finalny ciąg stosów był sprawiedliwy.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3 3 1
CCN
```

poprawnym wynikiem jest:

```
0 1 3
```

Zaś dla danych wejściowych:

```
2 1 0
```

poprawnym wynikiem jest:

```
1 0 2
```

Natomiast dla danych wejściowych:

```
4 2 4
CN
NC
CC
NN
```

poprawnym wynikiem jest:

```
1
```

Wyjaśnienie przykładu: W pierwszym teście przykładowym, jeśli nie dołożymy żadnych stosów, to ciąg jednoelementowy nie będzie sprawiedliwy. Możemy natomiast dołożyć stos `NNC` – taki ciąg dwóch stosów już będzie sprawiedliwy. Dwa stosy możemy dołożyć na trzy sposoby: [`CCN`, `NNN`], [`NNN`, `CCN`], [`NCN`, `NCN`].

Podzadania

- W niektórych grupach testów zachodzi warunek $k = n$.
- W niektórych grupach testów zachodzą warunki $n \leq 8$ oraz $m \leq 8$.
- W niektórych grupach testów zachodzą warunki $n \leq 12$ oraz $m \leq 13$.
- W niektórych grupach testów zachodzi warunek $n \leq 16$ oraz $m \leq 19$.

Każdy wyżej wymieniony przypadek opisuje co najmniej jedną grupę niewspomnianą we wcześniejszych przypadkach.