

Task: SUB

Count the Subsequences



CPSPC 2019, Day four. Source file sub.* Available memory: 512 MB.

1.07.2019

You have a DNA string $s[1..n]$ consisting of n characters from the set $\{A, C, G, T\}$, and you want to obtain answers to some q queries.

Each query is of form (l_i, r_i) and asks for the number of different nonempty subsequences that can be found in substring $s[l_i..r_i]$.

Input

In the first line of the input there are two integers n and q . In the second line there is a string consisting of n characters from the set $\{A, C, G, T\}$. The following q lines contains queries; the i -th of these lines contains two integers l_i and r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$) specifying the i -th query.

Output

Your program should output exactly q lines; the i -th line should contain one integer specifying the number of different nonempty subsequences in substring $s[l_i..r_i]$. Since these numbers can be quite big, output them modulo $10^9 + 7$.

Example

For the input data:

```
11 5
ACGAAATATAC
7 9
2 4
4 6
5 10
7 7
```

the correct result is:

```
6
7
3
27
1
```

Explanation of the example: For the first query substring TAT has 6 different nonempty subsequences: A, T, AT, TA, TT and TAT.

Constraints

In all subtasks $1 \leq n, q \leq 500\,000$. The following table shows additional constraints for subtasks:

Subtask	Constraints	Points
1	$n, q \leq 15$	10
2	$n, q \leq 25$	10
3	$n \leq 5000$	15
4	$q \leq 100$	15
5	$n \leq 50\,000$	25
6	no additional constraints	25

Zadanie: SUB

Liczenie podciągów



CPSPC 2019, dzień czwarty. Plik źródłowy sub.* Dostępna pamięć: 512 MB.

1.07.2019

Dany jest kod DNA – ciąg $s[1..n]$ składający się z n znaków ze zbioru $\{A, C, G, T\}$, oraz q zapytań go dotyczących.

Każde zapytanie jest postaci (l_i, r_i) i wymaga odpowiedzi będącej liczbą wszystkich różnych niepustych podciągów, jakie można znaleźć w ciągu $s[l_i..r_i]$.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie liczby całkowite n i q . W drugim wierszu dany jest ciąg długości n złożony z liter $\{A, C, G, T\}$. Pozostałe q wierszy zawiera zapytania; w i -tym z tych wierszy podane są liczby l_i oraz r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$) opisujące i -te zapytanie.

Wyjście

Twój program powinien wypisać dokładnie q wierszy; i -ty z nich powinien zawierać liczbę różnych niepustych podciągów ciągu $s[l_i..r_i]$. Liczby te mogą się okazać bardzo duże – wypisz zatem ich reszty z dzielenia przez $10^9 + 7$.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
11 5
ACGAAATATAC
7 9
2 4
4 6
5 10
7 7
```

poprawnym wynikiem jest:

```
6
7
3
27
1
```

Wyjaśnienie przykładu: Dla pierwszego zapytania, ciąg TAT ma 6 różnych niepustych podciągów: A, T, AT, TA, TT oraz TAT.

Ograniczenia

We wszystkich podzadaniach $1 \leq n, q \leq 500\,000$. Poniższa tabela zawiera dodatkowe ograniczenia dla podzadań:

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n, q \leq 15$	10
2	$n, q \leq 25$	10
3	$n \leq 5000$	15
4	$q \leq 100$	15
5	$n \leq 50\,000$	25
6	brak dodatkowych warunków	25

Úloha: SUB

Spočítejte podposloupnosti



CPSPC 2019, Den four. Zdrojový soubor sub.* Dostupná paměť: 512 MB.

1.07.2019

Máte DNA řetězec $s[1 \dots n]$ o n znacích z množiny $\{A, C, G, T\}$, a chcete zodpovědět q dotazů.

Každý dotaz je tvaru (ℓ_i, r_i) a ptá se na počet různých neprázdných podposloupností náchzejících se v podřetězci $s[\ell_i \dots r_i]$.

Vstup

Na prvním řádku jsou dvě celá čísla n a q . Na druhém řádku je řetězec o n znacích z množiny $\{A, C, G, T\}$. Následujících q řádků obsahuje dotazy; i -tý z nich obsahuje dvě čísla ℓ_i a r_i ($1 \leq \ell_i \leq r_i \leq n$) určující i -tý dotaz.

Výstup

Vypište q řádků; i -tý řádek by měl obsahovat jediné číslo: počet různých podposloupností v podřetězci $s[\ell_i \dots r_i]$. Protože tato čísla mohou být velká, vypište je modulo $10^9 + 7$.

Příklad

Pro vstupní data:

```
11 5
ACGAAATATAC
7 9
2 4
4 6
5 10
7 7
```

je správný výstup:

```
6
7
3
27
1
```

Vysvětlení příkladu: V prvním dotazu má podřetězec TAT 6 různých neprázdných podřetězců: A, T, AT, TA, TT a TAT.

Hodnocení

Ve všech subtaskách platí $1 \leq n, q \leq 500\,000$. Jednotlivé subtasky splňují následující omezení:

Subtask	Omezení	Body
1	$n, q \leq 15$	10
2	$n, q \leq 25$	10
3	$n \leq 5000$	15
4	$q \leq 100$	15
5	$n \leq 50\,000$	25
6	žádná další omezení	25