

Bufor

Limit czasu: 0.5s c++/ 7s python

Próbny konkurs SP 221 przed II etapem XX Olimpiady Informatycznej Juniorów – Dzień 1

Limit pamięci: 256 MB

Bufor to ciągły obszar pamięci służący do tymczasowego przechowywania danych. Na przykład podczas pobierania dużego pliku przez sieć, dane są pobierane w mniejszych porcjach (pakietach). Pakiety są przechowywane w buforze w pamięci. Następnie są zapisywane na dysku gdzie tworzą plik – ten który pobieramy z sieci.

Do naszego programu napływa n pakietów danych. Pakiet o numerze i pojawia się w czasie t_i – od tej momentu czeka w buforze na przetworzenie.

Bufor jest jeden i ma ograniczony rozmiar – może pomieścić jednocześnie co najwyżej c pakietów. Bufor może przetworzyć dane maksymalnie m razy – za każdym razem musi być w nim przynajmniej 1 pakiet i nie więcej niż c pakietów. Bufor przetwarza dane w jednej chwili czasowej – gdy wrzucimy do niego wszystkie pakiety, które chcemy by przetworzył.

Pakiety nadchodzą i czekają na przetworzenie w buforze. Ile czasu czeka pojedynczy pakiet? Tyle ile wynosi różnica między czasem nadejścia a czasem przetworzenia przez bufor.

Zawsze będzie jakiś pakiet który czeka najdłużej. Dasz radę powiedzieć jaki może być minimalny czas oczekiwania takiego najgorszego pakietu?

Wejście

W pierwszym wierszu znajdują się liczby całkowite n , m oraz c ($1 \leq c \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 10^5$, $m \cdot c \geq n$).

W drugim wierszu znajduje się n liczb całkowitych t_i ($0 \leq t_i \leq 10^9$) – chwile pojawienia się każdego z pakietów.

Wyjście

Twój program powinien wypisać jedną liczbę całkowitą – najmniejszy możliwy czas oczekiwania pakietu z największym opóźnieniem.

Przykłady

Wejście dla testu buf0a:

```
6 3 2
1 1 10 14 4 3
```

Wyjście dla testu buf0a:

```
4
```

Wyjaśnienie: Mamy maksymalnie 3 przetworzenia buforu. Każde przetworzenie buforu obejmuje maksymalnie 2 pakiety.

- Pierwsze przetworzenie buforu obejmuje pakiety z chwil czasowych 1 i 1.
Przetworzenie buforu w chwili czasowej 1.
Opóźnienia pakietów to odpowiednio 0 oraz 0.
- Drugie przetworzenie buforu obejmuje pakiety z chwil czasowych 3 i 4.
Przetworzenie buforu w chwili czasowej 4.
Opóźnienia pakietów to odpowiednio 1 oraz 0.
- Trzecie przetworzenie buforu obejmuje pakiety z chwil czasowych 10 i 14.
Przetworzenie buforu w chwili czasowej 14.
Opóźnienia pakietów to odpowiednio 4 oraz 0.

Maksymalne opóźnienie wynosi 4.

Wejście dla testu buf0b:

```
7 3 3
0 2 3 7 8 9 10
```

Wyjście dla testu buf0b:

```
3
```

Wyjaśnienie: Możemy podzielić na paczki na $\{0,2,3\}$, $\{7,8,9\}$, $\{10\}$. Najdłużej czeka pakiet pierwszy – od chwili 0 do 3.

Bufor

Limit czasu: 0.5s c++/ 7s python

Próbny konkurs SP 221 przed II etapem XX Olimpiady Informatycznej Juniorów – Dzień 1

Limit pamięci: 256 MB

Pozostałe testy przykładowe

- test buf0c: $N = 5$, $M = 5$, $C = 1$, każdy pakiet w osobnym buforze.
- test buf0d: $N = 10$, $M = 1$, $C = 10$, wszystkie pakiety w jednym buforze.
- test buf0e: $N = 100$, czasy osortowane niemalejąco.

Ocenianie

Zadanie składa się z kilku podzadań. W każdym podzadaniu za rozwiązanie wszystkich testów otrzymuje się komplet punktów.

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n = 1$	5
2	$n \leq 100$	7
3	$n \leq 2000$, $c = 1$	9
4	$n \leq 2000$, $m = 1$	4
5	Wszystkie t_i są równe	11
6	Czasy na wejściu są posortowane niemalejąco	14
7	$n \leq 5000$	21
8	Brak dodatkowych ograniczeń	29