

ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

Задача GT14. Състезание с дроне

Ограничение по време: 2 секунди

Ограничение по памет: 512 мегабайта

В Иннополис се провеждат състезания с дроне.

В състезанието могат да участват n дрона, като i -тия дрон прелита единица разстояние за t_i секунди. Състезанието се провежда на права, на която са разположени m врати, номерирани от 1 до m , i -тата врата се намира на разстояние s_i от стартовата позиция на състезанието.

В състезанието ще участват първите k дрона с номера от 1 до k . Величината k се обявява от съдиите непосредствено преди състезанието, и затова вие трябва да анализирате състезанието за всяко k от 1 до n .

Състезанието се провежда по следния начин.

Дроновете започват движението си от точка 0 към вратите, всеки със своята скорост. Във всеки дрон има *точка възстановяване* — последната врата, в която той е изпълнил *съхранение на позицията*. Отначаво точката на възстановяване на всеки дрон е точка 0. Всеки път дроновете тръгват от своите точки на възстановяване и продължават движението си, докато един или няколко дрона не се окажат в точка, в която има врата (възможно е те да са различни за различните дроне). В този момент сред всички дроне, които са се оказали в някаква врата, се избира дронът с най-малък номер. За този дрон се реализира съхраняване на позицията и неговата точка на възстановяване се пренася в неговата текуща позиция. Останалите дроне мигновено се телепортират в своите точки на възстановяване. След това състезанието продължава по същия начин.

Веднага след като някой дрон съхрани позиция в последната врата с номер m , той финишира. Нефиниширалите до момента дроне, както обикновено се телепортират в своите точки на възстановяване и продължават състезанието. Когато всички дроне финишират, състезанието завършва.

Телепортацията е много енергоемък процес. За подготовката за състезанието трябва да се пресметне колко общо телепортации ще направят всички дроне до неговото завършване. Да означим с c_k общия брой телепортации, които ще направят всички дроне, ако в състезанието участват първите k дрона. Намерете стойностите c_1, c_2, \dots, c_n .

Формат на входните данни

На първия ред се задават две цели числа n и m — броя на дроновете и вратните, ($2 \leq n \leq 150000$, $1 \leq m \leq 150000$).

На втория ред се задават n положителни цели числа t_1, t_2, \dots, t_n , където t_i е броя секунди, за които i -тия дрон прелита единица разстояние ($1 \leq t_i \leq 10^9$).

На третия ред се задават m положителни цели числа s_1, s_2, \dots, s_m , където s_i е позицията на i -тата врата на правата ($1 \leq s_1 < s_2 < \dots < s_m \leq 150000$).

Формат на изходните данни

Изведете n цели числа c_1, c_2, \dots, c_n .

ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

Система за оценяване

Подз.	Точки	Ограничения				Необх. подзадачи	
		n	m	t_i, s_i	Доп. ограничения		
1	5	$n = 2$	$m \leq 50$	$t_i, s_i \leq 100\,000$			
2	7	$n \leq 50$	$m \leq 50$	$t_i, s_i \leq 100\,000$		0, 1	
3	13	$n \leq 1000$	$m \leq 5$	$t_i, s_i \leq 100\,000$		0	
4	9	$n \leq 100\,000$	$m \leq 100\,000$	$t_i, s_i \leq 100\,000$	$s_{i+1} - s_i = s_1$ за всички $1 \leq i < m$		
5	8	$n \leq 100\,000$	$m \leq 100\,000$	$t_i, s_i \leq 100\,000$	всички t_i са равни		
6	10	$n \leq 100$	$m \leq 100\,000$	$t_i, s_i \leq 100\,000$		0, 1 – 2	
7	5	$n \leq 100\,000$	$m \leq 100\,000$	$t_i \leq 2, s_i \leq 100\,000$			
8	7	$n \leq 100\,000$	$m = 2$	$t_i, s_i \leq 100\,000$			
9	6	$n \leq 10\,000$	$m \leq 100\,000$	$t_i, s_i \leq 100\,000$		0, 1 – 3, 6	
10	6	$n \leq 50\,000$	$m \leq 100\,000$	$t_i, s_i \leq 100\,000$		0, 1 – 3, 6, 9	
11	8	$n \leq 100\,000$	$m \leq 100\,000$	$t_i, s_i \leq 100\,000$		0, 1 – 10	
12	8	$n \leq 100\,000$				0, 1 – 11	
13	8	без допълнителни ограничения					0, 1 – 12

Примеры

Стандартен вход	Стандартен изход
3 3 1 2 3 1 3 6	0 4 11
3 3 3 2 1 1 3 6	0 5 13
2 5 2 1 1 3 4 6 7	0 6

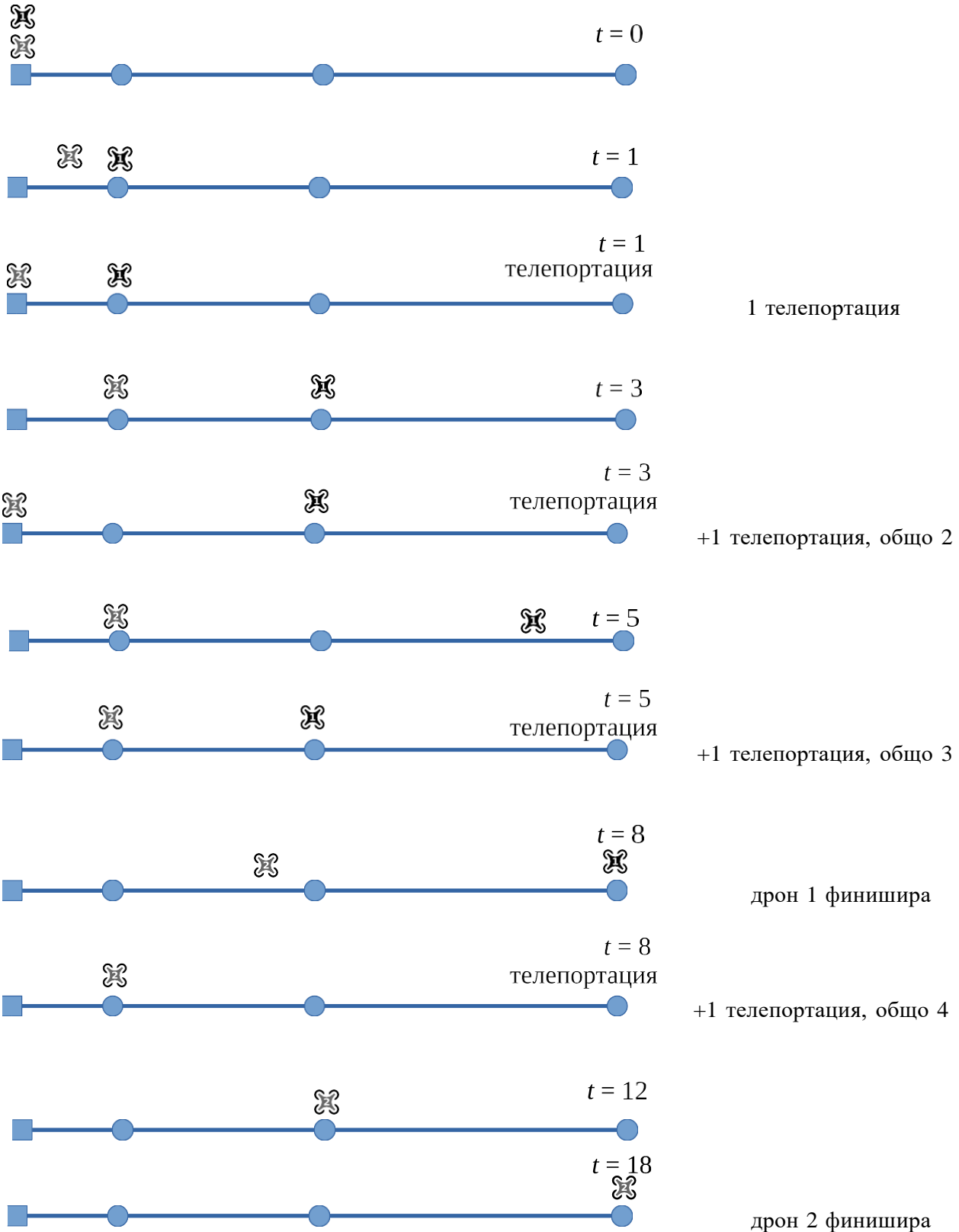
ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

Пояснения към примерите

Да разгледаме първия пример. Ако $k = 1$, няма да има нито една телепортация. Ако $k = 2$, състезанието преминава по следния начин. На рисунките са показани моментите, когато дроновете се озовават във вратите и става телепортация.



ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

Ако $k = 3$, състезанието преминава по следния начин. На рисунките са показани моментите, когато дроновете се озовават във вратите и става телепортация.

