АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА

ТУРИСТ

От събитието *i* може да се попадне на събитието *j*, ако се изпълняват условията:

* *ti* ≤ *tj*
* |*xi* - *xj*| ≤ |*ti* - *tj*|· *V*

Второто условие може да бъде записано и така

*xi* - *xj* ≤ (*tj* - *ti*).*V* и *xj* - *xi* ≤ (*tj* - *ti*).*V*

Нека на всяко събитие (*xi*, *ti*) съпоставим наредена двойка числа (*pi*, *qi*), където:

*pi* =  - *xi* + *ti* \* *V*

*qi* = *xi* + *ti* \* *V*

На множеството на тези двойки да въведем отношение на подредба „<“:

(*pi*, *qi*)< (*pj*, *qj*) ≡ *(pi≤pj) && (qi≤qj))*

В множеството от двойки, съответстващи на събитията не може да има равни двойки, тъй като по условие не може да има две събития, съвпадащи и по място, и по време. Очевидно това отношение е транзитивно.

Наредбата, която това отношение въвежда на множеството от двойките е частична, а не линейна, т.е. не всеки две двойки се намират в такова отношение.

***Твърдение***: *От събитието i може да се попадне на събитието j тогава и само тогава, когато е изпълнено (pi, qi)< (pj, qj).*

***Доказателство:***

* 1. Нека от събитието *i* може да се попадне на събитието *j*. Тогава са изпълнени условията *ti≤tj* и (*xi* - *xj* ≤ (*tj* - *ti*).*V* и *xj* - *xi* ≤ (*tj* - *ti*).*V*). Да разпишем второто по следния начин:

 - *xi+ ti*.*V*≤ *-xj* *+ tj*.*V* и   *xi+ ti*.*V*≤ *xj* *+ tj*.*V*, което не е нищо друго освен *(pi≤pj)* и *(qi≤qj)*, т.е. *(pi, qi)< (pj, qj).*

* 1. Нека *(pi, qi)< (pj, qj),* т.е. *(pi≤pj)* и *(qi≤qj).* Заменяйки *pi, qi*, *pj* и*qj* със съответните формули, ще получим, че се изпълняват двете неравенства *xi* - *xj* ≤ (*tj* - *ti*).*V* и *xj* - *xi* ≤ (*tj* - *ti*).*V*. От тук следва, че се изпълняват неравенствата
* *ti* ≤ *tj*
* |*xi* - *xj*| ≤ |*ti* - *tj*|· *V*,

т.е. че от събитие *i* може да се попадне на събитие *j*.

Да сортираме всички двойки по ненамаляване на *p*, а при равни *p* – по нарастване на *q.*

**Важно:** Полученият масив не е сортиран по отношението „<“.

Задачата (в частта си, когато туристът може сам да избира точката, от която ще тръгне) се свежда до намирането на най-дългата подредица отмасива, която нараства по *q*. Тази задача се решава за време *O*(*NlogN*).

За да се реши задачата в случая, когато туристът тръгва от точка 0, може да се създаде фиктивно събитие с момент 0 и абсциса 0 (ако такова няма) и да се поиска туристът задължително да го посети първо.