**АНАЛИЗ**

**НА РЕШЕНИЕ НА ЗАДАЧА**

**МРАВКИ**

Нека да изберем всички да излизат от левия край.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Позиция | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Наляво |  | 2/2 | 1/3 |  |  |
| Мравки |  | ⭢ | ⭡ |  |  |

За мравката на позиция 2 ѝ трябват 2 обръщания за да „гледа“ наляво и после ѝ остават още 2 позиции за да излезе.

За мравката на позиция 3 ѝ трябва 1 обръщане за да „гледа“ наляво и после ѝ остават още 3 позиции за да излезе.

Числата в ред „Наляво“ това показват:

*брой завъртания на 900*/ *брой позиции да излезе*. Нека ги означим със Zi и Pi.

Явно мравката на 3 трябва да изчака двете завъртания на 2 преди нея.

Естествено, 3 също може да са завърти заедно с 2, но пак трябва да изчака още 1 секунда.

Тогава, ако мравката на позиция X ще прави K завъртания, то всички които са **непосредствено** /един зад друг/ след нея, ще трябва да изчакат тези K завъртания.

Има само едно изключение, когато следваща мравка ще зависи от предишната, и то е в случая:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Позиция | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Наляво |  | 2/2 |  | 0/4 |  |
| Мравки |  | ⭢ |  | ⭠ |  |

Сега се получава:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 сек. |  | ⭢ |  | ⭠ |  |
| 1 сек. |  | ⭡ | ⭠ |  |  |
| 2 сек. |  | ⭠ | ⭠ |  |  |
| 3 сек. | ⭠ | ⭠ |  |  |  |
| 4 сек. | ⭠ |  |  |  |  |
| 5 сек. |  |  |  |  |  |

Вместо мравката да пристигне за 4 или 6 сек., тя пристигна за 5, т.е. в този случай, при разлика 1 квадратче, само ако двете мравки са в положения ⭢ и ⭠, към дясната трябва да прибавим 1.

Ако дясната мравка беше в положения ⭡ или ⭣, тогава заедно с първата ще направят едно завъртане и на следващия ход ще са една зад друга:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 сек. |  | ⭢ |  | ⭡ |  |
| 1 сек. |  | ⭡ |  | ⭠ |  |
| 2 сек. |  | ⭠ | ⭠ |  |  |
| 3 сек. | ⭠ | ⭠ |  |  |  |
| 4 сек. | ⭠ |  |  |  |  |
| 5 сек. |  |  |  |  |  |

Аналогично е ако всички мравки се движат надясно.

Правим същото за надясно. Сега за всяка мравка i знаем колко ще ѝ трябва за да стигне до някой от двата края, т.е. знаем не само на нея, но и на всички пред нея, колко е времето – сумата на Zi и Pi.

Минимумът се намира, като минимумът от всички максимуми на мравките. Ако се движат в различни посоки:

Min=max(ZLi+PLi, ZRi+1+PRi+1) за всички i от 1 до M – 1.

Тук с L и R са означени посоките – към левия и десния край.

Естествено, ще имаме предвид и ако всички се движеха само наляво или само надясно, т.е. добавяме ZR1+PR1 и ZLМ+PLМ. В случая на мравка с координата Х, която се движи наляво, съответства координата М + 1 – X на мравката, която се движи надясно. Т.е. в ZR1+PR1 и ZLМ+PLМ са времето на пристигане на първата мравка при движение надясно и на последната – при движение наляво.

Min=min(Min, ZL1+PL1, ZRN+PRN).

В приложените решения са дадени случаите, като в името са дадени точките за време 0.05 сек:

Ants\_9\_0 – пресмята завъртанията на всяка мравка и избира по-краткия път

Ants\_0\_1 – пресмята завъртанията на всяка мравка и избира по-краткия път и прибавя 1

Ants\_0\_2 – пресмята завъртанията на всяка мравка и избира по-краткия път и прибавя 2

Ants\_45\_l1r – пресмята вярно разстоянието, но не се съобразява със случая L\_R при движения наляво или R\_L при движения надясно

Ants и ants\_Deniz са верните решения.

*Автор, тестове и решение:*

*Павел Петров*