

Zadanie A - Prostopadłościan

Punktów procentowych do uzyskania: **6**

Język programowania: C

autorzy zadania: Michał Markiewicz, Rafał Kawa

Opis działania

- Zadanie polega na przeprowadzaniu zestawu symulacji ruchu nieskończenie małych obiektów we wnętrzu prostopadłościanu w zadanej ilości kroków.
- Prostopadłościan umieszczony jest w kartezjańskim układzie współrzędnych, z jednym wierzchołkiem umieszczonym w początku układu współrzędnych i pozostałych wierzchołkach w punktach o nieujemnych wartościach współrzędnych.
- Osie układu współrzędnych są indeksowane zadanymi z wejścia znakami w zakresie wymiarów prostopadłościanu.
- Obiekty poruszają się wewnątrz prostopadłościanu w kroku symulacji zmieniając położenie z jednostkową lub zerową różnicą na każdej współrzędnej.
- Wszystkie obiekty mają jednakowe początkowe położenie, jeden wspólnie określony wektor zmiany położenia, pojawiają się w prostopadłościanie z określonym interwałem czasowym, nie oddziałują na siebie wzajemnie, a pierwszy obiekt pojawia się wraz z rozpoczęciem symulacji.
- Jeżeli poruszający się obiekt osiągnie wartości brzegu prostopadłościanu zostaje odbity ze zmianą kierunku ruchu dla zablokowanych współrzędnych na przeciwny.
- W przypadku odbicia obiekt generuje na wyjście opisany dalej opis punktu odbicia.

Wejście i wyjście

- Dane wejściowe składają się z umieszczonej w jednej linii nieujemnej liczby całkowitej z następującymi parametrami każdej symulacji w liczbie równej pierwszej podanej liczbie.

- Dane każdej symulacji obejmują:
 1. Trzy dodatnie liczby całkowite określające długości boków prostopadłościanu względem odpowiednio osi X, Y oraz Z.
 2. Trzy nieujemne liczby całkowite mieszczące się w zakresach wymiarów prostopadłościanu oznaczające początkowe położenia obiektów.
 3. Trzy liczby ze zbioru $\{-1, 0, +1\}$ oznaczające wektor prędkości dla obiektów.
 4. Nieujemną liczbę kroków symulacji.
 5. Dodatnią wartość interwału dla pojawiania się kolejnych obiektów symulacji.
 6. Ciąg znakowy o długości równej sumie wymiarów prostopadłościanu powiększonej o trzy, a będący połączonym zapisem kolejnych znaków indeksujących osie układu współrzędnych w kolejności odpowiednio dla osi X, Y oraz Z.
- Wyjściem dla każdej symulacji jest ciąg znakowy opisów odbić, przy czym opis każdego odbicia składa się ze znaku #, numeru kroku, znaku dwukropka i trójkznakowego zapisu współrzędnych punktu odbicia. Dla odbić zachodzących w tym samym kroku kolejność opisów jest zgodna z kolejnością pojawiania się obiektów w symulacji.

Dodatkowe uwarunkowania

- Zadanie musi być napisane w czystym języku C.
- Plik źródłowy musi nosić nazwę `source.c`.
- Jedynymi dopuszczalnymi włączanymi plikami nagłówkowymi są pliki `stdio.h` oraz `stdlib.h`.
- Zabronione jest używanie znaków kwadratowych nawiasów `[]`, jak również wszelkich ich zastępników w rodzaju `<:` lub `:>`.

Przykład wejścia i odpowiadającego wyjścia

wejście	wyjście
1	#3:gA%#6:Pr1#9:gA%#10:gA%
3 3 3	
0 0 0	
1 1 1	
11	
7	
ProgramA100%	