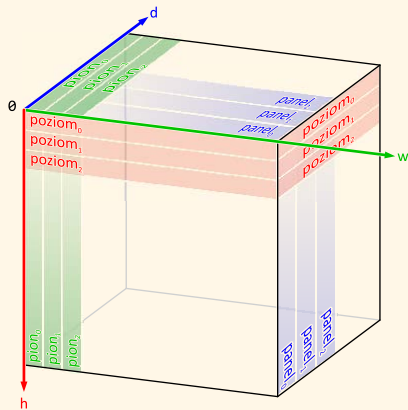


Zadanie E – Tablica trójwymiarowa

Punktów do uzyskania: 12

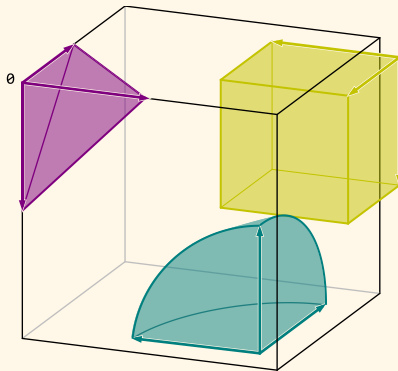
Ogólne warunki

- Zadanie posługiwać się będzie trójwymiarowym układem współrzędnych jak na poniższym rysunku.



- Pierwsza współrzędna oznaczona przez h mierzy wysokość i numeruje poziomy, druga współrzędna oznaczona przez w mierzy szerokość i numeruje pion, zaś trzecia współrzędna oznaczona przez d mierzy głębokość i numeruje panele.
- W podanym układzie współrzędnych umieszczone są punkty o współrzędnych całkowitych zapewniające niepusty sześcian danych reprezentowany w pamięci komputera poprzez trójwymiarową tablicę z kolejnością i wartościami indeksów zgodną z kolejnością współrzędnych.
- Wymiar krawędzi sześcianu danych jest zawsze liczbą parzystą.
- W zadaniu posługiwać się będziemy bryłami obejmującymi wybrane podzbiory punktów o współrzędnych całkowitych. Bryłami mogą być szczególnie czworościan, prostopadłościan i ósemkowa część kuli zwana otądem oktałem.
- Każda z brył określona jest poprzez wierzchołek/środek oraz trzy wzajemnie prostopadłe i równoległe do osi układu współrzędnych krawędzie skierowane od zadanego wierzchołka/środka do centrum sześcianu. Przykładowo, bryła o wierzchołku/środku w początku układu współ-

rzędnych ma wszystkie krawędzie skierowane zgodnie ze skierowaniem osi układu współrzędnych, zaś bryła z wierzchołkiem/środkiem o indeksach/współrzędnych równych wymiarowi sześcianu ma krawędzie skierowane przeciwnie do kierunków osi układu współrzędnych.



Dane wejściowe

- Wymiar sześcianu danych będący dodatnią całkowitą liczbą parzystą nieprzekraczającą wartości 32.
- Kolejne wartości sześcianu danych typu `int`, w liczbie równej sześcianowi wymiaru zapisane w rosnącej kolejności paneli, dla każdego panelu opisujące dane wierszami w rosnącej kolejności.
- Kody operacji z ewentualnymi parametrami.

Operacje

- Przecięcie zadanego czworościanu z sześcianem danych
 - Kod operacji postaci:
 $T L v p e$
gdzie
 - l – współrzędna poziomu wierzchołka
 - v – współrzędna pionu wierzchołka
 - p – współrzędna panelu wierzchołka
 - e – długość prostopadłych krawędzi czworościanu
 - Współrzędne oraz długość są dowolnymi nieujemnymi liczbami całkowitymi, zaś długość zerową oznacza czworościan złożony tylko z wierzchołka.
 - Operacja wylicza i wypisuje w jednej linii sumę wszystkich punktów sześcianu danych nieleżących na zewnątrz zadanego czworościanu.

- Przecięcie prostopadłościanu z sześcianem danych
 - Kod operacji postaci:
 $C L v p h w d$

gdzie

l – współrzędna poziomu wierzchołka
 v – współrzędna pionu wierzchołka
 p – współrzędna panelu wierzchołka
 h – wysokość prostopadłościanu
 w – szerokość prostopadłościanu
 d – głębokość prostopadłościanu

- Współrzędne oraz wymiary są dowolnymi nieujemnymi liczbami całkowitymi, zaś wszystkie wymiary zerowe oznaczają prostopadłościan złożony tylko z wierzchołka.
- Operacja wylicza i wypisuje w jednej linii sumę wszystkich punktów sześcianu danych nieleżących na zewnątrz zadanego prostopadłościanu.

- Przecięcie oktała z sześcianem danych

- Kod operacji postaci:

$O L v p r$

gdzie

l – współrzędna poziomu środka
 v – współrzędna pionu środka
 p – współrzędna panelu środka
 r – promień

- Współrzędne oraz promień są dowolnymi nieujemnymi liczbami całkowitymi, zaś zerowy promień oznacza oktał złożony tylko ze środka.
- Operacja wylicza i wypisuje w jednej linii sumę wszystkich punktów sześcianu danych nieleżących na zewnątrz zadanego oktała.

- Wyznacznik

- Kod operacji postaci:

$D k i$

gdzie k jest jedną z liter l v p oznaczającą odpowiednio poziom, pion lub panel o numerze i będącym poprawną wartością indeksu tablicy danych.

- Operacja wylicza i wypisuje w jednej linii wartość wyznacznika poziomu, pionu lub panelu o numerze danym parametrem

- Koniec działania programu, kod operacji E.

Dodatkowe uwarunkowania

- Na Bąc wysyłany jest plik o nazwie `source.cpp` z imieniem i nazwiskiem w pierwszej linii komentarza.
- Jedynym dopuszczalnym plikiem nagłówkowym jest plik `iostream`.
- Zabronione jest używanie typów zmiennopozycyjnych.
- Zabronione jest używanie typu wskaźnikowego i referencyjnego oraz pamięci dynamicznej.