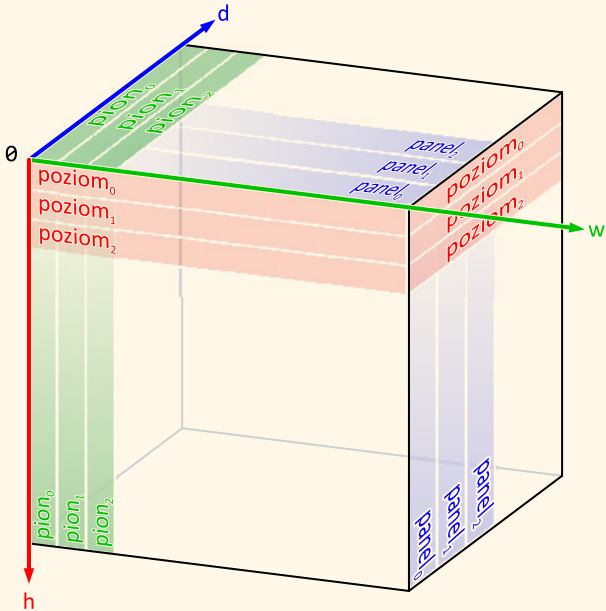


# Zadanie D - Sześcian danych

Punktów do uzyskania: 6

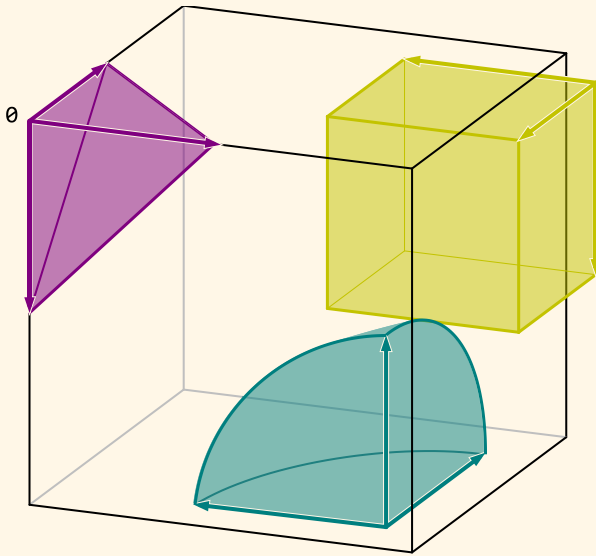
## Generalia

- Zadanie posługuje się trójwymiarowym układem współrzędnych jak na poniższym rysunku.



- Pierwsza współrzędna oznaczona przez  $h$  mierzy wysokość numerując poziomy, druga współrzędna oznaczona przez  $w$  mierzy szerokość numerując pion, zaś trzecia współrzędna oznaczona przez  $d$  mierzy głębokość numerując panele.
- W podanym układzie współrzędnych umieszczone są punkty o współrzędnych całkowitych wypełniające niepusty sześcian danych reprezentowany w pamięci komputera poprzez trójwymiarową tablicę z kolejnością i wartościami indeksów zgodną z kolejnością współrzędnych.
- Długość krawędzi sześcianu danych jest liczbą parzystą.
- Zadanie posługuje się bryłami obejmującymi wybrane podzbiory punktów o współrzędnych całkowitych. Bryłami mogą być szczególnie czworościan, prostopadłościan i ósma część kuli zwana dalej *oktalem*.
- 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 współrzędnych ma wszystkie krawędzie skierowane zgodnie ze skierowaniem osi układu współrzędnych, zaś bryła z wierzchołkiem/środkiem o in-

deksach/współrzędnych równych wymiarowi sześcianu ma krawędzie skierowane przeciwnie do kierunków osi układu współrzędnych.



## Dane wejściowe

- Pierwszą daną wejściową jest długość krawędzi sześcianu danych będąca dodatnią całkowitą liczbą parzystą nieprzekraczającą wartości 32.
- Kolejne dane są wartościami sześcianu danych typu `int`, w ilości równej sześcianowi długości krawędzi zapisane w rosnącej kolejności paneli, dla każdego panelu opisujące dane wierszami w rosnącej kolejności.
- Następnymi są kody operacji z ewentualnymi parametrami.

## Operacje

- Przecięcie prostopadłościanu z sześcianem danych
  - Kod operacji postaci:  
`C l v p h w d`  
gdzie  
 $l$  – jest współrzędną poziomu wierzchołka  
 $v$  – jest współrzędną pionu wierzchołka  
 $p$  – jest współrzędną panelu wierzchołka  
 $h$  – jest wysokością prostopadłościanu  
 $w$  – jest szerokością prostopadłościanu  
 $d$  – jest głębokością prostopadłościanu
  - Współrzędne są dowolnymi liczbami całkowitymi.
  - 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 zadanego czworościanu z sześcianem danych
  - Kod operacji postaci:  
`T l v p e`  
gdzie  
 $l$  – jest współrzędną poziomu wierzchołka  
 $v$  – jest współrzędną pionu wierzchołka  
 $p$  – jest współrzędną panelu wierzchołka  
 $e$  – jest długością prostopadłych krawędzi czworościanu
  - Współrzędne są dowolnymi liczbami całkowitymi.
  - Długość jest dowolną nieujemną liczbą całkowitą, przy czym długość zerowa oznacza czworościan złożony tylko z wierzchołka.
  - Operacja wylicza i wypisuje w jednej linii sumę wszystkich punktów sześcianu danych nieleżących na zewnątrz zadanego czworościanu.
- Przecięcie *oktala* z sześcianem danych
  - Kod operacji postaci:  
`O l v p r`  
gdzie  
 $l$  – jest współrzędną poziomu środka  
 $v$  – jest współrzędną pionu środka  
 $p$  – jest współrzędną panelu środka  
 $r$  – jest długością promienia
  - Współrzędne są dowolnymi liczbami całkowitymi.
  - Promień jest dowolną nieujemną liczbą całkowitą, zaś promień zerowy oznacza *oktał* złożony tylko ze środka.
  - Operacja wylicza i wypisuje w jednej linii sumę wszystkich punktów sześcianu danych nieleżących na zewnątrz zadanego *oktala*.
- 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 Bacę wysyłany będzie 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, pamięci dynamicznej, struktur oraz klas.
- Używanie rekurencji nie jest konieczne, ale jest dozwolone.