



## Meteo

Maus Stofl hat einen Freund, Maus Thomas, der bei SpaceX arbeitet, der besten Raumfahrtsorganisation in Mausland. SpaceX ist berühmt für seine ausgezeichneten Ingenieursmäuse, welche wiederverwendbare Raketen entwickeln. Damit die Ingenieure die Rakete wieder unbeschadet zurück zur Erde bringen können, brauchen sie detaillierte Informationen über die Temperatur- und Druckverhältnisse des Luftraumes von Mausland. Um noch genauere Informationen zu erhalten, haben die Mäuse ein eigenes Wettervorhersage-System programmiert.

Dieses System unterteilt den 3D-Raum in Würfel von  $1 \times 1 \times 1$  Meter und weist jedem solchen Würfel die geschätzte Lufttemperatur zu (aus welcher sich auch der Druck ableiten lässt). Um die Landung der Raketen genauer zu koordinieren ist es wichtig, die Durchschnittstemperatur von gewissen Luftregionen zu kennen. Da Maus Thomas noch viele Checks vor dem Start durchgehen muss, hat er Maus Stofl gebeten, hierfür ein Programm zu schreiben.

Die Durchschnittstemperatur  $T$  einer Region bestehend aus  $N$   $1 \times 1 \times 1$  Würfeln, deren geschätzte Temperaturen  $t_1, t_2, \dots, t_N$  sind, ist so definiert:

$$T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i$$

Mausland ist ein Rechteck mit einer Länge von  $L$  Metern und einer Breite von  $B$  Metern. SpaceX berücksichtigt für ihre Berechnungen den Raum bis auf eine Höhe von  $H$  Metern. Die Regionen, von denen Maus Thomas die Durchschnittstemperaturen wissen möchte, sind alles Quader.

Die  $x$ -Achse unseres Koordinatensystems hat Länge  $L$ , die  $y$ -Achse hat Länge  $B$  und die  $z$ -Achse hat Länge  $H$ .

Im Verlauf des Tages kommen vermehrt neue Messresultate bei Thomas an. Desshalb wünscht er die Möglichkeit, die Temperatur einzelner Würfel anpassen zu können.

## Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe enthält drei strikt positive Ganzzahlen  $L$ ,  $B$  und  $H$ , wie oben beschrieben, getrennt durch je ein einzelnes Leerzeichen.

Dann erhältst du die  $L \times B \times H$  Temperaturen der  $1 \times 1 \times 1$  Würfel in folgendem Format:

Du erhältst  $H$  Ebenen, beginnend mit der Ebene, die Höhe  $z = 0$  bis Höhe  $z = 1$  abdeckt, hinauf bis zur Ebene, die Höhe  $z = H - 1$  bis  $z = H$  abdeckt. Für jede Ebene erhältst du  $B$  Zeilen, geordnet nach aufsteigender  $y$ -Koordinate, wobei jede Zeile  $L$  durch je ein einzelnes Leerzeichen getrennte Ganzzahlen enthält, geordnet nach aufsteigender  $x$ -Koordinate.

Auf der nächsten Zeile folgt eine strikt positive Ganzzahl  $Q$ . Dann folgen  $Q$  Zeilen, wobei jede Zeile eine Abfrage von Maus Thomas beschreibt.

Eine Abfrage beginnt entweder mit 'C' oder mit 'M'.

Eine Abfrage des Typs 'C' bedeutet eine Temperaturanpassung und enthält vier Ganzzahlen  $x, y, z, d$ . Dies bedeutet, dass die Temperatur im Würfel mit den Ecken  $x, y, z$  und  $x + 1, y + 1, z + 1$  neu  $d$  ist. Die Koordinaten erfüllen dabei:

- $0 \leq x < L$
- $0 \leq y < B$
- $0 \leq z < H$



Eine Abfrage des Typs 'M' besteht aus sechs Ganzzahlen  $x_1, y_1, z_1$  und  $x_2, y_2, z_2$ , getrennt durch je ein einzelnes Leerzeichen. Der Punkt  $(x_1, y_1, z_1)$  und der Punkt  $(x_2, y_2, z_2)$  sind zwei Ecken des Quaders, dessen Durchschnittstemperatur Maus Thomas wissen möchte. Diese Koordinaten erfüllen folgende Bedingungen:

- $0 \leq x_1 < x_2 \leq L$
- $0 \leq y_1 < y_2 \leq B$
- $0 \leq z_1 < z_2 \leq H$

## Ausgabe

Gib eine Zeile für jede Abfrage des Typs 'M' aus, wobei die  $i$ -te Zeile einen Real-Wert (Dezimalzahl) enthält, die Durchschnittstemperatur des Quaders der  $i$ -ten solchen Abfrage. Werte werden akzeptiert, wenn sie vom korrekten Wert um nicht mehr als  $10^{-5}$  abweichen[#]\_.

## Bemerkungen

Beachte, dass ein *Würfel* nicht dasselbe ist wie ein *Quader*! Die Kanten eines Würfels haben alle die gleiche Länge, was aber nicht unbedingt wahr ist für einen Quader. Wenn es in dieser Aufgabe um Würfel geht, sind immer  $1 \times 1 \times 1$  Würfel gemeint und die Kantenlängen von Quadern sind immer strikt positive Ganzzahlen.

## Limits

Allgemein gilt:

- $1 \leq L, B, H \leq 100$
- $1 \leq Q \leq 2 \cdot 10^5$

Alle Temperaturen sind Ganzzahlen zwischen  $-10^9$  und  $10^9$  inklusive, sowohl die Anfänglichen, als auch die der Abfragen des Typs 'C'.

Es gibt vier Testgruppen, jede gibt 25% der Punkte:

- In der ersten Testgruppe gilt  $1 \leq L, B, H \leq 10$ , sowie  $1 \leq Q \leq 1000$  und alle Temperaturen sind Ganzzahlen zwischen  $-10^6$  und  $10^6$  inklusive.
- In der zweiten Testgruppe gilt  $L, B, H \leq 75$ , sowie  $Q \leq 10^5$  und gibt es keine Abfragen des Typs 'C'.
- In der dritten Testgruppe gilt  $L, B, H \leq 75$  und  $Q \leq 10^5$ .
- In der vierten Testgruppe gibt es keine weiteren Einschränkungen.

**Warnung:** Die Ein- und Ausgabe kann sehr gross sein. Es ist empfohlen, durch folgende zwei Anweisungen am Anfang der `main`-Funktion das Einlesen zu beschleunigen:

```
int main() {
    std::cin.tie(0);
    std::ios::sync_with_stdio(false);
    ...
}
```

<sup>1</sup>Die Zahlen sind so gewählt, dass du dir keine Gedanken darüber machen brauchst. Wenn du es doch genau wissen möchtest: Es wird sowohl absolut als auch relativ auf einen Fehler von  $10^{-5}$  überprüft. Siehe Google Code Jam FAQ für eine formale Definition.



## Beispiele

Eingabe	Ausgabe
4 3 2 4 5 3 6 7 8 8 6 7 8 7 7 2 0 -1 -1 -2 -2 2 1 1 1 -1 0 4 M 1 0 1 3 2 2 M 1 1 0 4 3 2 C 1 1 1 10 M 1 0 1 3 2 2	-0.25 3.75 2.75

Die erste Abfrage ist ein Quader der Grösse  $2 \times 2 \times 1 = 4$  und die Summe der Temperaturen ist  $-1$ , somit ist der Durchschnitt  $-1/4 = -0.25$ . Die zweite Abfrage ist ein Quader der Grösse  $3 \times 2 \times 2 = 12$  und die Summe der Temperaturen ist  $45$ , somit ist der Durchschnitt  $45/12 = 3.75$ . Nach der Abfrage des Typs 'C' ist die Summe der Temperaturen im Quader der vierten Abfrage  $11$ , somit ist der Durchschnitt  $11/4 = 2.75$ .