

## Καθάρισε την Μνήμη

Μόλις αγοράσατε έναν νέο υπολογιστή με τσίπ μνήμης που αποτελείται από  $M$  bits. Τα bits αριθμούνται από 1 έως **και**  $M$ , και μπορούν να λάβουν μία από τις δύο τιμές, 0 ή 1. Όλα τα μπιτς του τσιπ μνήμης αρχικά έχουν οριστεί στην τιμή 1.

Ενεργοποιείτε τον υπολογιστή σας και θέλετε να διαθέσετε ένα μεγάλο κομμάτι μνήμης για το πρώτο σας πρόγραμμα. Ένα κομμάτι μνήμης μπορεί να εκχωρηθεί (allocate) μόνο εάν:

- Ξεκινά από τη θέση 1.
- Αποτελείται από διαδοχικά bits.
- Αποτελείται εξ ολοκλήρου από bits με την τιμή 0.

Δυστυχώς για σας, δεν έχετε άμεση πρόσβαση για να αλλάξετε τις τιμές των bits. Αντιθέτως, σας δίνεται μια λίστα  $N$  προγραμμάτων, αριθμημένων 1 έως  $N$ , που μπορείτε να εκτελέσετε για να επηρεάσετε έμμεσα τη μνήμη. Κάθε ένα από αυτά τα προγράμματα συνοδεύεται από ένα εγχειρίδιο χρήσης που περιγράφει ποιο από τα bits ορίζει το πρόγραμμα σε 0 και ποιο σε 1 (τα υπόλοιπα κομμάτια παραμένουν αναλλοίωτα). Σκοπεύετε να εκτελέσετε ένα υποσύνολο των προγραμμάτων με κάποια σειρά της επιλογής σας για να καθαρίσετε το μεγαλύτερο δυνατό κομμάτι μνήμης που μπορεί να εκχωρηθεί (allocate).

Σας ζητείται να γράψετε ένα πρόγραμμα για να βρείτε ποιο είναι το μέγεθος του μεγαλύτερου τμήματος της μνήμης που μπορεί να εκχωρηθεί.

## Είσοδος

Το πρόγραμμά σας πρέπει να διαβάζει από την standard είσοδο.

Η πρώτη γραμμή της εισόδου περιέχει τρεις ακέραιους αριθμούς χωρισμένους με κενά  $N$ ,  $M$  και  $T$ : τον αριθμό των διαθέσιμων προγραμμάτων, τον αριθμό των bits στο τσιπ μνήμης και τον αριθμό των γραμμών που περιέχουν τις περιγραφές των προγραμμάτων.

Κάθε μία από τις ακόλουθες  $T$  γραμμές θα περιέχει τέσσερις ακέραιους αριθμούς χωρισμένους με κενά,  $P_i$ ,  $A_i$ ,  $B_i$  και  $V_i$ , δηλώνοντας ότι το πρόγραμμα  $P_i$  θέτει όλα τα bits στην περιοχή  $[A_i, B_i]$  στην τιμή  $V_i$ .

Ένα πρόγραμμα μπορεί να αλλάξει πολλαπλές περιοχές της μνήμης σε διαφορετικές τιμές. Είναι εγγυημένο ότι για το ίδιο πρόγραμμα αυτές οι περιοχές δεν θα

επικαλύπτονται.

## Έξοδος

Το πρόγραμμά σας πρέπει να εκτυπώσει μια γραμμή στην standard έξοδο, που αποτελείται από έναν ακέραιο αριθμό: το μήκος του μεγαλύτερου τμήματος μνήμης που μπορεί να εκχωρηθεί.

## Περιορισμοί

- $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$
- $1 \leq M \leq 5 \cdot 10^5$
- $1 \leq T \leq 5 \cdot 10^5$
- $1 \leq A_i \leq B_i \leq M$  και  $0 \leq V_i \leq 1$  για όλα  $i$
- Όριο χρόνου και μνήμης: Δείτε το CMS.

## Υποπροβλήματα

- Υποπρόβλημα 1 (7 πόντοι):  $N \leq 6, M \leq 10^3$
- Υποπρόβλημα 2 (11 πόντοι):  $M \leq 8$
- Υποπρόβλημα 3 (23 πόντοι):  $N \leq 10^3, M \leq 10^3$
- Υποπρόβλημα 4 (28 πόντοι):  $A_i = B_i$  για όλα  $i$
- Υποπρόβλημα 5 (31 πόντοι): Δεν υπάρχουν περιορισμοί.

## Παράδειγμα

### Είσοδος

```
3 6 5
1 2 4 0
2 1 3 0
2 5 5 1
3 5 5 0
3 2 2 1
```

### Έξοδος

```
5
```

### Επεξήγηση

Όλες οι θέσεις μνήμης από το bit 1 έως **και** το bit 5, μπορούν να τεθούν σε 0,

εκτελώντας πρώτα το πρόγραμμα 2, μετά το πρόγραμμα 3 και τέλος το πρόγραμμα 1.

Ενέργειες	Μνήμη
αρχικά	111111
αφού εκτελεστεί το 2	000111
αφού εκτελεστεί το 3	010101
αφού εκτελεστεί το 1	000001

Κανένα πρόγραμμα δεν καθαρίζει το bit 6, οπότε δεν είναι δυνατό να εκχωρηθεί ένα κομμάτι μνήμης μεγέθους μεγαλύτερου του 5.