

Πρόβλημα 2: Όρια ταχύτητας

Όταν ταξιδεύουμε, συνήθως δε μας ενδιαφέρει να πάρουμε το συντομότερο (χιλιομετρικά) δρόμο, αλλά τον ταχύτερο: αυτόν που θα μας οδηγήσει στον προορισμό μας στο μικρότερο δυνατό χρόνο. Όταν λοιπόν οδηγούμε αυτοκίνητο, αυτό σημαίνει ότι τα όρια ταχύτητας των διαφορετικών δρόμων που επιλέγουμε έχουν πολύ μεγάλη σημασία. Φανταστείτε τώρα ότι σε κάποιους δρόμους λείπουν τα σήματα που δείχνουν το όριο ταχύτητας. Εφόσον οι οδηγοί δεν μπορούν να έχουν απομνημονεύσει όλα τα όρια ταχύτητας, είναι λογικό να υποθέσουν ότι εξακολουθεί να ισχύει το ίδιο όριο ταχύτητας που ίσχυε προηγουμένως και αφού περάσουν ένα σήμα που λείπει. Γράψτε ένα πρόγραμμα που να υπολογίζει βέλτιστες διαδρομές, εκμεταλλευόμενο τα σήματα ορίων ταχύτητας που λείπουν.

Σας δίνεται μία περιγραφή του δικτύου των δρόμων. Το δίκτυο αποτελείται από σταυροδρόμια και δρόμους. Κάθε δρόμος είναι μονόδρομος, συνδέει ακριβώς δύο σταυροδρόμια και έχει το πολύ ένα σήμα ορίου ταχύτητας, που βρίσκεται στην αρχή του δρόμου. Μεταξύ δύο σταυροδρομιών A και B μπορεί να υπάρχει το πολύ ένας δρόμος. Μπορείτε να υποθέσετε ότι η επιτάχυνση του αυτοκινήτου συμβαίνει στιγμιαία και ότι η ταχύτητα δεν επηρεάζεται από άλλους παράγοντες (π.χ. την κίνηση). Και φυσικά, δεν μπορείτε ποτέ να οδηγείτε γρηγορότερα από το τρέχον όριο ταχύτητας.

Το πρόγραμμά σας πρέπει να διαβάσει την είσοδό του από το standard input. Η πρώτη γραμμή περιέχει τρεις ακραίους N, M και D, όπου N είναι το πλήθος των σταυροδρομιών, που αριθμούνται από 0 έως N-1, M είναι το πλήθος των δρόμων και D είναι ο αριθμός του σταυροδρομίου που είναι ο τελικός προορισμός. Κάθε μία από τις επόμενες M γραμμές του αρχείου εισόδου περιγράφει ένα δρόμο: περιέχει τέσσερις ακέραιους, A, B, V και L, που σημαίνουν ότι ο δρόμος πηγαίνει από το σταυροδρόμι με αριθμό A σε εκείνο με αριθμό B (η αρίθμηση ξεκινά από το μηδέν), έχει όριο ταχύτητας V και μήκος L. Αν το V είναι μηδέν, τότε το σήμα του ορίου ταχύτητας λείπει. Ο χρόνος T που απαιτείται για να διανύσει το αυτοκίνητο ένα δρόμο είναι $T = L / V$ αν $V > 0$, διαφορετικά $T = L / V_{old}$, όπου V_{old} το όριο ταχύτητας που το αυτοκίνητο υπάκουε προτού φτάσει στο σταυροδρόμι. Προσέξτε ότι οι παραπάνω διαιρέσεις νοούνται ως πράξεις μεταξύ πραγματικών αριθμών. Στην αρχή, το αυτοκίνητο βρίσκεται στο σταυροδρόμι 0 και η ταχύτητά του είναι 70.

Το πρόγραμμά σας πρέπει να εκτυπώνει στο standard output ακριβώς μία γραμμή με ακέραιους αριθμούς, χωρισμένους ανά δύο με ένα κενό διάστημα. Οι αριθμοί αυτοί θα περιγράφουν τα σταυροδρόμια απ' όπου θα περάσει το αυτοκίνητο στο ταχύτερο μονοπάτι από το 0 προς το D. Τα σταυροδρόμια πρέπει να εμφανίζονται ακριβώς με την ίδια σειρά που τα συναντά το αυτοκίνητο, ξεκινώντας από το 0 και καταλήγοντας στο D. Δεν θα υπάρχουν ποτέ δύο ταχύτερα μονοπάτια που να χρειάζονται τον ίδιο χρόνο.

Παράδειγμα. Για την εξής είσοδο:

```
5 8 3
2 3 40 45
0 2 0 91
2 4 40 13
0 1 50 60
1 4 80 47
4 3 0 50
3 0 100 44
2 1 0 48
```

το πρόγραμμά σας πρέπει να εκτυπώνει:

```
0 1 4 3
```

Περιορισμοί. $2 \leq N \leq 150$, $0 \leq A < N$, $0 \leq B < N$, $0 \leq V \leq 500$, $1 \leq L \leq 500$.