

PROBLEM DESCRIPTION

Có M Hub được đánh số (ID) $1, 2, \dots, M$. Biết $d(i,j)$ là quãng đường di chuyển từ Hub i đến Hub j .

Có N yêu cầu vận chuyển, mỗi yêu cầu vận chuyển i bao gồm các thông tin:

- $s(i)$: ID của Hub nhận nơi gói hàng được lấy
- $e(i)$: ID của Hub trả nơi gói hàng được trả
- $d(i)$: Khối lượng gói hàng (kg)
- $v(i)$: Thể tích gói hàng (m^3)
- $sp(i)$: Thời gian bốc hàng lên xe tại Hub nhận (giây)
- $sd(i)$: Thời gian dỡ hàng xuống xe tại Hub trả (giây)
- $ep(i)$: thời điểm sớm nhất lấy hàng tại Hub nhận (format hh:mm:ss)
- $lp(i)$: thời điểm muộn nhất lấy hàng tại Hub nhận (format hh:mm:ss)
- $ed(i)$: thời điểm sớm nhất giao hàng tại Hub trả (format hh:mm:ss)
- $ld(i)$: thời điểm muộn nhất giao hàng tại Hub trả (format hh:mm:ss)

Có K xe tải được đánh số (ID) $1, 2, \dots, K$ giống nhau phục vụ vận chuyển hàng hóa, mỗi xe k bao gồm các thông tin:

- $p(k)$: ID của Hub xuất phát và kết thúc
- $f(k)$: thời điểm xe bắt đầu làm việc (format hh:mm:ss)
- $t(k)$: thời điểm xe kết thúc làm việc (format hh:mm:ss)
- $c(k)$: tải trọng của xe (kg)
- $vol(k)$: Thể tích thùng xe (m^3)
- $vel(k)$: Vận tốc trung bình của xe (km/h)

Một phương án (solution) của bài toán là lộ trình của K xe, lộ trình của mỗi xe k cho biết thứ tự các Hub trên lộ trình, hành động (nhận hoặc trả hàng) và thời gian đến Hub đó.

Một solution phải thỏa mãn các ràng buộc sau:

- Tổng khối lượng hàng trên xe k tại một thời điểm không vượt quá $c(k)$
- Tổng thể tích hàng trên xe k tại một thời điểm không vượt quá $vol(k)$
- Ràng buộc về khung thời gian tại mỗi Hub được thỏa mãn

INPUT

- Dòng 1: ghi số nguyên dương M ($1 \leq M \leq 1000$)
- Dòng $i+1$ ($i = 1, \dots, M$): ghi dòng thứ i của ma trận quãng đường di chuyển d ($0 \leq d[i][j] \leq 1000$)
- Dòng $M+2$: ghi số nguyên dương K ($1 \leq K \leq 1000$)
- Dòng $M+2 + k$ ($k = 1, \dots, K$): ghi $p(k)$ $f(k)$ $t(k)$ $c(k)$ $vol(k)$ $vel(k)$ ($1 \leq p(k) \leq M$, $f(k) \leq t(k)$, $c(k) \leq 10^4$, $vol(k) \leq 10$, $vel(k) \leq 100$)

- Dòng M+K+3: ghi số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 1000$)
- Dòng M+K+3+i ($i = 1, 2, \dots, N$): ghi s(i) e(i) d(i) v(i) sp(i) sd(i) ep(i) lp(i) ed(i) ld(i) ($1 \leq s(i), e(i) \leq M, s(i) \neq e(i), d(i) \leq 10^4, v(i) \leq 10, 0 \leq sp(i), sd(i) \leq 1000, ep(i) \leq lp(i), ed(i) \leq ld(i), ep(i) \leq ld(i)$)

OUTPUT

Ghi ra hành trình di chuyển và thông tin nhận trả hàng tại mỗi hub của K xe, với mỗi xe k ($k = 1, 2, \dots, K$):

- Dòng đầu ghi ra số u(k) là số điểm trên hành trình của xe k đi qua, bao gồm các hub xuất phát và kết thúc của xe này. Lưu ý, nếu xe j không được sử dụng thì u(k) = 1, với điểm đầu điểm cuối là cùng một điểm
- Tiếp theo là u(k) nhóm dòng, nhóm thứ j mô tả điểm thứ j ($j = 1, 2, \dots, u(k)$) trên hành trình của xe k:
 - Dòng đầu ghi h(k, j), x(k, j), ar(k, j), de(k, j) là chỉ số hub, số đơn hàng trả và nhận tại hub h(k, j), thời điểm di chuyển đến và thời điểm rời khỏi hub h(k, j) (điểm kết thúc hành trình có de(k, j) là thời điểm bốc dỡ xong hàng, nếu không có hàng bốc dỡ thì de(k, j) = ar(k, j))
 - x(k, j) dòng tiếp theo, dòng thứ z ($z = 1, 2, \dots, x(k, j)$) ghi ra id(k, j, z) và pd(k, j, z) là chỉ số của đơn hàng nhận\trả và thời điểm nhận\trả đơn hàng id(k, j, z). **Lưu ý: id(k, j, z) và pd(k, j, z) phải được liệt kê theo trình tự thời gian tăng dần.**

Ràng buộc về khung thời gian với hành trình của xe k được thể hiện như sau:

- Với xe k thời điểm xuất phát là ar(k, 1) và kết thúc hành trình là de(k, u(k)) thỏa mãn:
 - $ar(k, 1) \geq f(k)$
 - $de(k, u(k)) \leq t(k)$
- Gọi ear(k, j) là thời điểm sớm nhất mà xe có thể di chuyển đến hub h(k, j) theo hành trình di chuyển của xe k:
 - Điểm bắt đầu hành trình có ear(k, 1) = f(k)
 - Giữa hai hub liên tiếp trên hành trình của xe k là j và j+1 thì **ear(k, j+1) = de(k, j) + ceil(d[h(k, j)][h(k, j+1)]/vel(k))** (ceil(val) là hàm làm tròn lên tính theo giây)
 - Thời điểm sớm nhất xe có thể đến h(k, j) phải không muộn hơn ar(k, j) hay ear(k, j) ≤ ar(k, j)
- Gọi epd(k, j, z) là thời điểm sớm nhất mà xe có thể bốc\đỡ hàng lên\xuống xe của đơn hàng thứ z của xe k tại hub h(k, j)
 - Đơn thực hiện đầu tiên có epd(k, j, 1) = ar(k, j)
 - Giữa hai đơn hàng liên tiếp z và z + 1 thì epd(k, j, z+1) = pd(k, j, z) + st(id(k, j, z)) (trong đó st(id(k, j, z)) là thời gian bốc hàng lên hoặc dỡ hàng xuống của đơn hàng id(k, j, z))
 - Thời điểm sớm nhất có thể bốc\đỡ hàng lên\xuống xe của đơn hàng id(k, j, z) không muộn hơn pd(k, j, z) hay epd(k, j, z) ≤ pd(k, j, z)
- Thời điểm bốc\đỡ hàng phải nằm trong khoảng thời gian bốc\đỡ sớm nhất và muộn nhất:
 - Nếu id(k, j, z) tại hub h(k, j) là đơn lấy cần bốc lên xe thì ep(id(k, j, z)) ≤ pd(k, j, z) ≤ lp(id(k, j, z))

- Nếu $id(k, j, z)$ tại hub $h(k, j)$ là đơn trả cần dỡ xuống xe thì $ed(id(k, j, z)) \leq pd(k, j, z) \leq ld(id(k, j, z))$.

Hạn chế tài nguyên

- Hạn chế bộ nhớ: 256M
- Hạn chế thời gian: 5 phút

Scoring

Với mỗi testcase điểm nhận được của testcase sẽ được tính như sau:

- Nếu giải pháp vi phạm bất kì ràng buộc nào điểm nhận được cho testcase này là 0.
- Ngược lại, gọi O là số đơn hàng được vận chuyển, UK là số xe sử dụng (xe được coi là sử dụng nếu có đơn hàng vận chuyển), TT là tổng thời gian hoạt động của các xe (tính theo s, được tính từ thời điểm bắt đầu hành trình và kết thúc hành trình của xe), điểm nhận được:

$$10^9 \times \frac{O}{N} - 10^6 \times \frac{UK}{K} - \frac{TT}{10^3}$$

EXAMPLE

INPUT

4

0 74 71 46

74 0 59 102

71 59 0 43

46 102 43 0

2

2 08:00:00 18:00:00 3000.000 2.144 65.000

2 08:00:00 18:00:00 4500.000 3.291 70.000

10

3 1 706.000 0.455 481 327 09:30:00 11:30:00 11:30:00 14:30:00

4 1 392.000 0.433 302 453 11:00:00 12:30:00 12:00:00 15:00:00

3 4 448.000 0.549 371 438 13:00:00 14:30:00 14:00:00 16:00:00

4 3 704.000 0.923 422 333 11:00:00 13:00:00 12:00:00 14:00:00
2 1 548.000 0.627 562 357 10:00:00 11:30:00 12:00:00 13:00:00
2 3 317.000 0.170 590 342 09:00:00 10:30:00 10:00:00 13:00:00
3 2 891.000 1.095 370 350 10:00:00 11:00:00 12:00:00 15:00:00
2 4 85.000 0.124 456 440 08:00:00 10:00:00 11:00:00 13:00:00
1 4 627.000 0.516 437 538 13:30:00 14:30:00 14:30:00 17:30:00
2 4 640.000 0.741 504 330 09:00:00 11:00:00 12:00:00 13:00:00

OUTPUT

8

2 0 08:00:00 08:00:00

3 1 09:30:00 09:38:01

1 09:30:00

1 1 11:30:00 11:35:27

1 11:30:00

4 1 12:17:55 12:22:57

2 12:17:55

1 1 13:05:25 13:12:58

2 13:05:25

3 1 14:18:31 14:24:42

3 14:18:31

4 1 15:04:24 15:11:42

3 15:04:24

2 0 16:45:52 16:45:52

6

2 0 08:00:00 08:00:00

4 1 11:00:00 11:07:02

4 11:00:00

3 1 12:00:00 12:05:33

4 12:00:00

1 1 13:30:00 13:37:17

9 13:30:00

4 1 14:30:00 14:38:58

9 14:30:00

2 0 16:06:24 16:06:24