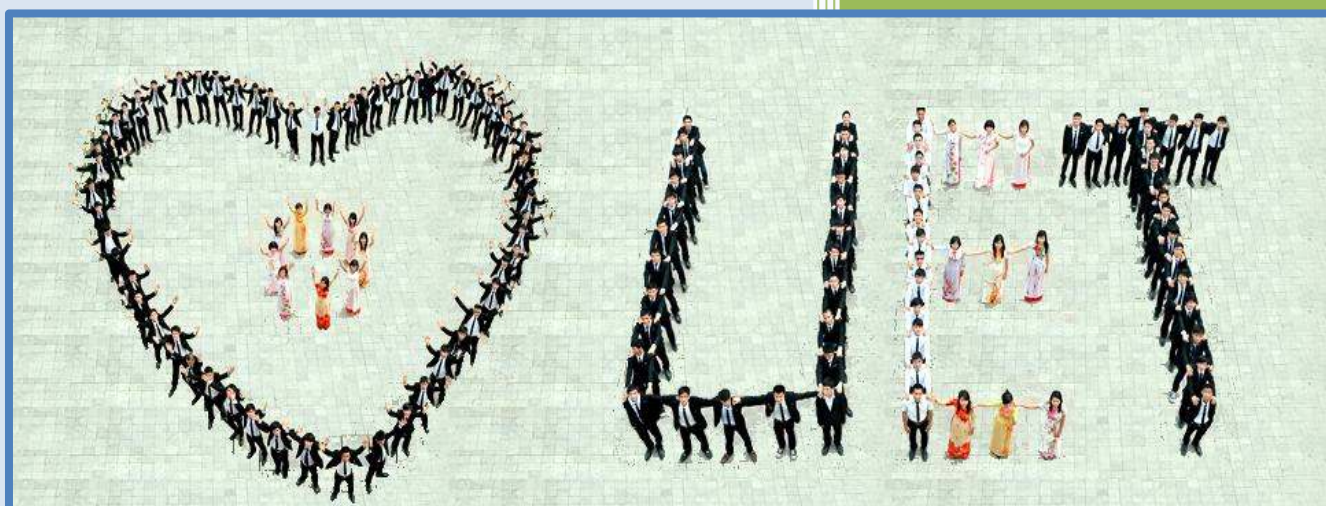


01

Lớp Ứng dụng Thuật Toán 2018



Hồ Đức Phương

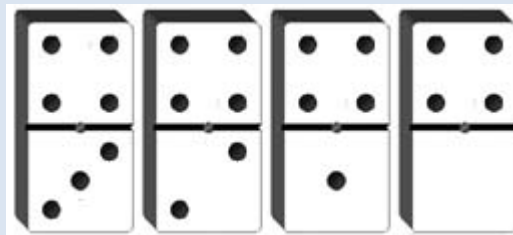
01

Cho bàn cờ quốc tế 8x8, mỗi ô ghi một số nguyên dương không vượt quá 32000. Hãy xếp 8 quân hậu lên bàn cờ sao cho chúng không ăn nhau và tổng các số ghi trên các ô có quân hậu đứng là lớn nhất.

Input: 8 hàng, mỗi hàng ghi 8 số nguyên, cách nhau bởi dấu cách.

Output : Tổng cực đại.

Có N quân domino xếp thành hàng như hình vẽ. Mỗi quân domino được chia thành hai phần, phần trên và phần dưới. Trên mặt mỗi phần có các chấm, số chấm từ 0 đến 6. Ở hình vẽ trên, tổng số chấm ở phần trên của N quân domino là $4+4+4+4=16$; tổng số chấm ở phần dưới của N quân domino là $3+2+1+0=6$. Độ chênh lệch giữa tổng trên và tổng dưới là $|16-6|=10$. Với mỗi quân domino, có thể quay 180° để phần trên trở thành phần dưới và khi đó độ chênh lệch có thể thay đổi. Ví dụ, nếu ta đảo vị trí quân domino ngoài cùng bên phải, thì độ chênh lệch là 2.



Cho trước N quân domino, hãy xác định số phép quay ít nhất để độ chênh lệch giữa phần trên và phần dưới là nhỏ nhất.

Input : Dòng đầu là số N. N dòng tiếp theo ghi 2 số từ 0 đến 6, là số chấm mặt trên và mặt dưới của các quân domino tương ứng.

Output: Độ chênh lệch nhỏ nhất.

UVA624. CD

Bạn sẽ có một chuyến lái xe đường trường. Bạn có một máy ghi âm, nhưng thật không may bài hát hay nhất của bạn lại lưu trên những chiếc CD. Bạn cần phải có ghi vào các đoạn băng, nên vấn đề bạn cần giải quyết là: Bạn có một đoạn băng dài N phút. Làm sao chọn những bài từ CD để sử dụng được nhiều nhất phần trống của đoạn băng và phần thừa trên băng là ít nhất có thể.

Giả sử :

- Số lượng bài trong CD không quá 20 bài.

- Không bài nào dài hơn N phút.
- Không bài nào lặp lại.
- Độ dài của mỗi bài hát là một số nguyên.
- N nguyên.

Chương trình phải tìm ra cách xếp các bài sao cho làm đầy đoạn băng nhất có thể và in nó ra dưới dạng số giống như những bài đã được lưu trên CD.

INPUT

Có nhiều test, mỗi test nằm trên một dòng. Mỗi dòng bao gồm giá trị của N, số bài hát và thời lượng của các bài. Ví dụ xét test đầu tiên trong bộ dữ liệu mẫu: N=5, số bài hát là=3, bài hát đầu tiên kéo dài 1 phút, bài 2 dài 3 phút, bài 3 dài 4 phút .

OUTPUT

Danh sách thời lượng các bài hát và dấu ký tự "sum:" và say đó là tổng các thời lượng.

Sample Input	Sample Output
5 3 1 3 4	1 4 sum:5
10 4 9 8 4 2	8 2 sum:10
20 4 10 5 7 4	10 5 4 sum:19
90 8 10 23 1 2 3 4 5 7	10 23 1 2 3 4 5 7 sum:55
45 8 4 10 44 43 12 9 8 2	4 10 12 9 8 2 sum:45

UVA380. CALL FORWARDING

Trong 10 năm qua, công nghệ thông tin cải tiến triệt để hệ thống viễn thông – đặc biệt là hệ thống điện thoại. Chúng ta có menu tự động, máy trả lời tự động, hội thoại nhóm, địa chỉ nhóm... Một tính năng chung của một hệ thống điện thoại là khả năng thiết lập việc chuyển tiếp cuộc gọi. Ví dụ nếu Bon ở công ty Nobody's Home Company (NHC) đi nghỉ, chàng sẽ thiết lập để các cuộc gọi tới chàng sẽ được tự động chuyển cho đồng nghiệp Jane. Bài toán này yêu cầu xác định cách thức giúp công ty điện thoại quản lý được việc chuyển tiếp cuộc gọi.

Tất cả các điện thoại ở NHC đều có 4 số mở rộng. Nhân viên công ty có thể đặt chế độ chuyển tiếp cuộc gọi bằng cách nhập vào thông tin phù hợp trên máy điện thoại. Trước khi đi nghỉ, nhân viên nhập vào các thông tin sau: 4 số điện thoại mở rộng của họ, thời điểm họ đi nghỉ, khoảng thời gian đi nghỉ và 4 số điện thoại mở rộng của người đồng nghiệp sẽ nhận điện thoại họ. Chú ý rằng:

Phần mở rộng có 4 số.

2 số 0000 and 9999 là 2 số đặc biệt không dành cho nhân viên.

Thời gian được tính theo đơn vị giờ. Đồng hồ đặt mốc 0000 vào giữa đêm của ngày 1 tháng giêng mỗi năm. Như vậy, khi xác định thời điểm vắng mặt, nhân viên phải ghi 1 con số từ 0000 đến 8784 (=366*24). Hệ thống chuyển tiếp cuộc gọi sẽ tự động được thiết lập lại sau mỗi năm

Chuyển tiếp cuộc gọi từ thời điểm X trong khoảng thời gian Y có hiệu lực từ thời điểm X đến thời điểm X+Y.

Mọi người nói chung đều nhập thông tin đúng. Họ tuân theo đúng khuôn mẫu trên. Họ không đưa ra yêu cầu

như khoảng thời gian nghỉ vượt qua thời điểm cuối năm. Họ cũng không đưa ra hai yêu cầu mà khoảng thời gian chuyển tiếp có phần trùng nhau. Tuy nhiên khi người dùng đưa thông tin hợp lý, hệ thống vẫn có thể gặp trục trặc trong tình huống như Bob chuyển tiếp cuộc gọi cho Sue, Sue chuyển tiếp cuộc gọi cho Joe và Joe chuyển tiếp cuộc gọi cho Bob. Khi ai đó gọi cho 1 trong 3 người trên, cuộc gọi này sẽ được chuyển tiếp vòng quanh mãi. Để ngăn ngừa, số điện thoại đặc biệt 9999 được sử dụng để làm số chết. Cuộc gọi nào cho Joe, Sue hoặc Bob sẽ được chuyển tiếp cho số 9999.

INPUT

Dòng đầu tiên là một số N biểu thị số hệ thống (số test). $1 \leq N \leq 10$. Sau đó là M dòng, ghi các yêu cầu chuyển tiếp theo khuôn dạng *'source time duration target'*. ($0 \leq M \leq 100$). Yêu cầu này có ý nghĩa là chuyển tiếp cuộc gọi tới số máy source sang số máy target trong khoảng duration, tính từ thời điểm time. Cả 4 giá trị này đều có dạng *'dddd dddd dddd dddd'*. Dòng nào mà source có giá trị 0000 đánh dấu điểm kết thúc của phần input này. Danh sách các yêu cầu liệt kê theo thứ tự tiếp nhận. Kế sau là 1 hoặc nhiều dòng *'time extension'* (có khuôn dạng *'dddd dddd'*). Đó là một cuộc gọi vào số máy extension vào thời điểm time. Các dòng này được liệt kê theo thứ tự không giảm của time. Dòng có số 9000 đánh dấu sự kết thúc của nhóm dữ liệu này.

OUTPUT

Dòng Output đầu tiên ghi CALL FORWARDING OUTPUT. Sau đó là các dòng mô phỏng hoạt động của hệ thống chuyển tiếp cuộc gọi. Each of these sections should be headed by the line *Mỗi hệ thống bắt đầu bằng dòng SYSTEM N*, trong đó N là số thứ tự của hệ thống đang xét. Sau đó là các dòng kết quả của từng cuộc gọi, có khuôn dạng *'AT dddd CALL TO dddd RINGS dddd'*. Dòng cuối cùng ghi END OF OUTPUT.

Sample Input	Sample Output
2	CALL FORWARDING OUTPUT
1111 0100 0200 2222	SYSTEM 1
1111 0301 0500 4444	AT 0050 CALL TO 1111 RINGS 1111
2222 0200 0200 3333	AT 0150 CALL TO 1111 RINGS 2222
3333 0250 1000 1111	AT 0200 CALL TO 1111 RINGS 3333
7777 1000 2000 7777	AT 0225 CALL TO 2222 RINGS 3333
0000	AT 0270 CALL TO 1111 RINGS 9999
0050 1111	AT 0320 CALL TO 1111 RINGS 4444
0150 1111	AT 0320 CALL TO 3333 RINGS 4444
0200 1111	AT 0900 CALL TO 3000 RINGS 3000
0225 2222	AT 1250 CALL TO 3333 RINGS 1111
0270 1111	AT 1250 CALL TO 7777 RINGS 9999
0320 1111	SYSTEM 2
0320 3333	AT 3000 CALL TO 1111 RINGS 1111
0900 3000	END OF OUTPUT
1250 3333	
1250 7777	
9000	
0000	
3000 1111	
9000	

UVA10576. Y2K

Accounting for Computer Machinists (ACM) bị lỗi Y2K và mất nhiều dữ liệu quan trọng để làm báo cáo

thường niên cho MS Inc.

Tất cả những gì họ nhớ là MS Inc đăng báo cáo về thặng dư hoặc thâm hụt mỗi tháng của năm 1999 và điều đặc biệt là nếu thặng dư thì số tiền thặng dư luôn là s và nếu thâm hụt thì số tiền thâm hụt luôn là d (cho mọi tháng). Họ không nhớ có bao nhiêu tháng hoặc là những tháng nào mình có thặng dư hoặc thâm hụt. MS Inc, không giống các công ty khác, đăng thu nhập của mình cho mỗi 5 tháng liên tiếp trong năm. ACM biết rằng cả 8 báo cáo này đều thông báo tình trạng thâm hụt, nhưng họ không biết là bao nhiêu. Kế toán trưởng gần như chắc chắn rằng MS Inc có thặng dư trong cả năm 1999. Chắc chắn nhưng không tuyệt đối.

Viết một chương trình xác định liệu MS Inc bị thâm hụt trong năm 1999, hoặc nếu họ có thặng dư trong năm 1999 thì số tiền thặng dư tối đa là bao nhiêu.

INPUT & OUTPUT

Input là dãy các dòng, mỗi dòng có chứa hai số nguyên dương s và d. Với mỗi dòng input, xuất ra 1 dòng chứa hoặc là giá trị thặng dư của năm đó, hoặc xuất ra dòng chữ `Deficit` nếu công ty thâm hụt.

Sample Input	Sample Output
59 237	116
375 743	28
200000 849694	300612
2500000 8000000	Deficit