

Problema B - Flappy Bird

Se é a primeira vez que participas, consulta a página de instruções para informações detalhadas sobre o formato deste problema.

O Flappy Bird é um videojogo *side-scroller* em que o objetivo é controlar um pássaro que se move continuamente para a direita, ao longo de N posições horizontais. Para vencer um nível, o jogador tem de conseguir guiar o pássaro até ao final do nível por entre N pares de canos posicionados em cima e em baixo, lado a lado, sem que o pássaro bata em nenhum.

A cada segundo o pássaro move-se automaticamente uma unidade para a direita e o jogador pode apenas controlar o seu movimento na vertical, isto é, pode controlar a sequência $A_1, A_2, \dots, A_N$ de altitudes (inteiras) do pássaro ao longo do nível. A altitude inicial A_1 do pássaro pode ser qualquer uma escolhida pelo jogador, na condição de que em qualquer posição horizontal o pássaro tem de estar entre o cano superior e o cano inferior nessa posição. Assim, se na posição horizontal i ($1 \leq i \leq N$) o intervalo de altitudes delimitado pelos canos abaixo e acima for $[L_i, R_i]$, então tem de se verificar $L_i \leq A_i \leq R_i$.



Tu pertences à equipa de testes do jogo e a tua tarefa é avaliar se é possível passar os níveis que foram inventados pela equipa de desenvolvimento.

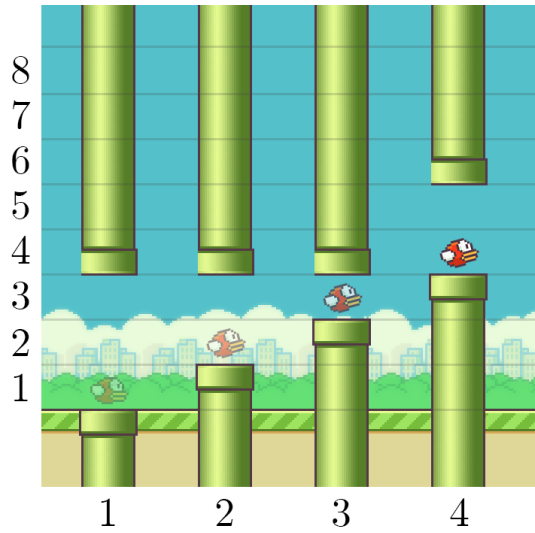
Parte I

Nesta primeira parte do problema, o jogo ainda se encontra numa fase de desenvolvimento bastante precoce e por isso vamos considerar níveis em que a cada segundo apenas é permitido ao jogador subir o pássaro 1 unidade na vertical. Assim, a altitude do pássaro numa dada posição terá de ser sempre exatamente 1 unidade mais que a altitude na posição anterior.

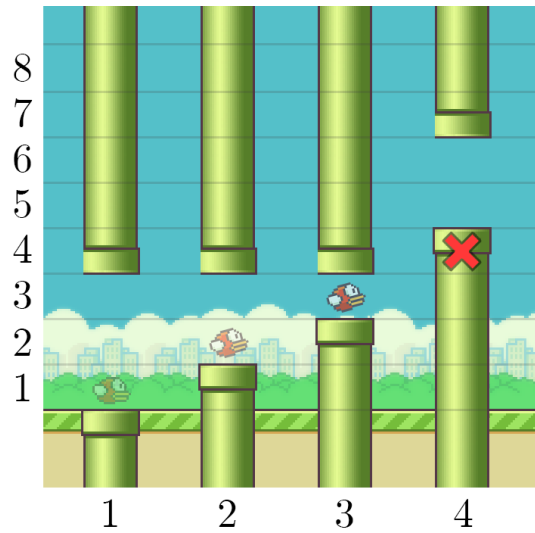
Dados T níveis, cada um contendo N intervalos de altitudes $[L_i, R_i]$ em que o pássaro pode estar para cada posição horizontal i ($1 \leq i \leq N$) de um nível, determina se é possível passar cada nível. Se sim, apresenta um exemplo de uma sequência possível A de altitudes do pássaro. (ver a secção de Formato de Input para mais informação sobre como estes valores serão fornecidos)

Exemplo

Se tivermos $N = 4$, $L = [1, 2, 3, 4]$ e $R = [3, 3, 3, 5]$, uma possibilidade para a sequência de altitudes do pássaro seria $A = [1, 2, 3, 4]$, como ilustrado na seguinte imagem:



Mas se por outro lado tivermos $\mathbf{N} = 4$, $\mathbf{L} = [1, 2, 3, 5]$ e $\mathbf{R} = [3, 3, 3, 6]$, é impossível passar o nível. A imagem seguinte ilustra uma tentativa falhada:



Restrições

São garantidos os seguintes limites em todos os casos de teste desta parte que irão ser colocados ao programa:

$1 \leq \mathbf{T} \leq 10$	Número de níveis a considerar
$1 \leq \mathbf{N} \leq 5 \cdot 10^4$	Número de posições horizontais no nível
$1 \leq \mathbf{L}_i \leq \mathbf{R}_i \leq 10^9$	Intervalos de altitudes permitidos

É garantido que a soma dos números de posições $\mathbf{N}$ de todos os $\mathbf{T}$ níveis não ultrapassa $5 \cdot 10^4$.

Os casos de teste desta parte do problema estão organizados em dois grupos com restrições adicionais diferentes:

Grupo	Número de Pontos	Restrições adicionais
1	15	$N \leq 6$ e $R_i \leq 50$
2	35	Sem restrições adicionais

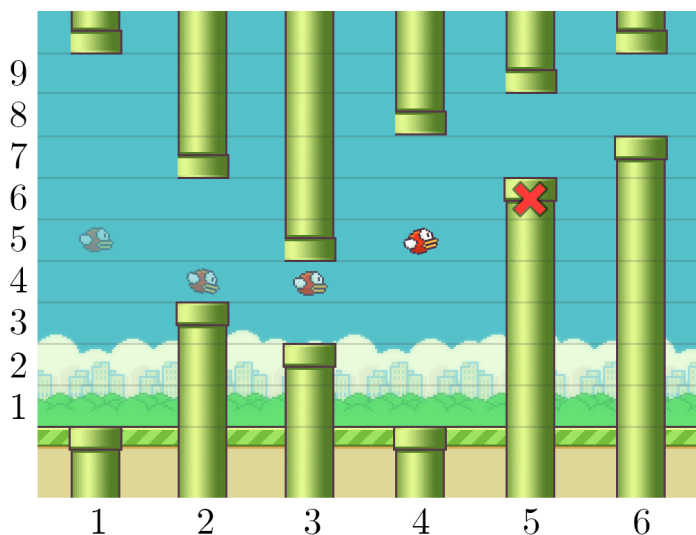
Parte II

Na segunda parte do problema, o desenvolvimento do jogo já está finalizado e por isso vamos considerar níveis em que a cada segundo o jogador pode escolher se o pássaro vai permanecer à mesma altitude, subir uma unidade ou descer uma unidade. Assim, as altitudes do pássaro em duas posições consecutivas podem diferir por, no máximo, 1 unidade.

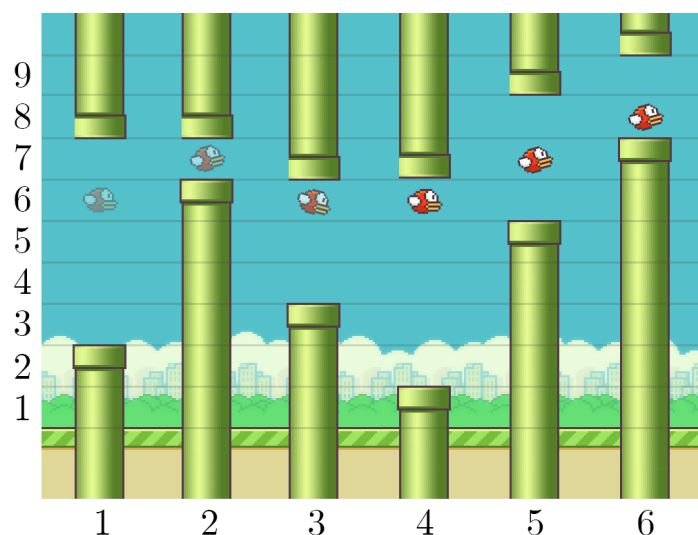
Novamente, dado o intervalo de altitudes $[L_i, R_i]$ em que o pássaro pode estar para cada posição horizontal i ($1 \leq i \leq N$) de um nível, determina se é possível passar esse nível. Se sim, apresenta um exemplo de uma sequência possível $\mathbf{A}$ de altitudes do pássaro.

Exemplo

Se tivermos $N = 6$, $\mathbf{L} = [1, 4, 3, 1, 7, 8]$ e $\mathbf{R} = [9, 6, 4, 7, 8, 9]$, é impossível passar o nível. A imagem seguinte ilustra uma tentativa falhada:



Mas se por outro lado tivermos $N = 6$, $\mathbf{L} = [3, 7, 4, 2, 6, 8]$ e $\mathbf{R} = [7, 7, 6, 6, 8, 9]$, uma possibilidade para a sequência de altitudes do pássaro seria $\mathbf{A} = [6, 7, 6, 6, 7, 8]$, como ilustrado na seguinte imagem:



Restrições

São garantidos os seguintes limites em todos os casos de teste desta parte que irão ser colocados ao programa:

- $1 \leq \mathbf{T} \leq 10$ Número de níveis a considerar
- $1 \leq \mathbf{N} \leq 5 \cdot 10^4$ Número de posições horizontais no nível
- $1 \leq \mathbf{L}_i \leq \mathbf{R}_i \leq 10^9$ Intervalos de altitudes permitidos

É garantido que a soma dos números de posições $\mathbf{N}$ de todos os $\mathbf{T}$ níveis não ultrapassa $5 \cdot 10^4$.

Os casos de teste desta parte do problema estão organizados em dois grupos com restrições adicionais diferentes:

Grupo	Número de Pontos	Restrições adicionais
3	15	$\mathbf{N} \leq 6$ e $\mathbf{R}_i \leq 50$
4	35	Sem restrições adicionais

Sumário de subtarefas

Os casos de teste do problema estão organizados em quatro grupos com restrições adicionais diferentes:

Grupo	Número de Pontos	Parte	Restrições adicionais
1	15	Parte I	$\mathbf{N} \leq 6$ e $\mathbf{R}_i \leq 50$
2	35	Parte I	Sem restrições adicionais
3	15	Parte II	$\mathbf{N} \leq 6$ e $\mathbf{R}_i \leq 50$
4	35	Parte II	Sem restrições adicionais

Formato de Input

A primeira linha contém um inteiro P , correspondente à parte que o caso de teste representa. Se for 1, então o caso de teste refere-se à Parte I, se for 2 então refere-se à Parte II.

Segue-se uma linha com um inteiro T , indicando o número de níveis a testar.

Finalmente, seguem-se T conjuntos de linhas que indicam o número N de posições de um nível e N intervalos inteiros $[L_i, R_i]$ de altitudes permitidas em cada posição, obedecendo ao seguinte formato:

N

$L_1 R_1$

...

$L_N R_N$

É garantido que a soma dos números de posições N de todos os T níveis não ultrapassa $5 \cdot 10^4$.

Formato de Output

O output deve conter T conjuntos de linhas, cada um referente a um nível, pela ordem com que apareceram no input.

Cada conjunto deve começar com uma palavra “SIM” ou “NAO” (sem aspas nem acentos), consoante seja ou não possível passar este nível.

No caso afirmativo, deve adicionalmente seguir-se uma linha com N inteiros separados por espaço correspondendo a uma sequência possível A de altitudes do pássaro para esse nível. Nota que pode haver várias sequências corretas; só é necessário imprimir uma.

Nota: deve existir exatamente um único espaço entre cada inteiro e não deve haver nenhum espaço no final da linha (ou seja, após o último inteiro deve aparecer apenas uma mudança de linha). Se não respeitares este formato o resultado de uma submissão será **Presentation Error** (consulta as instruções para mais informações).

Input do Exemplo 1

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

Output do Exemplo 1

```
SIM
1 2 3 4
NAO
```

Explicação do Exemplo 1

Este exemplo corresponde ao exemplo da Parte I mencionado no enunciado.

Nota que pode haver várias sequências corretas; só é necessário imprimir uma.

Input do Exemplo 2

```
2
2
6
1 9
4 6
3 4
1 7
7 8
8 9
6
3 7
7 7
4 6
2 6
6 8
8 9
```

Output do Exemplo 2

```
NAO
SIM
6 7 6 6 7 8
```

Explicação do Exemplo 2

Este exemplo corresponde ao exemplo da Parte II mencionado no enunciado.

Nota que pode haver várias sequências corretas; só é necessário imprimir uma.

Organização



Patrocinadores



NTT DATA

Apoios

