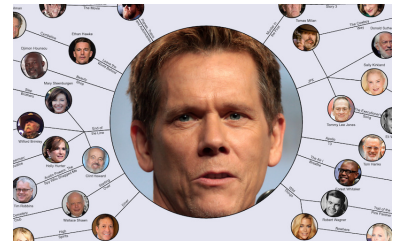


## Los números de Bacon

La idea de los *números de Bacon* se originó en la década de 1990 como parte de un juego basado en la popularidad del actor Kevin Bacon. El concepto fue popularizado por tres estudiantes de la Universidad de Albright en Pennsylvania: Craig Fass, Brian Turtle y Mike Ginelli. El juego, conocido como "Six Degrees of Kevin Bacon", se basa en la hipótesis de que cualquier actor de Hollywood puede ser conectado con Kevin Bacon a través de una cadena de películas en la que han trabajado juntos.



Dos actores están conectados si han trabajado juntos en la misma película. Y a partir de ahí, el número de Bacon de un actor o actriz es la cantidad mínima de conexiones de películas necesarias para vincularlos directamente con el legendario Kevin Bacon. La regla es simple: Kevin Bacon tiene un número de Bacon de 0, los actores que han trabajado directamente con él tienen un número de Bacon de 1, aquellos que han trabajado con los actores con número de Bacon 1 pero no con él directamente tienen un número de Bacon de 2, y así sucesivamente.

La idea se basa en otra anterior, los "números de Erdős", que se centran en la colaboración académica en publicaciones científicas, utilizando al prolífico matemático húngaro Paul Erdős como punto de referencia. A su vez, la teoría de los "seis grados de separación" sugiere que cualquier persona está conectada con otra a través de una cadena de conocidos no más larga que seis personas. Estas ideas subrayan la sorprendente red de relaciones que caracteriza diversos aspectos de la vida, mostrando la riqueza de conexiones en nuestras redes sociales y profesionales.

Ahora, te encuentras con una vasta base de datos cinematográfica que contiene información detallada sobre las películas y los actores que participaron en ellas. Tu tarea es utilizar esta base de datos para calcular los números de Bacon de varios actores y actrices.

### Entrada

En la entrada aparecerán múltiples casos de prueba, cada uno referido a una base de datos de películas.

Cada caso de prueba comienza con el número  $P$  de películas (entre 1 y 5.000). A continuación aparecen  $P$  líneas, cada una describiendo una película: su título, su número de actores o actrices, y los nombres de estos. El número total de actores nunca es mayor que 100.000. A continuación aparece el número de actores  $N$  de los que queremos saber su número de Bacon (entre 1 y 100.000), y en las  $N$  líneas siguientes aparecen sus nombres. Estos serán siempre actores conocidos, porque han intervenido en alguna película de la base de datos.

Los nombres de películas, actores o actrices aparecen utilizando solamente una palabra, que se ha construido eliminando los espacios en blanco y uniendo las palabras que formaban el nombre.

### Salida

Para cada caso de prueba se escribirá una línea con el nombre de cada actor o actriz del que queríamos saber su número de Bacon, seguido de este. Si es imposible conectar a

algún actor con Kevin Bacon utilizando las películas de la base de datos, se escribirá INF como su número de Bacon.

La salida de cada caso de prueba terminará con tres guiones ---.

### Entrada de ejemplo

```
6
AlgunosHombresBuenos 4 TomCruise JackNicholson DemiMoore KevinBacon
RainMan 3 DustinHoffman TomCruise ValeriaGolino
Apolo13 4 TomHanks KevinBacon EdHarris KathleenQuinlan
MejorImposible 4 JackNicholson HelenHunt GregKinnear CubaGoodingJr
LoQueLaNocheEsconde 4 TyeSheridan AnaDeArmas JohnLeguizamo HelenHunt
ExperimentoIndie 3 SarahDavis JohnDoe MichaelAnderson
7
TomCruise
DustinHoffman
TomHanks
HelenHunt
AnaDeArmas
KevinBacon
JohnDoe
```

### Salida de ejemplo

```
TomCruise 1
DustinHoffman 2
TomHanks 1
HelenHunt 2
AnaDeArmas 3
KevinBacon 0
JohnDoe INF
---
```