



## El problema de las materias correlativas

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

Laboratorio de Investigación de Software MsLabs, Dpto. Ing. en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba - Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)

<jotacastillo@gmail.com>,  
<diegojserrano@gmail.com>,  
<ing.marinacardenas@gmail.com>

Este enunciado fue planteado en la Quinta Competencia de Programación de la Facultad Regional de Córdoba (Universidad Tecnológica Nacional, Argentina) UTN-FRC celebrada en noviembre de 2013.

**Nivel del problema:** Medio

En cierta carrera universitaria, cada materia exige que los alumnos posean aprobadas otras materias previas como requisito para que se presenten a rendir el examen final. La lista de requisitos exigidos es muy compleja para poder ser memorizada lo cual obliga a cada alumno a verificar las correlatividades entre materias al decidir cuál será el próximo examen que rinda.

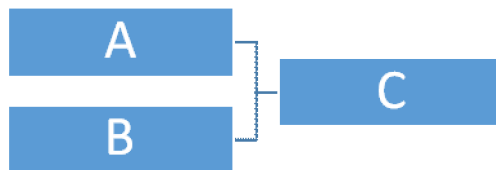
Se necesita un programa que permita determinar la lista de materias que un alumno está en condiciones de rendir conociendo el conjunto de correlatividades y las materias que ya haya aprobado. Por ejemplo, en la **figura 1** se presentan las correlatividades entre algunas materias y se hace evidente que si el alumno no aprobó la asignatura A, no podrá rendir la C.

$0 > M > 40$   
 $0 > R > 200$   
 $0 > A > 1000$

Toda la entrada será consistente, Es decir, las relaciones entre asignaturas no poseerán ciclos, las asignaturas que un alumno aprobó cumplen con las correlatividades y todos los nombres de las materias existen en la lista ingresada.

### Salida

El programa deberá imprimir una línea por cada alumno mostrando la lista de asignaturas que el alumno puede rendir, separadas con un espacio entre cada una y ordenadas alfabéticamente. Si no puede rendir ninguna se deberá mostrar la palabra "NINGUNA".



**Figura 1.** Ejemplo de correlatividades entre materias.

### Entrada

La entrada consistirá de dos partes. En la primera parte se ingresará la lista de correlatividades de la carrera. Para ello se recibirá una línea con la cantidad de materias M y de relaciones de requisitos R. A continuación se ingresan M líneas con los nombres de cada materia. Los nombres consistirán exclusivamente de letras mayúsculas y dígitos con una longitud máxima de 30 caracteres. Luego se ingresan R líneas con los requisitos. Cada requisito se presenta con los nombres de dos materias separados con un espacio. La primera materia es la requerida para rendir la segunda.

La segunda parte de la entrada consiste en los alumnos que desean rendir exámenes. Se recibirá una línea con la cantidad de alumnos A. Luego se presentan dos líneas por cada alumno. La primera línea de cada alumno incluye los nombres de todas las asignaturas que ya aprobó separadas por un espacio. La segunda línea presenta los nombres de todas las asignaturas que desea rendir.

### Ejemplo de entrada

```
4 4
MATEMATICA1
MATEMATICA2
GEOGRAFIA
FISICA
MATEMATICA1 MATEMATICA2
MATEMATICA1 GEOGRAFIA
MATEMATICA2 FISICA
GEOGRAFIA FISICA
3
MATEMATICA1 MATEMATICA2
FISICA GEOGRAFIA
MATEMATICA1
GEOGRAFIA MATEMATICA2
MATEMATICA1
FISICA
```

### Ejemplo de salida

```
GEOGRAFIA
GEOGRAFIA MATEMATICA2
NINGUNA
```