

Tarea 1

Profesor: Diego Arroyuelo

Ayudantes: Fernanda Weiss, Manuel Calquin

`fernanda.weiss.13@sansano.usm.cl`,

`manuel.calquin@alumnos.inf.utfsm.cl`

Fecha de entrega: 6 de Noviembre, 2017

Plazo máximo de entrega: 5 días.

Reglas del Juego

La presente tarea debe hacerse en grupos de 3 personas. Toda excepción a esta regla debe ser conversada con los ayudantes **ANTES** de comenzar la tarea. No se permiten de ninguna manera grupos de más de 3 personas. Las tareas deben compilarse en los computadores que se encuentran en el laboratorio B-032 (LDS). Deben usarse los lenguajes de programación C o C++. Se recomienda compilar en el terminal usando `gcc archivo.c -o output -Wall` (en el caso de lenguaje C) o `g++ archivo.cpp -o output -Wall` (en el caso de C++). Si usa C++, está permitido emplear estructuras de datos de la `std`, en caso de ser necesarias.

Estudio de Fobias

El Instituto Nacional de las Fobias (INF) necesita hacer una encuesta para determinar cuáles son las fobias más comunes en las distintas comunidades que existen en el país. Se dice que dos personas u y v están en la misma comunidad si dichas personas son amigas entre sí, o si existen personas v_1, v_2, \dots, v_j , para $j \geq 1$, tal que u es amiga de v_1 , v_1 es amiga de v_2 , \dots , v_j es amiga de v . Dadas las relaciones de amistad entre pares de personas del país, y la fobia declarada por cada persona en la encuesta, se deben encontrar cuáles son las fobias más comunes en cada comunidad. La solución debe ser eficiente.

Formato de Entrada

La entrada de datos se hará a través de la entrada standard (`stdin`). La entrada comienza con una línea que contiene un único entero N ($0 < N \leq 20.000.000$), indicando la cantidad de personas que participan en la encuesta. Las personas serán enumeradas con un identificador entero entre 1 y N . A continuación, le siguen N líneas, cada una conteniendo un valor entero F ($0 < F \leq 10.000$), que indica cuál es la fobia declarada por cada una de las personas. El i -ésimo de estos valores corresponde a la persona i . Luego le sigue una línea que contiene un único valor entero M , indicando la cantidad de relaciones de amistad entre las personas. Luego le siguen M líneas, cada una de las cuales tiene un par de valores enteros X e Y , separados por un único espacio. Esto indica que existe una relación de amistad entre las personas X e Y (en ambas direcciones).

Un ejemplo particular de entrada es el siguiente:

```
8
3
9
3
```

```

12
3
3
2
2
6
8 2
4 6
1 7
3 6
3 4
7 5

```

Hint: para probar su programa de una mejor manera, ingrese los datos de entrada con el formato indicado en un archivo de texto (por ejemplo, el archivo `input-1.dat`). Luego, ejecute su programa desde la terminal, redirigiendo la entrada standard como a continuación:

```
./problema1 < input-1.dat
```

De esta manera evita tener que entrar los datos manualmente cada vez que prueba su programa, y evita errores.

Formato de Salida

La salida de datos se hará a través de la salida standard (`stdout`). Si su programa detecta que existen k comunidades, sean p_1, p_2, \dots, p_k los identificadores de personas con menor valor numérico dentro de cada comunidad. Suponga además que $p_1 < p_2 < \dots < p_k$. Entonces, diremos que p_1 está en la comunidad 1, p_2 en la comunidad 2, y así siguiendo. La salida comienza con una línea conteniendo únicamente el valor k . A continuación le siguen k líneas, cada una de las cuales muestra la fobia más común en cada comunidad (la i -ésima línea corresponde a la comunidad i). En caso de que para una comunidad haya más de una fobia más común, se debe mostrar la fobia de menor valor entero.

La salida correspondiente al ejemplo de la sección anterior es la siguiente:

```

3
3
2
3

```

Bonus por Eficiencia

Se dará un bonus de 25 puntos a las 3 tareas que ejecuten más rápido. Dicho bonus se podrá usar en cualquiera de las tareas del curso.

Entrega de la Tarea

La entrega de la tarea debe realizarse enviando un archivo comprimido llamado

`tarea1-apellido1-apellido2-apellido3.tar.gz`

(reemplazando sus apellidos según corresponda) en el sitio moodle o Aula.usm del curso, a más tardar el día 6 de noviembre de 2017, a las 23:55:00 hs (Chile Continental), el cual contenga:

- Los archivos con los códigos fuentes necesarios para el funcionamiento de la tarea. Los archivos deben compilar!

- **nombres.txt**, Nombre, ROL, Paralelo y qué programó cada integrante del grupo.
- **README.txt**, Instrucciones de compilación en caso de ser necesarias.

Restricciones y Consideraciones

- Por cada día de atraso en la entrega de la tarea se descontarán 10 puntos en la nota.
- El plazo máximo de entrega es 5 días después de la fecha original de entrega.
- Pueden programar la tarea en C o C++ según ustedes consideren conveniente.
- Las tareas deben compilar en los computadores que se encuentran en el laboratorio B-032. **Las tareas que no compilen no serán revisadas y serán calificadas con nota 0.**
- Por cada *Warning* en la compilación se descontarán 5 puntos.
- Si se detecta **COPIA** la nota automáticamente sera 0 (CERO), para todos los grupos involucrados. El incidente será reportado al Jefe de Carrera.
- La prolijidad, orden y legibilidad del código fuente es obligatoria. Habrá descuentos si alguno de estos items no se cumple.