

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA
Examen Final
(Segundo Semestre de 2017)

Horario 0581: prof. Andrés Melgar
Horario 0582: prof. Iván Sipirán

Duración: 3 horas

Nota:

- No se permite el uso de material de consulta.
- **Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en los programas elaborados, así como nombres de variables apropiados.**
- La presentación, la ortografía y la gramática influirán en la calificación.

Puntaje total: 20 puntos

Cuestionario:

PARTE PRÁCTICA

Pregunta 1 (7 puntos) Se tiene un grafo dirigido con N vértices y M aristas. Se dice que un vértice X es padre de un vértice Y si existe la arista de X a Y . El padre maestro es el vértice que no tiene padre y puede tener 0 o más hijos. Se dice que un vértice es feliz si tiene más hijos que su padre. Contar el número de vértices felices en el grafo dado. El grafo no tiene ciclos o bucles. **Sugerencia:** usar búsqueda en profundidad como base para recorrer el grafo ordenadamente.

Entrada: La primera línea consiste de dos enteros separados por espacios denotando N y M y a continuación M líneas que contienen dos enteros separados por espacios X y Y denotando la existencia de una arista entre los vértices X y Y .

Salida: Imprima el número de vértices felices en el grafo

Ejemplo de Entrada:

```
4 3
1 2
2 3
2 4
```

Ejemplo de Salida:

```
1
```

PARTE ELECTIVA

Pregunta 3 (6 puntos) Implementar un programa en C que determine si un grafo dado es un árbol. La información que se tiene disponible es el número de vértices N y el grado de cada vértice. El grado de un vértice es el número de aristas conectadas al vértice.

Entrada: La primera línea contiene un entero N , el número de vértices. La segunda línea contiene N enteros separados por espacio, los grados de los N vértices

Salida: Imprima SI si e grafo es un árbol o NO, en caso contrario

Ejemplo de Entrada:

```
3
1 2 1
```

Ejemplo de Salida:

```
SI
```

Profesores del curso: Andrés Melgar
 Iván Sipiran

Pando, 14 de octubre de 2017