

# Algoritmos y Complejidad

## Tarea #4

### “¡Adelante con la codicia!”

Algorithm Knights

23 de noviembre de 2015

## Problemas

1. Se tiene una colección de tareas, con la tarea  $i$  de duración  $d_i$ . Interesa ordenar la ejecución de las tareas de forma de minimizar:

$$\sum_{1 \leq i \leq n} (\text{espera del cliente } i)$$

Acá lo que espera el cliente  $j$ , si se ejecutan las tareas en orden de índice creciente, es simplemente:

$$\sum_{1 \leq k \leq j} d_k$$

Plantee un algoritmo voraz para este problema, y demuestre que da el orden óptimo.

(40 puntos)

2. A veces se requieren árboles recubridores “livianos” que cumplen condiciones especiales. Por ejemplo, buscamos el árbol recubridor de mínimo costo del grafo  $G = (V, E)$  con la condición que los vértices en  $U \subset V$  son todos hojas. Plantee un algoritmo eficiente para resolver este problema, y demuestre que es correcto.

**Pista:** ¿Qué queda si de la solución óptima se eliminan los vértices en  $U$ ?

(60 puntos)

## Condiciones Generales

- La tarea se realizará *individualmente* (esto es grupos de una persona), sin excepciones.
- La tarea debe ser entregada impresa o manuscrita en la Secretaría Docente de Informática (Piso 1, edificio F3) el día indicado en [Moodle](#).
- Opcionalmente, puede desarrollar la tarea en  $\text{\LaTeX}$ , lo cual tiene una bonificación de 10 puntos. Para obtener la bonificación, junto con entregar la tarea impresa en hojas tamaño carta deberá depositar copia de los fuentes  $\text{\LaTeX}$  de su solución en un *tarball* en el área designada al efecto en [Moodle](#) bajo el formato `tarea4-rol.tar.gz`. El archivo debe contener el directorio `tarea4-rol`, en el cual están los archivos de su solución (al menos `tarea4.tex`). Tiene derecho a la bonificación sólo si el *tarball* tiene el nombre y contenido correctos, y los fuentes  $\text{\LaTeX}$  (y posibles otros archivos anexos) se procesan correctamente en el ambiente que ofrece el Laboratorio de Computación del Departamento de Informática, y están escritos en forma legible.

Si la entrega es en manuscrito, está afecta a descuento de hasta 20 puntos por desorden o ilegibilidad.

- Por cada día de atraso se descontarán 20 puntos. A partir del tercer día de atraso no se reciben más tareas y la nota es automáticamente cero.

- La nota de la tarea puede ser según lo entregado, o (en el caso de algunos estudiantes elegidos al azar) el resultado de una interrogación en que deberá explicar lo entregado. No presentarse a la interrogación significa automáticamente nota cero.

Sobre la nota de la interrogación se aplican los descuentos por atraso si proceden, y la bonificación por entrega en  $\overline{\mathbb{A}}\mathbb{T}_\mathbb{E}\mathbb{X}$  o los descuentos por desorden.