

# Técnicas de diseño de algoritmos

## Algoritmos voraces

### Examen (Autoevaluación): con soluciones

Luis Javier Rodríguez Fuentes  
Amparo Varona Fernández

Departamento de Electricidad y Electrónica  
Facultad de Ciencia y Tecnología, UPV/EHU  
[luisjavier.rodriguez@ehu.es](mailto:luisjavier.rodriguez@ehu.es)  
[amparo.varona@ehu.es](mailto:amparo.varona@ehu.es)

OpenCourseWare 2015  
Campus Virtual UPV/EHU

# Algoritmos voraces – Examen

1. Escribir en lenguaje Python una función que, tomando como entrada una lista de  $n$  números reales  $R = [r_1, r_2, \dots, r_n]$  y aplicando un esquema voraz, retorne una lista con el mínimo número de intervalos cerrados de longitud 1 que cubran todos los elementos de  $R$ . **Importante:** deberá ordenarse la lista de valores y escoger como inicio del siguiente intervalo el primer valor que no esté contenido en el intervalo anterior. Demostrar que este criterio de selección conduce a la solución óptima.
2. Se dispone de un disco con capacidad para  $D$  megabytes y de  $n$  ficheros  $f_1, f_2, \dots, f_n$  que requieren  $s_1, s_2, \dots, s_n$  megabytes de espacio en disco respectivamente.
  - Escribir en lenguaje Python un programa, que tomando como entrada una lista ordenada por orden creciente de  $s_i$  y un aplicando un esquema voraz, maximice el número de programas almacenados en el disco. Demostrar que este criterio de selección es óptimo.
  - Escribir en lenguaje Python un programa, que tomando como entrada una lista ordenada por orden decreciente de  $s_i$  y un aplicando un esquema voraz, maximice el espacio utilizado del disco. Demostrar mediante un contraejemplo que este algoritmo no conduce a una solución óptima del problema planteado. ¿Qué ocurriría si como entrada se toma una lista ordenada por orden creciente de  $s_i$ ?