

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
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 ?