

# Algorismes Greedy

## Segona entrega d'Algorísmica Avançada

Grau en Enginyeria Informàtica  
Primer Quadrimestre Curs 2012-2013  
Universitat de Barcelona

1. *Problema de la Motxilla.* Donats  $n$  objectes amb pesos  $p_1, p_2, \dots, p_n$  Kg. i valors  $v_1, v_2, \dots, v_n$  €, determinar quins objectes seleccionar per transportar-los en una motxilla de capacitat  $P$  Kg, maximitzant el valor transportat. Analitzeu l'eficiència del vostre algorisme. Si és òptim demostra-ho, i sinó dóna una instància que no resolgui l'algorisme de forma òptima.
2. *Problema del seqüenciamment de tasques.* Es disposa d'un sol recurs capaç de realitzar un conjunt de tasques que poden ser realitzades o no. Respecte l'horari de treball, cada tasca té un moment específic per realitzar-se, i una duració. L'aspecte de les dades d'entrada és el següent.

Tasca	Inici	Duració
$t_1$	$h_1$	$m_1$
$t_2$	$h_2$	$m_2$
$\dots$	$\dots$	$\dots$
$t_n$	$h_n$	$m_n$

Table 1: *Input pel seqüenciamment de tasques.*

En la Taula 1, cada terna representa una tasca, i ens informa del nom de la tasca,  $t_i$ , l'hora inicial en la que, si es pot realitzar la tasca cal fer-ho  $h_i$ , i la quantitat de minuts que requereix el recurs,  $m_i$ . Penseu una selecció voraç per a la següent tasca a realitzar en cada instant. Implementeu en python un algorisme que ens dongui la selecció òptima. Demostreu que és òptima. Quina eficiència té el vostre algorisme?

3. *L'Arbre de Kruskal.* Implementeu en python un algorisme per calcular l'arbre d'expansió de mínim cost en un graf amb costos a les arestes. Quina eficiència té? Demostreu l'optimalitat de la solució de Kruskal.

## Lliurament

El lliurament s'ha de fer via campus virtual abans de la data límit d'entrega el dia 2 de desembre de 2012, a les 23:59. Només es permet una entrega per alumne en la què caldrà lliurar un únic fitxer que contingui el conjunt de funcions que s'han implementat. El fitxer ha de tenir el format

*ex2\_CognomNom\_Grup.py*

on "Grup" és la lletra del grup de pràctiques al que pertanyeu, (pex. *ex2\_EscaleraSergio\_d.py*). Indiqueu, a més, a la primera línia del fitxer el vostre nom complet.

## Criteris d'avaluació

1. El programa ha de donar un resultat correcte: 50% de la nota
2. Ús adequat del llenguatge (fer servir if/while correctament, etc.): 25% de la nota
3. Bon estil de programació (definir funcions necessàries, comentaris, etc.): 25% de la nota

Es valorarà en especial que en els comentaris continguts en l'arxiu font que entregueu hi hagi l'anàlisi d'eficiència del codi que heu implementat.