

# Tarea 6 Problemas conceptuales

Iván David Valderrama Corredor  
Ingeniería de Sistemas y Ciencias de la Computación  
Pontificia Universidad Javeriana, Cali

10 de mayo de 2019

## Índice

<b>1. Problemas conceptuales</b>	<b>2</b>
1.1. Problema 34-2:Bonnie and Clyde(Cormen et al., página 1102) . . . . .	2
<b>Referencias</b>	<b>3</b>

## 1. Problemas conceptuales

### 1.1. Problema 34-2: Bonnie and Clyde (Cormen et al., página 1102)

Bonnie y Clyde acaban de robar un banco. Tienen una bolsa de dinero y quieren dividirla. Para cada uno de los siguientes escenarios, proporcione un algoritmo de tiempo polinómico o pruebe que el problema es NP-completo. La entrada en cada caso es una lista de los artículos en la bolsa, junto con el valor de cada uno.

(a) La bolsa contiene  $n$  monedas, pero solo 2 denominaciones diferentes: algunas monedas valen  $x$  dólares y otras valen  $y$  dólares. Bonnie y Clyde desean dividir el dinero exactamente en partes iguales.

(b) La bolsa contiene monedas, con un número arbitrario de diferentes denominaciones, pero cada denominación es un número entero no negativo potencia de 2, es decir, las posibles denominaciones son 1 dólar, 2 dólares, 4 dólares, etc. Bonnie y Clyde desean proporcionar el dinero exactamente de manera equitativa.

(c) Hay  $n$  cheques, que están, en una coincidencia asombrosa, a nombre de "Bonnie o Clyde". Desean dividir los cheques para que cada uno obtenga exactamente la misma cantidad de dinero.

(d) La bolsa contiene cheques como en la parte (c), pero esta vez Bonnie y Clyde están dispuestos a aceptar una división en la cual la diferencia no supere los 100 dólares.

### Respuesta

(a) Si tenemos dos denominaciones de monedas tal que  $n_x$  valen ' $x$ ' dólares y otras  $n_y$  monedas que valen ' $y$ ' dólares, dividiríamos cada tipo de denominación en 2 partes ( $n_x/2$  y  $n_y/2$ ) y verificamos cual división genera la misma cantidad de monedas para ambos.

Esto tendría un costo de  $O(n^2)$  el cual sigue siendo polinomial. [1]

(b) Primero verificamos si el módulo 2 de la suma de todas las cantidades de denominaciones es igual a 0.

Después, podríamos adaptar el problema de making change, debido a que la estrategia sería muy similar, empezar de derecha a izquierda probando desde la mayor denominación, debido a que cuando ya tengamos previamente las divisiones de los grupos de mayor denominación, podemos ajustar el valor actual con los nuevos grupos de menor denominación hasta que nos den la misma cantidad en los 2 grupos.

(c) Existe una cantidad  $n$  de cheques por lo que hay un valor  $k$  aleatorio...

## Referencias

- [1] Northeastern University, *Sample Solution to Problem Set 6*.  
<http://www.ccis.northeastern.edu/home/rraj/Courses/7800/F14/ProblemSets/ss6.pdf>