

Memoria de divide y vencerás

Rubén Morales Pérez Francisco Javier Morales Piqueras
Bruno Santindrian Manzanedo Ignacio de Loyola Barragan Lozano
Francisco Leopoldo Gallego Salido

21 de mayo de 2016

Índice

1. División en dos equipos	2
1.1. Enunciado	2
1.2. Explicación	2
2. Bibliografía	2

1. División en dos equipos

1.1. Enunciado

Se desea dividir un conjunto de n personas para formar dos equipos que competirán entre sí. Cada persona tiene un cierto nivel de competición, que viene representado por una puntuación (un valor numérico entero). Con el objeto de que los dos equipos tengan un nivel similar, se pretende construir los equipos de forma que la suma de las puntuaciones de sus miembros sea lo más similar posible. Diseña e implementa un algoritmo vuelta atrás para resolver este problema. Realizar un estudio empírico de la eficiencia de los algoritmos.

1.2. Explicación

Para simplificar el problema y darle mayor flexibilidad identificamos a cada jugador única y exclusivamente por su puntuación, aunque puede haber un jugador con la misma puntuación. Esto permite que si hay dos jugadores con nivel de competición x e y con $x = y$ y cada uno está en un equipo podrían intercambiar sus posiciones sin descompensar los equipos.

Tenemos n jugadores con puntuación respectiva $x_i \forall i \in I = [1, 100] \cap \mathbb{N}$. Si inicialmente tuviésemos los niveles de los jugadores en otro rango $J = [a, b]$ $a, b \in \mathbb{N} : a < b$ podemos dejarlo así, ya que el rango de los niveles no afecta al problema, salvo que apliquemos una transformación que reduzca el rango, ya que podríamos perder información por el truncamiento de los números enteros.

En cualquier caso la transformación al dominio del problema del intervalo J es $\forall j \in J$ aplicaríamos una función $F : [a, b] \rightarrow [1, 100] \cap \mathbb{N}$, teniendo en cuenta que $E(x)$ es la función parte entera:

$$F(x) = \begin{cases} E(x/(b-a) + a) + 1 & \text{si } x/(b-a) + a < E(x/(b-a) + a) + 1/2 \\ E(x/(b-a) + a) & \text{si } x/(b-a) + a \geq E(x/(b-a) + a) + 1/2 \end{cases}$$

2. Bibliografía