

Transformación 3DM a Partition

Antonio Chávez López
Francisco J. Mendoza Álvarez
Alien Embarec Riadi

Complejidad Computacional, Cuarto de Ingeniería
Informática, ULL, 2019-2020



Índice

- 1.) Descripción del problema y explicación teórica
 - 1.1) 3DM
 - 1.2) Partition
 - 1.3) Transformación 3DM en Partition
- 2.) Implementación del Código, Entrada y Salida
 - 1.1) Entrada y salida
 - 1.2) Implementación
- 3.) Bibliografía



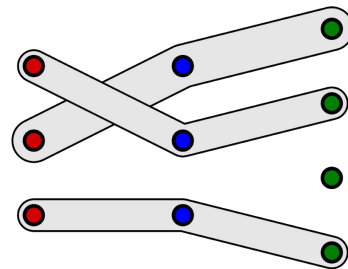
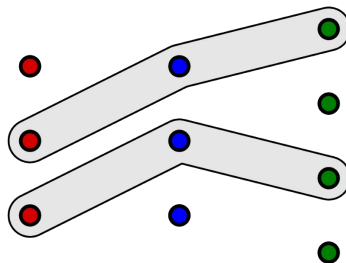
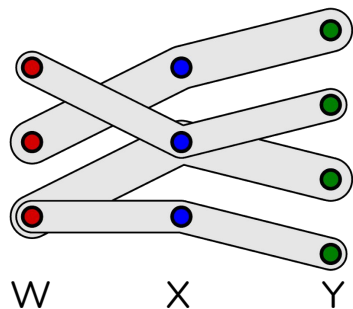
1.Descripción del problema y **explicación teórica**

1.1 3-Dimensional Matching

Sean los conjuntos W, X, Y tal que $|W|=|X|=|Y|=q$

Y además que cumpla $M \subseteq W \times X \times Y$ como una instancia arbitraria del 3DM donde $|M|=k$

Encontrar un $M' \subseteq M$ tal que cubra todos los elementos de W, X y Y y solo los incluya una vez

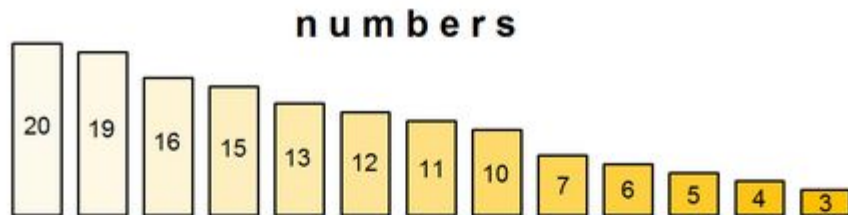


Posibles soluciones

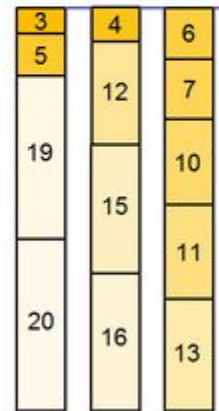


1.2 Partition

Dado un multiconjunto S de enteros: ¿existe alguna forma de particionar S en dos subconjuntos S_1 y S_2 , tal que la suma de los elementos en S_1 sea igual que la suma de los elementos en S_2 ?

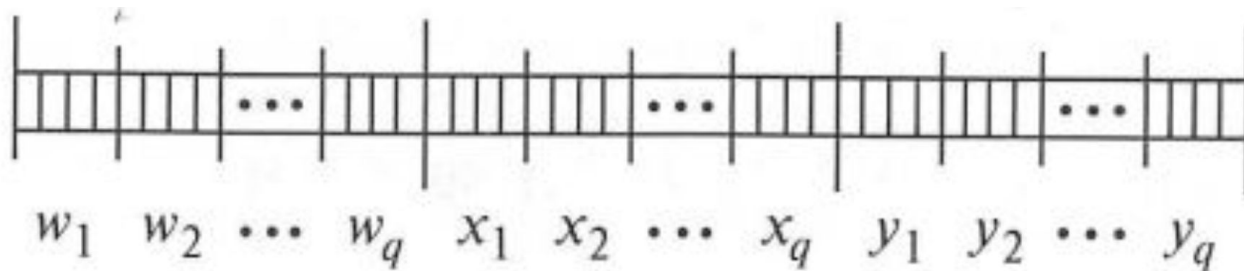
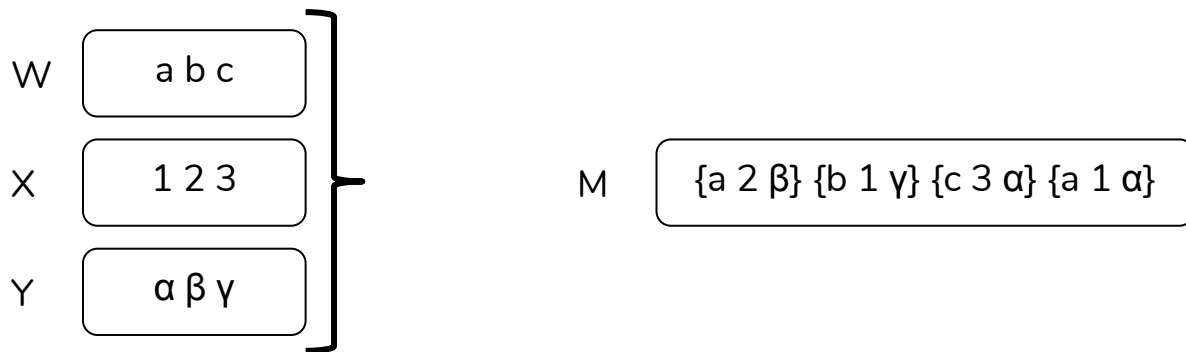


Conjunto inicial



Tres particiones que
suman igual : 47

1.3 Transformación 3DM a Partition





1.3 Transformación 3DM a Partition

M

$\{a\ 2\ \beta\} \{b\ 1\ \gamma\} \{c\ 3\ \alpha\} \{a\ 1\ \alpha\}$

$$s(a1) = \{a, 2, \beta\} = [001\ 000\ 000|000\ 001\ 000|000\ 001\ 000]$$

$$s(a2) = \{b, 1, \gamma\} = [000\ 001\ 000|001\ 000\ 000|000\ 000\ 001]$$

$$s(a3) = \{c, 3, \alpha\} = [000\ 000\ 001|000\ 000\ 001|001\ 000\ 000]$$

$$s(a4) = \{a, 1, \alpha\} = [001\ 000\ 000|001\ 000\ 000|001\ 000\ 000]$$

$$\Sigma s(a) = [010\ 001\ 001|010\ 001\ 001|010\ 001\ 001]$$



1.3 Transformación 3DM a Partition (II)

B es la representación en binario de la solución del 3DM

$$B1 = 2(\sum s(a)) - B$$

$$B2 = \sum s(a) + B$$

$\sum s(a)$	$\sum s(a) - B$	B
$\sum s(a)$	$\sum s(a) - B$	B

$$B = [001\ 001\ 001|001\ 001\ 001|001\ 001\ 001]$$

$$s(B1) = [011\ 001\ 001|011\ 001\ 001|011\ 001\ 001]$$

$$s(B2) = [011\ 010\ 010|011\ 010\ 010|011\ 010\ 010]$$



1.3 Transformación 3DM a Partition (III)

$$\{a, 2, \beta\} = [001\ 000\ 000|000\ 001\ 000|000\ 001\ 000] = 16781320$$

$$\{b, 1, \gamma\} = [000\ 001\ 000|001\ 000\ 000|000\ 000\ 001] = 2129921$$

$$\{c, 3, \alpha\} = [000\ 000\ 001|000\ 000\ 001|001\ 000\ 000] = 262720$$

$$\{a, 1, \alpha\} = [001\ 000\ 000|001\ 000\ 000|001\ 000\ 000] = 16810048$$

$$B1 = [011\ 001\ 001|011\ 001\ 001|011\ 001\ 001] = 52794057$$

$$B2 = [011\ 010\ 010|011\ 010\ 010|011\ 010\ 010] = 55157970$$

Nuestro problema transformado como entrada al problema Partition

16781320 2129921 262720 16810048 52794057 55157970



1.3 Transformación 3DM a Partition (IV)

Problema resuelto:

16781320 2129921 262720 52794057

{a 2 β} {b 1 γ} {c 3 α} B1

16810048 55157970

{a 1 α} B2

=

71968018

=



2.Implementación del Código, **Entrada y Salida**



2.1 Entrada y salida

Entrada

```
1  a b c
2  1 2 3
3  α β γ
4  a 2 β, b 1 γ, c 3 α, a 1 α
```

Problema_1.3dm

Salida

16781320 2129921 262720 16810048 52794057 55157970



2.2 Implementación

