



MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN
CAPÍTULO 7. GRAFOS Y ÁRBOLES

SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE “LOCURA INSTANTÁNEA”

USANDO GRAFOS.

AUTOR: JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ MURILLO

SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE “LOCURA INSTANTÁNEA” USANDO GRAFOS.

El juego “locura instantánea” consiste de cuatro cubos, los cuales tienen pintadas sus caras de cuatro diferentes colores (blanco, rojo, azul y verde), debido a que un cubo tiene 6 caras es posible que dos o más caras estén pintadas de un solo color y también es posible que un cubo no contenga los cuatro colores ya que la mayoría o todas estén pintadas del mismo color. El juego consiste en acomodar los cuatro cubos, uno arriba de otro; de tal manera que en su vista frontal, lateral derecha, lateral izquierda y posterior se puedan ver los cuatro colores. El juego parece sencillo, pero no lo es tanto; ya que el número de formas en que se pueden acomodar los cubos es grande. Pero por medio de grafos es posible encontrar una solución satisfactoria relativamente rápida.

Para encontrar una solución al problema de locura instantánea se recomienda primeramente representar por medio de un “grafo general” los colores de cada una de las caras y la forma en que están relacionadas sus caras opuestas. Después obtener dos grafos uno de ellos que se llamará “frontal/posterior” que servirá para obtener el acomodo de los cubos en la vista frontal y posterior, y otro “izquierdo/derecho” que representa la solución para las vistas lateral izquierda y lateral derecha.

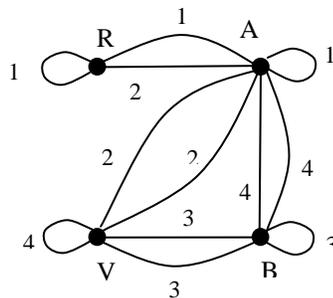
Los grafos “frontal/posterior” e “izquierdo/derecho” para que se consideren como soluciones al problema de la locura instantánea, deben satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Cada uno de sus vértices debe tener valencia 2.
- b) Cada uno de los cubos deberá estar representado por una sola arista en cada uno de los grafos.
- c) Los dos grafos no deben tener lados en común.

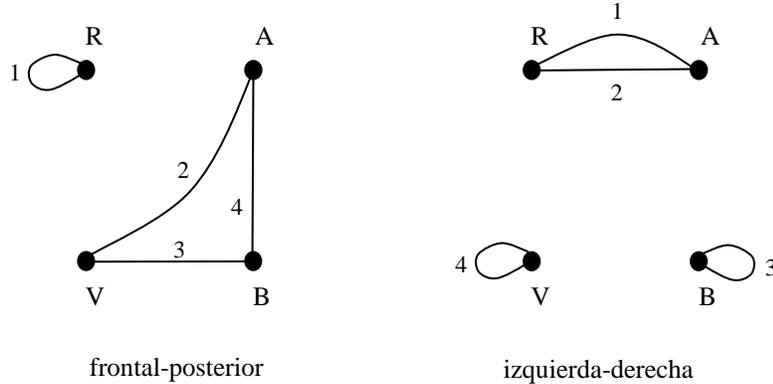
Ejemplo. Considerar que los 4 cubos tienen sus caras pintadas de los colores R:Rojo, A:Azul, B:Blanco, V:Verde como se indica en la siguiente tabla:

Cubo	Frontal	Posterior	Superior	Inferior	Lateral Derecha	Lateral Izquierda
1	R	A	A	A	R	R
2	A	R	A	V	A	V
3	B	B	B	V	B	V
4	V	V	A	B	A	B

El grafo general, que representa la forma en que se encuentran relacionadas las caras es el siguiente.



La solución la muestran los siguientes grafos:



Lo cual significa que al momento de colocar los cubos uno sobre otro, el cubo 1 tendrá el color R en su cara frontal, posterior y en la cara lateral izquierda (o derecha, cuidando de que no se repitan los colores). El cubo 2 tendrá los colores A al frente y V en la cara posterior, A en la lateral izquierda y R en la lateral derecha. El cubo 3 con los colores V al frente, B en la cara posterior, B en la lateral izquierda y también B en la lateral derecha. El cubo 4 con los colores B al frente, A en la cara posterior, y V en las caras lateral izquierda y lateral derecha.

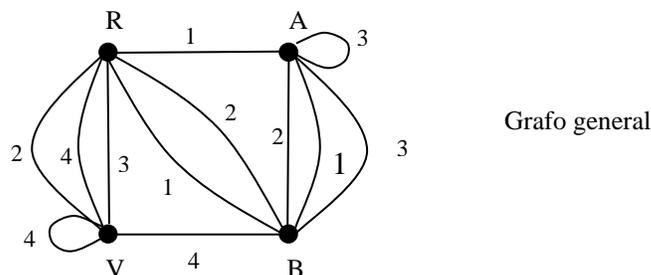
El problema de la locura instantánea no siempre tiene solución y algunas veces tiene más de una solución.

Otro ejemplo resuelto.

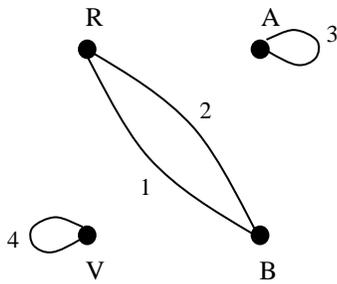
Encontrar todas las soluciones posibles al problema de la locura instantánea, si los 4 cubos tienen pintadas las caras como se indica en la siguiente tabla:

Cubo	Frontal	Posterior	Superior	Inferior	Lateral Derecha	Lateral Izquierda
1	R	B	R	A	A	B
2	R	B	V	R	B	A
3	A	A	A	B	R	V
4	V	V	B	V	V	R

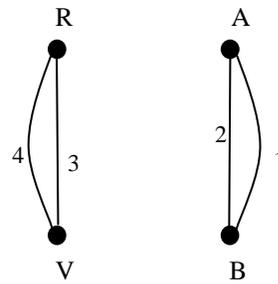
Donde: R:Rojo, A:Azul, B:Blanco, V:Verde



1ª. Solución

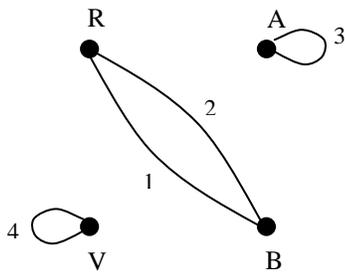


frontal-posterior

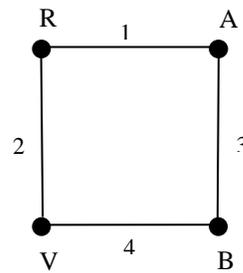


izquierda-

2ª. Solución

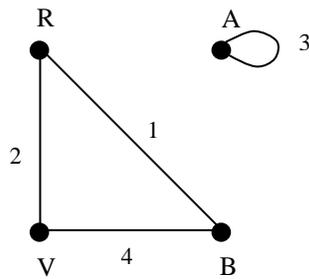


frontal-posterior

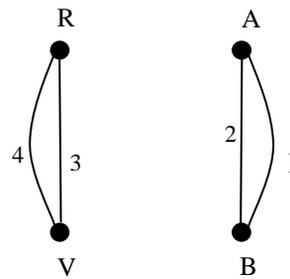


izquierda-derecha

3ª. Solución



frontal-posterior



izquierda-derecha

Ejercicio para practicar

En cada uno de los incisos, encontrar todas las soluciones posibles al problema de la locura instantánea, si los 4 cubos tienen pintadas las caras como se indica:

a)

Cubo	Frontal	Posterior	Superior	Inferior	Lateral Derecha	Lateral Izquierda
1	R	V	R	R	A	B
2	A	B	B	R	A	R
3	B	A	B	B	R	V
4	V	R	R	A	V	B

b)

Cubo	Frontal	Posterior	Superior	Inferior	Lateral Derecha	Lateral Izquierda
1	R	A	A	A	R	V
2	A	B	B	B	R	A
3	B	V	V	B	A	B
4	R	V	R	V	B	V