Lógica para ciencias de la computación

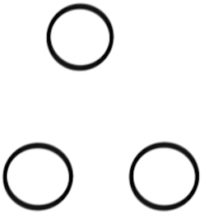
Proyecto Final

Daniel Navarrete y Santiago Lopez

24 de mayo de 2019

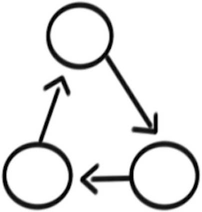
Problema

Considere un numero de puntos arbitrarios. El problema consiste en encender todos los puntos sin pasar dos veces por el mismo. Un punto se enciende solo si hay una flecha que sale desde ese punto hacia otro.



Ejemplo

Por ejemplo, si unimos tres puntos de la siguiente manera, entonces todos estan encendidos.



Considere las letras proposicionales a,b,c,... Cada una va a representar una flecha que une unicamente dos puntos. El siguiente diagrama ilustra la asignación para 3 puntos A,B,C.

	A	B	C
A		b	c
B	d		f
C	g	h	

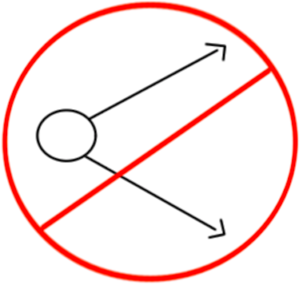
Filas: Representan el punto de salida de la flecha.

Columnas: Representan el punto de llegada de la flecha.

Regla 1

Dos flechas no pueden tener le mismo punto de partida. De acuerdo a la tabla anterior seria:

Por ejemplo:

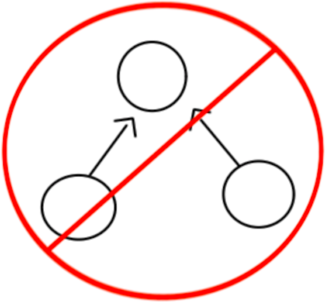


$$((b \wedge -c) \vee (c \wedge -b)) \wedge (((d \wedge -f) \vee (f \wedge -d)) \wedge ((g \wedge -h) \vee (h \wedge -g)))$$

Regla 2

A cada punto le debe llegar solo una flecha.

Por ejemplo:

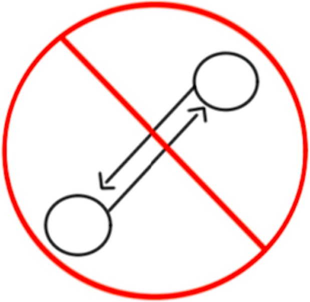


$$((d \wedge -g) \vee (g \wedge -d)) \wedge (((b \wedge -h)$$
$$\vee (h \wedge -b)) \wedge ((c \wedge -f) \vee (f \wedge -c)))$$

Regla 3

Una vez una flecha salga de un punto B a un punto C, no puede salir otra de C a B.

Por ejemplo:



$$((b\wedge -d)\vee(d\wedge -b))\wedge((((c\wedge -g)$$
$$\vee(g\wedge -c))\wedge((f\wedge -h)\vee(h\wedge -f)))$$

Representación de las interpretaciones

Una representantación para los 3 puntos A, B, C es la siguiente :

{'b': 1 , 'c': 0 , 'd': 0 , 'f' : 1 , 'g' : 1, 'h' : 0}

Si la interpretación de la letra proposicional es '0' entonces significa que no hay una línea proveniente de algun punto a otro.

Si la interpretación de la letra proposicional es '1' entonces significa que hay una línea proveniente de algún punto a otro.

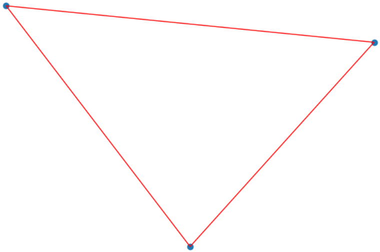
Dado lo anterior, la lista que se utilizó fue la siguiente :

$$\text{Letras} = \{\text{'b','c','d','f','g','h'}\}$$

Sin embargo como el problema consiste de n puntos, fue necesario utilizar la caracterización 'chr()' la cual a partir de un entero, genera un char, con el fin de representar las diferentes letras proposicionales.

Es importante mencionar que como el problema se puede modelar con una matriz cuadrada en donde la diagonal es excluida en las letras proposicionales, entonces la cantidad de letras proposicionales es n(n) - n, donde n es el numero de puntos a conectar.

Representación Gráfica

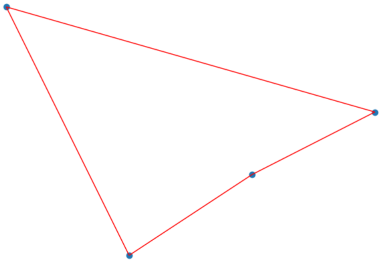


Note que esta es la representación gráfica de la interpretación mostrada anteriormente. En donde cada letra representa una posible línea que conecta dos puntos.

{'b': 1, 'f': 1, 'g': 1}

Representación para 4 puntos

Letras = {'È': 1 , 'É': 0 , 'Ê': 0 , 'Ë': 0 , 'Ì': 1 , 'Í': 0 , 'Î': 0 , 'Ï': 0 , 'Ð': 1 , 'Ñ': 1 , 'Ò': 0 , 'Ó': 0}



Representación para 5 puntos

Letras = {'È': 1, 'É': 0, 'Ê': 0, 'Ë': 0, 'Ì': 0, 'Í': 1, 'Î': 0, 'Ï': 0, 'Ð': 0, 'Ñ': 0, 'Ò': 1, 'Ó': 0, 'Ô': 0, 'Õ': 0, 'Ö': 0, '': 1, 'Ø': 1, 'Ù': 0, 'Ú': 0, 'Û': 0}