

Práctica 5  
Lógica computacional 2020-2  
Resolución de problemas con listas (Prolog)  
Fecha de entrega: **domingo 10 de mayo de 2020**

Considere los siguientes problemas y realice programas en Prolog para encontrar las posibles soluciones a los problemas dados, en todos los casos se pueden resolver los problemas utilizando listas, el primero de ellos es muy similar al problema de la cebra únicamente que en este caso ya no se hace una pregunta específica sobre una pertenencia a un elemento de la lista, ahora se debe de entregar la lista con toda la información correspondiente. En el segundo problema, se trata de una coloración de mapas, para lo cual deben considerar la lista de adyacencia entre las regiones del mapa el cual deberán de colorear de manera adecuada.

## 1. Problema lógico

En una carrera de fórmula 1, los primeros 5 lugares de la carrera fueron ocupados por autos de distintos países.

- a)* El conductor del auto rojo es italiano.
- b)* El Monza clasificó delante del de Argentina.
- c)* El Mazda clasificó en tercer lugar.
- d)* Jorge es de Alemania.
- e)* El Monza es de color amarillo.
- f)* El auto de Pablo se clasificó delante del auto de Mario.
- g)* El auto francés es de color amarillo.
- h)* Mario corrió un Ferrari.
- i)* El Susuzi clasificó después del auto de Raúl y no llegó en segundo lugar.
- j)* Jorge se clasificó en tercer lugar y su auto no es azul.
- k)* El Trooper se clasificó luego del de Alemania y antes del rojo.
- l)* El auto negro no llegó ni en primero ni en último.
- m)* Pablo es piloto del auto amarillo.
- n)* Carlos terminó después del de Brasil.
- o)* El auto de Argentina es blanco.

**Con la información proporcionada realizar un programa lógico que diga cual es el nombre de cada conductor, la marca de cada auto, el color y el país de origen.**

## 2. Coloración de mapas

El teorema de los cuatro colores establece que cualquier mapa puede ser coloreado con cuatro colores diferentes, de tal forma que no queden regiones adyacentes con el mismo color.

El cual se cumple si se puede asignar un color a cada región tal que se forme una coloración correcta, es decir, ninguna región comparte el mismo color con sus regiones adyacentes y además sólo se utilizan 4 colores para colorear cada región.

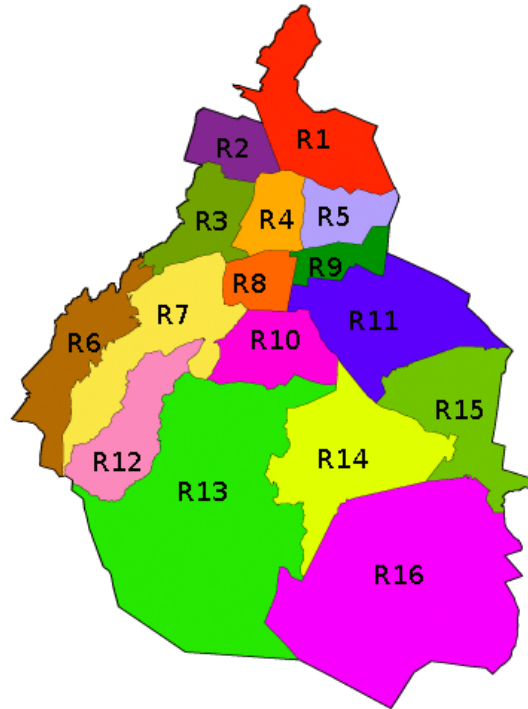


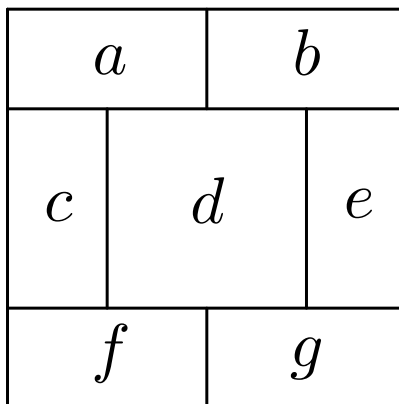
Figura 1: Mapa de la Ciudad de México.

Considerando la figura 1, escribir un programa que coloree todas las regiones del mapa proporcionado. Y responda a la pregunta de si el mapa de la Ciudad de México, puede ser coloreado con menos de 4 colores.

### 3. Nota de ayuda

Para que se les facilite un poco más la representación y coloración de los mapas les propongo la siguiente idea por si la quieren utilizar.

Un mapa puede representarse mediante la relación  $\text{mapa}(\mathbf{N}, \mathbf{L})$  donde  $\mathbf{N}$  es el nombre del mapa y  $\mathbf{L}$  es la lista de los pares formados por cada una de las regiones del mapa y la lista de sus regiones vecinas. Por ejemplo, el mapa de la siguiente figura se pueden representar por



$\text{mapa}(\text{m1}, [\text{a} - [\text{b}, \text{c}, \text{d}], \text{b} - [\text{a}, \text{d}, \text{e}], \text{c} - [\text{a}, \text{d}, \text{f}], \text{d} - [\text{a}, \text{b}, \text{c}, \text{e}, \text{f}, \text{g}], \text{e} - [\text{b}, \text{d}, \text{g}], \text{f} - [\text{c}, \text{d}, \text{g}], \text{g} - [\text{d}, \text{e}, \text{f}]]).$

Definir la relación  $\text{coloración}(\mathbf{M}, \mathbf{LC}, \mathbf{S})$  que se verifique si  $\mathbf{S}$  es una lista de pares formados por una región del mapa  $\mathbf{M}$  y uno de los colores de la lista de colores  $\mathbf{LC}$  tal que las regiones vecinas tengan colores distintos.

Por ejemplo:

?-  $\text{coloracion}(\text{m1}, [\text{rojo}, \text{azul}, \text{verde}, \text{cafe}], \mathbf{S}).$

$\mathbf{S} = [\text{a-rojo}, \text{b-azul}, \text{c-azul}, \text{d-verde}, \text{e-rojo}, \text{f-rojo}, \text{g-azul}]$

### 4. Entrega

*Estos ejercicios forman parte de su práctica 5 y los deberán entregar el día domingo 10 de mayo antes de las 24:00hrs, como está estipulado con las anteriores prácticas y de la misma forma forma se mandará al correo del ayudante de laboratorio siguiendo los criterios que se establecieron para las anteriores prácticas. En este caso la práctica se entregará de forma individual.*