

Lógica Computacional 2015-2

Práctica 2: El mundo de las figuras

Favio E. Miranda Perea
José Manuel Reyes Snyder
C. Moisés Vázquez Reyes

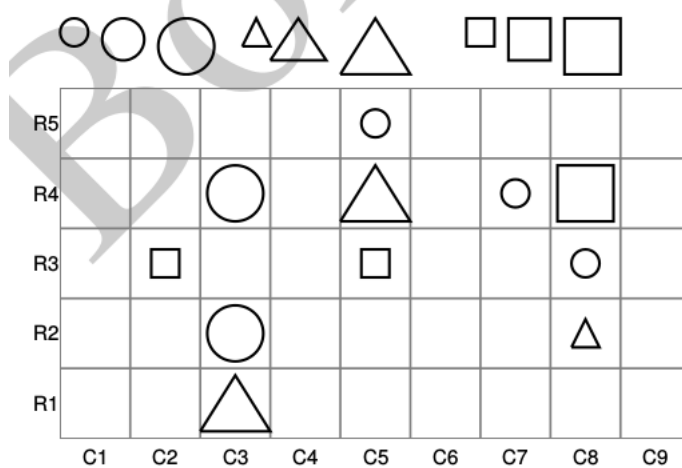
26 de marzo de 2015
Facultad de Ciencias UNAM

Esta práctica viene acompañada con un archivo llamado *semanal4.hs* el cual funciona como base de su ejercicio semanal; además, se usa la práctica 2.

1. ¿Qué es el mundo de las figuras?

En el *mundo de las figuras* hay círculos, triángulos y cuadrados. Las figuras pueden tener tres tamaños: pequeño, mediano y grande. Las figuras están ubicadas en el plano por medio de coordenadas cartesianas.

En este ejercicio semanal harán uso de la interpretación de fórmulas para formalizar el siguiente mundo:



para esto, usaremos los tipos de dato:

```
data Fig = Circ | Trian | Cuadr deriving (Show, Eq)
data Tam = Peq | Med | Gran deriving (Show, Eq)
type Figura = (Int, Int, Fig, Tam)
```

2. Ejercicios:

1. Sabiendo que $x \in \mathbf{Figura}$, define la siguiente interpretación de símbolos de relación:

$$\mathbf{iR}(P) = \begin{cases} P(x) \Rightarrow x \text{ es círculo} & \text{si } P = \text{"C"} \\ P(x) \Rightarrow x \text{ es triángulo} & \text{si } P = \text{"T"} \\ P(x) \Rightarrow x \text{ es cuadrado} & \text{si } P = \text{"Q"} \\ P(x) \Rightarrow x \text{ es grande} & \text{si } P = \text{"G"} \\ P(x) \Rightarrow x \text{ es mediano} & \text{si } P = \text{"M"} \\ P(x) \Rightarrow x \text{ es pequeño} & \text{si } P = \text{"P"} \\ P(x, y) \Rightarrow x \text{ está al norte de } y & \text{si } P = \text{"N"} \\ P(x, y) \Rightarrow x \text{ está al sur de } y & \text{si } P = \text{"S"} \\ P(x, y) \Rightarrow x \text{ está al este de } y & \text{si } P = \text{"E"} \\ P(x, y) \Rightarrow x \text{ está al oeste de } y & \text{si } P = \text{"O"} \\ P(x, y) \Rightarrow x \text{ está en el mismo renglón que } y & \text{si } P = \text{"R"} \end{cases}$$

2. Da una lista de figuras que describa exactamente al mundo presentado arriba.
3. Las pruebas serán los siguientes cuatro enunciados:

a) *Ningún cuadrado está al norte de un círculo grande.*

$$\neg \exists x (Q(x) \wedge \exists y (C(y) \wedge G(y) \wedge N(x, y)))$$

b) *Todos los círculos medianos están al oeste de un mismo triángulo grande.*

$$\exists x (T(x) \wedge G(x) \wedge \forall y (C(y) \wedge M(y) \rightarrow O(y, x)))$$

c) *Todos los cuadrados pequeños están al sur de cualquier triángulo.*

$$\forall x (Q(x) \wedge P(x) \rightarrow \forall y (T(y) \rightarrow S(x, y)))$$

d) *Si dos cuadrados están en el mismo renglón, entonces cualquier triángulo al sur de ambos es mediano.*

$$\forall x \forall y (Q(x) \wedge Q(y) \wedge R(x, y) \rightarrow \forall z (T(z) \wedge S(z, x) \wedge S(z, y) \rightarrow M(z)))$$