

Evaluación 3

Escriba un informe de no más de dos carillas, describiendo los conceptos de proposición, predicado, variable libre y ligada, alcance de un cuantificador.

Proposición: Una proposición es una expresión que relaciona dos valores, y a la cual se le puede asociar un elemento del conjunto Bool (trae o false). Por ejemplo:

- $2 * (3+1) > 4$
- $"abc" < "abd"$

En una proposición sólo pueden intervenir valores definidos o variables ligadas, pero no pueden intervenir variables libres. Por ejemplo, $y \text{ div } 10 = 9$ no es una proposición porque al no conocer el valor de y , no se le puede asignar a la expresión un elemento del conjunto Bool.

Predicado: Un predicado es una expresión en la que intervienen cuantificadores, como existe o para todo. A estas expresiones también se les debe poder asignar un valor del conjunto Bool. Por ejemplo:

- $\forall n \in \{x \in \mathbb{N}, x < 100\}, n \bmod 10 \neq 9$
- $\exists n \in \{x \in \mathbb{N}, x < 100\}, n \bmod 10 \neq 9$

Al igual que con las proposiciones, aquí no pueden intervenir variables libres ya que no se le podría asociar un valor del conjunto Bool.

Variable libre: Es una variable de la cual no se conoce su tipo ni su valor. Este tipo de variable no interviene ni en las proposiciones ni en los predicados.

Variable ligada: Son las variables que no son libres. Una variable ligada está determinada por una definición anterior, que le asigna un valor. A partir de ello se pueden formular proposiciones en donde intervengan variables ligadas.

Alcance de un cuantificador: En un predicado, el alcance del cuantificador es una expresión que afecta a todas las ocurrencias de la variable en cuestión. En el primero de los ejemplos vistos anteriormente, el alcance del cuantificador es la expresión $n \bmod 10 \neq 9$, y afecta a todos los naturales menores de 100. En el segundo ejemplo, el alcance del cuantificador es la misma expresión pero no tiene por qué afectar a todos los naturales menores que 100. Es suficiente que afecte a uno sólo de ellos para que al predicado se le asocie el valor true.

Dados los siguientes conjuntos:

$$A = \{-15 \dots 10\}$$

$$R = \{(x, y) : (x, y) \in A \times A \mid x \leq y\}$$

Verifique usando ISetL, si R es una relación de orden parcial en A.

(Una relación binaria en A es un orden parcial si y solo si es reflexiva, antisimétrica y transitiva.)

```
> A := {-15..10};  
> R := {[x,y]: x in A, y in A | x <= y};
```

```
> forall x in A : [x,x] in R;  
true;
```

Esto implica que se cumple la propiedad reflexiva.

```
> forall [x,y] in R : [y,x] in R impl x = y;  
true;
```

Esto implica que se cumple la propiedad antisimétrica.

```
> forall [x,y] in R : [y,z] in R impl [x,z] in R;  
true;
```

Esto implica que se cumple la propiedad transitiva.

Por lo tanto, es una relación de orden parcial