NOMBRE: Matías Duhalde

SECCIÓN: 1

Nº LISTA: 34

PUNTAJE:

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC1253 — Matemáticas Discretas — 1' 2019

Tarea 2 – Respuesta Pregunta 2

Sea $\mathcal{I}$ una interpretación tal que:

$\mathcal{I}(dom)$	es finito, con más de un elemento
$\mathcal{I}(=)$	x es igual a y
$\mathcal{I}(<)$	si x es par entonces y es impar
	con x y y el elemento previo y posterior al operador, respectivamente, ámbos dentro de $\mathcal{I}(dom)$

Tenemos que φ comprende las siguientes oraciones:

1. $\varphi_1 := (\forall x.\neg(x < x)) \wedge (\forall x.\exists y.x < y)$

   Se tiene que $x < x$ es falso en cualquier caso (x sólo puede ser par o impar, no ámbos), por lo que $\forall x.\neg(x < x)$ es verdadero.

   Por otro lado, se tiene que $\forall x.\exists y.x < y$ es verdadero dado que si x es impar, $x < y$ es verdadero, y si x es par, siempre habrá un y impar en el dominio.

2. $\varphi_2 := (\forall x.\neg(x < x)) \wedge (\forall x.\exists y.x < y) \wedge (\forall x.\forall y.(x < y \rightarrow \neg(y < x))$

   Se tiene que si x es impar, $\forall x.\forall y.(x < y \rightarrow \neg(y < x)$ será verdadero. Si x es par y y es par, también será verdadero.

   Si x es par y y impar, se tiene que $y < x$ es falso, por lo que $\neg(y < x)$ será verdadero y todo el predicado también lo será.

3. $\varphi_3 := (\forall x.\neg(x < x)) \wedge (\forall x.\exists y.x < y) \wedge (\forall x.\forall y.(x < y \rightarrow \neg(y < x)) \wedge (\exists x.\forall y.((\neg(x = y)) \rightarrow x < y))$

   Se tiene que si $\neg(x = y)$, es decir, x es distinto de y, entonces $x < y$. Esto es verdadero porque si y es par, cualquier valor impar para x satisface la oración, y si y es impar, cualquier valor par para x hace $x < y$ verdadero.

Por lo tanto, se puede concluir que $\mathcal{I} \models \varphi$.