





Instituto Tecnológico de Colima

INSTITUTO TECNOLOGICO DE COLIMA.

Ingeniería en sistemas computacionales.

MATERIA.

Programación lógica y funcional.

PROFESOR.

Ma. Elena Martínez Duran

UNIDAD 3.

Programación Lógica.

ACTIVIDAD.

A 3.4 Programación lógica con cláusulas de Horn.

ALUMNOS.

Rafael Torrez Castellanos [18460697].

Luis Francisco Barragán Flores [18460194].

FECHA DE ENTREGA.

Sábado 14 de Mayo del 2022.

No. De control: 18460697

No. De control: 18460194

No. De control: 18460194

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: P07 Programación lógica: resolución SLD y cláusulas de horn.

COMPETENCIA A DESARROLLAR: Aplica los conceptos de resolución SLD y cláusulas de Horn en la solución de problemas prácticos.

INTRODUCCIÓN:

La idea central de la Programación Lógica es usar la computadora para obtener conclusiones a partir de descripciones declarativas. Para Guerra (2009), estas descripciones, llamadas programas lógicos, consisten en un conjunto finito de fórmulas bien formadas (fbfs) de la lógica de primer orden. Esta idea tiene sus raíces en la demostración automática de teoremas, sin embargo, pasar de la demostración automática de teoremas experimental a la programación lógica aplicada, requiere mejoras con respecto a la eficiencia del sistema propuesto. Tales mejoras se logran imponiendo restricciones sobre las fbfs del lenguaje utilizado, de forma que podamos usar una poderosa regla de inferencia conocida como principio de resolución-SLD. Las fórmulas bien formadas (fbf) (Cabrera, 2010), son aquellas que cumplen ciertos requisitos en su estructura y definen la sintaxis del cálculo de predicados, una fórmula se dice bien formada si puede derivarse de alguna de las siguientes reglas de formación: 1. Cualquier fórmula atómica es una fbf. 2. Si p y q son fbf, entonces también serán fbf las siguientes: ¬p, p/q, pŸq, pÆq 3. Si X es una variable libre en la fbf p, entonces son fbf: ("X) p(X), (\$X) p(X) 4. Cualquier fórmula que no pueda formarse a partir de estas reglas no es una fbf. Según Guerra (2009), para expresar conocimiento sobre situaciones que son de interés, se hace uso de enunciados declarativos, se trata de expresiones del lenguaje natural que son o bien verdaderas, o bien falsas. La Lógica Proposicional es declarativa en este sentido, las proposiciones representan hechos que se dan o no en la realidad. En la Lógica de Primer Orden la realidad implica, además, objetos y relaciones entre ellos.

EJERCICIOS.

Act	0.0	1' - de producados los	3
Signant a	Expresar como tot en	lógica de predicados los	
Signientes hi	echos		
AM			
A Marco eva	un hombre		
hombre (Ma		The state of the s	
B) Marco ero	Pompeyano (de Pompeya)	
10m peyano	Marcos)		
es_de_ponpe	ya (Marcos)		
Todos los 1	Compeyanos eran romanos	S	
Y(x) (Pompe	yana(x) → romano(x)		
0 0'	1		
D) César erau	n dirigente		
divigento (cé	sorl		
J			
Todos los ro	manas o bien eran legles	a césar obien le odiaban	
las (char)	Odiar (cesar)	2	,
Y(x) (Yamanos	(x) - leal (cesar) v od	iar (césar)	
) Todo mund	o es fiel a alguien		
[44]			
fiel (X,Y)			
+ (Persona (x	1→ 3 y fiel (x, y))		
A NI			

Nombre de los alumnos: Rafael Torrez Castellanos Nombre de los alumnos: Luis Francisco Barragán Flores

0	
0	
9	sacrellos dirigentes a 103 que no
-	© la gente sois trata de asesmar aquellos dirigentes a 103 que no
	(Yx) [(Yy) (hombre (x) A dirigente (Y) A asesinar (X,Y) -> 7 [eal(x,Y))]
9	(AX) C (AA) CHONTOLE (AA)
9	
	A Marco Intento a asesinar a César Asesina (Marco, César)
9	asesina (Marco, Cesar)
•	D'Aigun Yomano odia a César
)	Odia (X, César)
	Obiq (A, Cesqr)
)](x) (Yomano(x) 10dia(x, César)
	AND THE PROPERTY OF THE PARTY O
	Actividad 2 Desgriolle cada uno de los pasos que se Indican para transformar
	la formula en un consunto de Clausulas
3	$\{\mathcal{E}[(x)] + ((x,x)) = (((x,x))) + (((x,x))) = ((x,x)) + ((x,x)) = ((x,x)) + ((x,x)) = ((x,x)) + ((x,x)) = ((x,x)) + ((x,x)) = ((x,x))$
	Paso 1: [Eliminar los simbolos de implicación]
1	Sustituir P-19 por 7P V9
-	(4x) 17p(x) v 1 (4y) [7p(y) v p(f(x,y))] 1 (4x) [7q(x,y) v p(y)] 33.
1	Paso2: [Mover las negociaciones hasta las fórmulas atómicas]
1	
	1 (PV9) = 7PV 79 professor of protection of the policy of
1	F/7 : 7 - / C - / 7
	[(x) p(x)] = (xx) [1p(x)]
6	shord hay que aplicar la que esemplo:
	Barrilito

Nombre de los alumnos: Rafael Torrez Castellanos Nombre de los alumnos: Luis Francisco Barragán Flores

	6
(4x) {1p(x) v {(4y) [1p(y) v p(f(x,x))] \ 1(4y) [1q(x,x) v p(y)] }} (\frac{4x}{2} \frac{1}{2} 1	6
Paso 3: Renambrar Variables	6
(\forall x) \forall \forall x \foral	6
Paso 4: [Eliminar los Cuantificadores existenciai]	6
(\frac{\frac	6
Paso 5: [Desplazar los Cuantificadores Universales]	•
(\frac{\frac	•
Paso 6: [Convertir los operadores Consuntitos (AND) en los más externas)
(\x)\\\y)\\\neg(x)\\\frac{1}{2}\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	•
Seaprica Primero la ley distributiva	•
((x)(x))//-P(x) v [1p(x) v p(f(x,x))] ~ ~ {1p(x) v [q(x)) ~ p(g(x))	336
Aplicando de nucuo la ley distributiva y la asociativa	
(+x)(+y){[p(x)v p(y)vp(f(x,y))]^[p(x)vq(x,g(x))]^ [p(x)v p(g(x))]}	
Barrilito.	J

Nombre de los alumnos: Rafael Torrez Castellanos Nombre de los alumnos: Luis Francisco Barragán Flores

No. De control: 18460194

Asignatura

Paso 7: [Eliminar los cuanti	ficadores Universales
[7p(x) v 7p(v) v p(f(x, y))]	1 [1 p(x) v 9 (x, g(x))] ^ [1 p(x) v 1 p(g(x))]
[18/x) x 18/x) x 8/f(x x 1)] ^	[1P(X) v 9(x,9(X))] 1 [1P(X) v 1P(g(X))]
Paso 8: [Eliminarios conecto	vics Conduntives (MAD)
[7P(X) V 7P(Y) V P(f(X,Y))]	A
[7 P(x) v 9 (x, g(x))] A	
[(x) \ 1p(g(x))]	
7P(x) V 7P(y) V P(f(x,y))	
7P(x) V 9 (x,g(x)) 7P(x) V 7P(9(x))	
Paso 9: Renombrar las Variab	AcS
7p(x) v 7p(y) v p(f(x,y))	1P(x) v 1P(y) v P(f(x,x))
7P(x) v 9(x, g(x1)	7P(V) V 9(U, g(V))
7P(x) v 7P(g(x))	7 P(w) v 7 P(g(w))

Actividad 3: Desarrolle coda une de lles pases que se inditan pant transformer la formula en un conjunto de dissulas para el siguiente esercició.

Considere que un mondo de bloques donde conocorros.

3 casas:

A) Que un bloque esta oncima de algo que no er una pirámide.

B) Que no existe ningún obseto debago de un bloque y, a la vez, encima del mismo.

C) Que no hay nada que son un bloque y que también sen la misma que el bloques

(XX) ¿bloque (X) → [(XY) (encima (X,Y) 1 → piramide (Y))

1 → (XY) (encima (X, Y) 1 → encima (Y, X))

1 (YX) (7 bloque (Y) -> ¬ igual (X,Y))]3

Paso 1: Eliminar Simbolos de implicación (YX) {ablique(X) V [GY) (endima(X Y) 1 apromide (Y)) 17(3Y) (endima (X,Y) 1 endima (YX)) 1 (YX) (bloque (Y) V a igual(X, Y)) 7 3

Paso 2: Mover las negaciones hater las térmulas atémicas (XX) & 76 loque(X) V [(34) (tercima (XX) 1 1 1 promode (Y)) A (XY) (nenama(XY) v nenama(Y,X) M (XX) (bloque(Y) v nigral (XX))

Paso 3: Renombras variables

(HX) {76 loque(X) v (GY) (endma(X, Y) ^ 7 pipamide (Y))

^ (YZ) (renormalX Z) v renorma (Z, X)

^ (YZ) (renormalX Z) v renorma (Z, X)

Nombre de los alumnos: Rafael Torrez Castellanos Nombre de los alumnos: Luis Francisco Barragán Flores

-	
Paso 4: Fil	minar los cuantificadores existendales
(XX) & 761	oque (X) V Lendma (X, 9(X) 1 7 Piromide (g(X))
	A (VZ) (maine (MZ) V2 mile (gui)
	1 (HZ) (-renama (N,Z) V 7 enc malt X) 1 (HN) (bloque (W) V - ig val (X, W)) 3
The state of the s	(CON (Plotte (A) A (Bray (V) MITT)
Paso 5: Desp	lazar los cuantificadores existenciales,
(AX) (A)	W) Enbloque (X) v [and ma X, (g/x) 1 - piramite (g/x)
	1/ Teacher (N 7) V across (30)
	1 (Tenerma (X,Z) V Tenerma (Zex)
	^ (bloque (W) vigual (X, W)]]3
asa Gilonvery	(100 1 (100)
(4x) (4/2) (4/11) S	(os operadores conjuntos (AND) en las más externos.
T TO TOWN	Foblogue (X) V Grema (X (g(X)) JAV
	Fishague (X) V (-Rivamide (9(X))) 1
	(onalma (x) Z) V renama (Z, X) T&A
	(Hoque (W) v rigual (X,W))]
AN NIZYAMAST	
AN LAEVAMIST	Tologue (X) v Cencima (X, 3(X))] 1
U	=bloque(X) v(piramide (9(X))) 1
	Thlogue (X) V (Tencima (X, Z) N Tencima (Z, X)]A
	- bloque(X) Voibloque(W) v 7-19val (X, W))]}
La Thirty in	Observed to AMA Secretal (X 2) /
asa 7. Film	inar los cuantificadores universales,
The loggetx	V(encoma(X),g(X))7^
Fallogue	WITPLA LARGAMITA
E-Dioguery	v(piramide(g(X))]1
L'bloque (N)	v (enama (ZX))]A
La plogue X	(V (bloque (W) Y ig val (X, W) 3
and the same of the same and the	
aso 8: En	minor los conectores continuos (AND). (encima (X19(X)))
bloque (X) V	(encima(X,q(X)))
Lingue (X) V (- Promide (9(X))
A CX V	and the (XZ) It Tenne / ZVI
1090CUY V C	characty E) or characty
lodner/ A p	rendima(XZ) v rendoma(ZX) lagec (W) v rig val(XcW) z

Nombre de los alumnos: Rafael Torrez Castellanos Nombre de los alumnos: Luis Francisco Barragán Flores

No. De control: 18460194

Paso 9: Renombrar las variables
- bloque (X) v (enama (X, g(X))
bloque(Y) v (> piramide (g(1))
Tologue (U) v (Tencima (U,Z) v Tencima (7,1))
-bloque(V) v (bloque (W) v - igual (W, V)

CS Escaneado con CamScanner

Actividad 4:

- A. hombre (marco)

 B. Pompeyano (Marco)

 Pompeyano (marco)

 C. (YX) (Pompeyano (X) >> romano (X)

 (YX) (Pompeyano (X) V romano (X)

 rompcyano (X) V romano (X)

 D. dirigente (César)

 dirigente (César)
- CS Escaneado con CamScanner

	(4X) (romans (X) -> leal (X, césar) v odia (X, césar)
	Paso 1: (YX) (+ romano (X) V leal (X, césor) v odia (X, césor)
	Paso 7: 7 romano (X) v Ical (X, césar) vola (X, césar)
	Tomano (X) V (cal (X) ceson 1 4 and colo
	F (1) (1) (1) [(7)(1) 1 (1) (1) (1)
	F. (YX) (hombre (X) -> E(JY) lear (X, Y)]
	Paso1: (YX) (7 hombre (X) v [(7Y) leas (X, Y)]
1	and (AX) (Thombre(X) y (eal (X, 9CX))
	Paso7: 7 hombre(X) v Ical (X19(X)
	(IV)
	G. CYX) ((YY) Chambre (K) & dingente (Y) A intenta assinar (X, Y) ->
	leal (X, Y))]
Paso	1: (YX) [(YY) (hombre (X) divigente (Y) 1 - intenter ases in ar (X, V) v
	(VA) (Nombre (N) ovingente (1) Minerica assistant (N)
	(eal (X, Y)
	(Paso 5) (HX) (HY) [hombre (X) Idinigente (Y) 1 - intenta_ascsinar (X,Y) V
	V lead (X, Y)
	Paso 7: hombre (X) divigente (Y) 1- intenta-assinar (X, V) V
	real (X, Y)
	Ho intenta-asesinar (marco, césor)
	intenta_ases: nour (marco, Céser)
	I. (IX) (romano(X) ^ odia(X, Cesar)
	Paso 4?
	7050 4.
	romano (f) ^ odia (f, césar)
	Pa80'C:
	romano(f) 1
	odka (f, césar)
	Paso 8; Est
	(1)
	romana (t)
	. Odva (f. Césen
	the state of the s
S Escameado	con CamScanner

CS Escaneado don Cambicanner

Nombre de los alumnos: Rafael Torrez Castellanos Nombre de los alumnos: Luis Francisco Barragán Flores

No. De control: 18460194

CONCLUSIONES.

Rafael Torrez Castellanos: Como conclusión sobre está actividad fue que aprendí en que consiste las cláusulas de horn, el cual dichas clausulas son como unas reglas de inferencia lógica el cual es importante entender de manera lógica como es que funciona, ya que las cláusulas de horn son las instrucciones básicas del lenguaje de programación prolog, del paradigma declarativo. Tambien aprendí a identificar cuáles son los hechos de una oración para luego pasarlas al lenguaje de programación.

Luis Francisco Barragán Flores:

Como conclusión puedo decir que una cláusula es una fórmula que sólo contiene operadores disyuntivos y posiblemente negaciones sobre los átomos y que este tipo de fórmulas pueden ser expresadas por una única implicación, mientras que las cláusulas de Horn son aquellas cupo consecuente tiene un único predicado, aún tengo algo dudas del concepto de las cláusulas de Horn, en cuanto a su forma de interpretar estas y resolverlas se me hizo bastante sencillo, ya que estas tienen una serie de pasos que se deben de seguir para poder llegar a un resultado, como se pudo ver en las actividades 3 y 4.

REFERENCIAS IEEE.

- [1] G. H. Alejandro, «Cláusulas y programas definidos.,» de *Metodologia de programación I*, Veracruz, México, Universidad veracruzana., 2009, p. 12.
- [2] C. G. Jorge, «Fundamentos de programación,» de *Departamento de informatica y sistemas*, España, Universidad las palmas, 2010, p. 12.
- [3] G. H. Alejandro, «Lógica de primer orden,» de *Metodologias de programación I. Programación lógica*, Mexico, veracruz, Universidad veracruzana, 2009, p. 12.