Proyecto de Representación del Conocimiento

SWI - Prolog

Sistema que se fundamenta en una Base de Conocimiento de forma estructurada para determinar las Propiedades y Relaciones en Clases y Objetos.

2018

Equipo:

Jessica Sarahi Méndez Rincón

Juan Daniel Lawrence Pedroza

Marco Tulio Sánchez Rodríguez

Nahet Cortez Fuerte

Rodrigo Terpán Arenas

MAESTRÍA EN CIENCIA E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Semestre 1 2019-1

Profesores:

• Dr. Luis A. Pineda Cortes, IIMAS, UNAM

• Dr. Arturo Rodríguez García, Facultad de Ingeniería, UNAM

• Mtro. Iván Torres Rodríguez, PCIC, UNAM

Fecha de entrega Jueves 15 de Noviembre de 2018

Contenido

* [Objetivo 2](#_Toc529918972)
* [Base de Conocimientos 2](#_Toc529918973)
* [Ilustración 1 Diagrama de Taxonomía 3](file:///D:\Maestria%202018\Semestre1\03_Inteligencia%20Artificial\IA%20Proyecto%20de%20Representación%20del%20Conocimiento%2020181111.docx#_Toc529918974)
* [Archivo de la Base de Conocimiento 4](#_Toc529918975)
* [Diseño y Desarrollo de Módulos 5](#_Toc529918976)
* [Módulos del Sistema 6](#_Toc529918977)
* [Módulo de Consulta 6](#_Toc529918978)
* [Consulta de Clases 6](#_Toc529918979)
* [Consulta de Propiedades de Clases 7](#_Toc529918980)
* [Consulta de Preferencias de Propiedades de Clases 7](#_Toc529918981)
* [Consulta de Relaciones de Clases 7](#_Toc529918982)
* [Consulta de Preferencias de Relaciones de Clases 7](#_Toc529918983)
* [Consulta de Objetos 7](#_Toc529918984)
* [Consulta de Propiedades de Objetos 7](#_Toc529918985)
* [Consulta de Preferencias de Propiedades de Objetos 7](#_Toc529918986)
* [Consulta de Relaciones de Objetos 7](#_Toc529918987)
* [Consulta de Preferencias de Relaciones de Objetos 7](#_Toc529918988)
* [Módulo de Añadir 7](#_Toc529918989)
* [Añadir de Clases 7](#_Toc529918990)
* [Añadir de Propiedades de Clases 7](#_Toc529918991)
* [Añadir de Preferencias de Propiedades de Clases 7](#_Toc529918992)
* [Añadir de Relaciones de Clases 7](#_Toc529918993)
* [Añadir de Preferencias de Relaciones de Clases 7](#_Toc529918994)
* [Añadir de Objetos 8](#_Toc529918995)
* [Añadir de Propiedades de Objetos 8](#_Toc529918996)
* [Añadir de Preferencias de Propiedades de Objetos 8](#_Toc529918997)
* [Añadir de Relaciones de Objetos 8](#_Toc529918998)
* [Añadir de Preferencias de Relaciones de Objetos 8](#_Toc529918999)
* [Módulo de Eliminar 8](#_Toc529919000)
* [Eliminar de Clases 8](#_Toc529919001)
* [Eliminar de Propiedades de Clases 8](#_Toc529919002)
* [Eliminar de Preferencias de Propiedades de Clases 8](#_Toc529919003)
* [Eliminar de Relaciones de Clases 8](#_Toc529919004)
* [Eliminar de Preferencias de Relaciones de Clases 8](#_Toc529919005)
* [Eliminar de Objetos 8](#_Toc529919006)
* [Eliminar de Propiedades de Objetos 8](#_Toc529919007)
* [Eliminar de Preferencias de Propiedades de Objetos 9](#_Toc529919008)
* [Eliminar de Relaciones de Objetos 9](#_Toc529919009)
* [Eliminar de Preferencias de Relaciones de Objetos 9](#_Toc529919010)
* [Módulo de Modificar 9](#_Toc529919011)
* [Modificar de Clases 9](#_Toc529919012)
* [Modificar de Propiedades de Clases 9](#_Toc529919013)
* [Modificar de Preferencias de Propiedades de Clases 9](#_Toc529919014)
* [Modificar de Relaciones de Clases 9](#_Toc529919015)
* [Modificar de Preferencias de Relaciones de Clases 9](#_Toc529919016)
* [Modificar de Objetos 9](#_Toc529919017)
* [Modificar de Propiedades de Objetos 9](#_Toc529919018)
* [Modificar de Preferencias de Propiedades de Objetos 9](#_Toc529919019)
* [Modificar de Relaciones de Objetos 9](#_Toc529919020)
* [Modificar de Preferencias de Relaciones de Objetos 10](#_Toc529919021)

# Objetivo

Llevar a cabo la compresión de los temas de Inteligencia Artificial de Representación del Conocimiento con el Lenguaje de Programación Prolog mediante un Proyecto que ayude a construir una Base de Conocimiento para consultar la taxonomía de individuos en un dominio en particular con relaciones y propiedades.

De igual forma:

* Establecer el conocimiento de forma económica
* Usar la inferencia de manera eficiente

# Base de Conocimientos

Debido a que se requiere una taxonomía como ejemplo para el arranque del Sistema con pruebas y validación de los diversos módulos, el equipo analizó, diseño y estructuro una base con taxonomía del reino animal y con individuos que servirán de ejemplos para establecer propiedades y relaciones.

Definiéndose la siguiente estructura:

En base a Clases e Individuos u objetos se estructuraron sus propiedades y relaciones de la siguiente forma:

Para las Clases:

Class(nombre\_clase, nombre\_clase\_padre, nombre\_propiedad,nombre\_Relacion,objetos)

**Class**(nombre\_clase,padre\_clase,[],[],[]) =>Clase sin propiedades y sin relaciones

Para los objetos:

Id=>nombre\_objeto, nombre\_propiedad, nombre\_Relacion

**Id** =>nombre\_objeto,[],[] =>Objeto sin propiedades y sin relaciones

# Ilustración 1 Diagrama de Taxonomía

# Archivo de la Base de Conocimiento

[

class(top,none,[],[],[] ),

class(animales,top,[[vivos,0],[ponen\_huevos,0],[color=>desconocido,0],[[tamano=>grande,carnivoro]=>>[peligroso,2]]],[],[] ),

class(peces,animales,[[nadan,0],[acuatico,0]],[],[

[ id=>dory, [[memoria\_corto-plazo,0] ], [[not(amigo=>tux),0],[amigo=>nemo,0] ]],

[ id=>nemo, [[vive=>anemona,0] ], [[amigo=>dory,0] ]]] ),

class(aves,animales,[[vuela,0],[nace=>huevo,0],[carnivoro,0]],[],[

[ id=>piolin, [[color=>amarillo,0],[carisma=>risueno,0],[tamano=>pequeno,0],[tierno,0] ], [[mascota=>hominidos,0] ]]] ),

class(pinguinos,aves,[[not(vuelan),0]],[[come=>peces,0]],[

[ id=>pete, [[tamano=>pequeno,0] ], [[not(amigo=>arthur),0] ]],

[ id=>tux, [[trabaja=>computadoras,0] ], [[amigo=>arthur,0] ]]] ),

class(aguilas,aves,[[vive=>montana,0]],[],[

[ id=>arthur, [[tamano=>grande,0] ], [[not(amigo=>pete),0],[not(amigo=>tux),0] ]]] ),

class(mamiferos,animales,[[nace=>mama,0],[comen=>leche,0],[not(ponen\_huevos),0]],[],[

[ id=>rafiqui, [[color=>negro,0] ], []]] ),

class(ornitorrincos,mamiferos,[[nace=>huevo,0],[ponen\_huevos,0]],[],[

[ id=>perry, [[trabaja=>agente,0] ], [[enemigo=>doofenshmirtz,0],[dueno=>phineas,0] ]]] ),

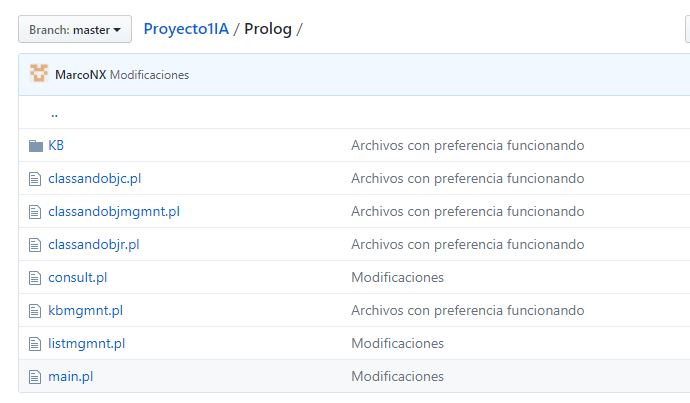
class(hominidos,mamiferos,[ [piensa=>yes,0], [seenamora=>yes,0]],[ [depredadorDe=>animales,0]],[

[ id=>phineas,[[vive=>arealimitrofe,0]],[[mascota=>perry,0]] ],

[ id=>doofenshmirtz,[[vive=>arealimitrofe,0],[trabaja=>maldad,0]],[[enemigo=>perry,0]] ]] )

]

# Diseño y Desarrollo de Módulos

Se diseñaron los archivos que contenían las diversas funcionalidades del Sistema en Prolog, de acuerdo a la estructura que se muestra en la imagen:

Teniendo en cuenta los módulos de

**main.pl**

Contiene el código para invocar las funcionalidades del Archivo así como para invocar el conjunto de funcionalidades que lleven a cabo una tarea para la transacción de información y guardado en el archivo de entrega final.

**listmgmnt.pl**

Contiene el código Core del resto de las funciones, son operaciones directas dentro de las listas que lee y codifica directamente del archivo de la base de conocimientos.

**kbmgmnt.pl**

Contiene los servicios de consulta de las Clases

…….

# Módulos del Sistema

# Módulo de Consulta

# Consulta de Clases

|  |  |
| --- | --- |
| Función | Descripción |
| todas\_clases:- open\_kb('C:/Users/Jess/Documents/Prolog/Proyecto\_IA\_2019/BaseConocimientosIA.dat',KB),  classes\_of\_individual(piolin,KB,X),  write(X),  save\_kb('C:/Users/Jess/Documents/Prolog/Proyecto\_IA\_2019/ConsultaClases.log',X).  classes\_of\_individual(Object,KB,Classes):-  there\_is\_object(Object,KB,yes),  class\_of\_an\_object(Object,KB,X),  class\_ancestors(X,KB,Y),  append([X],Y,Classes). | Función que muestra todas las clases a las que pertenece un objeto.  There is\_object => verifica si existe el objeto  Class\_of\_an\_object=> verifica el nombre de la clase del objeto  Class\_ancestors=> extrae las clases padre del objeto  Append => agrega los nombres a una lista para el result set. |
| Ejemplo | |
|  | |

# Consulta de Propiedades de Clases

# Consulta de Preferencias de Propiedades de Clases

# Consulta de Relaciones de Clases

# Consulta de Preferencias de Relaciones de Clases

# Consulta de Objetos

# Consulta de Propiedades de Objetos

# Consulta de Preferencias de Propiedades de Objetos

# Consulta de Relaciones de Objetos

# Consulta de Preferencias de Relaciones de Objetos

# Módulo de Añadir

# Añadir de Clases

# Añadir de Propiedades de Clases

# Añadir de Preferencias de Propiedades de Clases

# Añadir de Relaciones de Clases

# Añadir de Preferencias de Relaciones de Clases

# Añadir de Objetos

# Añadir de Propiedades de Objetos

# Añadir de Preferencias de Propiedades de Objetos

# Añadir de Relaciones de Objetos

# Añadir de Preferencias de Relaciones de Objetos

# Módulo de Eliminar

# Eliminar de Clases

# Eliminar de Propiedades de Clases

# Eliminar de Preferencias de Propiedades de Clases

# Eliminar de Relaciones de Clases

# Eliminar de Preferencias de Relaciones de Clases

# Eliminar de Objetos

# Eliminar de Propiedades de Objetos

# Eliminar de Preferencias de Propiedades de Objetos

# Eliminar de Relaciones de Objetos

# Eliminar de Preferencias de Relaciones de Objetos

# Módulo de Modificar

# Modificar de Clases

# Modificar de Propiedades de Clases

# Modificar de Preferencias de Propiedades de Clases

# Modificar de Relaciones de Clases

# Modificar de Preferencias de Relaciones de Clases

# Modificar de Objetos

# Modificar de Propiedades de Objetos

# Modificar de Preferencias de Propiedades de Objetos

# Modificar de Relaciones de Objetos

# Modificar de Preferencias de Relaciones de Objetos