

Sistema Experto para la identificación de animales y su riesgo de extinción

Naldo Reupo-Musayon Gastulo

Ingeniero de sistemas

Maestría en Ingeniería informática, Pontificia Universidad Católica del Perú

a20193969@pucp.edu.pe

Resumen—Este trabajo propone un sistema experto para la identificación de animales y su riesgo de extinción, basándonos en las características provistas por el usuario el sistema identifica los animales y además indica su vulnerabilidad.

Se tomó como base inicial el problema descrito en Addison-Wesley, 1988 [1], agregando una base de conocimiento para detectar su riesgo de extinción y una interfaz gráfica que facilite la interacción con el usuario final.

Se crearon casos de prueba para validar la aplicación, pasando satisfactoriamente las pruebas, obteniendo los resultados esperados.

Index Terms—Sistema experto, Prolog, animales, peligro de extinción.

1. Introducción

La problemática de los animales en peligro de extinción son las consecuencias que dejan las actividades del hombre; los animales son quienes han ido pagando las consecuencias de la destrucción de su hábitat natural; haciendo que diversas especies vayan desapareciendo, se considera que una especie se encuentra en peligro de extinción, cuando todos los miembros con vida de dicha especie están en peligro de desaparecer. El Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos clasifica en 4 categorías a los animales que están en peligro de extinción: riesgo bajo, amenazado, en peligro y extinto [2].

Durante años la actividad de la Inteligencia Artificial estuvo dedicada a las investigaciones teóricas y al desarrollo de experimentos a través de programas que demostraran actitudes inteligentes, un Sistema Experto es una aplicación informática que, sobre una Base de Conocimientos, posee información de uno o más expertos, para solucionar un conjunto de problemas en un área específica.

El objetivo fundamental de este artículo consiste describir un sistema experto que permita a los investigadores identificar a los animales y clasificarlos de acuerdo a su vulnerabilidad siguiendo la clasificación propuesta por el Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos [2].

2. Implementación en Prolog

El sistema desarrollado se dividió en dos fases: Diseño desarrollo .

1. Diseño

El diseño inicial se plantea en Addison-Wesley, 1988 [1], el cual presenta el desarrollo de un sistema experto para la identificación de animales, el diseño propuesto para este artículo agrega la funcionalidad que permite identificar la vulnerabilidad de los animales en base su riesgo de extinción. Los animales se pueden clasificar como riesgo bajo cuando no presenta amenazas y su población tiene crecimiento sostenido sin intervención humana, amenazado cuando su vulnerabilidad aún es baja pero la población es susceptible de extinguirse en un mediano plazo, en peligro cuando la probabilidad de que una especie animal desaparezca es muy alta en el corto plazo y extinto cuando ya no es posible encontrar un animal vivo de la especie [2].

Adicionalmente se propone una interfaz gráfica que facilita el manejo de los procedimientos, cada comando puede ser visualizado en pantalla mediante una imagen que lo representa, proporciona mecanismos estándar de control como ventanas y cuadros de dialogo y permite interactuar al usuario con el sistema de una forma más fácil.

2. Desarrollo.

Se tomó como código base la implementación de sistema-experto-diagnosticador [3] y prolog-sistema-experto-salud [4].

Se creó una base de conocimientos para identificar animales y otra para determinar su situación de riesgo.

Se desarrolló un motor de inferencia que realiza dos tareas principales: Examina los hechos y las reglas y añade nuevos hechos ;y decide el orden en que se hacen las inferencias.

Se implementó la interfaz gráfica utilizando la librería PCE, la librería PCE se trabaja con un esquema orientado a objetos, donde podremos crear clases y trabajar con diferentes objetos, pudiendo llamar a métodos de dichos objetos (pasándoles los correspondientes parámetros) o llamar a métodos

que nos devuelvan algún valor, y obviamente si creamos objetos, también podremos destruirlos. Los resultados se incluyen en la Figura 1.

3. Pruebas

Las pruebas realizadas consisten en validar y verificar los 6 casos de prueba desarrollado para este proyecto, donde se detallan los pasos a seguir y los resultados esperados. Los resultados se incluyen en la Figura 2.

Esto garantiza en su totalidad, el buen funcionamiento de sistema que debe identificar los animales e indicar su vulnerabilidad.

4. Conclusion

- El sistema experto construido identifica de manera correcta los animales y su riesgo, herramienta potencial para las personas que realizan investigaciones en este campo.
- La interfaz gráfica mejora la interacción con el sistema experto haciendo que usuarios sin conocimientos de Prolog puedan usarlo.

Appendix

Figura 1. Interfaz gráfica



Figura 2. Resumen de ejecución de casos de prueba

	1	2	3	4	5	6
Identificar animal	X	X	X	X	X	X
Indicar situación riesgo	X	X	X	X	X	X

Referencias

- [1] I. Bratko, Prolog programming for artificial intelligence. Wokingham: Addison-Wesley, 1988, pp. 314-355.
- [2] "Species Status Assessments (SSA) — U.S. Fish & Wildlife Service", Fws.gov, 2019. [Online]. Available: <https://www.fws.gov/southeast/endangered-species-act/species-status-assessments/>. [Accessed: 01- Jul- 2019].

- [3] J. FERNANDEZ, "jofese/sistema-experto-diagnosticador", GitHub, 2014. [Online]. Available: <https://github.com/jofese/sistema-experto-diagnosticador/blob/master/interfazusuario.pl>.
- [4] P. Moreno Tepichín, "pablomt/prolog-sistema-experto-salud", GitHub, 2016. [Online]. Available: <https://github.com/pablomt/prolog-sistema-experto-salud/blob/master/hospital.pl>.