

Representación y Organización del Conocimiento

Alumno: Carlos Alberto Gongora

DNI: 24.978.736

1. Introducción

El presente documento describe la arquitectura del conocimiento implementada en el Sistema Experto de Senderismo y Turismo Fueguino. Se trata de una aplicación web que orienta a usuarios en la elección de actividades turísticas y naturales dentro de la provincia de Tierra del Fuego, en función de criterios ingresados como actividad, ubicación y estación del año. El sistema aplica reglas lógicas y una base de datos estructurada para presentar recomendaciones personalizadas, justificadas y educativas.

2. Organización del conocimiento

2.1 Estructura general

El conocimiento está organizado modularmente por dominio: senderismo, cultura, pesca, deportes de invierno e imagen (flora y fauna). Cada módulo utiliza estructuras tipo lista de diccionarios en Python, lo que facilita su tratamiento lógico dentro del motor de inferencia. La lógica y los datos están separados en carpetas específicas: `sistema_experto/knowledge/` y `web_app/`.

2.2 Bases de conocimiento por dominio

- `senderos_data.py`: contiene senderos con atributos como nombre, ubicación, duración, dificultad, estación, etiquetas motivacionales y enlaces GPX.
- `museos_data.py`: incluye museos y sitios culturales, con temas, horarios, temporadas y observaciones.
- `pesca_data.py`: lugares para pesca deportiva con especies, regulación, tipo de ambiente y zona.
- `deportes_invierno_data.py`: actividades invernales con ubicaciones, niveles, temporada y detalles de uso.

- `rules.py`: contiene las reglas del sistema en formato if-then, utilizando condiciones explícitas sobre estación, ubicación, motivación y dificultad.
- `inference.py`: motor que evalúa las reglas según los hechos proporcionados por el usuario.
- `ficha_pdf.html`: plantilla HTML para generar un informe interpretativo ambiental en PDF.

3. Representación del conocimiento

3.1 Formato lógico

Cada elemento de conocimiento se representa como una instancia con atributos. Por ejemplo, un sendero tiene `name`, `location`, `difficulty`, `duration`, `season`, `motivation_tags` y `gpx_url`.

3.2 Flujo de inferencia

- El usuario completa un formulario seleccionando actividad, ubicación y estación. Si elige senderismo, también selecciona dificultad.
- El sistema construye un conjunto de hechos (`hechos`) que se comparan contra las reglas en `rules.py`.
- Las reglas activadas generan conclusiones, y el sistema filtra los elementos del dominio en base a esas mismas condiciones.
- Las recomendaciones se acompañan de una sección interpretativa si la actividad elegida es "Imagen (Flora y Fauna)".

4. Ejemplo de regla lógica aplicada

Regla 2 (Naturaleza en baja dificultad): Si la motivación es "Naturaleza", la dificultad es "Baja", y la estación y ubicación coinciden con el sendero, entonces se recomienda ese sendero. Esta regla es activada automáticamente al seleccionar la actividad "Imagen", que representa recorridos visuales e interpretativos de flora y fauna.

5. Lógica interpretativa y educativa

El sistema incorpora una ficha descriptiva sobre flora, fauna y especie invasora (castor canadiense), asociada al ecosistema fueguino. Esta ficha se genera automáticamente en PDF y puede descargarse desde la interfaz. Este módulo aporta un enfoque educativo y ambiental al sistema, promoviendo el conocimiento del patrimonio natural local.

6. Principios de organización

- Modularidad: cada dominio es un módulo independiente.
- Separación de lógica y presentación: [sistema_experto/](#) para lógica, [web_app/](#) para interfaz.
- Responsividad: diseño adaptado a dispositivos móviles.
- Justificación explícita: el sistema muestra las reglas activadas y explica las recomendaciones.

7. Conclusión

La arquitectura del conocimiento implementada en este sistema experto permite una toma de decisiones lógica, personalizada y contextual en el ámbito del turismo fueguino. Gracias a su estructura modular, lógica basada en reglas, y presentación accesible, se facilita tanto la exploración como la interpretación del territorio. El enfoque del sistema no sólo brinda recomendaciones, sino que también educa y promueve una interacción consciente con el entorno natural y cultural de Tierra del Fuego.