

INF-253 Lenguajes de Programación

Tarea 5: Prolog

Profesor: José Luis Martí Lara, Jorge Ariel Díaz Matte,
Wladimir Elías Ormazabal Orellana.

Ayudante Cátedra: Norman Cortés Vega, Lucas Morrison Osorio,
Jhossep Martínez Velásquez.

Ayudante Coordinador: Álvaro Rojas Valenzuela.

Ayudante Tareas: Fernanda Araya Zárate, Bryan González Ramírez,
Andrés Jablonca Peña, Blas Olivares Gutiérrez, Nicolás Paz Tralma,
Bastían Salomon Ávalos, Cristian Tapia Llantén, Cristóbal Tirado Morales.

04 de noviembre de 2024

1. Los Últimos Desafíos

Después de tomar el último trago gratis en el bar y una noche de Halloween, llegas a la última parada, la ciudad de los predicados lógicos, Log-Prog-logs. Muchos habitantes te reconocen por tu gran dominio en todos los lenguajes de programación anteriores, pero no en los lenguajes lógicos. Por lo que te proponen algunos desafíos para aprender el lenguaje más enigmático de los 5, Prolog. Para resolver los desafíos, se debe usar específicamente SWI-Prolog que se puede encontrar aquí:

<https://www.swi-prolog.org/download/stable>

2. Problemas a Resolver

2.1. Sub-segmento Palíndroma

El primer desafío consiste en verificar si un sub-segmento de una lista de caracteres $[a_1, a_2, \dots, a_n]$ es palíndroma. Un sub-segmento de rango $[L, R]$ corresponde a una lista compuesta de $[a_L, a_{L+1}, \dots, a_R]$. Para ello tienes que implementar el predicado `esPalindroma(Lista, Rango)`, donde `Lista` es una lista de palabras y `Rango` es una lista de dos elementos $[L, R]$, donde L y R son números enteros dentro del tamaño de la lista.

Ejemplo:

```
?- esPalindroma(["a","z","u","z","a"], [1,5]).
```

```

true.

?- esPalindroma(["a","z","u","z","a"], [1,4]).
false.

?- esPalindroma(["h"], [1,1]).
true.

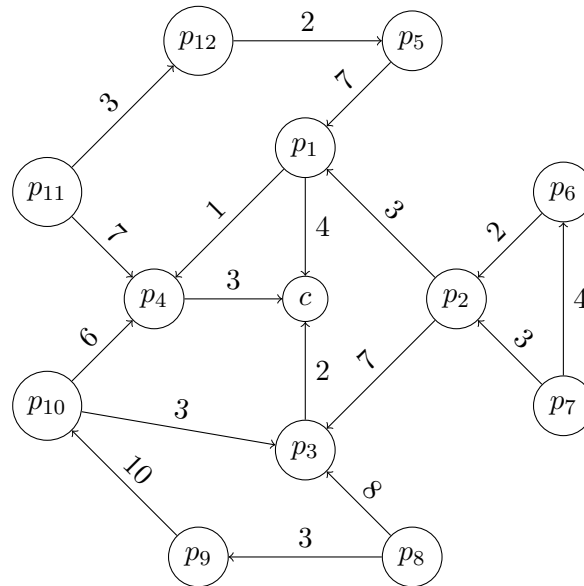
?- esPalindroma(["e","s","o","e","s","q","u","e","q","e"], [8,10]).
true.

```

2.2. El Camino al Centro de la Galaxia

Este desafío se divide en dos partes, ambas tienen que estar en el mismo archivo.

El sistema de navegación de la nave *explorer*, se limitaba a una dimensión. Ahora se quiere construir un sistema que permita visualizar la galaxia como un grafo. Para ello se considera solamente una porción de planetas p_i y el centro galáctico c . Cada planeta tiene un sistema de puentes teletransportadores denotado como $puede(p_i, p_j, w)$, indicando que existe un puente que conecta el planeta p_i a p_j con costo de combustible w . Notar que los puentes son unidireccionales. Se forma el siguiente mapa:



A partir del grafo anterior se requiere realizar dos tipos de consultas:

1. **camino(S, Res)**: Dado un planeta S , entregue en RES una lista representando el camino desde S que permita llegar al centro galáctico c . Ejemplo:

```
?- camino(p12, RES).
RES = [p12, p5, p1, c];
RES = [p12, p5, p1, p4, c];
false.
```

```
?- camino(p9, RES).
RES = [p9, p10, p3, c];
RES = [p9, p10, p4, c];
false.
```

2. `combustible(S, V, RES)`: Dado un planeta `S` y el combustible inicial `V`. Entregue en `RES` una lista de listas, de como va reduciendo el combustible en el viaje al centro galáctico `c`. En ningún momento, el combustible restante no puede ser menor a 0. Ejemplo:

```
?- combustible(p6, 11, RES).
RES = [[p6, 11], [p2, 9], [p1, 6], [c, 2]];
RES = [[p6, 11], [p2, 9], [p1, 6], [p4, 5], [c, 2]];
RES = [[p6, 11], [p2, 9], [p3, 2], [c, 0]];
false.
```

```
?- combustible(p9, 15, RES).
RES = [[p9, 15], [p10, 5], [p3, 2], [c, 0]];
false.
```

```
?- combustible(p11, 8, RES).
false.
```

Importante: No se admiten soluciones ad-hoc, es decir, enlistar todas las soluciones posibles. Significaría puntaje 0 en el ítem.

3. Sobre la Entrega

- El código debe venir indentado y ordenado. De no existir orden, se realizará descuentos.
- Se debe entregar los siguientes archivos:
 - `p1.pl`, `p2.pl`
 - `README.txt`
- Puede crear otros predicados auxiliares que le permitan resolver el problema.
- Los predicados deben ir comentadas, explicando clara y brevemente lo que realiza, los parámetros que recibe y explicando clara y brevemente lo que realiza. Se deja en libertad al formato del comentario.

- El trabajo es individual obligatoriamente.
- La entrega debe realizarse en un archivo comprimido en `tar.gz` y debe llevar el nombre: `Tarea5LP_RolAlumno.tar.gz`.
Ej.: `Tarea5LP_202273000-k.tar.gz`.
- El archivo **README.txt** debe contener **nombre y rol del alumno**, junto a instrucciones detalladas para la correcta **ejecución** del programa.
- La entrega es vía aula y el plazo máximo de entrega es hasta el **15 de noviembre a las 23:59 hora aula**.
- Las consultas se deben realizar mediante el foro de la tarea disponible en AULA.
- Por cada día (o fracción) de atraso se descontará 20 puntos. 10 puntos dentro de la primera hora.
- Las copias serán evaluadas con nota 0 y se informará a las respectivas autoridades.

4. Clasificación

4.1. Entrega

Para la clasificación de su tarea, se debe realizar una entre con requerimientos mínimos que otorgarán hasta 30 pts base. Luego se le entregará puntaje dependiendo de los otros requerimientos que llegue a cumplir.

4.1.1. Entrega Mínima

Para obtener el puntaje mínimo en la entrega, el programa de cumplir con los siguientes requerimientos:

- Implementa el predicado `esPalindroma` solicitado en **Sub-segmento Palíndroma** correctamente, resolviendo todos los casos de pruebas.

4.1.2. Entrega

Luego de cumplir con la Entrega Mínima, puede obtener más puntaje cumpliendo con los siguientes puntos (puede haber puntaje parcial por cada punto):

- Implementación de funciones para la correcta resolución de los problemas (Total 70 pts)
 - Implementa **El Camino al Centro de la Galaxia** (70 pts)

- Creación de reglas para crear el mapa. (10 pts)
- Implementa el predicado `camino`, identificando el camino desde s hasta c correctamente. (20 pts)
- Implementa el predicado `combustible`, identificando el combustible restante durante el trayecto desde s hasta c correctamente. (40 pts)

4.2. Descuentos

- Falta de orden (Max -20 pts)
- Falta de comentarios (-10 pts c/u, Max -30 pts)
- Falta de README (-20 pts)
- Falta de alguna información obligatoria en el README (-5 pts c/u)
- Día de atraso (-20 pts por día (o fracción), -10 pts dentro de la primera hora)
- Mal nombre en algún archivo entregado o información errónea (-5 pts c/u)

En caso de existir nota negativa, esta será remplazada por un 0.