



Alquimia

En un juego de aventura y construcción, se tienen jugadores y se sabe qué elementos tiene cada jugador en su inventario y qué otros elementos son necesarios para construir cierto elemento. Se proveen los siguientes ejemplos (aunque en un futuro podrían ser distintos):

Ana tiene agua, vapor, tierra y hierro. Beto tiene lo mismo que Ana. Cata tiene fuego, tierra, agua y aire, pero no tiene vapor.

Para construir pasto hace falta agua y tierra, para construir hierro hace falta fuego, agua y tierra, y para hacer huesos hace falta pasto y agua. Para hacer presión hace falta hierro y vapor (que se construye con agua y fuego).

Por último, para hacer una play station hace falta silicio (que se construye sólo con tierra), hierro y plástico (que se construye con huesos y presión).

Además, se tiene la siguiente base de conocimientos:

<pre>herramienta(ana, circulo(50,3)). herramienta(ana, cuchara(40)). herramienta(beto, circulo(20,1)). herramienta(beto, libro(inerte)). herramienta(cata, libro(vida)). herramienta(cata, circulo(100,5)).</pre>	<pre>% Los círculos alquímicos tienen diámetro en cms y cantidad de niveles. % Las cucharas tienen una longitud en cms. % Hay distintos tipos de libro.</pre>
---	---

Resolver en SWI-Prolog lo siguiente **aprovechando las ideas y herramientas del paradigma**, y sabiendo que **los predicados principales deben ser completamente inversibles**.

- Modelar los jugadores y elementos y agregarlos a la base de conocimiento, utilizando los ejemplos provistos.
- Saber si un jugador **tieneIngredientesPara** construir un elemento, que es cuando tiene ahora en su inventario todo lo que hace falta.
Por ejemplo, ana tiene los ingredientes para el pasto, pero no para el vapor.
- Saber si un elemento **estaVivo**. Se sabe que el agua, el fuego y todo lo que fue construido a partir de alguno de ellos, están vivos. Debe funcionar para cualquier nivel.
Por ejemplo, la play station y los huesos están vivos, pero el silicio no.
- Conocer las personas que **puedeConstruir** un elemento, para lo que se necesita tener los ingredientes ahora en el inventario y además contar con una o más herramientas que sirvan para construirlo. Para los elementos vivos sirve el libro de la vida (y para los elementos no vivos el libro inerte). Además, las cucharas y círculos sirven cuando soportan la cantidad de ingredientes del elemento (las cucharas soportan tantos ingredientes como centímetros de longitud/10, y los círculos alquímicos soportan tantos ingredientes como metros de diámetro * cantidad de niveles).
Por ejemplo, beto puede construir el silicio (porque tiene tierra y tiene el libro inerte, que le sirve para el silicio), pero no puede construir la presión (porque a pesar de tener hierro y vapor, no cuenta con herramientas que le sirvan para la presión). Ana, por otro lado, sí puede construir silicio y presión.
- Saber si alguien es **todopoderoso**, que es cuando tiene todos los elementos primitivos (los que no pueden construirse a partir de nada) y además cuenta con herramientas que sirven para construir cada elemento que no tenga.
Por ejemplo, cata es todopoderosa, pero beto no.
- Conocer **quienGana**, que es quien puede construir más cosas.
Por ejemplo, cata gana, pero beto no.
- Mencionar un lugar de la solución donde se haya hecho uso del concepto de universo cerrado.

Bonus (te podés sacar un 10 sin este punto):

- Hacer una nueva versión del predicado **puedeConstruir** (se puede llamar **puedeLlegarATener**) para considerar todo lo que podría construir si va combinando todos los elementos que tiene (y siempre y cuando tenga alguna herramienta que le sirva para construir eso). Un jugador puede llegar a tener un elemento si o bien lo tiene, o bien tiene alguna herramienta que le sirva para hacerlo y cada ingrediente necesario para construirlo puede llegar a tenerlo a su vez.
Por ejemplo, cata podría llegar a tener una play station, pero beto no.

