

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>	<p>% Los círculos alquímicos tienen diámetro en cms y cantidad de niveles.</p> <p>% Las cucharas tienen una longitud en cms.</p> <p>% Hay distintos tipos de libro.</p>
---	---

Resolver en SWI-Prolog lo siguiente, sabiendo que **los predicados principales deben ser completamente inversibles**.

1. Modelar los jugadores y elementos y agregarlos a la base de conocimiento, utilizando los ejemplos provistos.
2. 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.
3. Saber si un elemento **estaVivo**. Se sabe que el agua, el fuego y todo lo que fue construido a partir de ellos, están vivos. Debe funcionar para cualquier nivel.
Por ejemplo, la play station y los huesos están vivos, pero el silicio no.
4. 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.

5. 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.

6. Conocer **quienGana**, que es quien puede construir más cosas.

Por ejemplo, cata gana, pero beto no.

7. 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):

8. 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.

