

Lee detenidamente el sistema propuesta debajo, especifícalo en Maude y analiza las propiedades indicadas. Para determinar los argumentos recibidos por cada tipo de datos es necesario entender el comportamiento de cada elemento. Se valorará la correcta definición de los tipos de datos y la sencillez de las ecuaciones y reglas.

**Ejercicio 1** En esta práctica especificaremos el comportamiento de la gente en Nochevieja. Como es bien sabido, la oferta disponible para salir por Madrid es diversa, y esa noche se complica incluso más por el aumento de los precios. Por ello, la gente no sabe bien qué hacer. Todas las personas de nuestro sistema (excepto *Billy el relaciones* y *Bokencio el puerta*, que están *trabajando*) están inicialmente en una *zona residencial*, en estado *relajado*, y deciden qué hacer entre sus opciones:

- (a) Ir a comprar algo de beber a la *tienda de la esquina*, si es que está abierta. Cuando una persona llega a esta tienda se pone en la cola y, cuando llega su turno:
- Si la tienda sigue abierta y el comprador tiene el dinero suficiente compra una bolsa que tiene una unidad de hielo, una de refresco y una de alcohol.
  - Si la tienda ha cerrado mientras estaba en la cola o el comprador no tiene dinero suficiente se le expulsa a la Plaza Mayor.

La tienda inicialmente tiene el mismo número de los 3 productos y cierra cuando se queda sin stock. El precio también debe fijarse inicialmente.

- (b) Ir a la *Plaza Mayor*. Inundada del espíritu navideño, la gente en la plaza hace botellón. La gente que hace botellón puede beber indistintamente refresco con hielo o alcohol con hielo y refresco (copas de ahora en adelante). Sin embargo, como tomar refresco limita seriamente las opciones de copa la gente puede coger hielo y refrescos de la gente que tiene al lado. La gente que toma 4 o más copas pasa a estado *ebrio*.

Además, en la plaza tenemos a *Billy el relaciones*, que se dedica a vender entradas para la fiesta de moda. Si alguien está junto a Billy y tiene dinero suficiente le puede comprar una entrada. Cuando esto ocurre, el precio de la siguiente entrada que Billy venda se incrementa en 5 euros por la ley de la oferta y la demanda. Nótese que no hay descanso para Billy, estará durante todo el tiempo en la plaza intentando vender sus entradas e incluso permanecerá allí una vez todas las entradas se hayan vendido, disfrutando del fresco de la noche.

En cualquier momento, la gente en la plaza puede hartarse e irse a otro lugar (tienda, local de moda o recreativos).

- (c) Ir al *local de moda*. Al llegar al local te sitúas en una cola ordenada descendientemente por el dinero que lleva la persona (es decir, la persona con más dinero está en la cabeza de la cola). Cuando una persona llega a la cabeza de la cola:
- Si tiene entrada, es mayor de 18 años y el aforo no está completo entra al local. En este momento perderá todos los elementos que pudiese tener en la bolsa, ya que dentro del local solo se pueden consumir sus productos.
  - En otro caso, la persona es expulsada a la plaza mayor.

Una vez dentro del local, y mientras la persona tenga dinero, se pueden consumir refrescos y copas. Igual que en el botellón, cualquiera que tome 4 o más copas (contando el botellón y el local) pasa a estado *ebrio*. Sin embargo, cuando el *puerta* del local, llamado Bokencio, se cruza con alguien ebrio le expulsa del local (esta persona simplemente vuelve a casa). Bokencio solo puede consumir refrescos, que se ve obligado a pagar él mismo.

La gente que se va del local sin haber llegado a estar ebrios vuelve a casa con estado *cansado pero contento*. En otro caso vuelven simplemente *ebrios*.

- (d) Ir a los *recreativos*. Cuando al menos dos personas están en los recreativos pueden jugar una partida a dobles, que gana quien lleve menos copas. El perdedor vuelve a casa con estado *humillado*, mientras que el ganador vuelve con estado *satisfecho*. Si ambos han tomado las mismas copas vuelven con estado *indiferente*. La gente no puede salir del local sin haber jugado una partida, por lo que si solo hay una persona permanecerá ahí indefinidamente.

Nótese que solo salen de casa aquellos que tienen estado *relajado*, la gente que vuelve a casa habiendo cambiado de estado no sale más.

**Ejercicio 2** Define las siguientes propiedades atómicas:

- (a) Hay gente en el local de moda.
- (b) Una persona concreta está en el local de moda.
- (c) Una persona concreta está en la tienda.
- (d) Una persona concreta está en los recreativos.
- (e) Hay alguien ebrio (en cualquier lugar).
- (f) Hay alguien concreto ebrio (en cualquier lugar).
- (g) Hay alguien que se ha quedado sin dinero.
- (h) Hay alguien concreto con entrada.

**Ejercicio 3** Escribe un término inicial que permita que se ejecuten todas las reglas y analiza las siguientes propiedades.

- Tarde o temprano el local se vacía y permanece vacío para siempre.
- Si una persona concreta pasa a estado *ebrio* permanecerá siempre en él.
- Una persona concreta ha estado en la tienda, el local y los recreativos.
- Si una persona concreta tiene entrada entonces entra al local.
- Si una persona concreta está en el local entonces tiene entrada.
- Nunca nadie con entrada va a los recreativos.

Explica los resultados que obtengas. Nótese que cuando se indica “una persona concreta” supone hacer pruebas con nombres concretos que hayas usado en el término inicial.

**Ejercicio 4** Indica que reglas podrías transformar en ecuaciones para mejorar el rendimiento del comprobador de modelos en cada una de las propiedades anteriores siguiendo las explicaciones dadas en clase. Explica las reglas que elijas.