# Ejercicio 5

#### Meta-modelado

Inicio: 6 de Marzo

Entrega: 17 de Marzo a las 11:00 a.m.

El objetivo de este ejercicio es familiarizarse con la creación de meta-modelos como técnica para la definición de la sintaxis abstracta de lenguajes de dominio específico, utilizando para su implementación el framework de modelado EMF.

## Apartado 1: Modelado de planos de casas (7 puntos)

Se desea ser capaz de modelar planos de casas con las siguientes características.

Una casa está formada por diversas estancias, que pueden ser de los siguientes tipos: recibidor, salón, dormitorio, cocina, baño, gimnasio y terraza. Todas las casas tienen obligatoriamente al menos un baño y un salón (aunque podrían tener más). El recibidor es opcional, pudiendo haber como mucho uno en toda la casa. El resto de estancias pueden incluirse o no en una casa, pudiendo haber cualquier número de ellas (0, 1, 2, etc.). Por ejemplo, podemos tener una casa con 1 recibidor, 1 salón, 2 dormitorios y 2 baños. En cambio, no es posible tener una casa con 1 salón, 2 dormitorios y ningún baño. Además, todas las estancias pueden tener un número de tomas de electricidad y un número de puntos de luz, que debe ser mayor o igual a cero.

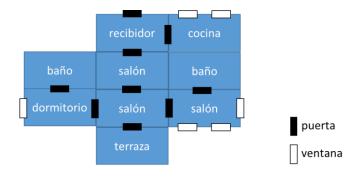
Se debe poder configurar la disposición de las estancias de una casa. Para simplificar, asumiremos que todas las estancias son rectangulares y tienen el mismo tamaño. De este modo, debe ser posible modelar que una estancia está al norte, al sur, al este, o al oeste de otra estancia. Se debe comprobar que cada estancia colinda como máximo con otra estancia en cada dirección, de tal modo que, por ejemplo, casas donde una misma estancia tiene otras dos estancias al norte son incorrectas. Una estancia no puede colindar consigo misma. Se permite que una estancia no tenga otra estancia colindante en alguna dirección, pero no se permiten estancias totalmente "desconectadas" (sin ninguna otra estancia alrededor). Además, se deben tener en cuenta las siguientes restricciones: una terraza sólo puede colindar con una estancia en total, mientras que un recibidor puede colindar con tres estancias como máximo.

Una estancia puede tener entre 0 y 2 ventanas en cada una de sus cuatro paredes. Las ventanas únicamente pueden colocarse en aquellas paredes de una estancia que no sean colindantes con otras estancias. Por ejemplo, si un dormitorio tiene una cocina al sur, no podrá tener una ventana en su pared sur. La única excepción son las terrazas, donde las ventanas sólo pueden colocarse en paredes colindantes con otras estancias.

Una estancia puede tener 0 ó 1 puertas en cada pared, y al menos una puerta en total. Las puertas se colocan generalmente entre estancias colindantes. De este modo, si un dormitorio está al norte de un baño, poner una puerta en la pared sur del dormitorio implica (o equivale a) que el baño tiene una puerta en su pared norte. Las terrazas deben tener obligatoriamente una puerta, que debe estar en una pared colindante con otra estancia. Adicionalmente, una casa debe tener exactamente una puerta de entrada, esto es, una puerta en una pared que no esté entre dos estancias. Si la casa tiene un recibidor, dicha puerta de entrada deberá estar en el recibidor.

#### Nota: No es necesario considerar ninguna restricción que no se haya indicado explícitamente en el enunciado.

A continuación puedes ver un ejemplo de plano de casa válido, según los requisitos planteados.



#### Se pide:

- a) construir un meta-modelo ecore, que incluya las restricciones OCL necesarias, para permitir el modelado de planos cumpliendo los requisitos expuestos.
- b) generar el editor de modelos en forma de árbol para el meta-modelo definido.
- usar el editor para definir el plano que incluye este ejercicio. El modelo resultante deberá entregarse junto con los proyectos realizados en los apartados anteriores.

## Apartado 2: Aplicación para la creación interactiva de planos (3 puntos)

Se pide construir una aplicación en Java que permita crear interactivamente mediante un menú por consola planos de casas. Para ello, se hará uso de las clases Java generadas a partir del meta-modelo ecore en el apartado anterior.

La aplicación deberá permitir:

- añadir al plano estancias de todos los tipos
- configurar la disposición de las distintas estancias
- añadir puertas y ventanas a las estancias
- calcular el camino más corto desde la puerta de entrada a cada una de las estancias de la casa

Nota: por simplicidad, no se pide que la aplicación compruebe que los planos construidos de esta forma (por consola) cumplen las restricciones que se hayan expresado en OCL en el apartado anterior.

# Normas de Entrega

El resultado de cada apartado se comprimirá en un único fichero zip/rar, que se entregará a través de moodle antes de la fecha de entrega indicada en la cabecera del enunciado.

El nombre del fichero deberá incluir el nombre y apellido del estudiante.