

Objetos - recuperatorio - control de enfermedades

Paradigmas de programación - 1er cuatrimestre de 2009

04/08/2009

El centro de manejo de enfermedades de Rohan nos pide armar un modelo de objetos para una simulación de enfermedades infectocontagiosas.

Cada enfermedad de las que se van a manejar en el modelo es producida por un organismo, que puede ser un virus, una bacteria o un parásito. A los efectos del modelo, no vamos a distinguir entre la enfermedad y el organismo que la provoca, p.ej. para nosotros la gripe y el virus de la gripe van a ser lo mismo.

Consideramos **portador** de una enfermedad a toda persona que tiene en su cuerpo el organismo correspondiente.

Cada persona nace con inmunidad contra algunas enfermedades, estas son sus inmunidades genéticas. Si una persona contrajo una enfermedad y después desaparece de su cuerpo, entonces a partir del momento en que desaparece la enfermedad, la persona queda inmunizada contra la misma. La inmunidad no impide que un organismo entre en un cuerpo, lo que impide es que la persona caiga enferma.

Si un portador de una enfermedad es inmune a la misma lo consideramos portador sano; si no es inmune, entonces está enfermo de la enfermedad.

Entre las personas vamos a identificar a los médicos; de cada médico sabemos qué enfermedades cura.

Las personas interactúan entre sí; en este modelo no vamos a diferenciar entre distintas formas de interacción.

Cada persona vive en un sector de Rohan. De cada sector conocemos su temperatura media. En cada sector hay algunas enfermedades residentes (porque p.ej. se contaminaron los cursos de agua), que se informan en el sistema. También vamos a considerar las enfermedades populares de un sector, que son aquellas de las que al menos el 10% de la población del sector es portador, y que se propagan sin necesidad de interacción.

De las enfermedades sabemos lo siguiente:

- los virus pueden vivir solamente en un rango de temperatura, no se pueden transmitir sin interacción, sí se pueden transmitir por interacción.
P.ej. tenemos el virus H4TX que vive entre 8 y 25 grados.
- de cada bacteria se indica si resiste al frío y si resiste al calor. Si no resiste al frío, entonces no sobrevive si la temperatura baja de un valor no especificado pero igual para todas las bacterias; pasa algo análogo con la resistencia al calor. Todas las bacterias se pueden transmitir sin interacción; y además las que resisten tanto al frío como al calor se transmiten mediante interacción.
P.ej. tenemos las bacterias: ATK, que resiste al frío pero no al calor; JPQ, que resiste al calor pero no al frío; y CRX, que no resiste ni al frío ni al calor.

- los parásitos pueden vivir en cualquier temperatura y transmitirse mediante interacción; de cada uno se indica si además puede transmitirse sin interacción.

Hay sectores especiales a los que se conoce como “islas de Lost”, en estos sectores no hay enfermedades residentes, y tampoco sobrevive ninguna enfermedad.

Realizar un modelo de objetos para este enunciado que permita:

- a. Saber si una persona está enferma (de al menos una enfermedad).
 - b. Conocer las enfermedades populares de un sector.
- Modelar la vacunación de un sector para una enfermedad, que provoca en toda la población del sector la misma inmunidad que provocaría el haberla tenido.
- Saber para un sector: cuántas personas son portadoras de una enfermedad, y cuál es la enfermedad de la que hay más portadores.
- Modelar que una persona se muda a un nuevo sector. Además de que deja de estar donde estaba y pasa a estar en el sector que se indica, mueren todos los organismos que tenía en el cuerpo y que no sobreviven en el nuevo sector (tener en cuenta que si estaba enfermo, desarrolla inmunidad como si se hubiera vacunado), e incorpora los organismos correspondientes tanto a las enfermedades residentes en el nuevo sector, como también a las enfermedades populares en el mismo (si es inmune para alguno/s de ellos será un portador sano).
P.ej. si una persona pasa a un sector normal cuya temperatura promedio es 5 grados y tiene el virus H4TX, al pasar al sector deja de tenerlo. Si en ese sector toda la población tiene la bacteria ATK (que por ser bacteria puede transmitirse sin interacción, y como además la tiene más del 10% de la población entonces es popular) entonces la persona incorpora la bacteria en su cuerpo.
Otro ejemplo: si una persona pasa a un sector que es una “isla de Lost”, entonces se mueren todos los organismos que tiene.
- Modelar que dos personas tienen interacción. En este caso, cada una incorpora los organismos de los que la otra es portador y que se transmiten por interacción. Si una de las personas es médico, de la otra desaparecen las enfermedades que el médico cura.
Los médicos pueden ser portadores, incluso de las enfermedades que curan.
- Saber para un sector B qué riesgos provoca en el otro sector A: son las enfermedades de las que hay al menos un portador en el sector A, y de las que en el sector B no hay registro, o sea: no hay ningún portador de esa enfermedad, no es una enfermedad residente en el sector, y además ningún habitante está inmunizado contra la enfermedad.
P.ej. si en el sector Beta (que es un sector común) no se conoce la brucelosis (no hay ni portadores, ni personas inmunizadas, ni es una enfermedad residente en Beta), en el sector Alfa hay portadores de brucelosis, y pregunto qué riesgos provoca el sector Alfa en el sector Beta, entonces la brucelosis debe estar entre las respuestas (la respuesta debe ser una colección de enfermedades).
Ningún sector puede provocar riesgos en las “islas de Lost”: si el sector Gamma es una “isla de Lost” y pregunto qué riesgos provoca un sector cualquiera en el Gamma, entonces la respuesta debe ser una colección vacía.