

Problema del examen de septiembre de 2006

Complete el siguiente diagrama de estados UML de acuerdo con la especificación textual que aparece a continuación, proporcionando el texto correspondiente a la etiqueta de las transiciones de máquina de estados t_1 a t_7 y para las acciones a_1 y a_2 . Se proporciona el texto de la transición inicial (indicando, a la vez, la sintaxis de la asignación que debe usar para el lenguaje de acciones).

Su solución debe usar los siguientes eventos de disparo (o señales de activación):

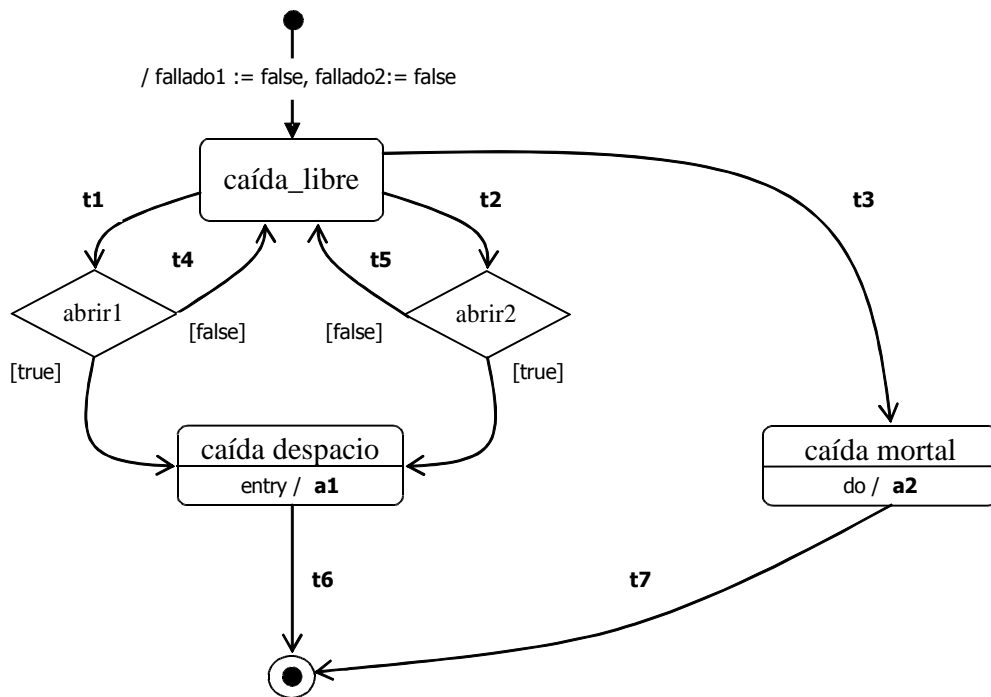
`tirar_anilla, tocar_suelo`

las siguientes variables booleanas:

`fallado1, fallado2, abrir1, abrir2`

y las siguientes invocaciones de métodos:

`alucinar(), gritar(String grito), expirar()`.



Un paracaidista se tira desde un avión, momento a partir del cual está en caída libre. Entonces puede tirar de la anilla para abrir el paracaídas principal (*nota: pero no la que abre el paracaídas de emergencia*). Al hacerlo, pueden pasar dos cosas: el paracaídas se abre, en cuyo caso grita "sí" y empieza a caer despacio, o no se abre, en cuyo caso sigue en caída libre. Si no se abre el paracaídas principal (*nota: y no en otro caso*), puede intentar abrir el paracaídas de emergencia con los dos mismos posibles resultados. Si se mantiene en caída libre un tiempo mayor que `max_fall_time` (*nota: independientemente de que haya tratado de abrir cero, uno o dos paracaídas*), la caída se convierte en una caída mortal y ve pasar delante de él toda su vida. En todos los casos, al final llega al suelo, gritando "iaaah!" en caso de caída con paracaídas y expirando en caso de caída mortal.

Problema del examen de septiembre de 2007

Se quiere desarrollar un sistema de información para las universidades españolas según la descripción siguiente.

Una **Universidad** se caracteriza mediante su *nombre* y la *ciudad* donde se sitúa. A una **Universidad** *están vinculados* dos tipos de **Persona: Trabajadores**, que la **Universidad** *emplea*, y **Estudiantes**, que *estudian* en la **Universidad**. Cada **Persona** tiene un *DNI* y un *nombre*.

Los **Trabajadores** pertenecen a dos grupos: **PDI** y **PAS**. Cada **Trabajador** tiene asociada una *fecha de inicio* de su contrato. Cada miembro del **PDI** también tiene una *categoría*, mientras que cada miembro del **PAS** tiene un *puesto*. Los miembros del **PDI** pueden o no ser **Doctores**. Las actividades que desarrolla el **PDI** son *investigar* y *enseñar*, mientras que la actividad que desarrolla el **PAS** es *administrar*.

Cada **Universidad** *se compone de* un conjunto de **Departamentos**, cada uno de los cuales tiene un *nombre* y un conjunto de **Trabajadores** adscrito. Un **Trabajador** no puede *estar adscrito* a más de un **Departamento**. Un **PDI** *está adscrito* obligatoriamente a un **Departamento**, mientras que un **PAS**, no. Cada **Departamento** *está dirigido* por un **Doctor**.

Un **Estudiante** puede ser bien **Estudiante de grado**, de una determinada *titulación*, bien **Estudiante de doctorado**, de un determinado *programa de doctorado*. Un **Estudiante de grado** puede también *colaborar* con un **Departamento** como becario y puede realizar un PFC *dirigido* por un miembro del **PDI**. Un **Estudiante de doctorado** realiza una tesis *dirigida* por un **Doctor**.

Puede suponer que un **Estudiante** no puede *estudiar* en más de una **Universidad** y que un **Trabajador** no puede ser *empleado* por más de una **Universidad**.

Proporcione un modelo de esta descripción en forma de un diagrama de clases UML utilizando para nombres de clases únicamente las palabras que aparecen en negrita en la descripción anterior. Las palabras que aparecen en cursiva proporcionan pistas para la definición de los otros elementos del modelo. No hace falta proporcionar información de tipado para las propiedades que pueda definir.

Para más puntuación, añada a su modelo los elementos necesarios para tomar en cuenta lo siguiente:

- una **Persona** puede ser a la vez **Trabajador** y **Estudiante**,
- un **Estudiante** no puede ser a la vez **Estudiante de grado** y **Estudiante de doctorado**,
- los únicos tipos de **Trabajador** que existen son **PDI** y **PAS**,
- un **Trabajador** no puede ser a la vez **PDI** y **PAS**.

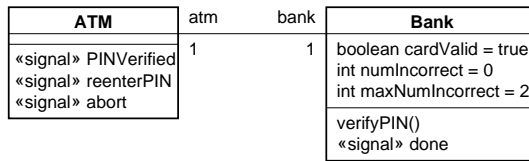
Problema del examen de septiembre de 2008

- (a) Los diagramas UML de la Figura 1 constituyen un modelo simplificado de un cajero conectado a un banco. Constan de un diagrama de clases con dos clases, y dos diagramas de estado cada uno de los cuales describe el comportamiento de una de estas clases. Estudie los diagramas y responda a continuación a las siguientes preguntas:
- (i) **(0,3 puntos)** ¿Cuál es el significado de los rectángulos verticales negros del diagrama de estados de la clase `Bank`? ¿Qué comportamiento del banco describe la transición que va desde el estado `CardValid` hacia el rectángulo negro situado más abajo a la derecha del diagrama?
 - (ii) **(0,2 puntos)** ¿Cuál es el significado de los diamantes situados dentro del estado `Verifying` de la clase `Bank`? ¿Cómo es que no aparece guarda alguna en ninguna de las transiciones de salida del diamante situado más abajo?
 - (iii) **(0,2 puntos)** ¿Cuál es el significado de la línea discontinua situada dentro del estado `Verifying` del diagrama de estados de la clase `Bank`, y cuál es la diferencia entre este tipo de estado y un estado como `Giving Money` del diagrama de estados de la clase `ATM`?
 - (iv) **(0,6 puntos)** Describa brevemente cada una de las partes que pueden aparecer en la etiqueta de una transición de un diagrama de estados UML. ¿Cuál es el significado del texto que empieza por el carácter “^” situado en las etiquetas de algunas de las transiciones de los dos diagramas de estado de la Figura 1? Explique qué representan cada una de las dos transiciones del diagrama de estados de la clase `ATM` cuya etiqueta contiene el texto `^bank`, y cada una de las tres transiciones del diagrama de estados de la clase `Bank` cuya etiqueta contiene el texto `^atm` [*Pista*: mire el diagrama de clases].
- (b) **(0,7 puntos)** Ahora proporcione un diagrama de secuencias UML que muestre la comunicación entre un objeto que desempeñe el rol `atm` y un objeto que desempeñe el rol `bank` correspondiente. [*Pistas*: el diagrama debería reflejar si la comunicación es síncrona o asíncrona; se sugiere usar operadores de interacción].

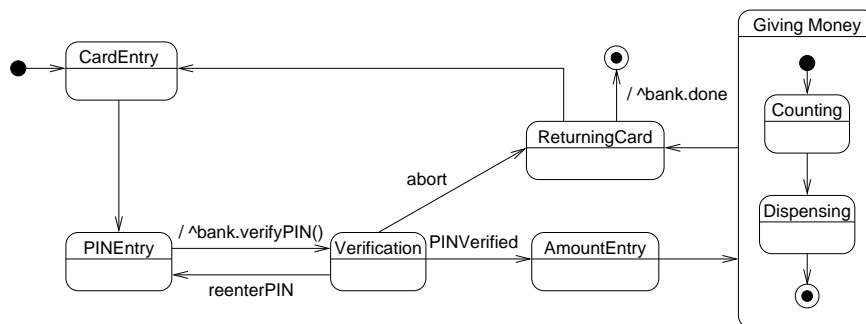
Problema del examen de enero de 2009

Estudie el diagrama de clases UML que aparece en la Figura 1.

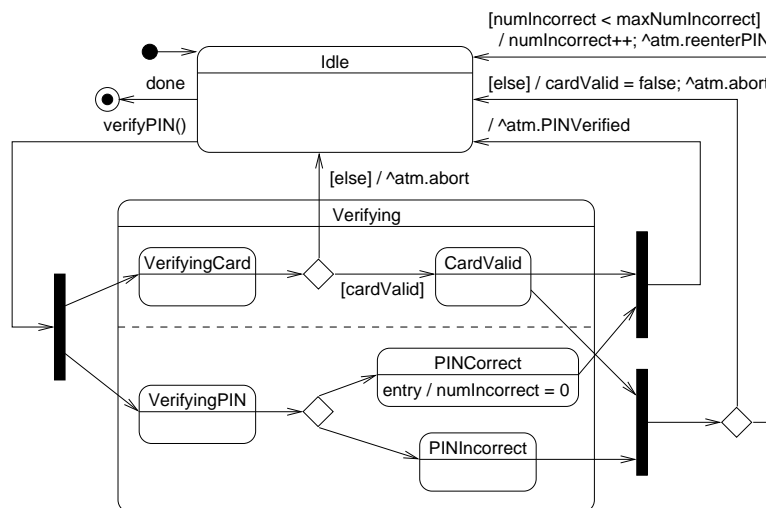
- (i) Describa en lenguaje natural el dominio modelado por esta especificación UML; si no tiene tiempo para proporcionar una descripción exhaustiva, al menos ilustre cada uno de los distintos elementos sintácticos que en ella aparece.
- (ii) ¿Qué otra información podría haberse proporcionado dentro de las cajas?
- (iii) ¿Qué tiene de particular la caja que contiene el texto “IntervaloTiempo”?



(a) Class diagram



(d) State machine diagram for class ATM



(e) State machine diagram for class Bank

Fig. 1. UML model of an ATM

This example is taken from the following article:
 Model Checking and Code Generation for UML State Machines and Collaborations.
 Alexander Knapp and Stephan Merz.
 In Dominik Haneberg, Gerhard Schellhorn, and Wolfgang Reif, editors,
 Proc. 5th Wsh. Tools for System Design and Verification, pages 59-64.
 Technical Report 2002-11, Institut für Informatik, Universität Augsburg, 2002.

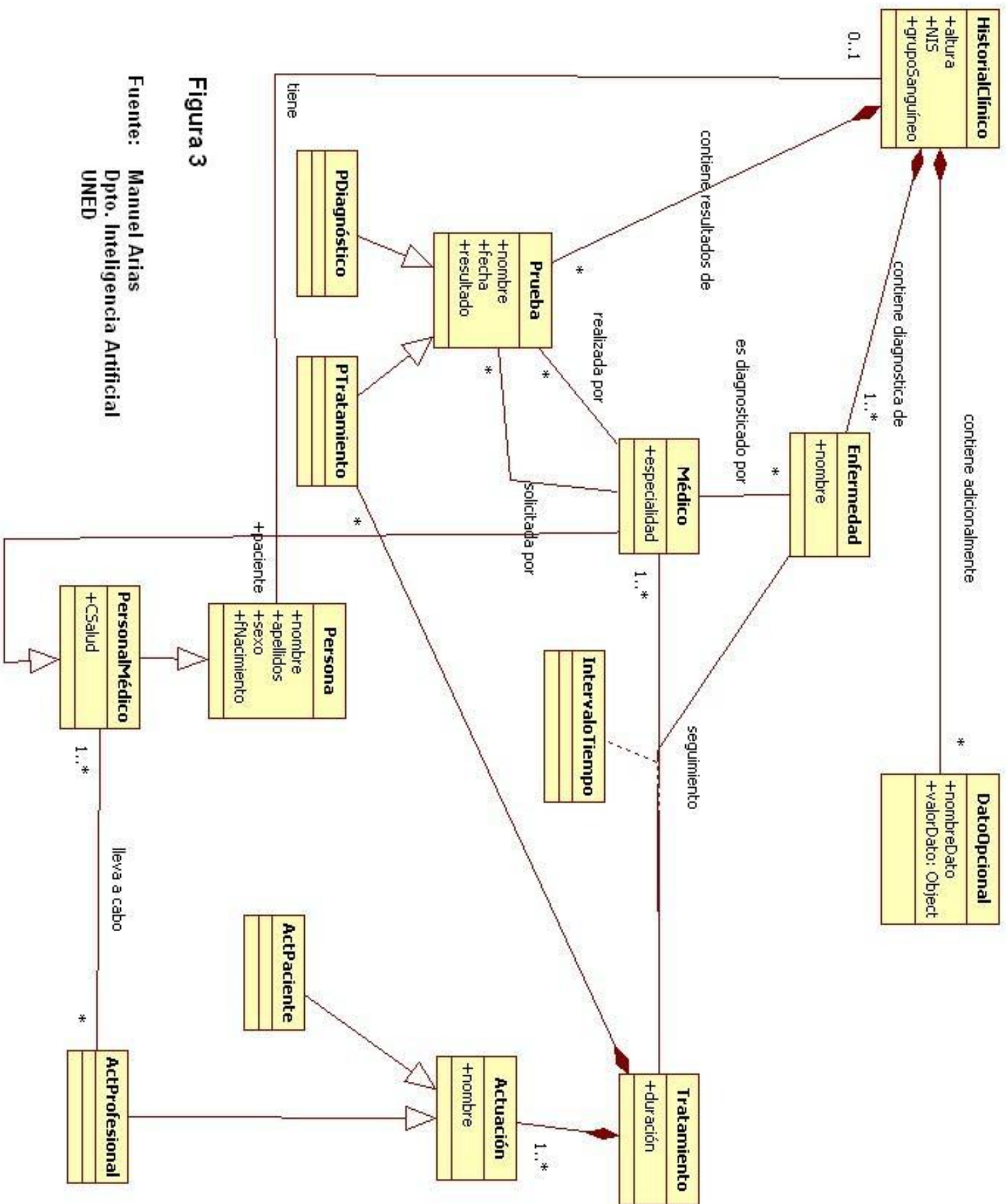


Figura 3

Fuente: Manuel Arias
 Dpto. Inteligencia Artificial
 UNED