

COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA

AUTOR: HELLEN CUBERO

NOVIEMBRE: 2020



San Marcos

Introducción

Según Sommerville (2005), los modelos de comportamiento se utilizan para describir el comportamiento de un Sistema en su totalidad. Se analizan dos tipos de modelos de comportamiento: Modelo de flujo de datos, que modelan el procesamiento de los datos en el sistema, y modelos de máquinas de estado, que modelan cómo el sistema reacciona a los eventos. Estos modelos pueden utilizarse de forma separada o conjuntamente, dependiendo del tipo de sistema que se esté desarrollando.

Contenido

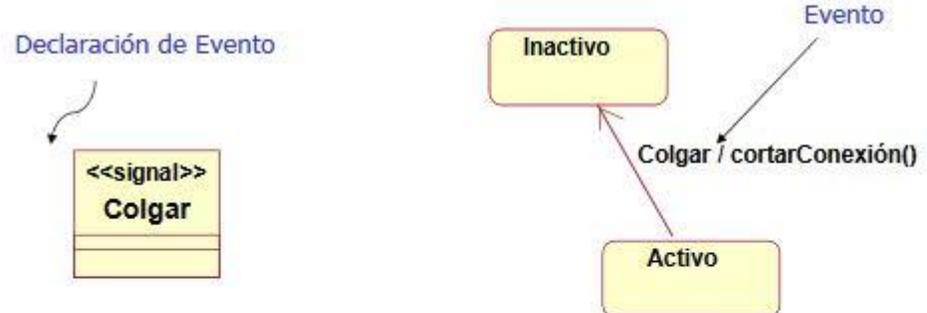
Introducción.....	1
Concepto de evento.....	3
Tipos de eventos.....	3
Máquinas de estados.....	6
Diagramas de transición de estados.....	6
Diagramas de actividad.....	7
Modelado de la vida de un objeto.....	9
Modelado de un flujo de trabajo.....	9
Modelado de una operación.....	10
Conclusiones y recomendaciones.....	11
Referencias bibliográficas.....	12

Concepto de evento

Un evento es la especificación de un acontecimiento significativo, ubicado en el tiempo y espacio.

Los eventos se utilizan en máquinas de estado para modelar la aparición de un estímulo que puede disparar la transición de un estado a otro y pueden ser síncronos como llamadas (invocación de operaciones) o asíncronos como señales (excepciones), paso de tiempo o cambio de estado. (Ruíz, s.f)

Observe la notación de un estado:



- Declaración de un evento Colgar de tipo señal.
- El evento Colgar produce un cambio desde el estado Activo al estado Inactivo.
- Además, se lleva a cabo la acción cortarConexión.

Ilustración 1: Notación en UML de un estado
Fuente: Ruíz, s.f

Tipos de eventos

Según Ruíz (s.f), los eventos pueden presentarse a nivel externo, si fluyen entre el sistema y sus actores (pulsación del ratón), o de manera interna, si fluyen entre objetos del sistema

(una excepción).

En el lenguaje unificado de modelado, se pueden modelar cuatro clases de eventos:

- **Señales:** representa la acción de enviar (lanzar) de manera asíncrona un objeto para que otro lo reciba. Las señales se modelan como clases estereotipadas con <<signal>>.

Para indicar que una operación envía una señal se puede utilizar una dependencia estereotipada como <<send>>

Observe el siguiente diagrama:

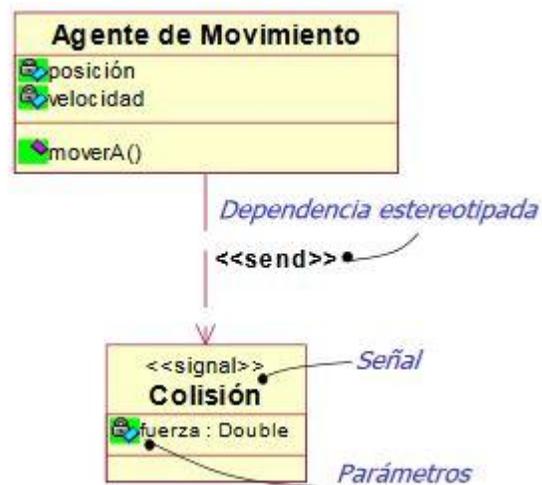


Ilustración 2: Diagramación del evento señales
 Fuente: Ruíz, s.f

- **Evento de llamada:** representa la invocación de una operación. Suele ser síncrono, cuando se invoca la operación se queda a la espera de recibir retorno. Observe la siguiente notación:

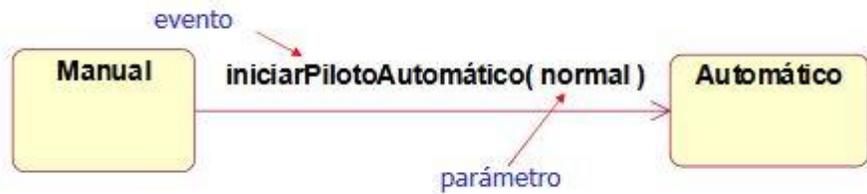


Ilustración 3: Evento de llamada
Fuente: Ruíz, s.f

- **Evento de tiempo:** representa un instante en el tiempo mediante una expresión. La expresión puede ser absoluta: at (<valor temporal>), o relativa: after (<valor temporal>).

Observe el siguiente diagrama:

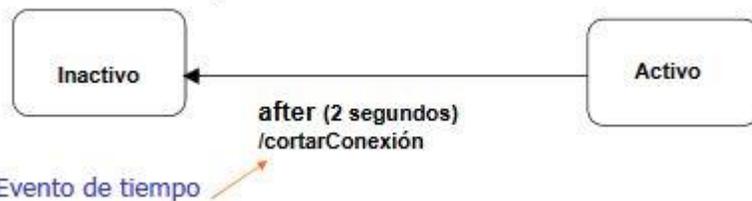


Ilustración 4: Evento de tiempo
Fuente: Ruíz, s.f

- **Evento de cambio:** representa un cambio de estado o el cumplimiento de alguna condición. Ocurre una vez cuando el valor de la expresión cambia de falso a verdadero. La notación utilizada es When (<expresión booleana>).

Observe la siguiente figura:

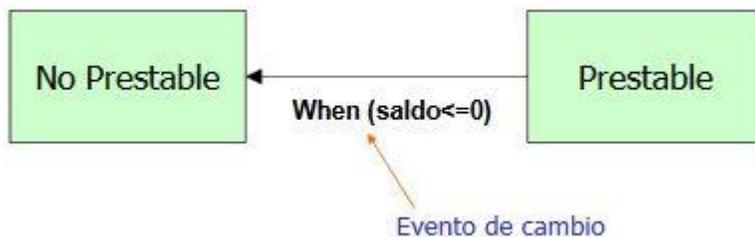


Ilustración 5: Evento de cambio
Fuente. Ruíz, s.f

Máquinas de estados

Según Ruíz (s.f), una máquina de estados es un comportamiento que especifica las secuencias de estados por las que pasa un objeto a lo largo de su vida en respuestas a eventos, junto con sus respuestas a dichos eventos.

Además, menciona que sirven para modelar aspectos dinámicos de un sistema, por ejemplo comportamiento de un objeto, comportamiento de sistemas completos y el comportamiento de un caso de uso. Y son la mejor forma de especificar el comportamiento de los objetos reactivos, es decir instancias que:

- Deben responder a eventos externos o internos,
- Tienen un comportamiento que depende de su historia, y
- Tienen un ciclo de vida modelado como una progresión de estados, transiciones y eventos.

Una máquina de estados puede visualizarse de dos formas:

- Destacando los estados de los objetos y sus transiciones, mediante diagramas de estados.
- Destacando el flujo de control entre actividades, mediante diagrama de actividades.

Para obtener más información haga clic en el [enlace](#), páginas 10-20.

Diagramas de transición de estados

De acuerdo con lo expuesto por Ruíz (s.f), un diagrama de estados muestra una máquina de estados, resaltando el flujo de control entre estados dentro de un único objeto.

El uso más habitual es el modelado del comportamiento de objetos reactivos, que son aquellos donde la mejor forma de caracterizar su comportamiento es señalando sus respuestas a eventos y tienen un ciclo de vida bien definido, de forma que su comportamiento depende de su pasado.

Estos diagramas representan autómatas de estados finitos, desde el punto de vista de los estados y las transiciones.

Normalmente contienen estados simples o compuestos y transiciones (incluyendo eventos y

acciones).

Observe la siguiente imagen de diagramas de estado para la clase persona:



*Ilustración 6: Diagrama de transición de estados
Fuente: Ruíz, s.f*

Diagramas de actividad

Este diagrama nos indica las actividades, así como las variaciones de una a otra actividad junto con los sucesos que pasan en ciertas partes del sistema. Estos diagramas detallan la serie de actividades en un sistema y son una manera singular de los diagramas de estado, que contienen exclusivamente actividades; también son parecidos a los diagramas de flujo procesales con la disimilitud de que todas las actividades están notoriamente ligadas a objetos, y siempre están incorporados a una clase, a una operación o a un caso de uso. (Varon, s.f).

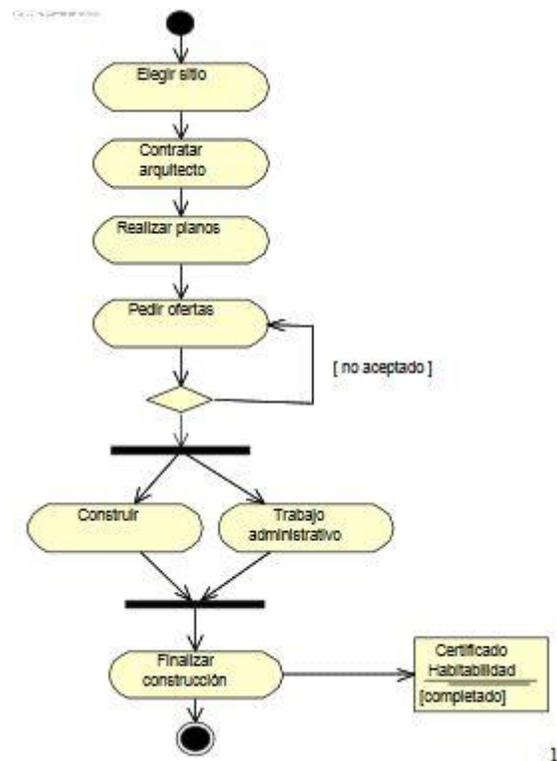


Ilustración 7: Diagrama de actividades
Fuente: Ruíz, s.f

Los diagramas de actividad sujetan actividades tanto secuenciales como paralelas; la ejecución secuencial se interpreta por medio de icono tenedor o espera, y en el caso de las actividades paralelas, no importa en qué orden sean aducidas (pueden ser ejecutadas concurrentemente o una posterior de otra). (Varon, s.f).

ESTA LECTURA FUE ELABORADA CASI EN SU TOTALIDAD BAJO REFERENCIA DEL AUTOR RÚIZ, S.F. PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN VISITE ESTE [ENLACE](#)

Modelado de la vida de un objeto

Los flujos de modelado de objetos, son flujos en los cuales se involucran objetos, que se representan como nodos objeto conectados con flechas a las acciones que los crean o los consumen, pero también pueden mostrar cómo cambia el estado del objeto. (Ruíz, s.f).

Se modelan utilizando diagramas de estado, observe la siguiente figura:

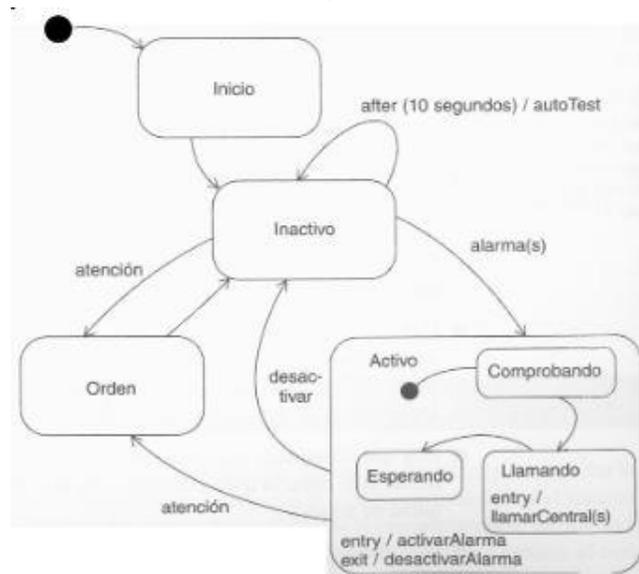


Ilustración 8: Vida de un objeto

Fuente: Ruíz, s.f

Modelado de un flujo de trabajo

Como lo menciona Ruíz (s.f), los diagramas de actividades pueden utilizarse para modelar los flujos de trabajo de alto nivel (procesos de negocio), en los que colaboran sistemas automáticos y actores humanos.

Los pasos para modelar un flujo de trabajo son los siguientes:

1. Identificar el aspecto de interés para el flujo de trabajo.
2. Seleccionar los objetos del negocio que tienen las responsabilidades de más alto

nivel en cada parte del flujo de trabajo.

3. Identificar las precondiciones del estado inicial y post-condiciones del estado final del flujo de trabajo.
4. Empezando por el estado inicial, especificar las actividades y acciones que tiene lugar a lo largo del tiempo.
5. Modelar las acciones complicadas o los conjuntos de acciones que aparezcan muchas veces como llamadas a diagramas de actividades.
6. Representar los flujos que conectan las acciones y los nodos de actividad, iniciando por los flujos secuenciales, luego las bifurcaciones y fusiones y por último, las divisiones y uniones.
7. Representar los objetos importantes involucrados en el flujo de trabajo.

Observe el siguiente diagrama:

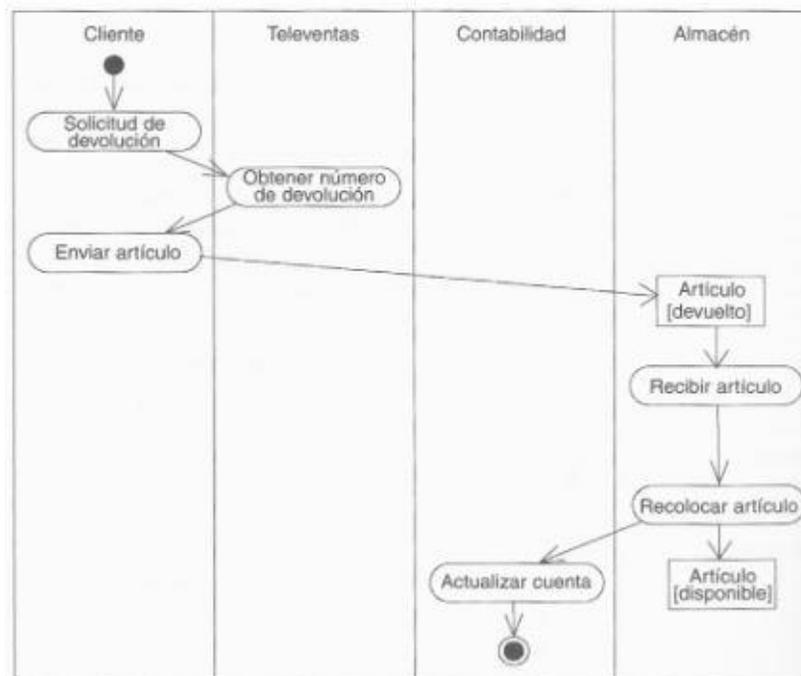


Ilustración 9: Modelado de flujo de trabajo
Fuente: Ruíz, s.f

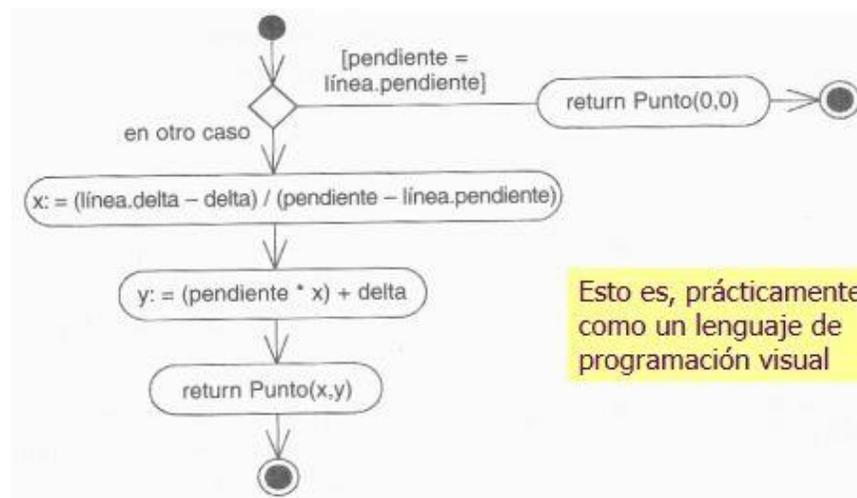
Modelado de una operación

Según Ruíz (s.f), los diagramas de actividades se pueden utilizar para representar el diagrama de flujo de las acciones de una operación.

Para modelar una operación se debe realizar el siguiente proceso:

1. Reunir las abstracciones importantes de la operación (parámetros, retornos, atributos de la clase, entre otras).
2. Identificar las precondiciones en el estado inicial y post-condiciones en el estado final. También las invariantes de la clase que se deben cumplir mientras se ejecuta la operación.
3. Comenzando por el estado inicial, especificar las actividades y acciones, representándolas como nodos de actividad o acciones.
4. Usar bifurcaciones y fusiones cuando se necesiten caminos alternativos e iteraciones.
5. Usar divisiones y uniones para indicar flujos paralelos (solo se la operación es de una clase activa).

Observe el siguiente diagrama:



Esto es, prácticamente, usar UML como un lenguaje de programación visual

Ilustración 10: Modelado de operación
Fuente: Ruíz, s.f

Conclusiones y recomendaciones

Los sistemas que deseen presentar su comportamiento en tiempo real a menudo están dirigidos por estados, por lo tanto la mejor manera de representarlo es mediante la utilización de máquinas de estados.

La máquina de estados de un sistema indica que el sistema está en uno de varios estados posibles, cuando se recibe un estímulo proveniente de un evento, este puede disparar una transición a diferentes estados.

A modo de recomendación, para comprender mejor el comportamiento de un sistema, puede observar este [enlace](#) adicional a las lecturas sugeridas en cada sección.

Referencias bibliográficas

Ruiz, F. (s.f). Comportamiento del sistema. Recuperado de <https://www.ctr.unican.es/asignaturas/is1/is1-t12-trans.pdf>

Sommerville, I. (2011). Ingeniería de software (9a. ed.). Pearson Educación. <https://elibro.net/es/ereader/usanmarcos/37857?page=136>



www.usanmarcos.ac.cr

San José, Costa Rica