



UNIVERSIDAD
AUSTRAL

| **INGENIERÍA**

Trabajo Práctico

Especificación de Sistemas y Tipos Abstractos de Datos

Definiciones previas

Estado de la ejecución de un programa

Se define estado de la ejecución de un programa al conjunto de valores de todas sus variables en un instante dado. El estado inicial lo determinan los datos de entrada y el estado final los datos de salida.

Precondición y Postcondición

Un programa, función, subrutina o método es una secuencia de instrucciones que hace que se transforme un estado inicial en un estado final. Las condiciones que deben cumplir los datos de entrada para que el programa ejecute correctamente se denomina precondición y las condiciones de los datos de salida se denomina postcondición.

Dominio y Codominio

Dominio es el conjunto de datos sobre el que se aplica el método o función. Codominio es el conjunto de salida.

Especificación de una operación (función, método, subrutina)

La especificación de una operación consiste en:

- un nombre
- dominio y codominio
- comentario describiendo qué es lo que hace
- precondition
- postcondition

Notación

nombre:

dominio

codominio /*

precondition: ----

postcondition: ----

Ejemplo

Supongamos un método que calcula la raíz cuadrada de un número real. El dominio y el codominio son los números reales pero los valores de entrada deben verificar la precondition que deben ser mayores o iguales a cero en cuyo caso la postcondition es la raíz cuadrada del número.

raizCuadrada: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ /*Obtiene la raíz cuadrada de un número real

precondition: $x \in \mathbb{R} / x \geq 0$

postcondition: x

El comentario puede obviarse cuando el nombre es suficientemente claro de qué es lo que hace la operación.

Ejercicio

Especificar formalmente los siguientes problemas:

1. Calcular el logaritmo de un número real.
2. Indicar si dos vectores son iguales.
3. Decidir si un vector se encuentra ordenado.

Especificar métodos que resuelvan los siguientes problemas:

1. Calcular el inverso de un número.
2. Calcular el factorial de un número.
3. Calcular el valor absoluto de un número real.

Cuando la operación tiene más de un dato de entrada indicamos el dominio como $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$. Idem con el codominio.

Especificar métodos que resuelvan los siguientes problemas:

1. Dadas las ecuaciones de dos rectas informar si son coincidentes, paralelas o se cortan en un punto.
2. Retornar el elemento que se encuentra en la i -ésima posición de un vector de N posiciones.
3. Hallar las raíces de la ecuación de segundo grado $2x^2 + bx + c = 0$.

Casos de Uso

Un caso de uso es la descripción de una acción o actividad.

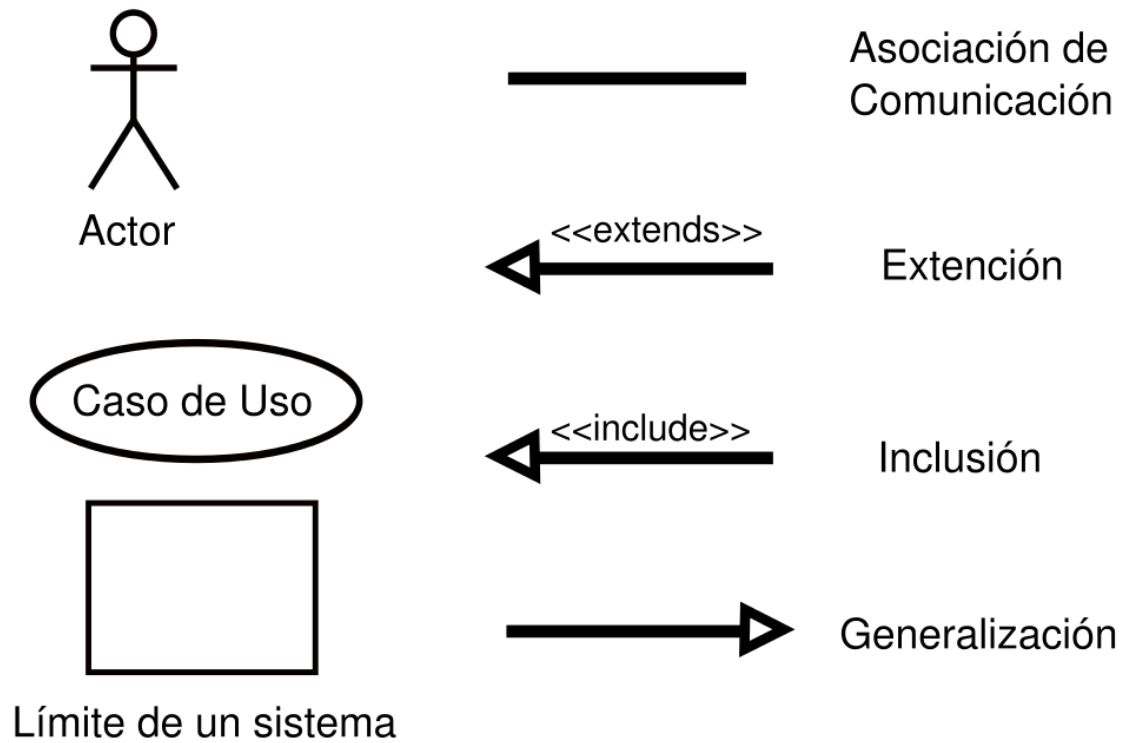
Ejemplo

1.1 Caso de uso Iniciar Sesión

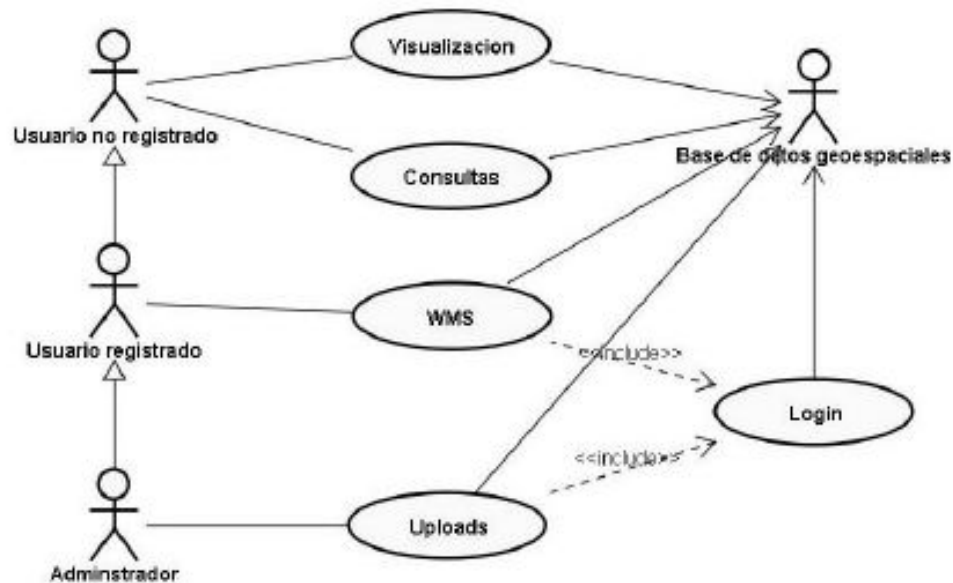
CU-001	Iniciar Sesión		
Versión	1.0 (20/02/2018)		
Dependencias			
Precondición	El usuario se encuentra registrado y sin una sesión activa.		
Descripción	El usuario quiere ingresar al sistema ingresando su email o nombre de usuario y su contraseña.		
Secuencia Normal	Paso	Acción	
	1	El sistema muestra la pantalla de login desplegando un formulario para para ingresar el email del usuario y la contraseña.	
	2	El usuario ingresa su email y contraseña y presiona el botón “Ingresar”	
	3	El sistema valida que las credenciales del usuario estén en el sistema y sean válidas para un usuario.	
	4	El sistema inicia la sesión del usuario y lo redirige al home del usuario.	
Postcondición	El usuario se encuentra con sesión iniciada en el sistema.		
Secuencia Alternativa	Paso	Acción	
	3	Si el email no pertenece a un usuario, si el email no existe, si la contraseña no es correcta	
	E.1	El sistema muestra un mensaje indicando que las credenciales son incorrectas	
Comentarios			

Diagramas de Caso de Uso

Un diagrama de caso de uso es una descripción de las actividades que deberá realizar alguien o algo para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un diagrama de caso de uso se denominan actores.



Ejemplo



¿De donde nacen los requerimientos?

La elicitación de requisitos, se considera como la primera etapa en el proceso de abstraer una comprensión del problema que se quiere resolver con el producto software.

- *Originadas en el usuario:* escuchar de los usuarios que es lo quieren. Puede tener limitaciones tales como el vocabulario del usuario, dificultad del usuario para transmitir lo que quiere o no sabe claramente lo que quiere. Para facilitar el proceso, se pueden hacer entrevistas, lluvias de ideas, etc., que permitan generar alternativas para que las partes se entiendan y se tenga un panorama claro del problema y sus implicaciones.
- *Análisis de objetivo y meta:* crear una comunicación basada en las metas o objetivos que se desean resolver, hablando a los interesados en un lenguaje que se sientan familiarizados y confortables, tratando de deducir requerimientos a partir de objetivos, lo que resultará más fácil para el usuario.
- *Escenarios:* son descripciones parciales del sistema para facilitar comunicación entre usuarios y analistas.
- *Análisis de formularios:* consiste en la revisión de documentos que contengan información que haya sido recolectada por el negocio. Algunos de estos posiblemente se querrán automatizar.
- *Lenguaje natural:* utilizar el lenguaje para obtener la información, tanto de forma directa con el usuario, como por documentos, tratar de usar un lenguaje natural entre usuario y analista para comprender el tema a resolver, requiere esfuerzo de ambas partes.
- *Reuso de requerimientos:* parte de la idea de que algunos requerimientos ya pudieron ser capturados por alguna aplicación en la organización y pueden rehusarse para especificar otra aplicación similar.

- *Análisis de tareas*: se refiere a un conjunto de métodos que analizan y describen el modo en que los usuarios realizan su trabajo en términos de actividades y el conocimiento que se requiere para ejecutar dichas actividades

Ejercicio

Un posible cliente nos escribió un mail en que nos dice:

“Tengo un estacionamiento en la calle Alem y Viamonte, pleno microcentro. El estacionamiento posee lugar para 100 autos.

La mayoría de los autos suelen llegar entre las 8 y 9 de la mañana y como la registración de cada auto suele tomar un tiempo (se hace manualmente) se suele formar fila a la entrada. Esto produce un estancamiento del tráfico sobre la Av. Alem. Ya he recibido varias quejas al respecto.

Siempre que un vehículo ingresa se registra su patente, marca y modelo. Se entrega al cliente un comprobante que debe devolver para reclamar la llave.

Sin embargo, muchas veces los empleados se olvidan de entregar dichos comprobantes. Generando, un sistema donde se confía que cada cliente pide la llave de su auto. Por ahora no hemos sufrido ningún robo.

Por otro lado, el cobro de la estadía se realiza de manera manual. Así también, el registro de los cobros.

Me gustaría tener un sistema que me permita gestionar mejor el estacionamiento.

Atentamente lo saluda Mr. Estacionamientos”

Consigna

Elicitar al menos 6 necesidades del cliente, especificar los requerimientos usando casos de uso y por último especifique 5 TAD.

¿Y Luego?

Validación.

Este proceso consiste en certificar la correctitud de la especificación de requerimientos contra las indicaciones de los usuarios, es de vital importancia para disminuir malos entendidos y que el futuro se tengan que tomar acciones correctivas que vayan a impactar el proyecto.

Tiene como meta identificar y corregir errores en la fase de requerimientos y no cuando el producto esté en su fase de desarrollo. Se proponen técnicas como prototipos para lograr con el usuario una verificación de los mismos.

Implementación

Consiste en que el analista evalúa los requerimientos que se tienen para la aplicación. Posteriormente se realiza una recomendación de la solución del desarrollo y tecnología para desarrollar los requerimientos. Se debe realizar un modelo que permita traducir los requerimientos del negocio a los desarrolladores encargados de construcción la aplicación. Por ejemplo, se pueden diseñar diagramas de de la arquitectura de la aplicación que permitan enlazar aspectos de alto nivel de la aplicación en un lenguaje entendible para el desarrollador.

Verificación

Es una de las tareas del proceso de validación que consiste en verificar que los requerimientos del usuario describan la forma en que interactúan los usuarios de la forma correcta.

