

Práctico de Diseño Orientado a Objetos 2025

Ejercicio 1: Dada las siguientes narrativas se pide:

- Identificar las clases que intervienen en cada narrativa y diseñarlas usando UML.
- Mencionar e indicar los componentes (atributos y comportamientos) de cada una de las clases identificadas.
- Representa en UML dos objetos de cada una de las clases diseñadas.
- Identifica variables de clases y de instancias donde corresponda.
- Dada una funcionalidad, realizar el **Diagrama de Comunicación** y el **Diagrama de Secuencia**.

a. Narrativa 1

Un ente regulador de medios de comunicación requiere el desarrollo de una aplicación de gestión de medios de comunicación. De los medios de comunicación se registra: nombre, audiencia estimada (cantidad de personas) y su programación (los programas que tiene). Un programa tiene un nombre, un horario de inicio y un horario de finalización.

b. Narrativa 2

Una empresa de logística desea implementar una aplicación para gestionar el alquiler de sus vehículos de la marca FIAT. De los vehículos gestionados por la empresa se tienen en cuenta los siguientes atributos: matrícula, modelo, costo por kilómetro y cantidad de días de alquiler. Una ruta incluye la siguiente información: un código único, un destino y la distancia total (en kilómetros).

Funcionalidad 1: Dado un código de ruta ingresado por teclado, indicar la distancia total.

Funcionalidad 2: Dado el modelo de un vehículo ingresado por teclado, indicar la cantidad de vehículo que tiene la empresa de dicho modelo.

c. Narrativa 3

Un zoológico necesita un sistema para gestionar a sus animales y sus cuidadores. De cada animal se conoce nombre, especie y edad. De los cuidadores se registra nombre y turno de trabajo. Además, hay hábitats, y cada uno tiene nombre, temperatura controlada, tipo de ambiente (selva, desierto, acuático) y capacidad máxima de animales.

Funcionalidad 1: Dado un tipo de ambiente, mostrar su capacidad máxima de animales.

Funcionalidad 2: Dado el nombre de una especie, mostrar el/los nombre/s de los animales que corresponden a dicha especie.

Ejercicio 2

Contexto

Un hospital necesita un sistema para organizar las guardias de los médicos y enfermeros.

De los médicos se conoce: nombre, matrícula, dirección, teléfono, especialidad y consultorio.

De los enfermeros: nombre, matrícula, dirección, teléfono, turno y sala.

Enfermero	Medico
<ul style="list-style-type: none"> - Matricula: int - Nombre: string - Direccion: string - Telefono: int - Turno: string - Sala: string 	<ul style="list-style-type: none"> - Matricula: int - Nombre: string - Direccion: string - Telefono: int - Especialidad: string - Nro_consultorio: int
<ul style="list-style-type: none"> + crearEnfermero() + consultarSala() + mostrarDatos() 	<ul style="list-style-type: none"> + crearMedico() + consultarConsultorio() + mostrarDatos()

1. A partir de las clases dadas, aplique generalización o especialización para diseñar una jerarquía de clases adecuada para el contexto planteado.
2. En la jerarquía diseñada, identifique clases concretas y clases abstractas.
3. Representa en UML y crea una instancia de cada clase.

Ejercicio 3

Contexto

Una biblioteca digital ofrece como recurso disponible revistas digitales. Para satisfacer las necesidades de los demás usuarios, decide agregar más recursos: libros. El sistema informático que lleva este registro debe ser modificado para que se permita llevar un control de los recursos nuevos (libros); y que registre otras características (además de los datos que ya se conocen).

El sistema actual funciona con la siguiente clase para representar el recurso revista digital:

Revista
<ul style="list-style-type: none"> - Titulo: string - Autor: string - Anio_pub: int - Genero: string - Volumen: string
<ul style="list-style-type: none"> + crearRevista()

- Para las revistas, además de los datos que ya se registraron, se conoce: periodicidad y número de edición.
 - Para los libros, registrar los datos que sean comunes a las revistas, y además: ISBN y número de páginas.
1. A partir de la clase existente, diseñe una jerarquía de clases que contemple los requerimientos de la biblioteca. Especifique el mecanismo (generalización o especialización) aplicado.
 2. En la jerarquía diseñada, identifique clases concretas y clases abstractas.
 3. Representa en UML y crea una instancia de cada clase.

Ejercicio 4

Retomando las narrativas descritas en el **Ejercicio 1**, y teniendo en cuenta las siguientes restricciones se pide:

1. Identificar las clases que intervienen en cada narrativa y diseñarlas usando UML.
2. Diseñar el diagrama de clases, representando las relaciones que usted identifica entre ellas.

Restricciones:

a. Narrativa 1

- Un medio de comunicación tiene en su programación uno o más programas, y un programa es emitido en un único medio de comunicación.

b. Narrativa 2

- Cada vehículo puede recorrer una o varias rutas, y una ruta puede ser recorrida por varios vehículos.

c. Narrativa 3

- Un cuidador puede tener a cargo uno o más hábitat y un hábitat puede tener varios cuidadores.
- Un animal debe tener al menos un cuidador asignado y un cuidador puede encargarse de varios animales.
- Un hábitat puede albergar uno o más animales y un animal sólo puede habitar en un único hábitat.

Ejercicio 5

Contexto

Lo contratan a usted para realizar un Sistema de Gestión de una Empresa de Construcción, la misma lleva adelante varios proyectos a fin de pasarlos al departamento de ventas para su comercialización. En la empresa trabajan empleados: ingenieros, obreros y supervisores. De la empresa se registran los siguientes datos: CUIT, razón social y dirección.

De todos los empleados se necesita conocer: nombre, DNI, teléfono, email y sueldo.

De los ingenieros, además: matrícula y los proyectos a cargo.

De los obreros, además: la tarea asignada y la cantidad de horas trabajadas.

De los supervisores, además: área de supervisión.

De los proyectos se necesita conocer: nombre del proyecto, fecha de inicio, fecha de finalización y la lista de tareas a realizar. De cada tarea se debe conocer: descripción, fecha límite y estado de progreso.

1. Identifique las clases que están presentes en el contexto, junto con sus atributos.
2. Teniendo en cuenta las siguientes restricciones, grafique el Diagrama de Clases con las relaciones que correspondan.
 - La empresa tiene a cargo varios proyectos.
 - Un proyecto es supervisado por un único supervisor, y dirigido por un único ingeniero.
 - Un proyecto está compuesto por una lista de tareas, y una tarea es específica de un único proyecto.
 - Una tarea es realizada por varios obreros, y un obrero sólo realiza una única tarea.

Ejercicio 6

Contexto

La empresa de transportes, “Transportes de Cuyo SRL”, se dedica a transportar bultos desde un lugar a otro dentro de la provincia (departamentos alejados) o fuera de la misma.

La empresa cuenta con una flota de camiones.

En la Empresa trabajan choferes que están autorizados para manejar esos camiones y transportar los bultos a distintos destinos.

De la Empresa de transporte se conoce: denominación, dirección, teléfono, CUIT y cantidad de camiones.

De los Camiones: marca, modelo, número de patente, precio de compra, nombre de la compañía aseguradora y kilometraje recorrido.

De los Choferes: CUIL, nombre, dirección, teléfono, sueldo y antigüedad.

De los Bultos: código de bulto, nombre del remitente, nombre y dirección del destinatario, y el precio de traslado.

De una Guía de transporte: número de guía, Camión asignado, Chofer a cargo del transporte, fecha y hora del viaje, Bultos y un Destino.

De un Destino de la provincia: denominación, localidad, código postal y dirección.

De un Destino fuera de la provincia: denominación, localidad, código postal, dirección, provincia y cantidad de días del viaje.

1. Identifique las clases que están presentes en el contexto, junto con sus atributos.
2. Teniendo en cuenta las siguientes restricciones, grafique el Diagrama de Clases con las relaciones que correspondan.

- La Empresa tiene uno o más Camiones. El Camión pertenece a la Empresa.
- Un Camión transporta una o más Guías de transporte, en distintas fechas y horarios. Una Guía de transporte tiene asignado un único Camión.
- A un Chofer se le pueden asignar una o más Guías de transporte, en distintas fechas y horarios. Una Guía de transporte tiene asignado un Chofer.
- En una Guía de transporte figuran uno o más Bultos. Un Bulto, pertenece a una sola Guía de transporte.
- Una Guía de transporte, tiene un Destino. Un Destino puede ser compartido por varias Guías de transporte.

Ejercicio 7

Contexto

El propietario de una empresa constructora necesita gestionar la información de los edificios de departamentos que construye. Los departamentos se venden con los artefactos (termotanque, cocina, calefactor, etc.) instalados.

De cada Edificio se registran: nombre, dirección y los departamentos que tiene.

De cada Departamento de un edificio se registra: número de departamento, número de piso, y los Ambientes que posee.

De cada Ambiente que posee el Departamento se registra: función (cocina, baño, dormitorios, etc.) y metros cuadrados.

De un Artefacto se registra el número de inventario, nombre, marca y energía que usa (eléctrica o gas).

Por cada Artefacto instalado en un Departamento se debe registrar la fecha de instalación y nombre del técnico que la hizo.

1. Identifique las clases que están presentes en el contexto, junto con sus atributos.
2. Teniendo en cuenta las siguientes restricciones, grafique el Diagrama de Clases con las relaciones que correspondan.
 - En un Edificio hay varios Departamentos.
 - Un Departamento puede tener uno o más Ambientes.
 - Un Ambiente corresponde a un Departamento solamente.
 - En un Departamento se instala uno o más Artefactos.
 - Un Artefacto es instalado solo en un Departamento.
 - Un Artefacto es instalado en un Departamento solo una vez.
3. Realice el Diagrama de Secuencia para la siguiente **funcionalidad**:
 - Un empleado de la empresa constructora selecciona la opción “**Ver superficie total cubierta de un edificio**”, el sistema solicita que ingrese el Nombre del Edificio, el Empleado lo ingresa y el sistema informa su superficie total cubierta.

Ejercicio 8

Contexto

La Secretaría de Investigación de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, necesita un sistema que permita la administración de los Proyectos de Investigación que se presentan en la convocatoria 2024. Los Proyectos, son integrados por docentes y estudiantes, los cuales pueden comenzar su participación en un proyecto en cualquier momento del periodo de vigencia del proyecto.

Un docente puede participar en el proyecto cumpliendo el rol de director, subdirector o Investigador. El estudiante puede cumplir el rol de Adscripto. Cuando se aprueban los proyectos de investigación, se emite una Resolución.

Para la participación de un Docente o Estudiante en un proyecto se debe registrar: fecha de incorporación al proyecto y rol que desempeña.

Proyecto - Matricula: int - Denominacion: string - Resumen: strinf - Presupuesto: float + crearProyecto()	Docente - DNI: int - Apellido: string - Nombre: strinf - Direccion: string - Categoria: string + crearDocente()	Estudiante - DNI: int - Apellido: string - Nombre: strinf - Direccion: string - Carrera: string + crearEstudiante()
Rol - Id: int - nombre: string - Descripcion: strinf + crearRol()	Participacion - Fecha_partic: date + crearParticipacion()	Resolucion Aprobacion - Nro_Resolucion: int - Fecha_inicio: date - Fecha_fin: date - Importe: float + crearResolucion()

- Teniendo en cuenta las siguientes restricciones, grafique el diagrama de clases con las relaciones que correspondan.
 - Una Resolución de aprobación de proyectos, tiene uno o más Proyectos. Un Proyecto, solo figura en una Resolución de Aprobación.
 - En un Proyecto participan dos o más Docentes, un Docente puede investigar en a los sumo dos Proyectos.
 - Puede suceder que en un Proyecto no participen estudiantes.
 - En un proyecto pueden participar varios estudiantes, pero un estudiante puede participar solo en un proyecto.
 - Los Docentes y Estudiantes que participan en un Proyecto, cumplen un Rol.
 - Un Rol es compartido por varios Docentes o Estudiantes.
- Realice el Diagrama de Secuencia para la siguiente **funcionalidad**:

- La Secretaria de investigación, elige la opción **“Ver Proyectos Aprobados”**, la aplicación solicita que ingrese el número de resolución, la Secretaria ingresa el número de resolución y la aplicación muestra la denominación del proyecto y presupuesto.

Ejercicio 9

Contexto

La red de clínicas "VetCare" busca ofrecer una atención más organizada y eficiente. El sistema permite administrar los veterinarios, los pacientes (mascotas) y sus tratamientos.

De la clínica se conoce: nombre, dirección, teléfono y horario de atención. Una clínica emplea a varios veterinarios. De los veterinarios se registran: nombre, apellido, matrícula, especialidad y años de experiencia. A su vez, la clínica lleva un registro de todos sus pacientes, de cada paciente (mascota) se conoce: nombre, especie, raza, peso y fecha de nacimiento.

Una mascota puede tener varias consultas médicas registradas, siempre con su veterinario a cargo. De cada consulta se necesita registrar: fecha y diagnóstico. Además, dicha consulta puede derivar o no, en uno o más tratamientos. Si la mascota recibe un tratamiento, se debe registrar: tipo de tratamiento (vacunación, desparasitación, cirugía, etc.) y duración. Un tratamiento puede o no involucrar medicamentos, de los cuales se registra: nombre, dosis recomendada y laboratorio fabricante.

1. Identifique las clases que están presentes en el contexto, junto con sus atributos.
2. Teniendo en cuenta las siguientes restricciones, grafique el Diagrama de Clases con las relaciones que correspondan.
 - Un veterinario puede atender a varias mascotas.
 - Una mascota siempre es atendida por el mismo veterinario.
 - Cada consulta puede necesitar o no, uno o más tratamientos.
 - Un medicamento puede ser parte de varios tratamientos.
3. Realice el Diagrama de Secuencia para la siguiente **funcionalidad**:
 - El veterinario elige la opción **“Ver medicamentos asociados a un tratamiento”**, el sistema le solicita que ingrese el nombre de tratamiento, el veterinario lo ingresa y el sistema muestra el nombre de los medicamentos que incluye ese tratamiento.

Ejercicio 10

Contexto

Una importante radio decide realizar un sistema de blogs para que cada uno de sus programas escriba notas que puedan resultar de interés a los oyentes.

De los programas se necesita conocer: nombre (único), descripción, nombre del conductor y horario (hora de Inicio y Hora de finalización).

Los programas escriben notas, de las que se necesita conocer: su título (único), contenido, una imagen y un resumen de la misma.

Un programa puede escribir muchas notas, pero cada nota está escrita sólo por un programa.

Para diferenciar las notas en distintos grupos, el sistema cuenta con la posibilidad de asignar categorías a las mismas. De cada categoría se conoce: nombre (arte, espectáculo, policiales etc.) y descripción.

Para lograr interacción con los oyentes, el sistema permite que los mismos se registren y comenten las notas. De los oyentes se conocen: usuario, contraseña, fecha de registro y un email el cual solo puede registrarse una vez. Los comentarios poseen un número de identificación, el texto que lo compone, fecha y hora.

Una nota puede recibir comentarios de varios oyentes y un oyente puede comentar varias notas. Una nota puede recibir un único comentario por cada oyente.

1. Identifique las clases que están presentes en el contexto, junto con sus atributos.
2. Realice el Diagrama de Secuencia para la siguiente **funcionalidad**:
 - El usuario selecciona la opción de **“Buscar Nota”**, la aplicación solicita al usuario que ingrese el número de identificación de la nota, el usuario lo ingresa. La aplicación muestra la cantidad de comentarios que se hicieron sobre la misma.