

Programación I

Grado en Informática

Curso 2015 / 2016

Ejercicios

ANÁLISIS Y DISEÑO

Análisis y diseño con objetos

Tabla de contenidos

1. Introducción	2
1.1. Duración	2
1.2. Objetivos.....	2
2. Ejercicios.....	3
2.1. Abstracción.....	3
2.1.1. Clase/objeto.....	3
2.1.2. Clase/atributo/método	4
2.2. Diseño	5
2.2.1. Diagrama de clases.....	5

1. Introducción

El presente enunciado recoge una serie de ejercicios sobre análisis y diseño de programas utilizando conceptos de la Orientación a Objetos. Los ejercicios se dividen en dos grupos:

- Abstracción. Ejercicios planteados para fijar el concepto de abstracción y su relevancia en el análisis y diseño con objetos.
- Diseño. Resolución de problemas de diseño basándose en los conceptos de clase y objeto.

Antes de continuar con la resolución de los ejercicios se recomienda leer con atención este enunciado, a fin de conocer la duración y objetivos de la práctica.

1.1. Duración

La realización de la práctica se extenderá a lo largo de una semana, pasada la cual, se publicará la solución de la misma. Se recomienda una dedicación aproximada de unas cuatro horas a su realización.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de la práctica es poner en uso los conocimientos sobre análisis y diseño con objetos adquiridos en clase de teoría.

2. Ejercicios

2.1. Abstracción

La abstracción hace referencia a la simplificación de la realidad en la que ciertas propiedades y características de los objetos reales se ignoran, puesto que no son relevantes desde el punto de vista del problema que se pretende resolver. Se trata de un concepto esencial en la programación de computadores, y una de las bases del análisis y diseño con objetos.

A continuación, se presentan una serie que, basados en el principio de abstracción, pretenden profundizar en los conceptos de clase, objeto, atributo y método.

2.1.1. Clase/objeto

Los siguientes ejercicios versan sobre los conceptos de clase y objeto.

Ejercicio 1

Determinad cuáles de los siguientes sustantivos deberían tratarse como clases, y cuáles como objetos. Justificad la respuesta.

País	España	Camarero
Camiseta	Pepe	Agua
Pantalón	Ropa	El buscón
Bebida	Profesión	Libro
Universidad	PRG	ULE

Ejercicio 2

Determinad cuáles de los siguientes sustantivos deberían tratarse como atributos, y cuáles como clases. Justificad la respuesta.

Libro	Nombre alumno	Paciente
Autor	DNI	Enfermedad
Nombre autor	Alumno	Doctor
Editorial	Profesor	Nombre doctor
ISBN	Nombre profesor	Dirección

2.1.2. Clase/atributo/método

Los siguientes ejercicios versan sobre los conceptos de clase, atributo y método. Dado el siguiente enunciado:

Toda persona residente en España debe constar en el Padrón del municipio donde viva habitualmente. Al darse de alta proporciona su nombre, apellidos, dirección y número de documento de identidad (DNI, Pasaporte o Tarjeta de residencia)

Se desea crear una aplicación que permite centralizar la gestión del proceso de empadronamiento de todos los municipios de una determinada provincia.

La aplicación permitirá inscribir un nuevo habitante al Padrón del municipio correspondiente, modificar los datos de una persona ya empadronada o dar de baja a un habitante del Padrón municipal.

Resolver los siguientes ejercicios:

Ejercicio 1

¿Cuáles de los siguientes sustantivos se tratarán como clases?

Padrón	Habitante	Dirección
Municipio	Apellidos	DNI
Provincia	Proceso	España

Ejercicio 2

¿Cuáles de los siguientes sustantivos se tratarán como atributos?

Identificador	Habitante	Dirección
Municipio	Apellidos	DNI
Provincia	Proceso	España

Ejercicio 3

¿Cuáles de los siguientes verbos se tratarán como métodos?

Crear	Constar	Centralizar
Inscribir	Modificar	Eliminar
Dar	Vivir	Permitir

2.2. Diseño

El diseño es la etapa del proceso de desarrollo encargada de establecer la solución al problema planteado. A continuación, se plantean una serie de ejercicios de diseño encaminados a la elaboración de diagramas de clases que representen la solución.

2.2.1. Diagrama de clases

Los siguientes ejercicios versan sobre el diseño con objetos.

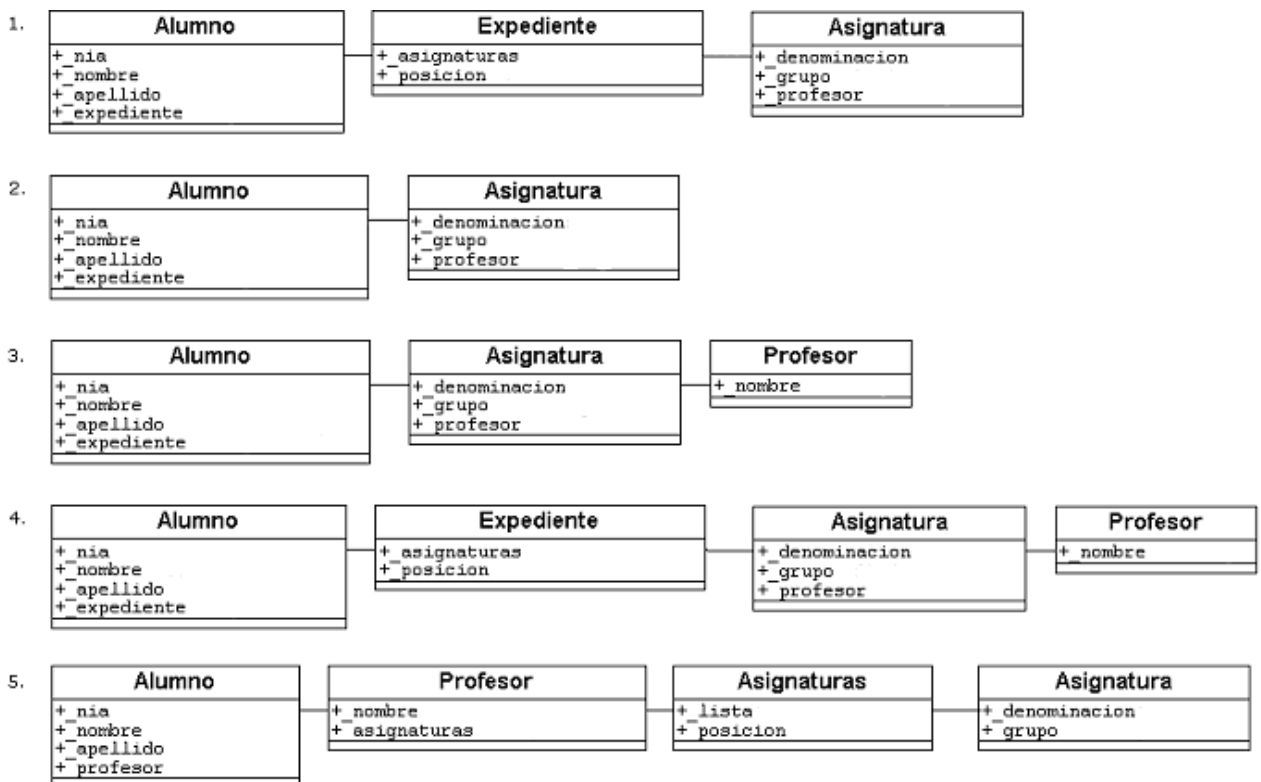
Ejercicio 1

Dado el siguiente enunciado:

Todos estudiante de la Universidad Carlos III de Madrid tiene asignado un identificador o NIA. Adicionalmente, cuando se matricula, aporta su nombre y primer apellido.

Los estudiantes tienen un expediente con distintas asignaturas, cada una de las cuales viene definida por su denominación, grupo y profesor. El profesor tiene un nombre conocido.

De acuerdo con el temario visto en teoría, ¿cuales de los siguientes diagramas de clases se pueden considerar correctos? ¿Por qué?



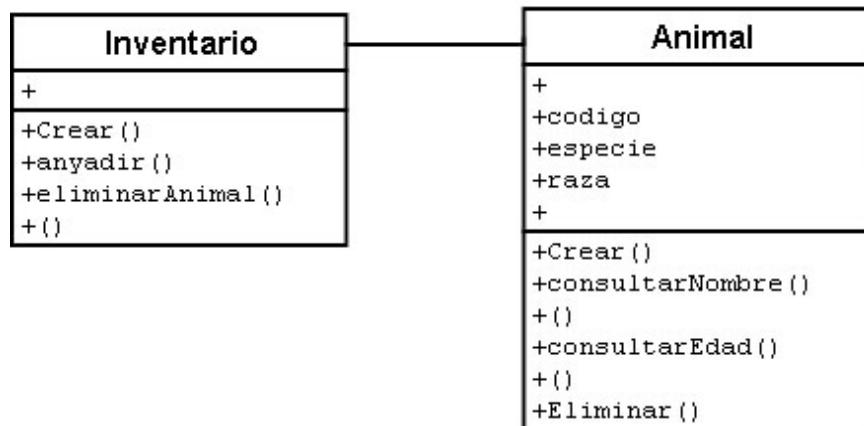
Ejercicio 2

Dado el siguiente enunciado:

Una tienda de mascotas quiere implementar una aplicación para gestionar el inventario de todos los animales que tiene.

En la tienda hay animales de distintas especies: perros, gatos, conejos, etc. Se quiere poder añadir animales al inventario de la tienda, y también eliminarlos. También se quiere obtener una lista con todos los animales de la tienda. Cada animal tiene un nombre y un código para identificarlo, además de su especie, raza y edad.

Completad el diagrama de clases que se muestra a continuación utilizando la información proporcionada en el enunciado.



Ejercicio 3

Dado el siguiente enunciado:

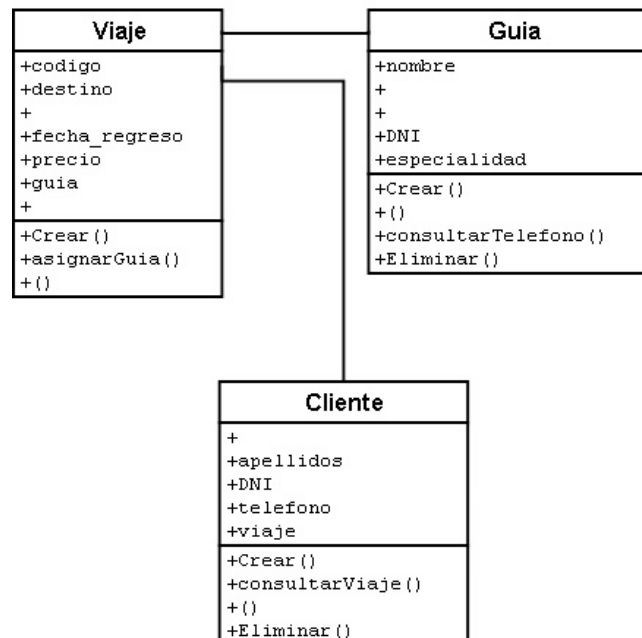
Una agencia de viajes necesita una aplicación para la gestión de sus viajes. Los viajes se identifican por un código.

Para cada viaje se quiere poder informar el destino, la fecha de salida, la fecha de regreso, el precio y el guía del viaje (único para cada viaje).

La agencia dispone de un número de guías que asigna dependiendo de su disponibilidad. La información que se tiene de ellos es su nombre y apellidos, DNI, teléfono y especialidad. Para un guía determinado la agencia quiere poder consultar su teléfono y su especialidad.

La agencia también quiere tener una relación de clientes de cada viaje. De cada cliente tiene el nombre, apellidos, DNI, teléfono y viaje que ha contratado. Los datos que quiere obtener para cada cliente son su número de teléfono y el viaje en el que está apuntado.

Completad el diagrama de clases que se muestra a continuación utilizando la información proporcionada en el enunciado.



Ejercicio 4

Dado el siguiente enunciado:

Un cine necesita una aplicación para la reserva de asientos en sus salas. Se trate de un multicine que tiene 5 salas, pero se prevé que este número pueda crecer a lo largo del tiempo. Cada sala tiene un número de asientos que se localizan por fila y dentro de ésta, por el número de asiento.

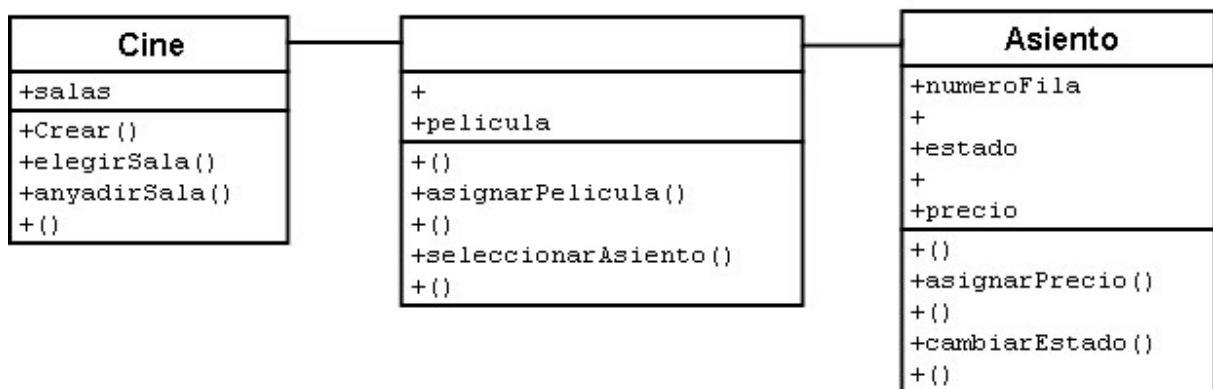
Cuando se quiere reservar un asiento se consulta el estado que tiene en ese momento. Los posibles estados son: libre, reservado o pre-reservado. En el caso de que esté libre se puede hacer una reserva o pre-reserva. En el caso de que esté en pre-reserva o reservado ya no se pueden hacer operaciones sobre ese asiento. El estado de pre-reserva es un estado intermedio desde que se selecciona un asiento hasta que se confirma la reserva, momento en el que pasa a estar reservado.

Otras operaciones que se pueden hacer en la aplicación son:

- *Visualizar la sala al completo. Una vez se haya visualizado la posición de los asientos en la sala se podrá seleccionar uno para hacer sobre él las operaciones de reserva y eliminación/confirmación de reserva.*
- *Asignar la película que se proyecta en una determinada sala.*

El precio es igual para todas las salas, pero se distingue entre dos tipos de asientos: preferentes y no preferentes. La empresa también quiere poder cambiar el precio de ambos tipos de asientos.

Completad el diagrama de clases que se muestra a continuación utilizando la información proporcionada en el enunciado.



Ejercicio 5

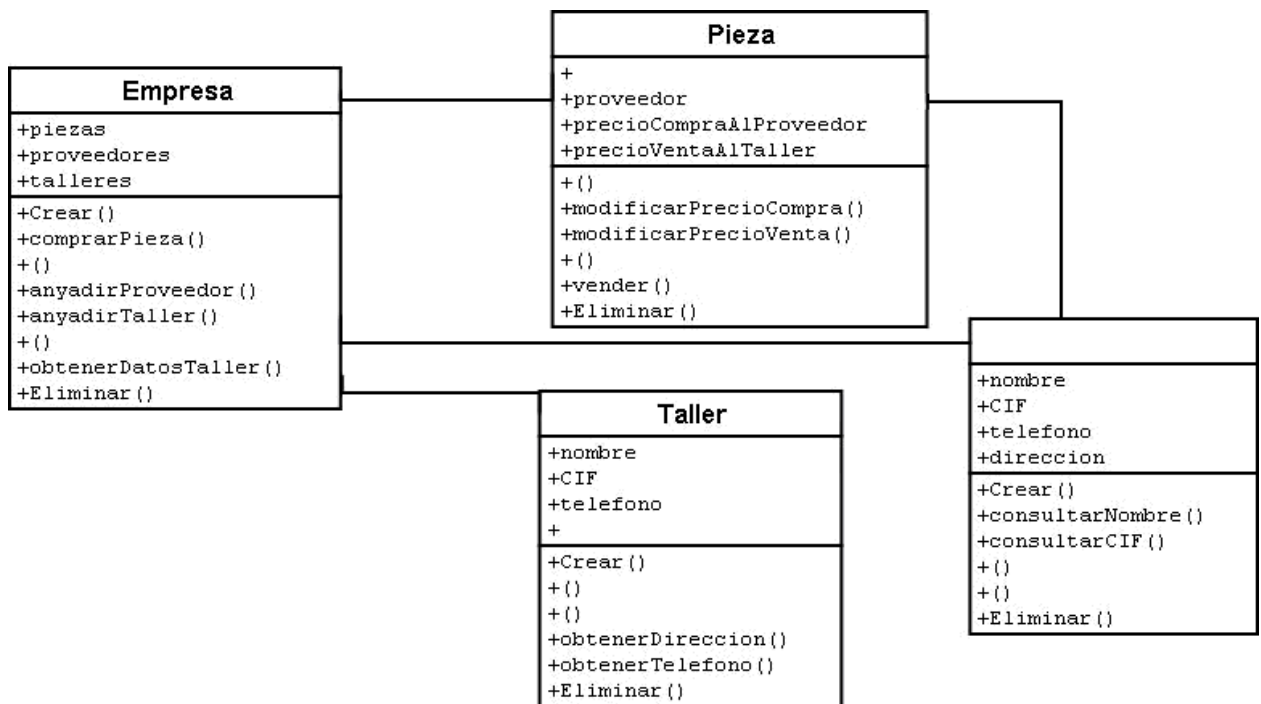
Dado el siguiente enunciado:

Una empresa de recambios de piezas de coches necesita una aplicación para gestionar sus ventas. Esta empresa compra las piezas a distintos proveedores para después venderlas a los talleres.

Cada pieza de recambio tiene un código que la identifica y un único proveedor que puede proporcionarla. También tiene un precio de compra al proveedor y un precio de venta a los talleres. Las operaciones que se quieren hacer sobre la pieza son modificar los dos precios, comprarla y venderla.

Los proveedores con los que trabaja la empresa tienen datos de contacto como teléfono, dirección, nombre del proveedor y CIF. La empresa quiere poder dar de alta nuevos proveedores y obtener sus datos de contacto. Además, la empresa quiere mantener la información de los talleres con los que trabaja: su nombre, CIF, teléfono y dirección. Quiere poder acceder a todos estos datos.

Completad el diagrama de clases que se muestra a continuación utilizando la información proporcionada en el enunciado.



Ejercicio 6

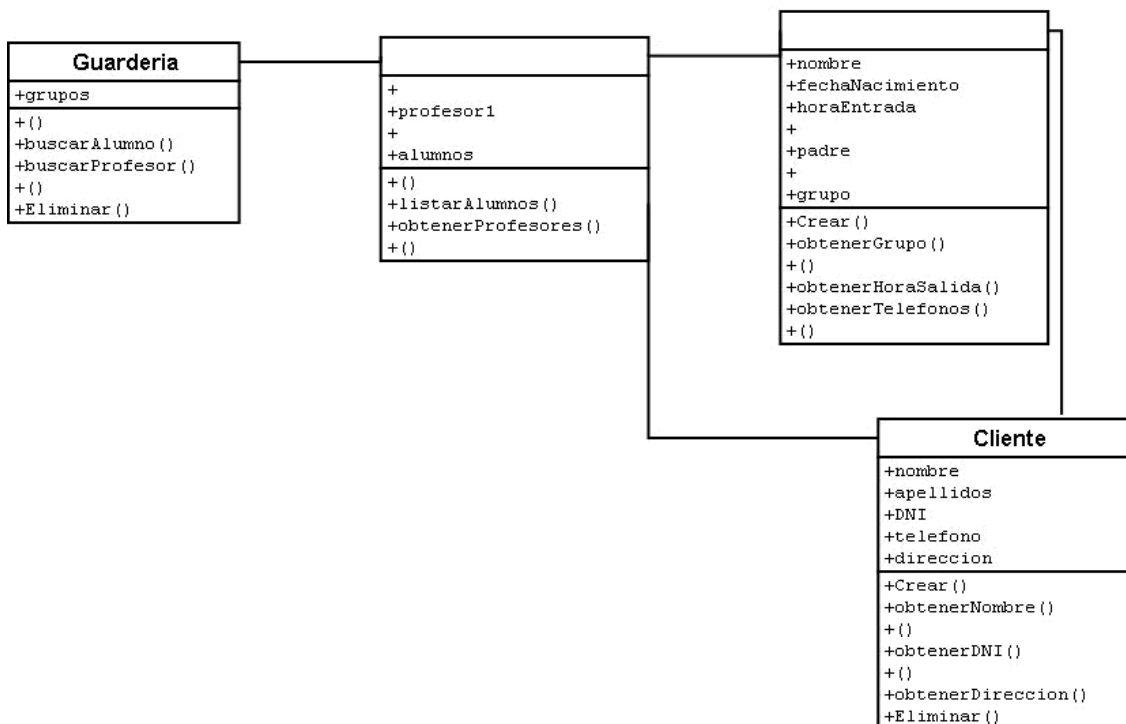
Dado el siguiente enunciado:

Una guardería mantiene varios grupos de alumnos. Cada alumno tiene nombre y apellidos, fecha de nacimiento, hora de entrada y salida de la guardería y el grupo al que pertenecen. También se informa del nombre, apellidos, DNI, dirección y teléfono del padre y de la madre. Las operaciones que se quieren hacer sobre cada alumno es obtener el grupo en el que están, las horas de entrada y salida y el teléfono de su padre y/o madre.

Cada alumno está incluido en un grupo. Estos grupos se forman dependiendo de la edad del niño y de las horas que está en la guardería. Cada grupo tiene dos profesores. De cada grupo se quiere obtener una lista de los niños que lo forman y también qué profesores hay.

También se mantiene la información de todos los profesores: nombre, apellidos, DNI, dirección y teléfono. Las operaciones que se hacen sobre los padres y los profesores son las mismas: obtener sus datos personales.

Completad el diagrama de clases que se muestra a continuación utilizando la información proporcionada en el enunciado.



Ejercicio 7

Dado el siguiente enunciado:

Una agencia inmobiliaria necesita una aplicación de gestión. Esta agencia gestiona pisos, apartamentos y fincas rústicas. Todos ellos se identifican por un código único.

Los pisos guardan características de metros cuadrados construidos, situación, altura y precio. Los apartamentos guardan información de metros cuadrados construidos, situación, metros de jardín y precio. Las fincas rústicas guardan información de hectáreas, situación y precio.

Las operaciones que se van a implementar son:

- Añadir una finca, apartamento o piso.*
- Dar de baja una finca, apartamento o piso.*
- Mostrar una lista de todos los inmuebles y sus precios.*

Realizad el diagrama de clases del problema.