

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 7 – 2018

Para cada una de los siguientes problemas plantee una solución identificando los **objetos que intervienen**, su **estado**, su **comportamiento** y las **relaciones** entre ellos.

1. Extender el ejercicio de Sistemas de Archivos del TP4 para incluir la siguiente funcionalidad:

a. Soporte de búsqueda de elementos que satisfacen un determinado criterio. Los criterios incluyen la búsqueda por criterios básicos, por ejemplo:

- buscar los archivos de nombre 'objetos.ppt'
- buscar los archivos creados el '25/6/2001'

Así como también búsqueda por criterios más complejos que resultan de combinar estos criterios con operaciones lógicas (and, or, not), por ejemplo:

- buscar los archivos de nombre 'objetos.ppt' o de nombre 'programacion.ppt'
- buscar los archivos de (nombre 'objetos.ppt' y de creador 'Juan' ) o los archivos con fecha '25/2/1990'

En el caso de los archivos Comprimidos, si algún elemento en su interior cumple el criterio de búsqueda, el archivo comprimido cumple entonces con el criterio de búsqueda.

b. Mecanismos para realizar listados completos de los elementos dentro del sistema. La lista resultante debe contener los nombre de los archivos, con el path completo desde la raíz. En caso de los directorio, se lista primero el nombre del directorio y luego se lista todo su contenido. Por ejemplo:

a.exe  
b.exe  
dir1\  
dir1\hh.exe  
dir1\dir2\  
dir1\dir2\mm.zip  
dir1\jj.doc

a.exe, b.exe, hh.exe, jj.doc son archivos simples
mm.zip, es un archivo comprimido
dir1, dir2 son directorios

## 2. Formularios

Se requiere de un sistema que permita obtener información estadística a partir de un conjunto de formularios. El sistema va ser utilizado tanto para procesar exámenes de una universidad como para procesar las encuestas de una consultora.

Un formulario se compone de un conjunto de preguntas de cualquiera de las siguientes formas:

- múltiple choice (sólo una alternativa válida)
- Pregunta con una palabra como respuesta
- Pregunta con un número como respuesta

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 7 – 2018

El sistema debe proveer los siguientes servicios:

- a) porcentaje y cantidad de personas que eligieron la alternativa **N** de un múltiple choice determinado.
- b) porcentaje y cantidad de personas que eligió la palabra **P** como respuesta a una pregunta determinada.
- c) porcentaje y cantidad de personas que eligió el número **N** o un número dentro de un intervalo [**N1..N2**] como respuesta a una pregunta determinada.
- d) combinaciones de preguntas de servicios (a,b,c). Por ejemplo: porcentaje de personas que eligieron la alternativa 1 del múltiple choice de la pregunta 5 y la palabra P en la pregunta 3, o el número 2 en la pregunta 1.
- e) porcentaje y cantidad de alumnos que respondieron correctamente más de N preguntas de un examen.
- f) porcentaje y cantidad de personas que respondieron el valor esperado en más de N preguntas de una encuesta.

Adicionalmente para ciertas encuestas de la consultora se deben responder mínimamente el 50%, 70% o 100% de las preguntas. En consecuencia, se tomarán como validas todas aquellas encuestas que cumplan dicho porcentaje y sólo éstas van a ser usadas para obtener la información estadística.

La solución debe evitar cualquier tipo de duplicación de información en los formularios.

### 3. Sistema de alumnos

Una facultad requiere de un soporte informático para el manejo de los planes de estudio y de los alumnos de sus carreras. El sistema debe proveer los siguientes servicios:

1. Agregar carreras.
2. Inscripción de alumnos a una carrera.
3. Inscripción de alumnos a las materias de acuerdo al plan de estudios de la carrera
4. Inscribir un alumno en una materia si la puede cursar.
5. Informar al alumno cuáles son las materias que está en condiciones de cursar.
6. Verificar si el alumno finalizó la carrera.

Cada carrera incluye materias obligatorias y materias optativas. Para graduarse, un alumno debe aprobar todas las materias obligatorias de la carrera y aprobar una cierta cantidad de materias optativas (no la totalidad de las materias optativas). La cantidad de materias optativas necesarias para graduarse depende de la carrera.

Para aprobar una materia se debe rendir primero un parcial y luego un final. Adicionalmente existe un régimen de promoción para algunas materias para aquellos alumnos que aprueban la cursada (parcial), con una nota mayor a un valor determinado, establecido por la cátedra.

Tenga en cuenta que las condiciones para que un alumno pueda cursar una materia varían de acuerdo al plan de estudios de la carrera:

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 7 – 2018

- Plan A: aprobó las cursadas de las correlativas
- Plan B: aprobó los finales de las correlativas
- Plan C: aprobó las cursadas de las correlativas y los finales de todas las materias de 5 cuatrimestres previos al que se quiere anotar
- Plan D: aprobó las cursadas de las correlativas y los finales de todas las materias de 3 cuatrimestres previos al que se quiere anotar
- Plan E: aprobó los finales de las correlativas y los finales de todas las materias de 3 cuatrimestres previos.

Existen adicionalmente alumnos visitantes de otras universidades que pueden anotarse en cualquier materia sin restricciones de correlativas.

#### 4. Tablas

Muchas aplicaciones requieren organizar la información en una tabla, filtrarla y ordenarla:

Número	Nombre	Sueldo	...	...	...
1	Juan	900			
4	Marcelo	1100			
...					

→ Tupla

Cada fila representa un ítem de información (tupla) y cada columna posee un nombre que la identifica y un número (su posición en la tupla). Proveer todo el soporte necesario para el tratamiento de tablas incorporando además mecanismos de filtrado y ordenamiento:

- las tuplas se deben filtrar de acuerdo a distintos criterios ( $=$ ,  $<$ ,  $>$ ,  $<>$ ) o combinaciones lógicas de criterios (and, or, not) ejemplos:
  - columna 2 = valor
  - columna “Nombre” = valor
  - (columna 1 = 4 ) and (columna “Sueldo” < 100)
- las tuplas que satisfacen el filtro se deben ordenar teniendo en cuenta los valores de ciertas columnas de la tupla y con un orden ascendente o descendente. Ejemplos:
  - orden: primero por columna1  $\rightarrow$  ascendente, columna4  $\rightarrow$  descendente (se ordenan en forma ascendente por el valor de la columna1, para las tuplas que tienen el mismo valor se ordenan luego por la columna4 )
  - orden: primero por columna “Nombre”  $\rightarrow$  ascendente, columna3  $\rightarrow$  descendente, columna4  $\rightarrow$  ascendente....

Tener en cuenta que tanto el filtrado y el ordenamiento de las tuplas que satisfacen el filtro no se puede realizar sobre la misma tabla ya que puede haber varios clientes trabajando sobre

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 7 – 2018

la misma y lo hacen a la vez y utilizando diferentes filtros y criterios de ordenamiento. Además la solución que plantee no debe replicar la tabla ya que es muy probable que tenga un número muy elevado de tuplas.

Provea además un mecanismo para recorrer una a una las tuplas que resultan de un filtrado y ordenamiento.

### 5. Casa de comidas (delivery)

Se debe diseñar e implementar un sistema de control para la cocina de una casa de comidas para llevar, que debe atender los pedidos a medida que arriban al negocio. Un pedido contiene un conjunto de comidas, el nombre del cliente y su dirección. Una comida se realiza acorde a una receta. Una receta posee normalmente un conjunto de ingredientes que debe usarse para poder realizarla. Así mismo puede ser que una receta requiera de otra receta para su preparación, por ejemplo para poder realizar una pizza de ananá es necesario contar, además de los ingredientes específicos, con masa base para Pizza. Esta última receta puede ser utilizada para varias otras recetas. Asimismo una receta posee distintas características, por ejemplo tiempo de cocción, modo de preparación, tipo de receta (ensalada, postre, etc), complejidad, entre otras características que pueden agregarse.

La cocina del delivery está dividida en secciones, cada una con un stock propio y una especialidad definida. Cuando un pedido arriba al delivery, se distribuyen cada una de las comidas entre las secciones de cocina. Una sección de cocina podrá realizar una comida si su política de aceptación se lo permite y posee el stock de ingredientes necesarios para realizarla. Las políticas de aceptación varían de acuerdo a las secciones, por ejemplo:

- Sección con límite de pedidos: No acepta ninguna receta cuando la cola de recetas en la sección de cocina es superior a 15.
- Sección “horneadas”: Solo aceptar recetas que se hagan al “horno”.
- Sección “Ensaladas”: Solo se aceptan recetas que sean de tipo “ensalada”.

También pueden existir combinaciones de políticas, por ejemplo aceptar solo ensaladas y si la lista de recetas es menor que 15.

En cada sección, una vez que es aceptada una comida se decrementa automáticamente el stock de los ingredientes utilizados para la realización de la misma y de las recetas que ésta contiene.

El cálculo del precio de un pedido se realiza en base a la suma de los precios de cada una de las comidas que incluye. El precio de una comida se calcula como la suma de los precios de cada uno de los ingredientes utilizados, más un adicional que aplica el delivery en base a algún criterio. Por ejemplo:

- Si la comida es cocinada al horno y complejidad media, el adicional es de \$5; en otro caso, el adicional es de \$3.
- Si la comida es una ensalada, el adicional es de \$1; en otro caso es de \$5

NOTA: El criterio puede variar dinámicamente.

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 7 – 2018

### 6. Farmacia

Se debe diseñar e implementar un sistema de control de medicamentos para una farmacia que se dedica a la fabricación y venta de medicamentos.

Un medicamento está compuesto de un conjunto de drogas u otros medicamentos. En el medicamento se especifica el porcentaje de cada uno de los componentes contenidos. Una droga tiene asociado un conjunto de acciones terapéuticas, por ejemplo “cefalea”, “gripe”, “congestión”; y un conjunto de contraindicaciones, por ejemplo “embarazo”, “lactancia”, “problemas cardíacos”. La acción terapéutica es el motivo por el cual se usa la droga, mientras que las contraindicaciones son un conjunto de casos en los cuales no se puede usar la droga. El conjunto de acciones terapéuticas de un medicamento queda definido como la unión de todas las acciones terapéuticas de sus componentes, lo mismo ocurre con las contraindicaciones.

El sistema está pensado para ayudar al farmacéutico ante las consultas de enfermedades. Una enfermedad tiene un nombre asociado y un conjunto de estados patológicos que deben ser tratados. Por ejemplo: Resfriado (EP: Congestión, Gripe). Los estados patológicos de las enfermedades se corresponden con las acciones terapéuticas de los medicamentos.

Se debe proveer los siguientes servicios:

- a. Dada una enfermedad devolver un listado de medicamentos que la traten.
- b. Dado un paciente de riesgo y una enfermedad devolver el listado de medicamentos que se le puede proveer. Un paciente de riesgo es una persona que:
  - No puede ser tratado con alguna droga simple específica. Por ejemplo, no podrá tratarse con ningún medicamento que contenga “penicilina”
  - Posee algún síntoma contenido dentro de las contraindicaciones del medicamento, por ejemplo “problemas cardíacos”, con lo cual no puede ingerir el medicamento.
- c. Dada una enfermedad realizar una receta que la trate, es decir un conjunto de drogas (ya sean medicamentos o drogas simples) que trate a todos los estados patológicos la enfermedad.
- d. Obtener el % de droga simple contenida en un medicamento. Tener en cuenta la composición de los medicamentos Por ejemplo:
  - Medicamento A tiene 50 % de paracetamol 50 % de Medicamento B
  - Medicamento B tiene 20% de Aspirina 80% de Paracetamol
  - El % de paracetamol del medicamento A es del 90% (surge de realizar la siguiente cuenta  $0,5 + 0,5 * (0,8)$ )
- e. Obtener todos los medicamentos que contengan más de 20 % de una droga dada.

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 7 – 2018

### 7. Aseguradora

Defina las clases para implementar una solución orientada a objetos para el siguiente problema e implemente en Java.

Una aseguradora provee distintos tipos de seguros dentro de su cartera, entre los mismos se encuentran:

- Seguro Automotor, en el cual se cuenta con un número de póliza y el tipo de la misma, el vehículo asegurado, patente entre otros atributos que el asegurador desee guardar al momento de realizar la póliza.
- Seguro Empleado, donde se registra el DNI del empleado, su edad, Nombre y apellido, la póliza con su tipo y demás información que pueda ser relevante.
- Seguro Hogar, en el cual se guarda la dirección, el tipo de vivienda (casa, depto, ..) numero de póliza y tipo, color de la pared entre otros tantos atributos que se desea almacenar en relación con la vivienda.
- Seguro Integrador, en el cual se guarda un cliente y los seguros con los que cuenta (automotor, Hogar, y cualquier otro tipo de seguro que ofrezca o pueda ofrecer la compañía).
- Seguro Colectivo, común en consorcios en donde se guardan los seguros de los empleados que posee el edificio y también los seguros integradores de los clientes que viven en el edificio (se pueden agregar distintos tipos de seguro que ofrezca o pueda ofrecer la compañía)
- Seguro Especial Viajero, es un seguro que se aplica durante un intervalo de tiempo, este servicio se brinda sobre cualquier tipo de seguro que brinda o pueda brindar la organización. Tiene una fecha de inicio y una fecha de fin definidas.

Se desea brindar listados en los cuales se incluyan todos los seguros que posee la compañía. A continuación se listan algunos ejemplos.

- i) Listar todos los seguros cuyo tipo de póliza sea igual a “automotor”,
- j) Listar todos los seguros cuyo tipo de póliza “hogar” y el color la pared sea rojo.
- k) Listar todos los seguros donde haya un DNI relacionado igual a 24.134.323.
- l) Se pueden agregar nuevos tipos de búsquedas así como también combinaciones lógicas de las mismas.

NOTA: en el caso de seguro integrador o colectivo el resultado de la búsqueda incluye cualquier seguro que ellos posean y cumple con la búsqueda. En el caso de Seguro especial viajero se devuelven los seguros que este contenga solo si el seguro se encuentra activo, es

## **Programación Orientada a Objetos**

### **Práctica N° 7 – 2018**

decir que la fecha actual está dentro del rango de fecha de aplicabilidad del seguro, en caso contrario no retorna nada.

También se desea realizar el cálculo de costo del seguro. En el caso de un seguro automotor, empleado u Hogar el precio de un seguro es un monto fijo. En el caso de un seguro integrador el monto a cobrar será el que resulte de la suma de la totalidad de los seguros que comprende menos un 10 % de descuento, en el caso del seguro colectivo el descuento es de 15%. En el caso del Seguro Especial Viajero posee un adicional del 20% siempre y cuando el seguro se encuentre activo.

Se deben proveer mecanismos que permitan obtener el listado de seguros acorde a alguna condición de las planteadas así como también calcular el monto de un seguro.