

Programación 2
Tecnatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
Práctica N° 8 – 2022

Para cada uno de los siguientes problemas Implementarlos en Java. Identifique los patrones de diseño aplicados en la solución.

1. Futbol 5

Reformular el ejercicio del práctico anterior agregando la funcionalidad resaltada. Un club de fútbol 5 necesita un sistema que le permita llevar control de sus socios y alquileres de canchas. Cada socio posee un nombre y apellido, una edad, si tiene paga la última cuota y una lista que contiene información de los alquileres de canchas que ha realizado. Cuando un socio alquila una cancha, se registra la fecha, el ID de la cancha que alquiló y cuánto pagó por el alquiler.

Cuando el dueño del club arriba al predio, le pide a los que administran el sistema, diferentes listados, para comprobar cómo está funcionando el club:

- a) Todas los socios con cuota impaga, **ordenados alfabéticamente (primero por apellido, y si hay varios con el mismo apellido por nombre)**
- b) Todos los socios menores de edad, **ordenados por edad**
- c) Todos los socios que alquilaron alguna vez la cancha N°13, **ordenados cantidad total de alquileres de esa cancha.**
- d) Todos los socios que pagaron más de \$500 por algún alquiler de cancha, listando primero los que tienen las cuotas pagas, **ordenados alfabéticamente y luego los morosos, también ordenados alfabéticamente.**
- e) Cualquier combinación lógica de búsquedas.

2. Sistema de Archivos

Un Sistema de Archivos debe organizar y manipular: archivos, directorios, links y archivos comprimidos. Los archivos se definen por un nombre, una fecha de creación y un tamaño. Los directorios tienen un nombre, una fecha de creación y además contienen un conjunto de archivos y un conjunto de subdirectorios. El tamaño de un directorio está dado por el tamaño de sus sub-directorios, sus archivos, sus links y sus archivos comprimidos. Los links son vínculos a otro archivo o directorio y tienen un nombre, una fecha de creación y su tamaño en disco es siempre igual a 1Kb. Los archivos comprimidos son un tipo particular de archivo el cual contiene otros archivos y/o directorios en formato comprimido según una tasa de compresión dada (El tamaño de un archivo comprimido es el tamaño de todo lo contenido dividido el factor de compresión), tiene un nombre y una fecha de creación.

Programación 2

Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas

Práctica N° 8 – 2022

El sistema debe permitir realizar búsquedas de **cualquiera de sus elementos** según diferentes criterios (**simples y compuestos**), por ejemplo:

- Todos los elementos cuyo nombre contenga la palabra “parcial”.
- Todos los elementos que se hayan modificado luego del 15-10-2020.
- Todos los elementos que fueron creados antes del 15-03-2020 y cuyo nombre sea igual a “parcial”.
- Cualquier combinación lógica (**and, or y not**) de búsquedas simples.

Aclaración sobre las búsquedas. Un *archivo comprimido* será incluido en el resultado de la búsqueda, si alguno de los elementos que contiene en su interior cumple con el criterio de la búsqueda (se agrega el archivo comprimido al resultado, pero no los elementos que contiene). Un *link cumple con el criterio* de búsqueda por sí mismo, sin tener en cuenta el elemento que apunta.

A la hora de realizar una búsqueda, el usuario puede especificar también un criterio de **orden** en el que quiere que se retornen los elementos resultantes. Por ejemplo, ordenados ascendentemente por fecha de creación y luego por nombre, ordenados descendentemente por tamaño, luego por fecha de creación y finalmente por nombre descendente, entre otros posibles criterios de ordenamiento.

3. Navidad

En esta Navidad Papá Noel quiere informatizar su sistema de pedidos y distribución de regalos. Para ello instaló un buzón en cada pueblo o ciudad, para que los niños del mundo puedan depositar sus cartas. Cada carta posee un remitente y una lista de regalos solicitados (un regalo es simplemente un String).

Cada niño deposita su carta en el buzón correspondiente a su barrio. Cada buzón tiene asociado un conjunto de “niños buenos” que pueden dejar su carta en el mismo, identificados únicamente por su DNI. Los niños que no se encuentran en el listado de niños buenos de un buzón, se los considera “niños malos”. Si un “niño malo” intenta depositar una carta en el buzón, la lista de regalos correspondiente se vacía y se reemplaza el regalo por un “Trozo de carbón”. Si un niño deposita más de una carta en el buzón, solo se considera la primera.

Los buzones se encuentran distribuidos en diferentes barrios, que a su vez se agrupan por localidad, provincia o estado y país. Adicionalmente, puede haber buzones especiales que no pertenezcan a un barrio, sino a la localidad, provincia o país directamente (por ejemplo en la embajada de un país en otro).

Cuando un niño deposita su carta en un buzón, se debe controlar que el mismo se encuentre en el listado de niños buenos asociado al buzón. Si se cumple esta condición, se guarda la carta para que luego sea recolectada por Barney y entregada a Papá Noel.

Programación 2
Tecnatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
Práctica N° 8 – 2022

Nota: Todas las cartas recibidas se guardan en el buzón, aunque sean de “niños malos” (en este caso se debe realizar el reemplazo de regalos como se mencionó anteriormente).

Implementar los siguientes servicios:

1. Dado un buzón, provincia o país, conocer el porcentaje de cartas recibidas que piden un determinado regalo.
2. Dado un buzón, provincia o país, conocer la cantidad de cartas recibidas que piden un determinado regalo.
3. Dado un buzón, provincia o país, conocer la cantidad de niños malos que enviaron una carta.
4. Dado un buzón, provincia o país, conocer la cantidad de total de cartas recibidas.

Aclaración, los porcentajes se calculan como la cantidad de cartas que cumple la condición dividido el total de cartas recibidas en el buzón, provincia o país, multiplicado por 100.

4. Sistema Electoral

Un sistema de recuento automático de votos para una elección registra los votos recibidos por los diferentes candidatos. Los candidatos poseen un nombre, un partido político y una agrupación.

Cada votante registra su voto en una mesa. Cada mesa tiene asociado un conjunto de personas que pueden votar en la misma (padrón), identificadas únicamente por su DNI. Las mesas se encuentran distribuidas en diferentes establecimientos educativos, que a su vez se agrupan por barrio y localidad. Adicionalmente, puede haber mesas especiales que no pertenezcan a un establecimiento educativo sino al barrio o localidad directamente.

Cuando un votante se presenta a emitir su voto, se debe controlar que el mismo se encuentre en el padrón correspondiente. Si se cumple esta condición, se registra el voto de la persona, que puede contener una referencia a un candidato o ser un voto en blanco (sin referencia a ningún candidato). Adicionalmente el voto guarda la hora en que se emitió el mismo (el momento en el que se crea el voto).

Nota: Todos los votos emitidos se guardan en la mesa, aunque sean en blanco (es decir, siempre existe el voto, es lo mismo que sucede con un sobre en una elección real)

Programación 2
Tecnatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
Práctica N° 8 – 2022

Implementar los siguientes servicios:

Dada una mesa, un establecimiento educativo, un barrio o una localidad, conocer el porcentaje de votos recibidos por un candidato particular.

Dada una mesa, un establecimiento educativo, un barrio o una localidad, conocer el porcentaje de votos en blanco recibidos.

Dada una mesa, un establecimiento educativo, un barrio o una localidad, conocer el porcentaje de votos que se emitieron entre las 10:00 y las 11:00. (La clase `LocalDate` implementa la interface `Comparable`)

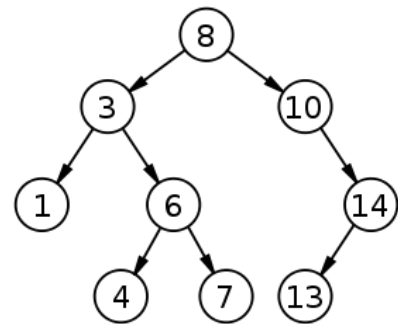
Dada una mesa, un establecimiento educativo, un barrio o una localidad, conocer la cantidad total de votos que se emitieron.

Obtener un listado de todos los candidatos que se presentan a la elección, ordenado por partido político si son del mismo partido ordenarlos por agrupación; y si son de la misma agrupación ordenarlos por nombre.

Aclaración, los porcentajes se calculan como la cantidad de votos que cumplen la condición dividido el total de votos emitidos en la mesa, establecimiento, barrio o localidad multiplicado por 100.

6 - Árbol binario de búsqueda

Un árbol binario es una estructura de datos formada por nodos que contienen un determinado valor. El primer elemento agregado a la estructura se conoce con el nombre de “raíz” y es el único punto de acceso a la misma. Cada nodo, puede tener un nodo “hijo” a su izquierda y un nodo hijo a su derecha cumpliendo con la restricción que los valores a su izquierda son valores menores que su propio valor, y los valores a su derecha son valores mayores (no se almacenan valores repetidos). Los nodos sin hijos se conocen como “hojas”. Normalmente, para facilitar el recorrido de la estructura, cada nodo tiene una referencia a su nodo “padre”.



- Implementar la funcionalidad para agregar un nuevo objeto a la estructura. Para poder trabajar con cualquier objeto es necesario que el mismo pueda ser comparable, es decir, implementar la interfaz `Comparable` de Java.
- Implementar un método que permita recorrer la estructura en orden, es decir, todos los elementos a la izquierda, luego la raíz y después todos los elementos a la derecha. Al recorrer los elementos es necesario que se defina una acción la cual se va a ejecutar. Para poder trabajar de forma transparente y que se pueda extender la funcionalidad definir una interfaz `AccionEjecutable`. La

Programación 2
Tecnatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
Práctica N° 8 – 2022

misma posee un método `public void ejecutarNodo(Object nodo)`. Una posible implementación sería:

```
public class ImprimirEnPantalla implements AccionEjecutable {  
  
    public void ejecutarNodo(Object nodo) {  
        System.out.println(nodo.toString());  
    }  
}
```

- Crear una acción que permita incorporar los elementos de forma ordenada ascendentemente a un Vector.
- Crear una acción que permita incorporar los elementos de forma ordenada descendentemente a un Vector.
- Crear una acción que cuente la cantidad de elementos visitados.