

Programación Orientada a Objetos

Práctica N° 7 – 2021

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

1. Work Breakdown Structure (Wbs)

Una Work Breakdown Structure (Wbs) es una estructura de árbol completa y jerárquica (desde lo más general a lo más específico) de tareas que necesitan ser realizadas para completar un proyecto. Un ejemplo de una estructura Wbs para las actividades de pintar un cuarto sería la siguiente:

- +Preparar Materiales
 - Comprar pintura
 - Comprar Pinceles/Rodillos
 - Comprar Lijas
- +Preparar el cuarto
- +Preparar paredes
 - Remover empapelado
 - Sacar toda la decoración desmontable
 - Sacar apliques de luz
- +Proteger elementos
 - Cubrir el piso con diarios
 - Cubrir enchufes/bordes con cinta de papel
 - Cubrir los muebles con sabanas viejas
- Pintar el cuarto
- +Limpiar el cuarto
 - Guardar la pintura que sobro
 - Limpiar los pinceles y/o rodillos
 - Desechar los diarios
- Remover los cobertores de los muebles

A cada tarea terminal del Wbs se le pueden asignar recursos. Los recursos pueden ser materiales (computadora, mesa, etc) o personas (Juan Perez, Roberto Giord, etc). Estos recursos pueden ser de dos tipos: exclusivos (es decir que pueden estar asignados a una única tarea en un tiempo dado, por ejemplo una persona) o compartidos (recursos que se pueden compartir en tareas, por ejemplo una impresora).

Las tareas terminales poseen una fecha de inicio y una fecha de finalización estimada, así como también fecha de inicio y finalización real. También se guarda si una tarea ya se completó, está en espera o en procesamiento. La fecha de inicio de una tarea compuesta queda determinada por la fecha de inicio más temprana de sus subtareas. De manera análoga, la fecha de finalización de la tarea compuesta queda determinada por fecha de finalización más tardía de sus subtareas.

Opcionalmente una tarea tiene una lista de tareas predecesoras, es decir, una lista de tareas que deben estar completadas para poder realizar la tarea en cuestión.

Servicios que deben ser provistos por el administrador de Wbs:

Programación Orientada a Objetos

Práctica N° 7 – 2021

- Dada una fecha, devolver la lista de tareas que se pueden realizar (tener en cuenta la lista de tareas predecesoras).
- Devolver la lista de tareas que están atrasadas (fecha de finalización estimada > fecha actual)
- Dado un recurso devolver la lista de tareas que lo utilizan.
- Dada una tarea devolver los recursos involucrados (en caso de no ser terminal es la suma de todos los recursos de las tareas que lo componen).
- Duración estimada de una tarea.
- Consultar si es posible asignar el recurso X a la tarea YY (tener en cuenta las fechas de utilización de los recursos y si los mismos son o no exclusivos).

2. Servidor de páginas Web

Un servidor de páginas web, además de permitir el almacenamiento y recuperación de páginas, brinda servicios de transformación y adaptación de las mismas para adecuarlas a los estilos que requieren sus clientes. Para esto el servidor permite definir estilos de transformación que luego serán aplicados a las páginas cuando éstas sean solicitadas. Un cliente solicita una página diciendo además qué estilo prefiere.

Una página se compone de texto (múltiples párrafos), imágenes y vínculos a otras páginas, estructurados en cualquier orden según cada página en particular.

Las transformaciones que se pueden aplicar a las páginas son las siguientes:

- Agregar al final de la página el tamaño de la misma en bytes. (cantidad de caracteres párrafo + bytes imágenes + tamaño del documento referenciado por el vínculo)
- Agregar al final de la página la cantidad de componentes (cantidad de párrafos + cantidad de imágenes + cantidad de vínculos)
- Agregar fecha actual
- Agregar un encabezado al comienzo de la página
- Agregar un pie de página
- Reducir el tamaño del documento (reducir imágenes y tamaño de la fuente en cierta escala - cada párrafo puede definir su propio tamaño de fuente)
- Aumentar el tamaño del documento (aumentar imágenes y tamaño de la fuente en cierta escala - cada párrafo puede definir su propio tamaño de fuente)
- Un estilo define que transformaciones aplicar y en que orden, por ejemplo:
 - estilo "defecto" aplica transformación 1,3 y 6.
 - estilo "grande" aplica 3 y 7, etc...

Adicionalmente debe poder agregarse nuevas transformaciones de manera sencilla.

También se debe tener en cuenta que **no** se puede modificar la página original sino se debe devolver una copia de la página transformada.

Nota: el agregado de elementos (pie de página, fecha, etc.) se realiza mediante el agregado de párrafos a la página en la posición correspondiente.

3. Extender el ejercicio de Sistemas de Archivos para incluir la siguiente funcionalidad:

Programación Orientada a Objetos

Práctica N° 7 – 2021

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

- i. buscar los archivos de nombre 'objetos.ppt'
- ii. 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:

- iii. buscar los archivos de nombre 'objetos.ppt' o de nombre 'programacion.ppt'
- iv. 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

4. 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

El sistema debe proveer los siguientes servicios:

- a) porcentaje y cantidad de personas que eligieron la alternativa **N** de un múltiple choice determinado.

Programación Orientada a Objetos

Práctica N° 7 – 2021

- 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.

5. 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:

Programación Orientada a Objetos

Práctica N° 7 – 2021

- 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.