Apellidos: **Nombre:**

Diseño de Sistemas Informáticos

4° Ingeniería Informática

Examen Diciembre 2009

Parte I: Cuestiones Generales

1. Estructura del patrón Composición (*Composite*).

2. Estructura del patrón Observador (*Observer*).

3. Estructura del patrón Método de Fabricación (*Factory Method*).

4. Diferencias y semejanzas entre los patrones Estado (*State*) y Estrategia (*Strategy*).

5. Describa brevemente el proceso de refactorización que permitiría pasar de un escenario en el que se aplica una Plantilla (*Template Method*) a una Estrategia (*Strategy*).

6. Usando un diagrama de secuencia, presente las colaboraciones típicas del patrón Iterador (*Iterator*).

Parte II: Diseño

- Realice el diseño del sistema descrito a continuación, justificando las decisiones tomadas. Recuerde que un diseño no es sólo un diagrama de clases. En particular, incluya:

  1. Diagrama de objetos y de secuencia que presente un escenario con una fuente de vídeo compuesta por la secuencia de dos animaciones flash de 5 y 7 segundos de duración, y a la que se le solicita un fotograma en el segundo 9.
  2. Diagrama de estados del reproductor.
  3. Diagrama de secuencia que explique las interacciones reproductor-subsistema de edición.

Se desea diseñar un *subsistema de edición de vídeo digital*. El sistema gira alrededor del concepto de *Fuente de Video*, de la que podemos obtener una *descripción*, su *duración* (en milisegundos) y *fotogramas* a partir de un tiempo relativo t al inicio de la propia fuente de vídeo (por ejemplo, cuál es el fotograma de la fuente de vídeo en el instante t=8000 ms). Se pretende manipular distintos tipos de fuentes de vídeo: (a) *Videos*, almacenados en archivos AVI, (b) *Imágenes Estáticas*, mostrando una imagen almacenada en un archivo JPEG durante un cierto tiempo, (c) *Color Plano*, mostrando un mismo color durante un cierto tiempo, (d) *Contenido Flash*, mostrando una animación Flash.

Las fuentes de vídeo pueden componerse para definir fuentes de vídeo más complejas. Se identifica una *Composición Secuencial*, concatenando una fuente de vídeo tras otra, y una *Composición Paralela* en la que las líneas de tiempo de los vídeos se superponen. En este último caso, los fotogramas de las distintas líneas de tiempo se mezclan. A todos los efectos, ambas fuentes compuestas deben ser tratadas como si fuesen fuentes de vídeo elementales. Por otro lado, las fuentes de vídeo pueden sufrir transformaciones mediante la aplicación de *Filtros* que alteran el aspecto de los fotogramas generados. Hay gran cantidad de filtros (por ejemplo, *Blanco y Negro*, *Pixelar* o *Difuminado*). Se puede aplicar un filtro tanto a una fuente elemental como a una fuente ya filtrada. Adicionalmente, las fuentes pueden incluir *Anotaciones* de texto, que extienden la descripción.

Para obtener los fotogramas de los distintos tipos de fuentes concretas, queremos apoyarnos en bibliotecas existentes. Por ejemplo, *ChokgüeifLib* ofrece el servicio *getFrame* que dado un archivo Flash y el número de fotograma relativo al inicio (empezando en 0, asuma 25 fotogramas por segundo), nos devuelve el fotograma correspondiente. A mayores ofrece *frames* que devuelve el número total de fotogramas en un archivo Flash. (Nota: Asuma que existen bibliotecas similares para el resto de tipos de fuentes concretas aunque no entre en detalles en el examen).

Para apoyar en las labores de edición se requiere un *Organizador* de fuentes de vídeo, que almacena todas las fuentes de vídeo disponibles y ofrece un servicio de localización de una fuente a partir de *Condiciones* que restringen la búsqueda. Entre las condiciones a considerar se incluyen *Palabras* en la descripción, *Rangos de Duración* de la fuente, etc. y combinaciones de estas.

Adicionalmente, se requiere un *Subsistema de Visualización* que permite visualizar los fotogramas de las fuentes de vídeo. Consta de una *Ventana Principal* que muestra las fuentes de vídeo disponibles en el subsistema de edición, en función de una condición seleccionada por el usuario entre una serie de condiciones preestablecidas, y permite que el usuario lance un *Reproductor* para cualquiera de ellas. Si cambian las fuentes de video disponibles en el subsistema de edición, esta ventana debe reflejar el cambio de inmediato. El orden en el que aparecen las fuentes de vídeo es configurable pudiendo ser *Por Duración* o *Alfabéticamente* por su descripción.

El *Reproductor* es una ventana que muestra los fotogramas de una fuente de vídeo. Tiene una *posición* que refleja el instante de tiempo que está siendo presentado. El reproductor puede estar (a) *Reproduciendo*, esto es avanzando la posición según pasa el tiempo y actualizando el fotograma visualizado, (b) *En Pausa*, manteniendo la posición mostrando de forma fija un fotograma, (c) *Rebobinando*, retrocediendo la posición hacia atrás. El usuario puede iniciar manualmente la *reproducción/rebobinado* y *cambiar la posición* a cualquier instante cuando se está en pausa; también puede *pausar* manualmente la reproducción/rebobinado. Cuando se retrocede hasta el principio o se reproduce hasta el final, el reproductor se pone automáticamente en pausa. En este último caso, la posición se establece al inicio de la fuente de vídeo. (Nota: asuma que cada cierto tiempo se autoinvoca una operación del reproductor para reflejar el paso del tiempo)