

## Trabajo Práctico N° 4 Diseño

1. ¿Cuál es, en su opinión, la principal causa de inconsistencias en un diseño?
2. ¿Qué son los patrones de diseño? Describa al menos dos patrones de diseño.
3. ¿Qué es cohesión y acoplamiento?
4. ¿Cómo puede el diseñador evaluar la calidad de sus diseños orientados a objetos?
5. Considere los siguientes problemas, y realice las actividades correspondientes a diseño orientado a objetos para cada uno de ellos.
  - Se desea diseñar un sistema para una clínica dedicada a varias especialidades, donde los pacientes pueden reservar citas para realizar consultas referidas a una especialidad particular, o por un especialista en particular. El sistema debería manejar el seguimiento de las consultas realizadas a cada especialista, y de los análisis indicados por él a cada paciente.

En el momento de reservar la cita para un paciente, se hace lo siguiente:

- si la consulta es para una especialidad (sin especificar el médico particular que se desea), se asigna un médico de esa especialidad que tenga espacio en su agenda, y se le informa al paciente el día, la hora, y el nombre del médico que lo atendería en su cita,
- si la consulta está dirigida a un especialista particular, se busca espacio en la agenda del especialista, y se le informa al paciente, en caso de existir un turno disponible, el día y la hora en la cual el especialista podría atenderlo.

En el momento de la consulta, el médico puede decidir indicar al paciente que se realice ciertos análisis. En estos casos, se daría cita al paciente para una nueva consulta, en la cual se chequearían los resultados de los análisis indicados. El médico puede decidir solicitar nuevas citas con el paciente, aún si no ha indicado análisis, para verificar la evolución del mismo. Para el caso de los análisis de laboratorio, se debe registrar la orden de análisis en el momento en que el paciente acude a la clínica a realizárselos, y posteriormente almacenar los resultados, tarea que sería realizada por un operador del laboratorio.

- Se desea diseñar un sistema para el control de teléfonos públicos. Estos teléfonos reciben exclusivamente monedas como pago por las llamadas. Cuando el usuario levanta el tubo, el teléfono da señal de tono, y en la pantalla de información al usuario imprime “Introduzca monedas”. Luego de que el usuario introduce monedas, el sistema chequea que el importe sea suficiente para realizar una llamada, y de ser así indica en la pantalla de información “Por favor disque”. Si el usuario introduce un número incorrecto, se le comunica a través de la pantalla que el número es incorrecto y se pide que vuelva a discar. Cuando el número ingresado es válido, y en caso de que la comunicación se pueda establecer, el sistema informará por la pantalla el crédito disponible en segundos. Si la comunicación no se puede establecer por más de cierto tiempo X, el teléfono daría tono de ocupado y se apagará la pantalla de información. El usuario puede continuar insertando monedas en el teléfono en cualquier momento, y éstas se acumularán al crédito que posee el usuario. Cuando el usuario cuelga, y si aún tiene crédito disponible, se le devuelven las monedas correspondientes al crédito sobrante.
- El panel de control de modo del piloto automático de un avión contiene cuatro botones para seleccionar modos para el mismo, y tres pantallas para ingresar y mostrar valores. El sistema soporta los siguientes modos: (i) “attitude control wheel steering” (ATTmode), (ii) “Light path angle selected” (FPAmode), (iii) “altitude engage (ALTmode)” y (iv) “calibrated air speed” (CASmode). Sólo uno de los primeros tres puede estar activado en cada momento. El modo CASmode puede activarse al mismo tiempo que cualquiera de los otros modos. El piloto activa un modo al presionar el botón correspondiente al mismo (el panel posee un botón por cada uno de los modos). Dado que sólo uno de los primeros tres modos puede estar activado, al activar uno de estos modos, los otros dos, si están activados, deben desactivarse.

El panel cuenta también con tres pantallas, para mostrar información sobre altitud (ALTdisplay), del ángulo de vuelo (FPAdisplay) y de la velocidad calibrada del aire (CASdisplay). Las pantallas muestran usualmente los valores corrientes de altitud, ángulo de vuelo y velocidad. El piloto puede ingresar, usando las perillas disponibles en el panel, valores deseados (a ser alcanzados) de altitud, ángulo de vuelo y velocidad, en cuyo caso la pantalla correspondiente pasará a mostrar el valor deseado (en lugar del valor corriente), si el modo correspondiente está activado. Al alcanzar el avión el valor deseado, el modo correspondiente se desactiva, y la pantalla vuelve a mostrar el valor correspondiente.

- Varios reproductores de video soportan diferentes formatos para subtítulos. Dos de éstos son MicroDVD y SubRip. En el primero, los subtítulos aparecen como una lista de triplas  $(fi, ff, t)$ , donde  $fi$  es el cuadro (frame) de inicio,  $ff$  es el cuadro de finalización, y  $t$  es el texto a mostrar en esos cuadros. En el formato SubRip en cambio, los subtítulos aparecen como una lista de tuplas  $(nro, ti, tf, t)$ , donde  $nro$  es el número del elemento en la secuencia de ítems del subtítulo,  $ti$  es el tiempo de inicio (en milisegundos),  $tf$  es el tiempo de finalización (en milisegundos) y  $t$  es el texto a mostrar durante ese tiempo.

El formato SubRip suele ser el preferido, pues no depende de la tasa de cuadros (frame rate) del video en cuestión. Sin embargo, no todos los reproductores de video soportan ambos, y es entonces útil contar con herramientas de conversión de uno en otro. Se desea construir un programa que permita manipular archivos de subtítulos SubRip y MicroDVD, y en particular convertir archivos de un formato a otro. Nótese que, como uno de estos formatos depende de la tasa de cuadros, debe conocerse la tasa de cuadros por segundo del video correspondiente al subtítulo para poder realizar la conversión u otra edición de este tipo de archivos. también se desea que esta aplicación provea facilidades más interesantes de edición de subtítulos, tales como las siguientes:

- permitir cambiar la tasa de frames por segundo asociada a un archivo de subtítulos MicroDVD,
  - “partir” archivos de subtítulos en partes (por ejemplo, para cuando el video original es separado en partes para su almacenamiento),
  - “adelantar” o “atrasar” subtítulos, es decir, darles un offset (positivo o negativo) de tiempo a los subtítulos.
- Como parte de los servicios de red brindados en una institución, se desea proveer un servicio de correo electrónico con control de spam y antivirus para archivos adjuntos. Esencialmente, la funcionalidad principal que se desea brindar es la siguiente. Cada email de entrada al sistema debe procesarse antes de ser enviado a la cola de mensajes del usuario correspondiente. En primer lugar, se comprueba que el remitente del mensaje sea válido; caso contrario, el mensaje es rechazado. Si el remitente es válido, entonces se estudia el contenido del mensaje para comprobar si el mismo corresponde a spam o no. Si se considera que el mensaje no es spam, se evaluarán los archivos adjuntos (si es que posee) en búsqueda de virus. Si el mensaje no tiene archivos adjuntos infectados ni corresponde a spam, el mismo seguiría su curso hasta la cola de mensajes del usuario correspondiente. Si el mensaje es spam pero no tiene virus, entonces se modifica el campo subject del mensaje, anteponiendo \*\*\*SPAM\*\*\* al subject original. Si el mensaje tiene adjuntos infectados, el mismo se envía a una carpeta de cuarentena, y se envía al receptor un mensaje de advertencia (conteniendo, en particular, la ubicación del mensaje con adjuntos infectados).

Además de esto, se maneja una lista de “remitentes maliciosos”. Los mensajes enviados por tales remitentes son directamente rechazados por el sistema. Si se recibe cierto número (fijado por el administrador) de mensajes spam o con adjuntos infectados de un mismo remitente, el mismo es agregado a esta lista.

- Se desea implementar una aplicación que permita mantener y consultar una base de datos con información sobre álbumes de música. La información asociada a cada album es la usual, es decir, título, artista, número de pistas, nombre de las mismas, género musical, etc.. Además de las operaciones de carga y eliminación de álbumes de la base, se desea poder realizar lo siguiente:
  - editar información sobre álbumes existentes,
  - actualizar la información de un album disponible en la base de datos mediante información proveniente de una consulta a un servidor CDDb. La aplicación debe contar además con una interfaz gráfica.