

Trabajo Práctico N° 3 Arquitectura

1. ¿Existen razones por las cuales pueda ser necesario diseñar la arquitectura de un sistema antes de alcanzar la etapa de especificación?
2. Al realizar el diseño arquitectónico de un sistema, ¿puede concebirse un sistema que corresponda a más de un estilo arquitectónico?
3. ¿Cuál es la diferencia entre una arquitectura y un diseño de alto nivel?
4. Como resultado del diseño de un sistema, se produjo un diagrama de clases. ¿Se necesita algo más que esto?
5. La arquitectura de un sistema, ¿corresponde al comportamiento de un sistema en tiempo de ejecución o a su organización estática?
6. ¿Qué es un estilo arquitectónico? Según “Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline” (Shaw & Garlan 1996), los estilos arquitectónicos pueden clasificarse en componentes independientes, flujo de datos, centrados en datos, de máquina virtual y de llamada/retorno. ¿A cuáles de estas categorías corresponden los estilos arquitectónicos descriptos en “An Integrated Approach to Software Engineering”?
7. ¿Qué es el middleware? Un sistema cuyas componentes se comunican a través de middleware, ¿a qué estilo arquitectónico puede corresponder?
8. ¿Qué son las arquitecturas de software orientadas a servicios?
9. Considere las siguientes descripciones de sistemas a desarrollar, y proponga un diseño arquitectónico para potenciales soluciones a los mismos. Busque identificar estilos arquitectónicos adecuados para cada caso.

- Un compilador está generalmente dividido en cuatro grandes porciones. La primera de ellas es el preprocesador, el encargado de transformar el código fuente de entrada original en el código fuente puro. Es responsabilidad del preprocesador el expandir las macros, incluir las librerías, etc.. La segunda porción de un compilador es la encargada del proceso de compilación en sí, es decir, el que recibe el código fuente puro, somete el mismo a un análisis lexicográfico, posteriormente a un análisis sintáctico, y a un análisis semántico. El resultado de este proceso es la construcción de una tabla de símbolos, y de un código intermedio, el cual se optimizaría para la producción de código de salida, generalmente en algún lenguaje ensamblador.

La tercera porción de un compilador se encarga de recibir un código fuente de entrada escrito en ensamblador, y produce otro código de salida, llamado código binario no enlazado. Este código binario no enlazado es la entrada de la última de las porciones de un compilador, encargada de realizar el enlazado del código de fuente de entrada (código máquina relocizable) con las librerías que necesita, como así también de proveer al código de las rutinas necesarias para poder ejecutarse y cargarse a la hora de llamarlo para su ejecución, modificar las direcciones relocizables y ubicar los datos en las posiciones apropiadas de la memoria. Esta última fase es la que produce como salida el código binario enlazado.

- Se desea desarrollar un sistema de gestión de tránsito de un aeropuerto. Los registros de los pasajeros que vayan a tomar un tránsito serían introducidos por el personal perteneciente al departamento de embarque, que introduciría los datos personales del pasajero (nombre y apellido) y el número de vuelo. El sistema proporcionaría al operario la lista de asientos libres de ese vuelo y el operario asignará uno al pasajero. El sistema generará entonces la tarjeta de embarque con los datos del pasajero (el número de pasajero, el número de asiento, el número de vuelo, el origen y el destino del vuelo y la compañía aérea) que le sería entrega al pasajero.

Si hubiera algún pasajero con asiento asignado que se diera de baja, el personal de embarque debería actualizar los datos del vuelo borrando los datos del pasajero y dejando el asiento libre para que pueda ser ocupado por otro pasajero.

Cualquier operario del departamento de embarque podría producir en cualquier momento un listado con los datos de los pasajeros (nombre, apellido y número de asiento) de un determinado vuelo, introduciendo en el sistema únicamente el número de vuelo. Dicho informe sólo podría ser utilizado por los propios operarios del departamento de embarque o por los del departamento de seguridad.

El sistema también gestionará el equipaje de los pasajeros que vayan a tomar algún avión. Una vez que se ha gestionado la tarjeta de embarque, el operario seleccionaría la funcionalidad de gestión de equipaje si el pasajero en cuestión tiene equipaje. El operario introduciría el número de vuelo, el número de pasajero y el peso del

equipaje. El sistema producirá una tarjeta con dichos datos que se colocará en el equipaje, para que los operarios del departamento de equipaje sepan a qué avión destinar cada maleta. El sistema actualizaría también los datos del pasajero indicando que lleva equipaje.

Si algún pasajero con asiento asignado que se diera de baja tuviera maletas, el personal de embarque debería llamar telefónicamente al departamento de equipajes para indicar que la maleta con el número de vuelo y de pasajero correspondiente al pasajero indicado no se cargue en el avión.

- Se trata de diseñar un sistema que se utilizaría para controlar una máquina recicladora de botellas, frascos y cajas. Esta máquina puede ser utilizada por diferentes clientes, y cada cliente puede retornar los tres tipos de artículos (botella, frasco y caja) en la misma ocasión. Dado que hay diferentes tipos de artículos, el sistema debe comprobar, para cada artículo, de que tipo es el devuelto.

También se almacenaría cuantos artículos ha devuelto cada cliente. Cuando un cliente solicite un recibo, el sistema imprimiría la cantidad que ha depositado, el valor de esos artículos y el total que se le abonaría al cliente.

El sistema también sería usado por un operador. Este querría saber cuantos artículos de cada tipo se han retornado durante el día; esta información se solicitaría y se imprimiría al final de cada día. El operador también podría modificar información dentro de la máquina, como por ejemplo los valores de los depósitos de los diferentes artículos.

Si surge algún problema, como el desborde del recipiente de algún artículo o bien se termina el papel de impresión, el operador sería avisado mediante una alarma.

- Se desea desarrollar un portal de búsqueda y comparación de precios de productos de informática ofrecidos en diferentes empresas de ventas on line. Dada un producto específico que un usuario desea consultar, el sistema debe buscar los precios de este producto en los sitios de diferentes empresas, y comunicar al usuario el precio del mismo y las diferentes opciones de pago en cada caso. En caso que el usuario quiera comprar un producto a una empresa determinada (a través del portal), si el mismo se ofrece por menor precio en otra empresa, el sistema debe advertir al usuario. La compra del producto debe poder ser realizada directamente desde el portal, interactuando con el sitio de la empresa correspondiente.

El portal debe permitir además acceder a categorías de productos, y ofrecer productos alternativos al buscado, con características o funcionalidades similares.

- Se desea diseñar el software necesario para el manejo de una red bancaria compuesta de un conjunto de cajeros automáticos, que serán compartidos por un consorcio de bancos. Cada banco dispone de su propio servidor provisto de software propio, que lleva la información sobre sus cuentas y procesa las transacciones que actúan sobre dichas cuentas. A este servidor están conectadas las estaciones de cajero, que son propiedad del banco y en las que operan cajeros humanos, que pueden crear cuentas e introducir transacciones sobre ellas.

Los cajeros automáticos aceptan tarjetas de crédito, interactúan con el usuario, se comunican con un servidor central para llevar a cabo las transacciones, entregan dinero en efectivo al usuario e imprimen recibos. El sistema debería llevar correctamente el registro de las transacciones efectuadas, cumplir características aceptables de seguridad y manejar correctamente accesos concurrentes a la misma cuenta.

- 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.