

Preguntas de Diseño Arquitectónico (75 puntos)

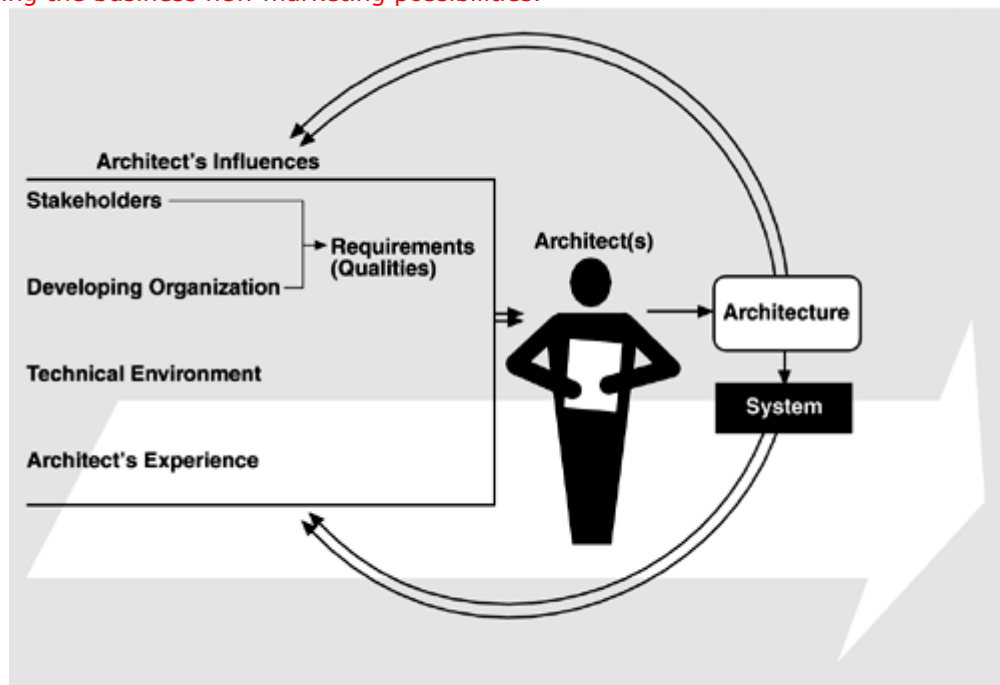
1. Conceptos sobre Arquitectura de software

(10 puntos) Describa - en sus propias palabras - los principales elementos, influencias e interacciones del ciclo de negocio de la arquitectura (ABC) descrito en el libro Software Architecture in practice. Parta del diagrama que conceptualiza el ciclo y explique brevemente: los elementos que influyen al arquitecto y como la arquitectura a su vez influencia a los primeros.

Respuesta

Extractado de SAP 2ed Cap 1

Architect's background, the technical environment within which the architect lives, and the sponsoring organization's business goals. The architecture in turn influences the environment that spawned it by adding its presence to the technical environment and by giving the business new marketing possibilities.



Respuesta ideal:

- La respuesta debe incluir el diagrama y el mismo debe ser correcto.
- Se debe explicar la influencia sobre el arquitecto detallando cada uno de los elementos (Requerimientos, Ambiente técnico, experiencia, etc-)
- Se debe explicar cómo las arquitecturas y sistemas a su vez influyen a los anteriores

2. Atributos de calidad y escenarios

2.1 (15 puntos) Los atributos de calidad vistos en el curso se pueden categorizar en tres grande grupos. Atributos de calidad del sistema, del negocio y de la arquitectura. Para cada una de los siguientes atributos reconozca el tipo (grupo) de atributo calidad, descríbalos y explique brevemente su importancia al momento de diseñar una arquitectura y su relación con atributos de calidad del sistema en caso que exista.

- a) Integridad conceptual
- b) Buildability (facilidad de construir el sistema)
- c) Expectativa de vida del sistema (Projected lifetime of the system)

Respuesta:

Extractado de SAP 2ed Cap 4

De arquitectura

Conceptual integrity is the underlying theme or vision that unifies the design of the system at all levels. The architecture should do similar things in similar ways.

Buildability allows the system to be completed by the available team in a timely manner and to be open to certain changes as development progresses. It refers to the ease of constructing a desired system and is achieved architecturally by paying careful attention to the decomposition into modules, judiciously assigning of those modules to development teams, and limiting the dependencies between the modules (and hence the teams). The goal is to maximize the parallelism that can occur in development.

Del negocio

Projected lifetime of the system. If the system is intended to have a long lifetime, modifiability, scalability, and portability become important. But building in the additional infrastructure (such as a layer to support portability) will usually compromise time to market. On the other hand, a modifiable, extensible product is more likely to survive longer in the marketplace, extending its lifetime.

Respuesta ideal

- Debe identificar los dos grupos.
- Debe describir el atributo de calidad correctamente
- Para cada uno debe demostrarse el motivo por el cual el AC es importante, en el caso de los del negocio debe de demostrarse que se asocia con ACs del sistema.

2.2 En las conversaciones que tuvo el gerente de operaciones de un banco con el arquitecto de software encargado de diseñar el sistema de atención al público en los locales y mediante internet, el primero destacó los siguientes aspectos.

a) "... durante las horas de operativa de los locales es sumamente importante que no tengamos problemas con el sistema. Hoy en día las personas no pueden esperar haciendo cola. No quiero nadie pueda poner como excusa que el sistema se cayó"

b) "Internet es el medio que queremos utilizar para descongestionar las sucursales, queremos alentar a los usuarios a que realicen sus transacciones por este medio. Es fundamental que cuando un cliente quiera utilizar el sistema el mismo esté funcionando, no importa la hora que sea. Una de las cosas que no me gusta de internet es que en general tengo que esperar un rato para que las cosas funcionen, en nuestro sistema esto no puede pasar, tiene que funcionar rápido. Creo que todos somos conscientes de los riesgos de manejar datos por internet, quiero que mis clientes se sientan tranquilos de que la información que se maneja es inviolable...."

c) "... otro aspecto que me preocupa es que los usuarios del banco están acostumbrados a interactuar con las personas que los ayudan y facilitan los tramites, los servicios que tengamos mediante internet deben de lograr que el usuario se sienta atendido como si estuviera en una sucursal..."

a) (5 puntos) Identifique los principales atributos o sub atributo de calidad del sistema a los que está haciendo referencia el gerente, y explique cómo llegó a su selección. Discuta cada puntualización del gerente por separado (a, b, c) identificando en cada caso los atributos de calidad que aplican.

Respuesta:

a) disponibilidad

b) disponibilidad, latencia, seguridad

c) usabilidad

Respuesta ideal

Se identifican correctamente los atributos de calidad para cada caso

Se muestra claramente en base a que párrafos se realizó la identificación

b) (10 puntos) Seleccione un atributo de calidad de la parte a) y escriba un potencial escenario para la situación elegida (a, b, c). El escenario debe incluir la mayor cantidad de elementos del escenario general correspondiente al atributo de calidad seleccionado.

Respuesta:

Respuesta ideal

Se deben identificar los elementos del escenario general para el atributo de calidad

El escenario debe incluir todos los elementos que se puedan en el caso seleccionado (Fuente, estímulo, artefacto, respuesta, ambiente y medida)

Se cuenta con la siguiente información para diseñar la arquitectura de un sistema de software.

- i. Se sabe que una aplicación Web denominada Sistema de Préstamos estará compuesta por un número importante de módulos de diferentes niveles de abstracción (Presentación, Negocio, Acceso a Datos y Utilidades comunes a todos). De modo que es necesario estructurar la aplicación para soportar fundamentalmente la mantenibilidad y reuso.
- ii. Se dispone de la descripción informal de un caso de uso:

Caso de Uso: Solicitar un Préstamo.

Paso 1: El usuario ingresa los detalles de solicitud de préstamo y acepta su envío.

Paso 2: El Sistema de Préstamos envía un mensaje al Sistema Contable para obtener los datos históricos del cliente en su base de datos.

Paso 3: El Sistema Contable, una vez que ha obtenido del repositorio los datos, envía un mensaje al Sistema de Préstamos con los datos.

Paso 4: El Sistema de Préstamos recibe la información del Sistema Contable y procesa los datos para ejecutar una regla de negocio que le permite inferir si el préstamo es otorgado o no.

Para este mismo caso de uso se sabe además que tiene asociado la siguiente información de contexto: Las aplicaciones se integran exclusivamente mediante mensajes y tanto los que envían como los que reciben desconocen sus identidades (esto es, están fuertemente desacoplados).

Se pide:

- a) (10 puntos) Identifique y describa los patrones & estilos arquitectónicos que emplearía para I) y II).
- b) (20 puntos) Bosqueje un modelo de componentes y conectores que refleje las interacciones entre los elementos de la solución.

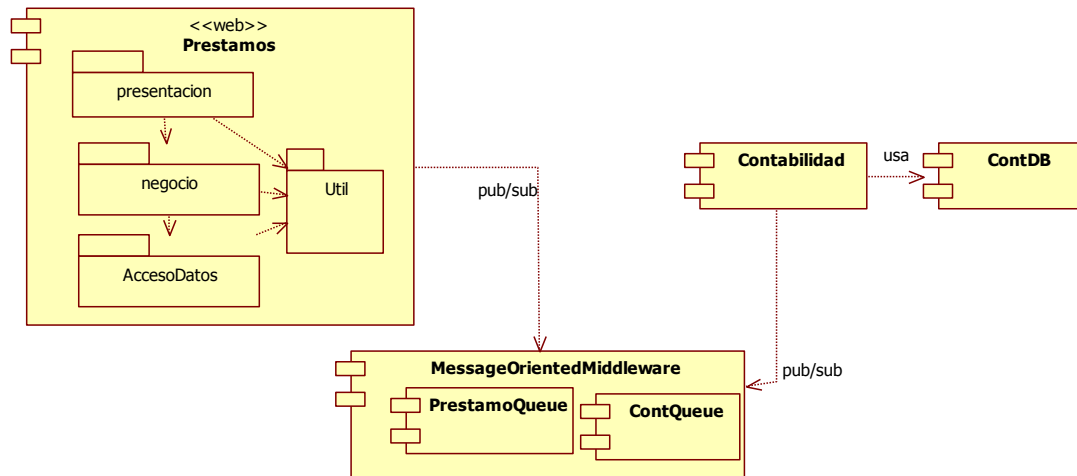
RESPUESTA

- a) El patrón / estilo arquitectónico que favorece principalmente mantenibilidad (entre otros atributos como testeabilidad) en la presencia de un número importante de componentes con distintos grados de abstracción es aquel que permite estructurar la aplicación / componente mediante capas (Layers). En este caso se muestran las capas y sus relaciones en el componente de Prestamos.

- b) Se emplea un **Publish/Subscribe** para desacoplar la comunicación entre los sistemas Prestamos / Contabilidad. Debido a que este componente tiene presencia en run-time se bosqueja como un

componente. (Desde el punto de vista del modelado también es válido omitir el componente e indicar en las relaciones que se emplea msg/queue).

- Como se puede ver en la solución existen dos queues (será válido considerar también una sola). Una para enviar datos de Prestamos a Contabilidad y la otra para registrar la respuesta de Contabilidad a Prestamos.



(15 puntos) Preguntas Múltiple opción - **Lea detenidamente los enunciados de las preguntas antes de responder.**

Ingeniería	
Examen de: Arquitectura de Software	Código de materia:
Fecha: 12/10/2012	Hoja 6 de 10

Al documentar una arquitectura, además de los aspectos estructurales del sistema se, recomienda especificar:

1. La conexión con otros sistemas
2. La conexión con el ambiente de ejecución
3. La interacción de los usuarios con el sistema
4. La interacción de elementos clave del diseño

“La habilidad del sistema de realizar el trabajo para el cual fue concebido” es la definición de:

1. Requerimiento de arquitectura
2. Atributo de calidad
3. Requerimiento funcional
4. Requerimiento no funcional

“Si como resultado de un diseño se obtiene un sistema monolítico”. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones *es la más correcta*?

1. No se definieron correctamente los requerimientos funcionales
2. No se definieron correctamente los atributos de calidad del ciclo de vida
3. No se definieron correctamente atributos de calidad de la arquitectura
4. El diseño se basó en el atributo de calidad del sistema - Mantenibilidad
5. Ninguna de las anteriores

¿Cuáles de las siguientes frases mencionan tácticas correctas que correspondan al atributo de calidad Eficiencia? (Marque todas las correctas)

	1. Componentes corrutinados
	2. Cache de páginas más visitadas
	3. Utilización del modelo de tareas de usuario
	4. Pooling de conexiones a la base de datos
	5. Utilización de transacciones
	6. Cambio de prioridad de ejecución de procesos
	7. Balanceo de hilos distribuidos (threads)

Ante la situación de tener que considerar un atributo de calidad nuevo, por ejemplo elasticidad. El libro SAP 2ed recomienda:

1. Consultar las taxonomías de la comunidad que investiga el tema
2. Derivar un nuevo escenario a partir de un escenario de un atributo conocido
3. **Identificar y definir los elementos que compondrían el escenario general para el atributo**
4. Identificar y definir los elementos que compondrían el escenario específico para el atributo

Ingeniería	
Examen de: Arquitectura de Software	Código de materia:
Fecha: 12/10/2012	Hoja 8 de 10

Preguntas de Tecnología (25 puntos)
NOTA IMPORTANTE: Responde en hoja aparte

Pregunta 1 – Introducción a JEE (8 puntos)

1.1) Discuta brevemente la motivación detrás de los containers en el contexto de JEE. Enfoque su pregunta analizando la problemática de instanciar y ejecutar componentes sin la existencia de un contenedor.

respuesta

Los contenedores proveen un ambiente para la ejecución de componentes. Se deben mencionar servicios o responsabilidades que proveen los contenedores como:

Life cycle Management- Creating and deleting components

Persistence- Saving information in the components

Naming- Recording the name of a server component and locating it for the client.

Deployment- Placing components in the server

Messaging- Exchanging information between components.

1.2) Seleccione un contenedor específico de la plataforma JEE y describa qué tipos de componente soporta y ubíquelo en un nivel del estilo (Tiers)

Solución:

Por ejemplo

EJB container – mencionar los tipos de ejb que soporta, y que se ubicaría en la logica del negocio

Pregunta 2 - EJB (12 puntos)

2.1) ¿Qué diferencias existen entre los Message Driven Beans y los Session Beans? Compare ambos tipos de componentes en relación a la forma en que los clientes acceden a los mismos y en la forma de comunicación que proveen.

Solución:

Los clientes no acceden a MDB mediante interfaces.

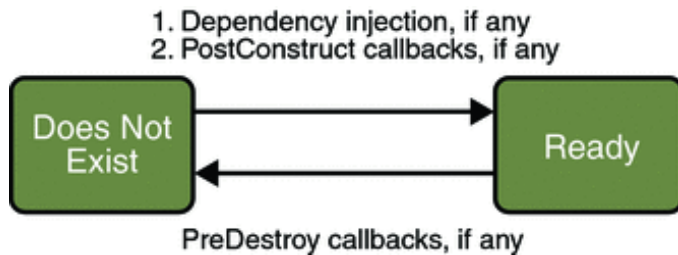
Los clientes acceden a los Session Bean mediante interfaces

La comunicación de los MDB es asincronica

La comunicación de los Session Bean es sincronica

2.2) Describa el ciclo de vida del Session Bean sin Estado?

Solución



2.3) Nombre los dos tipos de interfaces que se pueden utilizar en un EJB. Explique con un ejemplo cuando utilizaría uno u otro y que criterios utilizaría para seleccionarlás.

Solución:

Deciding on Remote or Local Access

When you design a Java EE application, one of the first decisions you make is the type of client access allowed by the enterprise beans: remote, local, or web service.

Whether to allow local or remote access depends on the following factors.

- **Tight or loose coupling of related beans:** Tightly coupled beans depend on one another. For example, if a session bean that processes sales orders calls a session bean that emails a confirmation message to the customer, these beans are tightly coupled. Tightly coupled beans are good candidates for local access. Because they fit together as a logical unit, they typically call each other often and would benefit from the increased performance that is possible with local access.
- **Type of client:** If an enterprise bean is accessed by application clients, it should allow remote access. In a production environment, these clients almost always run on machines other than those on which the GlassFish Server is running. If an enterprise bean's clients are web components or other enterprise beans, the type of access depends on how you want to distribute your components.
- **Component distribution:** Java EE applications are scalable because their server-side components can be distributed across multiple machines. In a distributed application, for example, the server that the web components run on may not be the one on which the enterprise beans they access are deployed. In this distributed scenario, the enterprise beans should allow remote access.
- **Performance:** Owing to such factors as network latency, remote calls may be slower than local calls. On the other hand, if you distribute components among different servers, you may improve the application's overall performance. Both of these statements are generalizations; performance can vary in different operational environments. Nevertheless, you should keep in mind how your application design might affect performance.

Local Clients

A local client has these characteristics.

- It must run in the same application as the enterprise bean it accesses.
- It can be a web component or another enterprise bean.
- To the local client, the location of the enterprise bean it accesses is not transparent.

Remote Clients

A remote client of an enterprise bean has the following traits.

- It can run on a different machine and a different JVM from the enterprise bean it accesses. (It is not required to run on a different JVM.)
- It can be a web component, an application client, or another enterprise bean.
- To a remote client, the location of the enterprise bean is transparent.
- The enterprise bean must implement a business interface. That is, remote clients **may not** access an enterprise bean through a no-interface view.

Pregunta 3- JMS(5 puntos)

3.1) Explique los tipos de Destination de JMS y describa sus diferencias.

Solución: Deben explicar Queue y Topic

Duración:	3 horas
Material de apoyo:	No
Puntaje máximo:	100 puntos