

Examen
Otoño 2010

IN3501 - Tecnologías de Información para la Gestión
Evelyn Andaur, Juan Velásquez, Gastón L'Huillier y Víctor Rebolledo L.
Auxiliares: *Giorgiogiulio Parra y Gustavo Martinez*

NOMBRE: _____

SECCION: _____

INDICACIONES: *Guarde todos sus apuntes, deje su mochila adelante, sólo necesita lápiz y borrador. Las hojas de respuestas están adjuntas.*

Pauta pregunta 1

1. Es sabido que las direcciones IPV4 se están agotando. Explique dos mecanismos utilizados para mantener operando el TCP/IP considerando que ya no se pueden asignar más IP públicas. [1 punto]

R Migrar a protocolo IPV6. En esa version, tendríamos IP de 16 números, con lo cual las posibilidades de agotamiento se van a cero.

R Uso de algún dispositivo tipo NAT, que defina una red interna privada con IPs que no se han entregado nunca en forma pública (10.0.0.0 por ejemplo) y con una sola ip pública que sirva para salir a Internet.

R Configuración del Router o Firewall para que establezca una re privada y la salida pública (parecido al NAT)

2. Una empresa tiene un dispositivo de filtro de puertos activados para impedir que sus empleados puedan usar programas de chateo, como el MSN. Al respecto, uno de los empleados encontró una solución, cambiar el puerto de comunicación del MSN por el que utiliza la Web, el clásico 80. ¿Qué es un puerto? ¿La medida adoptada funciona? ¿Qué problemas puede haber? [1 punto]

[R] Puerto. Dirección de memoria en el computador donde una aplicación establece la comunicación con otra. Si la IP es la dirección de un edificio, el puerto es la oficina donde atiende una determinada aplicación. En consecuencia, si a una aplicación se le cambia el puerto, puede entrar en conflicto con otra aplicación que está comunicándose por el mismo puerto. En este caso, si el MSN está por el puerto de la Web, puede funcionar, pero también haber problemas con el navegador que se esté usando en ese momento.

3. ¿En que consiste la arquitectura de múltiples capas? ¿Por qué su uso ha sido tan difundido en el desarrollo de servicios de comercio electrónico en Internet? [1 punto]

[R] Consiste en tres capas lógicas: Datos, Negocio e Interfaz, las cuales pueden estar implementadas físicamente en 3 computadores distintos. Ha sido la solución para la web, dado que no se tiene certeza de la cantidad de usuarios que pueden interactuar con un sitio, por lo que se requiere de la creación de procesos que corren en la capa media, que son escalables (se pueden agregar mas computadores capa media) y que establecen interfaces de comunicaciones livianas (thread o hilos) con los navegadores de los usuarios.

4. Una base de datos tiene tres tablas A, B y C, cada una con 1000 registros. Al respecto, Explique y fundamente el resultado de las siguientes consultas [1 punto]:

- (a) `select * from A, B, C;` [R] Esta consulta no posee restricción por lo que se produce un cruce total de los registros de las tablas. Así el resultado es

$$1000 \times 1000 \times 1000 = 1.000.000.000$$

de registros desplegados

- (b) `select * from A, B, C where 2 = 1;` [R] La condición del where jamás se cumplirá, por lo tanto, cero registro desplegado.

5. Explique el funcionamiento de un servlet. ¿Por qué son tan recomendables en sistemas altamente transaccionales? [1 punto]

[R] El servlet es un CGI escrito en lenguaje JAVA. Su forma de operación es crear un puente entre un servicio web y algo que no habla HTML, como puede ser una base de datos relacional. Al activarse el Servlet, todo requerimiento de los usuarios se procesa, se hacen las consultas a la base de datos y el resultado se envía en HTML hacia el browser del usuario. Por ser escrito en un lenguaje robusto, que tiene un recolector de basura incorporado, orientado al objeto y con amplias posibilidades de hacer multithread, se le recomienda para sistemas altamente transaccionales.

6. Explique las cinco componentes fundamentales de la usabilidad. [1 punto]

- **“Learnability”**: qué tan fácil es para los usuarios el lograr realizar las tareas básicas en su primera interacción con un diseño.
- **Eficiencia**: qué tan rápido puedes ejecutar las tareas, una vez que ya aprendiste a usar algo.
- **Memorabilidad**: qué tan fácil es restablecer ese aprendizaje, luego de un tiempo sin utilizar algo.
- **Inducción a error**: cuántos errores cometen los usuarios al utilizar algo, que tan graves son estos errores y cuán fácil es para ellos recuperar el “buen camino”.
- **Satisfacción**: qué tan agradable de usar es algo para quienes lo utilizan

Examen
Otoño 2010

IN3501 - Tecnologías de Información para la Gestión
Evelyn Andaur, Juan Velásquez, Gastón L'Huillier y Víctor Rebolledo L.
Auxiliares: *Giorgiogiulio Parra y Gustavo Martinez*

NOMBRE: _____

SECCION: _____

INDICACIONES: *Guarde todos sus apuntes, deje su mochila adelante, sólo necesita lápiz y borrador. Las hojas de respuestas están adjuntas.*

Pregunta 2

Supongamos que en un día de aquellos, usted se levanta tan motivado que decide armar un modelo Entidad-Relación sobre los diversos sitios de redes sociales en la Web, con el fin de hacer un sitio web que integre varias redes sociales. Antes de lanzarse a conquistar el mundo, decide pensar en forma preliminar para las cuentas de Facebook, Twitter, U-Cursos y Flickr. Usted se da cuenta que existe un patrón en la interacción entre los contactos, y no piensa dejar de pensar en ello hasta tenerlo completamente modelado.

Vamos a suponer que cada persona (con rut, nombre y apellido) puede tener un usuario distinto en cada red social. Cada usuario está caracterizado por el *username* y la timestamp de cuando fue creado. Además, usted identifica que existen dos tipos principales de usuarios: aquellos que son influyentes, y aquellos no influyentes. Es decir, aquellos que participan activamente en la red, y generan un foco de discusión cada vez que publican algún contenido, y aquellos que son sólo observadores de contenido.

Luego, usted sabe que cada usuario está relacionado con otro, de manera de formar la red social. Sin embargo, cada una de estas relaciones está caracterizada por información sobre si son amigos, colegas, compañeros de curso, trabajan juntos, son novios, etc., información que claramente desea mantener registrada en su base de datos. Estas relaciones pueden ir cambiando en el tiempo, y es importante saber si alguna de estas relaciones está activa o no, sin eliminar la evidencia que en algún momento existió un vínculo.

Finalmente, usted desea almacenar todo tipo de contenido publicado por cada usuario. Este contenido tiene una fecha de publicación, y puede ser tanto una URL asociada a las imágenes (e.g. Facebook, Flickr, Twitpic), como simplemente el texto asociado a los tweets, posts en u-cursos, *status update* en Facebook, o comentarios en imágenes que otros publican.

Luego, se da cuenta que cada uno de sus contactos tienen distintos intereses, clasificados en categorías. Dado que es una aplicación preliminar, decide separar la información en intereses de tipo musicales (metal, rock, jazz, etc.), tecnológicos (linux, iphone, etc.), deportivos (futbol, tenis, etc.) e intereses generales (asados, fiestas, hobbies, etc.). El contenido publicado por los contactos está siempre asociado en cierto grado (bajo, medio, alto) a uno o más intereses.

En base a lo anterior, diseñe un modelo Entidad-Relación en tercera forma normal, que le permita cumplir con su objetivo de dominar las redes sociales, antes que a otro compañero de TICs se le ocurra.
[6 puntos]

Examen
 Otoño 2010

IN3501 - Tecnologías de Información para la Gestión
Evelyn Andaur, Juan Velásquez, Gastón L'Huillier y Víctor Rebolledo L.
 Auxiliares: *Giorgiogiulio Parra y Gustavo Martinez*

NOMBRE: _____

SECCION: _____

INDICACIONES: *Guarde todos sus apuntes, deje su mochila adelante, sólo necesita lápiz y borrador. Las hojas de respuestas están adjuntas.*

Pauta pregunta 2



Figure 1: P2 (a) - Modelo Entidad Relación: 2 ptos. por entidades bien identificadas, 2 ptos. por relaciones bien colocadas, 2 ptos. por modelo en tercera forma normal.

Examen
Otoño 2010

IN3501 - Tecnologías de Información para la Gestión
Evelyn Andaur, Juan Velásquez, Gastón L'Huillier y Víctor Rebolledo L.
Auxiliares: *Giorgiogiulio Parra y Gustavo Martinez*

NOMBRE: _____

SECCION: _____

INDICACIONES: *Guarde todos sus apuntes, deje su mochila adelante, sólo necesita lápiz y borrador. Las hojas de respuestas están adjuntas.*

Pauta pregunta 3

COMEC es una empresa dedicada a la gran minería en Chile la cual constantemente está llamando a concurso para abastecerse de los suministros necesarios para la operación de sus faenas. Es así como al año invierte casi 10 MUS\$ en avisos en la prensa escrita a nivel nacional e internacional para solicitar insumos a todos los posible proveedores.

Un alto ejecutivo de COMEC, ha visto en Internet la posibilidad de disminuir notoriamente los gastos relacionados con la provisión de insumos. En palabras simples, desea crear un sitio web donde los proveedores se inscriban, declaren sus principales líneas de negocio y puedan enviar sus cotizaciones para que la empresa pueda contratar sus servicios. A este tipo de sitios se les llama *e-Procurement*. Al respecto, se le solicita su colaboración como consulto experto en TIC para la gestión en los siguientes ámbitos:

1. **Evaluación del proyecto** [1.5 puntos]

Antes del desarrollo del proyecto, describa qué componentes deben ser consideradas para una evaluación de la factibilidad técnica, operacional y económica del proyecto. Describa una metodología de evaluación que seguiría para el desarrollo del proyecto.

R: Basta con mencionar en forma coherente el contenido de las diapositivas 13, 14, 15, 16 y 17 del capítulo 7.

2. **Costos y Conectividad** [1.5 puntos]

Ya en operación el sitio web, el alto ejecutivo solicita a Informática que le informe respecto del uso de la aplicación por parte de los proveedores. Para su sorpresa, las cifras muestran que solo un 20% de los proveedores estarían haciendo uso del sitio, por cuanto se quejan de que la conexión es lenta y demoran mucho en recibir los concursos y enviar sus cotizaciones. Luego de un análisis de conectividad, Informática observa que, por la posición geográfica de los actuales proveedores, un 20% esta en EEUU, un 30% en Asia y un 10% en Oceanía. El resto estan en Chile y en America latina. Dado esto, Informática da cuenta al Alto Ejecutivo de que es necesario contar con un buen enlace a un ISP local a fin de solucionar el problema de conectividad. Cabe destacar que los enlaces nacionales valen 1M\$/mes y los Internacionales 3M\$/mes si es a EEUU, 4M\$/mes Asia y Oceanía y 2M\$/mes al resto de America. Al respecto, ¿Esta de acuerdo con lo que pide Informática? ¿Por qué? Si la respuesta es NO, ¿Qué propone y por qué?

R: Lo que se espera es que los alumnos entiendan que deben contratar TODOS los enlaces, pues el precio es muy bajo comparado con lo que gastan al año en avisos en la prensa. También deben darse cuenta que un solo ISP es algo demasiado riesgoso, por ejemplo, ¿qué pasa si el servicio decae? ¿O si el ISP tiene problemas?

3. **Infraestructura** [1.5 puntos]

El arquitecto de tecnología de COMEC ha desarrollado la siguiente especificación de requerimientos de la infraestructura, la cual ahora usted debe modelar:

- Dar solución a la conectividad de los proveedores.
- La compañía debe tener un servidor web donde hospede el nuevo sitio corporativo.
- Todos los computadores de las áreas que demandan suministros a través el sitio web, deben compartir la misma base de datos donde están los registros de los proveedores.
- Se espera una demanda de una alta tasa de solicitudes concurrentes tanto a primera hora en la mañana como a medio día.

Apoyándose de un diagrama explicativo, diseñe una topología que permita dar solución a los requerimiento del arquitecto. Considere dispositivos como routers, switch, etc. y explique por qué los está usando.

R: Una topología que considere un servidor de bases de datos, uno para el sitio web, router con la conectividad a todos los proveedores de la respuesta anterior, Switch para implementar la red interna. Todo muy justificado.

4. **Arquitectura de multiples capas** [1.5 puntos].

Luego de cuatro meses de operación exitosa, COMEC está recibiendo muchas solicitudes de proveedores que quieren ser parte del sistema y enviar sus cotizaciones. Sin embargo, dada la alta demanda, el sitio web comienza a colapsar y se vuelve una vez más muy lento, algo que ya no se soluciona mejorando en ancho de banda de la conexión a Internet. Proponga una solución basada en cliente servidor de múltiples capas, explicando claramente todos sus supuestos.

R: Se espera una arquitectura de 3 capas, con una capa media con balanceador de carga.