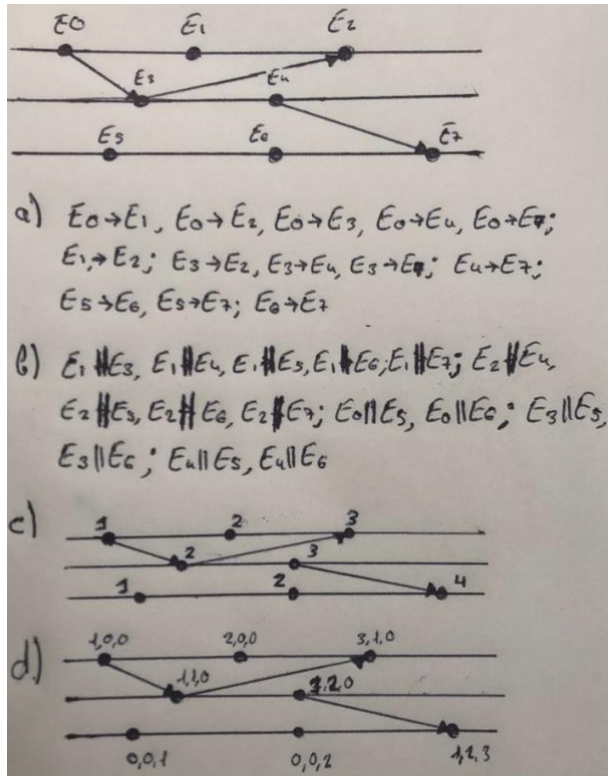


SOLUCIÓN EXAMEN FINAL ORDINARIO 21/22

1. .



2. Indique y describa brevemente los 7 principales parámetros de diseño de los sistemas distribuidos

- Heterogeneidad: El sistema distribuido incluye componentes diversos (hardware, SO, redes) y el middleware enmascara esas diferencias.
- Extensibilidad: Capacidad para agregar nuevos servicios, con especificaciones y documentación adecuadas, y siendo independiente de proveedores.
- Seguridad: Protección de integridad, confidencialidad y autenticación de los recursos frente a alteraciones, accesos no autorizados y suplantaciones.
- Escalabilidad: Mantener el equilibrio entre recursos y demandas, prestaciones constantes y estabilidad numérica del sistema.
- Gestión de Fallos: Corrección, enmascaramiento, recuperación de datos y redundancia para abordar fallos en el sistema.
- Concurrencia: Acceso simultáneo y conflicto entre clientes por recursos compartidos en el sistema distribuido.
- Transparencia: Acceso, ubicación, concurrencia, replicación, fallos, escala, prestaciones y movilidad para ocultar detalles y proporcionar una experiencia de usuario fluida.

3. ¿Qué es un servicio de nombres y para qué se utiliza? Indique qué 3 operaciones se pueden hacer en un servidor de nombres.

Es una cadena de bits o caracteres utilizados para hacer referencia a una entidad. Se utiliza para compartir recursos, para identificar entidades de manera única, para hacer referencia a ubicaciones, etc.

- a. Resolución: La operación de resolución implica enviar una consulta al servidor de nombres con un nombre simbólico y obtener la dirección o ubicación correspondiente asociada a ese nombre.
 - b. Registro: La operación de registro permite agregar nuevos nombres y sus correspondientes direcciones o ubicaciones en el servidor de nombres.
 - c. Actualización: La operación de actualización permite modificar la información existente en el servidor de nombres.
4. ¿Qué es un servicio de web y para qué se utiliza? Indique qué 3 operaciones se pueden hacer en un servidor de nombres.

Los servicios web son una alternativa al intercambio de información en sistemas distribuidos utilizando sockets y mensajes serializados. Utilizan estándares como XML y HTTP para implementar un sistema de comunicación que puede ser utilizado por diversas aplicaciones.

La estructura de un servicio web incluye un componente de software que implementa la funcionalidad, y un servidor SOAP que actúa como interfaz entre el cliente y el componente del servicio. La comunicación entre el cliente y el servicio se realiza a través de mensajes XML.

En la arquitectura de servicios web, existen diferentes roles. El cliente del servicio envía mensajes XML a través de HTTP, el proveedor de servicio hospeda el servicio y proporciona acceso al mismo, y el registro de servicios contiene la descripción de los servicios publicados por los proveedores.

Los protocolos utilizados en la arquitectura incluyen el protocolo de descubrimiento de servicios, que registra los servicios web en un sitio centralizado, y el protocolo de descripción de servicios, que describe la funcionalidad de un servicio web.

Los estándares de interacción entre los roles incluyen SOAP, que define el formato de los documentos XML intercambiados entre las aplicaciones, y WSDL, que genera un documento XML que describe las características del servicio ofrecido.

UDDI es otro estándar que define cómo publicar y localizar un servicio web utilizando mensajes SOAP.

La arquitectura SOA (Arquitectura Orientada a Servicios) se compone de servicios web autónomos e interoperables que proporcionan funcionalidades, y las aplicaciones consumen estos servicios para lograr la funcionalidad global del sistema, ofreciendo ventajas como la extensibilidad, la heterogeneidad, etc.

5. Describa uno de los 4 algoritmos de selección de coordinador para exclusión mutua vistos en clase.
- a. El algoritmo de Bully es un algoritmo utilizado en sistemas distribuidos para elegir un coordinador o líder entre los nodos del sistema. Su objetivo es garantizar que solo haya un líder activo y evitar conflictos o inconsistencias en la toma de decisiones. Funciona así:
 - i. Un nodo P envía un mensaje de elección a los nodos con un valor mayor a P.
 - ii. Si no responde ningún nodo, P “gana” la elección y se convierte en el coordinador.
 - iii. De lo contrario, este toma el mando.

- b. El Algoritmo de Cristian propone realizar la sincronización de los relojes de múltiples máquinas utilizando una máquina externa que cuente con un reloj más preciso, posiblemente sincronizado otros aún más precisos, partiendo de un sistema distribuido con varios nodos i , cada uno de ellos cuenta con un reloj local C_i . Funcionamiento:
 - i. Un proceso p hace una petición de tiempo al servidor en un mensaje mr .
 - ii. El servidor responde con un mensaje mt en el que incluye su tiempo $TUTC$.
 - iii. El proceso que recibe el mensaje mt actualiza su reloj con el tiempo $TUTC$.
- c. El algoritmo de Berkeley es un proceso para lograr que los relojes de los diferentes nodos se ajusten de manera aproximada, de modo que puedan mantener una noción compartida del tiempo. Funciona de la siguiente manera:
 - i. Se elige el nodo maestro.
 - ii. El nodo maestro solicita a los demás nodos que le envíen sus tiempos actuales.
 - iii. Después calcula el promedio de los tiempos recibidos y determina la desviación de cada nodo en relación con este promedio
 - iv. Envía el factor de corrección necesario para cada uno de los esclavos, no el valor corregido (positivo o negativo).
 - v. Se descarta directamente los relojes defectuosos.
 - vi. A diferencia del método Cristian, si falla el coordinador, se define un nuevo coordinador entre los esclavos.

6. Cita al menos tres ventajas y desventajas del modelo cliente - servidor.

- a. Dependencia del servidor: Si el servidor experimenta algún problema, como una caída o un fallo, puede afectar a todos los clientes que dependen de él.
- b. Escalabilidad limitada: El servidor centralizado puede convertirse en un cuello de botella, ya que debe manejar todas las solicitudes de los clientes, lo que puede llevar a problemas de rendimiento y capacidad.
- c. Costos de infraestructura: Implementar y mantener un servidor centralizado puede requerir una inversión significativa en infraestructura y recursos.

7. Cita al menos tres ventajas y desventajas del modelo multiservidor.

Ventajas del Modelo multiservidor:

- a. Escalabilidad: Capacidad de escalar de manera eficiente al tener varios servidores trabajando en paralelo, ya que se puede manejar un mayor volumen de solicitudes de los clientes y distribuir la carga de trabajo.
- b. Tolerancia a fallos: Si uno de los servidores falla o experimenta algún problema, los otros servidores pueden asumir la carga de trabajo y garantizar la continuidad del servicio.
- c. Mayor capacidad de procesamiento: Al distribuir las tareas entre varios servidores, el Modelo multiservidor permite una mayor capacidad de procesamiento y un rendimiento mejorado en comparación con un solo servidor.

Desventajas del Modelo multiservidor:

- a. Complejidad de configuración y mantenimiento: Implementar y mantener un entorno multiservidor puede ser más complejo que tener un solo servidor.
- b. Costos adicionales: Es necesario invertir en hardware adicional, como servidores, equipos de red y sistemas de almacenamiento compartido. Además, también se requiere una mayor inversión en términos de recursos humanos para administrar y mantener el entorno multiservidor.
- c. Posible cuello de botella en el rendimiento: Si no se implementa adecuadamente, podría haber una disminución en el rendimiento debido a la latencia en la comunicación o la congestión de la red.

8. Cita al menos tres ventajas y desventajas del modelo peer2peer.

Ventajas del modelo Peer-to-Peer:

- a. Descentralización: La naturaleza descentralizada del modelo P2P permite una mayor autonomía y resistencia a fallos, ya que la red no depende de un servidor centralizado.
- b. Escalabilidad: Aumento en la capacidad de almacenamiento y procesamiento a medida que se agregan más nodos.

Desventajas del modelo Peer-to-Peer:

- a. Rendimiento variable: Puede verse afectado por la calidad y la capacidad de los nodos individuales, lo que puede resultar en una variabilidad en la velocidad y la eficiencia de las operaciones.
- b. Seguridad y privacidad: Hay desafíos en términos de seguridad y privacidad, ya que los datos se comparten directamente entre los nodos.

9. ¿Qué son los sistemas isócronos?

Los sistemas isócronos son aquellos en los que los eventos suceden en intervalos de tiempo constantes y regulares, independientemente de las condiciones externas, donde la transferencia de datos está sujeta a un retraso máximo y mínimo fin a fin, también conocido como inestabilidad limitada. Los sistemas isócronos minimizan las variaciones y mantienen un rendimiento consistente.

10. .