

Sistemas Distribuidos

Departamento de Ingeniería Informática
PEP 2

Profesora: Marcela Rivera Castro

29 de junio de 2022

1. Conceptos (3,0 pts.)

1. (1,0) Verdadero o falso. Justifique las falsas.
 - (a) **(0,2)** ---- Utilizar réplicas siempre permite entregar mayor rendimiento en una aplicación.
 - (b) **(0,2)** ---- Para proveer una Consistencia de Entrada en las diferentes réplicas, es necesario utilizar variables de sincronización compartidas.
 - (c) **(0,2)** ---- La consistencia que provee una escritura monotónica se debe al impedimento de hacer escrituras de forma concurrente.
 - (d) **(0,2)** ---- Para hacer más confiable una aplicación ante un incremento de demanda constante en el tiempo, el servidor puede iniciar una réplica permanente.
 - (e) **(0,2)** ---- En cualquier sistema distribuido que se utilice réplicas, se puede hacer una distribución de contenido mediante protocolos de invalidación, el cual consiste en propagar los datos modificados en las diferentes réplicas.
2. (2,0) Describa los siguientes algoritmos de sincronización e indique cual de estos recomendaría para implementar un servicio capaz de monitorear y ejecutar los eventos realizados en el laboratorio de paralelismo de una universidad pequeña. Describa como sería la implementación del algoritmo que recomienda.

Considere que actualmente este laboratorio es nuevo, con una muy mala conexión a internet y están comenzando a implementar un sistema distribuido con los diferentes computadores que poseen actualmente, los cuales tienen grandes diferencias a nivel de hardware y software, lo que provoca que los tiempos de cada computador se diferencien de manera significativa. Para darle solución a este problema, actualmente utilizan el **algoritmo de cristian** ya que encontraron en internet una forma de calcular los retrasos, sin embargo, al haber una diferencia importante entre los diferentes componentes

(computadores), la hora sigue siendo muy diferente entre cada uno de ellos ya que no saben modificar la fórmula para que se calcule de manera correcta los retrasos.

Por lo anterior, el equipo de investigadores busca una segunda alternativa que le permita mantener el mismo tiempo en todos sus computadores, para así ordenar todos sus archivos, resultados, entre otros de manera consistente.

- (a) Algoritmo de Berkley
- (b) Relojes vectoriales

2. Casos de estudio (3,0 pts.)

1. (1,5) Una empresa ofrece servicios de transacciones, utilizando un sistema distribuido de arquitectura centralizada de dos niveles (cliente-servidor).

El sistema utiliza un algoritmo descentralizado para lograr la exclusión mutua, esto para disminuir el cuello de botella en el servidor principal. Sin embargo, la empresa se dio cuenta de que ante múltiples operaciones de escritura, la consistencia entre sus réplicas empeora considerablemente. Explique como solucionaría esta inconsistencia respetando la votación mayoritaria de los coordinadores, además mencione las posibles desventajas de su propuesta.

¿Se podría mejorar el sistema al considerar otra forma de exclusión mutua, como por ejemplo mediante un algoritmo distribuido?, fundamente su respuesta.

2. (1,5) Un servicio de Streaming emergente, enfocado principalmente en la transmisión de series y películas, se encuentra en expansión gracias a sus precios competitivos y buen catalogo de contenido. Sin embargo, debido a su creciente demanda, han comenzado a recibir una gran cantidad de reclamos ya que sus servicios no funcionan correctamente ante usuarios con una mala conexión a internet (en la compañía anterior no les ocurría este problema).

¿Qué solución propondría a esta empresa?. Indique tipo de sincronización que utilizaría (transmisión síncrona, asíncrona o isócrona), tipo de flujo (simple o complejo) y los requerimientos de sincronización para la calidad del servicio.