

Práctica 5 - Servicio de almacenamiento basado en primario/copia

Sistemas distribuidos 2019 - 2020

Pedro Tamargo Allué - 758267
Juan José Tambo Tambo - 755742

Diagrama de estados

Para la realización del sistema se ha creado el siguiente diagrama de estados para dotar a los nodos del sistema con la tolerancia a fallos del sistema primario copia.

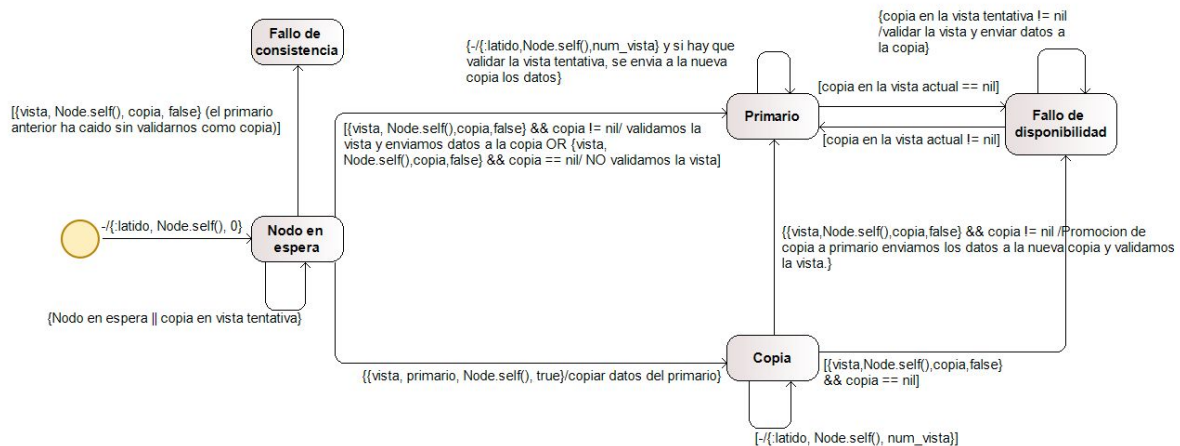


Diagrama de estados del sistema de almacenamiento

En este diagrama se puede apreciar que los nodos pueden estar en 5 estados distintos, en función de su rol en el Servicio de Vistas, programado en la práctica anterior, y de los fallos que pueden ocurrir. Estos fallos son de disponibilidad, o de consistencia.

Los fallos de disponibilidad son reparables cuando en la vista tentativa se asigna a un nodo como copia, ya que sin este, el primario no responderá a ninguna petición de los clientes.

Los fallos de consistencia no son recuperables, ya que implican una pérdida de los datos que almacenaba el sistema.

De cara al funcionamiento, cuando un nodo va a realizar la transición a primario, se comprueba si existe un nodo copia asignado, de ser así se enviarán los datos al nodo copia y se validará la vista. Si no existiese un nodo copia asignado, se pasaría al estado de “Fallo de disponibilidad”.

Si el nodo era una copia en la vista tentativa (lo que implica que estaba en el estado “Nodo en espera”), y le llega una vista tentativa en la que se le asigna como primario, esto significa que el anterior primario ha caído sin validar la vista, por lo tanto nunca envió los datos a la copia, por lo que se han perdido provocando un fallo de consistencia de los datos.

En este apartado se va a proceder a ilustrar los diagramas de secuencia utilizados para la realización de los test.

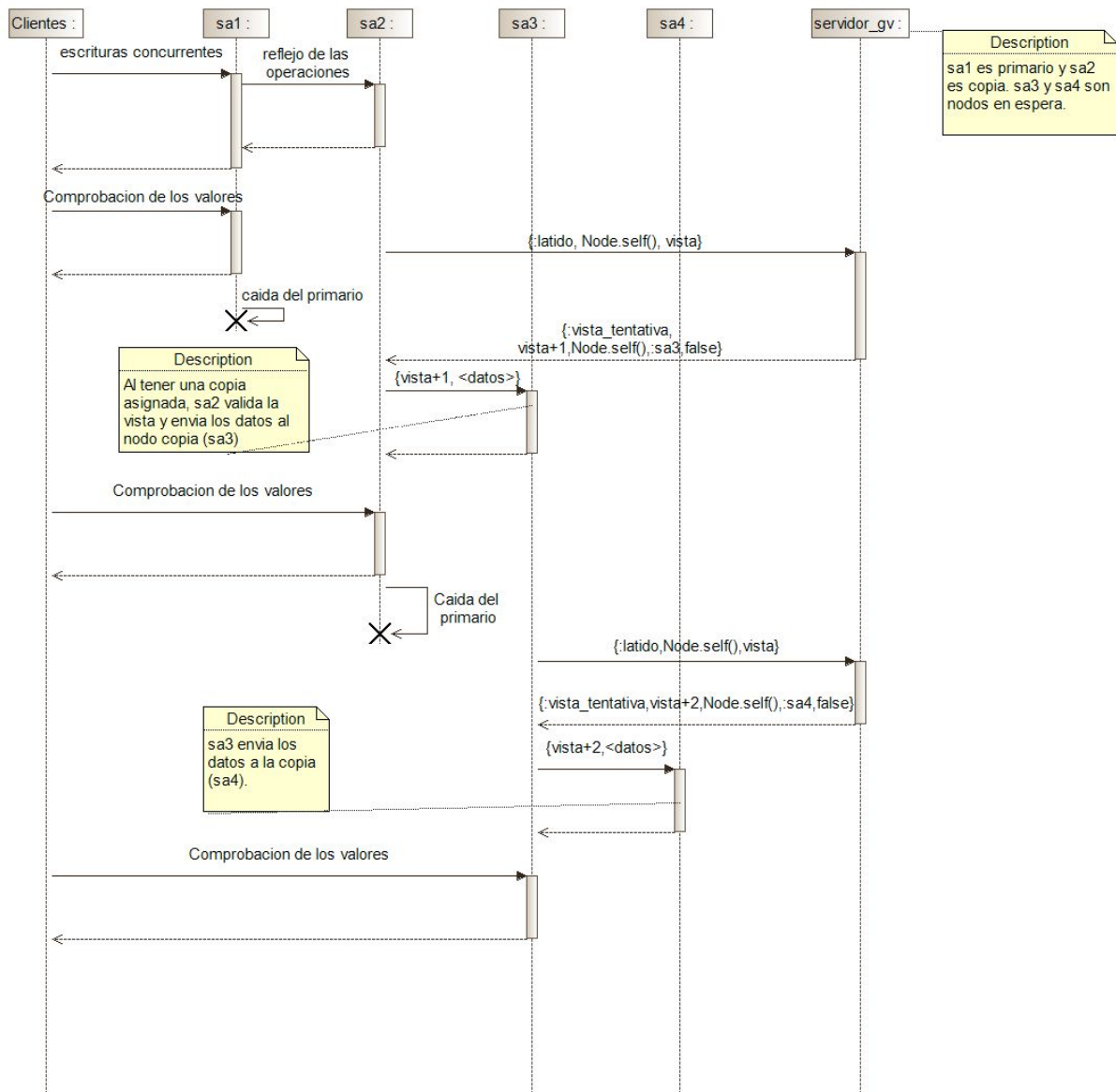


Diagrama de secuencia del Test 4: Escrituras concurrentes y comprobación de consistencia tras caída de primario y copia.

En el diagrama anterior podemos comprobar que tras dos caídas del primario, en una de las cuales, un nodo de la lista de en espera se promociona de copia a primario, manteniendo los datos existentes tras las primeras escrituras.

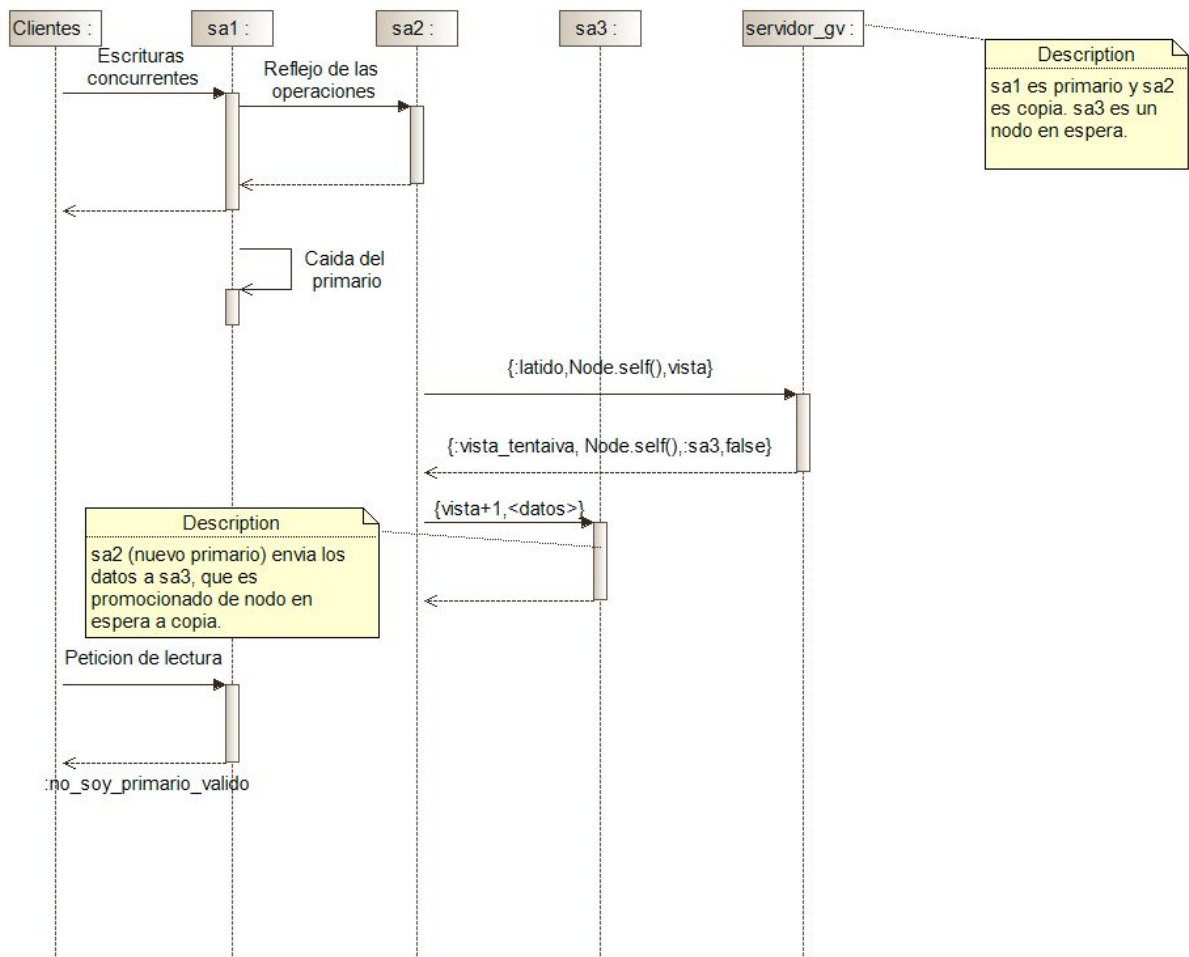


Diagrama de secuencias del Test 7: Comprobación de que el antiguo primario no debería servir operaciones de lectura.

Se puede observar que en el diagrama anterior que, tras realizarse unas escrituras de manera concurrente en el sistema de almacenamiento, el primario sufre una caída y se reinicia, y un cliente que no ha actualizado la información del primario válido le envía una petición de lectura a este, y recibe como respuesta *:no_soy_primario_valido*, ya que no es el primario en la vista válida.