



TÉCNICO LISBOA

Sistemas Distribuídos

2.º Semestre 2017/2018

SD-Binas

<https://github.com/tecnico-distsys/A58-SD18Proj>

Relatório



79758 Luísa Santo



83517 Sofia Martins



87823 Kevin Vos

1. Replicação Ativa com protocolo *Quorum Consensus*

Pretende-se tolerar faltas na comunicação entre o binas e as estações para manter os saldos dos utilizadores corretos. O saldo dos utilizadores será replicado de forma igual nas 3 estações, cada uma guarda uma cópia etiquetada com um inteiro do pedido respectivo. A replicação permite manter o sistema binas disponível em caso de falha. Cada gestor de réplica estático mantém uma cópia dos saldos de cada utilizador.

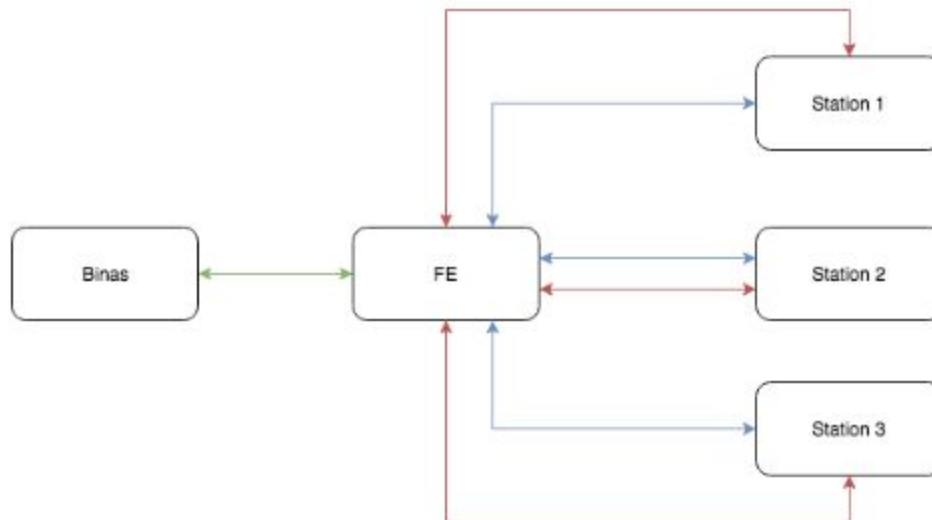


Fig. 1 - Sistema de replicação do Binas

1.1 - Tag

Como se apenas suporta 1 cliente, a tag será apenas um inteiro que representa o pedido, não sendo necessário incluir um client id (cid). É também definido no wsdl da station o tipo TaggedBalance, que junta uma tag a um valor (balanço de um utilizador)

1.2 - Caso de haver maioria de falhas silenciosas

Neste protocolo, nos pedidos de leitura esperamos por uma maioria de respostas das N réplicas, e nos pedidos de escrita esperamos por Q acks. Assume-se neste modelo de faltas, que há no máximo uma minoria de N réplicas em falha silenciosa, não sendo exigido o funcionamento correto nestes casos.

1.3 - Procedimento de leitura

1. Enviar read aos 3 gestores de réplicas (*stations*).
2. O *Front-end* (StationClient) aguarda pelas respostas.
3. Os gestores de réplica respondem com um TaggedBalance constituído pelo valor e a tag respectiva.
4. Define-se um *maxVal* que corresponde ao valor retornado cuja tag é a mais comum.
5. Cria-se uma TaggedBalance com o valor escolhido, e a tag incrementada.

5. (*Writeback*) Envia um pedido de escrita `write(maxVal, newTaggedBalance)` a todos os gestores de réplicas.
7. Retorna *maxVal*.

O writeback após a leitura permite atualizar mais depressa as réplicas. Baseia-se num pedido de escrita com o valor lido , enviado a todas as stations.

1.4 - Procedimento de escrita

1. Envia pedido de leitura a todos os gestores de réplicas
2. Cada gestor de réplica efetua a leitura e responde com uma TaggedBalance (constituído por tag e valor)
A Tagged balance escolhida é aquela cuja tag é mais comum nas respostas.
3. Cria uma nova TaggedBalance , com o novo valor a escrever e com a tag incrementada.
4. Envia `write(emailUser, newTaggedBalance)` aos gestores de réplica.
5. A réplicas recebem o pedido, e definem o saldo e a tag do utilizador cujo email é emailUser
6. Como se assumiu que há no máximo uma minoria de falhas silenciosas, não será necessário esperar por Q acks.

1.5 - Invocação Assíncrona com polling

As chamadas para escrever e ler saldo, são feitas de forma assíncrona com polling, ou seja, é enviado o pedido, e periodicamente é verificada se a resposta foi recebida ou não, através do objeto Response. Para resolver o caso de nunca retornar resposta, definiu-se um limite de reenvios.

1.5 - Gestão de utilizadores entre binas e stations

Retirou-se os atributos balanço dos utilizadores no binas, e construiu-se um UserManager e User no domínio station, de forma análoga ao binas. Sempre que se chamam métodos para alterar ou obter o saldo de um utilizador, em vez de serem executados no binas, são redirecionados para cada StationClient respetivo a cada réplica.