



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Grupo 8  https://github.com/tecnico-distsys/T08-SD18Proj.git | | |
|  |  |  |
| André Fonseca  84698 | Diogo D’Andrade  84709 | Leonor Loureiro  84736 |

2ª Entrega: Sistema Binas

Sistemas Distribuídos

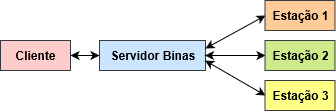
2º Semestre – 2017/2018

Grupo 8

Modelo de Faltas

* faltas silenciosas dos processos
* faltas silenciosas do canal
* no máximo, existe uma minoria de gestores de réplica que falha em simultâneo

Protocolo Quórum Consensus



**Cada estação guarda:**

* a informação dos utilizadores
* respetiva tag, que identifica a versão
  + A tag é representada apenas pela versão e não pelo clientID, pois o “cliente” que executa as escritas é o Binas, existindo apenas uma instância do Binas, todos os IDs seriam iguais visto os mecanismos de sincronização não permitirem várias escritas por diferentes threads do Binas.

**Quórum:** Q > 3/2 -> Q = 2

Quórum de leitura e o quórum de escrita escolhidos são iguais uma vez que ao executarmos a fase de leitura na operação de atualização do saldo, a escolha de um quórum de escrita mais pequeno não trás nenhuma vantagem.

Leitura do Saldo

* 1. Caso o Binas tenha registo do utilizador, então retorna v, o valor local do saldo.
  2. Caso contrário, o Binas invoca o método getBalance de todas as Estações.

Fase de Leitura

1. Aguarda por Q respostas.
2. Seja vmax o valor recebido correspondente à maior tag tmax .
   1. Se as tags de todos os valores recebidos forem iguais, o Bina retorna vmax .
   2. Caso contrário, o Binas invoca o método setBalance(vmax, tmax) de todas as

Writeback

x Estações que retornaram valores com tags inferiores a tmax .

1. O Binas aguarda por x acks.
2. O Binas retorna vmax .

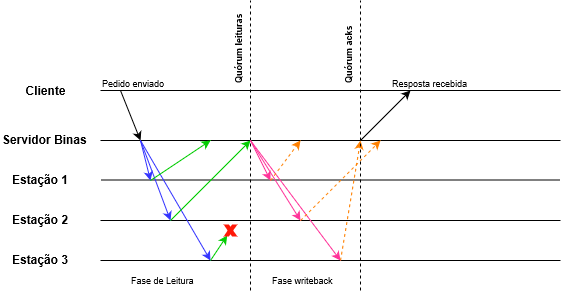


Figura 1 - Troca de mensagens getBalance

Atualização do Saldo

1. Caso o Binas tenha registo do utilizador, tmax corresponde

ao valor local da tag, e passa para o passo 5.

* 1. Caso contrário, o Binas invoca o método getBalance de todas as Estações

Fase de Leitura

1. O Binas aguarda por Q respostas
2. Seja tmax a maior tag dos valores recebidos
3. O Binas invoca o método setBalance(vnew, tmax+1) de todas as Estações

Fase de Escrita

1. O Binas guarda por Q acks
2. O Binas retorna

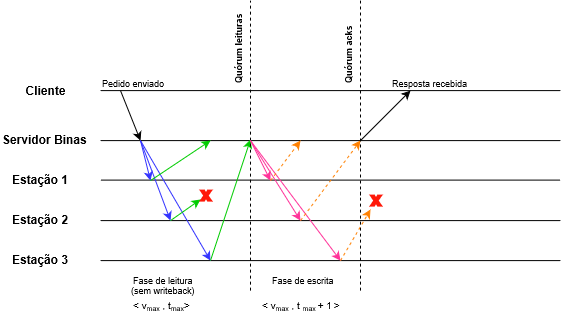


Figura 2 - Troca de mensagens setBalance

Otimizações

**Fase de leitura:**

* O Binas tem um sistema de cache, sendo que a operação de leitura somente precisa de usar o sistema replicado caso o Binas não tenha uma cópia local do registo do utilizador.
* Uma vez que o Binas é o único escritor do sistema replicado, esta otimização não cria inconsistências, relativamento aos valores do saldo e da tag.

**A fase de writeback:**

* Garante a consistência no caso em que operação de leitura é feita concorrentemente com uma operação de escrita, uma vez que guarante que se uma operação de leitura retorna o resultado de uma operação particular de escrita, então qualquer operação de leitura que começa após o fim da primeira leitura vê um resultado pelo menos tão recente.
* No caso em que uma operação de escrita falha a meio, completa a escrita.
* Na maioria dos casos, a fase de writeback não é executada uma vez um pedido de escrita é enviado para todas as estações e na ausência de falhas, todas as estações atualiazam os seus registos, pelo que na fase de leitura todos retornam valores com a mesma tag.

Protocolo nas Estações

* Em resposta à operação de leitura do saldo, a estação devolve o valor do saldo e a este associado.
* Em resposta à operação de atualização do saldo:
  + Caso o valor da tag seja superior ao armazena na estação, então o valor do saldo é reescrito, juntamento com a tag.
  + Caso contrário, não é feita qualquer atualização.
  + Em ambos os casos é retorna um ack.

Modelo de Interação

* **Sistema assíncrono:** invocações remotas com callback.