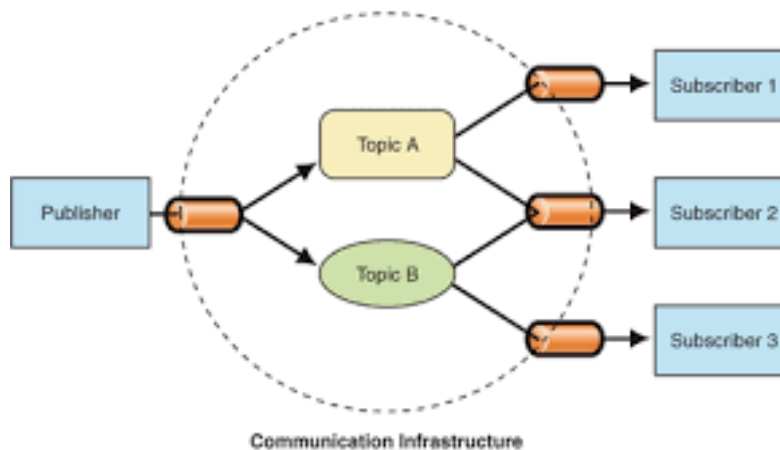


Trabalho Prático 2 (TP 03) – Disciplina de Sistemas Distribuídos

Neste trabalho o aluno irá finalizar o TP2, adicionando replicação e alguma estratégia básica de tolerância à falha. Não há utilização de middlewares neste TP.

Qualquer linguagem será aceita. Não serão aceitas soluções apenas multicore.

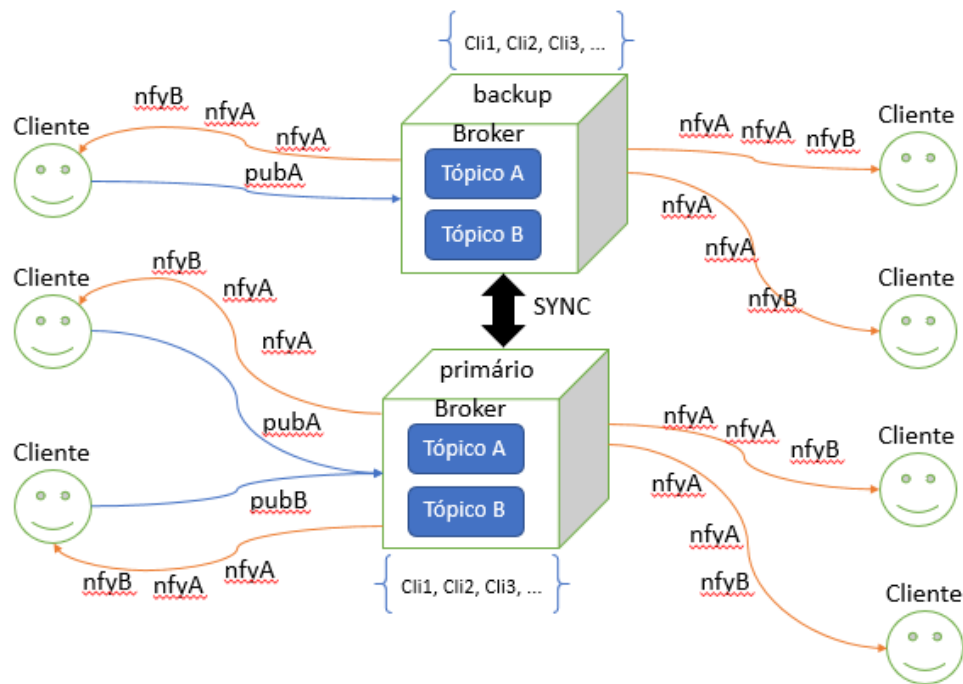
No TP2 foi construído um protocolo de sincronização utilizando as primitivas “acquire” e “release” e tal protocolo operou sob uma solução Pub/Sub, portanto os logs dos Publishers e Subscribers foram devidamente remodelados para que a semântica de sincronização de recursos ocorresse corretamente. A ordenação de mensagens nos logs em soluções Pub/Sub foi de fundamental importância para garantir o correto funcionamento do novo protocolo de sincronização construído para o TP2. A figura abaixo ilustra bem o ambiente onde o protocolo do TP2 foi testado.



Um dos componentes de uma solução Pub/Sub é o tópico, que trata um tema ou assunto do interesse do usuário. Brokers armazenam e garantem a disponibilidade de tópicos na ordem de publicação de suas mensagens. No TP2 muitos grupos utilizaram apenas um broker e apenas um tópico ou recurso compartilhado entre Publishers e Subscribers, porém um broker pode armazenar mais de um recurso ou tópico. Dito isto, no TP3 iremos garantir a replicação de brokers, portanto o log gerenciado por um broker, denominado primário, terá seu backup em pelo menos um outro broker no cluster. O broker primário é responsável pelas operações de escrita no log. Os brokers backups podem receber as escritas e as repassar ao broker primário ou iniciar um processo de migração de primário, onde um broker backup pode virar primário após devidos acordos entre os brokers do cluster (Veja maiores detalhes dos protocolos de escrita local ou remota ou quórum na literatura).

Os brokers de backup podem dividir a carga de trabalho com o broker primário no que diz respeito às notificações (nfy) de operações de Publish e Subscribe, pois estes possuem os mesmos Publishers/Subscribers (ou simplesmente clientes) do primário. Um acordo entre os brokers precisa ser realizado para que parte dos clientes seja notificado por um broker A e outra parte seja notificada pelo

broker B, por exemplo. Note que as operações de escrita no log ainda se mantêm no broker primário. A figura a seguir ilustra a explicação realizada.



O broker primário irá parar de funcionar, conseqüentemente os clientes perceberão tal omissão de serviço. Os clientes normalmente informam ao broker backup de tal ocorrência e este passa a notificar TODOS os clientes, tornando-se o primário. Os clientes possuem as informações de todos os brokers e sabem quem é primário e quem é backup. No mundo em produção haveria o serviço de LOCATION e NAMING, mas não iremos adotar tais abstrações no TP3, portanto os clientes conhecem o cluster de brokers explicitamente. Na figura acima há apenas um backup, mas o número de backups poderia ser configurável.