

Sistema de Marketplace Distribuído

¹ Igor Figueredo Soares

¹Departamento de Tecnologia – Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
44036–900 – Feira de Santana – Bahia

ifs5544@gmail.com

Resumo. *O gerenciamento do estoque de produtos vendidos por lojas em diferentes Marketplaces é uma tarefa custosa, que pode gerar problemas como a venda de produtos além dos disponíveis em estoque. Visto isso, foi implementado um sistema de gerenciamento de Marketplace distribuído. O sistema permite que os vendedores cadastrem produtos em um único serviço de Marketplace e sejam disponibilizados para vendas também em outras lojas. Além disso, o sistema apresenta uma estrutura distribuída, onde cada Marketplace detém o estoque do seus produtos cadastrado.*

1. Introdução

Os pequenos vendedores buscam como alternativa para alavancar suas vendas anunciar seus produtos na internet. Para isso, utilizam dos serviços de Marketplaces, que servem como vitrine e um intermediador das vendas. Dentro deste contexto, é natural que um mesmo vendedor anuncie seu produto em diferentes serviços de Marketplaces.

O gerenciamento de estoques dos produtos se torna extremamente complicado quando há anúncios em diversos sistemas de Marketplace diferentes, o que acarreta em vendas de produtos que já não tem mais estoque. Visto isso, foi desenvolvido um sistema distribuído que permite que um vendedor cadastre seus produtos em um determinado Marketplace e automaticamente seja anunciado em outros. Deste modo, o vendedor não precisa se preocupar em cadastrar seus produtos em diferentes serviços.

O trabalho está organizado da seguinte forma. A Seção 2 apresenta os fundamentos teóricos relacionados com o problema. A Seção 3 discute aspectos de implementação da solução. A seção 4 apresenta e avalia os resultados. No final, na Seção 5, as conclusões e reflexões sobre o sistema desenvolvido.

2. Fundamentação Teórica

Sistemas centralizados acessam sempre um ponto em comum, central, que pode ser tido como um ponto crítico e de possível gargalo. Deste modo, caso ocorra algum problema neste ponto, todo o sistema é afetado. Já os sistemas distribuídos descentralizam seus pontos de falhas além de compartilharem processamento, reduzindo este tipo de problema.

Os sistemas distribuídos podem ser definidos como um conjunto de componentes de hardware e software interligados em rede que se comunicam e coordenam ações por meio da troca de mensagens [G. Coulouris 2001]. Contudo, essas mensagens não são recebidas e enviadas instantaneamente, então uma entidade do sistema pode estar querendo acessar um recurso e outra também, mas precisamos saber definir qual irá ter acesso ao recurso primeiro. Portanto, é necessário uma forma de coordenar esse processo.

Existem diversas abordagens que buscam resolver esse problema de acesso a algum recurso em sistemas distribuídos, uma delas é o de exclusão mútua por meio do algoritmo de Token Ring.

O algoritmo de Token Ring é baseado em um Token (ficha/permissão) que circula por todos os nós do sistema distribuído. Os servidores do sistema apresentam uma topologia lógica em anel para a passagem do Token. Assim, caso algum componente do sistema distribuído queira acessar algum recurso que necessita da permissão provida por meio do Token, se tiver o Token acessa o recurso, caso contrário aguarda até que tenha o Token. Caso o nó tenha utilizado o recurso ou não necessite acessá-lo, passa o Token para seu vizinho.

3. Metodologia

O desenvolvimento do produto foi baseado na descentralização do banco de dados dos Marketplaces de modo que não houvesse um ponto central, que por ventura, poderia ser um ponto de falha do sistema.

Visto isso, o sistema é composto por um conjunto de Marketplaces que apresentam os produtos de seus vendedores cadastrados e o estoque destes produtos. Contudo, cada marketplace detém um catálogo de produtos a vendas que inclui tanto os produtos cadastrados por seus vendedores, quanto os produtos cadastrados por outros vendedores em outras lojas.

Quando um vendedor decide cadastrar seu produto em determinada loja, as informações deste produtos são enviadas via API para todos os outros serviços de Marketplace, assim o anúncio do produto é replicado em todos os serviços de vendas que fazem parte do consórcio. Porém, é no banco de dados do Marketplace em que o produto foi cadastrado que fica as informações sobre estoque do produto, essa informação não é repassada. A figura 1 mostra uma representação das comunicações entre os Marketplaces quando um novo produto é cadastrado.

Para o processamento de vendas foi utilizada a abordagem de Token Ring, a fim de evitar que vejam vendidas unidades de um produto além do que se tem no estoque. Deste modo, quando um cliente resolve efetuar a compra em um Marketplace, essa compra é colocada em uma fila de compras a serem processadas por aquele serviço de Marketplace. A figura 2 ilustra a organização do sistema distribuído em Token Ring para o processamento de uma venda.

O processamento de uma compra é efetuado seguindo uma série de etapas para evitar problemas devido a distribuição do sistema. Quando um Marketplace recebe o Token de permissão para efetuar o processamento de uma compra, o mesmo verifica se há alguma compra na fila, caso não tenha, o Token é passado ao próximo Marketplace (nó) do sistema. Mas caso tenha alguma compra a ser processada na fila, a primeira compra da fila é processada, A figura

A primeira etapa do processamento de uma compra é enviar uma solicitação de venda de produto para cada uma das lojas que possui o estoque dos produtos a serem vendidos. Ao fazer essa solicitação, o servidor que detém a informação de estoque do produto, irá verificar se há estoque suficiente, caso tenha envia uma confirmação, caso não tenha, envia um erro para o Marketplace que solicitou a venda daqueles produtos.

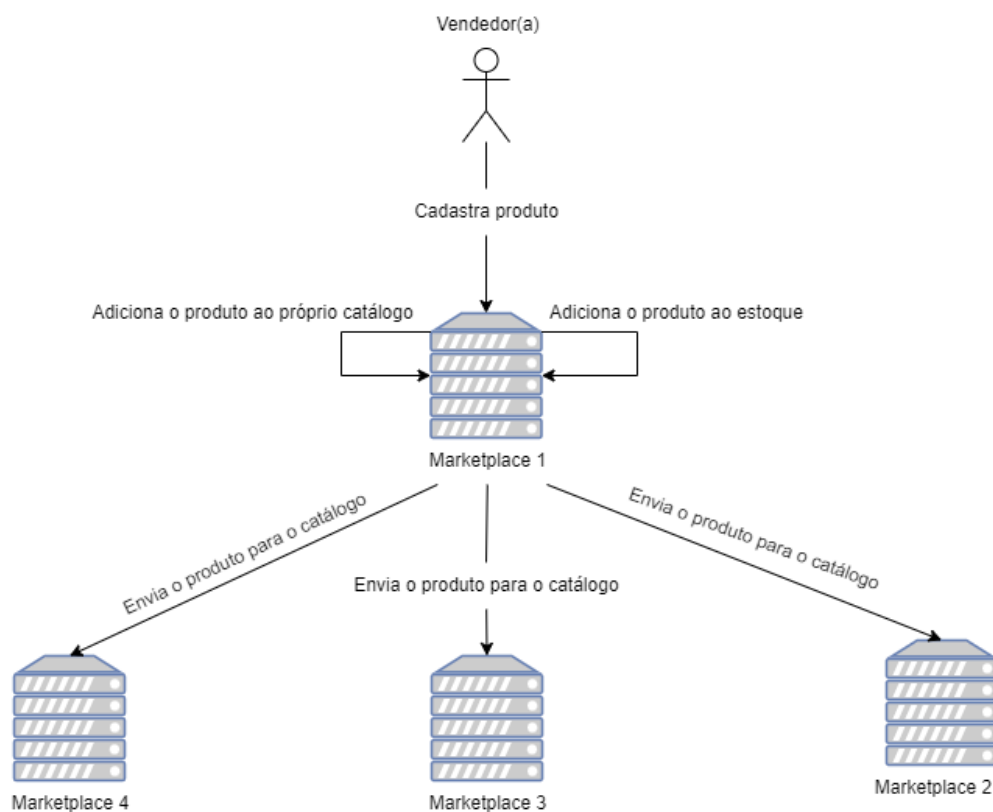


Figura 1. Diagrama de comunicação entre Marketplaces ao cadastrar um novo produto.

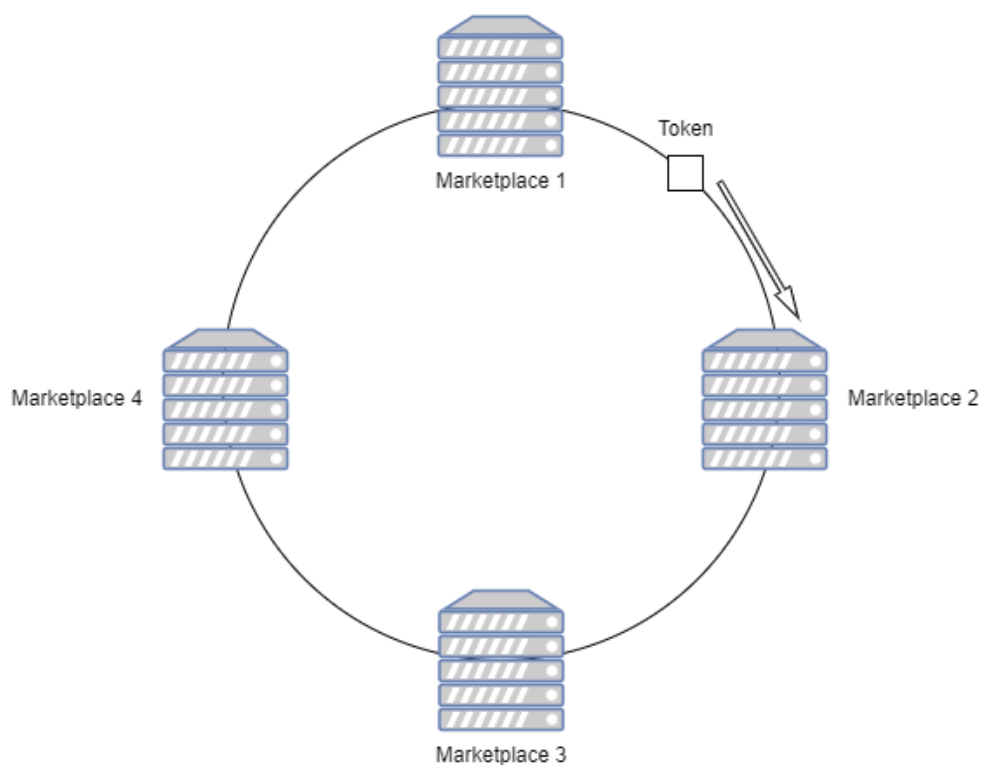


Figura 2. Organização em Token Ring dos Marketplaces.

A próxima etapa é a verificação de resposta da solicitação enviada para cada uma das lojas, caso alguma loja responda com um erro, a compra é negada, caso contrário a compra pode ser concluída. Para a conclusão da compra, o Marketplace que está processando a venda dos produtos deve enviar uma mensagem para cada um dos servidores, informando que todas as partes envolvidas concordaram com a venda e o estoque de cada produto deve ser reduzido. Por fim, o Marketplace deve passar o Token para que seu vizinho efetue o mesmo procedimento.

Portanto o sistema está organizado de modo que ao cadastrar um novo produto, o anúncio do mesmo é replicado para todos os Marketplaces. Enquanto que para processar uma compra, a loja deve dispor do Token de permissão e obter a confirmação das lojas que detêm o estoque dos produtos de que há itens suficientes no estoque.

4. Resultados e Discussões

A abordagem de sistema distribuído permitiu descentralizar os dados de modo que são evitados pontos centrais de falhas, além de garantir uma autonomia de cada um dos Marketplaces na maneira em que desejam armazenar seus dados.

Além disso, em um sistema não centralizado temos uma distribuição da carga de trabalho entre os diferentes nós das redes, assim ao solicitar a compra de um produto ou efetivar a venda, cada Marketplace será responsável apenas por verificar os itens que estão em seus estoques e não utilizam um servidor central para lidar com todos os itens.

5. Conclusão

O sistema distribuído implementado garantiu que cada Marketplace possuísse seu banco de dados próprio e, ainda assim, os produtos dos vendedores fossem anunciados em outras lojas, potencializando as vendas. Contudo algumas melhorias ainda poderiam ser acrescentadas ao projeto.

Deste modo, o sistema distribuído poderia utilizar algum algoritmo sofisticado de sistema distribuídos que não o Token Ring, para assim, poder lidar com um grande número de compras simultâneas e evitar problemas caso algum nó do sistema falhe.

Em suma podemos concluir que o sistema distribuído fornece uma solidez ao sistema de Marketplaces, porém ainda é passível de evoluções de forma que haveria um ganho considerável em desempenho e confiança no funcionamento do produto.

Referências

G. Coulouris, J. Dollimore, T. K. (2001). *Distributed systems: concepts and design*. Addison-Wesley.