

Sistema de Processamento de Transações

Alunos:

Bianca Emily Lourenço - BV3024997

Samuel Ferla Iamarino - BV3026167

Victor Ramos - BV3026191

O Que é:

Sistemas de Processamento de Transações, ou TPS (Transaction Processing System) são sistemas criados com o objetivo de tratar transações em tempo real. Tratando da gerência, registro e asseguração do funcionamento dessas transações, sendo desde transações simples como depósitos bancários até vendas e atualizações de estoque.

Propriedades:

Por se tratar de um sistema para transações, ou seja, que não pode conter certos erros, os TPS's tem que seguir quatro principais propriedades:

- **Atomicidade:** Todas as operações que compõem uma transação são concluídas com sucesso ou em caso de algum problema, nenhuma delas é realizada, evitando inconsistências.
- **Consistência:** Garantia que uma transação transforme o sistema de um estado válido para outro estado válido, respeitando todas as regras e restrições do sistema.
- **Isolamento:** Transações simultâneas não podem interferir entre si, mantendo a integridade dos dados e permitindo que cada uma seja processada de forma independente.
- **Durabilidade:** Uma vez concluída, os dados de uma transação estarão armazenados permanentemente, mesmo em caso de falhas no sistema.

TPS's são principalmente importantes em ambientes onde a precisão e confiabilidade dos dados são de extrema importância, por isso, ambientes que envolvem transações bancárias, como bancos e comércios. Ou sistemas que precisam manter armazenadas informações de clientes ou situações, como sistemas de telecomunicações são os principais utilizadores dos Sistemas de Processamento de Transações.

Por geralmente ser implementado em ambientes que tem como perspectiva um crescimento grande, os TPS's também precisam ser projetados para suportar esse crescimento sem comprometer seu desempenho, sendo possível a aplicação de uma escalabilidade com a ajuda de novos servidores ou unidades.

Por se tratar de um sistema responsável por capturar eventos em tempo real e fornecer informações valiosas para o gerência de tomada de decisões, suas informações são de extrema importância para seu usuários, por isso, para manter a integridade dessas informações e manter suas propriedades citadas anteriormente, esses sistemas precisam atender a rigorosos requisitos de segurança e integridade de dados. Além disso, para garantir alta disponibilidade, muitos sistemas de processamento de transações operam com redundância e replicação de dados, que protegem contra falhas de hardware e permitem uma recuperação rápida em caso de problemas.

Em geral, existem dois tipos de TPS's:

- **Processamento em lote:** O sistema coleta todas as informações disponibilizadas durante um período e processa todas de uma vez em um horário programado, Úteis em situações onde a necessidade de processamento imediato não é essencial e o volume de transações pode ser acumulado, como em sistemas de folha de pagamento e faturamento mensal.
- **Processamento Online em Tempo Real:** O sistema processa cada transação no momento em que ela ocorre, sendo muito comum em operações bancárias, onde as informações devem ser atualizadas instantaneamente para que outros usuários tenham dados atualizados. O OLTP precisa ser rápido e confiável para que transações simultâneas ocorram sem problemas.

Benefícios dos TPS's:

- **Redução de Erros Humanos:** Automatizam processos repetitivos e detalhados, reduzindo a possibilidade de erro humano.
- **Segurança e Confiabilidade:** Protegem a integridade dos dados, prevenindo fraudes e garantindo que os dados estejam sempre corretos.
- **Economia de Tempo e Recursos:** Permitem que operações sejam realizadas mais rapidamente e com menor intervenção manual.
- **Suporte a Decisões e Análises:** Fornecem relatórios e dados atualizados e precisos, que podem ser utilizados em relatórios e em sistemas de informação gerencial para decisões estratégicas.

Ilustração de um TPS:

Exemplo: Transferência por PIX

1) Início da Transação:

- a) No aplicativo do Banco, você seleciona a opção "PIX";

- b) Digita o valor que quer transferir, escolhe o destinatário, e clica para confirmar a transferência.

(PRINT DA TELA DE PIX DE PREENCHER INFORMAÇÕES)

2) **Autenticação e Verificação:**

- a) O sistema do banco primeiro verifica sua identidade, senha / digital ou qualquer outro tipo de autenticação.

Isso ajuda a garantir que a transação foi solicitada por você e impede fraudes.

- b) Ao garantir a segurança pela autenticação, o Sistema de Processamento de Transações do banco inicia o processamento da transação.

(PRINT DA TELA PEDINDO SENHA OU DIGITAL)

3) **Processamento da Transação em Tempo Real:**

- a) O sistema verifica o saldo da sua conta para garantir que você tem o valor suficiente para a transferência.

Ao verificar o saldo antes de prosseguir, o Sistema evita que algo dê errado no 'meio do caminho', garantindo a propriedade de **Consistência**.

(PRINT DO PIX FALHANDO POR SALDO INSUFICIENTE)

4) **Execução da Transferência (Atomicidade):**

- a) Se o saldo for suficiente, o sistema deduz o valor da sua conta e adiciona o mesmo valor na conta do seu amigo.

Como o sistema segue a propriedade de **Atomicidade**, essas duas operações (deduzir e creditar) são feitas de forma indivisível. Ou seja, ambas ocorrem juntas ou nenhuma ocorre, garantindo que o valor não "suma" nem seja transferido em duplicidade.

- b) Se alguma falha acontecer nesse processo, o sistema cancela toda a transação, mantendo o saldo original nas contas. (**Consistência**)

(PRINT DA CONTA COM SALDO MENOR OU DO RECEBEDOR COM SALDO MAIOR)

5) **Confirmação e Registro (Durabilidade):**

- a) Quando a transferência é concluída, o sistema registra a transação nos servidores de forma permanente.

Mesmo que ocorra uma falha no servidor ou queda de energia após o registro, a transação permanece registrada, garantindo que os dados estão seguros e preservados, garantindo a propriedade de **Durabilidade**.

(???)

6) **Isolamento e Segurança:**

- a) Enquanto sua transação está sendo processada, o sistema assegura que nenhuma outra transação possa interferir nela.

Isso significa que, mesmo que outros usuários estejam fazendo transações ao mesmo tempo, o sistema gerencia todas de forma independente, sem erros ou interferências entre elas, garantindo a propriedade de **Isolamento**.

(PRINT DO PIX CARREGANDO)

7) **Notificação de Conclusão:**

- a) Assim que a transação é registrada, você e seu amigo recebem uma notificação no aplicativo confirmando que a transferência foi concluída com sucesso.
- b) O valor é imediatamente refletido no saldo da conta do seu amigo, e o sistema garante que o valor deduzido da sua conta e o crédito na conta dele correspondem exatamente.

(PRINT NOTIFICAÇÃO DE PIX RECEBIDO)

8) **Atualização de Dados e Relatórios:**

- a) O sistema atualiza seu saldo e o histórico de transações para refletir a transferência.
- b) Essas informações ficam disponíveis em relatórios e históricos que o banco pode usar para fins gerenciais e de auditoria.

(???)

////////////////////////////////////

História:

O primeiro TPS chamado Sabre foi desenvolvido pela IBM para a American Airlines no início da década de 60. O Sabre foi projetado para processar até 83 mil transações diárias e ser executado em dois computadores da mesma empresa. Com o desenvolvimento das versões posteriores do Sabre como o Airline Control Program (ACP) e o Transaction Processing Facility (TPF), tecnologias similares foram adotadas por grandes bancos, empresas de cartão de crédito e cadeias de hotéis. Atualmente com sua popularização todos os principais setores contam com modernos softwares de TPS para processar transações comerciais.

Recursos do sistema de processamento de transações:

- **Acesso Controlado:** como componente essencial do sistema de processamento de informações de qualquer empresa um TPS robusto deve fornecer acesso controlado e seguro somente para usuários e administradores autorizados.
- **Conexões com ambientes externos:** por definição um TPS é projetado para se conectar sem dificuldades a vários sistemas externos para distribuir e receber informações entre clientes, comerciantes, fornecedores e , conforme o caso , bancos e credores.
- **Tempos de resposta acelerados:** nos TPS em tempo real, a rapidez nos tempos de resposta é indispensável para as empresas que buscam fornecer transações rápidas e fáceis para seus clientes.
- **Inflexibilidade:** embora o TPS possa ser personalizável para atender a diferentes demandas organizacionais, é importante que ele também forneça uma experiência rígida e replicável para que todas as transações sejam processadas de forma semelhante, independentemente de variáveis como hora do dia, local, usuário ou cliente.
- **Confiabilidade:** a estabilidade e a segurança são componentes essenciais de um TPS de qualidade. Os dados da transação devem ser protegidos contra erros, garantindo que os documentos de origem passem por backups regulares e estejam disponíveis para validação.
- **Distribuição entre sistemas:** o TPS de uma empresa não opera no vácuo e deve ser capaz de compartilhar dados e instruções com outros sistemas de

informação internos, como sistemas de processamento de vendas ou sistemas de registro contábil.

OLTP (sistema de processamento de transações online):

O OLTP é responsável pelo processamento de dados ágil e preciso usado por caixas eletrônicos e online banking, caixas registradoras e e-commerce, além de dezenas de outros serviços que usamos para interagirmos uns com os outros no dia a dia.

OLTP, ou processamento de transações online, é responsável pela execução em tempo real de um grande número de transações de banco de dados por um grande número de pessoas, normalmente pela internet.

A transação de banco de dados é uma mudança, inserção, exclusão ou consulta de dados em um banco de dados. Os sistemas OLTP (e as transações de banco de dados transações que eles possibilitam) guiam muitas das transações financeiras que fazemos todo os dias, incluindo bancos online e transações em caixas eletrônicos, e-commerce e compras em lojas físicas, além de reservas de passagens aéreas e de hotéis, para citar algumas.

Referências: