**O que é ACID – Banco de Dados**

**O que é ACID?**

ACID é a sigla para **Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade**. São as quatro propriedades essenciais contidas na maioria dos sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD) que oferecem uma garantia quando lida com transações. **As transações são um conjunto de operações que é tratado como uma única operação**, como um pagamento no aplicativo do banco, existem várias operações acontecendo, mas se não é completa até o fim, volta para o início, uma transação, ou ela é completa, ou não finalizada.

**Atomicidade**

**O que é:**

A atomicidade significa que todas as consultas que são feitas em uma transação devem ser bem-sucedidas para que tenha uma transação bem-sucedida, então se uma consulta falhar, toda a transação falha.

**Aplicabilidade / Importância:**

A atomicidade pode ser aplicada em confirmação de compras online, em um sistema de reservas, e sua importância é devido ao fato de que com a atomicidade aplicada é garantido que o processo será feito da maneira correta e completa, não permite, por exemplo, que alguém consiga fazer um pagamento sem escolher o produto, ou vice-versa.

**Exemplo real:**

Como um exemplo real temos a compra de um livro em um site online a transação completa seria escolher o livro e depois realizar o pagamento. A atomicidade garante que todos esses passos vão ser seguidos, e se um deles não for completo por algum motivo, a compra não é realizada.

**Consistência**

**O que é?**

A consistência é usada para garantir que os dados permaneçam consistentes e confiáveis quando usados, então o banco sai de um estado consistente, para outro que também esteja consistente depois de uma transação. Essa consistência é definida pelo criador do banco, não é intrínseca.

**Aplicabilidade / Importância:**

É aplicada por exemplo em contas bancárias em relação ao saldo da conta, quando é feita alguma ação com o saldo disponível. Ela é importante porque garante que o relacionamento entre as tabelas esteja com informações consistentes, poque se acontece algum erro durante a transação é graças a consistência que o banco volte ao seu estado anterior a falha, isso geralmente é feito com as chaves estrangeiras.

**Exemplo real:**

Um exemplo real seria a realização de um saque da conta do banco, com a consistência aplicada não é possível realizar o saque de um valor que seja maior que o valor que o disponível em conta para uso.

**Isolamento**

**O que é?**

O isolamento tem como objetivo não permitir que uma transação interfira na outra em um sistema que é multiusuário. Então ele faz com que cada solicitação no sistema seja tratada de forma isolada, mesmo que seja no mesmo lugar ao mesmo tempo.

**Aplicabilidade / Importância:**

O isolamento precisa ser aplicado em um sistema de compras online, sendo importante para que seja possível mais de uma pessoa escolher o mesmo produto e comprar ao mesmo tempo sem que os dados de compra sejam de alguma forma modificados ou trocados.

**Exemplo real:**

Como um exemplo real temos uma loja virtual que vende roupas e duas pessoas escolhem a mesma calça para comprar ao mesmo tempo, para que não haja conflito de informações, cada uma dessas solicitações é feita individualmente e são tratadas como duas transações diferentes, mesmo sendo a compra do mesmo produto.

**Durabilidade**

**O que é?**

A durabilidade é a garantia de que os dados que foram alterados em uma transação bem-sucedida não serão perdidos ou alterados por erros futuros, então todas essas transações devem ser armazenadas de forma que dure.

**Aplicabilidade / Importância:**

Sua aplicação pode ser por meio da realização de backups, armazenados em locais seguros separadamente do original. A durabilidade é importante porque garante que uma transação permaneça correta até que outra que tenha relação possa modifica-la.

**Exemplo real:**

Se, em uma empresa que utiliza a propriedade durabilidade, ocorrer uma falha na energia e fazer com que alguma transação se perca, com a durabilidade aplicada e o banco possuindo backups, os danos com certeza serão bem reduzidos.