

# Modelos de Janelas (Windows)

---

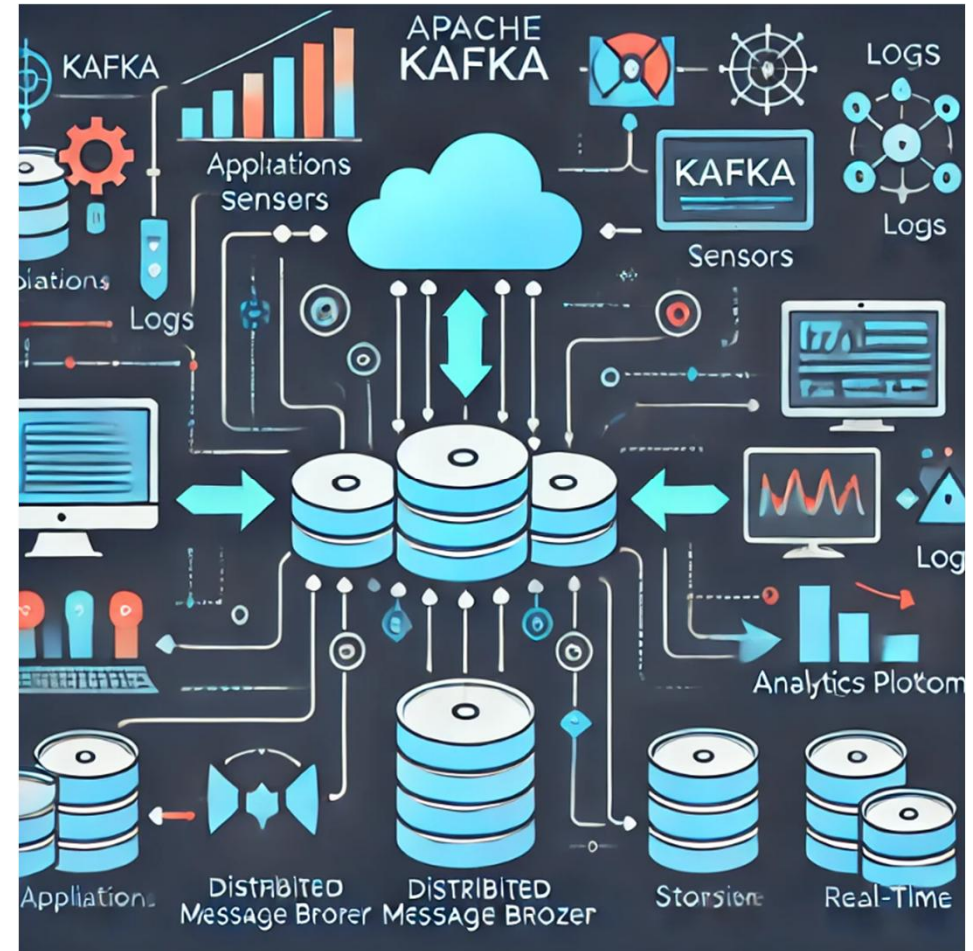
- Técnica usada no processamento de dados em streaming para segmentar o fluxo contínuo de dados em partes discretas, chamadas janelas.
- Implementada no Consumidor



# Tipos de Janela

---

- Janela Baseada em Tempo (Time-based Window)
- Janela Baseada em Contagem (Count-based Window):
- Janela Deslizante
- Janela de Tumbling (Tumbling Window)





# Exemplo

---

- Monitoramento de sensores de temperatura em uma fábrica.
- Uso de Janela Deslizante: Calcular a média de temperatura a cada 10 minutos, com janelas de 30 minutos para detectar anomalias rapidamente.



# Garantias de Entrega

---

- A garantia de entrega refere-se aos mecanismos que asseguram que as mensagens (dados) enviadas por um produtor sejam recebidas por um consumidor no contexto de sistemas de streaming.





# Tipos de Garantia de Entrega

- At-most-once (No máximo uma vez)
- At-least-once (Pelo menos uma vez)
- Exactly-once (Exatamente uma vez)



Tipo de Garantia	Pode Haver Perda	Pode Haver Duplicação
At-most-once	Sim	Não
At-least-once	Não	Sim
Exactly-once	Não	Não

# Escalabilidade e Tolerância a Falhas

---

- A escalabilidade em sistemas de streaming refere-se à capacidade de um sistema de lidar com o aumento da carga de trabalho (dados) sem degradar o desempenho.



# Estratégias de Escalabilidade

1. Partitioning
2. Sharding
3. Replicação
4. Auto Scaling





# Tolerância a Falhas

- Capacidade do sistema de continuar operando corretamente mesmo quando ocorrem falhas ou interrupções.





# Estratégias

---

- Replicação de Dados
- Checkpointing
- Failover Automático
- Processamento Idempotente



# Latência e Processamento em Tempo Real

---

- Latência: O tempo que leva desde a produção de um dado até seu processamento e resposta.

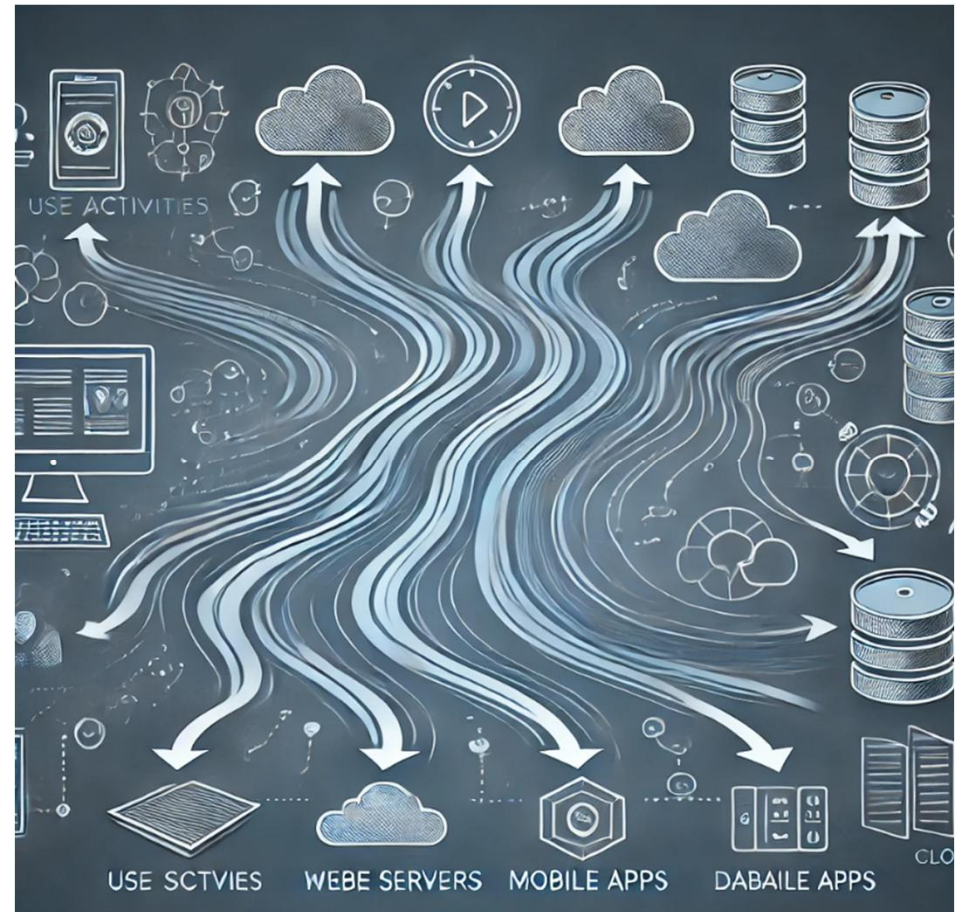




# Fatores que Afetam a Latência

---

- Volume de Dados
- Capacidade de Processamento
- Arquitetura do Sistema



# Técnicas para Reduzir a Latência

- Parallel Processing
- In-Memory Processing
- Otimização de Rede

