

## O Modelo Relacional de Dados para Grandes Bancos de Dados Compartilhados E. F.

CODD Laboratório de Pesquisa da IBM, San Jose, Califórnia

Relacional de Dados para Grandes Bancos de Dados, escrito por E.F. Codd, apresenta um modelo relacional de dados destinado a resolver questões críticas na gestão de grandes sistemas de bancos de dados compartilhados. O autor propõe abordagens inovadoras para garantir a independência de dados e a consistência dos dados, reconhecendo que esses são desafios fundamentais à medida que os bancos de dados crescem em complexidade e volume.

### **O Modelo Relacional de Dados:**

Na Seção 1, o autor introduz a noção de um modelo relacional de dados como alicerce para sistemas de bancos de dados formatados. Esse modelo é baseado na teoria dos conjuntos e descreve os dados em termos de relações. Cada relação é composta por duplas que contêm atributos. Essa representação em tabelas facilita a manipulação e a consulta dos dados, fornecendo uma estrutura lógica e independente da forma como os dados estão armazenados fisicamente.

### **Forma Normal:**

O autor também introduz o conceito de "forma normal" para coleções de relacionamentos que mudam com o tempo. Essa forma normal é uma maneira de organizar os dados para minimizar redundâncias e garantir que eles estejam prontos para suportar operações relacionais. É um princípio fundamental para manter a integridade e a eficiência dos bancos de dados em constante evolução.

### **Operações em Relações:**

Na Seção 2, Codd explora as operações fundamentais em relações, como projeção, união, interseção e junção. Essas operações desempenham um papel essencial na manipulação de dados, permitindo a derivação de novas relações a partir das já existentes. Isso significa que os usuários podem realizar consultas complexas e extrair informações relevantes de maneira eficiente.

### **Redundância de Dados:**

O autor identifica dois tipos de redundâncias que podem ocorrer em sistemas de bancos de dados: redundância forte e redundância fraca. A redundância forte ocorre quando uma relação pode ser derivada de projeções de outras relações no conjunto de dados. Isso pode ser útil, por exemplo, para manter a compatibilidade com programas antigos que se baseiam em estruturas específicas de dados. A redundância fraca, por outro lado, ocorre quando uma relação é uma projeção de uma junção de projeções de outras relações. Embora possa parecer uma fonte de complexidade, a redundância fraca muitas vezes é necessária para atender às necessidades linguísticas e analíticas dos usuários.

### **Consistência de Dados:**

Um dos pontos críticos abordados no artigo é a questão da consistência de dados. A consistência é definida como uma propriedade do estado instantâneo de um banco de dados e está relacionada a um conjunto de declarações de restrição. O autor argumenta que sistemas de bancos de dados devem verificar a consistência dos dados em tempo real, principalmente durante inserções, exclusões e atualizações de chaves. Quando uma inconsistência é detectada, o sistema deve registrar os detalhes e notificar o usuário ou o administrador do banco de dados para resolução.

### **Desafios Futuros:**

O artigo de Codd deixa várias questões em aberto, como os detalhes de implementação de uma linguagem de subconjunto de dados e os desafios práticos de manter a consistência em bancos de dados em constante mudança. A evolução contínua dos sistemas de bancos de dados, juntamente com a crescente complexidade dos dados e das operações, torna essas questões fundamentais para o desenvolvimento de sistemas de informações eficazes.

Em resumo, o artigo fornece uma base sólida para a compreensão dos princípios subjacentes e dos desafios práticos associados a sistemas de dados formatados em um contexto de grande escala. A independência de dados e a consistência emergem como questões centrais, e o modelo relacional de dados oferece uma estrutura robusta para abordar esses desafios, mesmo que muitas questões ainda precisem ser respondidas no campo em constante evolução da gestão de dados.