



UNIVERSIDADE PAULISTA

Banco de Dados

Modelo Hierárquico

Modelo em Rede

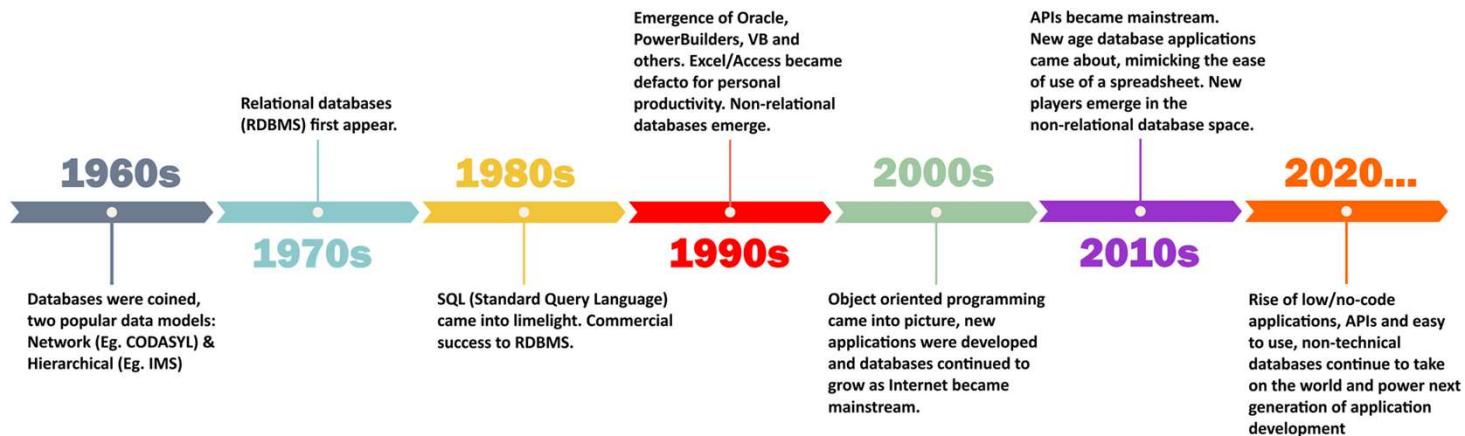
Prof. Msc. Mario S. Quinello

Objetivo

Apresentar as características dos modelos de banco de dados:

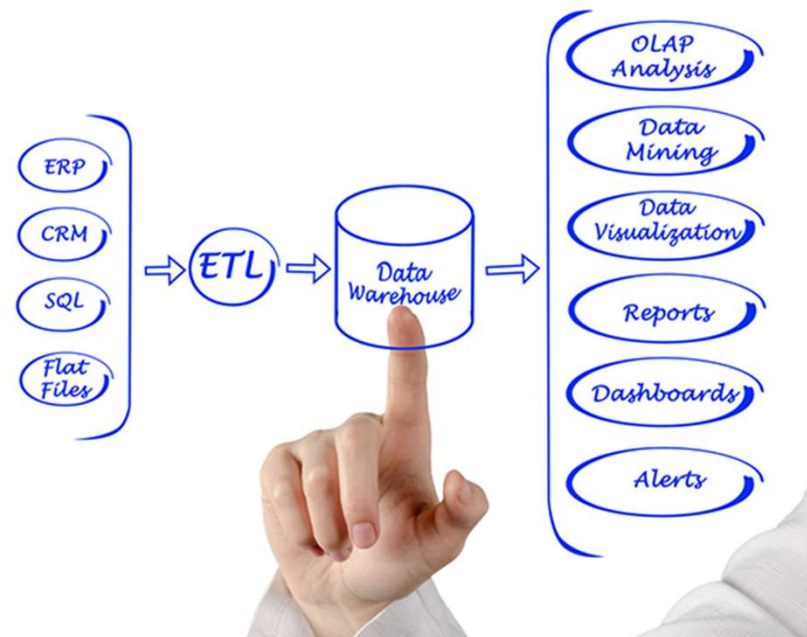
- **Hierárquico**
- **Em Rede**

History of Databases (1960-2020)



Modelo Hierárquico

- ▶ Primeiro a ser reconhecido como um modelo de dados (década de 60).
- ▶ Somente foi possível devido ao desenvolvimento dos **discos de armazenamento endereçáveis**.



Modelo Hierárquico

- ▶ Nesse modelo, os dados são estruturados em **hierarquias ou árvores**.
- ▶ Os nós das hierarquias contêm ocorrências de registros, onde cada registro é uma **coleção de campos (atributos)**. Cada um contém apenas uma informação.
- ▶ O registro da hierarquia que precede a outros é o **registro-pai**, os outros são chamados de **registros-filhos**.

Modelo Hierárquico

- ▶ Os dados organizados segundo este modelo podem ser acessados segundo uma sequência hierárquica com uma navegação do **topo para as folhas** e da **esquerda para a direita**.
- ▶ Um registro pode estar associado a vários registros diferentes, desde que **seja replicado (redundância)**.

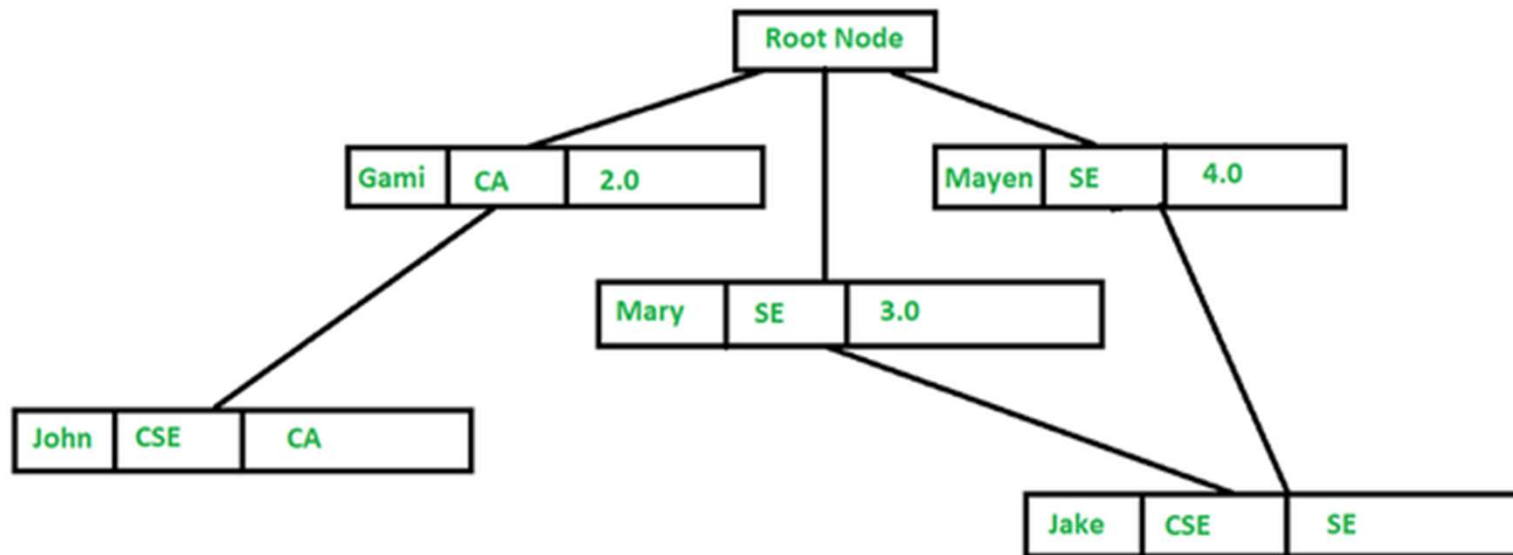
Modelo Hierárquico

- ▶ Desvantagens: pode causar inconsistência de dados quando houver atualização e o **desperdício de espaço é inevitável.**
- ▶ Um exemplo de sistema comercial baseado no modelo hierárquico foi o ***Information Management System da IBM Corp.***

Modelo Hierárquico

- ▶ Com o uso deste modelo, grande parte das restrições e consistências de dados era implementada **nos programas escritos para as aplicações.**
- ▶ Uma **estrutura de árvore** descreve o esquema de um banco de dados hierárquico utilizando dois componentes básicos:
 - ▶ Caixas: são os tipos de registros.
 - ▶ Linhas: são ligações entre os tipos de registros.

Modelo Hierárquico



Modelo em Rede

- ▶ Surgiu como uma extensão ao modelo hierárquico, eliminando o conceito de hierarquia e permitindo que um mesmo registro estivesse **envolvido em várias associações**.
- ▶ Os registros são organizados em **grafos** onde aparece um único tipo de associação (set) que define uma relação entre 2 tipos de registros: **proprietário e membro**.

Modelo em Rede

- ▶ O gerenciador *Data Base Task Group (DBTG)* da *CODASYL (Committee on Data Systems and Languages)* estabeleceu uma norma para este modelo de banco de dados, com linguagem própria para definição e manipulação da informação.
- ▶ Os dados tinham uma forma limitada de independência física. A única garantia era que o sistema deveria recuperar os dados para as aplicações como se eles estivessem armazenados na **maneira indicada nos esquemas.**

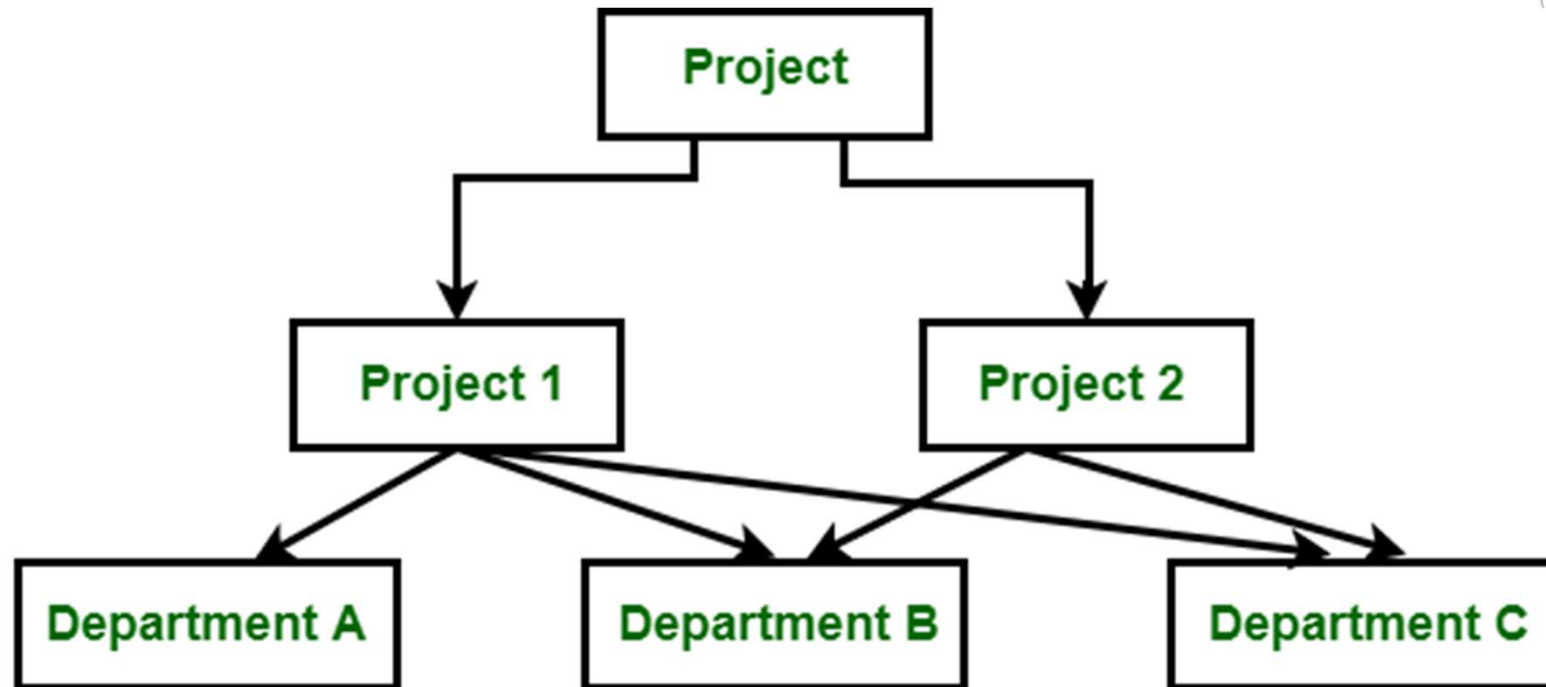
Modelo em Rede

- ▶ Os geradores de relatórios da CODASYL também definiram sintaxes para dois aspectos chaves dos sistemas gerenciadores de dados: **concorrência e segurança.**
- ▶ O mecanismo de segurança fornecia uma facilidade na qual parte do banco de dados (ou área) pudesse ser bloqueada para **prevenir acessos simultâneos, quando necessário.**

Modelo em Rede

- ▶ A sintaxe da segurança permitia que uma **senha fosse associada** a cada objeto descrito no esquema.
- ▶ Ao contrário do Modelo Hierárquico, em que qualquer acesso aos dados passa pela raiz, o modelo em rede possibilita **acesso a qualquer nó da rede sem passar pela raiz**.
- ▶ No Modelo em Rede o sistema comercial mais divulgado é o *CAIDMS da Computer Associates*.

Modelo em Rede



Obrigado!

mario.quinello@docente.unip.br