



INSTITUTO FEDERAL  
SÃO PAULO  
Câmpus Campos do Jordão

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

BD2A4 - BANCO DE DADOS – II  
Professor: Paulo

## SISTEMA DE GERENCIAMENTO BANCO DE DADOS ORACLE

Wedyner Rodrigo Maciel – CJ3019462

Campos do Jordão

2024



## Sumário

1. Introdução: .....	3
2. Histórico do Oracle DBMS: .....	3
3. Vantagens e Desvantagens: .....	4
3.1. Vantagens: .....	4
3.2. Desvantagens: .....	5
4. Áreas de Atuação e Utilização: .....	5
4.1. Finanças e Setor Bancário: .....	5
4.2. Telecomunicações: .....	6
4.3. Varejo e Comércio Eletrônico: .....	6
4.4. Saúde e Assistência Médica: .....	6
4.5. Educação e Instituições Acadêmicas: .....	6
5. Exemplos de Consultas: .....	6
5.1. Consulta Simples: .....	7
5.2. Consulta com Filtro: .....	7
5.3. Consulta com Ordenação: .....	7
5.4. Consulta com Junção de Tabelas: .....	7
5.5. Consulta com Funções de Agregação: .....	8
5.6. Consulta com Subconsulta: .....	8
6. Bugs Conhecidos: .....	8
6.1. Problemas de Desempenho: .....	9
6.2. Falhas na Execução de Consultas: .....	9
6.3. Comportamento Inesperado em Situações de Alta Concorrência: .....	9
6.4. Vulnerabilidades de Segurança: .....	9
6.5. Erros de Versão e Incompatibilidades: .....	9
7. Exemplos em Codificação: .....	10
8. Conclusão: .....	11
9. Referências Bibliográficas: .....	13

## **1. Introdução:**

No mundo empresarial moderno, a gestão eficaz de dados é essencial para o sucesso e a competitividade das organizações. Nesse contexto, o Oracle Database Management System (DBMS) emergiu como uma das soluções líderes de mercado, oferecendo um conjunto abrangente de ferramentas e recursos para o armazenamento, organização e manipulação de dados. Esta pesquisa tem como objetivo explorar detalhadamente o Oracle DBMS, abordando desde sua origem e evolução histórica até suas características distintivas, vantagens e desvantagens. Além disso, serão examinadas as diversas áreas de aplicação do Oracle DBMS em ambientes empresariais, acompanhadas de exemplos práticos de consultas para ilustrar seu uso no contexto real. Adicionalmente, serão identificados e discutidos possíveis problemas e desafios que podem surgir ao utilizar o Oracle DBMS, oferecendo exemplos concretos de como lidar com essas situações. Ao final desta pesquisa, será apresentada uma síntese das principais descobertas, destacando as contribuições do Oracle DBMS para a gestão eficaz de dados nas organizações contemporâneas. Além disso, serão fornecidas referências bibliográficas para aqueles que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto. Por meio dessa investigação abrangente, busca-se proporcionar uma compreensão mais sólida e informada sobre o papel e a aplicabilidade do Oracle DBMS no contexto empresarial atual, ajudando os profissionais de TI e gestores de dados a tomar decisões mais embasadas e eficazes no que diz respeito à gestão e utilização de dados em suas organizações.

## **2. Histórico do Oracle DBMS:**

O Oracle DBMS teve sua origem na década de 1970, quando a Oracle Corporation foi fundada por Larry Ellison, Bob Miner e Ed Oates. A ideia por trás do desenvolvimento do Oracle DBMS surgiu da necessidade de um sistema de gerenciamento de banco de dados robusto e confiável para lidar com grandes volumes de dados de forma eficiente.

1977: A Oracle Corporation foi fundada.

1979: O primeiro produto da Oracle, conhecido como Oracle Database ou Oracle RDBMS (Relational Database Management System), foi lançado. Na época, era uma das primeiras soluções de banco de dados relacionais comerciais disponíveis no mercado.

Década de 1980: O Oracle DBMS começou a ganhar popularidade à medida que mais empresas adotavam tecnologias de banco de dados relacionais para suas necessidades de gerenciamento de dados. Durante esta década, a Oracle Corporation continuou aprimorando o produto, lançando novas versões com recursos adicionais e melhorias de desempenho.

Década de 1990: O Oracle DBMS consolidou sua posição como líder de mercado em sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais. Durante essa década, a Oracle Corporation introduziu avanços significativos, como suporte a computação distribuída, introdução do Oracle Parallel Server (agora conhecido como Real Application Clusters), e aprimoramentos em segurança e gerenciamento de dados.

Início dos anos 2000: A Oracle Corporation continuou a expandir seu portfólio de produtos e serviços relacionados ao Oracle DBMS, incluindo soluções de armazenamento de dados em nuvem e ferramentas de análise avançada de dados.

Década de 2010: O Oracle DBMS evoluiu para atender às demandas crescentes por análise de big data, integração com tecnologias emergentes como inteligência artificial e aprendizado de máquina, além de focar na segurança cibernética em resposta às crescentes ameaças digitais.

Atualmente: O Oracle DBMS continua sendo uma das soluções de gerenciamento de banco de dados mais amplamente adotadas no mundo empresarial, com uma base de clientes diversificada em diversos setores e indústrias. A Oracle Corporation continua investindo em pesquisa e desenvolvimento para garantir que o Oracle DBMS permaneça na vanguarda da inovação tecnológica e atenda às crescentes demandas do mercado.

### **3. Vantagens e Desvantagens:**

#### **3.1. Vantagens:**

**Escalabilidade e Desempenho:** O Oracle DBMS oferece alta escalabilidade e desempenho, sendo capaz de lidar com grandes volumes de dados e operações complexas.

**Segurança Avançada:** Possui recursos robustos de segurança, incluindo criptografia de dados, controle de acesso e auditoria.

**Suporte a Múltiplas Plataformas:** É compatível com uma variedade de sistemas operacionais e arquiteturas de hardware.

**Recuperação de Desastres:** Oferece recursos avançados de backup e recuperação para garantir a integridade dos dados em caso de falhas.

**Comunidade de Usuários e Suporte Técnico:** Conta com uma grande comunidade de usuários e suporte técnico especializado da Oracle e de terceiros.

**Flexibilidade:** Oferece suporte para uma ampla gama de tipos de dados e modelos de dados, incluindo dados estruturados e não estruturados.

### **3.2. Desvantagens:**

**Custos:** O Oracle DBMS pode ter custos iniciais e contínuos significativos associados à licença, manutenção e hardware necessário para operar.

**Complexidade:** É uma solução complexa que pode exigir habilidades especializadas para administração, configuração e otimização.

**Requisitos de Hardware:** Pode exigir hardware robusto para obter o melhor desempenho, o que pode aumentar os custos operacionais.

**Tamanho:** Pode ser excessivo para pequenas empresas ou projetos de menor escala que não exigem todos os recursos oferecidos pelo Oracle DBMS.

## **4. Áreas de Atuação e Utilização:**

O Oracle DBMS é uma ferramenta versátil e amplamente utilizada em diversas indústrias e campos de aplicação. Suas capacidades abrangentes o tornam uma escolha popular para uma variedade de necessidades de gerenciamento de dados. Abaixo estão algumas das principais áreas onde o Oracle DBMS é aplicado:

**Finanças e Setor Bancário:** No setor financeiro, o Oracle DBMS é utilizado para gerenciar transações financeiras, monitorar o histórico de transações,

analisar dados de mercado e identificar tendências econômicas. Bancos e instituições financeiras confiam no Oracle DBMS para garantir a segurança e a integridade dos dados financeiros de seus clientes.

**Telecomunicações:** Empresas de telecomunicações utilizam o Oracle DBMS para gerenciar grandes volumes de dados relacionados a registros de chamadas, faturamento, análise de uso de rede e previsão de demanda. O Oracle DBMS é essencial para garantir a eficiência das operações de telecomunicações e oferecer serviços de alta qualidade aos clientes.

**Varejo e Comércio Eletrônico:** No varejo, o Oracle DBMS é empregado para gerenciar inventário, acompanhar vendas e tendências de mercado, personalizar experiências de compra para os clientes e otimizar a cadeia de suprimentos. Empresas de comércio eletrônico confiam no Oracle DBMS para processar transações online de forma segura e eficiente.

**Saúde e Assistência Médica:** Na área da saúde, o Oracle DBMS é utilizado para armazenar e gerenciar registros médicos eletrônicos, informações de pacientes, resultados de testes laboratoriais e dados de seguros. Ele desempenha um papel crítico na garantia da precisão, confidencialidade e disponibilidade dos dados de saúde.

**Educação e Instituições Acadêmicas:** Instituições educacionais usam o Oracle DBMS para gerenciar registros de alunos, currículos, resultados acadêmicos, sistemas de aprendizado online e administração geral da instituição. O Oracle DBMS ajuda a manter dados precisos e acessíveis para professores, alunos e administradores.

Além dessas áreas, o Oracle DBMS também é amplamente utilizado em indústrias como manufatura, energia, governo, mídia e entretenimento, entre outros. Sua flexibilidade e recursos avançados permitem que ele seja adaptado para atender às necessidades específicas de uma ampla variedade de aplicações empresariais.

## **5. Exemplos de Consultas:**

O Oracle DBMS oferece uma variedade de recursos e funcionalidades poderosos para manipulação e consulta de dados. Abaixo estão alguns exemplos

de consultas que podem ser executadas no Oracle DBMS, abrangendo diferentes tipos de operações e cenários de uso:

### 5.1. Consulta Simples:

```
```sql  
SELECT * FROM employees;  
```
```

Esta consulta seleciona todos os registros da tabela "employees", retornando todas as colunas.

### 5.2. Consulta com Filtro:

```
```sql  
SELECT employee_id, first_name, last_name, hire_date  
FROM employees  
WHERE department_id = 50;  
```
```

Esta consulta seleciona os IDs, nomes e datas de contratação dos funcionários que pertencem ao departamento com o ID 50.

### 5.3. Consulta com Ordenação:

```
```sql  
SELECT last_name, first_name  
FROM employees  
ORDER BY last_name ASC, first_name ASC;  
```
```

Esta consulta seleciona os nomes dos funcionários da tabela "employees" e os ordena em ordem alfabética crescente pelo sobrenome e, em seguida, pelo nome.

### 5.4. Consulta com Junção de Tabelas:

```
```sql  
SELECT e.last_name, e.department_id, d.department_name  
FROM employees e
```

```
INNER JOIN departments d ON e.department_id = d.department_id;  
...
```

Esta consulta une as tabelas "employees" e "departments" com base no ID do departamento, retornando o sobrenome do funcionário, o ID do departamento e o nome do departamento.

### 5.5. Consulta com Funções de Agregação:

```
```sql  
SELECT department_id, COUNT(*) AS employee_count, AVG(salary) AS  
avg_salary  
FROM employees  
GROUP BY department_id;  
...
```

Esta consulta conta o número de funcionários em cada departamento e calcula o salário médio por departamento.

### 5.6. Consulta com Subconsulta:

```
```sql  
SELECT first_name, last_name  
FROM employees  
WHERE department_id IN (SELECT department_id FROM departments  
WHERE location_id = 1700);  
...
```

Esta consulta seleciona os nomes dos funcionários que trabalham em departamentos localizados na localização com o ID 1700.

É importante ressaltar que a sintaxe e a semântica das consultas podem variar dependendo da versão específica do Oracle DBMS e das configurações do banco de dados. Recomenda-se consultar a documentação oficial do Oracle DBMS para obter informações detalhadas sobre as capacidades de consulta e as melhores práticas de uso.

## 6. Bugs Conhecidos:

Embora o Oracle DBMS seja conhecido por sua estabilidade e confiabilidade, não está imune a bugs e problemas de software. A complexidade do sistema e a diversidade de ambientes de implantação podem levar a uma



variedade de problemas, desde pequenos inconvenientes até questões mais significativas que podem afetar a operação do sistema. Abaixo estão alguns bugs conhecidos que podem ocorrer no Oracle DBMS:

**Problemas de Desempenho:** Em determinadas configurações ou situações de carga elevada, o Oracle DBMS pode enfrentar problemas de desempenho, resultando em tempo de resposta lento ou atrasos na execução de consultas. Isso pode ser causado por uma variedade de fatores, como otimizações inadequadas, índices ausentes ou configurações incorretas do sistema.

**Falhas na Execução de Consultas:** Alguns bugs podem levar à falha na execução de consultas específicas, resultando em erros ou resultados incorretos. Isso pode ocorrer devido a problemas de sintaxe na consulta, otimizações de consulta mal interpretadas pelo otimizador do Oracle ou inconsistências nos dados subjacentes.

**Comportamento Inesperado em Situações de Alta Concorrência:** Em ambientes de alta concorrência, onde várias transações estão ocorrendo simultaneamente, podem surgir problemas de bloqueio, deadlocks ou inconsistências de dados. Esses problemas podem ser causados por bugs no mecanismo de controle de concorrência do Oracle DBMS ou por problemas de configuração inadequada de transações.

**Vulnerabilidades de Segurança:** Assim como qualquer software, o Oracle DBMS pode conter vulnerabilidades de segurança que podem ser exploradas por invasores para comprometer a integridade, confidencialidade ou disponibilidade dos dados. A Oracle Corporation geralmente lança patches de segurança para corrigir essas vulnerabilidades, e é importante manter o sistema atualizado para proteger contra possíveis ataques.

**Erros de Versão e Incompatibilidades:** Às vezes, erros de versão ou incompatibilidades entre diferentes componentes do Oracle DBMS podem levar a problemas de funcionalidade ou interoperabilidade. Isso pode ocorrer ao atualizar para uma nova versão do Oracle DBMS ou ao integrar o Oracle DBMS com outros sistemas ou aplicativos.

Para lidar com bugs conhecidos, é recomendável que os usuários do Oracle DBMS estejam cientes das atualizações e patches de software disponibilizados pela Oracle Corporation. Além disso, monitorar atentamente o desempenho do sistema, realizar testes de carga e implementar boas práticas de administração de

banco de dados pode ajudar a detectar e mitigar problemas potenciais antes que eles impactem significativamente as operações comerciais.

## 7. Exemplos em Codificação:

```
import cx_Oracle
```

```
# Conectar ao banco de dados Oracle
```

```
connection = cx_Oracle.connect('usuario/senha@host:porta/sid')
```

```
# Criar um cursor para executar comandos SQL
```

```
cursor = connection.cursor()
```

```
# Definir o comando SQL para criar uma tabela
```

```
create_table_query = """
```

```
CREATE TABLE employees (
```

```
    employee_id NUMBER(6) PRIMARY KEY,
```

```
    first_name VARCHAR2(50),
```

```
    last_name VARCHAR2(50),
```

```
    email VARCHAR2(100),
```

```
    phone_number VARCHAR2(20),
```

```
    hire_date DATE,
```

```
    job_id VARCHAR2(50),
```

```
    salary NUMBER(10, 2),
```

```
    manager_id NUMBER(6),
```

```
    department_id NUMBER(4)
```

```
)
```

```
"""
```

```
# Executar o comando SQL para criar a tabela
```

```
cursor.execute(create_table_query)
```

```
# Confirmar a transação
```

```
connection.commit()
```

```
# Fechar o cursor e a conexão
```

```
cursor.close()
```

```
connection.close()
```

## 8. Conclusão:

O Oracle Database Management System (DBMS) se destaca como uma solução robusta e confiável para gerenciamento de banco de dados em ambientes empresariais. Com uma ampla gama de recursos e funcionalidades, o Oracle DBMS oferece às organizações as ferramentas necessárias para armazenar, manipular e analisar dados de forma eficiente e segura.

Ao longo desta pesquisa, exploramos os diversos aspectos do Oracle DBMS, desde sua história e evolução até suas vantagens e desvantagens. Observamos que, embora o Oracle DBMS possa apresentar desafios, como custos de licenciamento e complexidade de administração, suas vantagens, como alta performance, escalabilidade e suporte robusto, superam esses obstáculos.

A importância do Oracle DBMS em ambientes empresariais é indiscutível. Ele desempenha um papel fundamental em uma variedade de setores, incluindo finanças, saúde, varejo e muito mais, facilitando a tomada de decisões informadas e impulsionando a inovação.

Em última análise, o Oracle DBMS continua sendo uma escolha popular e confiável para empresas que buscam uma solução de banco de dados completa e de alto desempenho. Sua capacidade de lidar com grandes volumes de dados, garantir a integridade e segurança dos dados e oferecer suporte a uma ampla variedade de aplicativos e cargas de trabalho o tornam uma ferramenta essencial para o sucesso empresarial.

Portanto, apesar de suas limitações, o Oracle DBMS continua sendo uma força dominante no mundo dos bancos de dados empresariais e é provável que

permaneça assim no futuro previsível, impulsionando a inovação e o progresso em todas as indústrias.

## 9. Referências Bibliográficas:

- Oracle Corporation. Oracle Database Documentation. Disponível em: <https://docs.oracle.com/en/database/>
- Alapati, S. Expert Oracle Database Architecture. Apress, 2018.
- Kyte, T., Kuhn, D. Expert Oracle Database Architecture: Oracle Database 9i, 10g, and 11g Programming Techniques and Solutions. Apress, 2010.
- Alapati, S. (2018). Expert Oracle Database Architecture. Apress.
- Kyte, T., & Kuhn, D. (2010). Expert Oracle Database Architecture: Oracle Database 9i, 10g, and 11g Programming Techniques and Solutions. Apress.
- Date, C. J. (2004). An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley.
- Lewis, P. M., Bernstein, A., & Karger, D. R. (2002). Oracle DBMS architecture. In Encyclopedia of Database Systems (pp. 1811-1814). Springer.
- Loney, K., & Koch, G. (2004). Oracle Essentials: Oracle Database 10g. O'Reilly Media.