



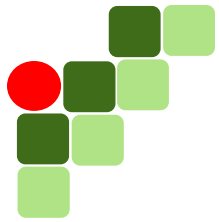
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Araraquara

Banco de Dados II

Cristiane Yaguinuma

cristiane.yaguinuma@ifsp.edu.br

- **Objetos de bancos de dados: SEQUENCE, INDEX, SYNONYM**



Roteiro da aula

▶ SEQUENCE

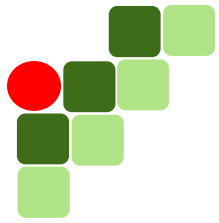
- CREATE, ALTER, DROP
- Utilizando valores de sequence

▶ Index

- Criação de índices
- Recomendações para criar índices
- Remoção de índices

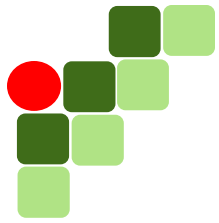
▶ Synonym

- Definição
- Recomendações para criação de sinônimos



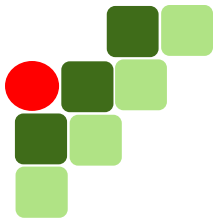
Objetos de bancos de dados

Objeto	Descrição
TABLE	Unidade básica de armazenamento composta por atributos e tuplas
SEQUENCE	Gera valores numéricos de forma automática
VIEW	Representa virtualmente subconjuntos de dados obtidos a partir de uma ou mais tabelas
INDEX	Melhora o desempenho de algumas consultas
SYNONYM	Fornece nomes alternativos aos objetos



SEQUENCE

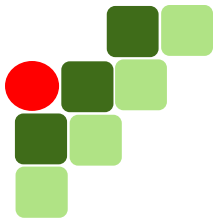
- ▶ Objeto para gerar automaticamente números únicos (sem repetições)
- ▶ É um objeto compartilhado (não é exclusivo de uma tabela)
- ▶ Pode ser usado para criar valores de chave primária
- ▶ Aumenta a eficiência da geração de números sequenciais quando usada a opção de cache



CREATE SEQUENCE

```
CREATE SEQUENCE nome_sequence  
    [INCREMENT BY n]  
    [START WITH n]  
    [MINVALUE n | NOMINVALUE]  
    [MAXVALUE n | NOMAXVALUE]  
    [CYCLE | NOCYCLE]  
    [CACHE n | NOCACHE] ;
```

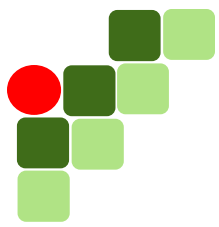
http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28286/statements_6015.htm



CREATE SEQUENCE

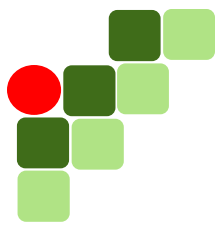
- ▶ Criar uma sequence DEPTID_SEQ para gerar valores de chave primária da tabela DEPARTMENTS

```
CREATE SEQUENCE DEPTID_SEQ  
    INCREMENT BY 10  
    START WITH 500  
    MAXVALUE 9999  
    NOCACHE  
    NOCYCLE;
```



Utilizando valores de sequences

- ▶ **NEXTVAL:** retorna o próximo valor disponível da sequence
 - Retorna um valor único toda vez que é referenciada, mesmo para usuários diferentes
- ▶ **CURRVAL:** retorna o valor atual da sequence
- ▶ **NEXTVAL** tem que ser chamado pela primeira vez para que **CURRVAL** contenha algum valor



Utilizando valores de sequences

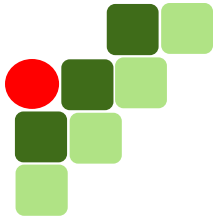
- ▶ Inserir um novo departamento chamado “Support” no location_id 2500

```
INSERT INTO departments (department_id,  
                        department_name, location_id)  
VALUES      (DEPTID_SEQ.NEXTVAL, 'Support', 2500);
```

- ▶ Para consultar CURRVAL

DUAL é uma
tabela usada para
testes

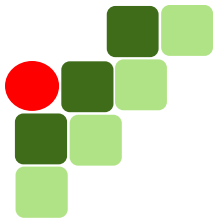
```
SELECT DEPTID_SEQ.CURRVAL  
FROM DUAL;
```

ALTER E DROP SEQUENCE

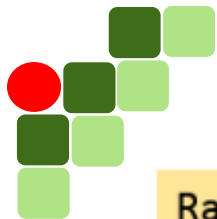
```
ALTER SEQUENCE DEPTID_SEQ  
    INCREMENT BY 5  
    MAXVALUE 99999  
    CACHE 10  
    NOCYCLE;
```

```
DROP SEQUENCE DEPTID_SEQ;
```



O que é um índice?

- ▶ Um índice é uma estrutura de dados que melhora o desempenho de algumas consultas
- ▶ Usado para localizar os dados sem fazer busca sequencial em cada linha de uma tabela
- ▶ Pode reduzir operações de acesso ao disco ao utilizar um método mais rápido de localização dos dados
- ▶ Exemplos de índices cotidianos
 - Índice remissivo de livros
 - Ordenação de cartas de baralho



Conceito de índice

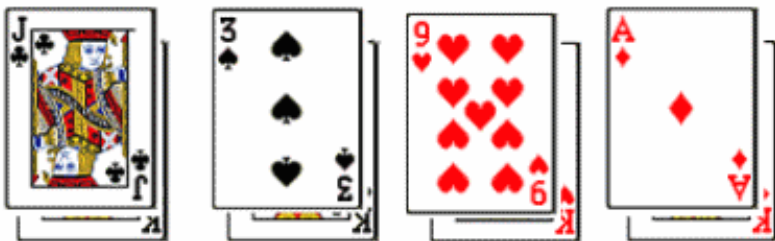
Random Pile of Cards



To Find 8 of Hearts...
Scan 52 Cards (26)
Average Flips = 26

Random Pile of Cards By Suit

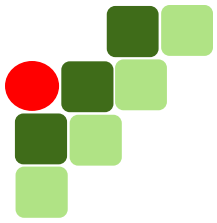
1. 



2.

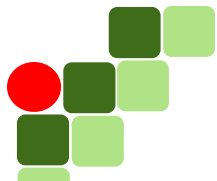
To Find 8 of Hearts...
1. Pick Suit (2)
2. Scan 13 Cards (7)
Average Flips = 9

Creating Piles reduces flip from 26 to 9!



O que é um índice?

- ▶ O índice contém uma cópia dos dados de colunas selecionadas de uma tabela
- ▶ A cópia dos dados é estruturada de forma a facilitar a localização dos dados originais
 - Árvores balanceadas de busca (AVL, B+ tree)
 - Tabelas Hash
- ▶ SGBD é responsável por alocar espaço adicional e realizar a criação e manutenção de índices



Índice baseado em B-tree

B-Tree Layout

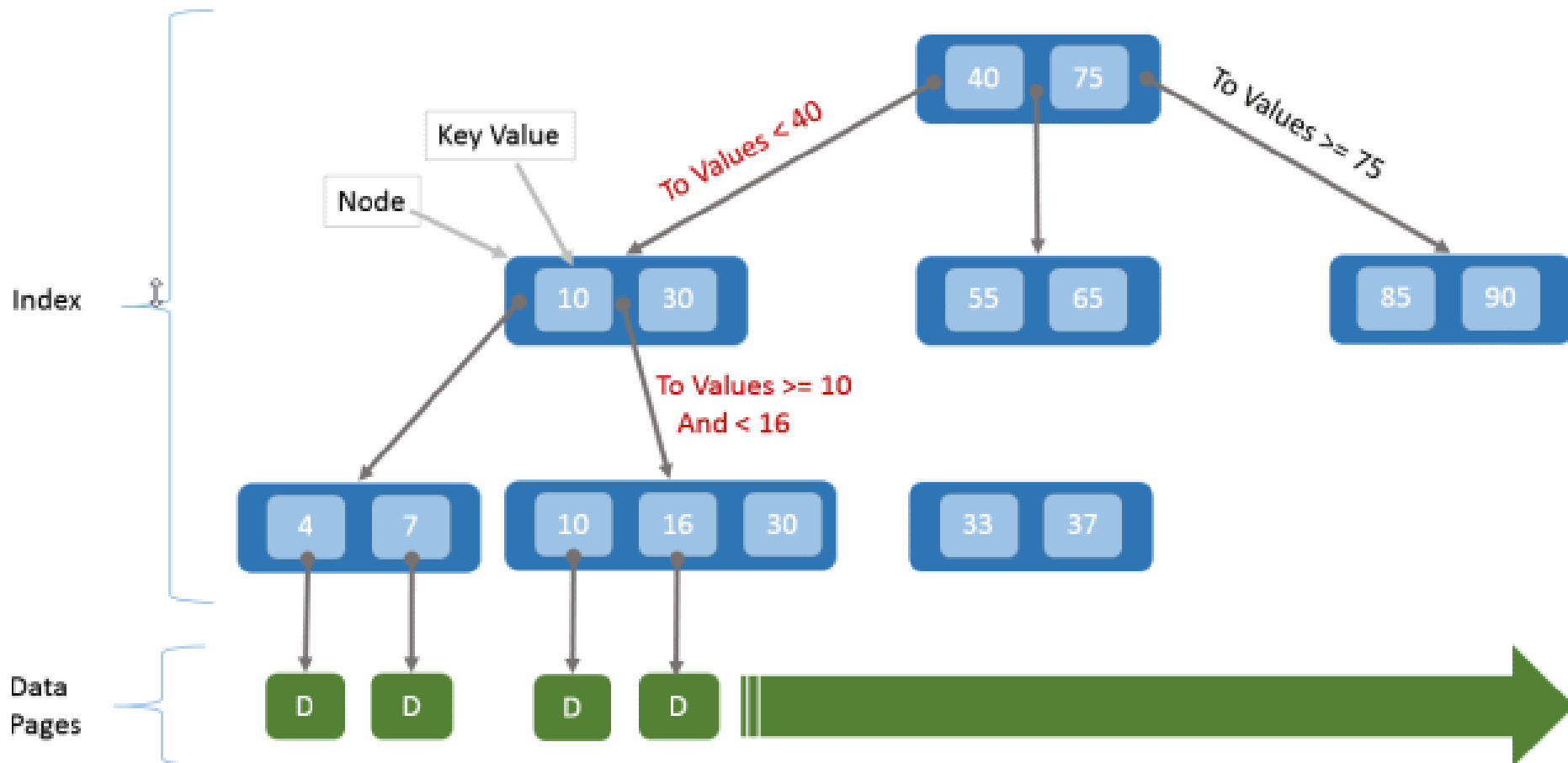
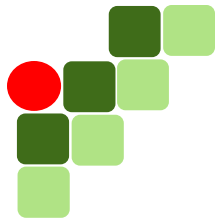


Imagem extraída de <https://www.essentialsql.com/what-is-a-database-index/>



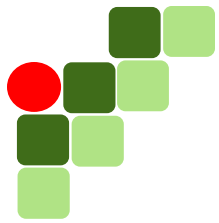
Criação de índices

► Automática

- Um índice do tipo *unique* é criado quando se define uma PRIMARY KEY ou uma restrição UNIQUE

► Manual

- Criação de índices do tipo *nonunique* em determinadas colunas para acelerar o acesso aos dados

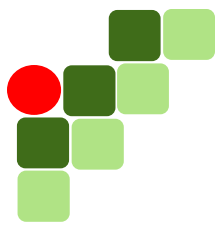


Criação de índices

```
CREATE INDEX nome_index  
ON nome_tabela (nome_coluna [, nome_coluna]...);
```

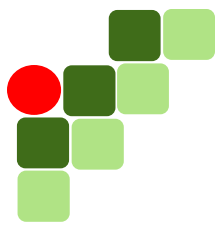
- ▶ Melhorar o desempenho de consultas que acessam a coluna LAST_NAME da tabela EMPLOYEES

```
CREATE INDEX EMP_LAST_NAME_IDX  
ON EMPLOYEES (LAST_NAME) ;
```



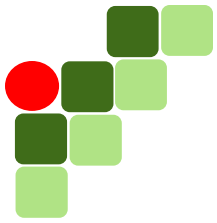
Recomendações para criar índices

- ▶ Criar um índice quando
 - Uma coluna contém uma grande quantidade de valores
 - Uma coluna contém uma grande quantidade de valores NULL
 - Uma ou mais colunas são usadas frequentemente juntas em cláusulas WHERE ou condições de junção
 - A tabela é grande e a maioria das consultas recupera menos de 2% a 4% das linhas da tabela



Recomendações para criar índices

- ▶ Evite criar um índice quando
 - As colunas não são frequentemente usadas como condições de consultas
 - A tabela é pequena ou a maioria das consultas recupera mais que 2% a 4% das linhas da tabela
 - A tabela é atualizada frequentemente
 - As colunas indexadas são referenciadas como parte de uma expressão

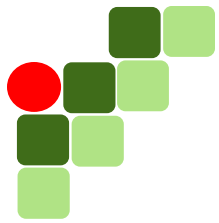


Remoção de índices

```
DROP INDEX nome_index;
```

- Remover o índice EMP_LAST_NAME_IDX

```
DROP INDEX EMP_LAST_NAME_IDX;
```



Synonyms

- ▶ Sinônimos simplificam o acesso a objetos do banco de dados
 - Nomes mais curtos para objetos com nomes longos
 - Referências mais fáceis para uma tabela de um outro usuário

```
CREATE [PUBLIC] SYNOYNM nome_synonym  
FOR nome_objeto;
```



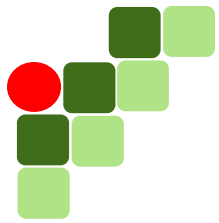
Synonyms

- ▶ Criar um sinônimo para a tabela `locations`

```
CREATE SYNONYM offices  
FOR locations;
```

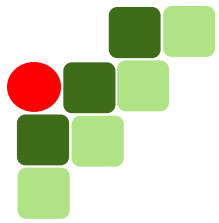
```
SELECT * FROM offices;
```

```
DROP SYNONYM offices;
```



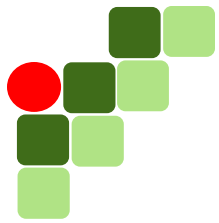
Dúvidas?





Referências

- ▶ ELMASRI, Ramez E.; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6.ed. Pearson, 2011.
- ▶ Documentação Oracle e links interessantes
 - [Create sequence](#)
 - https://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28310/indexes003.htm#ADMIN11722
 - <https://www.essentialsql.com/what-is-a-database-index/>
 - https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/statements_7001.htm



Exercícios

► Lista de exercícios 4