



*Ferramenta de Apoio ao Projeto
Físico em Banco de Dados
Utilizando Sistema Especialista*

Fernando E. Bauler

Orientador: Alexander Valdameri





Roteiro da Apresentação

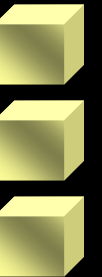
- Contextualização;
- Conceitos de Bancos de Dados;
- *Oracle*;
- *Microsoft SQL Server*;
- Inteligência artificial;
- Especificação;
- Implementação;
- Considerações Finais.





Objetivos

- Construção de um protótipo que vem a auxiliar os desenvolvedores na criação dos objetos físicos, verificando as variáveis que cada projeto pode ter através de técnicas de inteligência artificial.






Justificativa

- As ferramentas CASE não auxiliam o desenvolvedor na forma de qualidade dos objetos físicos criados;
- A escolha de estruturas de armazenamento adequadas procura minimizar o número de acessos a disco, melhorando o desempenho a concorrência e otimizando a utilização de espaço em disco.



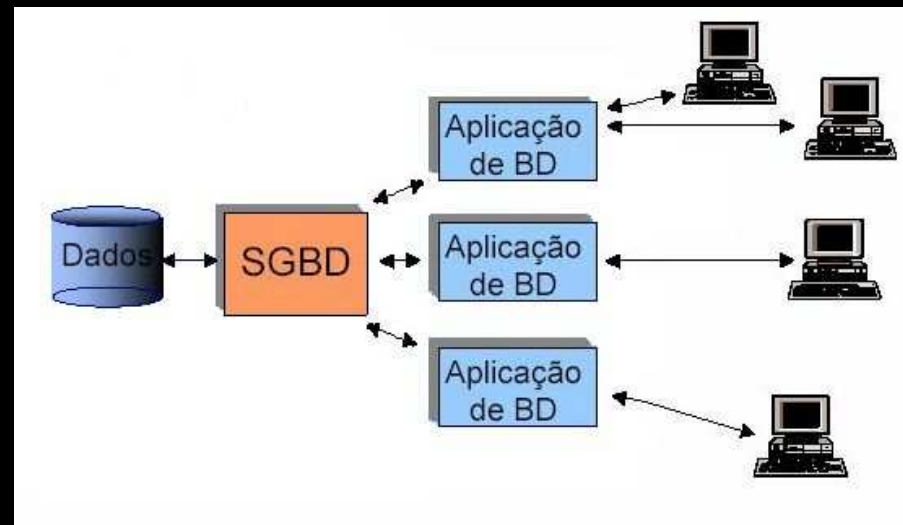


Banco de Dados

- Sistema de manutenção de registros por computador;
 - Tem por objetivo manter os dados e torná-los disponíveis quando solicitados;
 - Vantagens:
 - Compacto;
 - Rápido;
 - Dados centralizados;
 - Evita a redundância;
 - Inconsistência dos dados;
 - Compartilhamento dos dados.
- 

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

- É o *software* que manipula todos os acessos ao Banco de Dados;
- Coleção de programas que permitem ao usuário definir, construir e manipular bases para as mais diversas finalidades.





Banco de Dados Relacional

- É um Banco de Dados visto pelos usuários como um Conjunto de Tabelas;
- Tem por intento implementar o modelo de dados relacional, utilizando entidades, atributos e relacionamentos.



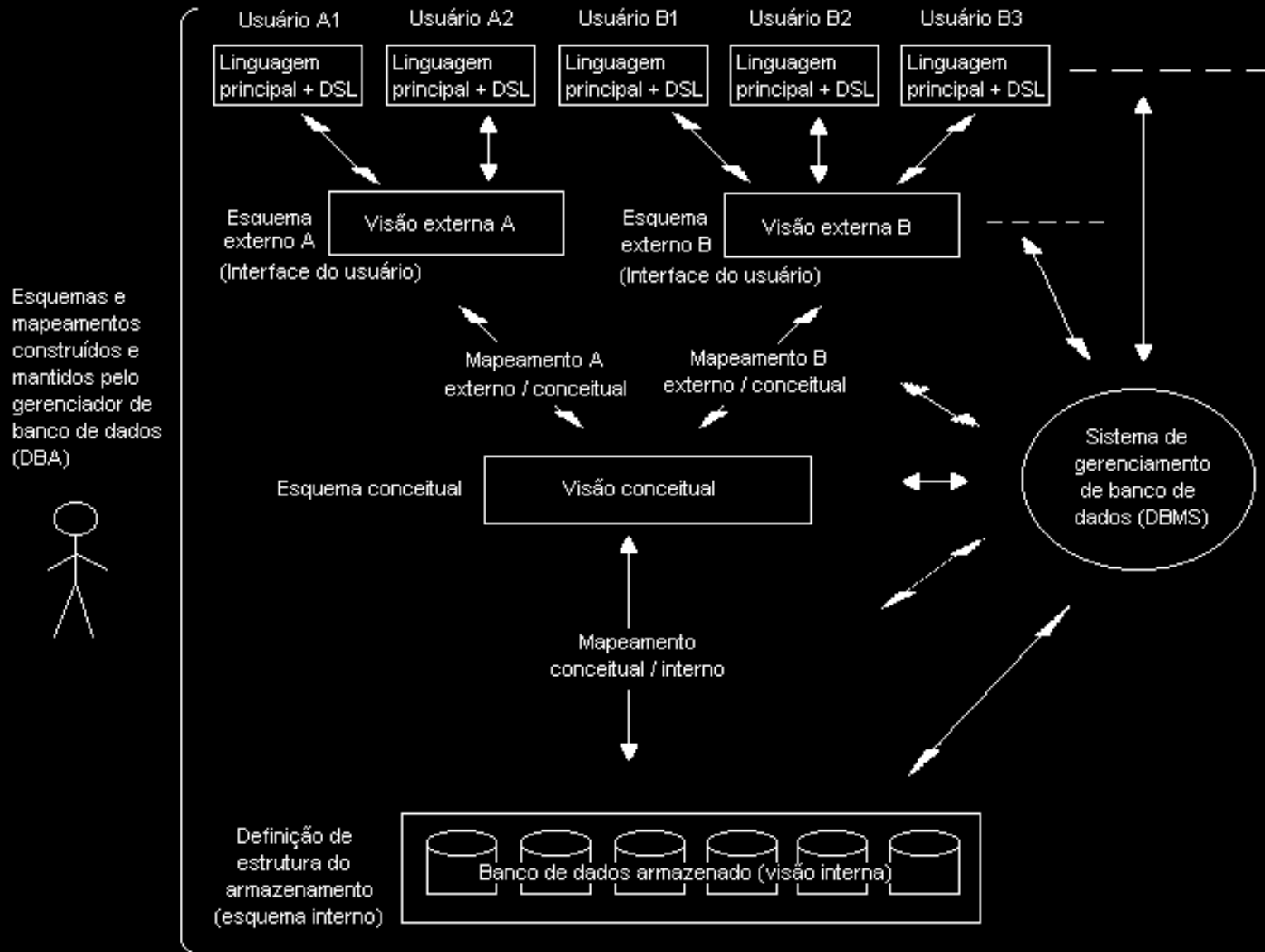


Arquitetura

- Nível interno: é o mais próximo ao armazenamento físico. Relaciona-se à forma de como são realmente armazenados os dados;
- Nível externo: é o mais próximo do usuário final, o usuário que visualiza apenas o aplicativo;
- Nível conceitual: é o "nível de simulação" entre os dois grupos. Também conhecido como nível lógico comunitário.



Arquitetura





Nível Interno

- Maneira pela qual os dados são armazenados;
- A visão interna ainda está longe do nível físico, pois não lida com registros físicos, chamados de blocos ou páginas;
- Especifica os tipos de registros armazenados, os índices existentes, como os campos estão representados e em que seqüências estão armazenados.





Índices

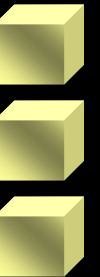
- São estruturas de dados associados à tabela cuja principal finalidade é diminuir o tempo de acesso e recuperação dos dados;
- Seqüencial: pode ser útil em consultas de limites;
- Direto: útil nas consultas de listas;
- Operações de insert, delete e update podem ser tornar mais lentas;
- Menos dados, menos índices;
- Tipo árvore *B*Tree*.






Dicas para indexação

- Campos muito usados em seleções de filtro;
- Colunas que são chaves estrangeiras;
- Não indexar colunas que possam conter muitos valores nulos;
- Não indexar colunas que contenham muitos valores iguais.





SQL

- SEQUEL (*Structured English Query Language*);
 - Padrão para Banco de Dados Relacionais;
 - Divide-se em:
 - DML: Linguagem de Manipulação de Dados (*Data Manipulation Language*);
 - DCL: Linguagem de Controle de Dados (*Data Control Language*);
 - DDL: Linguagem de Definição de Dados (*Data Definition Language*).
- 



Linguagem de Definição de Dados (DDL)

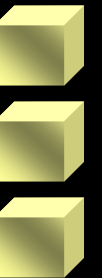
- *CREATE / DROP TABLE*: cria e apaga tabelas na base de dados;
- *ALTER TABLE*: altera a definição de uma tabela;
- *CREATE / DROP INDEX*: cria e apaga índices nas tabelas;
- *CREATE / DROP VIEW*: cria e apaga visões.





Oracle

- Sistema de gerenciamento de banco de dados relacional;
- Além do banco de dados, possui uma instância de servidor *Oracle*;
- Duas estruturas: física e lógica.





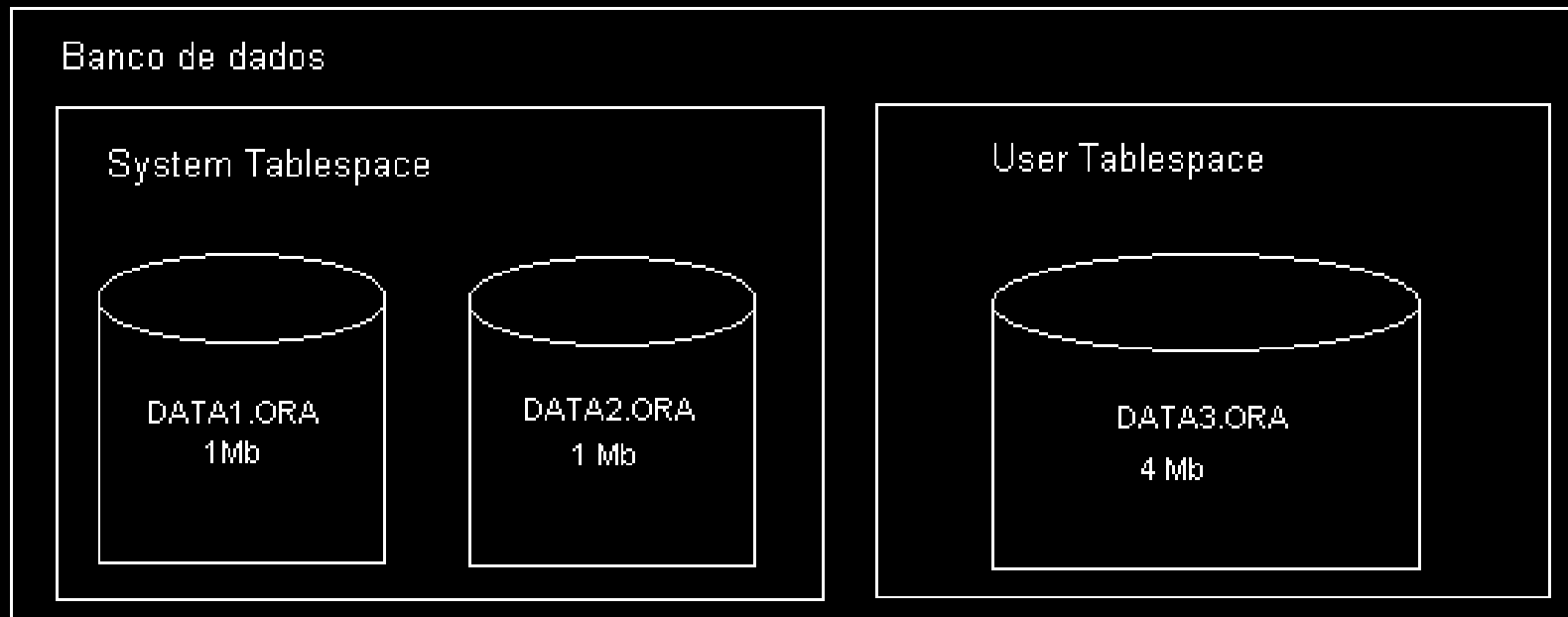
Tablespaces e Datafiles

- Um ou mais *datafiles* formam um *tablespace*;
- Os *tablespaces* podem ser definidos para que cresçam automaticamente caso fiquem sem espaço;
- Pode-se definir um *tablespace* para índices e para campos tipo *lob* separados do *tablespace* de tabelas;



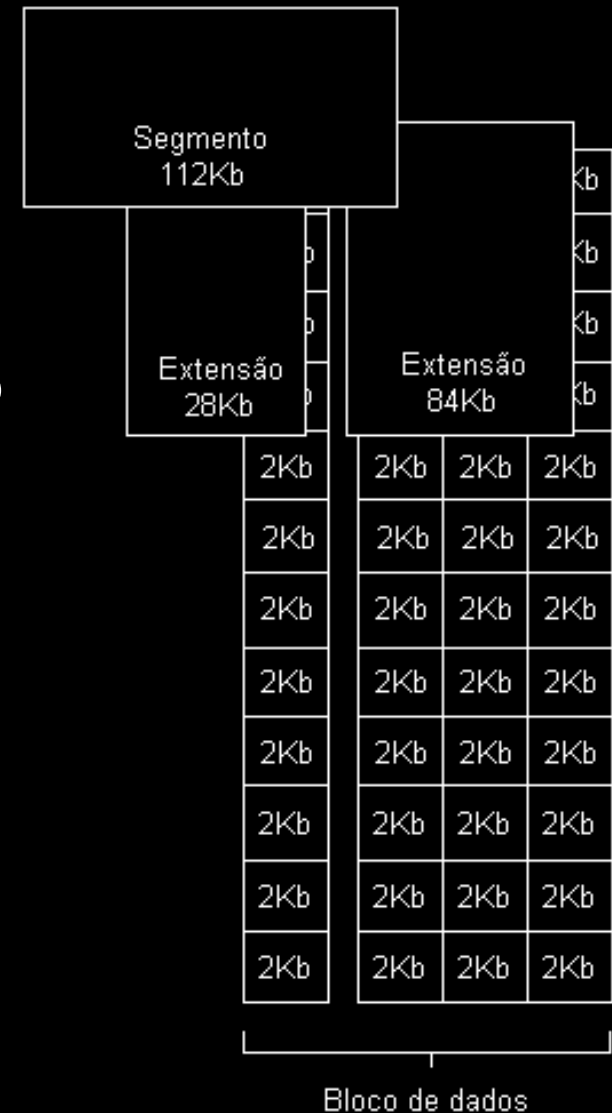
Tablespaces e Datafiles

- *Tablespace*: unidade lógica de armazenamento;
- *Datafiles*: arquivos físicos onde são armazenados os dados.



Blocos, Extensões e Segmentos

- Bloco: Menor forma de representação dos dados no *Oracle*;
- Extensão: conjunto de blocos usado para armazenar determinados tipos de informações;
- Segmento: conjunto de extensões alocado para determinar uma estrutura lógica.






Criação das Tabelas

- Criação das colunas ou atributos;
- Define a organização da tabela, *constraints*, *tablespace*, características de armazenamento entre outras informações;
- A criação das tabelas é definida pelo comando *create table*.

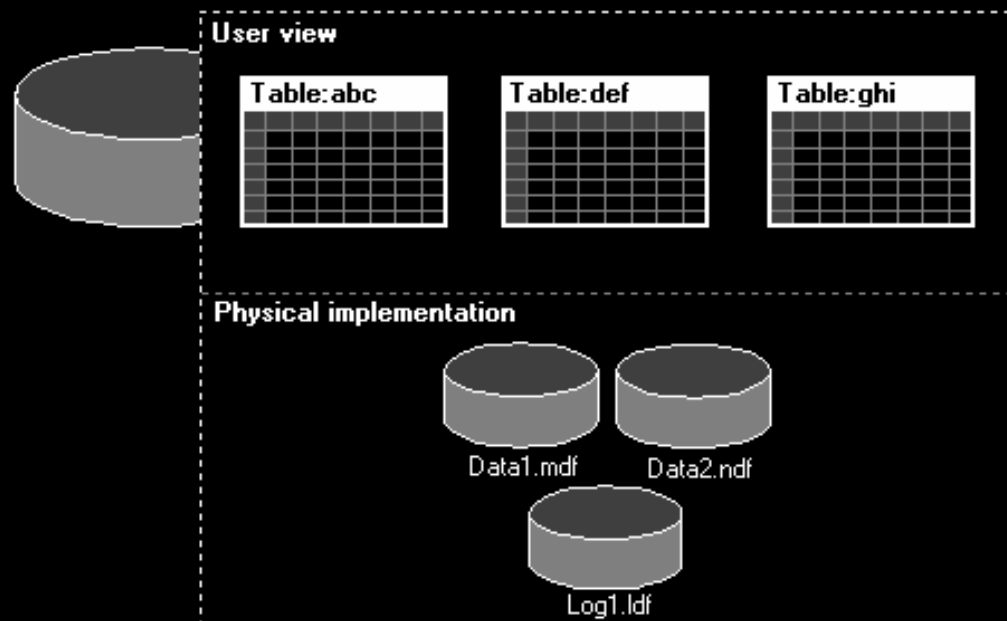
```
CREATE TABLE esquema.tabela (coluna1 tipo_de_dado, colunaN
tipo_de_dado, primary key campo) PCTFREE integer PCTUSED integer
STORAGE (INITIAL 128K NEXT 128K MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 4096
PCTINCREASE 0) TABLESPACE tablespace LOB (Lob_1, LobN) STORE AS
lob_segment INDEX tablespace
```



Microsoft SQL Server

- Banco de dados relacional;
- Possui um conjunto de *databases* para administração do banco;
- *System databases*:
 - *master*;
 - *tempdb*;
 - *model*;
 - *msdb*.

Database XYZ





Microsoft SQL Server

- Armazena fisicamente as bases de dados:
 - Arquivo de dados primário: contêm informações sobre o *database* e todas os dados das tabelas;
 - Arquivo de dados secundário: aloca espaço em outros discos;
 - Arquivo de *log*: armazena as informações de *log* usados para recuperar o *database* caso necessário.

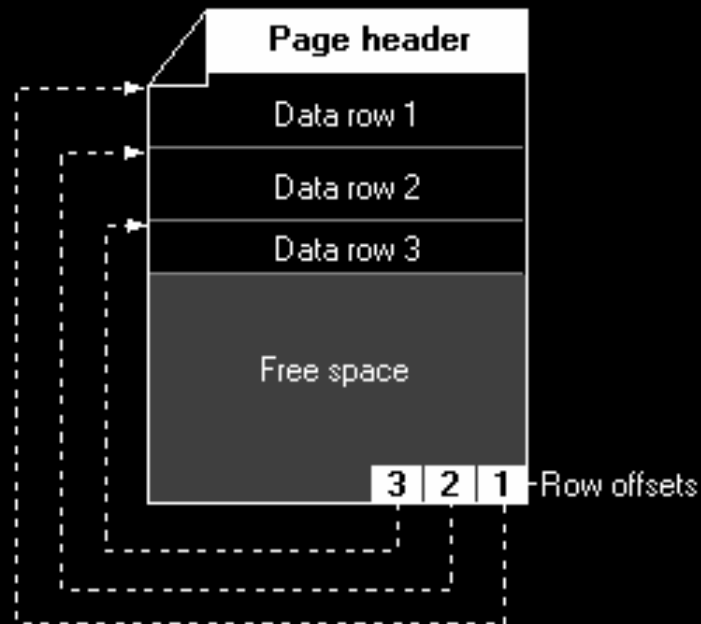




Páginas

- Unidade fundamental de armazenamento de dados;
- Possui tamanho de 8 kb.

Microsoft SQL Server Data Page

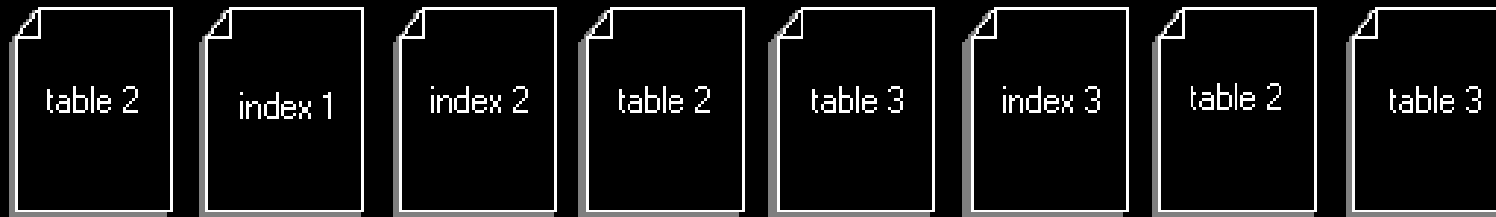




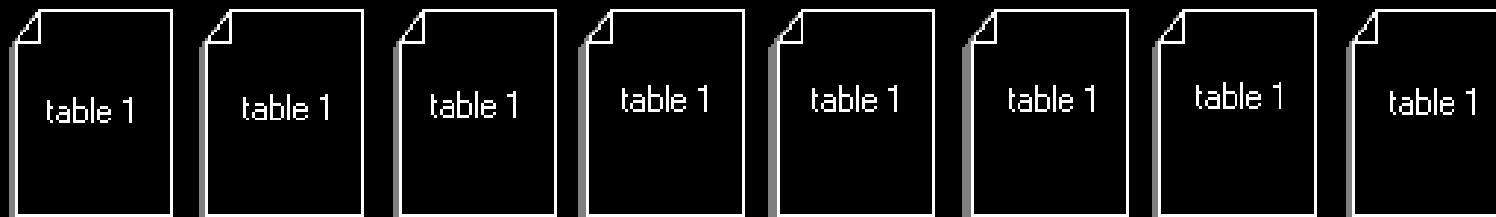
Extensão

- Unidade básica de armazenamento das tabelas e dos índices;
- Conjunto de 8 páginas;
- Organização.

Mixed extent



Uniform extent





Filegroups

- Os arquivos de base de dados podem ser alocados em diferentes grupos de arquivos, para diversas finalidades como alocação de espaço e administração das bases;
- Tipos:
 - Primário;
 - Grupo definido pelo administrador;
 - Padrão.





Criação das Tabelas

- Através das ferramentas específicas do banco, como o *Enterprise Manager*;
- Através de comandos DDL.

```
CREATE TABLE [<nome da base>.proprietário. | proprietário.] <nome da tabela>  
({<definição das colunas>} [...n]|<definição da chave primária>) [ON {filegroup |  
DEFAULT}] [TEXTIMAGE_ON {filegroup | DEFAULT}]
```





Inteligência Artificial

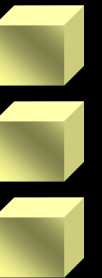
- Estudo do comportamento inteligente;
- Visa equipar os computadores com raciocínio e capacidade perceptivas;
- Utilização em processamento de linguagem natural, reconhecimento de padrões, robótica, base de dados inteligentes e sistemas especialistas.





Sistemas Especialistas

- Programas que possuem e manipulam o conhecimento da mesma forma que o especialista humano;
- Utilizam lógica e regras encontradas na prática para encontrar as soluções para os problemas;
- Podem errar e aprender com os erros;
- Teve início da década de 1960.





Componentes

- Base de conhecimento;
- Mecanismo de aprendizagem e aquisição de conhecimento;
- Máquina ou motor de inferência;
- Sistema de justificação;
- Sistema de consulta;
- Quadro negro.





Características

- Resolvem problemas tão bem quanto os especialistas humanos;
- Raciocinam heurísticamente;
- Interação com usuários humanos;
- Manipulam e raciocinam sobre decisões simbólicas;
- Funcionam com dados e regras incertas ou erradas;
- Contemplam hipóteses múltiplas;
- Explicam o porquê das perguntas;
- Demonstram e explicam suas conclusões.





Base do Conhecimento

- Armazena os dados e pode ser representado sob forma de regras de produção, redes semânticas ou frames;
- Base flexível para ser facilmente atualizada;
- Permite ampliar e modificar a base de conhecimento.





Motor de Inferência

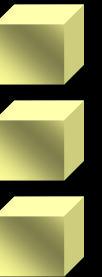
- É um mecanismo que trata e busca os dados existentes na base de conhecimento;
- Contém:
 - Interpretador: decide como aplicar as regras que estão na base de conhecimento;
 - Sequenciador: decide a ordem que devem ser seguidas as regras.





Sistema de Justificação

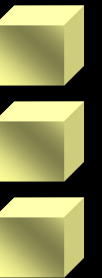
- Respostas às perguntas:
 - Como chegou a esta conclusão?
 - Por que chegou a esta conclusão?
 - Por que não chegou a tal conclusão?





Sistema de Consulta

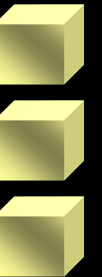
- Forma de interação do usuário do sistema, que participam ativamente do processo de inferência na base de conhecimento.





Quadro Negro

- Área de trabalho do sistema especialista;
- Parte da memória aonde o sistema vai gravando e apagando dados que vai usando no processo de inferência até chegar a uma conclusão.



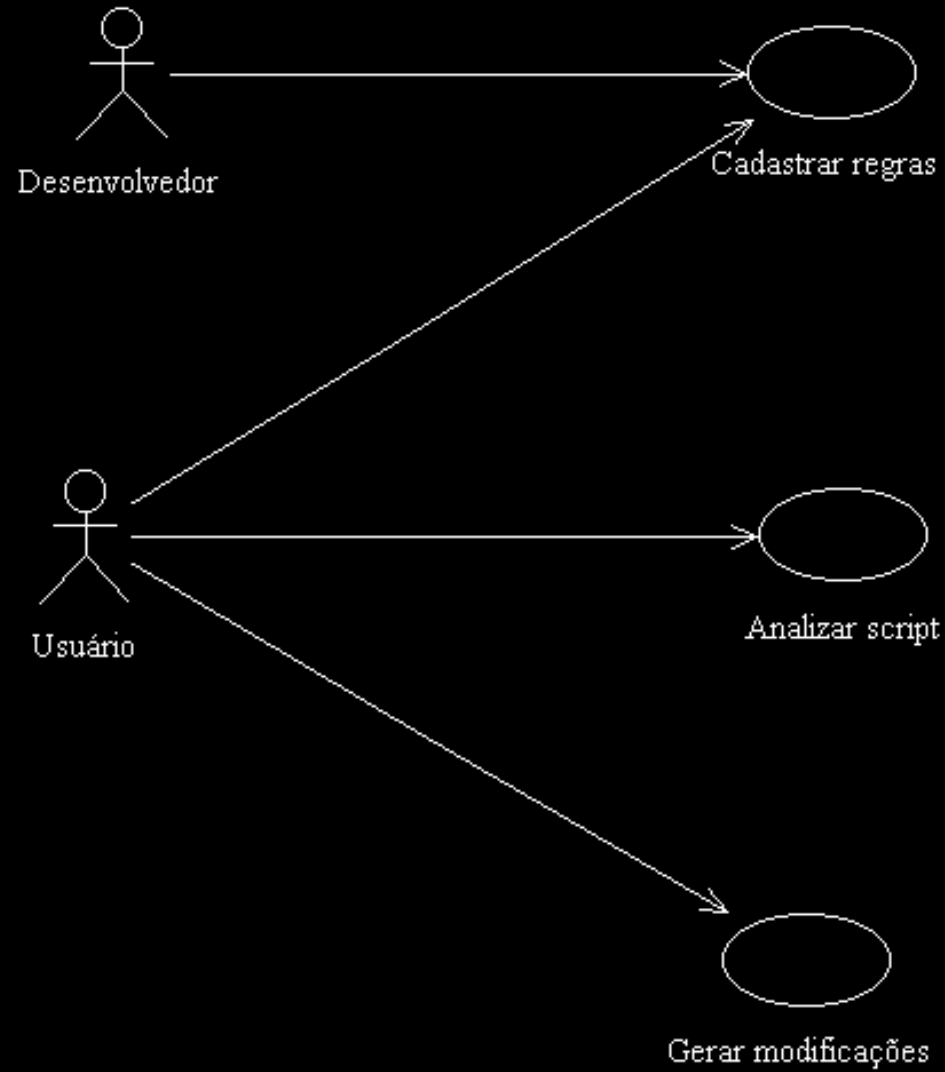


Especificação

- UML representa a estrutura estática, modela o comportamento dos objetos, apresenta a implementação física e a arquitetura do sistema;
- Mostra os limites e as principais funções do sistema;
- Módulos:
 - Diagrama de caso de uso;
 - Diagrama de classes;
 - Diagrama de seqüência.



Diagrama Use Case





Compiladores

- Traduz um programa escrito em uma linguagem para outra linguagem equivalente, também chamada linguagem-alvo;
- Tipos de análise:
 - Léxica: fluxo de caracteres constituindo um programa é lido da esquerda para a direita sendo agrupado em *tokens*;
 - Sintática: os *tokens* são agrupados hierarquicamente em coleções aninhadas;
 - Semântica: são feitas verificações que asseguram que os componentes de um programa se combinam de forma significativa.





Implementação





Conclusão

- Outorgar os requisitos propostos;
- Compreender a forma de armazenamento nos bancos Oracle e Microsoft SQL Server;
- Efetivar o estudo acerca dos sistemas especialistas;
- Utilizar as ferramentas de forma adequada para o desenvolvimento deste estudo.





Sugestões Trabalhos Futuros

- Estender os conceitos para outros bancos de dados;
- Tornar possível a geração de uma saída para validação dos objetos criados.





Conhecimento Agregado

- Conceitos/estruturas físicas dos SGBDs;
- Estrutura e funcionalidade dos SE;
- Técnicas de compiladores
- Utilização dos conhecimentos adquiridos no decorrer da formação acadêmica.

