

7 Conclusões

7.1. Contribuições

Esta dissertação apresentou um sistema de consultas baseado em palavras-chave para extrair dados de bancos de dados relacionais. O sistema permite efetuar consultas em banco de dados sem a necessidade de conhecimento de qualquer tipo de linguagem. Apesar de desenvolvido para o banco de dados Oracle, o sistema poderá ser utilizado em qualquer sistema de gerência de banco de dados relacional. A dissertação também contém bancos de dados modelados para exemplificar as funcionalidades do sistema através de diversas consultas.

Observa-se uma grande dependência no funcionamento da ferramenta com a correta correlação das palavras de entrada com a descrição dos dados dos objetos do banco de dados. Isto pode ser melhor aprimorado utilizando estudos semânticos que não foram o foco deste trabalho.

O principal objetivo que seria uma maneira fácil e rápida de conseguir gerar consultas sobre o banco de dados sem a necessidade de conhecimento de qualquer linguagem foi atingido. Com este estudo não será possível gerar todo e qualquer tipo de consulta, porém, a partir deste, melhorias podem ser adicionadas para que atenda outros tipos de consultas.

7.2.

Trabalhos futuros

Ao longo do desenvolvimento desta dissertação, pudemos identificar algumas possíveis melhorias no sistema, principalmente a introdução de recursos auxiliares que poderiam melhorar o processo de geração das consultas relacionais. Entre as melhorias, podemos citar:

- Sincronismo entre os dados copiados para as tabelas do sistema e os dados do banco de dados publicado na aplicação.
 - Como discutido, alguns dados são copiados para as tabelas do sistema. Porém nenhum método de sincronismo automático foi implementado para que a consulta sempre obedeça a última atualização dos dados. Um processo poderia ser implementado para garantir esta atualização, que poderia ser realizada em um determinado horário agendado.
- Utilização de semântica adicional para encontrar associações com as palavras-chave de entrada e não apenas encontrar ocorrências das palavras.
 - Uma grande melhoria no processo de encontrar as associações corretas para as palavras-chave de entrada seria a utilização de um dicionário, como o Wordnet [<http://wordnet.princeton.edu>], para expandir o horizonte de busca a partir das palavras-chave fornecidas pelo usuário.
- Permitir adicionar ao resultado novas colunas das tabelas já envolvidas na consulta.
 - Ao gerar um resultado, talvez o usuário necessite exibir outras colunas das tabelas já envolvidas. Este processo é algo bem simples tendo em vista que as relações entre as tabelas já foram computadas e validadas.
- Armazenar as consultas selecionadas para uma determinada associação e palavras de entrada

- Caso o usuário selecione uma determinada consulta para ser executada esta seleção poderia ser armazenada servindo como base para futuras consultas destas mesmas palavras-chave ou ainda servir como base para uma ordenação das consultas geradas. A atual implementação não leva em consideração nenhuma avaliação do resultado pelo usuário para melhorar as próximas consultas.
- Utilização de operadores lógicos
 - Permitir a utilização de operadores lógicos principalmente para efetuar filtragens de campos numéricos. Atualmente permite-se apenas agrupar palavras-chave.
- Sugestão de inclusão de tabelas para gerar consultas
 - No caso do usuário incluir palavras que não geram nenhuma consulta, em muitos casos, nada é retornado, pois não é possível criar uma associação entre todas as tabelas envolvidas. Uma ajuda seria exibir para o usuário, nestes casos, quais tabelas poderiam ser utilizadas para fecharem um caminho e executar uma consulta, ou até mesmo sugerir automaticamente esta tabela, mesmo que não seja exibido o seu conteúdo.
- Permitir trabalhar com agrupamentos
 - Não foi implementado uma forma de efetuar agrupamentos (somas, médias, mínimos, máximos etc) de uma coluna de uma tabela. A partir de um resultado poderia ser gerado um agrupamento para melhorar a visualização.