

**Coordenação de Pós-Graduação em Ciência da Computação**

**Tema para Pré-Projeto de Doutorado**

**Linha de pesquisa:** Banco de Dados

**Título:** Desenvolvimento Orientado a Modelo e Construção de Ferramentas CASE para Banco de Dados (Tema Aberto)

**Proponente:** Robson Fidalgo – [rdnf@cin.ufpe.br](mailto:rdnf@cin.ufpe.br) - <http://lattes.cnpq.br/6390018491925933>

**Descrição:**

**Motivação:**

- Modelar um BD ou um SI é tão essencial quanto ter uma planta de uma casa antes de construí-la;
- A partir de uma ferramenta CASE pode-se especificar modelos que geram código para construir automaticamente um BD ou um SI;
- Usar uma ferramenta CASE para modelar um BD ou um SI é mais fácil e mais barato/produtivo do que programar;
- O Desenvolvimento Orientado a Modelo e a Construção de Ferramentas CASE é uma linha de pesquisa com muitas oportunidades acadêmicas e industriais.

**Contextualização:**

Desenvolvimento Orientado a Modelos (ou Model-Driven Development – MDD) é um paradigma para geração de código por meio de modelos. Este paradigma está cada vez mais ganhando a atenção da indústria e da academia, pois abstrai a complexidade das linguagens de programação e de seus códigos-fonte, uma vez que SI e BD podem ser construídos diretamente a partir de modelos que são transformados em código executável a partir de ferramentas CASE (Computer-Aided Software Engineering).

Pode-se fazer MDD de duas formas: via uma linguagem de modelagem de propósito geral (e.g., UML) ou via uma linguagem de modelagem de propósito específico (ou Domain Specific Modeling Language - DSML). Diferente da primeira, uma DSML é projetada para uma classe específica de problemas que, através de notações e abstrações apropriadas, oferecem mais expressividade e precisão para modelar um problema do domínio, aumentando a qualidade e a produtividade da atividade de modelagem e desenvolvimento.

A definição de uma DSML requer a especificação dos seguintes três elementos: **1) sintaxe abstrata** (um metamodelo que descreve os conceitos e as regras de modelagem da DSML – seria equivalente a uma gramática de uma linguagem de programação), **2) sintaxe concreta** (a notação gráfica da DSML) e **3) semântica** (o significado de cada elemento gráfico da DSML). Além disso, a definição de uma DSML também requer a construção de uma ferramenta CASE a partir de um framework de metamodelagem (e.g. Eclipse Modeling Framework – EMF, Eclipse Graphical Modeling Framework – GMF e Epsilon). A nossa ferramenta CASE ([www.cin.ufpe.br/~ercase](http://www.cin.ufpe.br/~ercase)) para projeto conceitual de BD é um bom exemplo de uso dessas tecnologias.

### **Possíveis problemas de pesquisa:**

Considerando o exposto acima, este tema propõe a definição de uma DSML (i.e. sintaxe abstrata, sintaxe concreta e semântica), bem como a construção de sua ferramenta CASE para modelar domínios relacionados a Banco de Dados, por exemplo :

1. Consultas SQL;
2. Regras de Negócio Baseada em Triggers;
3. Segurança, Privacidade e Controle de Acesso em BD;
4. Projeto Físico de BD;
5. Dados NOSQL;
6. Dados em Nuvem;
7. Dados RDF;
8. Dados XML;
9. Dados JSON;
10. Consultas SPARQL;
11. Consultas XQUERY;
12. Consultas XPATH;
13. BD Espaço-Temporal;
14. BD Ativo;
15. BD Sensível a Contexto;
16. BD em Nuvem;
17. DW Espaço-Temporal;
18. Cubos de Dados Espaço-temporal;
19. Consultas OLAP;
20. Consultas OLAP-Espacial;
21. Segurança, Privacidade e Controle de Acesso em DW/OLAP;
22. Engenharia de requisitos para Banco de Dados ou
23. Refatoração de Banco de Dados.

Se você ficou interessado em um desses domínios ou **tem outro domínio interessante nesta linha de pesquisa**, favor enviar-me um e-mail ([rdnf@cin.ufpe.br](mailto:rdnf@cin.ufpe.br)) para conversarmos.

### **Requisitos:**

- Querer se tornar um especialista em um dos domínios acima;
- Ter interesse por desafios criativos e inovadores no campo de pesquisa de MDD e Ferramentas CASE;
- Gostar de programar em Java (Eclipse) e ter bons conhecimentos de Modelagem de BD ou de SI.

**Palavras Chaves:** MDD, MOF, Metamodel, Visual DSL, DSML, EMF, GMF, Epsilon e um dos domínios acima.

### **Referências Bibliográficas:**

Você vai encontrar boas bibliografias no site da minha disciplina sobre “Metamodelagem e Construção de Ferramentas CASE” - <https://sites.google.com/a/cin.ufpe.br/in-1178/>