



Universidade Federal de Pernambuco  
Graduação em Ciência da Computação  
Centro de Informática

## Proposta de Trabalho de Graduação

# R#

## Integração de objetos da linguagem C# com regras de produção

Aluno: **Victor Cavalcanti Rodrigues**  
Orientador: **Geber L. Ramalho**

vcr2@cin.ufpe.br  
glr@cin.ufpe.br

17 de março de 2008

## Contexto

Soluções tecnológicas freqüentemente precisam automatizar processos cuja linha de raciocínio utiliza conhecimento implícito. Este conhecimento pode ser representado na forma de regras, que em conjunto formam uma base de conhecimento capaz de inferir do mundo informações de relevância e tomar determinadas ações quando um conjunto de premissas é satisfeito [1].

Existem abordagens de sistemas de conhecimento baseados em regras para praticamente todas as linguagens do mercado que seguem o paradigma de programação orientado a objetos, que desde os anos 90 é o paradigma dominante na indústria de software e o que mais cresce em uso. A relativa abrangência de tais sistemas mostra que há interesse da comunidade tecnológica na área, no entanto nem sempre a combinação de regras e objetos satisfaz na tentativa de promover um sistema híbrido integrado [3].

Há uma dificuldade em suportar ambos os paradigmas. Os dois são adequados para diferentes tipos de tarefas e uma integração satisfatória precisa resolver algumas questões conceituais a respeito desses conflitos de paradigma.

Segundo o estudo de François Pachet [3], um ponto crucial está em conceber uma integração onde haja uma compatibilidade mútua entre as duas linguagens. Linguagens de regras usualmente acessam a estrutura de seus fatos como elementos de uma memória de trabalho, prática contrária à filosofia orientada a objetos. A integração também pode encontrar problemas em torno do princípio do encapsulamento. Os objetos, que são projetados para esconder estruturas de dados e detalhes de implementação, podem entrar em conflito com regras que queiram manipular explicitamente a estrutura dos fatos, o que não é considerada uma boa prática dentro do paradigma orientado a objetos.

Faz parte da solução para integrar de maneira bem sucedida ambos os paradigmas encontrar a simbiose lingüística [2] entre as duas linguagens, isto é, permitir que os programas escritos em uma linguagem possam referenciar programas implementados na outra de forma transparente e automática.

Diante desta contextualização, é proposta uma linguagem para desenvolver conhecimento baseados em regras como uma extensão simbiótica para C#, uma das linguagens mais relevantes dentro do paradigma orientado a objetos.

## Objetivos

Este trabalho pretende construir um sistema que permita integrar objetos da plataforma Microsoft .NET escritos na linguagem C# com regras de produção, de modo que, ao final do trabalho, seja desenvolvida uma linguagem, de nome R#, que é uma DSL (Domain-Specific Language) complementar a C#. O objetivo de R# é estender a linguagem C# no sentido de permitir a especificação de regras de produção orientada a objetos. Além da DSL, o trabalho envolve a criação de um motor de inferência de regras que dê suporte às funcionalidades oferecidas pela linguagem.

Realizar este trabalho envolverá o estudo de trabalhos acadêmicos relacionados, a reflexão em torno de paradigmas de linguagem, além de algoritmos e tecnologias utilizadas para criar uma nova linguagem, assim como para criar um motor de inferência de regras.

A ferramenta, compreendida pelo desenvolvimento da DSL e do motor de inferência de regras, será desenvolvida incrementalmente, a fim de que a cada reunião de orientação seja possível avaliar o andamento do projeto. A escrita do relatório final será realizada paralelamente ao desenvolvimento da ferramenta, de modo que o trabalho não se acumule, acarretando em uma provável perda de qualidade, assim como por motivos de coerência com o resultado obtido da revisão literária.

## Cronograma

| Atividade                         | Março |  |  | Abril |  |  |  | Maio |  |  | Junho |  |  |  |
|-----------------------------------|-------|--|--|-------|--|--|--|------|--|--|-------|--|--|--|
| Revisão Bibliográfica             |       |  |  |       |  |  |  |      |  |  |       |  |  |  |
| Estudo das tecnologias utilizadas |       |  |  |       |  |  |  |      |  |  |       |  |  |  |
| Desenvolvimento da Ferramenta     |       |  |  |       |  |  |  |      |  |  |       |  |  |  |
| Escrita do Relatório Final        |       |  |  |       |  |  |  |      |  |  |       |  |  |  |
| Preparação da Defesa              |       |  |  |       |  |  |  |      |  |  |       |  |  |  |
| Defesa                            |       |  |  |       |  |  |  |      |  |  |       |  |  |  |

## Referências

[1] D'HONT, Maja; JONCKERS, Viviane (2004) **Hybrid Aspects for Weaving Object-Oriented Functionality and Rule-Based Knowledge**. *AOSD 04, March 2004, Lancaster UK*.

[2] D'HONT, Maja; GYBELS, Kris; JONCKERS, Viviane (2004) **Seamless Integration of Rule-Based Knowledge and Object-Oriented Functionality with Linguistic Symbiosis**. *SAC '04, March 1417*.

[3] PACHET, François (1995) **On the Embeddability of Production Rules in Object-Oriented Languages**. *Journal of Object-Oriented Programming, vol. 8, n. 4*.

## Assinaturas

---

Geber L. Ramalho (Orientador)

---

Victor Cavalcanti Rodrigues (Aluno)