

# *ExpressMath*: Análise estrutural de expressões matemáticas manuscritas

Ricardo Sider  
Bruno Yoiti Ozahata  
Nina S. T. Hirata (orientadora)  
Departamento de Ciência da Computação  
Instituto de Matemática e Estatística  
Universidade de São Paulo

1 de Dezembro de 2009

## Parte II

# Parte Subjetiva

## 1 Desafios e frustrações

A partir de um e-mail da prof<sup>a</sup> Nina, fiquei ciente do projeto ExpressMath pelo qual eu me interessei. Após uma reunião inicial e leitura de artigos sugeridos sobre o tema, fiquei encarregado juntamente com o Ricardo Sider, que já era orientado da prof<sup>a</sup> Nina, da etapa da análise estrutural de expressões matemáticas.

Porém, como não havia nenhum grupo trabalhando na etapa de reconhecimento, buscamos uma ferramenta que nos auxiliasse na criação de dados de entrada para o nosso programa. Esta fase do projeto foi umas das frustrações durante o desenvolvimento da iniciação científica, pois após uma procura sem sucesso por ferramentas que realmente se adequassem ao que desejávamos, tomamos a decisão de continuar e melhorar o Math-Picasso, com auxílio do grupo encarregado da etapa de classificação.

## 2 Interação com o grupo

A interação com o Ricardo Sider foi muito boa, uma vez que nós dois éramos da turma do BCC 2006 e já nos conhecíamos. Isso ajudou no desenvolvimento do trabalho, pois tínhamos praticamente a mesma grade horária, o que possibilitava a discussão do projeto sempre que

necessário.

A interação com o grupo de reconhecimento, formado pelo Breno Flesch Franco e Ricardo Alexandre Bastos, também foi muito boa, estes sempre estavam dispostos a discutir como seria o andamento do projeto de acordo com a necessidades de cada grupo para que no final construíssemos um programa coeso e desacoplado.

Por fim, a interação com a orientadora foi a melhor possível, a prof<sup>a</sup> Nina estava sempre disposta a realizar reuniões para discutir o andamento do projeto, além de nos estimular a participar de eventos, como o SIICUSP (Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP).

### 3 Disciplinas

- **MAC0110 - Introdução à computação.** Essa disciplina foi o meu primeiro contato com programação, em que pude ter as primeiras noções de como seria o curso de Bacharelado em Ciência da Computação.
- **MAC0122 - Princípios de desenvolvimento de algoritmos.** Foi nessa disciplina em que pude aprender as estruturas de dados e algoritmos mais básicos que um programador deve conhecer.
- **MAC0323 - Estrutura de dados.** Disciplina em que tive o aprofundamento das estruturas de dados e onde cada uma delas deve ser utilizada em um programa, isto é, a estrutura que será mais eficiente em cada caso.
- **MAC0329 - Álgebra booleana e aplicações.** Apesar do conteúdo dessa disciplina não ser essencial para este trabalho, foi a matéria em que tive a oportunidade de conhecer a profa. Nina, orientadora deste projeto.
- **MAC0211/MAC0242 - Laboratório de programação I e II.** Disciplinas em que tive contato com as ferramentas que auxiliam um programador, como o svn, o L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e o Doxygen, além de possibilitar o trabalho em grupo em um projeto grande.
- **MAC0328 - Algoritmos em grafos.** Disciplina em que aprendi sobre as árvores geradoras mínimas, um dos conceitos essenciais para o trabalho.
- **MAC0438 - Programação concorrente.** Apesar do programa implementado não possuir concorrência, esta disciplina ajudou a aumentar o conhecimento em Java e Eclipse, ambos utilizados no desenvolvimento do nosso programa.

### 4 Futuro

Apesar de no momento não pensar em fazer mestrado, continuar o projeto, estudando novas abordagens sobre o tema que pudessem melhorar ainda mais a taxa de reconhecimento do

programa seria uma decisão a se tomar.

Além da integração total entre o programa de reconhecimento e de análise estrutural, de tal forma que a etapa reconhecimento possa ajudar na análise, e vice-versa.

## 5 Agradecimentos

Gostaria de agradecer a prof<sup>a</sup> Nina por possibilitar e estimular o desenvolvimento deste projeto, ao Ricardo Sider que foi uma ótima dupla durante todo o trabalho de formatura supervisionado, assim como ao Breno Flesch e ao Ricardo Bastos, com quem tivemos uma ótima relação.

Também agradeço às pessoas que disponibilizaram seu tempo para criar testes de entrada para o nosso programa: Adriano Tabarelli, Alex Massao Morinaga, Bruno Vercelino da Hora, Caio Cestari Silva, Hugo Posca de Vasconcelos, Marcela Ortega Garcia, Natan Costa Lima, Paulo Henrique Floriano, Rodrigo Flores e João Paulo dos Santos Mota.