Marco Túlio de Oliveira Valente

# Projeto e Implementação de Uma Linguagem Orientada por Objetos para o Desenvolvimento Sistemático de Programas

Dissertação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

Belo Horizonte

Fevereiro de 1996

## FOLHA DE APROVAÇÃO

# Projeto e Implementação de uma Linguagem Orientada por Objetos para o Desenvolvimento Sistemático de Programas

## MARCO TÚLIO DE OLIVEIRA VALENTE

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora constituída pelos Senhores:

PROF. ROBERTO DA SILVA BIGONHA - Orientador
DCC - ICEx - UFMG

PROF. JOÃO EDUARDO DE REZENDE DANTAS
DCC - ICEx - UFMG

PROFA. MARIZA ANDRADE DA SILVA BIGONHA
DCC - ICEx - UFMG

PROF. CARLOS CAMARÃO DE FIGUEIREDO
DCC - ICEx - UFMG

Belo Horizonte, 27 de dezembro de 1995.

## Resumo

O presente trabalho apresenta uma extensão de C orientada por objetos, chamada Ita, em cujo projeto procurou-se conciliar clareza com poder de expressão. A fim de favorecer a produção de *software* com alto grau de reusabilidade, Ita introduz conceitos como os de ocultamento de informação, herança e polimorfismo. Para implementação de tipos abstratos de dados, existe em Ita o conceito de classes, que inclusive podem ser genéricas ou abstratas. Incentiva-se também a produção de *software* correto através de um estilo de programação por contrato. A linguagem propõe ainda uma solução baseada em verificação dinâmica de tipos para a controvérsia sobre o uso de covariância ou contravariância na redefinição de métodos em subclasses.

A fim de testar e validar tais recursos propostos por Ita, foi implementado um compilador para a linguagem.

## Abstract

This work shows an object oriented extension of C, named Ita, whose design alies simplicity with power of expression. To support the production of *software* with high degree of reusability, Ita adds concepts like information hiding, inheritance and polymorphism. To implement abstract data types, there is the concept of class, which in Ita can inclusively be generic or abstract. The production of correct software is stimulated by means of the concept of programming by contract. The language still proposes a solution based in dynamic type verification to the problem about the use of covariance or contravariance in the redefinition of methods in subclasses.

In order to test and validate such resources proposed by Ita, a compiler for the language was implemented.

A meus avós,
Luquico e Fiinha,
Vadico e Nila.

# Agradecimentos

Ao professor Bigonha, na esperança de que parte de sua competência e entusiasmo pela área de linguagens tenham sido refletidos nesse trabalho.

Aos professores Dantas e Camarão e à professora Mariza, membros da banca examinadora da dissertação, pela leitura criteriosa de seu texto e pelas modificações sugeridas.

Ao professor Leacir, pela oportunidade de trabalhos prévios na área.

À TELEMIG, na pessoa do analista de sistemas Túlio Silva, pelo apoio à conclusão dessa dissertação.

Aos colegas de curso, Alexandre, Mark, Raul e Claudiney, pela amizade e companheirismo.

# Sumário