

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

# Interface Homem-Máquina do Ambiente de Definição de Semântica LDS

Lucas Martins do Amaral

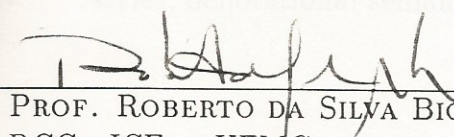
12 de agosto de 1992  
Belo Horizonte-MG  
Brasil

## FOLHA DE APROVAÇÃO

# INTERFACE HOMEM-MÁQUINA DO AMBIENTE DE DEFINIÇÃO DE SEMÂNTICA LDS

LUCAS MARTINS DO AMARAL

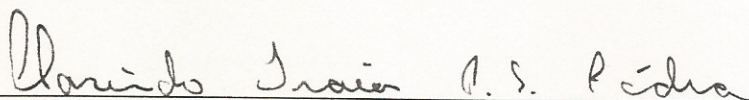
Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora constituída pelos Senhores:



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



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



PROF. CLARINDO ISAÍAS PEREIRA DA SILVA E PÁDUA  
DCC - ICEx - UFMG

Belo Horizonte, 28 de agosto de 1992.

### Abstract

A computational system is useless if man cannot use its computational power. Often, the chance of success of a software is determined by its easeness or hardness of use. Along the process of communication between such different entities as man and machine, it is clear that it is the machine duty to adapt to man style of communication. This work investigates various aspects of man machine interaction, with the purpose of developing the man machine interface of the Legible Denotational Semantics Definition Environment, according to the principles investigated.

**[keywords]:** human computer interface, X Window, toolkits, interface styles, denotational semantics, LDS.

### Sinopse

Um sistema de computação perde totalmente seu valor quando o homem não pode tirar proveito da capacidade computacional que é fornecida. Muitas vezes o sucesso de um *software* é determinado pela facilidade ou dificuldade com que as funções apresentadas são alcançadas. Neste processo de comunicação entre duas entidades distintas, homem e máquina, está claro que o computador é quem deve se adaptar a forma de comunicação do homem. Este trabalho investiga aspectos da interação homem-máquina, com objetivo principal de desenvolver a *interface* homem-máquina do Ambiente de Definição de Semântica LDS segundo os princípios que regem o projeto de interfaces homem-máquina.

[**keywords**]: interface homem-máquina, X Window, *toolkits*, estilos, semântica denotacional, LDS.

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Prof. Roberto da Silva Bigonha as oportunidades de desenvolver alguns trabalhos práticos durante o curso de mestrado. Agradeço, também a orientação durante este trabalho de dissertação de mestrado, quando nenhum esforço foi poupado para que todos os meios necessários a sua execução estivessem disponíveis. Agradeço aos meus colegas de trabalho do Grupo de Linguagens de Programação Mariza Andrade da Silva Bigonha, José Leite da Silva Júnior e Wallace de Almeida Rodrigues a agradável convivência ao longo deste projeto. Por fim, gostaria de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq pelo auxílio financeiro.

# Conteúdo

|          |                                                                          |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>                                                        | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>HCI e Engenharia de Software</b>                                      | <b>4</b>  |
| 2.1      | Papéis Desempenhados Durante o Projeto de Sistemas Interativos . . . . . | 5         |
| 2.2      | Definição de Requisitos . . . . .                                        | 6         |
| 2.3      | Especificação e Projeto . . . . .                                        | 6         |
| 2.4      | Implementação . . . . .                                                  | 7         |
| 2.5      | Testes . . . . .                                                         | 7         |
| 2.6      | Manutenção . . . . .                                                     | 8         |
| <b>3</b> | <b>Ferramentas para HCI</b>                                              | <b>9</b>  |
| 3.1      | Um Modelo de Camadas . . . . .                                           | 9         |
| 3.2      | Vantagens da Utilização de Ferramentas . . . . .                         | 11        |
| 3.3      | Definições de Ferramentas . . . . .                                      | 12        |
| 3.3.1    | HCI Toolkits . . . . .                                                   | 12        |
| 3.3.2    | Sistemas de Desenvolvimento de HCI . . . . .                             | 12        |
| 3.3.3    | Deficiências das Ferramentas . . . . .                                   | 16        |
| 3.4      | Características das Ferramentas . . . . .                                | 17        |
| 3.5      | Taxionomia para Ferramentas . . . . .                                    | 19        |
| 3.5.1    | Critérios de Interesse do Usuário . . . . .                              | 19        |
| 3.5.2    | Critérios de Interesse do Projetista . . . . .                           | 21        |
| <b>4</b> | <b>Modelo do Usuário</b>                                                 | <b>24</b> |
| 4.1      | Conhecimento Sintático e Semântico . . . . .                             | 24        |
| 4.2      | Classificação Geral dos Usuários . . . . .                               | 25        |
| 4.3      | Validação de HCI e Fatores Humanos . . . . .                             | 26        |

|          |                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3.1    | Hiato Ecológico . . . . .                                  | 26        |
| 4.4      | Erros . . . . .                                            | 29        |
| 4.4.1    | Sistemas e Pessoas . . . . .                               | 31        |
| <b>5</b> | <b>Controle de HCI e Comunicação</b>                       | <b>32</b> |
| 5.1      | Diálogo e Semântica . . . . .                              | 33        |
| 5.2      | Estilos de Interação . . . . .                             | 34        |
| 5.3      | Controle do Diálogo . . . . .                              | 34        |
| 5.4      | Macro e Microcomunicação . . . . .                         | 35        |
| <b>6</b> | <b>Sistemas de Janelas</b>                                 | <b>37</b> |
| 6.1      | Independência de Dispositivo e Compartilhamento . . . . .  | 38        |
| 6.1.1    | Eventos em Sistemas de Janelas . . . . .                   | 39        |
| 6.2      | Modelo de Imagens . . . . .                                | 39        |
| 6.3      | Toolkits . . . . .                                         | 41        |
| 6.3.1    | Estrutura de Aplicações . . . . .                          | 42        |
| 6.3.2    | Estilos de Interfaces . . . . .                            | 45        |
| <b>7</b> | <b>A Interface do Sistema LDS</b>                          | <b>48</b> |
| 7.1      | Descrição Estrutural . . . . .                             | 49        |
| 7.2      | Janela Principal . . . . .                                 | 51        |
| 7.2.1    | File Menu . . . . .                                        | 52        |
| 7.2.2    | Project Menu . . . . .                                     | 53        |
| 7.2.3    | Weave Menu . . . . .                                       | 54        |
| 7.2.4    | Tangle Menu . . . . .                                      | 55        |
| 7.2.5    | Search Menu . . . . .                                      | 55        |
| 7.2.6    | View Menu . . . . .                                        | 56        |
| 7.2.7    | Options Menu . . . . .                                     | 56        |
| 7.2.8    | Editor de Textos . . . . .                                 | 58        |
| 7.3      | Pop-up de Edição de Projeto . . . . .                      | 63        |
| 7.4      | Pop-up de Erros . . . . .                                  | 64        |
| 7.5      | Pop-up para Compilação . . . . .                           | 64        |
| 7.6      | Pop-up para Execução de Comandos . . . . .                 | 65        |
| 7.7      | Pop-up para Carga de Arquivos . . . . .                    | 66        |
| 7.8      | Pop-up para Formatação de Textos $\text{\LaTeX}$ . . . . . | 68        |
| 7.9      | Pop-up para Lista de Arquivos Editados . . . . .           | 69        |
| 7.10     | Pop-up para Procura de Símbolos . . . . .                  | 70        |

|                                                 |                |
|-------------------------------------------------|----------------|
| 7.11 Pop-up de Informações . . . . .            | 71             |
| 7.12 Pop-up de Mensagens . . . . .              | 72             |
| 7.13 Pop-up de Controle . . . . .               | 74             |
| 7.14 Pop-up para Edição de Mensagens . . . . .  | 75             |
| 7.15 Pop-up para Exibição de Arquivos . . . . . | 76             |
| 7.16 Pop-up dos Autores . . . . .               | 77             |
| 7.17 ICCCM . . . . .                            | 79             |
| 7.18 Recursos . . . . .                         | 80             |
| 7.18.1 Recursos do Sistema LDS . . . . .        | 82             |
| <b>8 Organização do Código da Interface</b>     | <b>86</b>      |
| 8.1 Arquivo Cabeçalho . . . . .                 | 89             |
| <b>9 Conclusão</b>                              | <b>92</b>      |
| <br><b>Bibliografia</b>                         | <br><b>113</b> |

## Lista de Figuras

|      |                                                 |    |
|------|-------------------------------------------------|----|
| 6.1  | Estrutura de Aplicações para Xt . . . . .       | 44 |
| 7.1  | Janela Principal . . . . .                      | 52 |
| 7.2  | Pop-up de Edição de Projetos . . . . .          | 63 |
| 7.3  | Pop-up de Erros . . . . .                       | 64 |
| 7.4  | Pop-up para Compilação . . . . .                | 65 |
| 7.5  | Pop-up para Execução de Comandos . . . . .      | 66 |
| 7.6  | Pop-up para Carga de Arquivos . . . . .         | 67 |
| 7.7  | Pop-up para Formatação de Textos . . . . .      | 69 |
| 7.8  | <i>History</i> pop-up . . . . .                 | 70 |
| 7.9  | <i>Grep</i> pop-up . . . . .                    | 72 |
| 7.10 | Pop-up de Informações . . . . .                 | 73 |
| 7.11 | Pop-up de Mensagens . . . . .                   | 75 |
| 7.12 | Pop-up de Controle . . . . .                    | 76 |
| 7.13 | Pop-up para Edição de Mensagens . . . . .       | 77 |
| 7.14 | Pop-up para Exibição de Arquivos . . . . .      | 78 |
| 7.15 | Pop-up dos Autores . . . . .                    | 79 |
| 7.16 | Pop-up de Protocolos Cliente-servidor . . . . . | 80 |