

Opção VI

Complementos de Especificação e Semântica (7009N4)

Licenciatura em Matemática e Ciências da Computação

Ano lectivo 95/96

Índice

1	Informações Gerais	1
2	Avaliação	2
3	Objectivos	2
4	Programa Resumido	2
5	Bibliografia	2
A	Programa Detalhado	2

1 Informações Gerais

- Departamento: Informática
- Escola: Engenharia
- Escolaridade semanal: 2-2-0

1 + 1 horas teóricas + 2 horas laboratoriais

- Horário:

T	2 ^a -feira	10h00-11h00	sala C2:207
P	3 ^a -feira	11h00-13h00	sala C2:309 ou Lab. 1 CIUM
T	4 ^a -feira	10h00-11h00	sala C2:312

- Docente responsável:
 - José Nuno Oliveira
- Equipa docente:
 - José Nuno Oliveira (T+P)

2 Avaliação

- Componentes:
 - informação teórica por prova escrita de acordo com regulamentação interna em vigor (épocas de Junho, Julho, Setembro ou Dezembro) — t
 - 1 trabalho prático obrigatório — p
 - avaliação contínua — ac
- Fórmula de avaliação: a nota final nf será dada pela fórmula:

$$nf = p \times 50\% + t \times 45\% + ac \times 5\%$$

3 Objectivos

Com esta disciplina pretende-se transportar, para laboratório, a bagagem em *especificação formal* adquirida na cadeira de 4º ano que a precede, *Especificação e Semântica*. No plano teórico, estuda-se um *cálculo de reificação* que permite calcular programas (*e.g.* em C, SQL, *etc.*) a partir das suas especificações. É ainda prestada alguma atenção à sistematização do desenho da camada interactiva de uma aplicação.

O trabalho laboratorial é a continuação daquele que foi realizado em *Especificação e Semântica*. Através dele (e de acordo com a sua escolha de ambiente de desenvolvimento) os alunos poderão tomar contacto com ferramentas ou ambientes como ORACLE, HTML, SQL, X-Windows, Windows 95, *etc.*

4 Programa Resumido

- REIFICAÇÃO
 - **Introdução**
 - **Reificação dos Dados em SETS**
 - **Reificação das Operações**

5 Bibliografia

Bibliografia Essencial

O livro de texto [OI93] foi preparado especificamente para a disciplina.

Bibliografia Auxiliar

As restantes referências.

A Programa Detalhado

- REIFICAÇÃO
 - **Introdução**

- *Sobre o Binómio Especificação-Reificação*
- *Análise do “Estado da Arte”*
- *Refinamento (Reificação) por Fases*
- *Eixos de Refinamento*
 - . O Eixo das Estruturas de Dados
 - Representação
 - Redundância
 - Abstracção
 - . O Eixo das Operações
 - Simulação
 - Concretização Algorítmica
- *Alternativa Transformacional*
- *“Especificação Reversa”*
- *Notas Bibliográficas*
- **Reificação dos Dados em SETS**
 - *Ordens de Redundância*
 - . Redundância Simples
 - . Sobre-Redundância
 - Propriedades da Relação de Sobre-redundância
 - Observação sobre a Relação de Sobre-redundância
 - *Cálculo de Redundância*
 - . A Estrutura dos *Sets*
 - *O Subcálculo de Isomorfismo*
 - . Exemplos de Aplicação
 - Cálculo da Implementação de A^* em Lista Recursiva
 - Factorização de Relações
 - Instanciação e Re-utilização
 - *$O \preceq$ -Subcálculo*

- *Cálculo Estrutural*
 - . Exemplo de Aplicação
- *Aproximação Functorial*
 - . Noção de Functor
 - . Funtores Polinomiais
 - . Cálculo Functorial
 - . Exemplo
- *Refinamento de Modelos Recursivos*
 - . Motivação
 - . Leis de Des-recursivação
 - . Casos Particulares com Interesse
 - . Exemplo de Cálculo de Des-recursivação
 - Reificação dos Domínios dos Dados
 - Inferência do Invariante de Abstracção
- *Ainda Sobre a Manipulação de Invariantes*
 - . Invariantes ‘Ad Hoc’
 - . Exemplo: ‘Hashing Tables’
 - Processo de Cálculo
 - Manipulação de Colisões
- *Invariantes ‘Ad Hoc’ versus Diagramas ERA*
 - Entidades
 - Relacionamentos
- *Notas Bibliográficas*
- **Reificação das Operações**
 - *Cálculo de Simulações Simples*
 - . Simulação do Teste de Pertença
 - *Cálculo de Simulações com mais do que uma Solução*
 - . Simulação da Intersecção sobre Sequências
 - . Simulação de uma Operação sobre Árvores de Decisão
 - *Desrecursivação Algorítmica*
 - . Generalização
 - . Desrecursivação Bi-linear
 - . Síntese
 - *Notas Bibliográficas*

Referências

- [MA86] Manes E.G., Arbib M.A. *Algebraic Approaches to Program Semantics*. Texts and Monographs in Computer Science (D.Gries Ed.), Springer-Verlag, 1986.
- [Mo90] Morgan C. *Programming from Specification*. Prentice-Hall International, 1990.
- [O190] Oliveira J.N. *A Reification Calculus for Model-Oriented Software Specification*. Formal Aspects of Computing, Vol.2, 1-23, 1990, Springer-Verlag.
- [O192] Oliveira J.N. *Software Refinement by Calculation in SETS*. Invited communication to BCS FACS 5th Refinement Workshop, Theory and Practice of Formal Software Development, 8–10 January 1992, London, UK.
- [O193] Oliveira J.N. *Especificação e Semântica*. 2^a parte (U.Minho, 1994, 2^a edição).