

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DCC831 TECC: OTIMIZAÇÃO DE CÓDIGO

[Profa. Mariza Andrade da Silva Bigonha](#)

O objetivo da disciplina é o estudo de técnicas avançadas de construção de compiladores, especificamente para a geração e otimização de código em arquiteturas modernas. A matéria apresentada tem aplicação não somente em projeto de linguagens de programação, mas é também importante para a compreensão e implementação de interfaces que tornem mais natural a comunicação homem/máquina.

Concluindo o curso, os alunos deverão ser capazes de especificar um gerador de código otimizado.

Ementa

- Visão geral da geração e otimização de código
- Representação intermediária
- Organização de Memória
- Geração de código automática
- Linguagens de descrição de arquitetura
- Otimização *Peephole*
- Otimizações globais, Otimizações Locais
- Alocação de registradores
- Paralelismo de instruções
- Escalonamento de código
- Interdependência entre alocação de registradores e escalonamento de instruções
- Estudo de casos: compiladores X arquiteturas risc, superscalares, paralelas. Vetorização.

Programa

- Visão geral da geração e otimização de código
- Formas de Representação Intermediária
- SSA *Static Single Assignment*
- Organização de Memória
- Noções Básicas sobre Geração de Código
- Geração de Código Automática
- Linguagens de Descrição de Arquiteturas
- Noções Básicas sobre Otimização de Código. Otimizações Locais e Globais
- Otimização Independente de Máquina
 - Análise de Fluxo Controle (GFC)
 - Análise de Fluxo Dados (GFD)
 - Análise de Dependência
 - Grafo de Dependência
- Paralelismo de Instruções
- Escalonamento de Código
- Alocação de Registradores
- Interdependência entre alocação de registradores e escalonamento de instruções
- Estudo de casos: compiladores X arquiteturas risc, superscalares, paralelas. Vetorização. Novos Desafios

Bibliografia

Livro Texto

Aho, A.V.; Lam Monica S.; Sethi, R.; Ullman, J.D. *Compilers Principles, Techniques, and Tools*, Addison Wesley, 2007. Segunda Edição.

Bibliografia Suplementar

- Cooper Keith D., Torczon Linda, *Engineering a Compiler*, Elsevier, 2004. Capítulos: 5, 7, 11, 12 e 13.
- Muchnick, Steven S., *Advanced Compiler Design & Implementation*, Editor: Morgan Kaufmann Publishers, 1997.
- Watt, David A., *Programming Language Processors*, C.A.R. Hoare Series Editor, Prentice Hall International Series in Computer Science, 1993.
- Fischer, C.N.; LeBlanc Jr., R.J. *Crafting a Compiler with C*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1991.
- Holub, Allen I., *Compiler Design in C*, Prentice-Hall International Editions, 1990.
- Aho, A.V.; Ullman, J.D. *The Theory of Parsing, Translation and Compiling, vol. I: Parsing*, Prentice-Hall, 1972.
- Gries, D. *Compiler Construction for Digital Computers* Wiley, 1972.
- Bornat, R. *Understanding and Writing Compilers*, MacMillan Education, 1986.
- Waite William M. & Goos Gerhard, *Compiler Construction*, Tests and Monographs in Computer Science, Springer-Verlag, New York Berlin Heidelberg Tokyo, 1985.

Artigos Seleccionados: Lista de artigos divulgada na primeira semana de aula.

Avaliação

Exercícios: três listas de exercícios, valendo respectivamente 20, 20 e 25 pontos.

Trabalho: o trabalho está vinculado aos temas dos seminários e vale 10 pontos.

Seminário

1. Cada estudante da disciplina *DCC888 TC: Otimização de Código* deverá apresentar um seminário cujo tema será escolhido de uma lista pré-definida. O seminário será dividido em três itens: artigo, apresentação e qualidade das transparências, implementação. Os assuntos abordados no seminário serão divulgados no decorrer das aulas.

2. O seminário é individual.

Calendário dos Seminários

Seminário	Datas	Itens	Valores	Total
	a definir	artigo	15 pontos	25 pontos
		apresentação	5 pontos	
		qualidade das transparências	5 pontos	

Outras Informações

1. A nota final é calculada pela fórmula:

$$\text{Nota Final} = S + T_1 + E_1 + E_2 + E_f$$

onde:

- **T_i = Trabalho**
- **S = Seminário**
- **E = Exercício**

© *Mariza A S Bigonha*

14/10/2020