FUNDAMENTOS DE ARQUITETURAS DE COMPUTADORES

Cristina Boeres, boeres@ic.uff.br

Objetivos da disciplina

- Dar noções iniciais dos componentes básicos de um sistema computacional (*computador*), assim também como conceitos fundamentais necessários para a manipulação de informação dentro do sistema.
- Ementa resumida:
  - Sistemas numéricos e sua representação;
  - Operações de ponto fixo e de ponto flutuante;
  - Representação de dados e código;
  - Elementos básicos e essenciais de arquitetura de computadores.

Informações sobre o curso

- Página do curso:
  - slides http://www.ic.uff.br/~boeres/
    - no link para Fundamentos de Arquitetura
  - Avisos
  - Datas de provas
  - Material do curso
  - Informações

Foco da disciplina

- O que é “um computador”, um programa e o processamento de dados
- Como informações são representadas ou entendidas por um computador
- Quais são os principais componentes de um computador
- Como estes componentes se inter-relacionam para processar dados
- Como um programa é executado

Tópicos

- Histórico de arquitetura de computadores
- Visão geral da arquitetura de máquina
- Sistemas de numeração
  - Bases de numeração decimal, binária, octal e hexadecimal
  - Conversão entre bases 2 e 8, 2 e 16, base B para decimal e decimal para base B (parte inteira e fracionária)
  - Aritmética binária e hexadecimal (soma e subtração)

Tópicos

- Representação de dados
  - Diferentes representações em ponto fixo e seus impactos em realizar operações
    - Sinal e magnitude, Complemento a 2
    - Representação em excesso
    - Aritmética em ponto fixo
    - Estouro
  - Representação em ponto flutuante
    - Padrão IEEE 754
    - Aritmética em ponto flutuante

Tópicos

- Componentes de um computador
  - Memória principal e memória cache
  - Instruções
    - Tipos de instruções de máquina
    - Endereçamento imediato, direto, por registrador, indireto, indexado
  - Unidade Central de Processamento
    - Ciclo de instrução e sua execução
    - Execução de instruções em paralelo ("pipeline")

Tópicos

- Execução de programas
- Dispositivos de entrada e saída
  - Métodos de transferência de dados: espera ocupada, interrupção e acesso direto à memória
- Arquiteturas avançadas (atuais) de computadores
  - RISC versus CISC, maquinas superescalares, processadores multicore,...

Bibliografia

- Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software
  - Autores: David A. Patterson e John L. Hennessy, Editora Campus, 4ª Edição, 2013.
- Introdução à Organização de Computadores
  - Autor: Mário A. Monteiro, Editora LTC, 5a. Edição, 2012.
- Arquitetura e Organização de Computadores
  - Autor: W. Stallings, Editora Prentice Hall
- Organização Estruturada de Computadores
  - Autor: A. Tanenbaum, Editora Pearson, 6ª Edição, 2013.

Avaliação

- 2 Provas + 1 Trabalho + Participação em Aula (PA)
  - P1: *3ª, 7 de maio*; P2: 5ª , 27 de junho
  - Nota Final (NF) = (P1 + P2)*0,4 + Trab*0,2 + (PA + PP)*0,05
    - Se NF > 5,949 ➔ APROVADO
    - Se NF < 3,95 ➔ REPROVADO
    - Se 3,94 < NF < 5,95 teria que fazer a prova VS
  - Se faltar a uma das provas → 2ª Chamada:
  - Verificação Suplementar (VS)
    - Se nota VS >= 6,0 ➔ APROVADO
    - Se nota VS < 6,0 ➔ REPROVADO

Dicas minhas para estudar

- Não é suficiente *saber*, tem que *entender*
- Perguntas são mais importante do que respostas
  - Que, Como, Onde ...?
- Onde estão suas notas de aulas?
  - Tem que escrever/digitar/gravar seu próprio “livro”
- Estudar um pouco cada dia (de aula), prepare-se para a próxima aula, e lembrar de trazer suas dúvidas
- Lembre que você não está sozinho ...

Perguntas ???

- Sejam bem-vindos!!!

- Quem é você?
- Quais são seus interesses em “Computação”?

Trabalho da disciplina

- O ano é 2022 ...
- Ler "*IEEE CS 2022 Report*"
  - disponibilizado na página de FAC
- Propor uma solução para um problema do mundo real usando as tecnologias citadas no relatório, e descrever como será utilizadas e por que acham que a sua solução vai funcionar.
  - Será concedido crédito extra para as propostas que apresentem um protótipo, uma demonstração ou um código/aplicativo.
- O trabalho deve ser feito em grupos com 4-6 pessoas (a ser definido)
- Agendar uma apresentação (final de junho, a ser marcada)