

## Modelo de Memória e Alocação Dinâmica de Memória

Universidade Federal de Uberlândia  
Faculdade de Computação  
Prof. Dr. rer. nat. Daniel D. Abdala



### Na Aula Anterior ...

- Revisão acerca das instruções de salto;
- Passos para a execução de um procedimento;
- Registradores para suporte a sub-rotinas;
- Pilha para argumentos e dados;
- Estrutura geral de um procedimento;
- Procedimentos aninhados.

2

### Nesta Aula

- Mapa detalhado da memória;
- Espaço de Endereçamento;
- Modelo Simplificado de Memória;
- Suporte no MARS para alocação de Memória;
- Exercícios de Programação;

3

### Um Mapa Mais Detalhado da Memória de um Programa



4

### Programas na Memória

- Sistemas Operacionais Modernos:
  - Mais de um programa na memória ao mesmo tempo;
  - Não utiliza endereços reais;
  - Um **espaço de endereçamento** é gerado pelo SO para cada programa (virtual);
- Para fins desta disciplina, trabalharemos utilizando um modelo simplificado de memória:
  - Similar aos SOs monotarefas, um programa por vez na memória;
  - Todos os endereços são absolutos e reais

5

### Alocação Dinâmica de Memória

- Registrador \$gp aponta para a primeira posição de memória disponível na HEAP;
- Alocação dinâmica de memória é uma tarefa geralmente relegada ao sistema operacional;
  - malloc() / free()
  - SO deve implementar uma estrutura de dados (geralmente uma minHeap) para manter controle dos blocos de memória livre.
- No MARS utilizamos o serviço 9;
  - \$v0 = 9
  - \$a0 = num. de bytes a alocar;
  - Retorna o endereço do bloco de mem. alocado em \$v0

6

# Exercícios

7

## Bibliografia Comentada



- **PATTERSON, D. A. e HENNESSY, J. L. 2014.** *Organização e Projeto de Computadores – A Interface Hardware/Software*. Elsevier/ Campus 4ª edição.



- **HENNESSY, J. L. e PATTERSON, D. A. 2012.** *Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa*. Elsevier/ Campus 5ª edição.

8

## Bibliografia Comentada



- **MONTEIRO, M. A. 2001.** *Introdução à Organização de Computadores*. s.l.: LTC, 2001.



- **MURDOCCA, M. J. e HEURING, V. P. 2000.** *Introdução à Organização de Computadores*. 2000. 85-352-0684-1.

9

## Bibliografia Comentada



- **STALLINGS, W. 2002.** *Arquitetura e Organização de Computadores*. 2002.



- **TANENBAUM, A. S. 2007.** *Organização Estruturada de Computadores*. 2007.

10