## Sistemas de Computação Décima primeira aula

Haroldo Gambini Santos

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

3 de setembro de 2009

Haroldo Gambini Santo

Sistemas de Computação

1/1

Notas			

## Seção

Votas			

## Introdução

- Situação comum nos 1os computadores
  - Pouca memória principal
- Otimização importante: tamanho dos programas
- $\blacksquare$  Possível necessidade de "quebrar" o programa em  $\it overlays$ 
  - $\blacksquare$  Programador gerencia carga de novos overlays

Notas			

## ${\rm Not}\, as$ Introdução ■ Anos 60: $\blacksquare$ Proposta de gerenciamento automático de overlays■ Nomenclatura atual: ■ Memória Virtual Memória Virtual ${\rm Not}\, as$ Idéia Principal ■ Separar os conceitos de: $\blacksquare$ Espaço de Endereços ■ Localizações de Memória Haroldo Gambini Santos ${\rm Not\,as}$ Exemplo ■ Computador com: 4.096 palavras16 bits de endereço lacksquare consegue endereçar $2^{16}$ palavras $=\{0,\ldots,65535\}$

Haroldo Gambini Santos Sistemas de Comput

5/1

## NotasPaginação ■ Considera os endereços de memória **válidos** mesmo se corresponderem a palavras em endereços além dos limites da memória principal (MP) ■ Funcionamento: $\blacksquare$ conteúdo fora da MP é requisitado salva-se conteúdo da MP em disco $\blacksquare$ palavras são carregadas do disco para a MP NotasMemória Virtual ■ Espaço de Endereços Virtual ■ Espaço de Endereços Físico (MP ou Disco) ■ Mapa de Memória ou Tabela de Páginas $\blacksquare$ Endereços Virtuais com $\blacksquare$ Endereços Físicos $\blacksquare$ Transparente: programador enxerga computador com memória ■ Grande ■ Contínua

## Implementação da Paginação

- $\blacksquare$  Desmembramento dos endereços virtuais em p'aginas
  - $\blacksquare$  Tamanhos comuns: 512 bytes, 64 Kilobytes ...
- Página:
  - Armazenamento físico (MP e disco) considera páginas
  - Porções da MP do tamanho de páginas: Quadros de Página

 ${\rm Not\,as}$ 

## Páginas e Quadros de Página

Memória Virtual 64K					
Página	Endereços Virtuais				
15	61.440 - 65.535				
14	57.344 - 61.439				
13	53.248 - 57.343				
12	49.152 - 53.247				
11	45.056 - 49.151				
10	40.960 - 45.055				
9	36.864 - 40.959				
8	32.768 - 36.863				
7	28.672 - 32.767				
6	24.576 - 28.671				
5	20.480 - 24.575				
4	16.384 - 20.479				
3	12.288 - 16.383				
2	8.192 - 12.287				
1	4.096 - 8.191				
0	0 - 4.095				

Memória Principal 32K				
Endereços Físicos				
28.672 - 32.767				
24.576 - 28.671				
20.480 - 24.575				
16.384 - 20.479				
12.288 - 16.383				
8.192 - 12.287				
4.096 - 8.191				
0 - 4.095				

Haroldo Gambini Santos

istemas de Computação

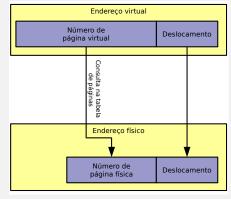
9/1

Notas

# Tradução de Endereços Procurar endereço virtual na tabela de páginas Falta de página Carregar a página do disco Atualizar a tabela de páginas Haroldo Gambini Sastos Sistemas de Computação 10/1

Votas			

## Tradução de Endereços



aroldo Gambini Santos Sistemas de Computa

Notas

## Proteção de Memória

- Cada programa tem seu próprio endereçamento virtual
- Endereçamento físico compartilhado por todos os programas

Impossibilidade de um programa corromper inadvertidamente dados de outro

Haroldo Gambini Santos

Sistemas de Computação

10/1

Notas

## Proteção de Memória Espaço de endereços virtuals do programa 1 Pagina virtual Espaço de endereços físicos Pagina física Pagina física

### Memória Virtual

### Sistemas Modernos

- RAM barata
  - $\blacksquare$ pouca necessidade de paginação em disco
- Muitos programas executando
  - proteção de memória importa

Haroldo Gambini Santo

Sistemas de Computação

14/1

 ${\rm Not\,as}$