

# Gerenciamento de Memória Livre

**Prof. Dr. Márcio Castro**  
marcio.castro@ufsc.br



# Gerenciamento de memória livre

- **Processos podem fazer alocação dinâmica de dados**
  - Necessário gerenciar espaços livres e ocupados na memória
- **Soluções clássicas**
  - *Bitmaps*
  - Listas ligadas

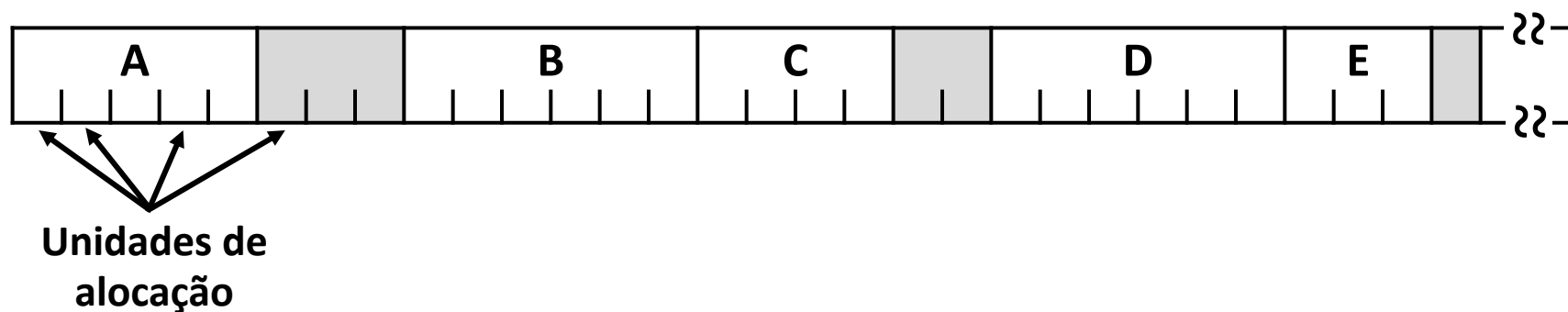
1

# *Bitmaps*

---

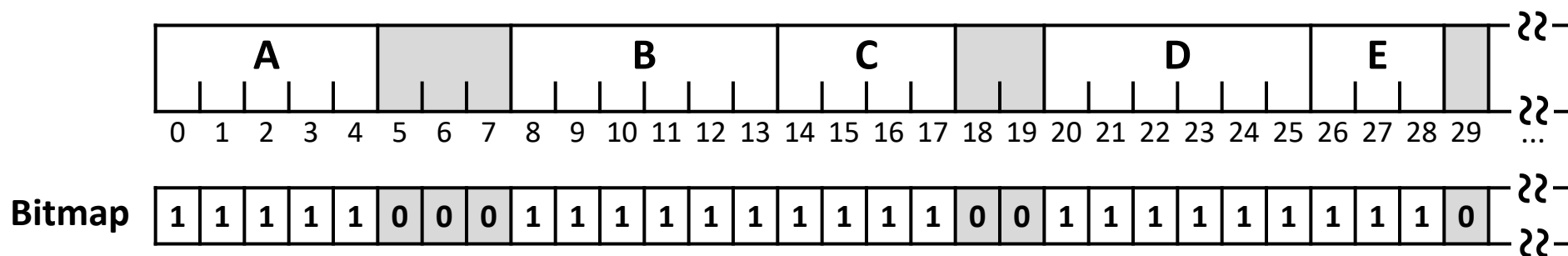
# Bitmaps

- A memória é dividida em **unidades de alocação** de tamanho fixo



# Bitmaps

- A memória é dividida em **unidades de alocação** de tamanho fixo
- Um **bitmap** relaciona um bit com cada unidade de alocação
- Tamanho da unidade de alocação é importante
  - **Pequeno:** *bitmap* se torna grande
  - **Grande:** perda de espaço (última unidade de alocação)



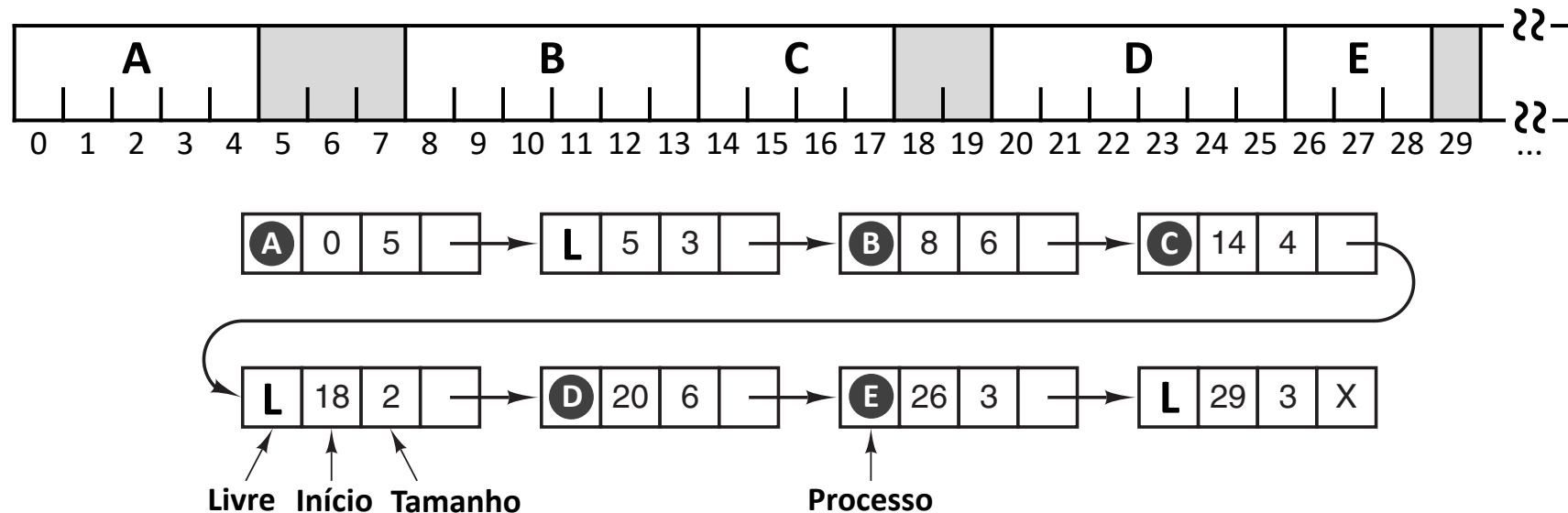
**Procurar um número consecutivo de bits 0 para alocar  
um programa é uma operação lenta!**

## 2 Listas ligadas

---

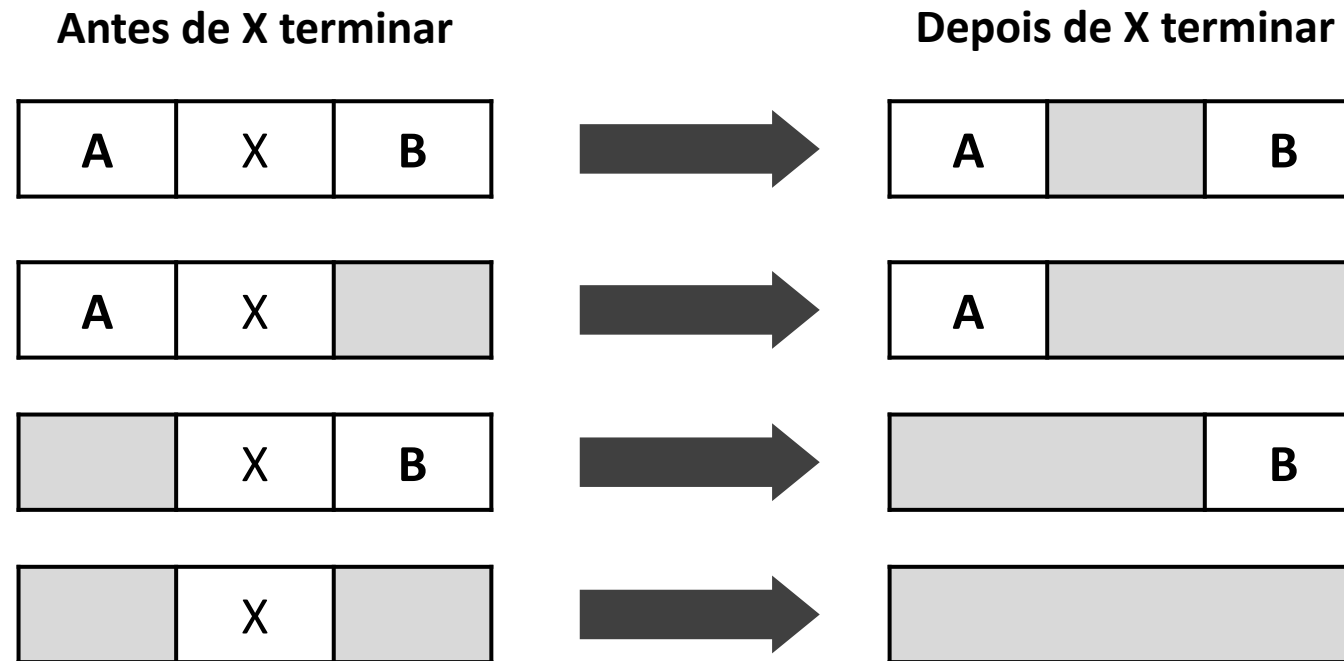
# Listas ligadas

- Mantém em uma lista ligada de **segmentos alocados** e **segmentos livres** ordenada por endereço
- Cada segmento possui a informação de **onde ele começa**, seu **tamanho** e um **ponteiro para o próximo segmento**



# Listas ligadas

Possibilidades de operações de junção quando a memória é liberada





## ▪ Diferentes estratégias de alocação

- **First fit:** pesquisa na lista até encontrar o primeiro segmento livre com tamanho suficiente
- **Next fit:** variação do **first fit**, porém começando a pesquisa de onde parou da última vez
- **Best fit:** encontra o segmento livre cujo tamanho é mais próximo do tamanho necessário
- **Worst fit:** encontra o maior segmento livre

## Considerações sobre as estratégias de alocação

- **Best fit** é mais lento que **first fit** e resulta em mais memória perdida (buracos pequenos inutilizáveis) que o **first fit** e **next fit**
- **First fit** gera, na média, buracos **maiores**
- Possibilidade de acelerar os algoritmos usando listas separadas de processos e buracos
  - Alocação/desalocação é mais custosa
- Lista de buracos ordenada melhora o desempenho do **best fit**

# ! Obrigado pela atenção!



**Dúvidas? Entre em contato:**

- [marcio.castro@ufsc.br](mailto:marcio.castro@ufsc.br)
- [www.marciocastro.com](http://www.marciocastro.com)

