

TÉCNICAS DE ALOCAÇÃO PARTICIONADA E ESTRATÉGIAS DE ALOCAÇÃO

Neemias Bucéli da Silva
Evaldo Arêdes Morais Filho

neemiasbsilva@gmail.com

<https://cppp.ufms.br>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Ponta Porã –
Sistemas Operacionais II

10 de Junho de 2019

Sumário

Introdução

Alocação Contígua Partitionada

Alocação Particionada Estática

Alocação Particionada Dinâmica

Estratégias de Alocação

First Fit

Best Fit

Worst Fit

Considerações Finais

Referência Bibliográfica

Sumário

Introdução

Alocação Contígua Particionada

Alocação Particionada Estática

Alocação Particionada Dinâmica

Estratégias de Alocação

First Fit

Best Fit

Worst Fit

Considerações Finais

Referência Bibliográfica

Introdução

Em sistemas operacionais (SO) existem quatro técnicas comuns de gerência de memória:

- **Alocação Contígua Simples;**
- **Alocação Particionada;**
- **Alocação por Paginação;**
- **Alocação por Segmentação.**

Introdução

- O objetivo desta apresentação (seminário) é mostrar a implementação das técnicas de **alocação contígua particionada**;
- Como também, mostrar as três principais estratégias (métodos) de alocação (**First Fit**, **Best Fit** e **Worst Fit**).

Sumário

Introdução

Alocação Contígua Particionada

Alocação Particionada Estática

Alocação Particionada Dinâmica

Estratégias de Alocação

First Fit

Best Fit

Worst Fit

Considerações Finais

Referência Bibliográfica

Alocação Contígua Particionada

- **Alocação Contígua Particionada:** neste tipo de técnica a memória é dividida em blocos. Cada processo é alocado de acordo com a política definida.

Alocação Contígua Particionada Estática

- Inicialmente, em sistemas multiprogramáveis, a memória era dividida em partições de tamanho fixo;
- Para alterar o tamanho das partições o SO deveria ser desativado e reinicializado com uma nova configuração;
- Este tipo de gerência de memória ficou conhecido como **alocação particionada estática**.

Alocação Contígua Particionada Estática - INTERFACE

```
//////INICIALIZACAO DO SISTEMA COMPUTACIONAL/////
TAMANHO DA MEMORIA PRINCIPAL: 64 BYTES
PARTICOES CRIADAS: 4
ALOCACAO PARTICIONADA ESTATICA
-----
|} )|
|} )| TAMANHO: 24 bytes
|} )|
|} )|
-----|} )|
|} )| TAMANHO: 10 bytes
|} )|
|} )|
-----|} )|
|} )| TAMANHO: 15 bytes
|} )|
|} )|
-----|} )|
|} )| TAMANHO: 4 bytes
|} )|
|} )|
-----|} )|
|} )| TAMANHO: 11 bytes
|} )|
|} )|
```

Figure: Implementação da interface em c++.

Alocação Contígua Particionada Estática

- Há dois tipos de partição estática: **absoluta** e **relocável**;
- Por questão de projeto o tipo de partição escolhida foi a *absoluta*;
- Colocamos dois casos de teste para simulação, sendo que o primeiro é o caso de teste que é **correto** e o segundo é **incorreto** para a configuração inicial.

Alocação Contígua Particionada Estática - Exemplo

```
1
1 sistema
2 operacional
3 S0
4 fabricio
1 sis
2 casa
3 II
4 pro
-1
```

(a) Correto

```
1
1 sistema
2 operacional
3 S0
4 fabricio
1 sis
2 casa
3 professor
4 pro
-1
```

(b) Incorreto

Figure: Exemplo de processos da simulação.

Alocação Contígua Particionada Estática

- Um dos principais problemas desta partição é o problema da **fragmentação interna**;
- Por quê?

Alocação Contígua Particionada Estática

- Um dos principais problemas desta partição é o problema da **fragmentação interna**;
- Por quê?
Os programas, normalmente, não preenchem totalmente as partições onde são carregados.

Alocação Contígua Particionada Dinâmica

- Surgiu como uma possível solução do problema da fragmentação interna ocorrido na alocação particionada estática;
- Cada programa utiliza apenas o espaço necessário e torna este espaço sua partição;
- Novo problema: **fragmentação externa**
- Por quê?

Alocação Contígua Particionada Dinâmica

- Surgiu como uma possível solução do problema da fragmentação interna ocorrido na alocação particionada estática;
- Cada programa utiliza apenas o espaço necessário e torna este espaço sua partição;
- Novo problema: **fragmentação externa**
- Por quê?
Quando os programas forem terminando e deixando espaços cada vez menores na memória, não irá permitir o ingresso de novos programas;
- Podemos dizer que não haverá espaço **contiguamente** para o processo ser alocado.

Alocação Contígua Particionada Dinâmica - Exemplo

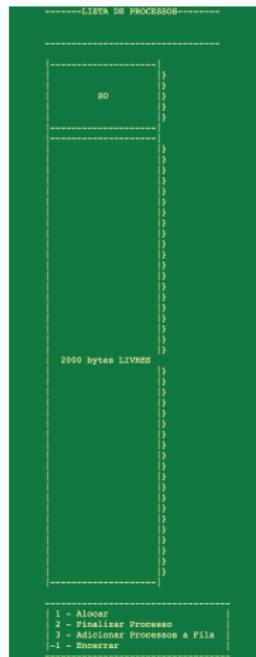


Figure: Implementação da interface em c++.

Sumário

Introdução

Alocação Contígua Particionada

Alocação Particionada Estática

Alocação Particionada Dinâmica

Estratégias de Alocação

First Fit

Best Fit

Worst Fit

Considerações Finais

Referência Bibliográfica

Estratégias de Alocação

Por que utilizamos estratégias de alocação?

Estratégias de Alocação

Por que utilizamos estratégias de alocação?

Usamos estratégias de alocação quando há mais de **uma participação** na memória principal **disponível**;

Estratégias de Alocação

Neste seminário será mostrado dois exemplos das três principais estratégias de alocação;

- **First Fit:** a partição escolhida para alocação é a primeira que tem o tamanho suficiente para o processo;
- **Best Fit:** a menor partição livre maior ou igual ao tamanho do processo é escolhida para alocar o processo;
- **Worst Fit:** a partição com maior espaço disponível para alocar o processo é escolhida.

Estratégias de Alocação

- Nos exemplos a seguir, será **PROVADO** afirmações que são consideradas totalmente **ABSURDAS**.
- Segue abaixo duas afirmações equivocadas:

Estratégias de Alocação

- Nos exemplos a seguir, será **PROVADO** afirmações que são consideradas totalmente **ABSURDAS**.
- Segue abaixo duas afirmações equivocadas:
 - "*A estratégia de alocação Best Fit é realmente a melhor para todos os casos*".
 - "*A Worst Fit é realmente a pior estratégia a ser usada.*"

First Fit - Exemplo 1

N. DAS PARTIÇÕES	PARTIÇÕES
1	100
2	500
3	200
4	300
5	600

N. DOS PROCESSOS	T. DOS PROCESSOS
1	212
2	417
3	112
4	426

Número e tamanho das partições da memória principal (tabela de cima) e o Número dos processo e seus respectivos tamanhos (tabela de baixo)

First Fit - Resultado do Exemplo 1

N. DO PROCESSO	T. DO PROCESSO	N. DA PARTIÇÃO
1	212	2
2	417	5
3	112	2
4	426	Não Alocado

Table: Resultado de como os processos ficaram após a utilização da estratégia de alocação First Fit.

First Fit - Exemplo 2

N. DAS PARTIÇÕES	PARTIÇÕES
1	150
2	350

Table: Número e tamanho das partições da memória principal.

N. DOS PROCESSOS	T. DOS PROCESSOS
1	300
2	25
3	125
4	50

Table: Número dos processos e seus respectivos tamanhos.

First Fit - Resultado do Exemplo 2

N. DO PROCESSO	T. DO PROCESSO	N. DA PARTIÇÃO
1	300	2
2	25	1
3	125	1
4	50	2

Table: Resultado de como os processos ficaram após a utilização da estratégia de alocação First Fit.

Best Fit - Exemplo 1

N. DAS PARTIÇÕES	PARTIÇÕES
1	100
2	500
3	200
4	300
5	600

N. DOS PROCESSOS	T. DOS PROCESSOS
1	212
2	417
3	112
4	426

Número e tamanho das partições da memória principal (tabela de cima) e o Número dos processo e seus respectivos tamanhos (tabela de baixo)

Best Fit - Resultado do Exemplo 1

N. DO PROCESSO	T. DO PROCESSO	N. DA PARTIÇÃO
1	212	4
2	417	2
3	112	3
4	426	5

Table: Resultado de como os processos ficaram após a utilização da estratégia de alocação Best Fit.

Best Fit - Exemplo 2

N. DAS PARTIÇÕES	PARTIÇÕES
1	150
2	350

Table: Número e tamanho das partições da memória principal.

N. DOS PROCESSOS	T. DOS PROCESSOS
1	300
2	25
3	125
4	50

Table: Número dos processos e seus respectivos tamanhos.

Best Fit - Resultado do Exemplo 2

*"A estratégia de alocação **Best Fit** é realmente a melhor para todos os casos."*

N. DO PROCESSO	T. DO PROCESSO	N. DA PARTIÇÃO
1	300	2
2	25	2
3	125	1
4	50	Não alocado

Table: Resultado de como os processos ficaram após a utilização da estratégia de alocação Best Fit.

PROVADO POR CONTRA EXEMPLO

Worst Fit - Exemplo 1

N. DAS PARTIÇÕES	PARTIÇÕES
1	100
2	500
3	200
4	300
5	600

N. DOS PROCESSOS	T. DOS PROCESSOS
1	212
2	417
3	112
4	426

Número e tamanho das partições da memória principal (tabela de cima) e o Número dos processo e seus respectivos tamanhos (tabela de baixo)

Worst Fit - Resultado do Exemplo 1

N. DO PROCESSO	T. DO PROCESSO	N. DA PARTIÇÃO
1	212	5
2	417	2
3	112	5
4	426	Não Alocado

Table: Resultado de como os processos ficaram após a utilização da estratégia de alocação Worst Fit.

Worst Fit - Exemplo 2

N. DAS PARTIÇÕES	PARTIÇÕES
1	150
2	350

Table: Número e tamanho das partições da memória principal.

N. DOS PROCESSOS	T. DOS PROCESSOS
1	300
2	25
3	125
4	50

Table: Número dos processos e seus respectivos tamanhos.

Worst Fit - Resultado do Exemplo 2

"A **Worst Fit** é realmente a **pior** estratégia a ser usada."

N. DO PROCESSO	T. DO PROCESSO	N. DA PARTIÇÃO
1	300	2
2	25	1
3	125	1
4	50	2

Table: Resultado de como os processos ficaram após a utilização da estratégia de alocação Worst Fit.

PROVADO POR CONTRA EXEMPLO

Sumário

Introdução

Alocação Contígua Partitionada

Alocação Particionada Estática

Alocação Particionada Dinâmica

Estratégias de Alocação

First Fit

Best Fit

Worst Fit

Considerações Finais

Referência Bibliográfica

Considerações Finais

- A **melhor estratégia** depende de uma **série de fatores**, sendo o mais importante o **tamanho dos programas** processados no ambiente.

Sumário

Introdução

Alocação Contígua Partitionada

Alocação Particionada Estática

Alocação Particionada Dinâmica

Estratégias de Alocação

First Fit

Best Fit

Worst Fit

Considerações Finais

Referência Bibliográfica

Referência Bibliográfica

-  **MACHADO, F. B.; MAIA, L. P.**
Arquitetura de Sistemas Operacionais. 5a. Edição,
Rio de Janeiro: LTC, 2013.
-  **TANENBAUM, A. S.**
Sistemas Operacionais Modernos. 3a edição,
São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.