Trabalho II Sistemas Operacionais – valor 3 pontos

Professor Ronilson R. Pinho

Aluno(a).: Jean Fagundes de Assis

**Atividade 1: Política de Busca — Paginação**

1. Práticas de simulação

* Execute o simulador SOsim e configure-o para trabalhar com Escalonamento Circular: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Processador.
* Configure a política de busca de páginas antecipada: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Memória.
* Reinicie o simulador SOsim para que a nova parametrização passe a ser válida.

1. Análise prática

* Crie um processo CPU-bound: janela Gerência de Processos / Criar
* janela Criação de Processos / Criar.
* Ative a janela Contexto do Processo para visualizar a tabela de páginas do processo criado: Gerência de Processos / PCB na guia Tab. de Pag.
* Verifique os valores do Bit de Validade (Bit V) nas Entradas das Tabelas de Páginas (ETP).

**Atividade 2: Política de Busca — Paginação sob Demanda**

1. Práticas de simulação

* Execute o simulador SOsim e configure-o para trabalhar com Escalonamento Circular: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Processador.
* Configure a política de busca de páginas sob demanda: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Memória.
* Reinicie o simulador SOsim para que a nova parametrização passe a ser válida.

1. Análise prática

* Crie um processo CPU-bound: janela Gerência de Processos / Criar
* janela Criação de Processos / Criar.
* Ative a janela Contexto do Processo para visualizar a tabela de páginas do processo criado: Gerência de Processos / PCB na guia Tab. de Pag.
* Verifique os valores do Bit de Validade (Bit V) nas Entradas das Tabelas de Páginas (ETP) e o local em que se encontram as páginas.

1. Questão teórica para responder com ajuda do simulador
   * Considerando as atividades práticas 1 e 2, quais as diferenças encontradas nas ETPs do processo criado? Justifique o motivo.

A diferença é que o processo criado, na política de busca de página por demanda, faz com que o processo necessite de operações de E/S, porque o processo referencia uma página com endereço de memória que não se encontra na memória principal (page fault), o qual é verificado através do bit de validade, neste caso, o sistema transfere a página da memória secundária para a

memória principal (page in)

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Já o processo criado, na política de busca de página antecipada, não realiza nenhuma operação E/S, pois quando ele é criado não possui espaço de endereçamento com referência à memória secundária, ou seja, já é carregado na memória principal.

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Tabela, Excel

Descrição gerada automaticamente

**Atividade 3: Espaço de Endereçamento Virtual**

1. Práticas de simulação
   * Execute o simulador SOsim e configure-o para trabalhar com Escalonamento Circular: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Processador.
   * Configure a política de busca de páginas sob demanda: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Memória.
   * Reinicie o simulador SOsim para que a nova parametrização passe a ser válida.

1. Análise prática
   * Crie dois processos CPU-bound: janela Gerência de Processos / Criar
   * janela Criação de Processos / Criar.
   * Ative a janela Contexto do Processo para visualizar a tabela de páginas do processo criado: Gerência de Processos / PCB na guia Tab. de Pag.Na janela Gerência de Memória observe a alocação dos frames na memória principal.
   * Na janela Contexto do Processo observe as alterações nas tabelas de páginas dos dois processos navegando com as setas inferiores.
2. Questões teóricas para responder com a ajuda do simulador

* Qual o espaço de endereçamento real máximo de um processo?

Será a capacidade máxima da quantidade de memória principal e secundária juntas.

* Qual o espaço de endereçamento real mínimo de um processo?

Seria o tamanho mínimo da tabela de mapeamento carregada.

* Qual o tamanho da página virtual?

O tamanho pode variar de acordo com o processador utilizado e a arquitetura do hardware, podendo em algumas arquiteturas ser configurado.

**Atividade 4: Limite de Frames e FIFO com Buffer de Páginas**

1. Práticas de simulação

* Execute o simulador SOsim e configure-o para trabalhar com Escalonamento Circular: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Processador.
* Configure a política de busca de páginas sob demanda: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Memória.
* Reinicie o simulador SOsim para que a nova parametrização passe a ser válida.

1. Análise prática

* Crie um processo CPU-bound com limite de três frames: janela Gerência de Processos / Criar.
* Ative a janela Contexto do Processo para visualizar a tabela de páginas do processo criado: Gerência de Processos / PCB na guia Tab. de Pag.
* Ative a janela Arquivo de Paginação para visualizar o arquivo de paginação do sistema: Console SOsim / Janelas / Arquivo de Paginação.
* Observe na janela Gerência de Memória a alocação dos frames na memória principal, e na janela Contexto do Processo, a tabela de páginas do processo.

1. Questão teórica para responder com a ajuda do simulador

* O que acontece quando a página virtual 3 (quarta página) é referenciada?

Pelo fato do limite de frames ser três, o número de pagina virtual (NPV) 0 passa a ter o Bit V igual a 0 e vai para arquivo de páginas modificadas para que o NPV 3 possa carregar para a memória principal o endereço real e assim seu Bit v possa ser 0.

Calendário

Descrição gerada automaticamente com confiança média

* E a página virtual 4?

O NPV 1 passa para arquivo de páginas modificadas e passa a ter seu Bit V0 e o

NPV 2 passa a ter o bit v 0, assim o limite de frames não é superado.

Calendário

Descrição gerada automaticamente

* O que acontece quando a página virtual 0 é novamente referenciada?

Ela sai do arquivo de páginas modificadas e é carregada na memória principal novamente no mesmo endereço que foi carregada no primeiro momento, e a NPV 2 sai da memória principal.

Calendário

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

* Observe se ao longo da execução do programa ocorre page out para o arquivo de paginação. Justifique.

Ocorre page out porque o limite de frames já foi atingido, assim o primeiro frame deve ser guardado para que abra espaço para o próximo frame (FIFO).

**Atividade 5: Swapping**

1. Práticas de simulação

* Execute o simulador SOsim e configure-o para trabalhar com Escalonamento Circular: janela console SOsim / Opções / Parâmetros do Sistema na guia Processador.
* Configure a política de busca de páginas sob demanda: janela Console SOsim / Opções /Parâmetros do Sistema na guia Memória.
* Configurar a memória livre para possuir sempre 20% de frames livres: janela console SOsim /Opções / Parâmetros do Sistema na guia Memória.
* Reinicie o simulador SOsim para que a nova parametrização passe a ser válida.

1. Análise prática

* Crie dois processos CPU-bound e três I/O-bound com limite de cinco frames para cada processo: janela Gerência de Processos / Criar.
* Suspenda um dos processos I/O-bound: janela Gerência de Processos / Suspender.
* Ative a janela Arquivo de Paginação para visualizar o arquivo de paginação do sistema: Console SOsim / Janelas / Arquivo de Paginação.
* Crie mais dois processos CPU-bound: janela Gerência de Processos / Criar.
* Observe os estados dos processos outswapped.

1. Questão teórica para responder com a ajuda do simulador

* Quais os critérios utilizados pelo simulador para selecionar o processo a ser transferido para o arquivo de paginação (swap out)?

Seleciona o processo com menor chance de entrar na UCP.

* Quando o processo deve ser transferido novamente para a memória principal (swap in)?

Quando o limite de memória principal não for suficiente para todos os processos estarem carregados.

**Atividade 6**

Considere um sistema operacional que implemente escalonamento circular **com fatia de tempo igual a 10 u.t**. Em um determinado instante de tempo, existem apenas três processos (P1, P2 e P3) na fila de pronto, **e o tempo de UCP de cada processo é 18, 4 e 13 u.t., respectivamente**. Qual o estado de cada processo no instante de tempo T, considerando a execução dos processos P1, P2 e P3, nesta ordem, e que nenhuma operação de E/S é realizada?

Quantum = 10 u.t. /// FILA: P1 -> P2 -> P3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Processo | PT | AT |
| P1 | 18 | 0 |
| P2 | 4 | 0 |
| P3 | 13 | 0 |

1. T = 8 u.t.

Com o passar de 8 u.t. estará no primeiro quantum, e como o tempo de UCP de P1 é 18 u.t., teremos:

P1: executando /// Fila de pronto: P2 -> P3

1. T = 11 u.t.

Com o passar de 11 u.t. estará no segundo quantum, e dessa forma o P1 terá esgotado seu tempo no processador e como não conseguiu terminar seu processamento, retornará a fila de pronto, assim, teremos:

P2: executando /// Fila de pronto: P3 -> P1

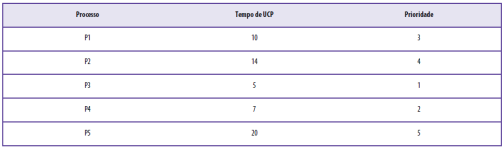
1. T = 33 u.t.

Com o passar de 33 u.t. estará no quinto quantum, e dessa forma o P1 terá esgotado seu tempo no processador e como não conseguiu terminar seu processamento, retornará a fila de pronto, o P2 foi para a UCP e realizou todo seu processamento e está terminado, P3 foi para o processador e um quantum não será suficiente para realizar o seu processamento e retornará a fila de pronto. Após isso o P1 retorna ao processador e termina seu processamento. E o P3 retorna ao processador. Assim, teremos:

P3: executando /// Fila: 0 /// Terminado: P2 e P1

**Atividade 7**

Considere que cinco processos sejam criados no instante de tempo 0 (P1, P2, P3, P4 e P5) e possuam as características descritas na tabela a seguir:



Desenhe um diagrama ilustrando o escalonamento dos processos e seus respectivos tempos de turnaround, segundo as políticas especificadas a seguir. O tempo de troca de contexto deve ser desconsiderado.

1. FIFO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Processo | AT | PT | WT | TT |
| P1 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| P2 | 0 | 14 | 10 | 24 |
| P3 | 0 | 5 | 24 | 29 |
| P4 | 0 | 7 | 29 | 36 |
| P5 | 0 | 20 | 36 | 56 |

Tempo total: 56 u.t.

Média: 11,2

Gráfico, Gráfico de cascata

Descrição gerada automaticamente

1. SJF

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Processo | AT | PT | WT | TT |
| P1 | 0 | 10 | 12 | 22 |
| P2 | 0 | 14 | 22 | 36 |
| P3 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| P4 | 0 | 7 | 5 | 12 |
| P5 | 0 | 20 | 36 | 56 |

Tempo total: 56 u.t.

Média: 11,2.

Gráfico, Gráfico de cascata

Descrição gerada automaticamente

1. Prioridade (número menor implica prioridade maior)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Processo | AT | PT | Prioridade | WT | TT |
| P1 | 0 | 10 | 3 | 12 | 22 |
| P2 | 0 | 14 | 4 | 22 | 36 |
| P3 | 0 | 5 | 1 | 0 | 5 |
| P4 | 0 | 7 | 2 | 5 | 12 |
| P5 | 0 | 20 | 5 | 36 | 56 |

Tempo total: 56 u.t.

Média: 11,2.

Gráfico, Gráfico de cascata

Descrição gerada automaticamente

1. Circular com Fatia de tempo igual a 2 u.t.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Processo | AT | PT | WT | TT |
| P1 | 0 | 10 | 14\*2 | 38 |
| P2 | 0 | 14 | 17\*2 | 48 |
| P3 | 0 | 5 | 10\*2 | 25 |
| P4 | 0 | 7 | (13\*2) +1 | 34 |
| P5 | 0 | 20 | 18\*2 | 56 |

Tempo total: 201 u.t.

Média: 40,2.

Gráfico

Descrição gerada automaticamente