

FACIMP

Alunos: Eduardo Fernando Sales (202309325918)

Dyego Diniz (202302364616)

Francisco dos Santos (202303128592)

BCP (Bloco de Controle de Processo)

O que é o BCP?

O Bloco de Controle de Processo (BCP) é uma estrutura de dados fundamental utilizada pelo sistema operacional para gerenciar informações sobre cada processo em execução. O BCP contém todas as informações necessárias para que o sistema operacional possa controlar e monitorar o estado dos processos, garantindo uma execução eficiente e organizada.

Informações Armazenadas no BCP

O BCP armazena diversas informações cruciais, incluindo:

- **Estado do Processo:** Indica se o processo está em execução, pronto, bloqueado, entre outros estados. Essa informação é vital para o escalonador saber quais processos estão prontos para serem executados.
- **Contador de Programa (PC):** Armazena o endereço da próxima instrução que o processo deve executar. Esse campo é essencial para retomar a execução do processo após uma troca de contexto.
- **Registradores:** Contém os valores dos registradores da CPU que são necessários para a execução do processo. Armazenar o estado dos registradores permite que o processo continue exatamente de onde parou.
- **Prioridade:** Indica a prioridade do processo em relação a outros. Essa informação é crucial para o escalonador decidir quais processos devem ser executados primeiro.
- **Informações de Gestão de Memória:** Detalha a memória alocada ao processo, permitindo ao sistema operacional gerenciar recursos de forma eficiente.
- **Identificação do Processo (PID):** Um identificador único para cada processo, que permite a identificação e o gerenciamento eficaz de processos.
- **Informações de I/O:** Detalhes sobre operações de entrada e saída que o processo pode estar realizando ou esperando, ajudando na organização das operações de I/O.

Scheduler

Tipos de Algoritmos de Escalonamento

O escalonador é uma parte vital do sistema operacional, responsável por decidir qual processo deve ser executado a seguir na CPU. Existem vários tipos de algoritmos de escalonamento, entre os quais se destacam:

- **FIFO (First In, First Out):** Os processos são executados na ordem em que chegam. É simples, mas pode levar a um tempo de espera longo para processos curtos.
- **Round Robin:** Cada processo recebe um tempo fixo para execução (quantum). Se não terminar nesse tempo, é colocado de volta na fila. É mais justo, mas pode levar a um overhead significativo.
- **Prioridade:** Os processos são executados com base em sua prioridade. Processos de maior prioridade são executados primeiro, o que pode resultar em inanição para processos de baixa prioridade.

Como o Scheduler Decide o Próximo Processo a Executar

O escalonador utiliza as informações armazenadas no BCP para tomar decisões. Ele analisa o estado dos processos, suas prioridades e outras informações relevantes para determinar qual processo deve ser executado a seguir. O escalonador pode alterar o estado do processo no BCP, mudando-o de "pronto" para "executando" ou de "executando" para "bloqueado".

Interação entre o Scheduler e o BCP

Durante a troca de processos na CPU, o escalonador interage diretamente com os BCPs. Quando um processo é selecionado para execução:

1. **Troca de Contexto:** O estado atual do processo em execução é salvo no seu BCP (incluindo registradores e contador de programa).
2. **Atualização do BCP:** O BCP do novo processo é atualizado para mudar seu estado para "executando".
3. **Retomada da Execução:** O sistema operacional retoma a execução do novo processo a partir do ponto onde ele havia parado.

Fluxograma do Ciclo de Vida de um Processo



