

BCC722

Programação de Sistemas em Tempo Real

Processos

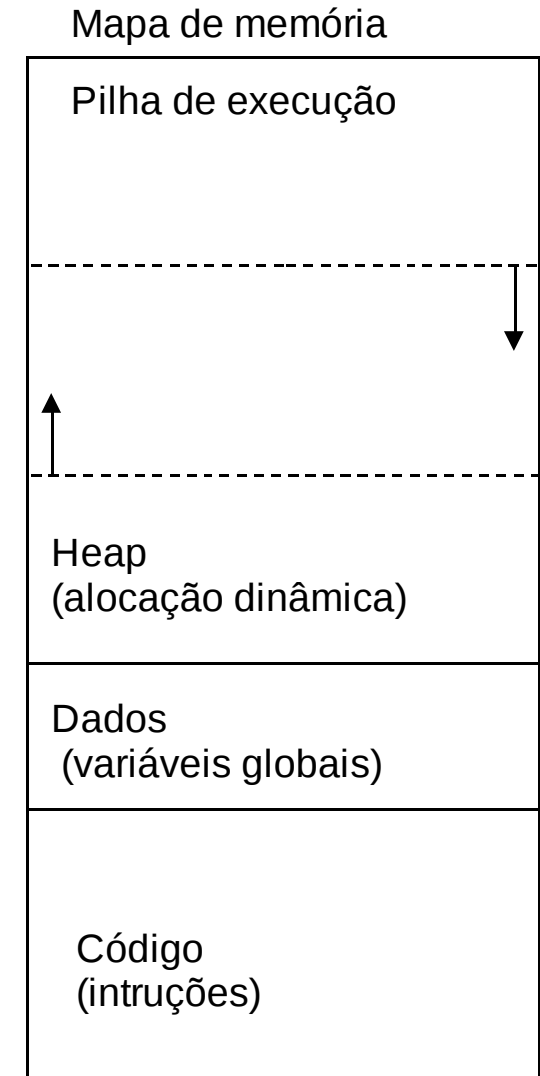
Prof. Charles Garrocho

O conceito de processo

- Um S.O. executa uma variedade de programas
 - Sistemas de tempo compartilhado: programas
- Processo: um programa em execução
 - Um fluxo de controle de execução de instruções
 - Um contador de programa
 - Uma pilha de chamadas
 - Uma área de dados (memória)

Etapas de um processo

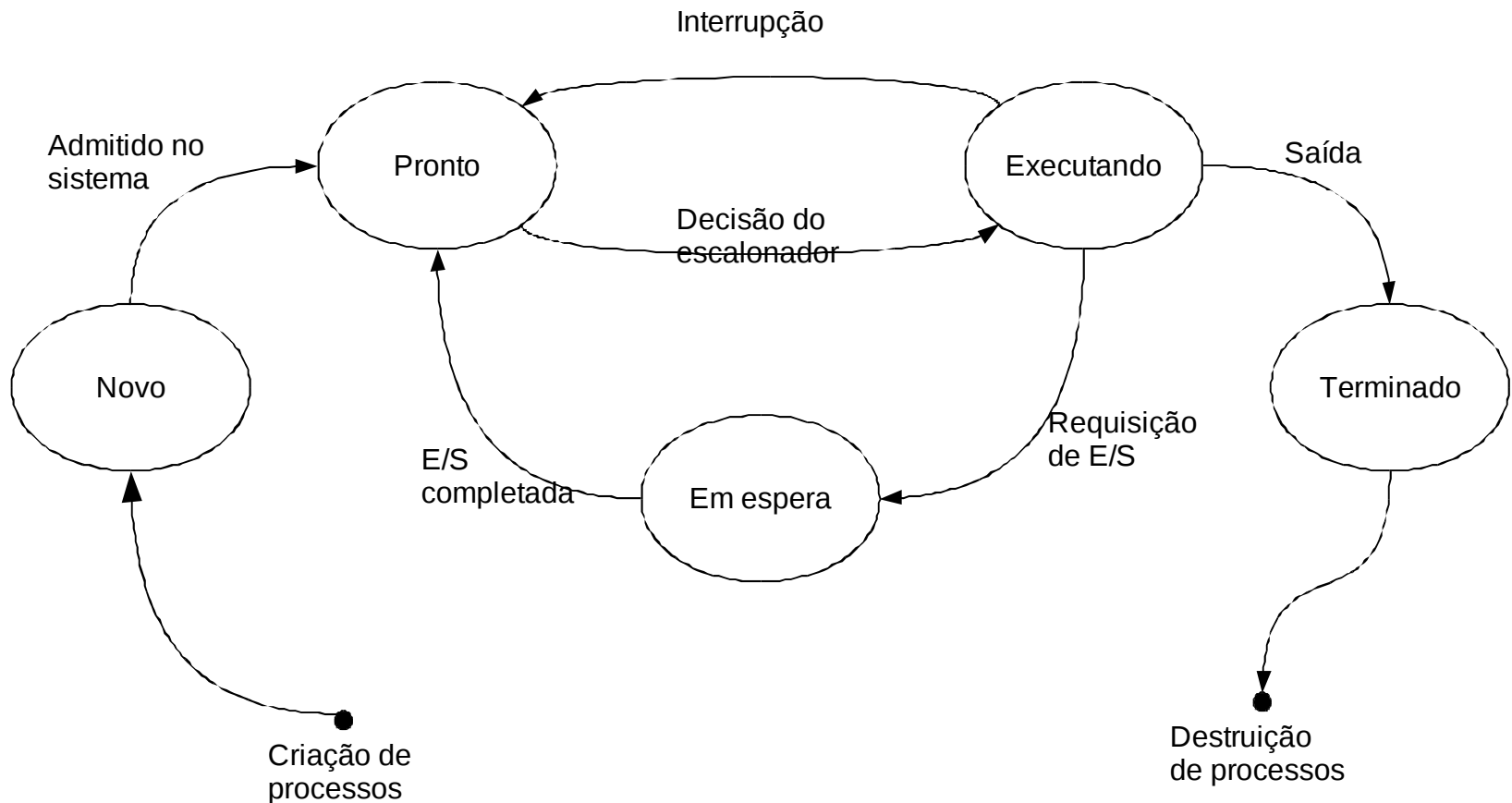
- Criação
 - Inicialização
 - Definição da imagem na memória:
- Execução
 - Comunicação entre processos
 - Acesso a dispositivos
- Terminação
 - Liberação de recursos



Estado de um processo

- Condição do processo no S.O.:
 - novo: o processo acaba de ser criado
 - executando: CPU está executando suas instruções
 - em espera: processo aguarda algum evento
 - pronto: o processo espera pela CPU
 - terminado: processo completou sua execução

Diagrama de estados de processo



Bloco de controle de processo (PCB)

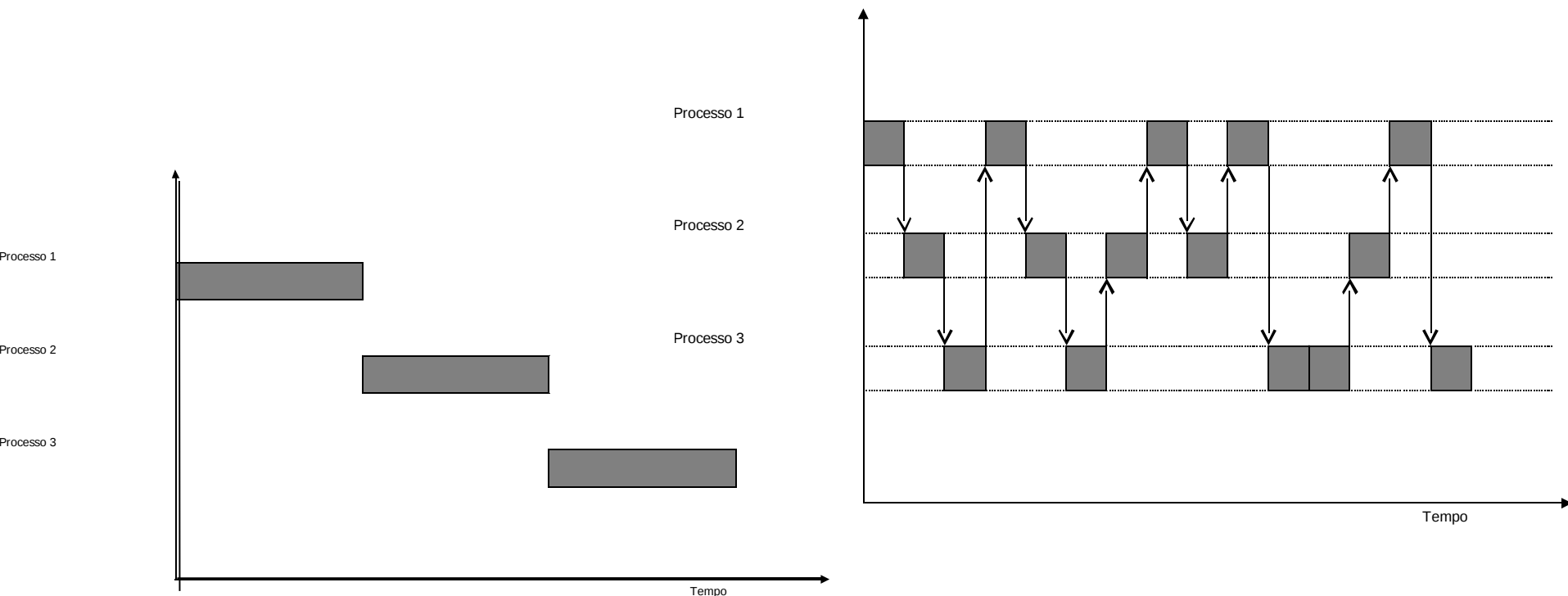
- Informação associada com cada processo
 - Estado do processo
 - Contador de programa associado
 - Conteúdo dos registradores da CPU
 - Informações de escalonamento da CPU
 - Informações de gerência de memória
 - Informações de contabilidade
 - Informações sobre estado de eventos de E/S

Bloco de controle de processo (PCB)

pointer	process state
process number	
program counter	
registers	
memory limits	
list of open files	
• • •	

Escalonamento de processos

- Aumentar a utilização do processador
- Paralelismo aparente e transparente
- O S.O. decide quem, quando e como!



Filas de escalonamento de processos

- Fila de jobs – conjunto de todos os processos
- Fila de prontos – todos os processos presentes na memória, prontos e esperando pela CPU
 - Podem haver várias filas de prontos com níveis de prioridades diferentes
- Filas de dispositivos – processos aguardando pela resposta de um dispositivo de E/S

Escalonadores

- Escalonadores de longo prazo (de jobs)
 - Seleciona os processos a serem inseridos na fila de prontos (entrar no sistema)
- Escalonadores de curto prazo (de CPU)
 - Seleciona o processo a receber a CPU a cada instante

Escalonadores

- Escalonador de CPU é chamado frequentemente (mili-segundos)
 - Seleciona qual processo deverá ser executado após obter a CPU.
- Escalonador de jobs é chamado com menor frequência (segundos, minutos)
 - Seleciona quais processos deverão ser colocados na fila de prontos.
 - É solicitado quando um novo processo deve ser admitido no sistema.

Escalonadores

- Processo podem ser descritos como:
 - “I/O bound” (intensivos em E/S)
 - passa mais tempo esperando por E/S que computando
 - muitas rajadas curtas de processamento
 - “CPU bound” (intensivos em processamento)
 - passa mais tempo em processamento
 - períodos longos de processamento, na CPU

Troca/chaveamento de contexto (*context switch*)

- Mudança do processo em execução
- O S.O. deve salvar o estado do processo atual e carregar o estado do novo processo
- Tempo gasto depende do hardware e da estrutura do processo no S.O.

Troca/chaveamento de contexto (*context switch*)

