

INTRODUÇÃO A CONCEITOS DE COMPUTAÇÃO

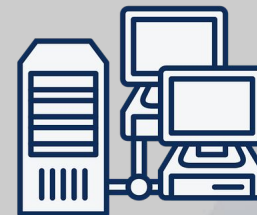
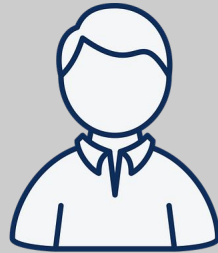
Sistema Operacional

SUMÁRIO

- **Papel do Sistema Operacional**
- **Gerenciamento de Memória**
- **Gerenciamento de Processo**

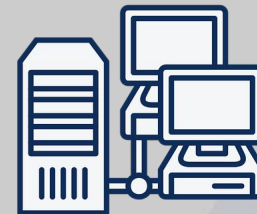
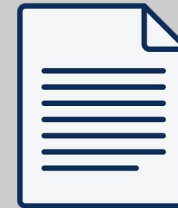
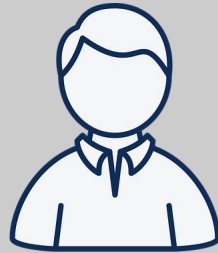
Papel do Sistema Operacional

Softwares de sistemas:
Programas que
gerenciam um sistema
computacional e
interagem com hardware



Papel do Sistema Operacional

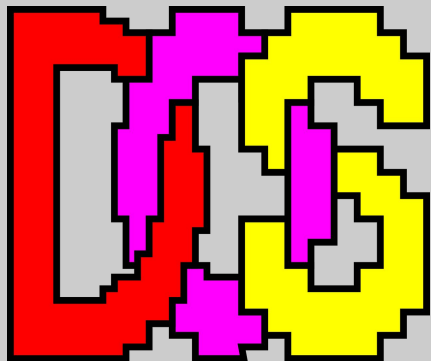
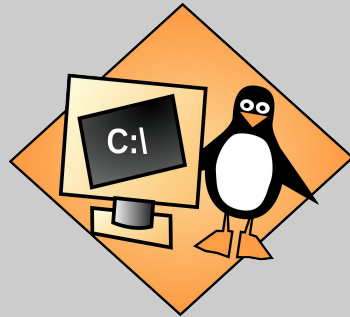
- Há uma complexidade considerável nos sistemas de computadores modernos.
- Demanda a gerência de diversos dispositivos.



Papel do Sistema Operacional

- **Sistema operacional:** software de sistema que gerencia recursos computacionais e fornece uma interface para interação com o sistema

UNIX

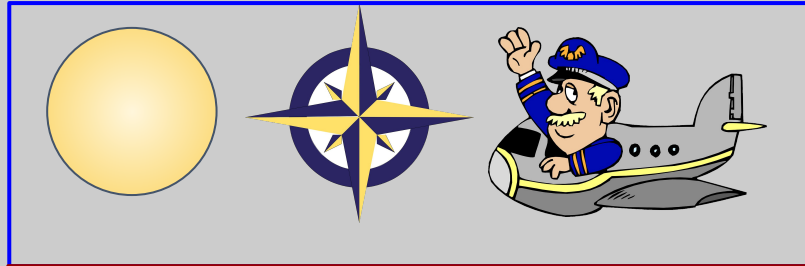


macOS



Microsoft

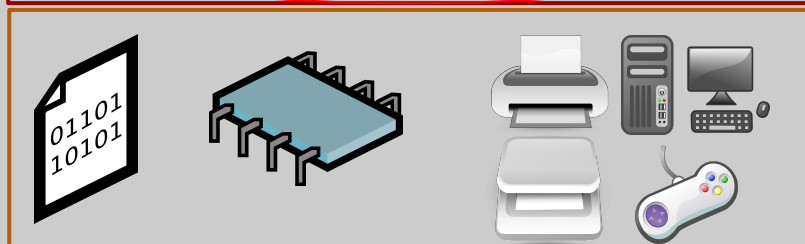
Papel do Sistema Operacional



Aplicativos



**Programas
de Sistema**



Hardware

Papel do Sistema Operacional

Dois papéis principais:

- **Máquina estendida (top-down)**
- **Gerenciador de recursos (bottom-up)**

Papel do Sistema Operacional

Dois papéis principais:

- **Máquina estendida (top-down):** viabilizar tarefas de baixo nível para o usuário.

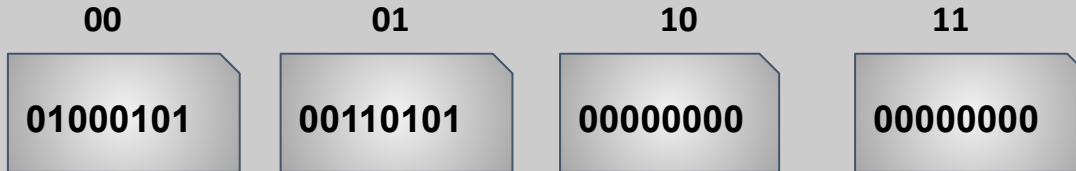
Papel do Sistema Operacional

Dois papéis principais:

- **Gerenciador de recursos (bottom-up) :**
Gerenciar dispositivos que compõem o computador.

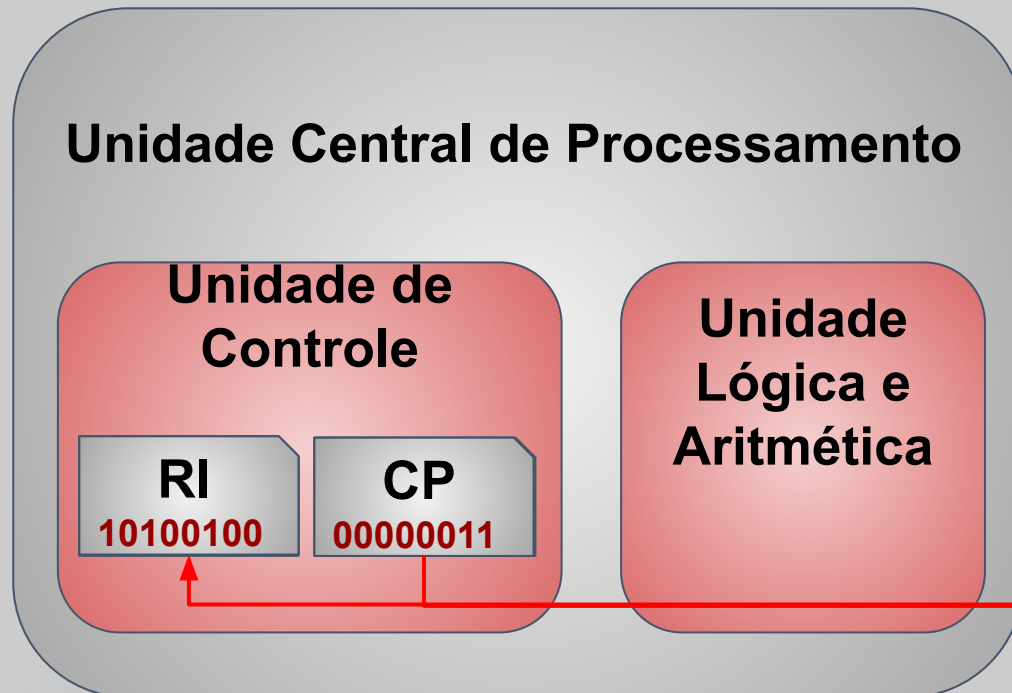
Papel do Sistema Operacional

Ciclo de Busca-Execução



RAM

Endereço	Conteúdo
0	10110111
1	00100110
2	10000100
3	10100100
4	10000101
5	01101010
6	00110101
7	01000101



Papel do Sistema Operacional

Gerenciamentos de Memória, de Processos e de CPU

- **Multiprogramação:** A técnica de manter múltiplos programas em memória principal ao mesmo tempo, competindo pela CPU
- **Gerenciamento de memória:** O ato de manter registro de como e onde programas são carregados em memória principal

Papel do Sistema Operacional

Gerenciamentos de Memória, de Processos e de CPU

- **Processo:** a representação dinâmica de um programa durante execução
- **Gerenciamento de processo:** o ato de manter registro de informação para processos ativos
- **Escalonamento de CPU:** ato de determinar qual processo em memória terá acesso à CPU, de modo que ele possa executar

Papel do Sistema Operacional

Tempo compartilhado

- **Tempo compartilhado:** um sistema no qual tempo de CPU é compartilhado entre múltiplos usuários interativos ao mesmo tempo
- **Máquina virtual:** a ilusão criada por um sistema de tempo compartilhado de que cada usuário possui uma máquina dedicada

Gerenciamento de Memória

- Registrar onde e como um programa reside em memória.
- Converter endereços lógicos de programas em endereços reais de memória.

Endereço	Conteúdo
0	10110111
1	00100110
2	10000100
3	10100100
4	10000101
5	01101010
6	00110101
7	01000101

Gerenciamento de Memória

- **Endereço lógico:** referência a um valor armazenado, relativa ao programa que faz a referência.
- **Endereço físico:** endereço real no dispositivo de memória principal.
- **Ligação de endereço:** o mapeamento de um endereço lógico em um endereço físico.

Endereço	Conteúdo
0	10110111
1	00100110
2	10000100
3	10100100
4	10000101
5	01101010
6	00110101
7	01000101

Gerenciamento de Memória

Gerenciamento de memória contígua única: a abordagem de gerenciamento de memória na qual um programa é carregado em uma área contígua de memória.

Endereço	Conteúdo
0	1011...0111
1	001...110
2	100...100
3	101...100
⋮	⋮
2^n-3	011...010
2^n-2	001...101
2^n-1	010...101

Gerenciamento de Memória

Gerenciamento de memória contígua única: a abordagem de gerenciamento de memória na qual um programa é carregado em uma área contígua de memória

Programa Aplicativo

Endereço	Conteúdo
Sistema Operacional	
m	100...100
m+1	101...100
⋮	⋮
m+L	011...010
⋮	001...101
2 ⁿ -1	010...101

Gerenciamento de Memória

Gerenciamento de memória particionada: há mais de um programa aplicativo em memória ao mesmo tempo, compartilhando espaço em memória e tempo de CPU.

- **Técnica de partição fixa:** a memória é dividida em um número específico de partições nas quais os programas são carregados.
- **Técnica de partição dinâmica:** a memória é dividida em partições necessárias para acomodar programas.

Gerenciamento de Memória

- **Registrador base:** mantém o endereço de início da partição corrente.

m

- **Registrador de limites:** mantém o tamanho da partição corrente.

tam

Processo 3

Sistema Operacional	
Livre	
Processo1	
Processo2	
m	100...100
:	101...100
m+L	011...010
:	011...010
m+tam	001...101
:	001...101
2 ⁿ -1	010...101

Gerenciamento de Memória

Técnica de memória paginada: processos são divididos em páginas de tamanho fixo e carregados em quadros de memória.

Quadro: tamanho fixo de memória principal que guarda uma página de processo.

Página: tamanho fixo de um processo que é armazenado em um quadro de memória

Tabela de mapeamento de páginas (TMP): registro de relacionamentos página/quadro usada pelo sistema operacional.

Gerenciamento de Memória



m

deslocamento

tam

páginas

tam

Gerenciamento de Memória

TMP - Processo 1

Página	Quadro
0	12
1	7
2	22
3	13

(1, 125)

1024



$7 * 1024 + 125$



7.293

TMP - Processo 2

Página	Quadro
0	13
1	0

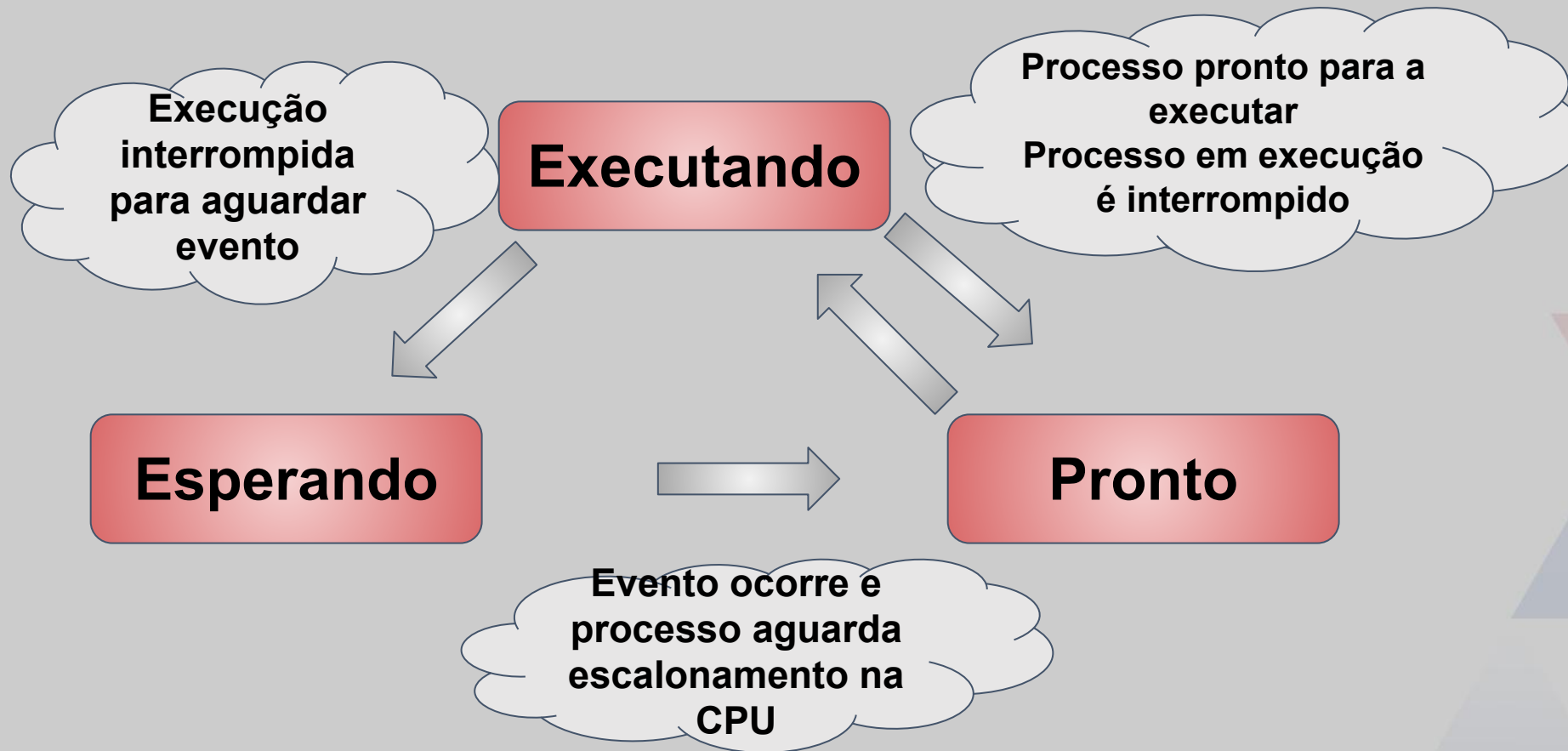
Memória

Quadro	Conteúdo
0	Processo 2/Página 2
:	
7	Processo 1/ Página 1
:	
12	Processo 1/Página 0
13	Processo 1/Página 3
:	:
21	Processo 2 / Página 1
22	Processo 1 / Página 2
:	
M	

Gerenciamento de Processo

- **Processos CPU-bound (orientados à CPU):**
processos que utilizam muito o processador.
- **Processos I/O-bound (orientados à E/S):**
processos que realizam muito E/S;

Gerenciamento de Processo



Gerenciamento de Processo

Escalonamento de CPU: determinar qual processo no estado pronto deve ser movido para o estado executando.

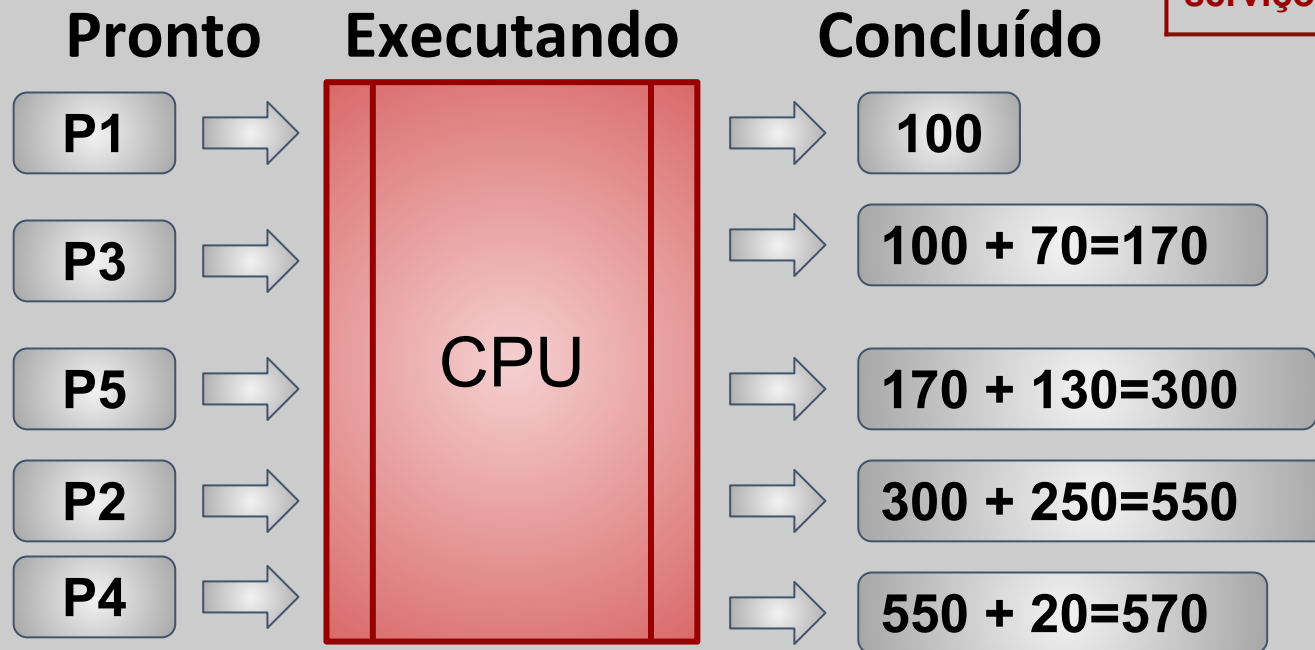
- **Não preemptivo:** o processo correntemente em execução cede a CPU voluntariamente.
- **Preemptivo:** o sistema operacional decide favorecer outro processo, interrompendo o processo em execução.

Tempo de retorno: tempo decorrido entre a chegada do processo ao estado pronto e sua conclusão final

Gerenciamento de Processo

Primeiro a Chegar, Primeiro Atendido

Processo	P1	P2	P3	P4	P5
Tempo de serviço	100	250	70	20	130

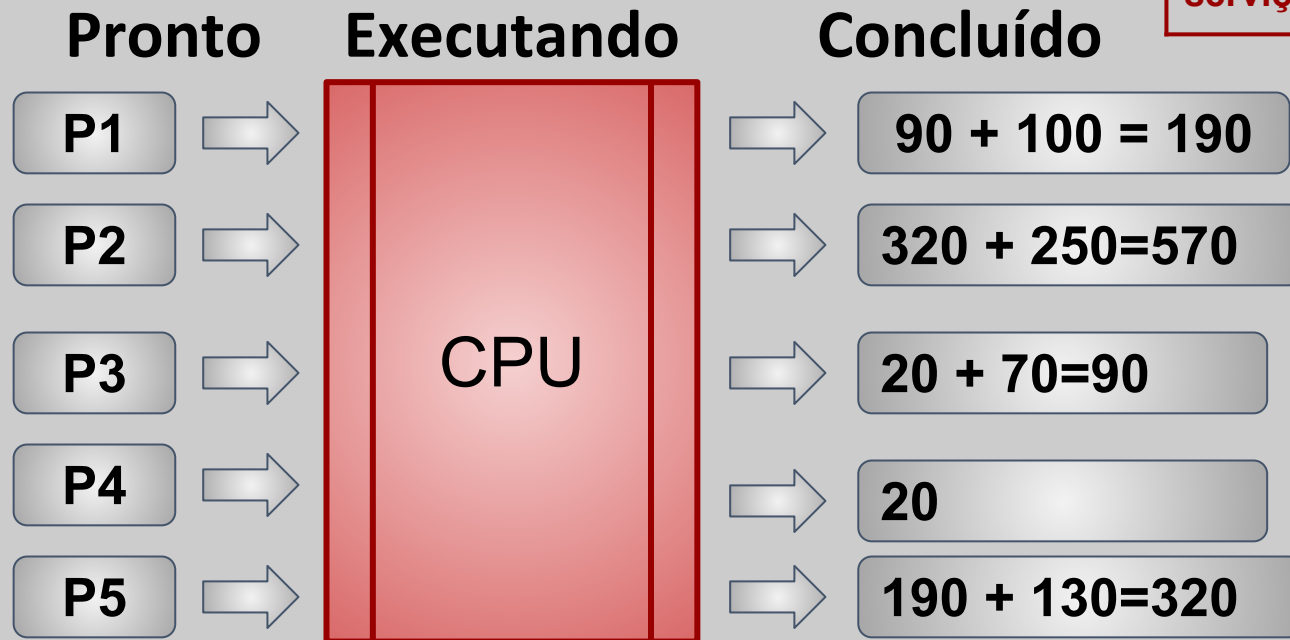


Tempo médio de resposta:
 $(100 + 170 + 300 + 550 + 570) / 5 = 338$

Gerenciamento de Processo

Menor Trabalho Primeiro

Processo	P1	P2	P3	P4	P5
Tempo de serviço	100	250	70	20	130

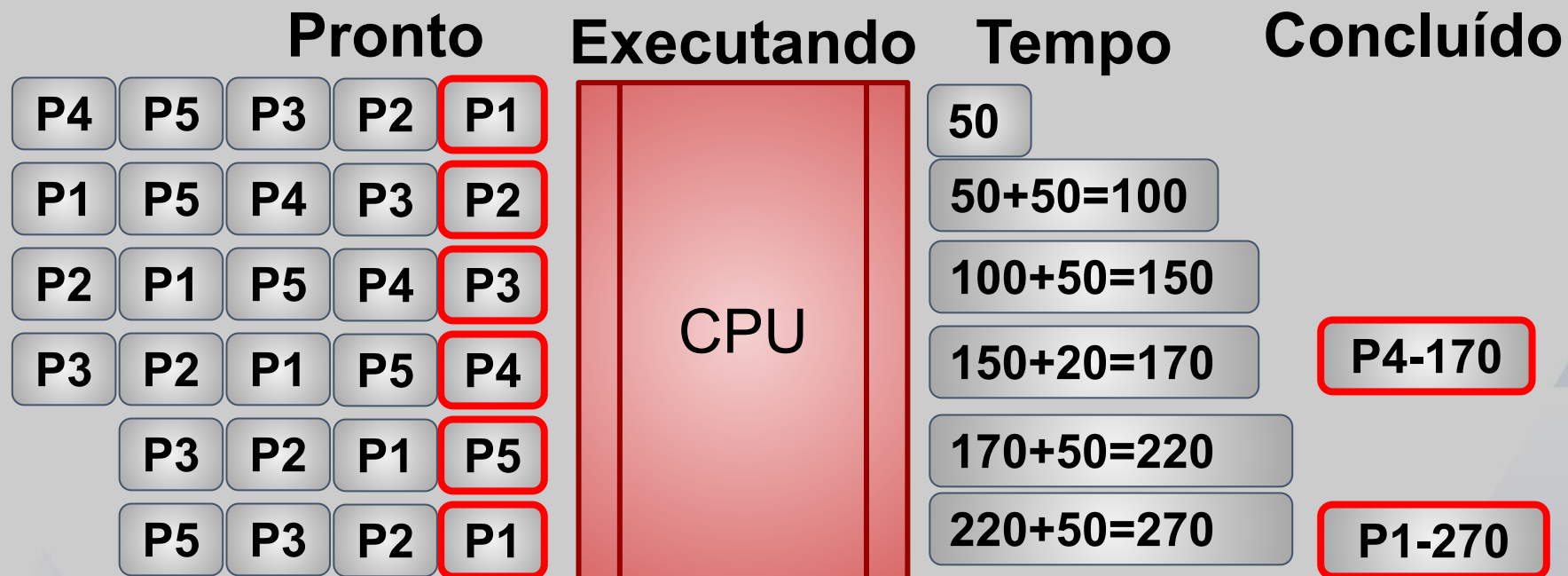


Tempo médio de resposta:
 $(20 + 90 + 190 + 320 + 570) / 5 = 238$

Gerenciamento de Processo

Round Robin - Intervalo tempo 50

Processo	P1	P2	P3	P4	P5
Tempo de serviço	100	250	70	20	130



Gerenciamento de Processo

Round Robin - Intervalo tempo 50

P1-270

P4-170

P3-340

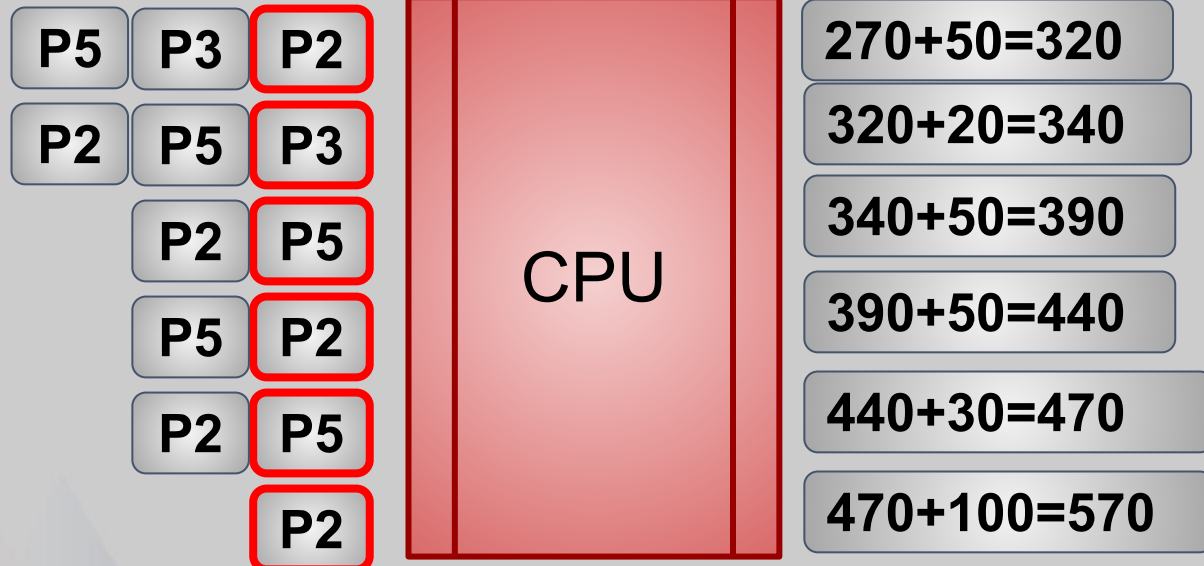
P5-470

P2-570

Processo	P1	P2	P3	P4	P5
Tempo de serviço	100	250	70	20	130

Tempo médio de resposta:
 $(170+270+340+470+570)/5=364$

Pronto Executando Tempo



INTRODUÇÃO A CONCEITOS DE COMPUTAÇÃO

Sistema Operacional