

REVISÃO GERAL

Fundamentos de Sistemas Operacionais

Conteúdos estudados durante a disciplina

Prof. Thiago Dias Negrão
Faculdade Católica Rainha da Paz – FCARP



Aula de retomada e fixação

Panorama da revisão

Fundamentos e execução

- Conceito e objetivos do sistema operacional
- Camadas: usuário, software e hardware
- Kernel, processos, threads e escalonamento
- Concorrência, paralelismo e memória

Arquivos, dispositivos e segurança

- Entrada, saída e drivers
- Sistemas de arquivos e diretórios
- Métodos de acesso e formas de alocação
- Grupos, permissões e deadlocks

Pergunta inicial: qual função do sistema operacional ?

O sistema operacional

Revisão geral

Conjunto de programas que gerencia o hardware e fornece serviços para usuários e aplicativos.

- Controla a execução dos programas
- Organiza e protege os dados
- Intermedeia o acesso ao hardware
- Oferece uma interface ao usuário



As três camadas do computador

Revisão geral



O sistema operacional pertence à camada de software e coordena o uso do hardware.

Objetivos do sistema operacional

Eficiência

Utilizar bem CPU, memória, disco e dispositivos

Segurança

Proteger dados e recursos contra acessos indevidos

Conveniência

Facilitar a interação do usuário com o computador

Confiabilidade

Executar serviços corretamente e reduzir falhas

Disponibilidade

Manter recursos e serviços prontos para utilização

Evolução dos sistemas operacionais

Revisão geral



A evolução buscou compartilhar recursos, aumentar a velocidade e facilitar o uso do computador.

Pergunta: qual mudança aproximou o computador das pessoas comuns?

Kernel e modos de execução

Revisão geral



Modo usuário

Acesso limitado aos recursos

Modo kernel

Acesso completo ao hardware

Processo = programa que está sendo executado



Um processo bloqueado espera uma operação, como leitura do disco ou resposta de um dispositivo.

Enquanto ele espera, a CPU pode executar outro processo.

PROCESSO

- Possui memória e recursos próprios
- Representa um programa em execução
- Pode conter uma ou várias threads

Exemplo: um navegador pode usar threads para interface, download e reprodução de mídia.

THREAD

- É uma linha de execução
- Compartilha recursos do processo
- Permite realizar tarefas simultâneas



O sistema operacional escolhe qual processo utilizará o processador.

FCFS

Atende pela ordem de chegada

P1

P2

P3

Round Robin

Cada processo recebe uma parte do tempo

P1

P2

P3

P1

Prioridade

Executa primeiro o processo mais importante

Alta

Média

Baixa

Concorrência, paralelismo e condição de corrida

CONCORRÊNCIA

As tarefas avançam alternadamente ao dividir o tempo da CPU.

P1 P2 P1 P3 P2

PARALELISMO

Duas ou mais tarefas executam ao mesmo tempo em núcleos diferentes.

Núcleo 1: P1
Núcleo 2: P2

CONDIÇÃO DE CORRIDA

O resultado depende da ordem em que processos ou threads acessam o mesmo dado.

Mesmo recurso
sem controle

Sincronização controla o acesso compartilhado e evita resultados incorretos.



O sistema operacional decide onde cada processo ficará e impede que um programa invada a área de outro.

Paginação

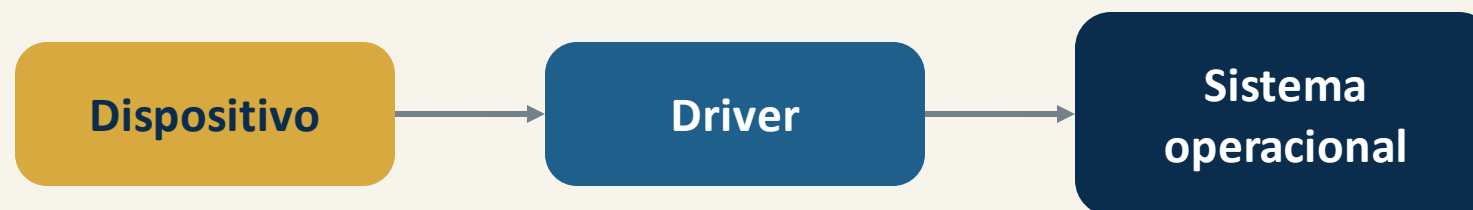
Divide a memória em blocos de tamanho fixo.

Fragmentação

Espaços livres podem ficar divididos ou desperdiçados.

ENTRADA

- Teclado
- Mouse
- Scanner
- Microfone



O driver traduz os comandos entre o sistema operacional e o hardware.

SAÍDA

Monitor • Impressora • Projetor • Caixa de som

Organizam, armazenam, localizam e protegem os dados gravados nos dispositivos.

Organização

Pastas, nomes e caminhos

Armazenamento

Blocos e espaço disponível

Recuperação

Localização e leitura dos dados

Proteção

Controle de acesso e compartilhamento

Exemplos: NTFS, FAT32, exFAT e EXT4

Cada sistema define como os dados serão organizados no dispositivo.

ARQUIVO

Unidade de informação armazenada, como documento, imagem, áudio ou programa.

DIRETÓRIO

Estrutura que organiza arquivos e pode conter outros diretórios.

Atributos mantidos pelo sistema de arquivos

Nome • Tipo • Tamanho • Localização • Data de criação • Data de modificação

Métodos de acesso aos arquivos

Sequencial

Lê os registros na ordem, um depois do outro.

1 2 3 4

Direto

Localiza um registro por sua posição sem percorrer os anteriores.

1 2 [3] 4

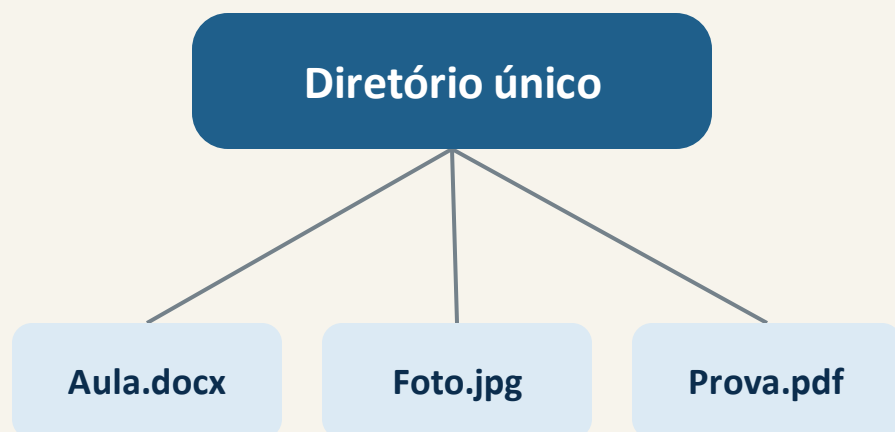
Direto + sequencial

Vai diretamente a um registro e continua a leitura em sequência.

1 [2 3 4]

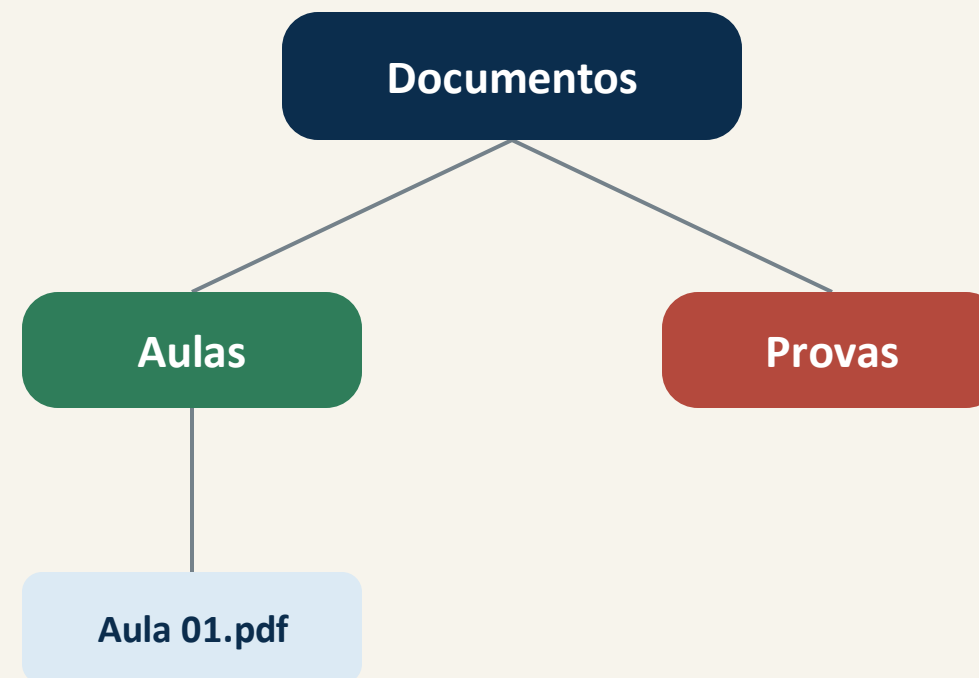
A escolha depende do tipo de arquivo e da forma como o programa precisa localizar as informações.

NÍVEL ÚNICO



Todos os arquivos ficam no mesmo local.

ESTRUTURA EM ÁRVORE



Pastas e subpastas organizam os arquivos em vários níveis.

Formas de alocação de arquivos

Revisão geral

Contígua

Blocos consecutivos



Encadeada

Cada bloco aponta para o próximo



Indexada

Um índice guarda os endereços dos blocos



As três formas indicam como os blocos de um arquivo ficam localizados no disco.

Grupos e permissões de acesso

Revisão geral

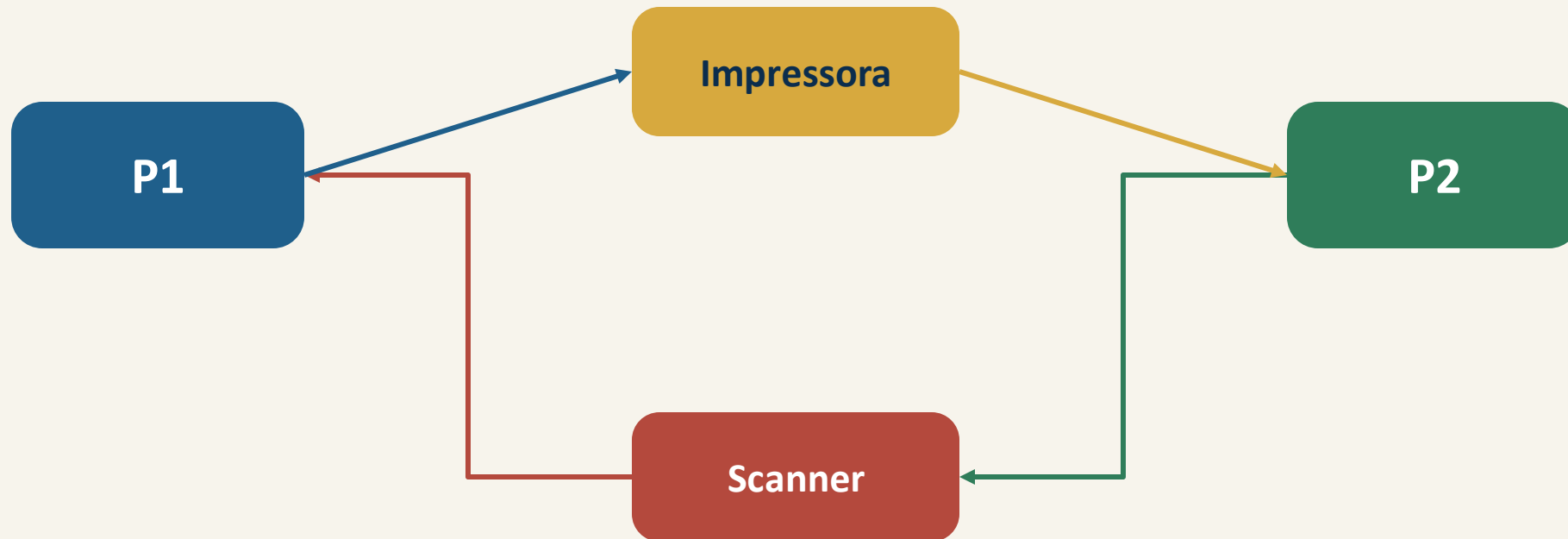
Exemplo: pasta compartilhada “Materiais de Aula”

Grupo	Somente ler	Ler e modificar	Acesso total	Sem acesso
Administradores			X	
Professores		X		
Alunos	X			
Visitantes				X

As permissões limitam o que cada grupo pode fazer e protegem os materiais contra alterações indevidas.

Deadlock: ciclo de espera

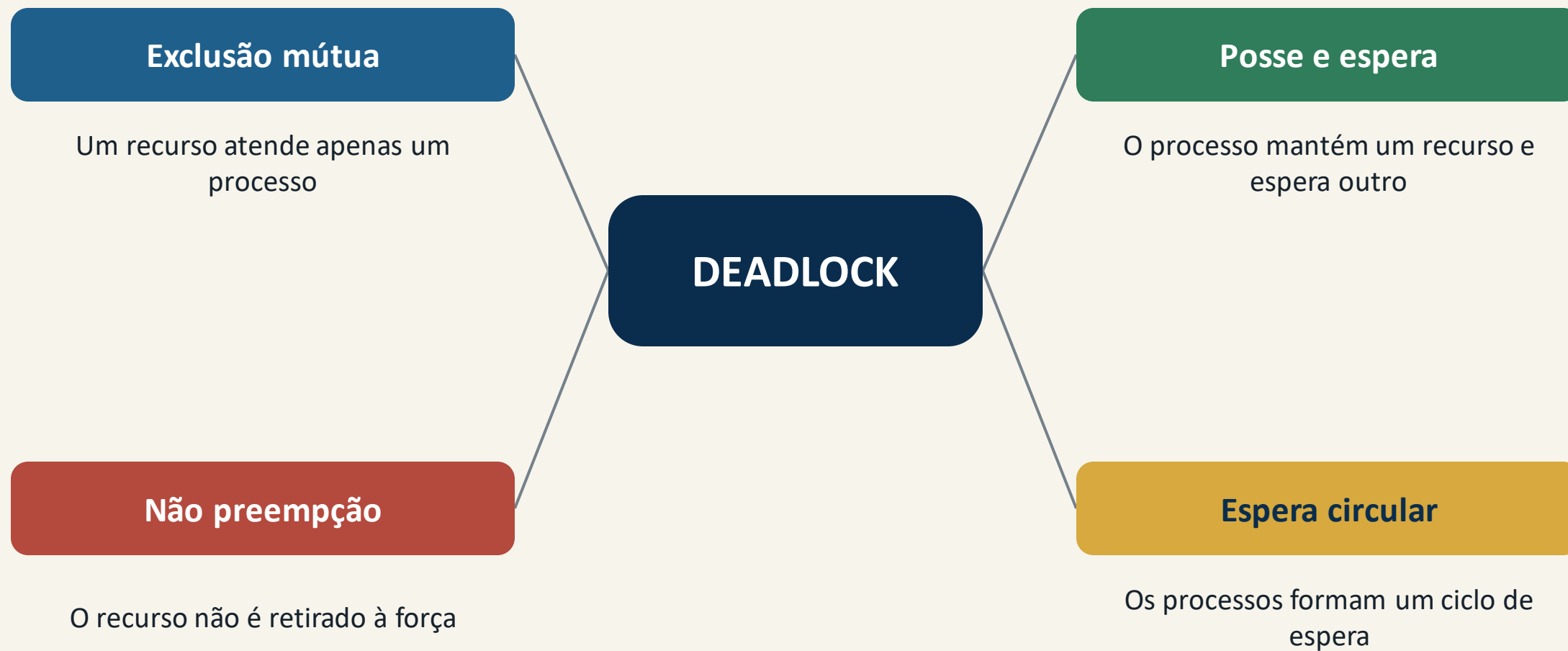
Dois processos ficam bloqueados porque cada um espera um recurso que está com o outro.



P1 mantém a impressora e espera o scanner. P2 mantém o scanner e espera a impressora.

As quatro condições do deadlock

Revisão geral



Tratamento de deadlocks

Prevenção

Altera as regras para eliminar uma das quatro condições

Evitação

Analisa os pedidos e mantém o sistema em estado seguro

Detecção

Permite o risco e procura o deadlock depois

Recuperação

Quebra o ciclo ao encerrar processo, retirar recurso ou executar rollback

Exemplo de recuperação: encerrar um dos processos para liberar o recurso e desfazer o ciclo.

Revisão oral com a turma

Atividade final

1. O que é um sistema operacional?

2. Quais são as três camadas estudadas?

3. Qual é a função do kernel?

4. Qual é a diferença entre processo e thread?

5. Qual é a função de um driver?

6. Qual é a diferença entre arquivo e diretório?

7. Quais são os métodos de acesso?

8. Quem pode ler, modificar ou ter acesso total?

9. O que é um deadlock?

10. Quais são suas quatro condições?

Peça exemplos e deixe os alunos completarem as respostas.



Processos, memória, arquivos, dispositivos, permissões e deadlocks são partes do trabalho de gerenciamento realizado pelo sistema operacional.