

Sistemas Operativos

Multiprogramação; Multiplexação; Memória Física; Memória virtual;
Trabalho/Job - Processo/Process/Task - Thread

Resumo

O SO necessita de código/software para gerir a memória - Gestão de Memória (*Memory Manager*)

O SO necessita de código/software para gerir o sistema de ficheiros - Gestão de Ficheiros (*File Manager*)

O SO necessita de código/software para gerir o sistema de ficheiros - Gestão de Processos (*Processor Manager*)

O SO necessita de código/software para gerir o sistema de ficheiros - Gestão de dispositivos (*Device Manager*)

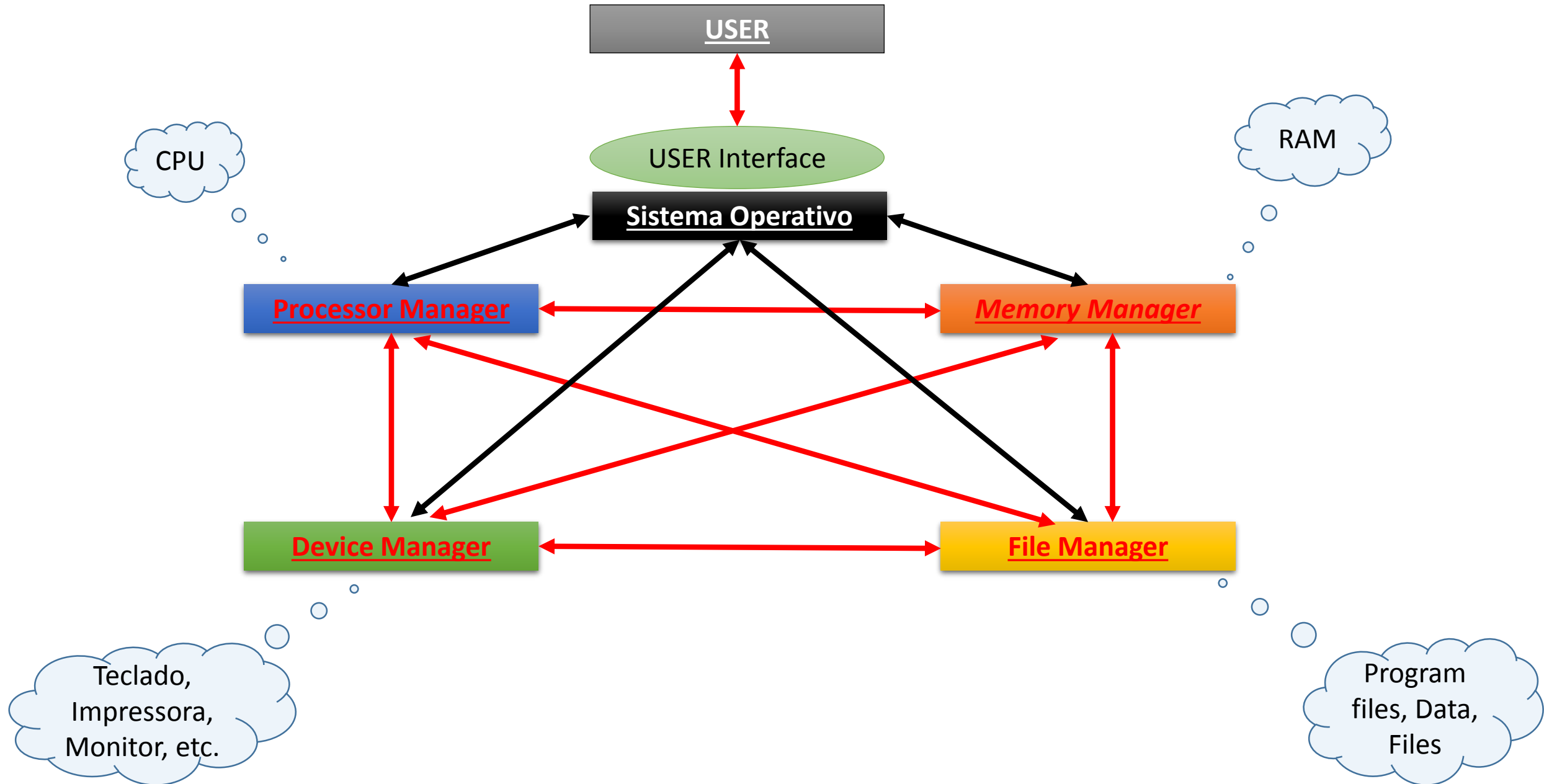
Memory Manager

File Manager

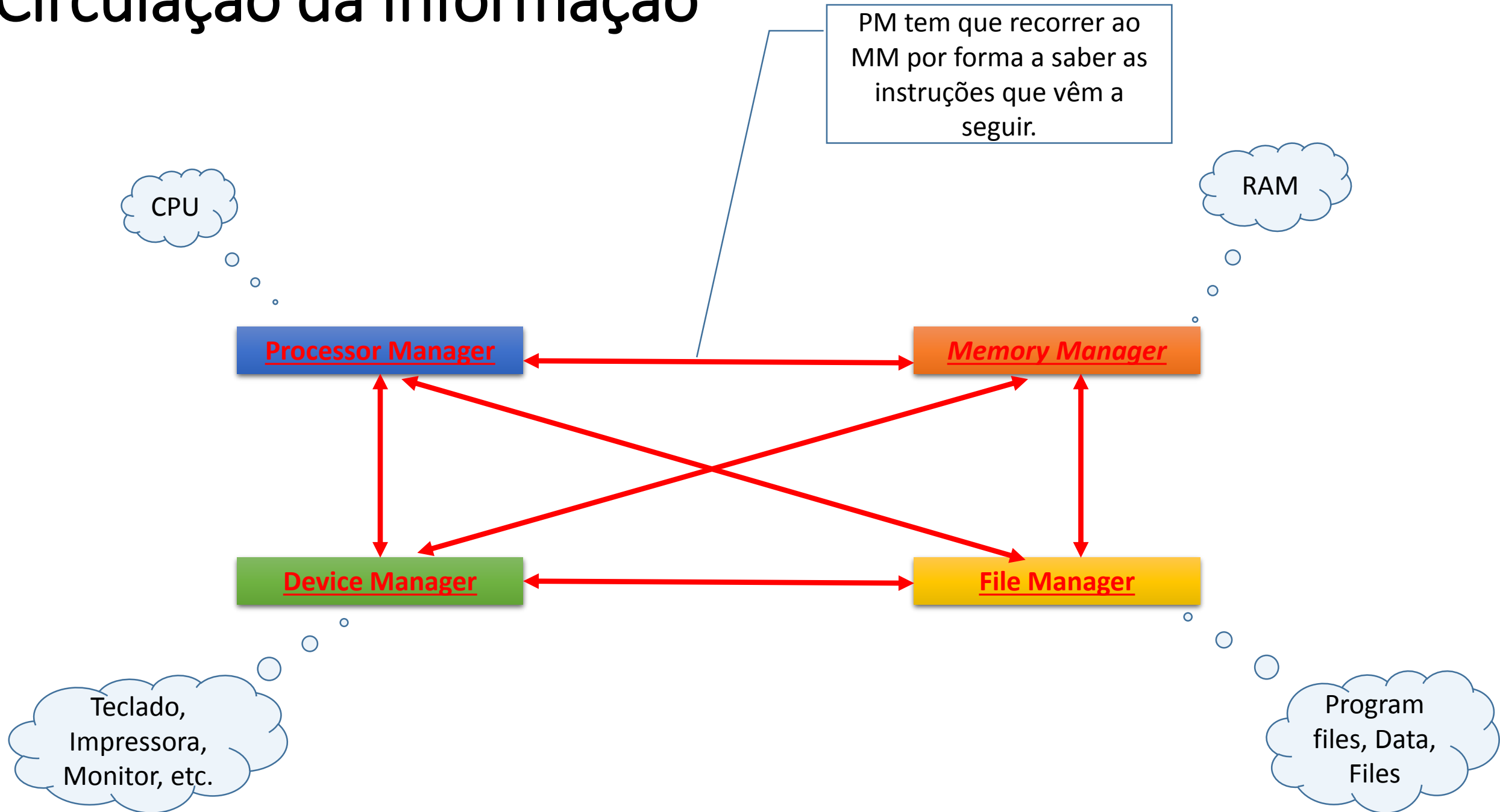
Processor Manager

Device Manager

Circulação da Informação



Circulação da Informação



Conceitos

Multiprogramação em memória real – quando o que se transfere entre memória física e memória virtual **são processos inteiros**

Multiprogramação com memória virtual quando o que se transfere entre memória física e memória virtual **são segmentos ou páginas.**

Multiplexação de processos - Processamento “simultâneo” de várias processos no mesmo CPU por divisão no tempo.

Memória Física que é igual à quantidade de memória RAM (MF=RAM)

Memória virtual = MF + Paginação

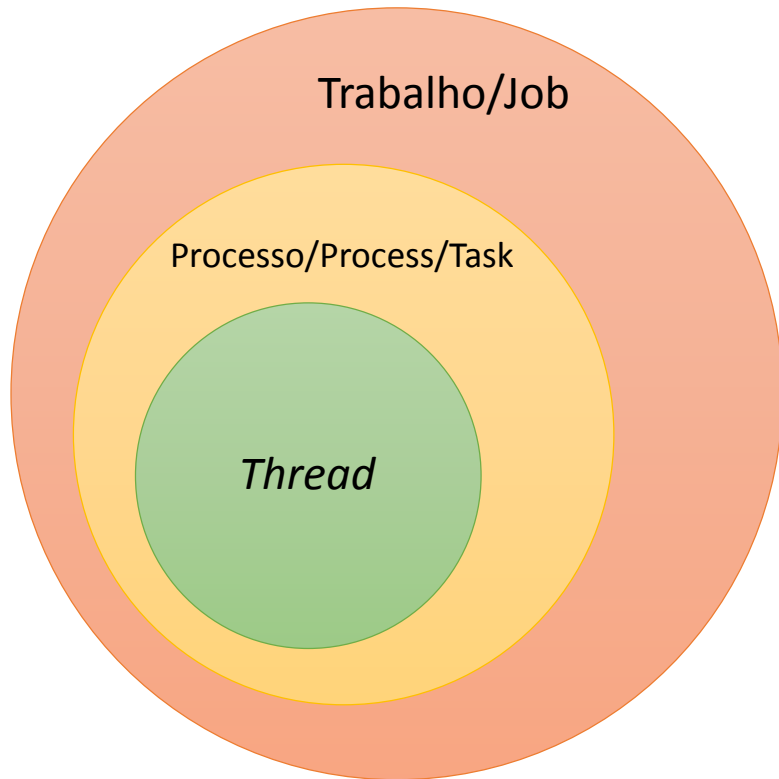
A **paginação swapping** é o processo de transferir páginas de dados entre a memória principal e a secundária (A quantidade de memória disponível para paginação pode ser definida pelo utilizador)

Trabalho/Job: é o conjunto de um ou mais processos.

Processo/Process/Task: pode ser definido como sendo a imagem de um programa que se encontra em execução, isto é, em memória a usar o CPU.

Thread: é uma porção ou secção de um processo que tem os seus próprios registos, pilha e “program counter” e que pode partilhar a memória com outros threads que fazem parte do mesmo processo.

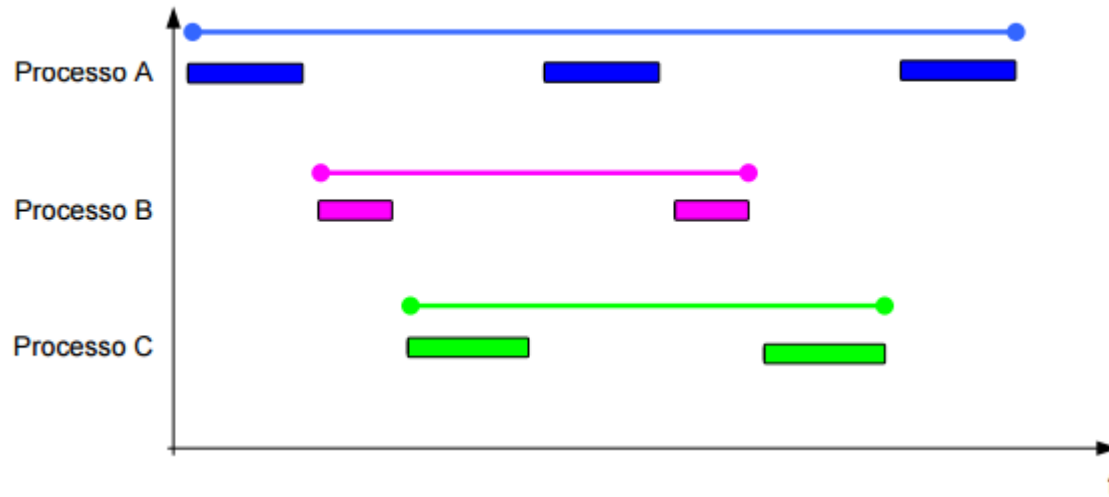
Trabalhos, Processos e Threads



Os conceitos de “Trabalho”, “Processo” e “Thread” servem para definir o grau de granularidade com que o sistema operativo trata o conjunto de operações que a CPU tem que realizar.

- **Trabalho/Job:** é o conjunto de um ou mais processos.
- **Processo/Process/Task:** pode ser definido como sendo a imagem de um programa que se encontra em execução, isto é, em memória a usar o CPU.
- **Thread:** é uma porção ou secção de um processo que tem os seus próprios registos, pilha e “program counter” e que pode partilhar a memória com outros threads que fazem parte do mesmo processo.

Multiplexação de processos por divisão no tempo



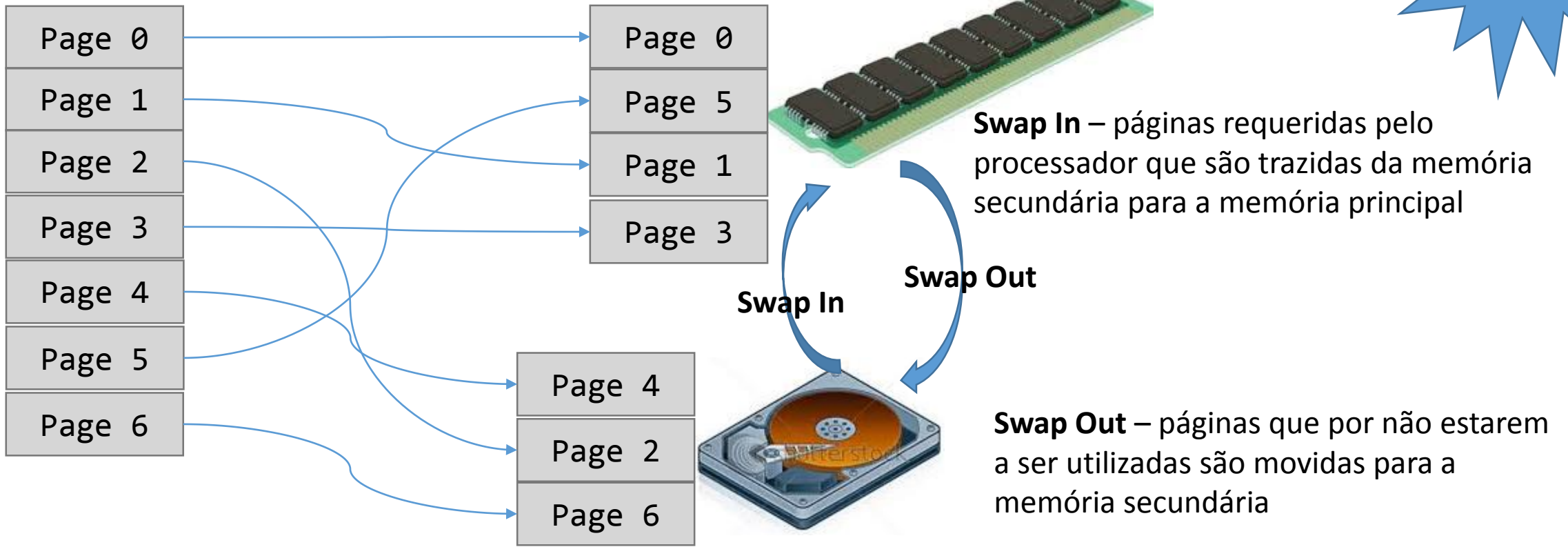
Multiplexação de processos - Processamento “simultâneo” de várias processos no mesmo CPU por divisão no tempo.

Definição Multiplexação - Transmissão simultânea de várias mensagens por uma mesma via, canal ou linha.

Multiprogramação em memória virtual

A paginação *swapping* é o processo de transferir páginas de dados entre a memória principal e a secundária

Memória virtual na
ótica do utilizador



1 de 3

Memória virtual = MF (RAM) + **Paginação** (disponibilizado em disco)

Multiprogramação em memória virtual



2 de 3

A necessidade cada vez mais imperiosa de executar programas grandes e o crescimento de capacidade das unidades centrais de processamento levaram os designers dos sistemas operativos a implementar mecanismos para executar automaticamente programas maiores que a memória real disponível, isto é, de disponibilizar “**memória virtual**”.

A **memória virtual chama-se assim** porque o programador **vê uma quantidade de memória muito maior que a real**, como que fosse a soma da memória de armazenamento primário com uma quantidade de disco atribuída para armazenamento secundário

O sistema operativo, no módulo de gestão de memória, encarrega-se de transferir programas inteiros, segmentos ou **páginas** entre a memória real e o meio de armazenamento secundário. Se o que se transfere **são processos inteiros**, fala-se então de **multiprogramação em memória real**, mas se o que se transfere **são segmentos ou páginas**, então fala-se de **multiprogramação com memória virtual**.

Multiprogramação em memória virtual

Caso Prático

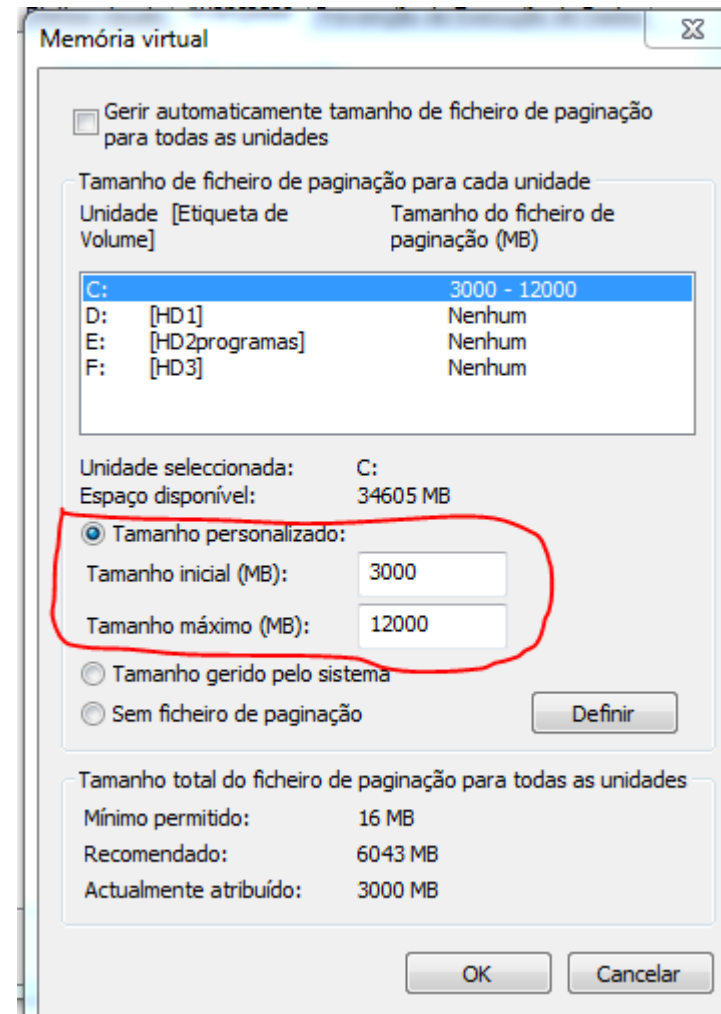
Painel de Controlo\Todos os Itens do Painel de Controlo\Sistema

Separador > Avançadas > Definições de desempenho

Opções de desempenho > alterar

Nota: A paginação *swaping* – Normalmente o sistema define uma quantidade de memória virtual igual ao tamanho da memória física

Memória virtual = MF + Paginação



Gestor de tarefas do Windows - Processos

Processos em execução

Nome da ima...	Nome d...	CPU	Memória (Conj...	Descrição
AnyDesk.exe ...	x1	00	556 K	AnyDesk
bluegriffon.ex...	x1	00	21.328 K	bluegriffon
chrome.exe	x1	00	2.388 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	30.476 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	61.048 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	556 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	6.008 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	61.364 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	37.488 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	108 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	42.196 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	55.032 K	Google C...
chrome.exe	x1	00	11.844 K	Google C...
csrss.exe		00	10.032 K	
Dropbox.exe ...	x1	00	35.176 K	Dropbox
dwm.exe	x1	00	228 K	Gestor de...
explorer.exe	x1	00	12.832 K	Explorado...
filezilla.exe	x1	00	688 K	FileZilla F...
FlashUtil64_2...	x1	00	36 K	Adobe@...
ieexplore.exe	x1	00	9.344 K	Internet ...
ieexplore.exe ...	x1	00	1.920 K	Internet ...
ieexplore.exe ...	x1	00	90.368 K	Internet ...
ieexplore.exe ...	x1	00	3.304 K	Internet ...
ieexplore.exe ...	x1	00	4.996 K	Internet ...
ieexplore.exe ...	x1	00	30.392 K	Internet ...
ieexplore.exe ...	x1	00	96.456 K	Internet ...

Utilização da CPU: 0% Memória Física: 76%

Processos em execução

Cada processo exige uma determinada quantidade de memória

Utilização do CPU

Memória Física que é igual à quantidade de memória RAM

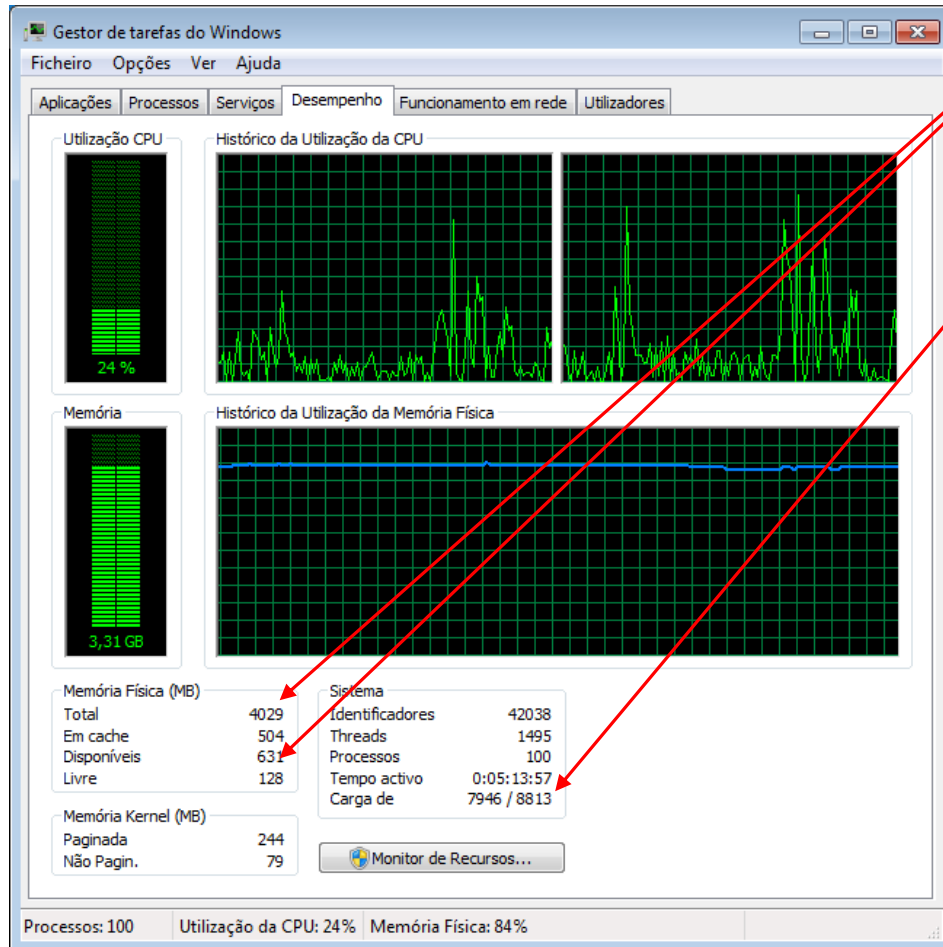
Neste Caso:

A utilização do CPU tem um valor baixo

A MF (memória física) tem um valor alto

Conclusão: há vários processos em repouso, eventualmente paginados na memória secundária

Gestor de tarefas do Windows - Desempenho



Tamanho total da memória principal e o espaço livre

Memória virtual utilizada / memória virtual disponível

Calculo da paginação em uso = $7946\text{MB} - 3310\text{MB} = 4636\text{MB}$
7946MB é o total de memória virtual
3310MB ou 3,31GB é o total de memória física utilizada

Neste caso a memória total deveria ser de:
+/-7000Mb = (4000Mb de Ram + 4000Mb de paginação - 1000Mb para o SO)
Conclusão eventualmente o utilizador alterou os valores da paginação