

1.2 Gerência de Recursos

Na programação de computadores, o gerenciamento de recursos refere-se a técnicas para gerenciar **recursos** (componentes com disponibilidade limitada).

Programas de computador podem gerenciar seus próprios recursos usando os recursos expostos pelas linguagens de programação **ou** pode optar por gerenciá-los por um host - um sistema operacional ou máquina virtual - ou outro programa.

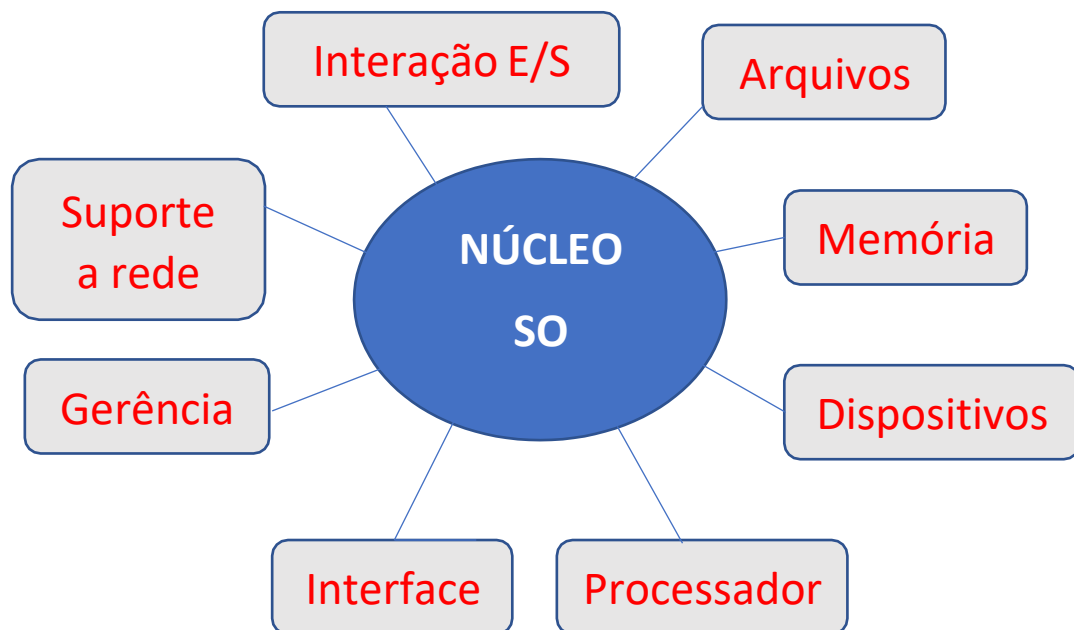
O gerenciamento baseado em host é conhecido como **rastreamento de recursos** e consiste em **"limpar"/liberar recursos**: encerrar o acesso aos recursos que foram iniciados, mas não liberados após o uso, ou seja, ficaram ativos, mas inoperantes.

Pode-se também, **esperar** pelo recurso que está tomado por outro processo. E assim usá-lo por outro após sua finalização, denominada fuga de recursos. Deste modo, a recuperação de recursos é análoga à coleta de registros para memória. Em muitos sistemas, o sistema operacional recupera recursos após o processo fazer a chamada do sistema de saída,finalizando-o.

A isto denominamos como exemplo de gerenciamento de recursos.

O que são recursos?

Resposta: Os recursos dentro de um sistema computacional são seu **hardware** e **software**, ou seja, programas do pacote office, aplicativos de mensagens, processador, memória, dispositivos, dentro outros, tudo o que precisa ser referenciado em um computador para funcionar e ser utilizado pelo usuário. Portanto, cada um desses recursos possui **funcionalidades** e **regras específicas** que permitem o seu gerenciamento. A seguir os principais recursos que são gerenciados pelo SO.



Modelo de Gerência de Recursos – adaptado de Tanenbaum, 2009.

Tome nota

O gerenciamento de recursos de hardware e software é uma tarefa extremamente importante atribuída ao Sistema Operacional.

Diversos programas e métodos de entrada de dados **competem pela atenção** da CPU (Unidade Central de Processamento) e demandam memória, espaço em disco e largura de banda de entrada/saída.

O sistema operacional cuida para que cada aplicativo tenha os recursos necessários para o funcionamento, e gerencia a capacidade limitada do sistema para **atender a todos os usuários e aplicativos**

Carregando o Sistema Operacional:

Ao ligarmos um computador, inicia-se um processo gerenciamento de recursos e programas do sistema operacional, necessários para o funcionamento do computador.

O primeiro programa a ser executado é, geralmente, um conjunto de instruções armazenadas na memória ROM do computador. Este código examina o hardware (CPU, Memória e Disco) do sistema para ter certeza de que tudo está funcionando corretamente.

Após essa primeira etapa, é ativado o dispositivo de disco rígido, onde é encontrado o trecho inicial do sistema operacional que carrega o sistema de inicialização conhecido como **bootloader** que é um pequeno programa que tem uma única função. Ele carrega o sistema operacional na memória e permite que ele comece a operar.

Então é entregue o comando do computador ao Sistema Operacional que tem as seguintes tarefas:

- gerenciamento do processador
- gerenciamento da memória
- gerenciamento de dispositivos
- gerenciamento de armazenamento
- interface de aplicativos

Gerência de Processador

- **Distribuir a capacidade** de processamento entre as aplicações, evitando que uma aplicação monopolize seu recurso.
- **Sincronização de processos** interdependentes e prover formas de comunicação entre elas.

As 2 principais funções do gerenciamento do processador são:

1. Garantir que cada processo e aplicativo recebam **tempo suficiente** do processador para funcionar corretamente;
2. Usar quantos ciclos de processador seja possível para realizar as tarefas.

Gerência de Memória e armazenamento

- **Fornece** a cada aplicação um espaço de memória próprio, independente dos demais, inclusive do núcleo do sistema.
- Caso a memória RAM não seja suficiente, o sistema provê armazenamento secundário como complemento de memória, de forma transparente as aplicações. (Memória Virtual).

Quando o sistema operacional gerencia a memória do computador, duas grandes tarefas precisam ser cumpridas.

1. Cada processo deve ter memória suficiente para ser executado. Ele não pode utilizar a memória de outro processo e outro processo também não pode utilizar a sua memória.
2. Os diferentes tipos de memória no sistema devem ser bem utilizados para que cada processo seja executado de forma eficaz.

Gerência de Dispositivos

- **Interage** com cada dispositivo por meio de drivers e cria modelos que permitam agrupar vários dispositivos distintos sob a mesma interface de acesso.

O caminho entre o sistema operacional e todo hardware passa por um programa especial chamado driver. A função principal do driver é funcionar como tradutor entre o hardware e a linguagem de programação de alto nível do sistema operacional e dos aplicativos.

O funcionamento dos drivers depende do tipo de hardware, mas a maioria dos drivers é executada quando o dispositivo é acionado, eles funcionam de maneira semelhante a qualquer outro processo. O sistema operacional dá prioridade aos drivers para que o recurso do hardware seja liberado e disponibilizado o mais rápido possível.

O gerenciamento de entrada/saída está relacionado com o gerenciamento das filas e buffers. Funções de armazenamento especial pegam esses bits de um dispositivo, talvez um teclado ou uma porta USB, e os distribuem para a CPU em uma taxa lenta o suficiente para que sejam absorvidos. Essa função é muito importante quando o processador está sobrecarregado.

Gerência de Arquivos

- Cria arquivos e diretórios, definindo também sua interface de acesso e as regras para seu uso.

Prática: Analisando os Recursos do S0.

O comando cmdlet New-Item é usado para criar um diretório, passando o caminho usando -Path como caminho do diretório e -ItemType como Diretório.

Neste exemplo, criaremos uma pasta em D: \ Temp \ com o nome "Test Folder"

New-Item TestFolder

```
PS C:\Users\maris> New-Item TestFolder
```

Diretório: C:\Users\maris

Mode	LastWriteTime	Length	Name
-a----	09/02/2020 22:33	0	TestFolder

Pergunta: Criou um arquivo ou diretório?

Resposta

Mode	LastWriteTime	Length	Name
-a----	09/02/2020 22:33	0	TestFolder

Para responder observe o **Mode**, o que significa esse **-a----**

Vamos ver se com o comando a seguir podemos entender melhor

```
PS C:\Users\maris> [enum]::GetNames("system.io.fileattributes")
ReadOnly
Hidden
System
Directory
Archive
Device
Normal
Temporary
SparseFile
ReparsePoint
Compressed
Offline
NotContentIndexed
Encrypted
IntegrityStream
NoScrubData
```

Cada um desses "mode" refere-se ao tipo de arquivo

Atividade de Pesquisa

Faça uma pesquisa do significado de cada tipo de arquivo da lista anterior e dê exemplo. Se possível print tela e carregue no Moodle.

Depois disso digite o comando a seguir:

```
dir *.txt
```

Mas precisa ser dentro do diretório system32

```
PS C:\Windows\system32> dir *.txt
```

Diretório: C:\windows\system32

Mode	LastWriteTime	Length	Name
----	-----	-----	----
-a----	15/09/2018 04:29	1649	WindowsCodecsRaw.txt

Você pediu para listar todos (*) os diretórios txt e apareceu um arquivotexto. Por quê?

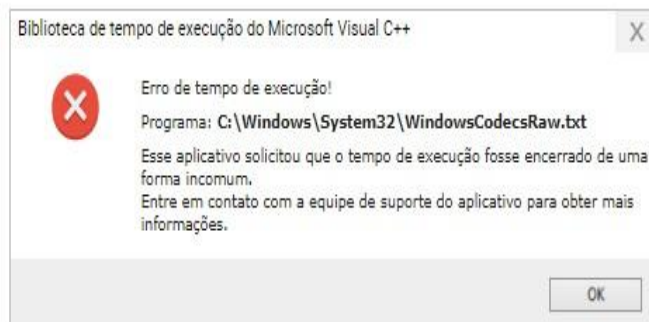
Parando para a Forense [Investigador]

O que são as mensagens de erro do WindowsCodecsRaw.txt?

Erros gerais de tempo de execução do WindowsCodecsRaw.txt

Os erros no arquivo WindowsCodecsRaw.txt ocorrem frequentemente durante a fase de inicialização do Windows, mas também podem ocorrer enquanto o programa está sendo executado. Esses tipos de erro de TXT também são conhecidos como "erros de tempo de execução", pois ocorrem quando o Windows está sendo executado. Veja a seguir alguns dos erros de tempo de execução mais comuns do WindowsCodecsRaw.txt:

- Não foi possível encontrar o WindowsCodecsRaw.txt.
- Erro do WindowsCodecsRaw.txt.
- Falha ao carregar o WindowsCodecsRaw.txt.
- Erro ao carregar o WindowsCodecsRaw.txt.
- Falha ao registrar o WindowsCodecsRaw.txt / Não foi possível registrar o WindowsCodecsRaw.txt.
- Erro de tempo de execução - WindowsCodecsRaw.txt.
- O arquivo WindowsCodecsRaw.txt está ausente ou corrompido.



A maioria dos erros de TXT são causados por arquivos ausentes ou corrompidos. O arquivo WindowsCodecsRaw.txt pode estar ausente devido a uma exclusão acidental, por ter sido desinstalado como um arquivo compartilhado de outro programa (compartilhado com Windows) ou por ter sido excluído como resultado de uma infecção de malware. Além disso, a corrupção do arquivo WindowsCodecsRaw.txt pode ter sido causada devido a: falta de energia durante o carregamento do Windows, falha de sistema ao carregar ou salvar o WindowsCodecsRaw.txt, setores defeituosos em sua mídia de armazenamento, que normalmente é o seu disco rígido principal, ou infecção de malware. Portanto, é fundamental assegurar que o seu antivírus esteja atualizado e funcionando regularmente.

Dê o cmdlet

Get-PnPDevice

Listará todos os recursos plug and play

```
PS C:\Windows\system32> Get-PnpDevice
```

Status	Class	FriendlyName
-----	-----	-----
Unknown	Volume	Volume
OK	PrintQueue	OneNote
Unknown	Monitor	Monitor Genérico PnP
OK	System	CMOS do sistema/relógio em tempo real
Unknown	AudioEndpoint	PJD5255 (2- Dispositivo de High Definition Audio)
OK	System	Recursos da placa-mãe
OK	System	Recursos da placa-mãe
OK	System	Recursos da placa-mãe
Unknown	WPD	D:\
OK	System	Porta Raiz do PCI Express
Unknown	DiskDrive	Generic Flash Disk USB Device
Unknown	MEDIA	Proxy de serviço de stream Microsoft
OK	System	Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
OK	System	Porta Raiz do PCI Express
OK	System	Controlador de interrupção programável
OK	Keyboard	Teclado Padrão PS/2
OK	Image	EPSON362EC5 (L6190 Series)
OK	WSDPrintDevice	EPSON362EC5 (L6190 Series)

Observe o Status dos devices, alguns são conhecidos e suas dlls foram incluídas corretamente, e outros são genéricos.

Observe a Class a qual pertence. Tudo isso dentro de System 32

Vamos aprofundar nos recursos de máquina, dê o comando

Get-ComputerInfo

Começa a carregar as informações da máquina

```
Get-ComputerInfo.  
Carregando informações de BIOS.
```



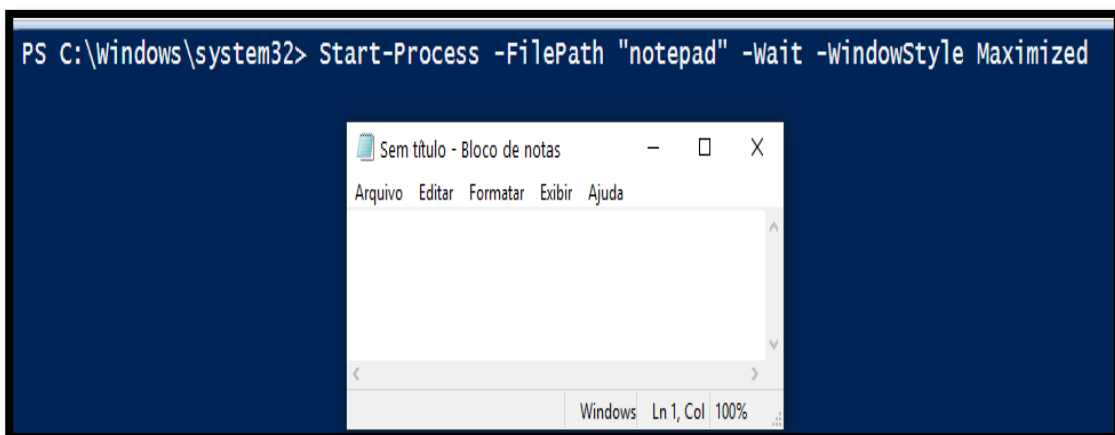
```
PS C:\Windows\system32> Get-ComputerInfo
```

```
WindowsBuildLabEx           : 17763.1.amd64fre.rs5_release.180914-1434
WindowsCurrentVersion        : 6.3
WindowsEditionId             : Education
WindowsInstallationType      : Client
WindowsInstallDateFromRegistry : 10/01/2020 12:43:02
WindowsProductId             : 00328-00096-81061-AA700
WindowsProductName           : Windows 10 Education
WindowsRegisteredOrganization : 
WindowsRegisteredOwner       : Marise Miranda
WindowsSystemRoot             : C:\Windows
WindowsVersion               : 1809
BiosCharacteristics           : 
BiosBIOSVersion               : 
BiosBuildNumber               : 
BiosCaption                   : 
BiosCodeSet                   : 
BiosCurrentLanguage           : 
BiosDescription               : 
BiosEmbeddedControllerMajorVersion : 
BiosEmbeddedControllerMinorVersion :
```

Vamos ver o que ocorre quando iniciamos um processo pelo recurso de uma interface com o usuário:

```
Start-Process -FilePath "notepad" -wait -windowStyle Maximized
```

O recurso notepad é startado e fica ativo até que seja finalizado



Pergunta: O que ocorre com o [Restart-Computer](#) ?

Quer tentar esse cmdlet em sua máquina?

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

TANENBAUM, A. Sistema Operacionais Modernos. Tradução Jorge Ritter. 2ª Edição, São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2009.

MACHADO, F. B. Arquitetura de Sistemas Operacionais, 4ª Ed, Rio de Janeiro. LTC, 2007.

SILBERSCHATZ, A. Sistemas Operacionais: Conceitos. 5ª Ed. São Paulo. Prentice Hall, 2000.

- REDHAT. Disponível em www.redhat.com/topics/middleware. Acessado em 19/12/2019.

- FERRARI, F. O Shell. Disponível em <http://www.ferrari.pro.br/home/documents/FFerrari-O-Shell-Unix.pdf>. Acessado em 19/12/2019.

<http://www.agasus.com.br/4-grandes-motivos-para-atualizar-hardware-e-sistemas-operacionais-da-empresa/>

DONDA, D. Windows Power Shell 3.0. Um Guia de Windows PowerShell desenvolvido especificamente para profissionais de infraestrutura. Todo o conteúdo está sob licença da Creative Commons Attribution 3.0 Unported License <http://bit.ly/ZnVDOD>. Disponível em <http://professorramos.com/Materiais/Documentos/PowerShell%20para%20IT%20Pro-%20Book.pdf>. Acessado em 19/12/2019.

LICENÇA MICROSOFT EDUCATION: Instituições de ensino credenciadas, como escolas de ensino fundamental e médio, universidades, faculdades públicas e privadas e faculdades comunitárias estaduais, poderão efetuar o download e reproduzir os Documentos para serem distribuídos em sala de aula. A distribuição fora de sala de aula exigirá permissão por escrito.