

Introdução a Sistemas Operacionais

Abstração de recursos

Marcio Santana

marcio.santana@sptech.school

Abstração de recursos

Reflexão



Quando <u>você</u> pensa em abstração:

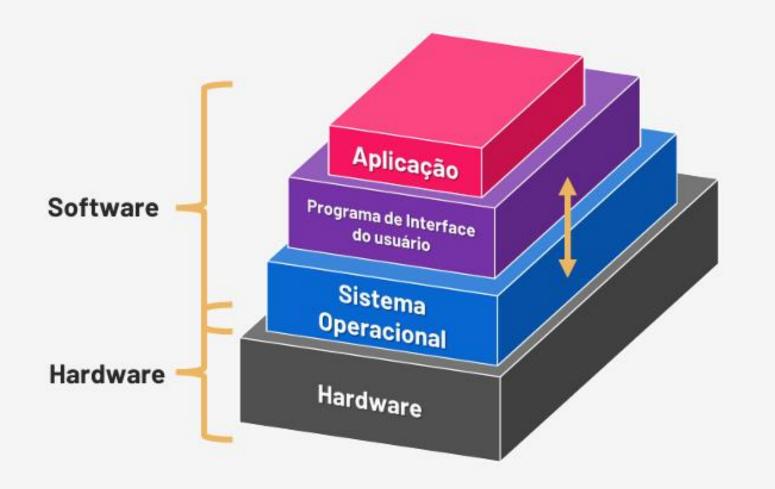
- O que você entende por "abstração"?
- Como a abstração é usada na arte ou na música para representar ideias ou emoções?
- Você consegue pensar em exemplos de abstração no mundo da tecnologia?

Reflexão



Quando você pensa em <u>abstração</u> no **SO**:

- Como você acha que os programas conseguem **acessar** os recursos de hardware, como a memória e o disco rígido?
- Por que é importante que um SO forneça uma **camada** de abstração <u>entre</u> os **programas** e o **hardware**?



Componentes Físicos:

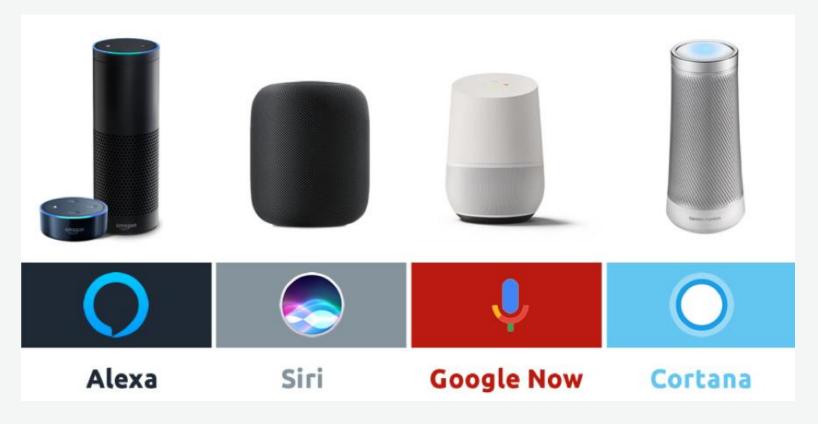
- CPU
- Memória Principal
- Memória Secundária
- Placa Mãe
- Fonte
- Periféricos E/S

Aplicativos e Programas:

- S0
- GUI ou CLI
- Navegador Web
- Cliente de e-mail
- Jogos
- Drives/firmwares

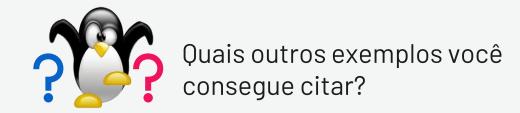
Exemplos





Abstração de Recursos

- A abstração de recursos em um SO refere-se ao processo pelo qual o SO oculta detalhes de implementação dos recursos de hardware do computador, como processadores, memória, dispositivos de entrada e saída, de modo que os programas possam interagir com esses recursos de maneira simplificada e padronizada.
- Por exemplo, em vez de um programa precisar lidar diretamente com detalhes complexos de acesso à memória ou ao disco rígido, o SO fornece uma interface abstrata, que permitem que o programa solicite e gerencie recursos de forma mais simples e eficiente.



Abstração de Recursos

- A abstração de recursos é um dos principais objetivos do SO, além da gerência de recursos.
- A abstração de recursos garante que o acesso aos dispositivos do hardware por meio do SO, se faça de forma independente desse hardware, derivando interfaces homogêneas para dispositivos com tecnologias diferentes e diversas.



Abstração de Recursos

Um sistema computacional pode ser composto pelos seguintes recursos

- I. um ou mais processadores
- II. memória principal
- III. discos, impressoras, monitor de vídeo, teclado, interfaces de redes, dentre outros dispositivos de E/S.

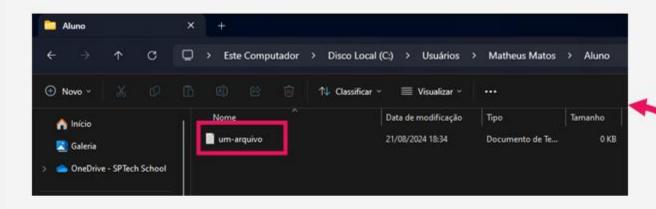
Quem **abstrai** esses recursos físicos para serem **manipulados** é o SO, provendo **suporte** para as aplicações, o usuário e o hardware. Sendo assim, há a necessidade de um <u>tradutor genérico</u> que consiga **facilitar** o interfaceamento desses recursos

Abstração de recursos

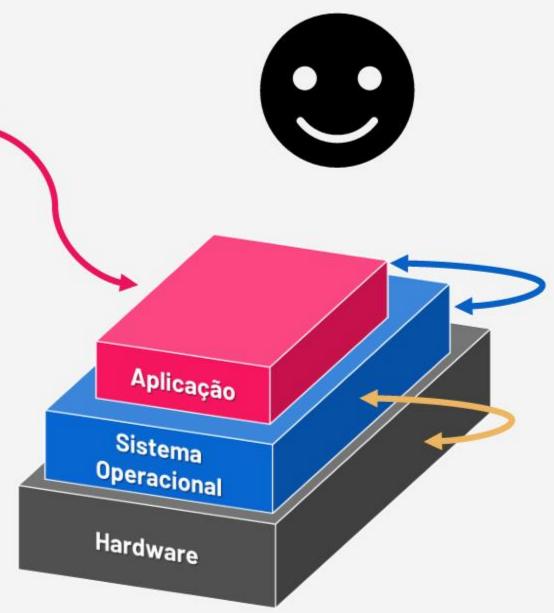
Por apresentar **uma alta complexidade** acessar os recursos físicos de um hardware para a manipulação de um programa, **uma das funções** do SO é a abstração de recursos **fornecendo um interfaceamento mais amigável e homogêneo ao usuário.**

Para **ilustrar** seguimos com a operação de abertura de um arquivo (open) em um disco rígido

- verificar se os parâmetros informados estão corretos (nome do arquivo, identificador do disco, buffer de leitura etc.);
- II. verificar se o disco está disponível;
- III. ligar o motor do disco e aguardar atingir a velocidade de rotação correta;
- IV. posicionar a cabeça de leitura sobre a trilha onde está a tabela de diretório;
- v. ler a tabela de diretório e localizar o arquivo ou subdiretório desejado;
- VI. mover a cabeça de leitura para a posição do bloco inicial do arquivo;
- VII. ler o bloco inicial do arquivo e depositá-lo em um buffer de memória.

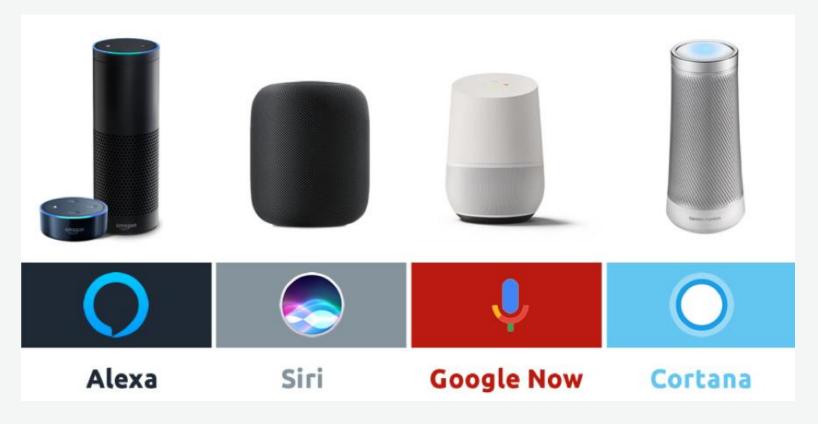




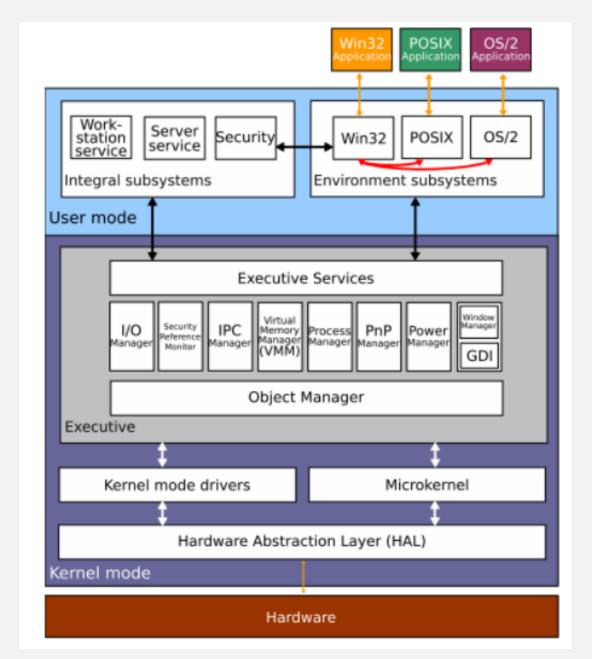


Exemplos

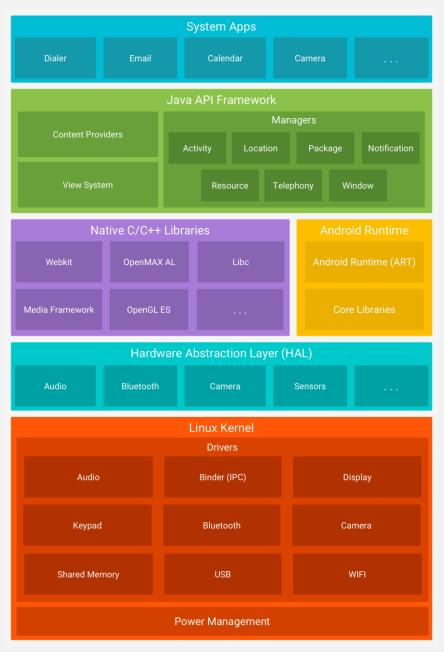




Camada de Abstração de Hardware



Arquitetura Windows 2000



Arquitetura Android 2018

Hardware Abstraction Layer [HAL]

 Agora para que possamos concluir o tema abstração do sistema operacional:



Tentando realizar reparos

Reparo Automático

Reparo Automático não pôde reparar seu computador

Pressione "Opções avançadas" para tentar reparar o computador ou "Desligar" para desligá-lo. Arquivo de log: D:\WINDOWS\System32\Logfiles\Srt\Srt\Trail.bt

Deslicar

Opções avançadas

Administrador: X:\windows\system32\cmd.exe

0 arquivo(s)

0 bytes

6 pasta(s)

535.023.616 bytes disponíveis

X:\Windows\System32\LogFiles>type D:\Windows\System32\LogFiles\Srt\SrtTrail.log

@a]toC@AutoFailoverFaultyDriverUpdateInstalled♥900 ""tir@/ùofigr@xù||g+gr@\Device\Hardd sk1D:\WINDOWS\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolume3\=oA"»Sý «Dogká||C1000&&&Verifica r se hB atualizab§es@@0&0&Teste de disco do sistema@@0&0&Diagn%stico de falha de disco@@06&>'Teste de metadados de disco@@>'N'Teste de metadados de disco@@N'^'Teste do S istema Operacional de destinoee "Û'Verificação de conte-do do volumeeeû'Û'DiagnKstico do gerenciador de inicialização eeû'Û'DiagnKstico de log de inicialização de sistem a@@û'↓(Diagn%stico de log de eventos��↓(↓(Verificaþòo de estado interno@||♥||@@ "tir@¥◆#?↓5r@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolume3\=oĀ »Sý «Dorká Cíooó&ó&Verificar se hB atualizaþ§esooó&ó&Teste de disco do sistemaooó& &Diagn%stico de falha de discooo Mentadados de discooo Mentadado de metadado s de discomon'm'Teste do Sistema Operacional de destinomom' Verificação de conte do do volumento de logo de conte do do volumento de logo de conte do de logo de conte do de logo de conte de logo de logo de conte de logo de l de inicializabbo de sistema e la log de eventos e log de r instaladas@@;F|VVerificar se hB instalab§es de pacotes pendentes@@|V|VTeste de status de inicializabôo@@|V |Werificabôo de estado da instalabôo@@ W·[Teste de hive s do Registro@@·[·[Diagn%stico do log de inicializapòo do Windows@@=D:\WINDOWS\system32\hal.dllo_LV||@@ "tir@ p Etgr@#@*Itgr@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\\?\GLOBALROOT\De vice\HarddiskVolume3\∞oA~»Sŷ «DogkÁ Cĭ005&5&Verificar se hß atualizaþ§es005&5&Teste de disco do sistema005&D&DiagnXstico de falha de disco00D&ß&Teste de metadados de dis como SSB Teste de metadados de discomo Sa Teste do Sistema Operacional de destinomo N'Verificação de conterdo do volume o N'N'Diagn X stico do gerenciador de inicialização de N'N'Diagn%stico de log de inicializapõo de sistema@@N'}'Diagn%stico de log de eventos@@}'}'Verificapõo de estado interno@@}'A>Procurar LCU instalado@@A>@FVerificar se h B atualizațões de driver instaladas@@@FAVVerificar se hB instalațões de pacotes pendentes@a.VaVTasta de inicializațõo@@a.VaVVerificațõo de estado de inicializațõo de estado de inicializațõo de estado de instalațõo de www.\[Teste de hives do Registro@@X[X[DiagnXstico do log de inicializațõo do Windows@@_D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hal.dllogue=pcffg@p=pcffg@p=pcffg@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\system32\hallogue=pcffg@p=pcff de metadados de discomoß&ß&Teste de metadados de discomoß&'Teste do Sistema Operacional de destinomo'N'Verificabòo de conte-do do volumemon'N'Diagn%stico do gerenciador de inicializabòoeen'n'DiagnKstico de log de inicializabòo de sistemaeen'}'DiagnKstico de log de eventosee}'}'Verificabòo de estado internoee}'A>Procurar LCU instaladoe 9A>⊲FVerificar se hB atualizaþ§es de driver instaladas**00**∢F UVerificar se hB instalaþ§es de pacotes pendentes**00** U UTeste de status de inicializaþòo**00** UMVVerificabòo de e \Harddisk1D:\WINDOWS\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolume3\-oA"»Sý≪DogkÁ CIGOT&T&Verificar se hß atualizaþ§esGOT&T&Teste de disco do sistemaGOT&T&Diagn%stico de falha de discommon Teste de metadados de discommon Teste de metadados de discommon Teste do Sistema Operacional de destinomon m'Verificação de conterdo do volumemen m'DiagnEstic o do gerenciador de inicialização de metadado de log de inicialização de sistemadom'£'DiagnXstico de log de eventos@0£'£'Verificação de estado interno@0£'¿?Procura r LCU instalado@@; ?iGVerificar se hB atualizab§es de driver instaladas@@iG(WVerificar se hB instalab§es de pacotes pendentes@@/W/WTesto Verificação de estado da instalação de Alves do Registro de la log de inicialização do Windows @ d:\windows\system32\hal.dll tî -@ô°nXt9 -@ùcelt9 -@\Device\Harddisk1D:\WINDOWS\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolume3\-oA"»Sŷ-©oşká C1000°0°Verificar se hß atwalisable 0*0*DiagnXstico de falha de disco@@U*F+Teste de metadados de disco@@F+F+Teste de metadados de disco@@F+e+Teste do Sistema Operacional de destino@@e+ |+Verificapõo de con te·do do volume@@|+|+Diagn%stico do gerenciador de inicializapõo@@|+|+Diagn%stico de log de inicializapõo de sistema@@|+Ö+Diagn%stico de log de eventos@@Ö+Ö+Verificapõo de estado interno@@0+ōbProcurar LCU instalado@@ōbájVerificar se hB atualizaþ§es de driver instaladas@@@,+||@Wia* X:\Windows\System32\LogFiles>_



HAL- [hardware abstraction layer]

É a camada de abstração de hardware

- Fica entre o hardware físico de um computador e o software.
- A sua função é ocultar diferenças em hardware e, consequentemente, disponibilizar uma plataforma consistente para rodar aplicações.
- Este arquivo é o mais <u>susceptível a ataques de vírus</u>.
- A HAL foi implementada em sistemas mais modernos, desde o Windows NT e seus sucessores.

Referências

GOOGLE. Android Platform Architecture, April 2018. https://developer.android.com/guide/platform. 2018

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

MAZIERO, C. A. Sistemas Operacionais : Conceitos e Mecanismos. Curitiba: DINF - UFPR, 2019

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

TANENBAUM, A. Sistema Operacionais Modernos. Tradução Jorge Ritter. 2ª Edição, São Paulo.

Pearson Education do Brasil, 2009

Agradeço a sua atenção!

Marcio Santana

marcio.santana@sptech.school



SÃO PAULO TECH SCHOOL