

Linux e Computação Científica

Sumário

- Motivação
- Noções de Sistemas Operacionais
- Ferramental
- Computação Científica

Motivação

- Financeira – Linux é livre
- Desempenho – Linux gerencia melhor recursos de processador, memória e disco
- Documentação – Linux é uma “caixa branca”. O usuário/programador tem controle sobre parâmetros do S.O. e sabe como ele funciona

Noções de S.O.

- Definição: Conjunto de programas usado para prover acesso e abstração sobre o hardware
- Usuário deve ser capaz de fazer tarefas independente do hardware
- É função do SO gerenciar, esconder e proteger o hardware
- O SO deve prover funcionalidades para outras aplicações

Noções de S.O.



Aplicativos



Utilitários



**Linguagens de
Programação**

Sistema Operacional

Hardware

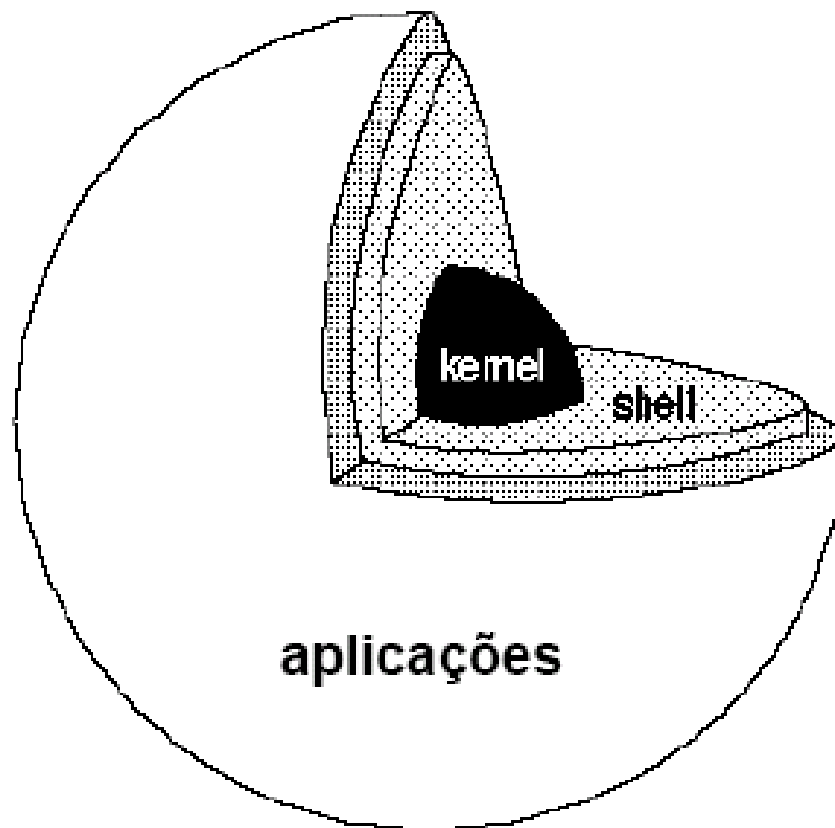
Exemplos

- Window –
 - Inicialmente criado com interface gráfica do ms-dos.
 - O sistema mais conhecido do mundo
 - Principais Versões: 98, 2000, xp e 7
- Linux
 - Baseado no sistema unix.
 - Diversas distribuições gratuitas e pagas
 - Principais Distribuições: Ubuntu, Debian, Fedora, RedHat
 - Usado para computação de alto desempenho

Outros Exemplos

- Solaris - Desenvolvido para aplicações de grande porte com recursos múltiplos
- ISA – SO usado nos Celulares Nokia
- Mac-OS – Desenvolvido para arquiteturas MAC (hoje em desuso). Voltado para programação e tratamento de imagens

Divisão



Divisão

- Kernel – programas ligados principalmente ao hardware
- Shell – Programas ligados aos serviços de baixo nível e suporte para outras aplicações
- Aplicação – Programas de alto nível – browser, editores de texto, etc

Função de gerenciamento

- Gerenciamento de Processador(es)
- Gerenciamento de memória(as)

Gerenciamento de Processadores

- Programas são divididos em tarefas (instruções)
- Processadores possuem um limite máximo de instruções que podem ser executadas por unidade de tempo

Analogia



Analogia



Analogia



Memória

Conjunto de circuitos capaz de armazenar informação que, logicamente, representam conjuntos de 0 e 1

Fisicamente são capacitores e transistores que representam 1 através da presença de carga e 0 através da ausência de carga

Gerenciamento de Memória

- 2 tipos básicos – primária e secundária
- Primária – conhecida como RAM
- Secundária – HD, DVD, Pendrives, etc

Gerenciamento de Memória

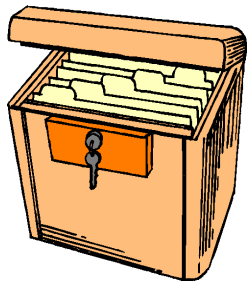
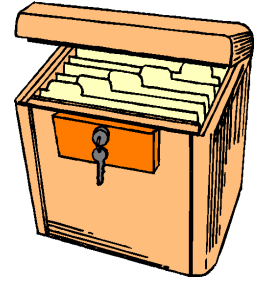
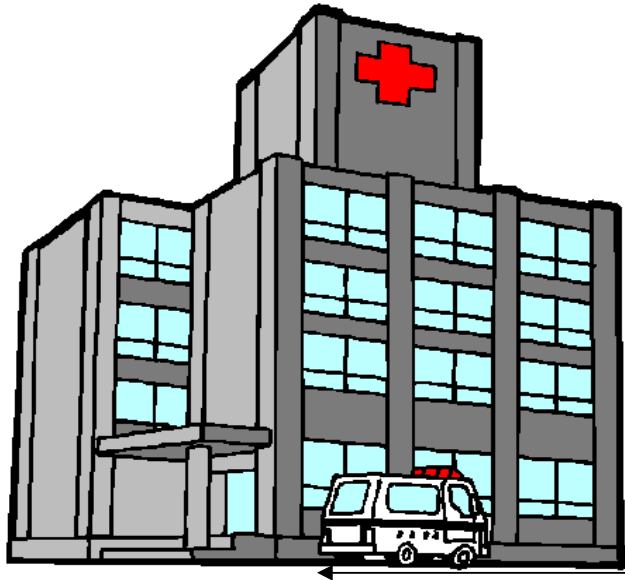
- Memória é controlada pelo sistema operacional
- Todos os aplicativos utilizam a memória principal
- Alguns usam memória secundária voluntária ou involuntariamente (memória virtual)

Gerenciamento de Memória

- O s.o. consome memória
- Ao perceber que a memória principal não é suficiente para acomodar todos os programas em execução o s.o. começa a utilizar memória virtual
- Parte dos blocos de memória armazenados na MP é transferido para o disco

Analogia

- Estoque de documentos em depósitos (fichas médicas)
- Pacientes mais recentes - fichas nas clínicas
- Pacientes com longa ausência - fichas nos depósitos
- Arquivos nas clínicas - tempo de acesso menor
- Arquivos no depósito - tempo de acesso maior



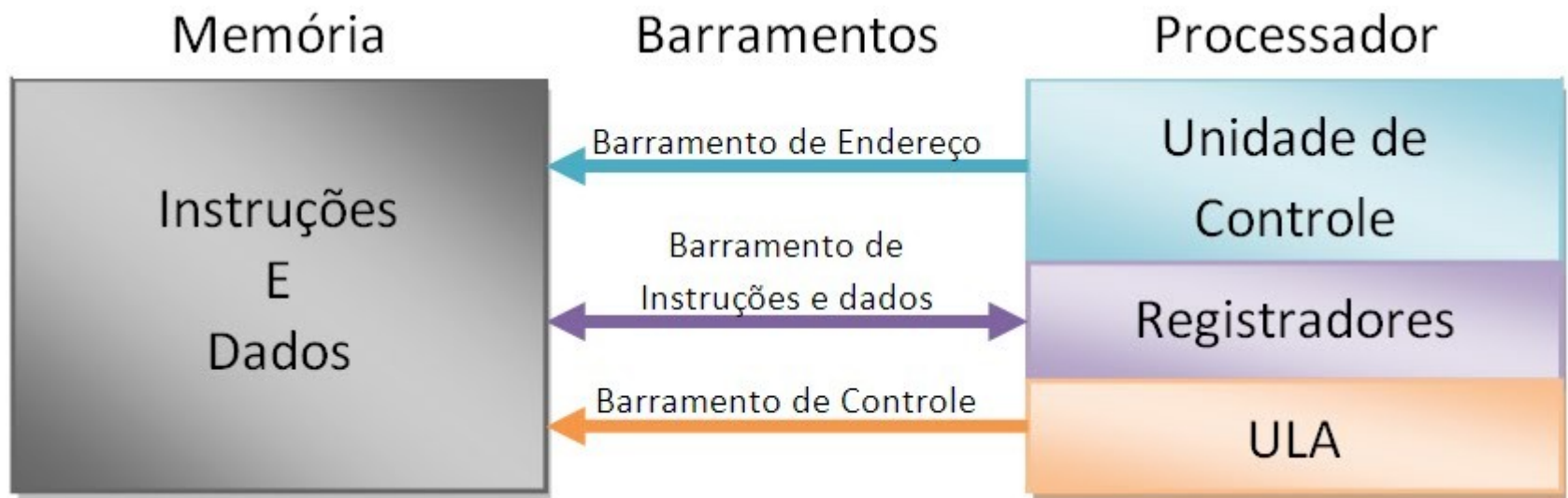
Gerenciamento de Memória

- Escolha dos blocos a serem transferidos é probabilística
- Este comportamento pode afetar programas que fazem uso de grande quantidade de memória

Memória Virtual

- Swap area em linux
- Arquivo oculto `c:\pagefile.sys` windows

Arquitetura Von Neumann



Fluxo de Instruções

- Unidade de controle solicita instrução para memória
- Memória envia os dados para UCP
- UCP executa as instruções
- Resultados das instruções são armazenados em memória (possivelmente usados como dados para outras instruções)

Regra da Corrente

- A força de uma corrente é a força do elo mais fraco



Instalação Simples

- <https://help.ubuntu.com/10.04/installation-guide/ia64/index.html>
- Conseguir a versão certa – arquitetura/bits
 - <http://www.ubuntu.com/desktop/get-ubuntu/download>

Dual Boot

- Dual boot significa poder escolher, dentre vários, qual sistema operacional utilizar no momento da inicialização
- Mais comum: linux e windows
- Características:
 - Não há perda de dados de qualquer dos sistemas
 - Um dos sistemas pode enxergar o outro
 - Toda vez que desejar mudar de so é necessário reiniciar a máquina

Tutorial

- <https://help.ubuntu.com/community/WindowsDualBoot>

FAQ

- O computador fica mais rápido com 64 ou 32 bits?
- Possuem a mesma “velocidade”
- 64 bits = maior precisão numérica
- 64 bits = maior capacidade de endereçamento
- 64 bits = maior capacidade de transporte de números grandes

Boot

- No momento em que a máquina for iniciada haverá as opções de sistema operacional
- Escolha uma e mãos a obra

Computação Científica

- Compiladores
- IDE – Ambientes de Desenvolvimento integrado
- Latex
- Outras Ferramentas

Compiladores

- A segunda maior preocupação do linux são compiladores
- Existem diversos compiladores de ótima qualidade para quase todas as linguagens de graça
- Para instalar, basta procurar os comandos na Internet

IDE

A maioria dos IDE presentes em windows é nativa de linux

Ex: Code blocks, Eclipse, Net beans, etc

Comandos Básicos

LS - lista arquivos/pastas no diretório corrente

CD – muda o diretório corrente

MAN – descreve um aplicativo

CP – copia arquivos de um local para outro

Top – mostra os programas em execução