REVISADO
nova
ortografia

Luciano Andress Martini
Gustavo Turin Maieves

Linux para Servidores
Da instalação à virtualização

1ª Edição
Santa Cruz do Rio Pardo/SP
Editora Viena
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Martini, Luciano Andress
Linux para servidores / Luciano Andress Martini, Gustavo Turin Maieves. -- 1. ed. -- Santa Cruz do Rio Pardo, SP : Editora Viena, 2013. -- (Coleção premium)

Bibliografia.
ISBN 978-85-371-0341-8

1. Linux (Sistema operacional de computador) 2. Redes de computadores I. Maieves, Gustavo Turin. II. Título. III. Série.

13-10201 CDD-005.43

Índices para catálogo sistemático:

1. Linux : Sistema operacional : Computadores : Processamento de dados 005.43

Copyright© 2013 - Viena Gráfica & Editora Ltda

Todos os direitos reservados pela Viena Gráfica e Editora. LEI 9.610/98 e atualizações.
Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida, sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravações ou quaisquer outros.
Todas as marcas e imagens de hardware, software e outros, utilizados e/ou mencionados nesta obra, são propriedades de seus respectivos fabricantes e/ou criadores.

Autores: Luciano Andress Martini e Gustavo Turin Maieves
Revisão Ortográfica: Graciele Alves de Mira
Capa: Luciane Mendonça
Diagramadoras: Karina de Oliveira e Erika Cristina Bueno
Ilustrações: iStockphoto.com, Gustavo Turin Maieves
Revisão de Diagramação: Denise de Fátima Andrade
Supervisão Editorial: Karina de Oliveira

ISBN: 978-85-371-0341-8

1ª Edição - 09/2013 - SCRPardo / SP

Impresso no Brasil

Dedico esta obra primeiramente ao leitor que adquiriu. Agradeço à minha esposa Cibelli Teixeira Martini, aos meus pais (Adriana e Antônio), sogros (Sonia e Nelson), amigos (Tiago D., Vinícius A. e Marcão), tios (Her e Rô), primos (Sara, Laura, Renam), ao Gustavo e a toda equipe da Editora Viena, especialmente à nossa supervisora editorial Karina. Não posso deixar de agradecer à Deus que sempre nos pede para praticar mais o amor e a misericórdia, sem Ele nada existiria. Desejo ao leitor uma boa leitura e o melhor aprendizado, mãos a obra!

L.A.M.

Agradeço aos meus pais (Lucia e Reni) por todo o amor dado e condições de estar aqui hoje. À minha linda Stella, minha companheira de vida inteira. Aos grandes amigos: Cláudio, Marcel, Rafael, Robson e Erminio. Meus irmãos: Rodrigo, Renan e Rafael, meus grandes parceiros. Minhas queridas primas: Adriana, Paula e Daniela. Minhas mais queridas ainda tias: Maria e Eva. Ao Luciano, essa enciclopédia de Linux. À editora, por acreditar no nosso projeto.

G.T.M.

"Onde há amor e sabedoria, não tem temor e nem ignorância"

São Francisco de Assis

Prefácio

Estamos em um mundo completamente informatizado. Os computadores estão em todos os lugares. É impossível considerar muitas ações sem o computador.

O avanço tanto em hardware quanto em software é ultrapassado a cada dia. Os sistemas e programasforam se adequando as crescentes necessidades dos usuários e, apresentam soluções inovadoras para diversos tipos de utilização.

Os computadores são muito utilizados devido a sua ampla empregabilidade, e seu custo acessível. Os maiores beneficiados com a constante evolução desses equipamentos são os próprios usuários, com as diferentes ferramentas e as diversas opções disponíveis no mercado, que facilitam vários tipos de atividades profissionais e pessoais.

O uso do computador requer a utilização de um sistema operacional, que é um programaque gerencia os recursos da máquina e fornece uma interface para o usuário. Entre os mais conhecidos estão o Windows da Microsoft e o Linux de código aberto.

O Linux possui diversas distribuições, entre elas: Debian GNU/Linux, Ubuntu, Kubuntu, CentOS, Redhat, Opensuse, Suse que podem ser utilizadas tanto em máquinas comuns, quanto em servidores para redes de Internet, rede privada de uma empresa, em servidores de arquivos, entre outras.

Uma rede de computadores permite trocar informações e compartilhar recursos, como: informações, impressoras e e-mails. O sistema Linux é muito utilizado em servidores de redes.

A utilização do sistema Linux em servidores oferece várias opções e ferramentas eficientes e seguras para empresas de diferentes segmentos, como: organizações privadas e públicas. Entre as vantagens do sistema Linux em servidores estão: a estabilidade, a segurança, a baixa exigência de qualidade de hardware, a gratuidade do sistema e a possibilidade de adequação de acordo com a necessidade do utilizador.

O livro possui vinte e dois capítulos e aborda os tópicos necessários para o desenvolvimento de projetos com explicações práticas e objetivas. Entre os tópicos abordados estão:conceito de informática, o que são sistemas operacionais, as distribuições Linux, introdução à redes de computadores, criação de protocolos, conceito de TCP/IP, partes físicas de uma rede, modelo de montagem de uma rede simples, instalação e configuração do Debian, instruções para utilização do sistema, o que são arquivos e diretórios, pontos de montagem, configuração de usuários e permissões, configuração de uma rede TCP, a instalação de programas com apt-get, os comandos e a administração do Linux, exemplos da utilização de Shell Script, configuração de servidor SHH, a utilização de gateway para interligar redes, firewall com iptables, servidor DNS com Bind9, configuração de DNS primário e secundário, servidor Proxy Squid, redução de consumo da rede com cache, servidor Samba, Servidor NFS, servidor MySQL, backup de dados, configuração de servidor Web, configuração de servidor Web baseado em Java, configuração de servidor OpenVPN, virtualizar servidoresWindows e Linux com Debian-Xen, entre outros.

O material possui exemplos que completam a compreensão sobre o funcionamento das diversas ferramentas do Linux e um breve questionário que visa a fixação dos principais tópicos abordados.

Denise de Fátima Andrade
Jornalista - MTB 53277/SP

Sumário

Lista de Siglas e Abreviaturas **19**

1. Breve Introdução **21**
1.1. Conceitos de Informática 23
1.1.1. A História do Computador 24
1.1.2. Hardware e Software 25
1.1.3. Sistemas Operacionais 25
1.2. Introdução ao Linux 28
1.2.1. Unix e Linux 29
1.2.2. Distribuições Linux 29
1.2.3. Kernel (Cerne) 30
1.2.4. A General Public Licence 30
1.3. Introdução a Redes e Servidores 37
1.3.1. Redes de Computadores 37
1.3.2. TCP/IP 37
1.3.3. Internet 38
1.3.4. Servidores 38

2. Introdução à Redes de Computadores **41**
2.1. Criar Protocolos 43
2.1.1. Switch ou HUB? 45
2.2. Modelo OSI 46
2.3. Conceitos de TCP/IP 46
2.3.1. Formatos do Número IP 47
2.3.2. IP 47
2.3.3. Máscara de Rede e Sub-redes 47
2.3.4. Notação da Máscara de Rede em Bits 50
2.4. Partes Físicas de uma Rede 50
2.4.1. Camada 1: Cabeamento 50
2.4.2. Camada 2: Enlace 52
2.4.3. Camada 3: Roteamento 53
2.4.4. Vlans 55
2.5. Montar uma Rede Simples para Aprendizado 57
2.5.1. Configurar a Máquina Linux 57
2.5.2. Configurar as Máquinas Windows 58
2.5.3. Crimpagem dos Cabos e Conexão no Switch ou HUB 58
2.5.4. Finalizando 58

3. Instalar o Debian **61**
3.1. Baixar o Debian GNU/Linux 63
3.1.1. Preparar um Ambiente para Instalação do Debian 67
3.1.1.1. Instalar o VirtualBox 67
3.1.1.2. Abrir o VirtualBox e Criar a Máquina Virtual 74
3.1.2. A Instalação do Debian Propriamente Dita 80

3.1.2.1. Iniciar o Instalador 81
3.1.2.2. Solucionar Problemas de Vídeo no Modo Texto 82
3.1.2.3. Selecionar Idioma 83
3.1.2.4. Configuração da Localidade 84
3.1.2.5. Configuração do Teclado 84
3.1.2.6. Configuração da Rede 86
3.1.2.7. Senha do Usuário Administrador (root) 87
3.1.2.8. Criar um Usuário Comum 88
3.1.2.9. Configurar o Fuso-Horário 90
3.1.2.10. Particionamento dos Discos 91

4. Primeiros Passos no Sistema 113
4.1. Modo Gráfico e o Modo Texto 115
4.2. Primeiro Login no Sistema 116
4.3. Comandar o Sistema 117
4.4. Acesso ao Prompt de Comandos 118
4.5. Sair de um Usuário (logoff) 118
4.6. Tornando-se Administrador (root) 119
4.7. O Prompt de Comandos do Modo Texto e Terminais 119
4.8. Primeiro Exemplo de Comando 120
4.9. Segundo Exemplo Desligando e Reiniciando o Computador 120
4.10. Conclusão 120

5. Teoria com Arquivos e Diretórios 123
5.1. O que são Arquivos? 125
5.2. O que são Diretórios? 125
5.3. Árvore de Diretórios 125
5.4. Caminho: Subdiretórios e Subpastas 129
5.5. Pontos de Montagem 129

6. Teoria com Usuários e Permissões 131
6.1. O Sistema Operacional Multiusuário 133
6.2. Permissões no Linux 134
6.3. Usuário (Dono) 135
6.4. Grupo (do Arquivo) 135
6.5. Arquivos de Configurações de Usuários 137
6.5.1. Arquivo /etc/passwd 137
6.5.2. Arquivo /etc/group 137
6.5.3. Arquivo /etc/shadow 137
6.6. Mais Prática 137

7. Configurar a Rede TCP 139
7.1. Os Recursos de Configuração de Rede 141
7.2. Interfaces de Rede 141
7.3. Testar a Rede 142
7.4. Configurar a Interface de Rede 144
7.5. Configurar a Interface de Rede de Wireless 146
7.6. Configuração de Manual DNS 147

7.7. Múltiplas Rotas 147

8. Instalar Programas com apt-get 149

8.1. Pacotes de Programas 151
8.2. Ferramentas de Facilitação da Instalação de Pacotes 151
8.3. Configuração Básica de /etc/apt/sources.list 152
8.4. Aplicar a Nova sources.list no apt-get 155
8.5. Instalar o Primeiro Programa 155
8.6. Remover Programa Usando apt-get 156
8.7. Limpar o Cache do apt-get em Casos de Problemas com Arquivos Corrompidos ou Utilização do Disco 157
8.8. Problemas com Dependências Cruzadas 157
8.9. Problemas com Dependências Não Resolvidas Travando o apt-get 157
8.10. Problemas com Scripts de Remoção ou Instalação de Pacotes e Dependências 157
8.11. Base de Dados do dpkg Corrompida 158

9. Comandos e Administração do Linux 159

9.1. Introdução aos Comandos Básicos 161
9.2. Verificar o Diretório Corrente 161
9.3. Trocar o Diretório Corrente 162
9.4. Utilizar <Tab> para Lembrar Caminhos e Comandos 163
9.5. Reutilizar Comandos 165
9.6. Listar os Arquivos de um Diretório 165
9.6.1. Tamanho de Diretórios 166
9.7. Utilizar uma Barra de Rolagem no Modo Texto Puro 167
9.8. Criar Arquivos e Diretórios 167
9.9. Comandos para Editar Arquivos 169
9.9.1. O Clássico Editor de Textos "vi" 169
9.9.1.1. Buscar no Texto 170
9.9.1.2. Copiar e Colar Texto 170
9.9.1.3. Excluir uma Linha, uma Palavra ou um Caractere 170
9.9.2. Vi Melhorado (vim) 171
9.9.3. Pico e Nano 171
9.9.4. Midnight Commander Editor (mcedit) 172
9.10. Copiar Arquivos (cp) 173
9.11. Renomear ou Movendo Arquivos (mv) 174
9.12. Criar Apelidos para Comandos ou Comandos com Parâmetros Pré-definidos (alias) 175
9.13. Excluir Arquivos e Diretórios (rm) 176
9.14. Excluir Diretórios Vazios (rmdir) 177
9.15. Comandos sem Função Aparente 177
9.16. Limpar a Tela (clear ou <Ctrl+L>) 177
9.17. Limpar a Tela em Caso de Erros Graves do Terminal 178
9.18. Múltiplos Terminais no Modo Texto (<Ctrl+Alt+F1-12>, chvt, getty) 179
9.19. Manipular Processos 179
9.19.1. Listar os Processos (ps) 179

9.19.2. Listar Processos em Emergências sem usar o Comando ps 181
9.19.3. Finalizar um Processo pelo Número do Processo ou PID (kill) 181
9.19.4. Finalizar um Processo pelo Nome do Processo (killall) 182
9.19.5. Enviar um Sinal para Todos os Processos (killall5) 182
9.19.6. Finalizar Processos em Emergências sem usar kill ou killall (Alt+PrintScreen+K) 183
9.20. Manipular Usuários e Grupos 183
9.20.1. Trocar a Senha do Usuário (passwd) 183
9.20.2. Adicionar um Usuário (adduser) 183
9.20.3. Adicionar um Usuário II (useradd) 184
9.20.4. Adicionar um Usuário III (editor /etc/passwd) 185
9.20.5. Adicionar um Grupo (groupadd ou editor /etc/group) 187
9.20.6. Adicionar um Usuário à um Grupo (adduser ou editor /etc/group) 187
9.21. Permissões de Arquivos e Diretórios 188
9.21.1. Alterar o Dono de um Arquivo ou Diretório (chown) 188
9.21.2. Alterar o Grupo de um Arquivo ou Diretório (chgrp) 189
9.21.3. Alterar a Permissão do Dono, Grupo e Outros (chmod) 189
9.22. Comandos Rápidos de Texto 191
9.22.1. Gerar Texto (echo) 192
9.22.2. Vizualizar Texto de Arquivos (cat) 192
9.22.3. Vizualizar Saída de um Comando Pausadamente (more) 192
9.22.4. Vizualizar Saída de um Comando com Rolagem Avançada (less) 192
9.22.5. Redirecionadores de Saída de Texto 192
9.22.6. Buscar Texto em Saída de Comandos (grep) 193
9.22.7. Exibir Somente um Número de Linhas de um Comando (head) 194
9.22.8. Exibir as Últimas Linhas Retornadas de um Comando (tail) 194
9.22.9. Monitar um Arquivo em Tempo Real (tail -f) 194
9.22.10. Gravar Texto na Memória RAM (read) 195
9.23. Controle de "Jobs" em Terminais 195
9.23.1. Executar um Comando em Segundo Plano (&) 195
9.23.2. Chamar um Comando do Segundo Plano de Volta para o Primeiro 195
9.23.3. Colocar um Comando em Espera e em Seguida para Executar em Segundo Plano (<Ctrl+Z> + bg) 196
9.23.4. Derrubar um Comando Travado (<Ctrl+Z> + kill %job) 196
9.23.5. O Comando da Morte 196
9.23.6. Agendar um Comando (job) para Mais Tarde (at) 197
9.23.7. Ver a Lista de Comandos Agendados (atq) 197
9.23.8. Cancelar um Comando Agendado (atrm) 197
9.24. Comandos de Compactação e Arquivamento de Arquivos e Diretórios 198
9.24.1. Compactar um Único Arquivo (gzip) 198
9.24.2. Compactar um Único Arquivo com Compressão Alta (bzip2) 198
9.24.3. Arquivamento e Compressão de Diretórios (tar, tar.gz e tar.bz2) 198
9.24.3.1. Backups e Fitas Magnéticas 200

9.25. Agendar Tarefas com Confiabilidade (cron) 200
9.26. Obter Ajuda de um Comando ou de um Arquivo de Configuração 201

10. Shell Script em Exemplos 203
10.1. Exemplo1.sh: Um Script que Executa Comandos em Sequência 205
10.2. Exemplo2.sh: Um Script Capaz de Usar a Memória RAM 206
10.3. Exemplo3.sh: Um Script que Conclui Algo 207
10.4. Exemplo4.sh: Um Script que Sabe se um Arquivo Existe 208
10.5. Exemplo5.sh: Um script que Repete uma Ação 209
10.6. Exemplo6.sh: Uso do Case e While 210
10.7. Exemplo7.sh: Uso do for para Selecionar Múltiplos Arquivos 211
10.8. Exemplo8.sh: Procedimentos com Shell Script 212
10.9. Exemplo9.sh: Modularizando um Script 213
10.10. Exemplo10.sh: Script que Verifica se um Servidor Responde e Caso não Responder Reinicia o Serviço 214
10.11. Conclusão 215

11. Configurar Servidor SSH 217
11.1. Ficha Técnica 219
11.2. Introdução ao Servidor SSH 219
11.3. Instalar o Servidor SSH no Debian, Ubuntu, CentOS, Redhat e Suse 219
11.4. Conectar-se a um Servidor SSH 221
11.4.1. Conectar em um Servidor SSH Através de um Cliente Linux (ssh) 221
11.4.2. Conectando a um Servidor SSH a Partir do Windows (Putty) 222
11.4.3. Transferir Arquivos do Windows para Linux, Linux para Linux e Vice-versa com SSH (SFTP) 223
11.5. Arquivo de Configuração do SSH 224
11.6. Aspectos de Risco e Segurança do SSH e Linux 225
11.6.1. Servidor Clonado 225
11.6.2. Autenticar por Meio de Arquivos 226
11.6.3. Do que SSH, Linux e Nenhum Programa pode Protegê-lo? 227

12. Gateway e Servidor DHCP 229
12.1. Ficha Técnica 231
12.2. Gateway 231
12.2.1. Introdução à Gateway 231
12.2.2. Fazer o Linux Compartilhar sua Conexão 232
12.2.3. Configurar as Máquinas para Usar Gateway 233
12.2.3.1. Windows XP e Séries NT e 2000 233
12.2.3.2. Windows 7 235
12.2.3.3. Debian GNU/Linux 236
12.3. DHCP 236
12.3.1. Introdução à DHCP 236
12.3.2. Instalar o Serviço de DHCP 236
12.3.3. Configurar o DHCP 237
12.3.4. Diagnosticar Problemas com DHCP 238
12.3.5. Inicializar o DHCP 238

12.3.6. Colocar o DHCP para Iniciar com o Computador 239
12.3.7. Fornecer IPs Fixos 239
12.3.8. Finalizando 240

13. Firewall com Iptables 241
13.1. Ficha Técnica 243
13.2. Comando iptables 243
13.3. Criar um Script de Firewall 244
13.4. Tabela Filter 245
13.4.1. Regras de Contenção Geral 245
13.4.2. Sessão das Regras de Serviços Permitidos 246
13.4.3. Sessão de "Mais Regras de Segurança" 247
13.5. Tabela NAT 248
13.5.1. Gateway/Roteamento de Pacotes 248
13.5.2. Permitir que um Servidor mais Interno seja Acessado a partir da Internet 248
13.6. Alguns Exemplos com a Tabela Mangle 249
13.7. Exemplos com Módulos Extra do iptables 249

14. Servidor DNS com Bind9 251
14.1. Ficha Técnica 253
14.2. Instalar o Bind9 253
14.3. Reiniciando o Bind9 253
14.4. Configurar um DNS Primário 253
14.5. Configurar um DNS Secundário 255

15. Servidor Proxy Squid 257
15.1. Ficha Técnica 259
15.2. Instalar o Squid 259
15.3. Reiniciando o Squid 259
15.4. Criar a Configuração Básica 259
15.5. Reduzir o Consumo da Rede com o Cache 260
15.5.1. Introdução 260
15.5.2. Cache na Memória RAM 261
15.5.3. Cache no HD 261
15.6. Agrupamentos ACLs 262
15.6.1. Introdução 262
15.6.2. Tipos de ACLs 262
15.6.3. Aplicar Regras em Acls 262
15.6.4. Liberar mais Alguns Sites na Hora do Almoço 264
15.6.5. Limites Simples de Velocidade de Banda com o Proxy 264
15.7. Configurar o Proxy Transparente 265
15.8. Logs e Relatórios Gráficos 266

16. Servidor Samba 267
16.1. Ficha Técnica 269
16.2. Instalar o Samba 269
16.3. Reiniciando o Samba 269

16.4. Adicionar Usuários ao Samba 270
16.5. Opções Mais Importantes das Configurações 270
16.6. Compartilhar Diretórios (Pastas) 271
16.7. Servidor de Domínio para Windows 273
16.8. Conclusão 277

17. Servidor NFS 279
17.1. Ficha Técnica 281
17.2. Instalar o nfs-kernel-server 281
17.3. Reiniciando o NFS 281
17.4. Configurar um Compartilhamento no NFS 281

18. Servidor MySQL 283
18.1. Ficha Técnica 285
18.2. Instalar o MySQL 285
18.3. Reiniciando o Mysql 285
18.4. Fazer com que MySQL Possa ser Acessado Remotamente 286
18.5. Melhorar a Integridade dos Dados 286
18.6. Backup dos Dados 287
18.6.1. Backup Lógico da Base de Dados 287
18.6.2. Backup Físico Quente para InnoDB e "Quase" Quente para MyISAM 288
18.7. Replicação Master-Slave 288

19. Configurar um Servidor Web 291
19.1. Ficha Técnica 293
19.2. Instalar o Apache2 293
19.3. Reiniciando o Apache 293
19.4. Testar o Apache2 294
19.5. Trabalhar com Domínios e Virtualhosts 294
19.6. Configurar SSL (https) 295

20. Configurar um Servidor Web Baseado em Java 299
20.1. Ficha Técnica 301
20.2. Instalar o Tomcat 301
20.3. Reiniciando o Tomcat 301
20.4. Testar o Tomcat 302
20.5. Publicar um Arquivo no Tomcat 302
20.6. Afinar o Tomcat e Resolvendo Problemas de Memória 302
20.7. Proxy Reverso: Tomcat Incluindo SSL 303

21. OpenVPN 307
21.1. Ficha Técnica 309
21.2. Instalar o OpenVPN 309
21.3. Reiniciando o Openvpn 309
21.4. Entender o OpenVPN 309
21.5. Configurar um Servidor OpenVPN 310

22. Virtualizar Servidores Windows e Linux com Debian-Xen 313
22.1. Ficha Técnica 315
22.2. Introdução 315
22.3. Instalar o Xen no Debian 316
22.4. Configurar a Rede do XEN 316
22.5. Criar uma Máquina Virtual 317
22.5.1. Criar uma Máquina Virtual Linux 317
22.5.2. Criar uma Máquina Virtual Windows Server 318
22.6. Conclusão 318
Questionário 321
Referências 345
Glossário 347

Lista de Siglas e Abreviaturas

↩	*Indica que a linha de comando faz parte da linha acima, ou seja, as duas linhas são uma única linha de comando.*
CD	*Compact Disc.*
DNS	*Domain Name System.*
DOS	*Disk Operating System.*
DVD	*Digital Versa.*
ENIAC	*Eletronic Numerical Integrator and Computer.*
GB	*Gigabyte.*
HD	*Hard Disk.*
IDE	*Integrated Drive Electronics.*
IP	*Internet Protocol.*
LAN	*Local Area Network.*
LVM	*Logical Volume Manager.*
MS-DOS	*MicroSoft Disk Operating System.*
PC	*Personal Computer (Computador Pessoal).*
QDOS	*Quick and Dirty Operating System.*
RAM	*Random Access Memory.*
SCSI	*Small Computer System Interface.*
TCP	*Transmission Control Protocol.*
WAN	*Wide Area Network.*

1
Breve Introdução

1.1. Conceitos de Informática
- 1.1.1. A História do Computador
- 1.1.2. Hardware e Software
- 1.1.3. Sistemas Operacionais

1.2. Introdução ao Linux
- 1.2.1. Unix e Linux
- 1.2.2. Distribuições Linux
- 1.2.3. Kernel (Cerne)
- 1.2.4. A General Public Licence

1.3. Introdução a Redes e Servidores
- 1.3.1. Redes de Computadores
- 1.3.2. TCP/IP
- 1.3.3. Internet
- 1.3.4. Servidores

1. Breve Introdução

Neste capítulo serão abordados assuntos básicos, porém importantes.

1.1. Conceitos de Informática

Este é um breve apanhado do significado da informática e seu uso geral atualmente. A informática como sugere a palavra está ligada à informação, assim um computador atualmente e também no passado, é uma máquina que trabalha com a informação. No passado, porque o computador era capaz de ser a base da informação militar (por exemplo, através de seus cálculos). O poder de ver de antemão o movimento do inimigo ou de antemão a situação financeira da bolsa de valores através de seus cálculos fez do computador desde os seus primórdios um auxiliar do informante ou ele próprio o informante das tendências ou dos fatos que virão, passaram ou que estão acontecendo. Daí o conceito de informática - sendo a Internet uma grande prova disso.

Mas pode-se dizer numa outra face que o computador antes que um informante é um calculador, seu coração é a capacidade de calcular. Nos computadores mais modernos é baseando-se nisso que ele pode tomar decisões, como, por exemplo, escolher entre 1 e 0 ou quando parar de repetir um processamento baseado na soma de uma variável de controle, assim o computador ainda mais que uma calculadora é também como um matemático, que trabalhando para uma empresa faz comparações, chega a vereditos, e ajuda-nos a tomar decisões.

O computador, então, compara valores, por exemplo, quando você tenta finalizar um programa sem salvar, ele compara o valor SALVO=NÃO com o valor "SIM". Percebendo a diferença é então instruído a perguntar-lhe "Você deseja salvar?".

Mas, para isso, o computador precisa ser programado, e aí surge um problema, se toda a programação do computador fosse embutida no hardware em que ele está inserido provavelmente seria muito difícil dar múltiplos fins ao computador, e para cada novo fim seria necessário provavelmente um novo hardware.

Ficou conveniente, então, que o computador poderia ser programado, e esta programação feita através de um código passou a ser chamada de programa. Esta é a parte lógica do computador e contém as instruções de seu funcionamento, ela é chamada de software. Em oposição a parte física ficou conhecida como hardware (o computador em si).

Um software feito para controlar o hardware necessita de muitos programadores ou muitas horas de programação. Programar a interação com o hardware em cada programa diferente poderia tornar os programas grandes e complicados. Um sistema operacional (um tipo específico de software) fica responsável por controlar o hardware e fazer a interação deste com outro software específico.

Por exemplo, o browser de Internet Firefox executa sobre o sistema operacional Windows 7, sendo o primeiro o software utilitário que navega na Internet (Firefox) e o segundo o software sistema operacional que opera o hardware e cria uma interface de código mais amigável para o Firefox.

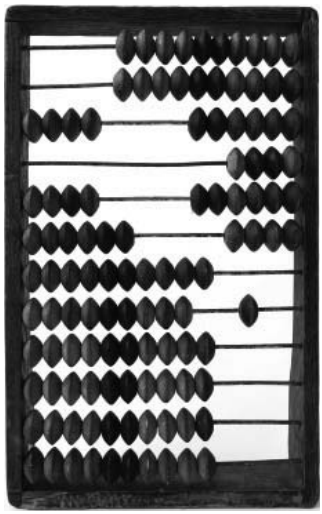
O sistema operacional ainda pode oferecer uma interface de operação ao usuário (seja ela gráfica ou não), mas esta interface não necessariamente precisa ser parte do núcleo do sistema operacional (Kernel), sendo ela própria um programa separado, ou conjunto de programas.

Existem interfaces gráficas e interfaces modo texto que interagem com o usuário nos mais diversos sistemas operacionais, as interfaces gráficas que, normalmente, tem como forte o uso do mouse, ícones, botões, janelas, figuras, animações, vídeos, etc. O modo texto utiliza comandos, que normalmente são palavras em inglês, que executam determinado processo após o usuário digitá-las, pressionando **<Enter>**. Para exemplificar, no sistema operacional MS-DOS, o comando **dir** serve para listar os arquivos de uma determinada pasta, no Linux em modo texto o comando **ls** tem a mesma função. No sistema operacional Windows em modo gráfico basta clicar duplamente numa pasta para ver seu conteúdo, do mesmo modo no Linux, rodando uma interface gráfica, os arquivos da pasta podem ser vistos com um duplo clique do mouse.

1.1.1. A História do Computador

Podemos considerar que as primeiras formas de computadores, eram calculadores eletrônicos muito grandes, mas antes dos computadores eletrônicos alguns dispositivos já podem ser classificados como um computador, por exemplo o Ábaco.

Este pode ser considerado como o primeiro dispositivo desenvolvido para cálculo. Ele era muito eficiente na resolução de problemas matemáticos. É formado basicamente por um conjunto de varetas de forma paralela, que contém pequenas bolas usadas para realizar a contagem.



Em 1642 o primeiro computador mecânico foi inventado por Blaise Pascal, conhecido como a máquina de Pascal, este dispositivo era capaz de somar e subtrair mas não ainda de multiplar ou dividir. Uma versão melhorada foi criada por Gottfried Leibnitz em 1672, capaz de realizar as demais operações e ainda a raiz quadrada.

No entanto, a criação de uma máquina programável vem da necessidade de que as máquinas de tecer produzissem padrões de cores diferentes. Assim no século XVIII, foi criada uma forma de representar padrões em cartões perfurados e, em 1801 um tear mecânico com uma leitora automática de cartões foi criado por Joseph Marie Jacquard. Esta ideia acabou inspirando Charles Babbage a desenvolver uma máquina de "tecer números", uma máquina de cálculos onde a forma de calcular pudesse ser controlada por cartões. Talvez este seja o modelo mais próximo dos computadores atuais quanto ao seu comportamento com a diferença de ser totalmente mecânico.

O próximo equipamento foi criado pelo americano Herman Hollerith, que inventou uma máquina capaz de processar dados baseada na separação de cartões perfurados. A máquina de Hollerith foi utilizada no censo de 1890, reduzindo o tempo de processamento de dados. Ela foi também pioneira ao utilizar a eletricidade na separação dos cartões.

A empresa fundada por Hollerith é hoje conhecida como International Business Machines (IBM).

Na segunda guerra mundial surgiu o primeiro computador eletrônico, semelhante aos atuais, mas baseado em válvulas (que foram substituídas por transistores, que conseguem produzir resultados semelhantes mas em menor escala), este computador era o ENIAC (Eletronic Numerical Integrator and Computer). Ele foi desenvolvido em segredo pelo exército dos Estados Unidos.

Os computadores evoluíram com os circuitos integrados, diminuíram drasticamente de tamanho. O projeto mais bem sucedido de pequeno porte foi sem dúvida o IBM/PC que perdura até os dias de hoje, o computador pessoal da arquitetura x86 e x86-64 (amd64).

1.1.2. Hardware e Software

Um computador pode ser separado em basicamente duas partes, o hardware que corresponde à parte física da máquina, por exemplo, uma placa-mãe, uma placa de rede, uma placa de som, um hd, um teclado, um mouse, o gabinete, o monitor, entre outros, e o software que corresponde as instruções que foram programadas no hardware, ou os programas, por exemplo, o sistema operacional Windows ou Linux, os drivers do sistema operacional, o navegador de Internet Firefox, o programa de processamento de textos e o setup do CMOS.

1.1.3. Sistemas Operacionais

De todos os tipos de softwares o sistema operacional é o que causa maior impacto sobre o hardware, porque ele é o principal responsável pelo controle e detecção do mesmo. O sistema operacional cria uma interface amigável para que os programas possam executar sobre o hardware sem necessitarem de códigos de gerenciamento dos componentes. Quando o OpenOffice tenta salvar um documento no pendrive, por exemplo, ele não precisa saber como controlar um pendrive ou como gravar num pendrive, ele simplesmente deixa esta tarefa para o sistema operacional, o mesmo ocorre com um navegador de Internet que não precisa conhecer o funcionamento dos diversos modelos de placa de rede para ter acesso a um site.