


© 1997-2007 Volnys Bernal 1

Introdução ao Sistema UNIX

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br
<http://www.lsi.usp.br/~volnys>




© 1997-2007 Volnys Bernal 2

Agenda

- História do sistema UNIX
- Arquitetura Geral do Sistema UNIX
- Características do Sistema UNIX
- Shell

© 1997-2007 Volnys Bernal 3

História do sistema UNIX



© 1997-2007 Volnys Bernal 4

História do sistema UNIX

- 1965
 - Projeto MULTICS
 - MULTiplexed Information and Computing Service
 - Projeto conjunto entre
 - GE (General Electric)
 - MIT (Massachusetts Institute of Technology)
 - AT&T
 - Objetivo
 - Desenvolvimento de um sistema operacional chamado MULTICS
 - Sistema multi-usuário time-sharing (terminais aos usuários)
 - Sistema de arquivos hierárquico
 - Implementado em uma linguagem de alto nível
 - Para executar sobre computador GE-645

© 1997-2007 Volnys Bernal 5

História do sistema UNIX

- 1969
 - Término do projeto MULTICS
 - Já tinham uma versão primitiva do S.O MULTICS
 - Problemas:
 - Complexidade
 - Lento
 - Falta de um compilador estável
 - Falta de poder computacional do GE-654
 - Encerramento do projeto

© 1997-2007 Volnys Bernal 6

História do sistema UNIX

- Pesquisadores da AT&T (Bell Labs):
 - Ficam sem ambiente de desenvolvimento
 - Ken Thompson e Dennis Ritchie
 - Desenvolvem um projeto de kernel simplificado
 - Propõem a compra de um computador
 - Proposta rejeitada
 - Ken Thompson
 - Desenvolveu um jogo
 - "Space Travel"
 - Executava no sistema GECOS - Honeywell 635
 - Muito lento

© 1997-2007 Volnys Bernal 7

História do sistema UNIX

- **Pesquisadores da AT&T (Bell Labs)**
 - **Conseguiram um minicomputador PDP-7**
 - Não estava em uso
 - Boa capacidade de processamento
 - Bom display alfanumérico (terminal)
 - Porém, não possuía um S.O adequado
 - **Porte do SpaceTravel para o PDP-7**
 - Foi criado um Sistema Operacional primitivo
 - Foram desenvolvidos vários softwares de apoio

© 1997-2007 Volnys Bernal 8

História do sistema UNIX

- **1969**
 - **Primeira versão UNIX (AT&T)**
 - Sistema operacional em assembler para o PDP-7
 - Nome UNIX
 - Nome derivado de "MULTICS"
 - Único usuário
- **1971**
 - **UNIX (AT&T)**
 - Portado para um PDP-11
 - Memória
 - 16 kbytes sistema
 - 8 kbytes programa
 - Disco
 - 512 kbytes

© 1997-2007 Volnys Bernal 9

História do sistema UNIX

- **Linguagem B**
 - Criada por Ken Thompson
 - Linguagem Interpretada
 - Inspirada em BCPL (que por sua vez foi inspirada na PL/1)
 - Semelhante a um macro assembler
- **Linguagem C**
 - Baseada na Linguagem B
 - Desenvolvida por Dennis Ritchie

© 1997-2007 Volnys Bernal 10

História do sistema UNIX

- **1973**
 - **UNIX (AT&T)**
 - Reescrito em C
- **1974**
 - **UNIX (AT&T)**
 - Artigo publicado por Thompson e Dennis Ritchie
 - Descrevia estruturas internas do sistema
 - Popularidade no meio academico
 - "Communications of ACM"

© 1997-2007 Volnys Bernal 11

História do sistema UNIX

- **1977**
 - **UNIX 1 BSD**
 - Primeira versão UNIX BSD
 - Variação UNIX realizada pela Universidade de Berkley
 - Baseada na UNIX version 6 (AT&T)
 - BSD: Berkley Software Distribution
- **1978**
 - **UNIX version 7 (AT&T)**
 - Licenças:
 - Para universidades
 - Para instituições comerciais
 - Mais de 500 corporações utilizavam UNIX
 - 125 eram universidades
 - Primeiro porte para outra arquitetura
 - Interdata 8/32

© 1997-2007 Volnys Bernal 12

História do sistema UNIX

- **1979**
 - **UNIX 4.0 BSD**
- **1982**
 - **UNIX System III (AT&T)**
 - Primeira versão comercial
- **1983**
 - **UNIX System V (AT&T)**
 - Primeira versão com suporte da AT&T

© 1997-2007 Volnys Bernal 13

História do sistema UNIX

- **1983**
 - **GNU Project**
 - Manifesto "GNU is Not UNIX"
 - Por Richard Stallman (MIT)
 - Objetivo: Criação de utilitários e software "livres" para sistemas UNIX
 - Compiladores, Shells, utilitários (ls,pwd,cat,...)
 - Não inclui o kernel do sistema operacional
 - **"Free Software"**
 - Software não proprietário
 - Acesso público ao software (fontes)
 - Redistribuição do código fonte
 - "Free Software Foundation" (<http://www.fsf.org/>)

© 1997-2007 Volnys Bernal 14

História do sistema UNIX

- **1985**
 - **X-Windows**
 - Ambiente de janelas para UNIX
 - Desenvolvido pelo MIT
 - Distribuído com restrições mínimas

© 1997-2007 Volnys Bernal 15

História do sistema UNIX

- **1987 - Minix**
 - **"Mini UNIX"**
 - **Desenvolvida pela equipe de Andrew Tanenbaum**
 - **Objetivo:**
 - Disciplina de Sistemas Operacionais
 - Livro de Sistemas Operacionais + Fonte do kernel
 - **Compatível com "UNIX version 7"**
 - Simplicidade + Elegância
 - **Linguagem C e Assembler**
 - 12.000 linhas de código
 - **Plataforma**
 - IBM PC
 - **Não precisava de disco**
 - Podia executar com 2 disquetes

© 1997-2007 Volnys Bernal 16

História do sistema UNIX

- **1990**
 - **Anúncio GNU Hurd**
 - Início do desenvolvimento de um "kernel" UNIX
 - De domínio público
 - Pela "Free Software Foundation" (GNU)
- **1991 - xxxBSD**
 - **Artigos em "Dr. Dobbs Journal"**
 - Por William e Lynne Jolitz
 - Como realizar o porte do BSD UNIX em PCs 386
 - Início da família de sistemas operacionais "free-software" baseado na versão BSD
 - FreeBSD
 - NetBSD
 - OpenBSD

© 1997-2007 Volnys Bernal 17

História do sistema UNIX

- **1991 - Linux**
 - **Abril**
 - **Linus Torvalds** Inicia o desenvolvimento de um S.O
 - Baseado no MINIX
 - Utiliza ferramentas GNU
 - **Outubro**
 - Publica primeiros trechos de código
 - Unix-like free-source kernel
 - Chama-o de Linux
 - **Dezembro**
 - versão 0.11
 - Primeira versão do Kernel

© 1997-2007 Volnys Bernal 18

História do sistema UNIX

- **1992**
 - **NetBSD release 2**
 - Versão PC do UNIX BSD
 - **386BSD 0.1**
 - Por William e Lynne Jolitz
 - Primeira versão
 - Baseada no NetBSD Release 2
 - Não pode ser utilizado
 - Batalha legal
 - Existe código proprietário de Berkley?

© 1997-2007 Volnys Bernal 19

História do sistema UNIX

- 1993
 - FreeBSD
 - Baseado no 386BSD
 - Muito estável
- 1994
 - NetBSD 1.0
 - Liberado
- 1995
 - FreeBSD 2.0

© 1997-2007 Volnys Bernal 20

História do sistema UNIX

The diagram shows a horizontal timeline from 1976 to 1999. Key milestones include:

- AT&T v6 (1976) and v7 (1978) leading to System III (R1.0, R2.0) and System V (R3.0, R4.0, R4.1, R4.2).
- BSD (1, 3, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3) and xxxBSD.
- SunOS.
- Minix.
- Linux.

© 1997-2007 Volnys Bernal 21

Arquitetura geral do sistema UNIX

© 1997-2007 Volnys Bernal 22

Arquitetura geral do sistema UNIX

© 1997-2007 Volnys Bernal 23


Arquitetura geral do sistema UNIX

© 1997-2007 Volnys Bernal 24

Arquitetura Geral

© 1997-2007 Volnys Bernal 25

Características do sistema UNIX



© 1997-2007 Volnys Bernal 26

Características do sistema UNIX

- ❑ **Portabilidade do Sistema Operacional**
 - Para diversas arquiteturas
- ❑ **Portabilidade de código fonte de aplicação**
 - Para diferentes UNIX
- ❑ **Sistema de computação de uso geral**
- ❑ **Multitarefa**
- ❑ **Multiusuário**
- ❑ **Sistema de arquivos hierárquico**
- ❑ **Possui ambiente de janelas (Xwindows)**
- ❑ **Grande quantidade de ferramentas de desenvolvimento de software**
- ❑ **Interoperabilidade**
- ❑ **Padronização**

© 1997-2007 Volnys Bernal 27

Características do sistema UNIX

- ❑ **Portabilidade**
 - **Disponível em todo tipo de sistema**
 - Computador pessoal
 - Estações Gráficas
 - Servidores
 - Supercomputadores

© 1997-2007 Volnys Bernal 28

Características do sistema UNIX

- ❑ **Padronização**
 - IEEE POSIX
 - X/Open
 - OSF
 - SVID (*System V Interface Definition*) (AT&T)
 - Unix International

© 1997-2007 Volnys Bernal 29

Características do sistema UNIX

- ❑ **Fabricantes de "Workstations" e suas versões UNIX**
 - **Sun:** SunOS / Solaris
 - **SGI:** IRIX
 - **HP:** HPUX
 - **Digital:** Digital UNIX (OSF)
 - **IBM:** AIX


© 1997-2007 Volnys Bernal 30

Características do sistema UNIX

- ❑ **Versões UNIX para arquitetura PC**
 - **Comerciais**
 - SunOS/Solaris para PC
 - SCO UNIX
 - **De domínio público**
 - FreeBSD
 - NetBSD
 - 386BSD
 - Linux
 - Minix

© 1997-2007 Volnys Bernal 31

Shell

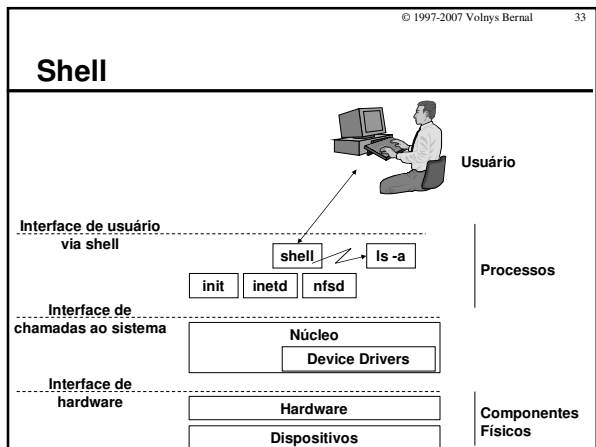


© 1997-2007 Volnys Bernal 32

Shell

□ **Funções do shell:**

- **Interpretador de comandos**
 - Interação com o usuário através do terminal
 - Função principal
- **Interpretador de uma linguagem de programação**
 - É capaz de executar uma seqüência de comandos (programa) armazenadas em um arquivo e descrita na *linguagem shell* apropriada
 - Estes programas shell são chamados "shell scripts"



© 1997-2007 Volnys Bernal 34


Shell

□ **Principais shells existentes atualmente:**

➢ sh	Bourne Shell	Original UNIX
➢ csh	C-Shell	BSD UNIX
➢ ksh	Korn Shell	Mistura sh/csh
➢ bash	Bourne again Shell	Shell GNU
➢ tcsh	T C Shell	Baseado no C Shell

© 1997-2007 Volnys Bernal 35

Exercícios




© 1997-2007 Volnys Bernal 36

Exercícios

- 1 – É correto dizer que o Linux é uma versão UNIX?
- 2 - Quais são as duas principais famílias de sistemas UNIX?
- 3 - O que é o *shell* no sistema UNIX?

© 1997-2007 Volnys Bernal 37

Bibliografia



© 1997-2007 Volnys Bernal 38

Bibliografia

- **Sistemas Operacionais Modernos**
 - Andrew Tanenbaum
- **IEEE Software - Linux on the Move**
 - Terry Bollinger; Peter Beckman
 - Jan/Fev 1999
- **Bibliografia complementar:**
 - **The Design of the UNIX Operating System**
 - Maurice J. Bach
 - Prentice-Hall Software Series, 1986