

GNU/Linux e suas aplicações

Felipe Bandeira da Silva

Universidade de Fortaleza-UNIFOR
Universidade de Federal do Ceará-UFC

felipeband18@gmail.com

17 de outubro de 2013

O Movimento Software Livre

- ▶ Idealizador principal: Richard Stallman
- ▶ Fundado inicialmente em 1983
- ▶ Criação da Free Software Foundation em 1985

As 4 liberdades

- ▶ Executar o programa
- ▶ Estudar e mudar o código-fonte do programa
- ▶ Redistribuir cópias exatas
- ▶ Distribuir versões modificadas

GNU

GNU = **G**NU is **n**ot **U**nix

Traz consigo um conjunto de ferramentas, são elas: cp, mv, ipconfig, rm, chmod, cat, ps, grep, gcc...

O principal: GCC (GNU Compiler Collection), suporte as linguagens: C, C++, Fortran, Java, Ada..

O Kernel Linux

Criado por: Linus Torvald e a Comunidade Free Software

”Você suspira pelos bons tempos do Minix-1.1, quando os homens eram homens e escreviam seus próprios device drivers” - Linus



Principais responsabilidades:

- ▶ Criação da camada de Abstração entre Hardware e Software
- ▶ Gerenciamento dos recursos para cada processo

Softwares Proprietários

- ▶ O Matlab(MAtrix LABoratory)
- ▶ Comsol Multiphysics
- ▶ LabView(Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench)

Python



Criada por Guido Van Rossun em 1991

- ▶ Orientada a objetos
- ▶ Interpretada via **bytecode**
- ▶ Tipagem dinâmica
- ▶ Modular
- ▶ Multiplataforma
- ▶ Integração com C

SciPy, Scientific Computing Tools for Python

- ▶ Integração(Simpson, Romberg...)
- ▶ Otimização(Newton Conjugate Gradient...)
- ▶ Interpolação
- ▶ Transformadas de Fourier
- ▶ Álgebra Linear
- ▶ Processamento de imagem

NumPy, Numerical Python

- ▶ Manipulação de Matrizes
- ▶ Busca, Organização e Contagem
- ▶ Tratamento de strings

SfePy: Simple Finite Elements in Python

- ▶ Suporte no desenvolvimento pela "University of West Bohemia", República Tcheca.
- ▶ Suporte pelo projeto "Nanostructures with transition metals: Towards ab-initio material design) of Czech Science Foundation"
- ▶ Suporte pelo projeto "Microstructure oriented hierarchical modeling of brain perfusion for CT based cerebral blood flow evaluation) of Czech Science Foundation"

GSL, GNU Scientific Library

- ▶ Desenvolvida para C e C++
- ▶ Manipulação de números complexos
- ▶ Interpolação
- ▶ Álgebra Linear
- ▶ Manipulação de Matrizes
- ▶ Diferenciação numérica
- ▶ Transformada Rápida de Fourier
- ▶ Algoritmos de ordenação

Cluster

- ▶ Idealizado pela IBM na década de 60
- ▶ Interligação de diversos Computadores(Mainframe)
- ▶ Interligação feita via rede, preferencialmente um protocolo de comunicação conhecido(TCP/IP)!

Tipos de Cluster

- ▶ Alto desempenho
- ▶ Alta disponibilidade
- ▶ Balanceamento de carga

O Sistema distribuído

- ▶ Transforma diversos computadores em "um só"
- ▶ Gerencia o compartilhamento de recursos
- ▶ Adição de poder computacional com a junção

CENAPAD, Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho - UFC

O CENAPAD apresenta 48 Blades Bull 500, cada Blade possui:

- ▶ 2 x processadores Intel Westmere 6 core X5650 EP
- ▶ 6 x 4GB DDR3 1333 MHz de memória RAM
- ▶ 1 x 250GB SATA II

Total:

- ▶ 576 núcleos de processamento
- ▶ 1152GB de RAM podendo chegar a 5.363e3 GFlops

O Software

- ▶ Red Hat EL 5
- ▶ Compiladores GNU
- ▶ BLAS, LAPACK, PARMETIS...
- ▶ Gerenciamento de comunicação OpenMP
- ▶ Gerenciador das filas, SLURM

Fim