

# Linux no Playstation 3



Tchelinix 2009 ULBRA Gravataí

Filipe Rosset  
<rosset.filipe@gmail.com>

Douglas Schilling Landgraf  
<dougslan@redhat.com>

28 de Março de 2009

# Sobre esta apresentação

- Nível:  
Iniciante
- Escopo:  
Hardware do Playstation 3 - PS3  
Instalação do Fedora 10 no PS3  
Utilização do PS3 em soluções computacionais
- Pré-requisitos:  
Interesse em novas arquiteturas/tecnologias

# Hardware do PS3

- Processador Cell 3.2 GHz
- Disco rígido Serial ATA 2.5 polegadas
- Gigabit Ethernet
- Wireless 802.11b/g
- Bluetooth
- BluRay/DVD/CD
- Portas USB 2.0
- Saída áudio e vídeo HDMI
- Saída áudio e vídeo para Vídeo Componente, S-Video, RCA

# Arquitetura Cell

Cell Broadband Engine Architecture – CellBE  
(Sony-PS3, Toshiba-TV and IBM-Servers)

PPE – Power Processor Element

SPE – Synergistic Processing Elements

PPE

- Similar ao PowerPC de 64 bits
- Controlador das SPE's
- 512KB cache L2

SPE

- Arquitetura RISC SIMD (Single Instruction Multiple Data)
- Sem cache, mas com Local Store SDRAM de 256KB
- 32 bilhões de operações por segundo (inteiro e ponto flutuante)
- Clock de 4GHz

# Arquitetura Cell - continuação

EIB – Element Interconnect Bus

- Controla as operações entre PPE e SPE (instruções, memória, etc)

MIC – Memory Interface Controller

- Memória com tecnologia RAMBUS
- Incrível taxa de 25.6GB/s

235 milhões de transistores! :)

8 SPE's

- 1 desativada – usada em caso de defeitos em alguma das outras
- 1 hypervisor
- 6 liberadas para jogos, linux, etc

# Playstation 3



# Fonte energia + Leitor BluRay



# Motherboard + Processors



# Playstation 3 não liga, e agora? :)

Botão Power pressionado – 1 beep  
- Inicialização normal do PS3

Botão Power pressionado – 2 beeps  
- Reset no sistema operacional default

Botão Power pressionado – 3 beeps  
- Hard reset em todas configurações (vídeo, etc)

# Linux e o Playstation 3

## PS3 e o Hypervisor

- Similar a uma máquina virtualizada Xen, KVM, etc
- O Hypervisor provê acesso controlado ao hardware
- Sem acesso direto ao RSX – PS3 provê um framebuffer 2D
- Sem acesso direto ao disco SATA – PS3 provê disco SCSI
- Por esse motivo deve-se particionar (dividir) o disco para o Linux
- Apenas uma interface de rede acessível por vez (Ethernet ou Wifi)

## Em resumo temos o seguinte hardware para o Linux:

- CellBE com 6 SPE's
- 212MB RAM
- Uma interface de rede
- Disco SCSI (tamanho variável 10GB ou disco total -10GB)
- BluRay/DVD/CD-ROM
- USB, Bluetooth, Vídeo com várias resoluções

O acesso aos SPE's deve ser feito com códigos específicos.

# Qual sistema operacional?

Originalmente: NetBSD adaptado pela Sony

Transformando o PS3 em “mais que um brinquedo...”

IMPORTANTE: usar PowerPC, não i386, não x86\_64

- OpenSuse
- Yellow Dog
- Debian
- Ubuntu
- Gentoo Linzzi
- Fedora :)

# Hands on

- Particionar (dividir) o disco rígido
  - 10GB para o System Software (game-os)
  - 10GB para o Fedora
  - Em ambas configurações o restante do disco fica para o outro sistema operacional.
- Instalar gestor de inicialização - bootloader
  - kboot
  - petitboot :)

Pendrive OU CD/DVD/BlueRay com:

- /PS3/otheros/otheros.bld
- /PS3/UPDATE/PS3UPDAT.PUP \* opcional

# Let's go

- Inicializar pelo CD ou DVD do Fedora 10 PPC
- Modo texto ou modo gráfico?
- Tamanho das partições?
- /dev/ps3da
- /dev/sr0

# Utilização do PS3 em tarefas computacionais

Universidade de Stanford – Projeto Folding@Home  
Ajuda em Pesquisas Médicas

Nostradamus

1 PS3 ataque hash desempenho = 30 PC's

<http://www.win.tue.nl/hashclash/Nostradamus/>

Sony PS3 Cluster

Dr. Frank Mueller, North Carolina State University

<http://moss.csc.ncsu.edu/~mueller/cluster/ps3/>

# Links interessantes

Fotos PS3 desmontado

<http://filipelinux.wordpress.com/2009/01/31/>

Kernel Hackers Linux on Cell

<http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/people/geoff/cell/>

Sony PS3 Cluster

<http://moss.csc.ncsu.edu/~mueller/cluster/ps3/>

PS3 Linux World

<http://www.ps3linuxworld.com/>

IBM and Linux on PS3

<http://www.ibm.com/developerworks/linux/library/l-linux-ps3-1/>

# Dúvidas? Críticas? Sugestões? :)



“A única pergunta boba é a não perguntada!”

Filipe Rosset  
<rosset.filipe@gmail.com>

Douglas Schilling Landgraf  
<dougslan@redhat.com>