**Projeto Clonador**

1. Introdução

Esse documento tem como objetivo descrever o projeto do clonador de discos desenvolvido para a N3 Computadores [1], denominado Clonador.

O Clonador é um sistema operacional baseado na distribuição Ubuntu [2] do Linux com uma interface específica para o sistema de clonagem de discos. Os computadores vendidos precisam de um procedimento ágil e automatizado de instalação do sistema operacional, devido a inviabilidade de instalar manualmente via mídia.

O projeto Clonador iniciou em meados de 2010, esse projeto não tem uma data prevista de término, pois a N3 Computadores necessita de uma equipe que ofereça suporte e realize a melhoria contínua do produto para atender às novas demandas. A parte interessada pelo produto desenvolvido é a linha de produção de computadores da N3 em Campina Grande, lá temos o contato do Cléber Souza que é o responsável pela homologação de novos produtos e que oferece suporte tecnológico à linha de manufatura.

Esse projeto é gerenciado e desenvolvido pela FITec por uma equipe dedicada e especializada com conhecimentos em sistemas operacionais e desenvolvimento de software livre em Shell Script e C/C++.

2. Motivação

A N3 fabrica diariamente centenas de computadores, incluindo desktops e notebooks. Um dos gargalos do processo de produção é montagem e configuração do disco rígido (HD) destas máquinas. Com a utilização de um software de clonagem automática de múltiplos HDs, a N3 tem como objetivo maior automatizar e acelerar o processo de clonagem sem comprometer a eficiência.

A melhoria do sistema de clonagem influencia diretamente na produtividade da linha de manufatura, logo quanto mais rápida for a clonagem melhor. Além disso, o Clonador necessita dar suporte a novas configurações de particionamento do disco, diferentes tipos de discos rígidos e tamanhos maiores de discos.

Atualmente existem várias ferramentas de clonagem no mercado. Entretanto, todas apresentam uma interface que solicita a entrada de diversos dados, e a maioria faz a clonagem de apenas uma máquina por vez.

3. Descrição do Projeto (Características e Funcionalidades)

Esse projeto é uma continuação do projeto anterior, cujo propósito era o desenvolvimento do Clonador, o objetivo deste é a melhoria do processo de clonagem. As novas funcionalidades incluem:

* Criação de uma imagem do disco rígido matriz;
* Replicação da imagem sequencialmente para discos rígidos conectados a máquina via interface SATA;
* Clonagem de discos rígidos com mais de 2TB (GPT);
* Clonagem de discos rígidos com partições formatadas em diferentes tipos de sistemas de arquivos;
* Redimensionamento da imagem de discos menores para discos maiores;
* Desenvolvimento de uma interface mais simples e compreensível para o usuário.

Menu Principal

* O sistema apresenta uma tela com um menu apresentando as seguintes opções:
  + Criar Imagem
  + Clonar Imagem
  + Reiniciar
  + Desligar
* O menu principal tem um tempo programado para que o usuário tenha a possibilidade de escolher alguma opção ou deixar iniciar a clonagem da ultima operação.
* Ao iniciar o sistema, ele verifica se já houve uma replicação. Em caso positivo, se o operador não escolher nenhuma opção do menu inicial em um determinado intervalo de tempo, o sistema inicia automaticamente a última clonagem.

Criar imagem

* Permite a criação de uma imagem a partir de um disco original;
* O sistema detecta automaticamente o disco de origem e informa ao operador que foi detectado;
* Uma tela é apresentada ao usuário solicitando duas informações:
  + Diretório em que deve ser salva a imagem; (ex. diretório Win XP, Win7, Linux Kronnix, etc.);
  + Nome da imagem.
* Após a seleção, o sistema executa as seguintes ações:
  + Lê disco de origem e escreve a imagem no repositório de imagens;
  + A partir da imagem escrita, cria arquivo de checagem de integridade (checksum) e guarda junto com imagem.
* Após a execução, uma tela apresenta ao usuário o resultado da criação da imagem.

Escolher imagem para clonagem

* Permite a clonagem de uma imagem em um ou mais HDs;
* Uma tela é apresentada ao usuário para a seleção do tipo de sistema operacional que ele deseja clonar (ex. windows, linux, dual-boot e outros);
* Uma tela é apresentada ao usuário contendo uma lista de imagens existentes. O usuário deverá selecionar uma das imagens;
* Após a seleção, o sistema executa a função de Clonagem.

Clonar imagem

* O sistema executa as seguintes funções:
  + Detecta quantos discos existem ligados à máquina de clonagem e quais receberão as cópias;
  + Clona os discos: Exibe uma tela de progresso da clonagem, enquanto o Clonador faz o processo de clonagem (cópia) das imagens em cada disco, um por um;
  + Checa integridade do disco clonado: Verifica se a clonagem (cópia) foi feita corretamente (utilizando uma função de hash: MD5, SHA1, etc).
* Após a execução, uma tela apresenta ao usuário o resultado da clonagem de cada HD;
* Após a exibição do relatório, o usuário desliga a máquina com um único “Enter”.

4. Objetivos

O Objetivo do projeto é partir de uma das ferramentas existentes e automatizar o processo de clonagem de forma a permitir a clonagem automática de várias máquinas.

O sistema deve ser capaz de apresentar uma interface simples e intuitiva, que apresente uma lista de imagens disponíveis, permita selecionar uma imagem a ser clonada, identifique automaticamente os HDs que existem na máquina e efetue a clonagem em todos os HDs.

5. Histórico do Projeto

A primeira versão do Clonador entregue a N3 foi desenvolvida por Cristóvão Rufino. Na época, a especificação solicitava que o sistema pudesse criar imagem a partir de um HD com o Kronnix instalado, replicar essa imagem para novos HDs que fossem conectados ao computador automaticamente, relatasse o sucesso da replicação dos discos, oferece uma opção de inciar a interface gráfica do sistema operacional e desligar a máquina, a partir de um Menu provido para o usuário. Nessa circunstância o Clonador somente precisaria clonar HDs com o sistema operacional Kronnix instalado.

No entanto, com a evolução do Kronnix e devido a novas demandas de melhoria desse sistema, foi desenvolvida a versão 2 em fevereiro de 2012. Nessa versão, é possível clonar HDs com qualquer configuração de particionamento e oferece suporte a mais tipos de sistemas de arquivos. Portanto, é possível clonar HDs com mais de um sistema operacional instalado. Além disso, ele dá suporte a HDs MBR e GPT; e estende a imagem clonada para discos maiores.

Em maio de 2012, foi atendida uma solicitação para a melhoria da interface gráfica do sistema que dever exibir e requisitar ao operador somente informações essenciais para a clonagem do sistema. Além disso, foi inserida a funcionalidade de Log para o relatório do trabalho do operador.

6. Trabalho Desenvolvido

Para elaborar o Clonador foi necessário seguir os seguintes passos:

1 - Obter o arquivo ISO da versão do Ubuntu no qual o Kronnix será baseado. (ex.: ubuntu-12.04-desktop-i386.iso)

Obs.: Os comandos seguintes devem ser executados com permissão de adminstrador.

2 - Extrair o conteúdo do arquivo ISO.

* Montar a ISO:

*mkdir mnt  
sudo mount -o loop ubuntu-12.04-desktop-i386.iso ./mnt*

* Extrair o conteúdo para o diretório kronnix-tmp

*mkdir kronnix-tmp  
sudo rsync --exclude=/casper/filesystem.squashfs -a ./mnt/ kronnix-tmp*

3 - Extrair o sistema de arquivos (filesystem.squashfs)

*sudo unsquashfs ./mnt/casper/filesystem.squashfs*

4 - Copiar o arquivo /etc/resolv.conf para o diretório squashfs-root/etc/

*cd kronnix-tmp*

*cp /etc/resolv.conf squashfs-root/etc/*

5 - Chrootear o squashfs-root.

*cd squashfs-root*

*chroot .*

6 - No squashfs-root, montar os sistemas /proc /dev /dev/pts e /sys.

*mount -t proc none /proc*

*mount -t sysfs none /sys*

*mount -t devtmpfs none /dev*

*mount -t devpts none /dev/pts*

7 - Criar os diretórios clonador e scripts.

*mkdir clonador scripts*

8 - Copiar os arquivos *finalizador.sh*, scripts do clonador para /clonador (*choose\_image.sh, clonador.sh, clone.sh, create\_image.sh*) e scripts do sistema operacional para /scripts (*40\_custom, grub, rc.local*).

9 - Remover os seguintes pacotes da distribuição: openoffice, brasero, pitivi, rhythmbox, totem, firefox, vinagre, empathy, aisleriot, gbrainy, gnome-games, gnome-mahjongg, gnomine, quadrapassel, compix, vim, alsa, bluez, doc-base, evince, gcalctool, gedit, iptables, jockey, transmission.

*apt-get remove --purge openoffice.org-base-core brasero pitivi rhythmbox totem firefox vinagre empathy aisleriot gbrainy gnome-games-common gnome-mahjongg gnomine quadrapassel compiz\* vim alsa\* bluez\* doc-base\* evince\* gcalctool\* gedit\* iptables jockey\* transmission\**

10 - Editar o arquivo */etc/apt/sources.list*, para incluir nas últimas linhas:

#DRBL CLONEZILLA

deb <http://drbl.sourceforge.net/drbl-core> drbl stable

11 - Instalar os pacotes: clonezilla, drbl, watershed, syslinux, drbl, clonezilla, partclone, linux-image-2.6.35-22-generic-pae.

*apt-get update && apt-get install clonezilla drbl watershed syslinux drbl clonezilla partclone linux-image-2.6.35-22-generic-pae*

12 - Modificar os scripts *ocs-sr, ocs-resize-part* e *ocs-functions* para otimizar a clonagem e não redimensionar. Para isso, extrai o arquivo *drbl-n3.tar.g*z para o diretório /*opt*.

*cp drbl-n3.tar.gz /opt/ && cd /opt && tar -xvf drbl-n3.tar.gz*

13 - Adicionar o arquivo *ubuntu.seed*, em *cdrom/preseed*.

*cp ubuntu.seed /cdrom/preseed/*

14 - Modificar o arquivo *txt.cfg* em */cdrom/isolinux/txt.cfg*.

Deixar ele da seguinte forma:

default live-install

#label live

# menu label ^Try Ubuntu without installing

# kernel /casper/vmlinuz

# append file=/cdrom/preseed/ubuntu.seed boot=casper initrd=/casper/initrd.lz quiet splash --

label live-install

menu label ^Install Ubuntu

kernel /casper/vmlinuz

append file=/cdrom/preseed/ubuntu.seed boot=casper only-ubiquity initrd=/casper/initrd.lz quiet splash --

#label check

# menu label ^Check disc for defects

# kernel /casper/vmlinuz

# append boot=casper integrity-check initrd=/casper/initrd.lz quiet splash --

#label memtest

# menu label Test ^memory

# kernel /install/mt86plus

label hd

menu label ^Boot from first hard disk

localboot 0x80

7. Atividades Futuras

* Otimizar a velocidade de clonagem através de melhorias no hardware;
* Melhorar o programa de clonagem para clonar simultâneamente mais discos;
* Melhorar interface gráfica;
* Integrar com um futuro sistema de controle da produção.