

# Gestão da Grid do INESC-ID e dos pacotes de software do L2f

Pedro Miguel Grosso Moreira

## Relatório de Actividades

**Resumo**—A Grid é um cluster de computação para investigadores no INESC-ID. Este cluster tem de ser mantido e é necessário dar suporte aos seus utilizadores. É necessário manter o software actualizado e organizado de forma a ser fácil de gerir. Este trabalho também foi útil para a rede de computadores do L2f que segue uma topologia parecida com a da Grid.

**Palavras Chave**—software, Grid, serviços, suporte, manutenção, INESC-ID.

### 1 INTRODUÇÃO

COMO actividade auto-sugerida para a cadeira de Portfolio III foi escolhido o trabalho realizado no âmbito da bolsa no INESC-ID para a manutenção da Grid do INESC-ID e para a gestão de pacotes de software do Laboratório de língua e fala (L2f). A Grid é um cluster de computação que é usado por investigadores. O trabalho realizado consistiu em prestar suporte aos utilizadores da Grid, criar um website para a Grid, reparar avarias de hardware nas máquinas da Grid, e construir pacotes de software para a Grid e o L2f usando o serviço build.opensuse.org.

### 2 VERIFICAÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

Todos os anos no INESC faz-se a verificação do posto de transformação eléctrico para garantir que está em boas condições de funcionamento, e é necessário ter todos os equipamentos eléctricos desligados, o que inclui todas as máquinas da sala dos servidores. Uma vez que o meu conhecimento sobre a infraestrutura informática do L2f e da grid eram

ainda muito insuficientes, esta operação foi realizada totalmente pelo prof. David Matos, estando eu apenas a observar e a aprender.

A primeira tarefa que foi realizada no âmbito desta bolsa de estudo foi a de desligar todas as máquinas da grid e do L2f. Este foi um processo demorado uma vez que há várias dezenas de máquinas (físicas e virtuais). É importante os servidores terem um uptime elevado, por isso a verificação do posto de transformação foi feita durante um fim-de-semana, de modo a interferir o mínimo possível com a produtividade das pessoas que trabalham no INESC-ID. Assim, as máquinas foram desligadas a uma sexta-feira à noite.

A verificação do posto de transformação ocorreu no sábado seguinte, e foi no domingo que se ligaram novamente todas as máquinas e todos os serviços de rede. Porém, este processo não foi pacífico para algumas máquinas. A maioria das máquinas da sala dos servidores estão sempre ligadas e raramente são reiniciadas. Algumas chegam a estar quase um ano a funcionar ininterruptamente. Esta utilização intensiva do hardware leva a fenómenos imprevisíveis, tais como fontes de alimentação que não voltam a ligar quando se tenta ligar as máquinas ou discos rígidos que ficam estagados embora estivessem a funcionar sem problemas dois dias antes. Como consequência, houve também alguns problemas a iniciar alguns serviços de rede entre os quais os sistemas

• Pedro Miguel Grosso Moreira, nr. 67063,  
E-mail: pedro.m.moreira@tecnico.ulisboa.pt, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Manuscript received (Month Day), 2015.

Porque motivo está em inglês?

(1.0) Excelent (0.8) Very Good (0.6) Good (0.4) Fair (0.2) Weak	ACTIVITY					DOCUMENT						
	Objectives x2	Options x1	Execution x4	S+C x1	SCORE	Structure x0.25	Ortogr. x0.25	Gramm. x0.25	Format x0.25	Title x0.5	Filename x0.5	SCORE
	1.6	0.8	3.2	0.8	6.4	0.25	0.25	0.25	0.2	0.5	0.5	1.95

de ficheiros distribuídos que são cruciais para as pessoas que trabalham no INESC-ID.

Felizmente o prof. David Matos é especialista em lidar com este tipo de problemas e ao fim de três horas todos os serviços críticos estavam a funcionar novamente.

### 3 MANUTENÇÃO DO HARDWARE

Tal como foi referido, as máquinas que fornecem os serviços de clusters de computação no L2f e na Grid precisam de estar sempre a funcionar para que possam ser usadas a qualquer momento pelos investigadores que precisem de aceder aos seus ficheiros ou executar trabalhos de elevada carga computacional. A utilização intensiva do hardware nestes servidores leva a que os equipamentos se avariem rapidamente e, portanto, precisem de ser verificados e mantidos com frequência. As avarias mais comuns são as de discos rígidos e fontes de alimentação. Quando é detectada uma falha de hardware numa máquina, é preciso verificar qual foi o componente que se avariou, comprar outro equivalente e substituí-lo.

Para comprar um componente novo é preciso procurar uma loja que o venda, pedir o dinheiro à Sra. Teresa Mimoso (que faz a gestão de tesouraria no L2f) e contactar a loja para fazer a encomenda.

### 4 AUTOYAST

As máquinas da Grid estavam a funcionar com uma versão antiga do OpenSUSE (12.3) e com versões antigas de vários serviços que oferece (FhGFS, condor, cuda, entre outros). A última vez que se fez um update ao software da Grid foi em 2011. Uma vez que a Grid é constituída por 15 máquinas e o L2f também tem muitas máquinas, é conveniente existir um sistema de instalação automático que configure rapidamente uma máquina caso seja necessário reinstalar uma máquina ou adicionar uma nova máquina à rede.

Em Outubro de 2014 o Prof. David Matos decidiu implantar o Autoyast nas máquinas da Grid e do L2f. O Autoyast é o sistema de instalação automático de software para sistemas operativos OpenSUSE, com o qual é

possível criar perfis de máquinas que correspondem a configurações de software que sejam comuns a várias máquinas. Deste modo é possível instalar máquinas automaticamente, sem intervenção humana. Assim deixa de ser preciso instalar manualmente cada máquina, a instalação é mais rápida e todas as máquinas ficam configuradas da mesma forma o que facilita a manutenção.

Uma vez que este sistema nunca tinha sido implementado no L2f ou na Grid, e sendo eu um utilizador muito inexperiente a administrar sistemas Linux, foi necessário começar por investigar e aprender de raiz acerca da instalação e configuração de sistemas OpenSUSE, sobre as configurações particulares do software que é necessário configurar especificamente para cada rede (AFS, pam, sssd, LDAP) e sobre o funcionamento do Autoyast (bootp, PXELINUX, TFTP e configurações de rede).

Para sistematizar a gestão de máquinas que passaram a ser instaladas por Autoyast e os perfis de instalação dessas máquinas, foi criada uma máquina virtual que faz de servidor dos serviços de rede referidos acima.

## 5 SUPORTE AOS UTILIZADORES DA GRID

Na qualidade de administrador da Grid do INESC-ID, cabe-me a responsabilidade de dar suporte aos utilizadores da Grid.

Entre Setembro e Dezembro de 2014 houve casos de criação de novas contas para três utilizadores da Grid, o que implica o registo dos mesmos no servidor de LDAP, kerberos, criação das áreas de utilizador no sistema de ficheiros distribuído, e contacto com os mesmos por email para lhes enviar as instruções de acesso e utilização da Grid.

### 5.1 Website da Grid

Devido a uma falha de um disco rígido, foram perdidos todos os dados do website antigo da Grid, de modo que a Grid ficou sem website. Por goi necessário criar um novo website para a Grid. Este website serve para informar potenciais utilizadores da existência da Grid e dos seus serviços e fornecer instruções acerca de

?

como utilizar as plataformas de computação disponíveis. A figura 1 mostra a página inicial do site da grid (grid.inesc-id.pt).

No entanto, devido a um problema ainda desconhecido (provavelmente um problema de disco), o website da Grid está em baixo. Espera-se que fique resolvido assim que a máquina onde o site está alojado seja reinstalada.



Figura 1. Website da Grid do INESC-ID

## 6 GESTÃO DE PACOTES DE SOFTWARE

Por último, outra tarefa que foi realizada no âmbito desta bolsa foi a gestão do repositório de pacotes de software do L2f. O serviço build.opensuse.org permite a construção de pacotes de software para todas as versões do sistema operativo OpenSUSE, fornecendo um ambiente de teste, resolução de dependências, e serve ainda de repositório de instalação de pacotes para sistemas OpenSUSE. Uma vez que as máquinas estão a ser actualizadas para a versão mais recente do OpenSUSE (13.2) tal como referido anteriormente, também é necessário criar pacotes de software mais recentes que sejam compatíveis com o OpenSUSE 13.2 e que estejam configurados para a rede da Grid ou do L2f.

Uma vez que o repositório do INESC-ID no serviço build.opensuse.org não é mantido com frequência, muitos dos pacotes são de versões de software antigas e é necessário actualizá-los. Sendo eu inexperiente neste tipo de tarefas, tive de aprender acerca da construção e do

funcionamento da gestão de pacotes em Linux e, em particular, em OpenSUSE, e aprender a usar o serviço build.opensuse.org.

Este é um trabalho inacabado no momento da escrita do presente documento. Espera-se que até ao final de Março de 2015 a maioria dos pacotes mais importantes estejam prontos a usar, nomeadamente sistemas de ficheiros distribuídos para computação e ferramentas de computação distribuídas (hadoop, condor, mpi, cuda).

## 7 CONCLUSÃO

Desde Julho de 2014 até à presente data foram realizadas tarefas de gestão, manutenção e suporte aos utilizadores da Grid do INESC-ID. Implementou-se um sistema de instalação automática de máquinas com sistema operativo OpenSUSE 13.1 e 13.2 e de centralização de configurações de software comuns a todas as máquinas de cada rede. No entanto ainda há bastante trabalho por fazer, que se espera estar feito até ao final de Março de 2014.

*Neste tipo de documento (Técnico)  
a Conclusão deve começar com  
um resumo do assunto abordado  
e depois deve valer o resultado*

## APÊNDICE

### STATEMENTS OF EXECUTION

STATEMENT OF EXECUTION IS ONLY MANDATORY FOR SELF-INITIATIVE ACTIVITIES.

Place here your Statements of Execution of the Activity, using a PDF document.

#### DECLARAÇÃO

Para efeitos apresentação em cadeira de Portfolio, serve a presente para declarar ao Instituto Superior Técnico que o INESC ID - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa, atribuiu a Pedro Miguel Grosso Moreira, a Bolsa de Investigação abaixo descrita

BIC pelo período de 12 meses, com início em 1 de Julho de 2014

O montante mensal da bolsa é de 385€ (Trezentos e oitenta e cinco euros), o qual é disponibilizado mediante transferência bancária para conta de que o bolseiro é titular

Lisboa, 23 de Outubro de 2014

**SIGN HERE**  
Alves Redol, R. 9 - 1000-029 LISBOA  
Vanda Fidalgo  
Recursos Humanos

inesc id