

Nota sobre a Utilização do Laboratório

1. Introdução

O laboratório de Sistemas e Redes foi criado com o objectivo de fornecer um complemento prático de qualidade ao ensino das cadeiras do ramo Sistemas do Curso da Licenciatura da Eng.^a Informática.

Para atingir esse objectivo, foi instalado nas máquinas utilizadas pelos alunos um ambiente específico que permite aceder às funcionalidades mais avançadas do sistema operativo através da disponibilização do código fonte, e foi configurada uma infra-estrutura de rede segmentada que permite a simulação de condições de funcionamento de uma rede empresarial.

Por estes motivos, o ambiente de trabalho deste laboratório é em muitos aspectos diferente das outras salas de aulas da ULHT, devendo a realização de aulas práticas e o acesso dos alunos ao material informático disponível ser objecto de alguns cuidados especiais.

2. Infra-estrutura de Rede

A configuração da rede interna do Laboratório está representada na Figura 1:

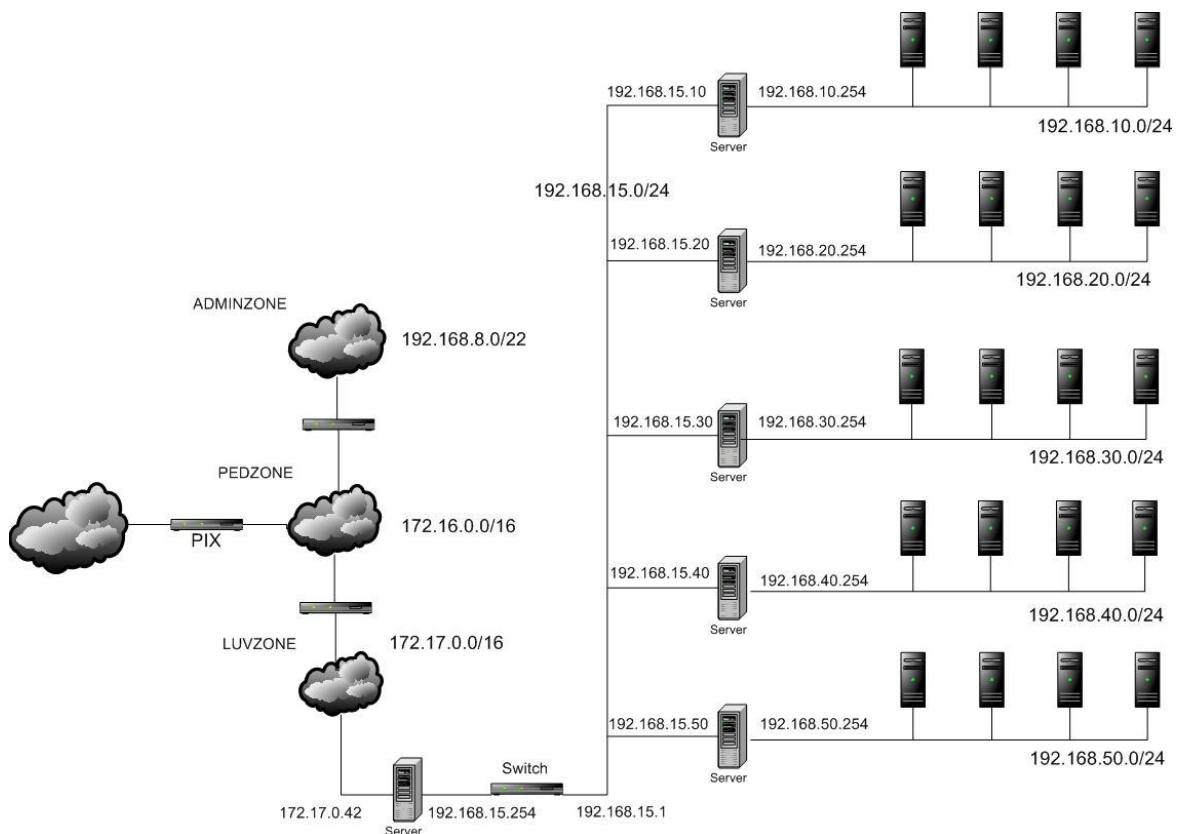


Figura 1: Configuração da Rede do Laboratório

Esta organização de rede, embora complexa, é extremamente útil do ponto de vista didáctico, pois permite simular as condições de trabalho que os alunos de redes irão encontrar num ambiente empresarial, permitindo-lhes adquirirem formação directamente aplicável na sua vida profissional.

Como se pode verificar na figura, a rede encontra-se segmentada em 6 sub-redes distintas, das quais uma é utilizada como rede de distribuição ou chegada (192.168.15.0/24), correspondendo cada uma das outras às 5 bancadas de trabalho da sala (192.168.10.0/24 a 192.168.50/24).

A ligação destas redes de bancada à rede de distribuição é feita por 5 servidores de bancada com duas placas de rede, que realizam o *forwarding* de pacotes de e para a rede de distribuição.

A criação do particionamento de rede interna do Laboratório é realizada com base num *switch* de 48 portas, que foi configurado especialmente para o efeito. Por sua vez a rede do Laboratório está isolada do resto da rede da Universidade (LUVZONE) por uma *gateway* (192.168.15.254), que pode ser configurada como *Firewall* para fins didácticos.

Cada um dos servidores de bancada tem portanto um papel fundamental no funcionamento em rede das máquinas da bancada respectiva: para além de fornecer conectividade à rede externa, fornece-lhes igualmente os endereços IP dinâmicos através de DHCP, sem os quais não podem ter acesso à rede.

Portanto, se um dos servidores deixa de funcionar por qualquer motivo, a respectiva bancada fica imediatamente desligada da rede.

Por outro lado, foi criado um sub-domínio **inetlab.ulsofona.pt** para o laboratório. A gestão deste domínio é assegurada por um serviço de DNS instalado no servidor da bancada 1. Temos assim um esquema de nomeação interno em que cada servidor é designado pelos nomes **srv1.inetlab.ulsofona.pt** a **srv5.inetlab.ulsofona.pt**. Este domínio é reconhecido na rede interna da Universidade, podendo os alunos aceder aos seus serviços a partir de qualquer computador da LUVZONE.

É portanto fundamental que o servidor da bancada 1 esteja sempre ligado, senão o serviço de nomes deixa de funcionar.

3. Autenticação e Áreas de Trabalho

A autenticação nas máquinas do Laboratório, nas cadeiras de Computação Distribuída e Complementos de Redes do 3º ano da LEI, está organizada de forma a garantir:

1. Que os alunos dispõem de uma área de trabalho própria à qual só eles podem aceder.
2. Que os trabalhos realizados pelos alunos são mantidos mesmo se as máquinas onde trabalham sofram avarias necessitando a formatação completa dos discos.
3. Que os alunos possam utilizar de forma indiferente qualquer das estações de trabalho do laboratório.
4. Que o professor possa ter controle sobre que alunos estão efectivamente inscritos nas aulas práticas das cadeiras do Laboratório e ter acesso aos respectivos trabalhos e mapas de presença nas aulas.

Nesse sentido foi configurado um esquema de autenticação (*login*) centralizado, em que os perfis dos utilizadores e respectivas pastas de trabalho estão fisicamente localizados num dos servidores (**srv1**) e são acessíveis por rede a partir das estações de trabalho. Em termos técnicos, estas funcionalidades assentam nas tecnologias NIS (*Network Information Service*) e NFS (*Network File System*), que fazem parte do programa lectivo da cadeira de Computação Distribuída (3º ano LEI), servindo igualmente de ambiente de estudo para as respectivas aulas

práticas.

Existe assim uma completa dependência do ambiente de trabalho do Laboratório de Redes em relação à correcta configuração e funcionamento da infra-estrutura de rede.

4. Sistema Operativo

Nas estações de trabalho está instalado o sistema Linux, sistema geralmente adoptado para fins lectivos nas cadeiras de Sistemas Operativos da maioria das Licenciaturas de Eng.^a Informática das principais Universidades de referência.

Com efeito, como já foi dito na Introdução, este sistema é o que melhor se presta ao ensino desta cadeira, pois para além de facilitar a programação de aplicações que utilizem directamente a interface do Sistema Operativo, permite o acesso em regime de *Freeware* código fonte do mesmo.

As versões do sistema Linux utilizadas são o SuSE 10 (servidores) e Fedora Core (bancadas), escolhidas sobretudo pelas suas facilidades administrativas a nível de configuração de rede e simplicidade de utilização.

Nas máquinas utilizadas pelos alunos está também instalado o sistema Windows XP, em modo de funcionamento *Dual Boot*, com possibilidade de escolha no arranque do sistema.

No caso da cadeira de Sistemas Operativos, os alunos utilizam um *login* local genérico a cada máquina (*user: aulas / password qwerty*) sendo neste caso responsáveis pela gestão e *backup* das suas áreas de trabalho nas máquinas em que trabalharem.

É aconselhável neste último caso que cada utilizador com *login* genérico crie uma pasta individual na máquina que utiliza e não deixe ficheiros no *Desktop*, pois estes serão apagados como parte das tarefas de administração de rotina.

5. Hardware

As estações de trabalho do laboratório são maioritariamente constituídas por máquinas HP com 1Gb de RAM e cerca de 40 Gb de disco. Todavia existem ainda máquinas HP 755 com 256 Mb de RAM e cerca de 15 Gb de disco. Trata-se portanto de material já um pouco antigo que tem sido mantido em estado de funcionamento à custa de inúmeros *upgrades* tanto de memória como de periféricos.

Em geral, as máquinas são sensíveis a problemas de alimentação e de estabilidade de funcionamento, por isso regra geral convém evitar de as desligar no final da aula, sobretudo quando vão ser ligadas na aula seguinte.

6. Site Web

O laboratório dispõe de um site Web gerido por um servidor Apache configurado no servidor da bancada 1. O seu endereço é <http://srv1.inetlab.ulusofona.pt> sendo acessível a partir da área LUVZONE da Universidade. Uma réplica deste site encontra-se igualmente disponível para o exterior no endereço <http://netlab.ulusofona.pt>.

Nesse site são disponibilizados apoios para as cadeiras de **Redes de Computadores**, **Sistemas Operativos**, **Computação Distribuída** e **Complementos de Redes**. Trata-se de uma importante ferramenta de apoio sobretudo para as aulas práticas, pois permite disponibilizar instantaneamente pelo professor os textos dos exercícios para todos os alunos da sala, as suas resoluções e programas de teste.

O site contém também referências úteis para cada cadeira, documentos de estudo complementar, além de cópias dos apoios das aulas teóricas que são disponibilizados no LUV.

Regras Básicas de Utilização

Tendo em conta o que foi exposto, é fácil perceber que **a utilização deste ambiente requer tanto dos professores como dos alunos, alguns cuidados especiais** para que as aulas práticas possam decorrer de forma normal.

6.1 Utilização da Rede

Como foi referido, a rede é o elemento fundamental do ambiente do laboratório, sem o qual as máquinas não podem funcionar. É portanto absolutamente fundamental respeitar os pontos seguintes:

1. **Não desligar nunca** nenhum dos 5 servidores de bancada referidos em 2, caso contrário a rede deixa de funcionar.
2. **Não desligar** nenhum cabo de rede das tomadas da parede ou das máquinas pois a cablagem está feita de forma a ligar cada máquina a uma porta precisa do switch, de forma a estar inserida no respectivo segmento de rede de bancada.
3. No caso de os alunos disporem de portáteis que queiram ligar à rede do Laboratório, existem cabos de rede disponíveis em 3 bancadas que podem utilizar, sendo-lhes atribuído um endereço IP automaticamente pelo servidor de bancada correspondente. É igualmente possível utilizar a rede *wireless* e-U dispondo o Laboratório de cobertura adequada.

6.2 Utilização do Servidor srv1

Este é como foi referido, o servidor que realiza a autenticação dos alunos, contém as suas pastas de trabalho, e suporta o de nomes e o servidor Web.

É portanto fundamental não o apagar, modificar a sua configuração ou correr aplicações que o possam destabilizar.

Está neste momento a servir de máquina de projecção para os professores, onde estes podem ter uma conta e área de trabalho. Qualquer necessidade de software adicional deverá ser comunicada aos administradores do laboratório, como referido na secção.

No caso de se vir a verificar uma utilização deste servidor incompatível com as funcionalidades de autenticação e repositório de áreas de utilização, proceder-se-á à mudança destas para um dos outros servidores de bancada.

6.3 Utilização das Estações de Trabalho

Como também já foi referido, as máquinas disponíveis são relativamente frágeis do ponto de vista eléctrico, **não devendo portanto ser desligadas** no final da aula.

É por outro lado aconselhável fechar a sessão iniciada depois da sua utilização, não podendo ser garantido o acesso exclusivo à respectiva área caso esta regra não seja cumprida.

O acesso ao modo administrador nas estações de trabalho só é permitido aos alunos a partir do 2º semestre do 2º ano, na cadeira de Redes de Computadores, onde deverão realizar tarefas práticas que pressupõem um acesso privilegiado.

7. Administração do Laboratório

A administração do Laboratório está a cargo de uma equipa de 3 pessoas, constituídas pelo Prof. José Rogado e dos monitores Frederico Valente e Ricardo Santos, alunos do 3º ano da Licenciatura Informática, que tentam fazer o impossível para que este ambiente de certo modo complexo possa ser preservado de modo a que as aulas práticas possam funcionar nas melhores condições.

Nesse sentido apelamos para a compreensão de todos os professores e alunos que o utilizam no sentido de colaborarem na sua tarefa, respeitando na medida do possível as recomendações feitas no ponto 0.

Qualquer necessidade relacionada com a sua administração ou com falhas do seu funcionamento deverá ser comunicada por e-mail para: fredericovalent@netcabo.pt ou ricardofas@gmail.com com cópia para jrogado@ulusofona.pt.