

# RELATÓRIO DE ATIVIDADES - TRABALHO PRÁTICO

ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS - ENGENHARIA INFORMÁTICA – T.I. - 2ºANO

ÉPOCA [PERIÓDICA]

Edição 2023/2024

Miguel Lopes, Iuri Carrasqueiro

<sup>1</sup> [2222397@my.ipleiria.pt](mailto:2222397@my.ipleiria.pt), Engenharia Informatica, Diurno

<sup>2</sup> [2222059@my.ipleiria.pt](mailto:2222059@my.ipleiria.pt), Engenharia Informatica, Diurno

## Resumo

O projeto de administração de sistemas e redes representou uma valiosa oportunidade para aplicar e expandir nosso conhecimento em Tecnologias de Informação. Durante este projeto, implementamos uma diversidade de serviços essenciais para uma rede TCP/IP, além da integração de serviços adicionais conforme especificado no “Serviço do Anexo 1”.

Inicialmente, identificamos e planejamos minuciosamente a implementação de serviços críticos como servidor DNS com suporte DNSSEC, servidor HTTP com suporte HTTPS, administração centralizada dos servidores remotamente via Web (através de webmin), servidor de e-mail com acesso remoto, solução de partilha de ficheiros(nfs) e automatização de tarefas através de scripts. Cada serviço foi meticulosamente parametrizado, não apenas para garantir funcionalidade básica, mas também para incorporar configurações avançadas que demonstraram nossa capacidade de adaptação e inovação (apresentadas no capítulo abaixo mais funcionalidades).

Além disso, dedicamos esforços consideráveis à componente 2 do projeto, explorando e integrando serviços adicionais de backup, fazendo backup incrementais a uma pasta noutra servidor, e alertas de forma coesa ao ambiente já estabelecido.

A utilização de scripts para automação de tarefas administrativas e monitoramento contínuo da capacidade das máquinas foi fundamental. Esses scripts não apenas forneceram informações precisas sobre o estado das máquinas em tempo real, mas também garantiram a intervenção proativa através de alertas por e-mail, caso fossem identificados problemas ou limites ultrapassados.

Adicionalmente, o servidor de NFS não será apenas nosso servidor de partilha de pastas, é utilizado com servidor de armazenamento de dados, backups e logs de todas as máquinas, assegurando uma gestão centralizada e eficiente dos recursos.

## DISTRIBUIÇÃO DAS TAREFAS

<b>Miguel Lopes</b>	<b>Iuri Carrasqueiro</b>
Serviço Dns	Serviço Web
Serviço Dhcp	Serviço Mail
Serviço Nfs	Serviço Webmail
Serviço Backups	Serviço Monitorização
Serviço Webmin	Serviço Alertas

## RESUMO DE ATIVIDADES

### SERVIÇOS OBRIGATÓRIOS

Serviço	Servidor e cliente	Ações realizadas totalmente	Ações <u>não</u> realizadas ou realizadas parcialmente	Comentários
<b>Resolução de nomes</b>	Bind, versão: 9.16.48-Ubuntu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Domínio zona asim.pt e reversa</li><li>• Dns Slave</li><li>• Dns views</li><li>• DNSSEC</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sincronização completa entre o servidor de dns e o servidor de dns slave, atualizando quando existe uma alteração no servidor dns principal</li><li>• Todos os links usados pelos nossos sites são acedidos partir do nosso domínio a redirecionar para o servidor web</li></ul>
<b>Web</b>	Nginx, versão 1.18.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Configuração de 7 websites</li><li>• Acesso por HTTPS</li><li>• Acesso por Reverse Proxy a outros serviços</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ponto de entrada para qualquer interface web, através de subdomínios.</li></ul>
<b>Administração remota Web</b>	Webmin, versão: 2.111	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servidor Painei responsável por gerir todos os serviços de webmin de todas as máquinas</li><li>• Capacidade de administração tanto individualmente como em conjunto</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Criação de um cluster no servidor Painei, onde tem a opção de gerenciamento de todas as máquinas</li></ul>
<b>Acesso remoto</b>	SSH	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acesso por SSH a todas máquinas</li><li>• Proibido o acesso do utilizador root</li><li>• Utiliza o porto 10144</li><li>• Medidas de segurança mais apertadas (tempo para fazer login e número de tentativas reduzido)</li></ul>		

<b>Correio eletrónico</b>	Postfix (SMTP), versão 3.4.13 Dovecot (IMAP), versão 2.3.7.2 RoundCube (Webmail), versão 1.6.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviço de correio eletrónico, com a devida proteção de dados</li> <li>• Acesso à caixa de correio através do protocolo IMAP</li> <li>• Serviço de Webmail</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A gestão de utilizadores é feita localmente (utilizadores do sistema)</li> <li>• Permite o acesso utilizando o endereço de email completo</li> </ul>
<b>Partilha remota de ficheiros</b>	Nfs, versão:4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasta Partilhada para armazenamento de Backups (com o servidor Backups)</li> <li>• Pasta partilhada com todos os servidores para armazenamento dos scripts</li> </ul>		
<b>Dhcp</b>	isc-dhcpd, versão: 4.4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dhcpv4</li> <li>• Dhcpv6</li> <li>• Limitação de Pool de Endereços IP</li> <li>• Dhcpv4 e Dhcpv6 estático para todos os servidores e dinâmico para os restantes na interface ens33</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas funcionam tanto com ipv4 e com o ipv6, com a variedade de que para trabalhar com ipv6 é necessário estar ligado com cabo ethernet.</li> </ul>

SCRIPTS DESENVOLVIDOS

<ul style="list-style-type: none"><li>• getstats.pl</li></ul>	Implementamos um script em cada servidor para capturar informações precisas em tempo real sobre o estado das máquinas, incluindo CPU, RAM e a percentagem de uso dos sistemas de arquivos / e /var. Esses dados são coletados a cada hora e gravados em arquivos com o nome da máquina, seguido pela data e hora, por exemplo, "nome_da_maquina ". Posteriormente, esses arquivos são enviados para o servidor NFS utilizando o protocolo NFS
<ul style="list-style-type: none"><li>• sendmail.pl</li></ul>	Este script reúne a informação adquirida pelo script anterior e verifica se os parâmetros estão dentro do esperado. Caso não estejam, envia um email ao administrador de rede (utilizador im) a indicar quais são os parâmetros que estão fora do esperado. Para isto, o script abre a pasta partilhada pelo protocolo NFS, lê todos os ficheiros criados pelo script anterior e verifica os valores.

## SERVIÇO DO ANEXO 1

Serviço	Servidor e cliente	Ações realizadas totalmente	Ações <u>não</u> realizadas ou realizadas parcialmente	Comentários
<b>Monitorização e Alertas</b>	Prometheus, versão 2.52.0 Grafana, versão 11.0.0 Prometheus Alertmanager, versão 0.27.0 Prometheus NodeExporter 0.18.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorização centralizada (Prometheus)</li> <li>Análise da informação adquirida (Grafana)</li> <li>Monitorização em tempo real dos servidores de Web e Webmail (Prometheus NodeExporter)</li> <li>Envio de alertas por email (Prometheus Alertmanager)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorização de todos os servidores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acesso por subdomínio e seguro a todas as interfaces web</li> <li>Alertas para utilização elevada da CPU, e dos serviços Webmin e Webmail (Apache2) estarem em baixo.</li> </ul>
<b>Backups</b>	Backuppc, versão: 3.3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interface web</li> <li>Backup incremental da pasta /etc/bind do servidor DnsDhcp a cada 7 dias</li> <li>Armazenamento na pasta /home/im/backups do servidor de Nfs com o protocolo nfs</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidade de fazer tanto scripts incrementais como totais, optando por fazer somente scripts incrementais e que armazenam 4 backups</li> </ul>

## **Considerações finais**

Este projeto representou uma oportunidade valiosa para aplicar e aprofundar nosso conhecimento em administração de sistemas e redes. Através da implementação cuidadosa e da parametrização avançada de diversos serviços, garantimos não apenas a funcionalidade básica, mas também a capacidade de adaptação e inovação dentro do ambiente acadêmico.

Durante todo o projeto, realizamos extensivas pesquisas para explorar as melhores práticas e soluções para cada desafio encontrado. Os testes de diagnóstico realizados foram cruciais para validar nossa abordagem de implementação, garantindo não apenas o pleno funcionamento, mas também a otimização contínua da performance de cada serviço implementado.

Em resumo, o projeto não só fortaleceu nossa experiência em administração de sistemas e redes, mas também preparou uma apresentação e defesa que destacam nossa capacidade de inovação e solução de problemas. Estamos confiantes de que as soluções desenvolvidas não só atenderam, mas também excederam as expectativas iniciais do projeto.

## Bibliografia

- [1] Justin Ellingwood. 2013. How To Use BackupPC to Create a Backup.  
<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-use-backuppc-to-create-a-backup-server-on-an-ubuntu-12-04-vps>
- [2] Jack Wallen. 2020. How to cluster Webmin servers for a single point of amin entry.  
<https://www.techrepublic.com/article/how-to-cluster-webmin-servers-for-a-single-point-of-amin-entry/>
- [3] Jesin A. 2014. How To Setup DNSSEC on an Authoritative BIND DNS Server.  
<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-setup-dnssec-on-an-authoritative-bind-dns-server-2>
- [4] Mirek Jahoda. DHCP for IPv6 (DHCPv6). [https://access.redhat.com/documentation/en-us/red\\_hat\\_enterprise\\_linux/6/html/deployment\\_guide/index](https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/6/html/deployment_guide/index)
- [5] Justin Ellingwood and Mark Drake. 2022. How To Configure BIND as a Private Network.  
<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-configure-bind-as-a-private-network-dns-server-on-ubuntu-20-04>
- [6] Mario Antunes. 2017. Ficha 5 – NFS e SAMBA. [https://ead.ipleiria.pt/2023-24/pluginfile.php/155420/mod\\_folder/content/0/04\\_NFS%2BSAMBA.pdf?forcedownload=1](https://ead.ipleiria.pt/2023-24/pluginfile.php/155420/mod_folder/content/0/04_NFS%2BSAMBA.pdf?forcedownload=1)
- [7] Prometheus. 2023. Prometheus Server. [https://prometheus.io/docs/prometheus/latest/getting\\_started/](https://prometheus.io/docs/prometheus/latest/getting_started/)
- [8] Roundcube. 2024. Roundcube webmail. <https://roundcube.net/>
- [9] Mario Antunes. 2017. Ficha 9 – Mail. [https://ead.ipleiria.pt/2023-24/pluginfile.php/155420/mod\\_folder/content/0/08\\_Mail.pdf?forcedownload=1](https://ead.ipleiria.pt/2023-24/pluginfile.php/155420/mod_folder/content/0/08_Mail.pdf?forcedownload=1)
- [10] Rob Whelan and Yasir Ekinici. 2023. Grafana Sandbox. <https://grafana.com/>