

Programa e regras de funcionamento da disciplina

Arquitetura de Redes

**Mestrado Integrado em
Engenharia de Computadores e Telemática
DETI-UA**



Docentes

- Prof. Paulo Salvador (aulas teóricas e práticas)
 - ♦ Email: salvador@ua.pt
 - ♦ Web: <http://www.av.it.pt/salvador>
 - ♦ Discord: <https://discord.gg/bPPpKy5>
 - Mudem o *nickname* para o vosso nome real, peçam o *role* AR.
 - ♦ Gabinete: IT
- Prof. António Nogueira (aulas práticas)
 - ♦ Email: nogueira@ua.pt
 - ♦ Gabinete: IT
- Atendimento
 - ♦ Flexível!

Enquadramento de AR

- Fundamentos de Redes (FR)
 - Competência básicas de redes
 - ➔ Técnico de redes.
- **Arquiteturas de Redes (AR)**
 - **Competências no dimensionamento, configuração e gestão de redes empresariais de média/grande dimensão.**
 - ➔ **Engenheiro (gestor) de redes empresariais**
- Arquiteturas de Redes Avançadas (ARA)
 - Competências no configuração e gestão de redes e serviços de operador (ISP).
 - ➔ Engenheiro (gestor) de redes de operador (ISP).

Programa

● Noções de arquitetura de redes empresariais

- ◆ Organização hierárquica em camadas, necessidade de redundância nas diversas camadas.
- ◆ Projeto de rede: modelo de desenho de rede (acesso, distribuição, núcleo), critérios de escolha de equipamentos.
- ◆ Redes Locais: revisar Ethernet (VLAN e trunks), modelos de segmentação de VLANs.

● Endereçamento IPv4 e IPv6

- ◆ Endereçamento, mecanismos de transição IPv4/IPv6.
- ◆ DHCP e NAT/PAT em arquiteturas de redes complexas.
- ◆ Serviço de suporte ao endereçamento: DNS avançado (configuração de zonas, redundância, implementação dinâmica, DNSSEC).

● Encaminhamento na camada de rede

- ◆ Protocolos de encaminhamento interno (OSPFv2 e OSPFv3, IS-IS, EIGRP).
- ◆ Policy based routing.
- ◆ Encaminhamento multicast: protocolos IGMP e MLD, protocolos de encaminhamento DVMRP, MOSPF e PIM (dense-mode, sparse-mode e source specific multicast)

● Redes sem fios

- ◆ Interligação em redes empresariais.

● Tópicos de segurança

- ◆ Mecanismos de Autenticação, ligações seguras (TLS, IPsec) e VPNs.
- ◆ Políticas de controlo de acesso: 8021X (AAA), *firewalls*, listas de controlo de acesso (ACLs) e IPTables.
- ◆ Integração de dispositivos de segurança em redes.

● Gestão de Redes Locais

- ◆ Monitorização
- ◆ Modelos, políticas e protocolos de gestão

● Qualidade de serviço

- ◆ Conceitos gerais
- ◆ Arquitetura *Integrated Services*
- ◆ Arquitetura *Differentiated Services*



Avaliação

- **Nota Final = 50% * Nota Teórica + 50% * Nota Prática**

- ♦ Nota mínima de 7.0 valores em cada componente

- ♦ Avaliação Teórica

- Exame Final

- ♦ Avaliação Prática

- Projeto (75%)

- Demonstração intermédia (25%) - em grupo em Abril

- » Planeamento da Arquitetura, VLANs/Trunks e Endereçamento IP.

- Demonstração final (50%) - em grupo em Junho.

- » Rede em operação (GNS3).

- Durante as demonstrações serão feitas questões a cada elemento do grupo e a nota poderá ser diferenciada.

- Não é necessário entregar relatórios.

- Durante as demonstrações é obrigatório a apresentação de um “mapa” da rede projetada (2 folhas A4 ou 1 folha A3).

- » Diagrama de rede, lista de equipamento, lista de (V)LANS e sub-redes IP.

- 2 mini-testes práticos (10%+15%)

- 1º mini-teste – Primeira semana de Maio (presencialmente nas aulas práticas).

- » Caso não seja possível fazer o teste presencialmente, a avaliação será feita conjuntamente com o 2º mini-teste.

- 2º mini-teste – Última semana de aulas (presencialmente nas aulas práticas).

- A avaliação do projeto poderá ser melhorada em época de recurso com a execução de 1 novo projeto e demonstração.

- Os mini-testes práticos são opcionais na época de recurso. Poderá ser mantida a nota da época normal.

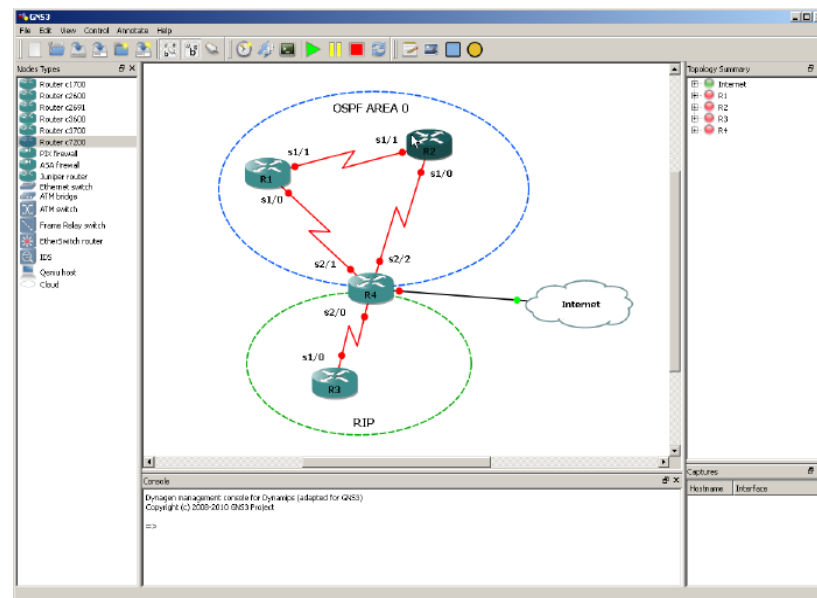
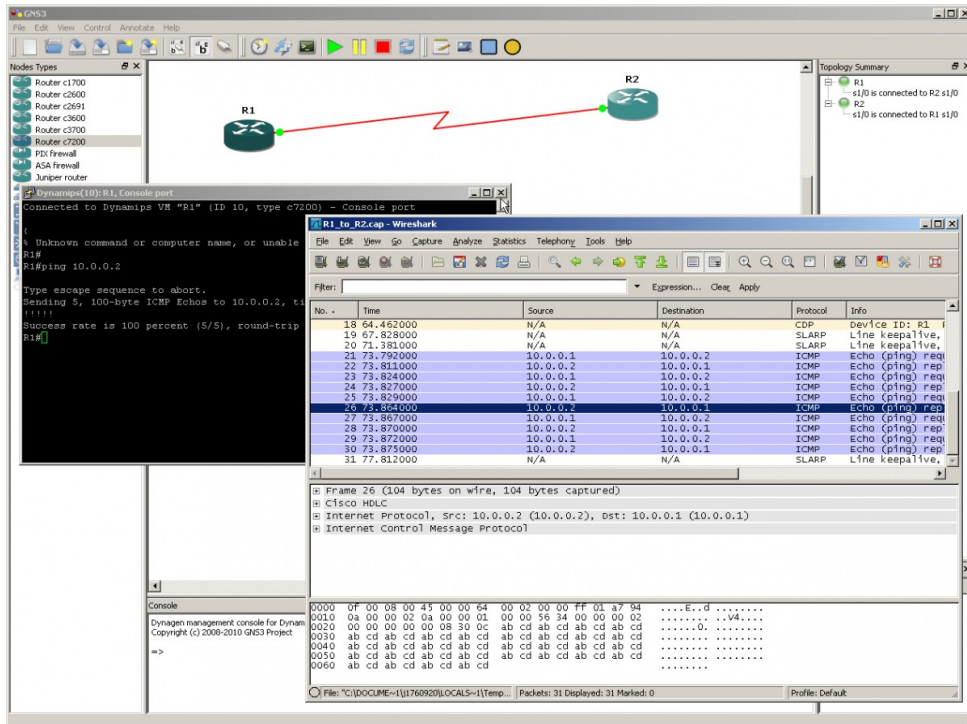


Projeto

- Configuração e teste dos mecanismos de endereçamento, encaminhamento e controlo de acessos na rede de uma organização de pequena/média dimensão.
 - ➔ Prático
 - GNS3.
 - ➔ Proposto na semana 2
 - Demonstração intermédia: final de abril.
 - Demonstração final: última semana de aulas ou semana seguinte.

GNS3

- Simulador de redes + Emulador de equipamentos
 - Simula a rede de interligação
 - Emula equipamentos Cisco (Routers)
 - Usa IOS/Firmware real



Bibliografia

- **A Practical Approach to Corporate Networks Engineering, António Nogueira, Paulo Salvador, River Publishers, ISBN-13: 978-8792982094, 2013.**
- Computer Networks: A Systems Approach, Larry Peterson, Bruce Davie, Morgan Kaufmann, ISBN-13: 978-0123850591, 5th Edition, 2011.
- Engenharia de Redes Informáticas, Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, FCA, ISBN-13: 978-972-722-694-8, 10ª Edição Atualizada e Aumentada, 2011.
- Designing Cisco Network Service Architectures (ARCH), John Tiso, Cisco Press, ISBN-13: 978-1587142888, 3rd Edition, 2011.
- Jeff Doyle, Jennifer Carroll, Routing TCP/IP, Volume 1 (CCIE Professional Development), Cisco Press, 2nd, edition, 2005.
- Jeff Doyle, Jennifer Carroll, Routing TCP/IP, Volume 2 (CCIE Professional Development), Cisco Press, 2001.
- Yusuf Bhaiji, Network Security Technologies and Solutions (CCIE Professional Development), Cisco Press, 1st edition, 2008.
- Cisco IOS Configuration Guides

