

**DISCIPLINA DE REDES DE DADOS****Curso:** Eng. Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 3 / Ramo de Automação Industrial**Regime:** Semestral (1º)**Ano Lectivo:** 2008/2009**Horas de contacto semestrais:** T: 28; PL: 28; OT: 5; O: 2**Horas de Trabalho Autónomo:** 99h**Créditos:** 6**Docente:** Prof. Adjunto Gabriel Pereira Pires**PALAVRAS CHAVE:**

Modelo OSI, Protocolos de ligação de Dados, Métodos de Acesso ao Meio, Ethernet, Switching

**PROGRAMA:**

- Introdução às redes de comunicação de dados
  - o Aplicações telemáticas;
  - o Classificação das redes de comunicação;
  - o Tipos de redes;
- Arquitectura de camadas
  - o Modelo OSI;
  - o Protocolos e serviços;
  - o Arquitectura TCP/IP;
- Transmissão de Dados
  - o Sincronismo de bit, caracter e quadro;
  - o Transparência de informação;
- A camada de Ligação de Dados
  - o Métodos de detecção de erros;
  - o Métodos de controlo de erros / controlo de fluxo;
    - Idle Request
    - Continuous Request
    - Protocolo HDLC
  - o Eficiência dos protocolos de controlo de erros
- Métodos de Acesso ao Meio em Redes Locais
  - o CSMA/CD (Ethernet)
  - o CSMA/CA

- Token Ring
- Protocolo ICMP, ARP, endereçamento IPv4;
- Redes Locais – Tecnologias Ethernet
  - Topologias Ethernet;
  - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
  - Domínios de colisão;
  - Switching/bridging (protocolo 802.1d) e Full-duplex;
  - Protocolo Spanning Tree (protocolo 802.1d), Rapid Spanning Tree (protocolo 802.1w), Multiple Spanning Tree (protocolo 802.1s), Virtual lan (protocolo 802.1q), protocolo 802.1p, VRRP, load Balancing, multicast nível 2, trunking, segurança a nível da camada 2, power over Ethernet (802.1af),.
  - Configuração de equipamento de switching;
- Camada de rede: protocolo Internet
  - IPv4: datagrama e fragmentação;
  - IPv6 e mecanismos de transição IPv4 para IPv6;
  - ICMP, IGMP;
  - Routing: protocolos unicast e multicast;
- Camada de aplicação:
  - DNS;
- Estudo e implementação de cenários de aplicação;
  - Cablagem estruturada: norma 11801.

### CONHECIMENTOS PRÉVIOS A VALORIZAR:

Conhecimentos da disciplina de Fundamentos de Telecomunicações.

### OBJECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Percepção dos principais componentes duma rede de comunicação de dados
- Análise da eficiência dos protocolos
- Compreensão dos principais protocolos de switching
- Configuração de equipamento de switching e routing
- Contacto com software de diagnóstico e resolução de problemas de rede
- Compreensão dos principais protocolos de routing
- Projecto da Infra-estrutura de cablagem de uma rede Local
- Projecto de redes Locais

### METODOLOGIA DA DISCIPLINA:

A metodologia de ensino desta disciplina consiste em aulas teórica com exposição oral auxiliada pelas novas tecnologias e em aulas praticas laboratoriais com acesso a equipamento de redes. Tem 10 trabalhos práticos laboratoriais e um mini-projecto final.

## MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

- Exame (60%)
- Trabalhos de laboratório (20%)
- Projecto (20%)
- Outro: Prova escrita tem mínimo de 8 valores em 20 e a componente prática/laboratorial tem mínimo de 10 valores em 20.

## DESCRIÇÃO DAS PRATICAS:

Os trabalhos de laboratório são:

- Análise da ligação RS-232, cabo Modem Nulo e protocolo XMODEM
- Inter-ligação de equipamento de switching
- Estudo do protocolo ARP e ICMP
- Utilização de utilitários de rede
- Comparação de desempenho hub/switch
- Configurações básicas de switches
- Configurações de parâmetros de segurança em switching: protecção MAC e ACLs
- Configurações de VLAN
- Configurações de STP
- Configurações de Routing
- Montagem de cenários de aplicação

## BIBLIOGRAFIA:

- [1] Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Fred Halsall, Addison-Wesley;
- [2] Data Communications and Networking, Behrouz A. Forouzan, McGraw-Hill;
- [3] Ethernet: the definitive guide, Charles E. Spurgeon, O'Reilly;
- [4] Lan Wiring, James Trulove, McGraw Hill;

## EQUIPA DOCENTE:

**Nome:** Gabriel Pires  
**Categoria:** Prof. Adjunto  
**Departamento:** DEE  
**Telefone:** 249328156(0)  
**Email:** gpires@ipt.pt  
**WEB Page:** <http://orion.ipt.pt/~gpires/rdados.html>

*Gabriel Pires*