

CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL SECUNDÁRIO

Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos

PROGRAMA

Componente de Formação Técnica

Disciplina de

Comunicação de Dados

Escolas Proponentes / Autores

ETP – Cantanhede

Luís Almeida

Direcção-Geral de Formação Vocacional

2006

Parte I

Orgânica Geral

Índice:

	Página
1. Caracterização da Disciplina	2
2. Visão Geral do Programa	2
3. Competências a Desenvolver.	4
4. Orientações Metodológicas / Avaliação	4
5. Elenco Modular	5
6. Bibliografia	6

1. Caracterização da Disciplina

As Comunicações de Dados são componentes essenciais de qualquer sistema de informação actual. Através da interligação de sistemas e redes é possível tornar disponível aos utilizadores dos sistemas informáticos um vastíssimo leque de serviços e recursos, transformando os postos de trabalho individuais em verdadeiras portas de acesso à Sociedade Global da Informação. Em muitos casos, a indisponibilidade - ainda que temporária - de uma rede informática acarreta avultados prejuízos, podendo levar à quase completa paralisação da respectiva organização. Esta disciplina assume, assim, um papel de vital importância, focando os diversos aspectos das redes, de acordo com as mais recentes tecnologias e metodologias de projecto, através de uma aproximação pragmática suportada em exemplos de aplicação. As diversas alternativas tecnológicas são caracterizadas em termos da sua relação custo/benefício, do seu desempenho, da sua divulgação no mercado e da sua capacidade de evolução.

Pretende-se com esta disciplina garantir que os alunos adquiram os conhecimentos necessários para realizarem planeamento, implementação, configuração e administração de Redes de Computadores. Pretendemos que os alunos adquiram as bases de conhecimentos que lhes permitam não só entender correctamente as tecnologias actuais, bem como torná-los aptos à contínua aquisição de conhecimentos que lhes permitam evoluir as suas competências técnicas com tecnologias futuras.

A maioria das redes e serviços de comunicação desempenham missões críticas, nas quais assentam todas as actividades essenciais, incluindo os processos de gestão, planeamento e controlo. Torna-se imperativo assegurar um nível de confiança que permaneça, apesar da evolução de crescimento, da complexidade da rede, e do ritmo contínuo de mudanças.

Assim, a disciplina de Comunicações de Dados tem como finalidades:

Promover o domínio das novas técnicas e tecnologias da informação;

Desenvolver o gosto pelas actividades de descoberta/investigação;

Promover o nivelamento dos formandos no que diz respeito ao acesso às novas tecnologias da informação;

Proporcionar a permuta de Informação e simplificação do processo de comunicação;

Aumentar o reforço da autonomia;

Fomentar a capacidade de compreensão sobre a utilidade da tecnologia actual e favorecer a criação e o desenvolvimento de hábitos de investigação no domínio da experimentação;

Desenvolver capacidades para utilizar, adequadamente, e manipular, com rigor técnico, redes de comunicação de dados, nomeadamente em articulação com as aprendizagens e tecnologias específicas das outras áreas disciplinares;

Promover as práticas inerentes às normas de segurança dos dados e da informação.

2. Visão Geral do Programa

Com este programa pretendemos modernizar e actualizar os processos de aprendizagem na área das comunicações de dados. Não nos podemos esquecer que esta é das áreas que mais rapidamente sofre constantes mutações, havendo daí a necessidade de actualização do conteúdo programático, não focando especificamente determinados equipamentos e software's de rede, mas assim generalizando estas temáticas.

TÉCNICO DE GESTÃO DE EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS

Com a necessidade da introdução de meios informáticos, quer genéricos quer específicos, de cada ramo ou sector de actividade, as empresas necessitam de técnicos capazes de desenvolverem e de assegurarem a manutenção das suas redes de comunicação de dados. Os computadores em monoposto de trabalho e de acesso a um só utilizador deram lugar a complexas redes de computadores interligados entre si e de acesso partilhado por todos os trabalhadores das empresas, os catálogos em formato de papel, deram lugar a sites que disponibilizam a informação através da Internet para todo Mundo.

Esta mudança vertiginosa a nível tecnológico levou ao aparecimento das necessidades que actualmente se colocam às empresas. Fazendo uso maciço dos sistemas informáticos, seja na preparação e organização da informação que nas empresas é gerada, seja na troca e partilha dessa pelos mais diversos interlocutores – internos e externos que dela necessitam, torna-se fundamental garantir, nas empresas, uma manutenção contínua do sistema global de informática que nas organizações está implementado, nomeadamente a rede informática, sendo assim esta disciplina tende a dar resposta a essas mesmas necessidades.

Na avaliação deve verificar-se se o aluno é capaz, não só de usar os saberes adquiridos em cada módulo, mas também se sabe projectar essa utilização para além desses conteúdos estritos, criando modelos e produtos coerentes e consequentes.

Assim, o programa integra um conjunto de módulos com uma carga horária total de 216 horas, tendo como módulo final, a instalação e configuração de redes, em que se exige uma série de aplicações específicas para a sua realização. Este módulo apresenta uma carga horária de 108 horas, sendo justificáveis pela sua componente prática, pois será nesse módulo que se aplicarão os conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores desta disciplina. A componente prática requer um número extensivo de horas, num contexto de aprendizagem essencialmente prático, na tentativa de aproximação à realidade existente em contexto de trabalho.

3. Competências a Desenvolver

- Desenhar e configurar redes;
- Utilizar metodologias de medição, avaliação e controlo de desempenhos da rede;
- Mobilizar conhecimentos relativos à estrutura e funcionamento das redes de comunicações de dados;
- Identificar os problemas no ambiente da rede e implementação de soluções;
- Apresentar metodologias e elaboração de documentação (por multicamadas com visualização);
- Utilizar ferramentas de criação e teste de cabos de rede;
- Executar operações de cópias de segurança em redes;
- Configurar Sistemas Operativos de Cliente;
- Configurar Sistemas Operativos de Servidor;
- Configurar DHCP - *Dynamic Host Configuration Protocol*;
- Configurar DNS - *Domain Name System*;
- Instalar e configurar um gestor de interface entre Sistemas Operativos;
- Instalar e configurar o gestor de computadores e utilizadores clientes;
- Cooperar em grupo na realização de tarefas e na pesquisa de soluções para situações -problemas;
- Executar operações de partilha de recursos e ficheiros;
- Utilizar os diferentes aplicativos dos S.O para administração da rede.

4. Orientações Metodológicas / Avaliação

4.1 Orientações Metodológicas

A disciplina de Comunicação de Dados tem um carácter predominantemente prático e experimental, fundamental para o curso, sendo sugerido, como carácter opcional, um desdobramento da turma em dois grupos, da responsabilidade de dois docentes. Torna-se, por isso, necessário implementar metodologias através de actividades que incidam sobre a aplicação prática e contextualizada dos conteúdos, a experimentação, a pesquisa e a resolução de problemas. Neste sentido, as aulas deverão privilegiar a participação dos alunos em projectos, na resolução de problemas e de exercícios que simulem a realidade das empresas e instituições ou que abordem temas de outras áreas disciplinares.

A competência não se limita ao aprender, porque envolve o agir numa situação determinada: é aprender a fazer. Neste sentido, deve incentivar-se situações de aprendizagem nas quais o protagonismo do aluno e o trabalho de grupo sejam estratégias para a contextualização dos conteúdos curriculares no mundo da produção. De igual modo, perspectiva-se a utilização de uma pedagogia dinâmica que transforme a sala de aula num espaço privilegiado de aprendizagens vivas e enriquecedoras na qual o aluno participa activamente na construção do seu conhecimento. O conteúdo é um meio e não mais um fim em si mesmo.

TÉCNICO DE GESTÃO DE EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS

Propomos a adopção de uma metodologia orientada para a prática, para a experimentação e para a pesquisa, flexível e ajustável às diferentes situações e fases da aprendizagem:

- Promover o domínio das novas técnicas e tecnologias da informação;
- Desenvolver o gosto pelas actividades de descoberta/investigação;
- Promover o nivelamento dos formandos no que diz respeito ao acesso às novas tecnologias da informação;
- Proporcionar a permuta de Informação e simplificação do processo de comunicação;
- Aumentar o reforço da autonomia;
- Fomentar nos alunos a sua capacidade de compreensão sobre a utilidade da tecnologia actual e favorecer a criação e o desenvolvimento dos seus hábitos de investigação no domínio da experimentação;
- Levar os alunos à aquisição de um conjunto de competências, capacidades, atitudes e valores, para que a sua integração na vida activa seja feita sem dificuldade.

4.2 Avaliação

A avaliação de aprendizagem, compatível com a formulação curricular centrada no desenvolvimento de competências e habilidades, se processará de forma contínua, integral e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, e dos resultados ao longo da disciplina. A avaliação (procedimentos e instrumentos específicos) utilizada estará centrada na participação activa dos alunos, imersos no desenvolvimento de projectos amplos do(s) processo(s) produtivo(s) da área profissional, envolvendo-se na superação de problemas e desafios, em situações simuladas ou de realidade virtual, ou ainda no mundo real do trabalho.

Essas avaliações privilegiarão o desenvolvimento de actividades típicas ou de projectos de trabalho. Dessa forma, a avaliação da aprendizagem será individual ou em grupo, feita ao longo do estudo de cada módulo e poderá culminar com verificações de aprendizagem trabalhos práticos, pesquisas, projectos, etc.

Avaliar de forma contínua e formativa a motivação dos alunos, a intencionalidade comunicativa, a eficácia da aprendizagem, designadamente no tocante ao desenvolvimento de capacidades e à aquisição de competências.

Realizar a avaliação sumativa das aprendizagens realizadas.

5. Elenco Modular

Número	Designação	Duração de referência (horas)
1	Introdução às Redes e Transmissão de Dados	18
2	Caracterização de Redes e Comunicação de Dados	30
3	Protocolos de Rede	30
4	Equipamentos e Meios de Transmissão de Dados	30
5	Instalação e Configuração de Redes	108

6. Bibliografia

- Baptista, Carlos Pedro Zaragoza, *Fundamental dos Sistemas Digitais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Curso Técnico de Hardware*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Hardware Montagem, Actualização, Detecção e Reparação de Avarias em PCs e Periféricos* 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto. *Hardware para PC's e Redes*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Loureiro, Paulo, *TCP / IP em Redes Microsoft – Para Profissionais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Marques, José Alves; Guedes, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Monteiro, Edmundo; Boavista, Fernando, *Engenharia de Redes Informáticas*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Monteiro, Rui Vasco *et al.*, *Tecnologia dos Equipamentos Informáticos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Nunes, Mário Serafim; Casaca, Augusto Júlio, *Redes Digitais Com Integração de Serviços*. Editorial Presença, 2001.
- Rodrigues, Eleri; Magalhães, Maurício F., *Redes de comunicação*. DCA – FEEC UNICAMP, 1996.
- Rodrigues, Luís Silva, *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Sousa, Sérgio, *Tecnologias de Informação - O que são? Para que Servem?* - 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

Parte II

Módulos

Índice:

	Página
Módulo 1 Introdução às redes e transmissão de dados	9
Módulo 2 Caracterização de redes e comunicação de dados	12
Módulo 3 Protocolos de rede	15
Módulo 4 Equipamentos e meios de transmissão de dados	18
Módulo 5 Instalação e configuração de redes	21

MÓDULO 1

Introdução às Redes e Transmissão de Dados

Duração de Referência: **18 horas**

1. Apresentação

Neste primeiro módulo faz-se uma Introdução às redes de Comunicação e respectiva Transmissão de dados, sendo actualmente, uma peça fundamental de qualquer Sistema de Informação. Dentro da vasta área das redes, abordaremos especialmente as redes de dados.

A sua área de aplicação alargou-se a todos os domínios geográficos, abarcando desde a comunicação entre computadores e periféricos até à comunicação à escala global. Também em termos aplicativos se assistiu a uma enorme evolução, sendo cada vez mais numerosas e complexas as aplicações em rede.

2. Objectivos de Aprendizagem

Entender as Redes de Comunicação como peça fundamental de qualquer Sistema de Informação
Noção de Redes de dados, sua importância e áreas de aplicação
Conhecer a perspectiva de evolução
Classificar as redes segundo vários critérios
Identificar os vários Componentes de uma rede
Reconhecer a importância das Actividades de Normalização
Identificar os benefícios de uma rede
Distinguir as tarefas dos computadores na rede
Agrupar as aplicações em categorias
Identificar e distinguir um conjunto de aplicações designadas tradicionais
Necessidades das aplicações

3. Âmbito dos Conteúdos

Conceitos básicos

- Rede de Comunicação
- Redes de dados
- Transmissão de Dados
- A Informação

Redes de dados

Importância

Áreas de Aplicação

Perspectiva de evolução

- Débitos de transmissão
- Importância da largura de banda
- Medição
- Limitações
- Throughput*
- Cálculo da transferência de dados
- Digital versus analógico
- Qualidade de Serviço

Classificação

- Débito
- Topologia
- Meios físicos

Área Geográfica ou Organizacional

- Redes Locais (LAN)
- Redes de Área Pessoal (PAN)
- Redes de Armazenamento (SAN)
- Redes de Área Metropolitana (MAN)
- Redes de Área Alargada (WAN)
- Virtual *Private Network* (VPN)
- Vantagens das VPNs
- Intranet e Extranet*

A importância das Actividades de Normalização

- Noção de Norma e de Normalização
- Organizações de normalização
- ISO, ISOC, IEC, IEEE

- Benefícios de uma Redes de dados
- Partilha de Informação
- Partilha de *Hardware* e *Software*
- Partilha de recursos
- Administração centralizada

As tarefas dos computadores na rede

- Servidores de *Mail*
- Servidores de Base de Dados
- Servidores de ficheiros e impressoras
- Servidores de fax

4. Bibliografia / Outros Recursos

- Baptista, Carlos Pedro Zaragoza, *Fundamental dos Sistemas Digitais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Curso Técnico de Hardware*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Hardware Montagem, Actualização, Detecção e Reparação de Avarias em PCs e Periféricos* 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto. *Hardware para PC's e Redes*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Loureiro, Paulo, *TCP / IP em Redes Microsoft – Para Profissionais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Marques, José Alves; Guedes, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Monteiro, Edmundo; Boavista, Fernando, *Engenharia de Redes Informáticas*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Monteiro, Rui Vasco **et al.**, *Tecnologia dos Equipamentos Informáticos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Nunes, Mário Serafim; Casaca, Augusto Júlio, *Redes Digitais Com Integração de Serviços*. Editorial Presença, 2001.
- Rodrigues, Eleri; Magalhães, Maurício F., *Redes de comunicação*. DCA – FEEC UNICAMP, 1996.
- Rodrigues, Luís Silva, *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Sousa, Sérgio, *Tecnologias de Informação - O que são? Para que Servem?* - 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

MÓDULO 2

Caracterização de Redes e Comunicação de Dados

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

No dia-a-dia, os informáticos referem-se às redes através de termos técnicos distintos, que variam consoante o contexto a que se faz uma referência. Como exemplo, poder-se-á dizer que se está perante uma WAN ou uma LAN, caso a intenção seja salientar a distribuição geográfica da rede ou, se a intenção for especificar a arquitectura utilizada, dizer que se trata de uma rede *Ethernet* ou *Token Ring*.

No presente módulo analisaremos os métodos mais comuns de classificação e caracterização de redes de dados, no que diz respeito à sua topologia, arquitectura.

2. Objectivos de Aprendizagem

Compreender a noção de Modelos ou Arquitecturas de Comunicação
Distinguir os conceitos de Modelo Proprietário vs Modelo / Arquitectura Aberta
Enunciar como os mais relevantes o Modelo de Referência OSI da ISO e a Arquitectura TCP/IP
Compreender a importância do Modelo de referência OSI
Visão Geral do modelo de referência OSI
Enunciar as camadas do modelo e entender o papel de cada uma
Compreender a utilidade do modelo e o seu modo de funcionamento
Entender alguns dos principais conceitos subjacentes e aplicáveis à generalidade das arquitecturas
Distinguir *Packets* de *Frames* e entender o seu modo de funcionamento
Enunciar as principais características da Arquitectura TCP/IP, como sendo a arquitectura protocolar da Internet
Entender a Arquitectura Protocolar e entender os diversos níveis desta
Distinguir os diversos componentes do TCP/IP
Conhecer o surgimento de Arquitecturas proprietárias, sua importância e utilização
Entender o conceito de Topologia
Distinguir topologia física de topologia lógica
Conhecer e enunciar os tipos de topologias existentes
Descrever as principais tecnologias de comunicação
Classificar as diversas tecnologias de comunicação em termos da área a que se destinam
Reconhecer a tecnologia *Ethernet* – nas suas múltiplas variantes – como a tecnologia dominante no mercado
Abordar outras tecnologias com alguma importância embora em fase decrescente de utilização
Entender as redes locais sem fios como tecnologias de utilização emergente e bastante promissora
Conhecer as principais características, dada a sua importância e crescente utilização, de algumas tecnologias de acesso em Redes Metropolitanas
Abordar de forma sucinta tecnologias para redes de área alargada
Compreender o funcionamento da tecnologia de rede ATM e identificar os serviços que podem ser utilizados com essa tecnologia.

3. Âmbito dos Conteúdos

- Conceitos Básicos
 - Arquitectura
 - Arquitectura de Comunicação
 - Modelo proprietário
 - Arquitectura aberta

- Modelo de referência OSI
 - Surgimento do Modelo
 - Importância e objectivos
 - Utilidade do modelo
 - O papel de cada uma das camadas do modelo
 - Funcionamento do modelo

- Conceitos subjacentes
 - Camadas
 - Entidades
 - Serviços
 - Protocolos
 - Unidades de Dados
 - Modos de comunicação
 - Qualidade de Serviço
 - Packets e Frames*

- Topologias
 - Conceito de Topologia
 - Distinguir topologia física e lógica
 - Tipos de topologias
 - Bus
 - Estrela
 - Anel
 - Árvore
 - Malha
 - Mista

- Tecnologias de Comunicação
 - Tecnologias de Redes Locais
 - Utilização e limitações
 - Controlo de acesso ao meio físico
 - Ethernet*
 - 10 Mbps
 - 100 Mbps
 - 1 Gbps
 - 10 Gbps
 - Token Ring*
 - Token Bus*
 - FDDI
 - Redes locais sem fios
 - Utilização, crescimento e potencial
 - Opções tecnológicas
 - Configurações
 - Tecnologias de Redes Metropolitanas
 - Tecnologias de acesso
 - Tecnologia DSL

TÉCNICO DE GESTÃO DE EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS

Módulo 2: Caracterização de Redes e Comunicação de Dados

Cable Modems
Noções sobre Tecnologias de Redes Alargadas
Rede telefónica
X.25
Frame Relay
Rede Digital de Serviços Integrados
Noções sobre Tecnologia ATM

4. Bibliografia / Outros Recursos

- Baptista, Carlos Pedro Zaragoza, *Fundamental dos Sistemas Digitais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Curso Técnico de Hardware*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Hardware Montagem, Actualização, Detecção e Reparação de Avarias em PCs e Periféricos* 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto. *Hardware para PC's e Redes*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Loureiro, Paulo, *TCP / IP em Redes Microsoft – Para Profissionais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Marques, José Alves; Guedes, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Monteiro, Edmundo; Boavista, Fernando, *Engenharia de Redes Informáticas*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Monteiro, Rui Vasco **et al.**, *Tecnologia dos Equipamentos Informáticos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Nunes, Mário Serafim; Casaca, Augusto Júlio, *Redes Digitais Com Integração de Serviços*. Editorial Presença, 2001.
- Rodrigues, Eleri; Magalhães, Maurício F., *Redes de comunicação*. DCA – FEEC UNICAMP, 1996.
- Rodrigues, Luís Silva, *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Sousa, Sérgio, *Tecnologias de Informação - O que são? Para que Servem?* - 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

MÓDULO 3**Protocolos de Rede**Duração de Referência: **30 horas****1. Apresentação**

A Internet foi desenvolvida para oferecer uma rede de comunicação que pudesse continuar funcionando em tempos de guerra. Embora tenha evoluído de maneira bem diferente daquela imaginada por seus idealizadores, ela ainda é baseada no conjunto de protocolos TCP/IP. O projecto do TCP/IP é ideal para uma rede descentralizada e robusta como é a Internet. Muitos protocolos usados hoje em dia foram criados usando o modelo TCP/IP de quatro camadas.

É útil conhecer os dois modelos de rede TCP/IP e OSI. Cada modelo oferece sua própria estrutura para explicar como uma rede funciona, mas há muita sobreposição entre eles. Sem conhecer os dois, é possível que um administrador de rede não tenha uma percepção suficientemente clara sobre as razões pelas quais uma rede funciona da maneira que funciona.

Qualquer dispositivo da Internet que queira comunicar-se com outros dispositivos da Internet precisa ter um identificador exclusivo. Esse identificador é conhecido como endereço IP, porque os *router's* usam um protocolo da camada três, o protocolo IP, para encontrar o melhor caminho até esse dispositivo. O IPv4, versão actual do IP, foi concebido antes que houvesse uma grande procura por endereços. O crescimento explosivo da Internet tem ameaçado esgotar os endereços IP. As sub-redes, a tradução de endereços de rede (NAT, *Network Address Translation*) e o endereçamento privado são usados para expandir o endereçamento IP sem que esses endereços esgotem. Uma outra versão do IP, conhecida como IPv6, apresenta melhorias em relação à versão actual, oferecendo um espaço de endereçamento muito maior, integrando ou eliminando os métodos usados para lidar com as deficiências do IPv4.

2. Objectivos de Aprendizagem

Explicar por que a Internet foi desenvolvida e como o TCP/IP se situa no projecto da Internet
Relacionar as quatro camadas do modelo TCP/IP
Descrever as funções de cada camada do modelo TCP/IP
Comparar o modelo OSI e o modelo TCP/IP
Descrever a função e a estrutura dos endereços IP
Entender por que a divisão em sub-redes é necessária
Explicar a diferença entre os endereçamentos público e privado
Entender a função dos endereços IP reservados
Explicar a utilização do endereçamento estático e dinâmico para um dispositivo
Entender como o endereçamento dinâmico pode ser feito utilizando RARP, BootP e DHCP
Utilizar o ARP para obter o endereço MAC e enviar um pacote para outro dispositivo
Entender as questões relacionadas ao endereçamento entre redes
Planear a escolha dos endereços IP
Papel dos protocolos IP, TCP, UDP, ICMP, ARP
Entender como funciona uma rede *Ethernet* e a relação desta com o TCP/IP
Identificar as Arquitecturas proprietárias

3. Âmbito dos Conteúdos

Introdução ao TCP/IP

- História e futuro do TCP/IP
- Camada de aplicação
- Camada de Transporte
- Camada de Internet
- Camada de acesso à rede
- Comparação modelo OSI com o modelo TCP/IP
- Arquitectura da *Internet*

Endereços de *Internet*

- Endereçamento IP
- Conversão decimal/binário
- Endereçamento IPv4
- Endereços IP classes A, B, C, D e E
- Endereços IP reservados
- Endereços IP públicos e privados
- Introdução às sub-redes
- IPv4 X IPv6

Obter um endereço IP

- Obtendo um endereço da Internet
- Atribuição estática do endereço IP
- Atribuição de endereço IP utilizando RARP
- Atribuição de endereço IP BOOTP
- Gestão de Endereços IP com uso de DHCP
- Problemas de resolução de endereços
- Protocolo de Resolução de Endereços (ARP)

Camada de Transporte TCP/IP

- Introdução à camada de transporte
- Controle de fluxo
- Visão geral de estabelecimento, manutenção e término de sessões
- Handshake* triplo
- Janelamento
- Confirmação
- Protocolo de Controle de Transmissão (TCP)
- Protocolo de Datagrama de Usuário (UDP)
- Números de porta TCP e UDP

A Camada de Aplicação

Introdução à camada de aplicação TCP/IP

DNS

FTP

HTTP

SMTP

SNMP

Telnet

Arquitecturas Proprietárias

O porquê destas soluções

Importância e utilização

Arquitetura *Novell NetWare*

Importância, utilização e funcionamento

Arquitetura *Apple Talk*

Outras arquiteturas de comunicação

4. Bibliografia / Outros Recursos

Baptista, Carlos Pedro Zaragoza, *Fundamental dos Sistemas Digitais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.

Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Curso Técnico de Hardware*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.

Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Hardware Montagem, Actualização, Detecção e Reparação de Avarias em PCs e Periféricos* 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Gouveia, José; Magalhães, Alberto. *Hardware para PC's e Redes*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Loureiro, Paulo, *TCP / IP em Redes Microsoft – Para Profissionais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Marques, José Alves; Guedes, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Monteiro, Edmundo; Boavista, Fernando, *Engenharia de Redes Informáticas*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

Monteiro, Rui Vasco *et al.*, *Tecnologia dos Equipamentos Informáticos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

Nunes, Mário Serafim; Casaca, Augusto Júlio, *Redes Digitais Com Integração de Serviços*. Editorial Presença, 2001.

Rodrigues, Eleri; Magalhães, Maurício F., *Redes de comunicação*. DCA – FEEC UNICAMP, 1996.

Rodrigues, Luís Silva, *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.

Sousa, Sérgio, *Tecnologias de Informação - O que são? Para que Servem?* - 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

MÓDULO 4

Meios e Equipamentos de Transmissão de Dados

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Os meios de transmissão de dados são usados em quase todas as redes locais. Estão disponíveis diferentes tipos de meios físicos, cada tipo tem suas vantagens e desvantagens. Uma selecção cuidadosa dos meios físicos é a chave para uma operação eficiente de redes.

A fibra óptica é o meio mais usado para as transmissões ponto-a-ponto a grandes distâncias e com alta largura de banda necessárias para *backbones* das redes locais e em *WANs*. A conectividade física permitiu um aumento na produtividade tornando possível a partilha de informação e meios. Os sistemas de redes tradicionais exigem que as estações de trabalho permaneçam estacionárias permitindo movimentação apenas dentro dos limites dos meios e da área de escritórios.

A apresentação de tecnologia sem fio elimina essas restrições e oferece uma portabilidade verdadeira ao mundo da computação. Actualmente, a tecnologia sem fio não fornece transferências a alta velocidade, segurança ou confiabilidade no tempo de actividade nas redes com fios. Portanto, a flexibilidade da tecnologia sem fio justifica o sacrifício.

2. Objectivos de Aprendizagem

Compreender os meios físicos de transmissão como um dos principais componentes dos sistemas de comunicação

Agrupar os meios físicos em três famílias: meios metálicos, fibra óptica e sem fios

Conhecer e caracterizar os diversos meios de transmissão

Entender os condutores metálicos como o mais simples e divulgado meio físico de comunicação

Identificar e distinguir os vários meios de transmissão metálicos e sua aplicação

Distinguir os tipos de cabos de par trançado, nomeadamente a importância da versão UTP

Saber identificar os diferentes tipos de cabos, esquemas e ferramentas a utilizar

Elaborar diferentes tipos de cabos

Conhecer as vantagens e desvantagens da utilização de meios de fibra óptica

Distinguir os tipos de fibras ópticas existentes

Compreender a crescente evolução e utilização dos meios sem fios

Distinguir as tecnologias disponíveis pelos meios sem fios

Enunciar as especificações, dimensionamento e características dos diversos tipos de cablagem

Entender que os sistemas de cablagem devem ser genéricos, flexíveis e estruturados em níveis hierárquicos

Compreender a necessidade de serem garantidas as actividades de normalização

Distinguir equipamentos passivos e activos e entender o seu papel na rede

Identificar os diversos equipamentos de interligação de redes

Conhecer as características gerais e o respectivo modo de funcionamento dos diversos equipamentos de interligação, diagnóstico e teste

Saber efectuar testes a cablagem, nomeadamente a cabo de par trançado

Identificar e saber utilizar outro equipamento de rede

3. Âmbito dos Conteúdos

- A importância dos meios físicos de transmissão
- Meios de transmissão metálicos
 - Utilização e adaptação às exigências do mercado
 - Características e propriedades
 - Linhas de condutores aéreos
 - Cabos simples
 - Cabos de pares entrançados
 - Importância e utilização
 - Designações de acordo com o tipo de blindagem
 - Cabo UTP como o mais utilizado
 - Ferramentas para os cabos UTP
 - Tipos de ligações e respectivos esquemas
 - Elaboração de cabos
- Cabos coaxiais
- Meios de Fibra Óptica
 - Vantagens e desvantagens
 - Características e propriedades
 - Tipos de Fibras Ópticas
- Meios sem fios
 - Crescente utilização e evolução
 - Ligações em micro-ondas
 - Ligações via rádio
 - Ligações em infra-vermelhos
 - Ligações laser
- Caracterização dos meios de transmissão
- Especificações
 - Cabos recomendados
 - Comprimentos máximos
 - Classes de ligações
 - Dimensionamento
- Cablagem estruturada
- Componentes da Cablagem estruturada
 - Equipamento Passivo e Activo
- Equipamentos de interligação de redes
 - Repetidores
 - Concentradores
 - Pontes
 - Comutadores
 - Encaminhadores
 - Distribuidores

4. Bibliografia / Outros Recursos

- Baptista, Carlos Pedro Zaragoza, *Fundamental dos Sistemas Digitais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Curso Técnico de Hardware*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Hardware Montagem, Actualização, Detecção e Reparação de Avarias em PCs e Periféricos* 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Gouveia, José; Magalhães, Alberto. *Hardware para PC's e Redes*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Loureiro, Paulo, *TCP / IP em Redes Microsoft – Para Profissionais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Marques, José Alves; Guedes, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.
- Monteiro, Edmundo; Boavista, Fernando, *Engenharia de Redes Informáticas*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Monteiro, Rui Vasco *et al.*, *Tecnologia dos Equipamentos Informáticos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.
- Nunes, Mário Serafim; Casaca, Augusto Júlio, *Redes Digitais Com Integração de Serviços*. Editorial Presença, 2001.
- Rodrigues, Eleri; Magalhães, Maurício F., *Redes de comunicação*. DCA – FEEC UNICAMP, 1996.
- Rodrigues, Luís Silva, *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.
- Sousa, Sérgio, *Tecnologias de Informação - O que são? Para que Servem?* - 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

MÓDULO 5

Instalação e Configuração de Redes

Duração de Referência: **108 horas**

1. Apresentação

Este módulo pretende fornecer os conhecimentos necessários aos alunos para implementar, administrar e manter ambientes de rede e servidor existentes baseados em sistemas operativos diversos. Estes conhecimentos são, normalmente, necessários em todo o tecido empresarial de tamanho médio a grande que mantêm entre 20 a 100 máquinas de utilizador e servidores, localizados entre 2 a 100 locais físicos, usando *Local Area Networks* (LANs) e a *Internet ou intranets*, em que a segurança dos dados é um factor primordial.

O bom funcionamento das redes informáticas depende não só da sua correcta arquitectura, mas também da sua correcta instalação e configuração. A deficiente colocação de um cabo ou instalação de um componente, a má configuração de um processo pode desestabilizar todo o sistema criando sérias dificuldades ao seu normal funcionamento.

Sendo assim, torna-se necessária a consciencialização dos alunos de todas as áreas para a percepção, compreensão e configuração de computadores e redes locais.

Com este módulo pretende-se, assim, fornecer os conhecimentos necessários para que todos os alunos fiquem habilitados a resolver problemas pontuais e de carácter específico, nomeadamente ao nível de redes (instalação e configuração de redes e serviços básicos). Esta aprendizagem reflecte a necessidade de ter módulos com duração superior a 36 horas, pois é necessário aplicar a teoria apreendida em módulos anteriores em situações de carácter prático, na tentativa de aproximação à realidade existente em contexto de trabalho. Desta forma, a necessidade de criar um módulo que permita aos alunos executar tarefas, que completam o processo de instalação e configuração de redes e serviços básicos.

É fundamental definir este módulo como um macro ou super módulo porque é imprescindível aos alunos adquirirem duas matérias em simultâneo, a instalação e a configuração da rede. Não faz qualquer sentido separar as duas matérias em módulos distintos, uma vez que a sua separação consistiria numa sequência de tarefas inacabadas e, em relação à avaliação, poderiam surgir dificuldades em fasear uma aprendizagem que se pretende contínua e evolutiva.

2. Objectivos de Aprendizagem

Fomentar o interesse pela implementação e configuração de redes de computadores;
Configurar servidores para partilha de dados e gestão de utilizadores;
Criação de políticas de segurança para uma melhor utilização da rede;
Saber instalar e configurar *software* de rede;
Configurar, estaticamente ou dinamicamente, os endereços das *workstations*;
Distinguir *Routers, Bridges e Switches*;
Configurar equipamentos passivos e activos
Configurar equipamentos de interligação de rede
Conhecer o funcionamento de uma rede *Ethernet* e a sua relação com o TCP/IP;
Identificar os meios utilizados em sistemas de *backup's* para redes.

3. Âmbito dos Conteúdos

Desenho da rede
 Topologias de rede
 Tipos de rede
 Tipo de máquinas
 Endereçamento

Planeamento de redes avançadas
 VLANs
 Wireless LANs
 Routing
 VPNs

Construção de cabos de rede.
Teste de ligações com "*CableTester*".

Configuração de Rede
 Introdução aos Sistemas Operativos de Servidor
 Criação de Domínios nos Servidores
 Configuração de aplicativos de partilha de ficheiros
 Políticas de Utilização e Segurança
 Gestão de Utilizadores

Configuração de Postos de Trabalho

Configuração Periféricos de rede

Segurança/NAT
 Definição de Regras
 Sistemas Operativos
 Routers/Switches
 Sistemas dedicados
 Detecção de Intrusões

Gestão de redes e serviços

Serviços Essenciais
 DHCP
 DNS

Serviços Básicos
 E-Mail
 Web/AppServer
 FTP
 News
 Bases de Dados

TÉCNICO DE GESTÃO DE EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS

Módulo 5: Instalação e Configuração de Redes

Serviços Directoria/Autenticação

Instalar e configurar um gestor de interface entre S.O.

Instalar e configurar o gestor de computadores e utilizadores clientes

Serviços Colaboração/Portais

Soluções de VoIP

Segurança em Redes

Equipamento de diagnóstico e teste

Outro equipamento de rede

Sistemas de Tolerância a Falhas

Sistemas de *Bakup's*

Instalação, teste e certificação

Procedimentos, cuidados a ter, normas a seguir.

4. Bibliografia / Outros Recursos

Baptista, Carlos Pedro Zaragoza, *Fundamental dos Sistemas Digitais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.

Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Curso Técnico de Hardware*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.

Gouveia, José; Magalhães, Alberto, *Hardware Montagem, Actualização, Detecção e Reparação de Avarias em PCs e Periféricos* 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Gouveia, José; Magalhães, Alberto. *Hardware para PC's e Redes*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Loureiro, Paulo, *TCP / IP em Redes Microsoft – Para Profissionais*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Marques, José Alves; Guedes, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2004.

Monteiro, Edmundo; Boavista, Fernando, *Engenharia de Redes Informáticas*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

Monteiro, Rui Vasco **et al.**, *Tecnologia dos Equipamentos Informáticos*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.

Nunes, Mário Serafim; Casaca, Augusto Júlio, *Redes Digitais Com Integração de Serviços*. Editorial Presença, 2001.

Rodrigues, Eleri; Magalhães, Maurício F., *Redes de comunicação*. DCA – FEEC UNICAMP, 1996.

Rodrigues, Luís Silva, *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2003.

Sousa, Sérgio, *Tecnologias de Informação - O que são? Para que Servem?* - 4ª ed.. Lisboa: FCA – Editora Informática, 2005.