



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

## Programa de Unidade Curricular

- Ano Lectivo 2007/2008 -

### **Faculdade**

Ciências da Economia e da Empresa

### **Licenciatura**

Informática

### **Unidade Curricular**

Sistemas Distribuídos

**Ano:** 2º

**Tipo:** 2º Semestre

**Nº ECTS:** 6

### **Regente**

Eng. Nuno Sotero Alves da Silva

### **Assistente**

-

### **Carga Horária Lectiva Semanal**

Aulas Teóricas: -

Aulas Teórico-práticas: 2

Orientação Tutorial: 1

### **Língua de Ensino**

Português

### **Objectivos Gerais**

Desenvolver as competências teóricas e práticas sobre as funcionalidades mais relevantes das principais arquitecturas de sistemas distribuídos, para configurar e utilizar aplicações distribuídas. Dotar os alunos de conhecimentos para a caracterização das necessidades de recorrência à tecnologia distribuída na concepção e construção de aplicações tolerantes a falhas e com bom desempenho.

### **Objectivos Específicos**

Destacar os aspectos associados ao modelo de sistemas distribuídos, em referência a: infraestrutura de rede e processamento distribuído, sistema cliente-servidor, chamada de procedimento remoto, gestão de nomes, tolerância a falhas, segurança, transacções atómicas, sistemas de ficheiros distribuídos, objectos distribuídos e aplicações distribuídas.



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

### Competências a adquirir

No final desta unidade curricular os alunos serão certamente capazes de:

- descrever os conceitos fundamentais associados aos sistemas distribuídos e que integram os sistemas operativos distribuídos MACH e Amoeba
- elaborar um modelo de programação cliente-servidor
- aplicar correctamente os conceitos básicos das transacções distribuídas
- programar comunicações usando Sockets, RPC e RMI
- garantir aplicações seguras e tolerantes a faltas
- analisar plataformas integradoras desta tecnologia

### Metodologia de Ensino

Método Expositivo – Para a apresentação de conteúdos descritivos

Método Interrogativo – Para a Avaliação

Método Demonstrativo – Execução de Tarefas Específicas

Método Activo – Resolução de Casos em Trabalho de Grupo

### Programa da Unidade Curricular / Conteúdo programático

1. Conceitos fundamentais de sistemas distribuídos
  - 1.1. O que é um sistema distribuído? Principais características
  - 1.2. Vantagens e desvantagens, evolução e desafios dos sistemas distribuídos
  - 1.3. Modelos de sistemas distribuídos
  - 1.4. Comunicação entre processos
  - 1.5. Conceito de Middleware
  - 1.6. Estudo de Casos: MACH, AMOEBA
2. Arquitectura de aplicações distribuídas
  - 2.1. Modelo Cliente/Servidor
  - 2.2. Interfaces de Sockets
  - 2.3. Chamada de procedimento remoto (RPC)
  - 2.4. Método de invocação remota (RMI)
  - 2.5. Gestão de Nomes
  - 2.6. Estudo de casos: SUN RPC, JAVA RMI, CORBA, DNS
3. Sincronização em sistemas distribuídos
  - 3.1. Tempo em sistemas distribuídos
  - 3.2. Sincronização de relógios
  - 3.3. Relógios físicos e relógios vectoriais
  - 3.4. Coordenação distribuída
  - 3.5. Transacções atómicas
4. Tolerância a faltas
  - 4.1. Políticas de tolerância a faltas
  - 4.2. Replicação activa
  - 4.3. Replicação passiva
  - 4.4. Redundância do Hardware e do Software
- 4.5. Consenso Distribuído
5. Sistema de ficheiros distribuídos
  - 5.1. Desenho e implementação do serviço
  - 5.2. Coordenação e consistência
  - 5.3. Estudo de casos: SUN NFS, AFS
6. Segurança



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

- 6.1. Conceitos de segurança
- 6.2. Sistemas de chave simétrica e de chave pública.
- 6.3. Assinaturas digitais
- 6.4. Secure Sockets
- 6.5. Estudo de casos: Kerberos, PGP, RSA, SET, DES

### **Bibliografia Principal**

#### **Autor(es)**

Marques, J.A. e Guedes, Paulo

#### **Título**

Tecnologia dos Sistemas Distribuídos

#### **Edição**

2ª

#### **Local**

Lisboa

#### **Editora**

FCA

#### **Ano**

1998

#### **Autor(es)**

George Coulouris, Jean Dollimore and Tim Kindberg

#### **Título**

Distributed Systems: Concepts and Design

#### **Edição**

4ª

#### **Local**

London

#### **Editora**

Addison-Wesley, ©Pearson Education

#### **Ano**

2005





UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

### **Bibliografia Complementar**

**Autor(es)**

Farley, Jim

**Título**

Farley, Jim, Java distributed computing

**Edição**

1ª

**Local**

London

**Editora**

O'Reilly & Associates

**Ano**

1998

**Autor(es)**

Gregory R. Andrews, University of Arizona

**Título**

Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming

**Edição**

1ª

**Local**

London

**Editora**

Addison-Wesley

**Ano**

2000

### **Metodologia de Avaliação Contínua / Elementos relevantes**

A avaliação qualifica o trabalho desenvolvido nas diferentes actividades realizadas e é feita através da combinação entre teste presencial individual e de trabalhos práticos de grupo ou individuais. Esta avaliação será feita por dois tipos de técnicas fundamentais, teste (de conhecimentos) ou demonstração (de competências), com base em:

1. Provas de carácter teórico-prático
2. Trabalhos práticos
3. Avaliação Modular



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

4. Frequência e Exame final

**Recursos Didácticos**

Serão utilizados documentos e meios audiovisuais, com exploração de novas tecnologias, suportes multimédia e desenvolvimento de apresentações interactivas, designadamente:

Apresentação digitais (PowerPoint)  
Livros específicos  
Documentos publicados por organizações  
Fotocópias de apresentações autorizadas  
Formatos digitais de documentos em PDF  
Temas e Links de pesquisa

Serão utilizados os seguintes equipamentos e serviços:

Computadores  
Videoprojecção  
Quadro e Marcadores de cores  
Espaço físico e equipamento de laboratório  
Ligação de Rede e Internet  
Secretarias Virtuais  
Plataforma de e-learning Moodle

Será efectuada a manutenção dos meios audiovisuais, assim como toda a documentação, procedendo-se regularmente à sua actualização e divulgação.

Todos os materiais (programa, manuais, apresentações, vídeos, exercícios, etc., ...) estarão disponíveis para consulta imediata on-line, ou será entregue uma cópia.

**Palavras-chave**

Sistemas, Informação, Comunicação, Distribuídos