

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Sistemas Distribuídos / Distributed Systems

Área científica da UC / CU Scientific Area: Informática / Computer Science

Semestre / Semester: 6º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 22,5; PL: 22,5; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O foco da UC está na implementação das tecnologias e nos projetos de Sistemas Distribuídos, através da implantação de sistemas de comunicação e na visão de como operar e manter tal tipo de infraestrutura. Ao final da UC o aluno deverá ter competências para:

- Compreender a evolução dos sistemas distribuídos;
- Desenvolver e implementar softwares e selecionar dispositivos de hardware para sistemas distribuídos;
- Conceber e configurar sistemas distribuídos para arquiteturas do tipo cliente-servidor;
- Identificar os principais serviços oferecidos por um sistema distribuído;
- Planear a implementação das principais funções de um sistema distribuído.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The focus of this course is on the implementation of technologies and projects of Distributed Systems, through the implementation of communication systems and the vision of how to operate and maintain this type of infrastructure. At the end of the UC the student should have the skills to:

- Understand the evolution of distributed systems;
- Develop and implement software and select hardware devices for distributed systems;
- Design and configure distributed systems for client-server architectures;
- Identify the main services offered by a distributed system;
- Plan the implementation of the main functions of a distributed system.

Conteúdos programáticos:

1. Conceitos fundamentais

1.1. Enquadramento, terminologia e objetivos dos sistemas distribuídos

1.2. Tipos de sistemas distribuídos

2. Elementos a considerar em sistemas distribuídos

2.1. Aspetos críticos

- 2.1.1. Transparência
- 2.1.2. Flexibilidade
- 2.1.3. Confiabilidade
- 2.1.4. Desempenho
- 2.1.5. Escalabilidade

2.2. Elementos básicos de um sistema distribuído

- 2.2.1. Sistema de nomes
- 2.2.2. Comunicação
- 2.2.3. Software
- 2.2.4. Carga de trabalho
- 2.2.5. Consistência

3. Comunicação entre processos

- 3.1. Elementos da comunicação entre processos
- 3.2. Paradigma cliente-servidor
- 3.3. Sockets
- 3.4. RPC (Remote Procedure Call)
- 3.5. RMI (Remote Method Invocation).

4. Paradigmas de comunicação/sincronização entre processos

- 4.1. Arquitetura cliente-servidor
- 4.2. Serviços de grupo
- 4.3. Comunicação por eventos
- 4.4. Pear-to-pear
- 4.5. Web services

5. Sistemas distribuídos tolerantes a falhas

Syllabus:

1. Fundamental concepts

- 1.1. the framework, terminology, and objectives of distributed systems
- 1.2. types of distributed systems

2. Elements to consider in distributed systems

- 2.1. critical aspects

- 2.1.1. transparency
- 2.1.2. flexibility
- 2.1.3. reliability
- 2.1.4. performance
- 2.1.5. scalability

2.2 Basic elements of a distributed system 2.2.1.

- 2.2.1. naming system
- 2.2.2. communication
- 2.2.3. software
- 2.2.4. workload
- 2.2.5. consistency

3. Inter-process communication

- 3.1 Elements of inter-process communication
- 3.2 Client-server paradigm
- 3.3. sockets
- 3.4. RPC (remote procedure call)
- 3.5. RMI (remote method invocation)

4. Process communication/synchronization paradigms

- 4.1. Client-server architecture 4.2.
- 4.2. group services
- 4.3. event-driven communication
- 4.4. pear-to-pear
- 4.5. web services

5. Fault-tolerant distributed systems

Sem Validade
Administrativa