

6-07

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## PROGRAMACION CONCURRENTES

CÓDIGO 01533102

UNED

**6-07**

**PROGRAMACION CONCURRENTE**

**CÓDIGO 01533102**

# **ÍNDICE**

**OBJETIVOS**

**CONTENIDOS**

**EQUIPO DOCENTE**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**

## OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVOS GENERALES

En esta asignatura se revisarán los problemas añadidos de la programación concurrente respecto de la programación secuencial, como la falta de exclusión mutua, la sincronización y los diversos tipos de interbloqueos. A continuación se hará un repaso de algunas de las soluciones propuestas teóricamente. En particular se revisarán algunas primitivas de control de la concurrencia y sincronización como semáforos, regiones críticas condicionales, monitores, invocación remota etc. Se hará hincapié en que el alumno aprenda a analizar estas situaciones y sea capaz de diseñar soluciones basadas en distintos tipos de herramientas.

### 2.2. OBJETIVOS PARTICULARES

Para conseguir los objetivos presentados en el epígrafe anterior, será OBLIGATORIA la realización de una práctica basada en un problema concreto de programación concurrente. Dicha práctica no comportará la realización de sesiones presenciales. Aunque la realización de la práctica exige el uso de dos lenguajes cualesquiera de programación concurrente, como pueden ser Pascal-FC, Java, Ada, etc. con el objeto de poder hacer la codificación y posterior prueba de los programas, en el examen sólo se pedirá la codificación en pseudocódigo.

## CONTENIDOS

### Unidad Didáctica I

#### TEMA 1.

#### INTRODUCCIÓN

Conceptos fundamentales de la programación concurrente

Concepto de programación concurrente

Beneficios de la programación concurrente

Concurrencia y arquitecturas hardware

Especificación de ejecución concurrente

Características de los sistemas concurrentes

Problemas inherentes a la programación concurrente

#### TEMA 2.

#### PROCESOS vs. HILOS

Procesos

Hilos

Grafos de estados de un proceso / hilo

Ciclo de vida de un proceso / hilo

TEMA 3. Grafos y diagramas de precedencia  
EXCLUSION MUTUA.  
Introducción al problema  
Tipos de sincronización y su solución  
Soluciones con espera ocupada (excluidos algoritmos de Eisenberg-Mc Guire y Algoritmo de Lamport)

Unidad didáctica II. Herramientas para manejar la concurrencia

TEMA 4. SEMÁFOROS  
Introducción  
Definición de un semáforo  
Inconvenientes de los semáforos

TEMA 5. REGIONES CRÍTICAS CONDICIONALES (RCC)  
Introducción  
Definición de RCC  
Inconvenientes de las RCC

TEMA 6. MONITORES  
Introducción  
Definición de monitor  
Condición de sincronización  
Semántica de la operación resume

TEMA 7. BUZONES  
Introducción  
Identificación en el proceso de comunicación  
Sincronización  
Canal de comunicación y mensajes  
Espera selectiva  
Funcionamiento de los buzones

TEMA 8. INVOCACIÓN REMOTA

Introducción

Funcionamiento de la invocación remota

TEMA 9.

EQUIVALENCIA DE HERRAMIENTAS

Unidad didáctica III

TEMA 10. PROBLEMAS DE APLICACIÓN Lectores y escritores Productores y consumidores  
La comida de las filósofas

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos

DAVID JOSE FERNANDEZ AMOROS

Correo Electrónico

david@issi.uned.es

Teléfono

91398-8241

Facultad

ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA

Departamento

INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos

ANA M<sup>a</sup> GARCIA SERRANO

Correo Electrónico

agarcia@lsi.uned.es

Teléfono

91398-7993

Facultad

ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA

Departamento

LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

PALMA *et al.*: *Programación Concurrente*. Ed. Thomson, 2003.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El texto base se ajusta por completo al contenido de la asignatura. Otros libros que permitirán profundizar al alumno interesado en las distintas materias objeto del estudio, son los siguientes:

PÉREZ MARTÍNEZ, J. E., *Programación concurrente*. 2.<sup>a</sup> edición corregida. Madrid, Editorial Rueda, 1990.

BEN-ARI, M., *Principles of Concurrent and Distributed Programming*. Prentice Hall, 1990.

BEN-ARI, M., *Ada for Software Engineers*. John Wiley & Son, 1998. LEA, D., *Programación concurrente en Java* Addison Wesley, 2000.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La prueba presencial constará de preguntas teóricas y un ejercicio teórico-práctico relacionado con la práctica obligatoria. No se permite la utilización de ningún material auxiliar.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Jueves de 16 a 20 h.

Lugar: Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. ETSI Informática. UNED Juan del Rosal, 16 28040 Madrid

Tel.: 91 398 82 41

## MEDIOS AUXILIARES

El alumno dispondrá este curso de la página *web* de la asignatura en la dirección:

<http://www.lsi.uned.es/infar-3-programacion-concurrente> También hay un curso virtual de la asignatura con sus correspondientes foros. La dirección de correo electrónico es [programacion.concurrente@lsi.uned.es](mailto:programacion.concurrente@lsi.uned.es)

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.