



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

ESTRUCTURAS DE DATOS

Coordinación: Josep Maria Ribó

Año académico 2013-14

Información general de la asignatura

| | |
|--|--|
| Denominación | ESTRUCTURES DE DATOS |
| Código | 102010 |
| Semestre de impartición | 1r Q Avaluació Continuada |
| Carácter | Obligatòria |
| Número de créditos ECTS | 6 |
| Créditos teóricos | 3 |
| Créditos prácticos | 3 |
| Coordinación | Josep Maria Ribó |
| Departamento/s | Informàtica i Enginyeria Industrial |
| Información importante sobre tratamiento de datos | Consulte este enlace para obtener más información. |
| Idioma/es de impartición | Català (Teoria, L2, L3), Castellà (L1) |
| Horario de tutoría/lugar | A concertar per correu electrònic. |

Josep M. Ribo, Francisco Jurado

Información complementaria de la asignatura

Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

La asignatura de Estructuras de datos se ubica en el tercer cuatrimestre del grado en I. Informàtica. Es la continuación natural de Programación 2, porque profundiza en la disciplina de la programación i, especialmente, en el paradigma de la Programación Orientada a Objetos (POO). Complementa Matemática discreta i Algoritmos y complejidad. Proporciona algunas herramientas que serán usadas en las asignaturas de Bases de datos e Ingeniería de software de cursos posteriores.

Objetivos académicos de la asignatura

Ver competencias

Competencias

Competencias específicas de la titulación

- Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

Objetivos

- Conoce el cost de los algoritmos principales que se aplican a estructuras de datos.
- Diseña algoritmos recursivos para árboles
- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Objetivos

- Decide qué implementación de listas es más adecuada a una situación concreta.
- Implementa una clase lista con encadenamientos.
- Decide qué implementación de tabla es más adecuada para una situación concreta.
- Implementa una tabla de hash abierto
- Implementa una tabla de hash cerrado (secundario)
- Diseña clases que combinan varias estructuras de datos.
- Diseña algoritmos recursivos para árboles.
- Diseña una clase grafo
- Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Objetivos

- Diseña jerarquías de clases polimórficas y usando tipos genéricos como parámetros.
- Conoce el sentido del software libre.
- Diseña classes con excepciones. Captura y trata excepciones.
- Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y

complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Objetivos

- Diseña la clase grafo
- Aplica la notación "O" para discutir el coste de un algoritmo

Contenidos fundamentales de la asignatura

Contenidos de la materia

1. Preliminares: El paradigma de la Programación Orientada a Objetos (POO)

1.1 Excepciones

1.2 Generalizaciones, herencia i polimorfismo

1.3 Tipos genéricos

2. Estructuras de datos de acceso secuencial: las listas

2.1 Qué son los contenedores de datos?

2.2 Los contenedores de la Java Collection Framework

2.3 Iterables e iteradores. Especificación i uso

2.4 Colecciones. Especificación y uso

2.5 Listas. Especificación.

2.6 Listas. Implementaciones.

2.7 Listas implementadas con enlaces: LinkedList<T>

3. Estructuras de datos arborescentes

3.1 Los árboles a vista de pájaro. Definiciones, notación, propiedades y recorridos.

3.2 Árboles binarios. Especificación.

3.3 Árboles binarios. Implementación.

4. Estructuras de datos de acceso directo: las tablas

4.1 Qué son les tablas?

4.2 Especificación de las tablas

4.3 Estrategias de implementación de les tablas

4.4 Tablas implementadas con funciones de dispersión (las tablas de hash)

4.5 Tablas implementadas con árboles binarios de búsqueda

4.6 Tablas implementadas con árboles B.

Ejes metodológicos de la asignatura

- Clases de teoria (2 h. per setmana): Classe magistral amb participació dels estudiants
- Clases de laboratori (2 h. per setmana): En general, es desenvoluparan de la manera següent:
 - Una hora de problemes resolts pel professor.
 - Una hora de laboratori amb problemes que resoldran els estudiants amb la supervisió del professor.
 - Algunes classes de laboratori estan orientades al projecte XPR. En aquelles classes, s'explica un capítol del projecte i es comença a treballar.

Plan de desarrollo de la asignatura

- Teoria i problemes:
 - Tema 1: Setmanes 1 a 3
 - Tema 2: Setmanes 4 a 7
 - Tema 3: Setmanes 7 a 11
 - Tema 4: Setmanes 12 a 15
- Projecte XPR:
 - Capítols 1, 2 i 3: Lliurament: setmana 7
 - Capítol 4: Lliurament: setmana 12
 - Capítol 5: Lliurament: Durant festes de Nadal
 - Capítol 6: Lliurament: setmana 18

Sistema de evaluación

L'avaluació es compon de les activitats següents (les dates no són oficials, tot i que mirarem de mantenir-les):

- Examen parcial Novembre: Temes 1, 2, 3.1. 25% nota final.
- Examen parcial Gener: Temes 3 i 4. 25% nota final.
- Projecte: eXPertRank (XPR). 25% nota final.
- Laboratori de problemes. Problemes fets a les hores de laboratori que es lliuraran durant el curs. 20% de la nota final.
- Nota de participació. 10% de la nota final.

Consideracions adicionales sobre l'avaluació

- La setmana de recuperacions es podran recuperar els exàmens parcials 1 i 2 i també qualsevol part del projecte XPR que no hagi estat lliurada durant el curs o que hagi estat considerada incorrecta pels professors.
- Les parts del projecte XPR que es lliurin fora de termini (particularment, durant la setmana de recuperacions) tindran una penalització en la seva avaluació.
- La nota mínima que cal obtenir als parcials 1 i 2 per tal de poder aprovar l'assignatura sense haver-los de repetir la setmana de recuperacions és 4. El professor podrà establir excepcions a aquesta regla si la progressió positiva d'un estudiant així ho suggereix.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica:

- William Collins: Data Structures and the Java Collections Framework ISBN: 978-0-470-48267-4
- Adam Drozdek: Data Structures and Algorithms in Java [Paperback] ISBN: 981-4239-23-2
- Mark Guzdial, Barbara Ericson: Problem Solving with Data Structures Using Java: A Multimedia Approach. Prentice Hall
- Mark A. Weiss: Data Structures and Problem Solving Using Java (3a o 4a edició. Preferiblement, 4a). Addison Wesley. ISBN: 9780321541406

Bibliografia complementaria:

- Roberts, Eric S.: The Art & science of Java : an introduction to computer science / Eric S. Roberts Pearson/Addison Wesley, cop. 2008. ISBN: 0321486129 (Per repassar els aspectes fonamentals de Java.
- Kurt Mehlhorn, Peter Sanders: Algorithms and data structures the basic toolbox Springer ISBN: 9783540779780 (Llibre amb aspectes més teòrics)
- Joan Gimbert i altres: Apropament a la teoria de grafs i els seus algorismes. Edicions de la UdL, n. 23 (Pel projecte en què usarem grafs).