UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2007/08*

12534 - ESTRUCTURAS DE DATOS I

ASIGNATURA: *12534 - ESTRUCTURAS DE DATOS I*
CENTRO: *Escuela de Ingeniería Informática*
TITULACIÓN: *Ingeniero en Informática*
DEPARTAMENTO: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*
ÁREA: *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*
PLAN: *10 - Año 199* **ESPECIALIDAD:**
CURSO: *Primer curso* **IMPARTIDA:** *Segundo semestre* **TIPO:** *Troncal*
CRÉDITOS: *6* **TEÓRICOS:** *3* **PRÁCTICOS:** *3*

Descriptores B.O.E.

Tipos Abstractos de Datos. Estructuras de Datos y Algoritmo de Manipulación.

Temario

Tema 1: Tipos abstractos de datos
Duración en horas (aprox.): 3T + 2PA + 2PL
Objetivos:
- Profundizar en el concepto de abstracción.
- Entender lo que es un tipo abstracto de datos.
- Ser capaz de identificar, implementar y utilizar tipos abstractos de datos.

Contenidos:
Tipos de datos y estructuras de datos, tipos abstractos de datos, especificación abstracta, interfaz, implementación, encapsulamiento, ocultación de información, operaciones: generadoras, constructoras, accesoras, modificadoras, asignación y copia, taxonomía de los tipos abstractos de datos y de las estructuras de datos, isomorfismo.

Tema 2: Contenedores asociativos e iteradores
Duración en horas (aprox.): 3T + 2PA + 2PL
Objetivos:
- Entender lo que es un contenedor asociativo.
- Entender lo que es un iterador.
- Ser capaz de identificar, implementar y utilizar contenedores asociativos e iteradores.

Contenidos:
Contenedores asociativos (conjuntos y tablas). Iteradores.

Tema 3: Contenedores lineales
Duración en horas (aprox.): 9T + 4PA + 4PL
Objetivos:
- Entender lo que es una estructura lineal.
- Conocer un abanico de contenedores lineales de aplicación corriente.

Contenidos:
Organización lineal, listas, listas aleatorias, listas secuenciales, listas ordenadas, pilas, colas, colas con prioridad, aplicaciones de contenedores lineales.

Tema 4: Estructuras arbóreas
Duración en horas (aprox.): 10T + 4PA + 4PL
Objetivos:
- Entender lo que es una estructura arbórea.
- Conocer diferentes variedades y aplicaciones de estructuras arbóreas.
Contenidos:
Organización jerárquica, árboles generales y n-arios, relaciones de parentesco y taxonómicas, recorridos, árboles binarios, equivalencia entre árboles generales y binarios, árboles basados en la ordenación de sus elementos, aplicaciones de árboles.

Tema 5: Grafos
Duración en horas (aprox.): 5T + 3PA + 3PL
Objetivos:
- Introducir los grafos como estructura abstracta capaz de representar relaciones complejas entre datos.
Contenidos:
Organización en red, grafos orientados y no orientados, recorridos, búsqueda de caminos, grafos de costes, algoritmos de análisis y manipulación de grafos (Dijkstra, Floyd, Warshall, etc.), aplicaciones de grafos.

Requisitos Previos

Es adecuado que el alumno posea las siguientes habilidades, que en el contexto del actual plan de estudios se obtienen en la asignatura Metodología de la Programación:
• Desarrollar y modificar programas que resuelvan problemas sencillos utilizando los elementos básicos del modelo imperativo.
• Aplicar esquemas generales de tratamiento secuencial en programas que manipulen ristras de caracteres, arrays, ficheros, listas encadenadas en memoria dinámica, u otras composiciones asimilables a secuencias.
• Utilizar herramientas de depuración para localizar el origen de los problemas de funcionamiento que se detecten en un programa.

Objetivos

El objetivo de la asignatura es que el alumno alcance competencias que le permitan:
• Diseñar, implementar y utilizar estructuras de datos y tipos abstractos de datos adecuados para resolver problemas.
• Distinguir entre estructuras de datos lineales (listas), jerárquicas (árboles) y multirrelacionales (grafos) y explicar sus características y las principales variantes de cada tipo de estructura.
• Explicar el concepto de contenedor y diferenciar distintos tipos de contenedores, con sus características y variantes.

Metodología

· Exposición de contenidos teóricos.
· Desarrollo de los contenidos mediante la realización de ejercicios.
· Implementación individual de supuestos prácticos en laboratorio.

Las clases, tanto en aula como en laboratorio, estarán apoyadas en pizarra, transparencias y proyecciones directas desde ordenador.

Criterios de Evaluación

La consecución de los objetivos de la asignatura se evaluará, de acuerdo con la norma establecida, de 0 a 10 puntos, utilizando para ello dos mecanismos:

- Examen escrito.
- Valoración global de las prácticas.

Examen escrito.
En el examen escrito el alumno deberá demostrar sus conocimientos teóricos de la materia y la habilidad desarrollada en la solución de problemas de especificación, diseño, implementación y uso de tipos abstractos de datos de un nivel adecuado a la materia impartida.

Estará dividido en ejercicios, cada uno de los cuales aportará un porcentaje especificado a la nota del examen. Asimismo se especificará para cada ejercicio la puntuación mínima que será necesario alcanzar para aprobar el examen.

Evaluación de las prácticas.
La evaluación de las prácticas se efectuará a partir de los ejercicios prácticos que se irán planteando regularmente. El enunciado de cada ejercicio incluirá las especificaciones, plazos de entrega y porcentaje que aporta a la evaluación.
Por cada ejercicio práctico planteado el alumno deberá entregar, dentro de los plazos establecidos, los ficheros conteniendo el código fuente y demás información requerida, usando para la entrega el programa de gestión automática de prácticas (GAP), no admitiéndose ninguna otra vía de entrega.

El profesor someterá los programas e información entregadas a los análisis y pruebas necesarios para formular una valoración global que tenga en cuenta todos los aspectos implicados en su realización, con especial énfasis en la ejecución (funcionamiento, adecuación a las especificaciones, robustez, ...), y estilo (formato, comentarios, elección de identificadores, ...). Cuando lo estime oportuno, el profesor podrá citar al alumno para formularle cuestiones que considere relevantes para la valoración global reseñada.

De forma alternativa, se podrán evaluar las prácticas a partir de un examen compuesto de ejercicios y cuestiones relacionados con los objetivos de las prácticas y el lenguaje de programación utilizado. Este examen se aplicará a aquellos alumnos que posean antecedentes de fraude en los ejercicios prácticos.

Nota final.
La nota final se calculará según el siguiente algoritmo:
Sean NF la nota final, NE la nota del examen escrito y NP la nota de las prácticas,

```
si NE >= 5 entonces
   NF = 0,6*NE + 0,4*NP
si no
   NF = NE
fin si
```

La superación de la asignatura requiere obtener una nota final igual o superior a 5 puntos.

Los alumnos que incurran en fraude en alguna de las pruebas obtendrán una nota final de 0 puntos, independientemente de otras medidas que pudieran tomarse de acuerdo con lo establecido en el reglamento de Evaluación, Actas y Exámenes de la ULPGC.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas consistirán en el desarrollo de módulos de programación que implementen y utilicen tipos abstractos de datos, tanto simples como contenedores, y manipulen diferentes tipos de estructuras de datos: lineales, jerárquicas o multirrelacionales.

Material necesario para las clases prácticas en laboratorio:
- Por cada alumno: Un PC con entorno Windows, conexión de red operativa, navegador de Internet y compilador de Ada.
- Para el profesor: Un PC con cañón proyector, entorno Windows, conexión de red operativa, navegador de Internet, compilador de Ada y MS-PowerPoint.

Bibliografía

[1 Básico] Fundamentos de estructuras de datos: soluciones en Ada, Java y C++ /

Zenón José Hernández Figueroa, Juan Carlos Rodríguez del Pino, José Daniel González Domínguez, Margarita Díaz Roca, José Rafael Pérez Aguilar, Gustavo Rodríguez Rodríguez ... [et al.].

Thomson,, Australia, España [etc.] : (2005)

84-9732-358-0

[2 Recomendado] Estructuras de datos en Java compatible con Java 2 /

Mark Allen Weiss.

Addison Wesley,, Madrid [etc.] : (2000)

8478290354

[3 Recomendado] Diseño de programas. Formalismo y abstracción /

Ricardo Peña Marí.

..T250:

Prentice Hall,, MadridMadrid : (2004)

84-205-4191-5

[4 Recomendado] Data structures and algorithm analysis in Ada.

Weiss, Marc Allan

Benjamin/Cummings,, Redwood City (California) : (1993)

0805390553

Equipo Docente

OCTAVIO SANTANA SUÁREZ

Categoría: CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458730 **Correo Electrónico:** octavio.santana@ulpgc.es

JOSÉ RAFAEL PÉREZ AGUIAR *(COORDINADOR)*

Categoría: CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458731 **Correo Electrónico:** jose.perez@ulpgc.es

JOSÉ DANIEL GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

Categoría: *TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA*

Departamento: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: *928458751* **Correo Electrónico:** *josedaniel.gonzalez@ulpgc.es*