

Práctica obligatoria (Septiembre 2008) 'La Agencia de Turismo Rural-Ruló'

La agencia de turismo rural 'Rural-Ruló' organiza tours a través de puntos estratégicos de la geografía rural del país. Actualmente dispone de un sistema de ficheros que le permite representar toda la información relativa a su negocio, pero con el tiempo ha quedado obsoleto y solicita la implementación de uno nuevo, más moderno y que ofrezca mejores prestaciones en tiempo de acceso y espacio de almacenamiento.

Se desean representar los siguientes supuestos:

La agencia organiza tours. Cada uno de estos tours se identifica por un nombre, comienza en una fecha de inicio y tiene una determinada duración y una tarifa.

Cada tour tendrá uno o varios guías y cada guía lo es de un único tour. Los guías se identifican por su nombre y apellidos, y de ellos se desea conocer su seudónimo, edad y sexo.

Los tours recorren localidades. Cada localidad se identifica por un nombre y se ofrece como información su número de habitantes, sus puntos de interés y el albergue en el que se alojarán los clientes de los tours organizados por la agencia. Cada tour podrá recorrer una o varias localidades, pero no es obligatorio que una localidad esté incluida en algún tour.

Los clientes de la agencia contratarán tours. Cada cliente, que puede contratar varios tours, es identificado por su nombre y apellidos. Cuando un cliente contrata un tour se registra la cuenta corriente en la que será cargado el precio de dicho tour. El cliente no está obligado a cargar en la misma cuenta corriente todos los tours que contrate.

Los clientes sólo contratarán tours. La contratación de un tour incluye el alojamiento en los albergues de las localidades que recorre y por ello no se requiere almacenar explícitamente información sobre las reservas de habitaciones.

Además, la agencia requiere conservar la información de que ya dispone, por lo que deberá implementarse una función que permita importar al nuevo sistema de ficheros los datos del sistema anterior. Dado que los ficheros con los que trabaja son poco eficientes en el uso del espacio (puesto que fueron diseñados para almacenar pocos registros), durante la importación deberán optimizarse los datos de origen. Por último, deberá tenerse en cuenta que el producto para el que se implementó el antiguo sistema de ficheros no es exactamente el mismo que el que la agencia ofrece actualmente, por lo que recoge más información de la estrictamente necesaria. El nuevo sistema de ficheros NO deberá recoger información no descrita en los supuestos semánticos descritos anteriormente (aun cuando pudiera estar recogida en los ficheros originales).

Para realizar este trabajo se dispone de:

Software:

- La interfaz gráfica de usuario desde la que se operará el sistema de ficheros final.
- Controladores de acceso a soporte secundario.
- Patrones para la implementación del gestor de ficheros y del esquema de la jerarquía.
- Documentación del software.
- Ficheros de datos originales (de los que se debe extraer la información de partida).

Documentación:

- Enunciado (con especificación de requisitos, tabla de frecuencias de consultas, accesos invertidos más frecuentes, listados requeridos, documentación del diseño lógico de los ficheros originales).
- Guiones para la realización de las distintas partes de la práctica.
- Plantillas para la elaboración de la memoria obligatoria.

Se pide:

1. Obtener el diseño físico original a partir de las especificaciones obtenidas y del análisis del fichero proporcionado (ingeniería inversa)
2. Realizar un diseño lógico optimizado:
 - El diseño se concretará mediante un esquema de archivos jerárquico, que involucre cuantos archivos (y archivos de referencia) se estimen oportunos según los supuestos semánticos descritos.
 - Para cada archivo se describirá el diseño lógico de su registro, eliminando redundancias y redefiniendo campos donde fuera necesario para un diseño lógico más útil.
3. Realizar un diseño físico:
 - Optimizado en espacio para cada archivo a partir del anterior.
 - Minimizando el tiempo de acceso con las organizaciones de archivo adecuadas. Las decisiones tomadas sobre la organización de los archivos y las organizaciones auxiliares deberán estar convenientemente justificadas (a partir de la tabla de frecuencias de consultas, accesos invertidos más frecuentes, etc.). Además, deberán respetarse las siguientes restricciones:
 - Al menos un archivo direccionado (con estudio de dispersión, gestión de desbordamientos, y búsqueda direccionada).
 - Al menos, una dispersión virtual y una dispersión multiclave (pueden ser planteadas sobre el mismo archivo simultáneamente).
 - Al menos un índice por archivo (para todos menos para los de referencias). No serán considerados válidos índices de campos que fueran a su vez claves de direccionamiento.
 - Al menos un archivo invertido y los correspondientes accesos invertidos (mín. 2).
4. Implementar una aplicación capaz de gestionar un fichero como el diseñado, que incluya, al menos, las siguientes operaciones:
 - Inserción de registros a través de la interfaz. Debe permitirse la inserción en cualquiera de los archivos de la jerarquía, incluyendo sus vínculos con los registros de otros archivos.
 - Importación de ficheros como los proporcionados (del sistema de ficheros antiguo), describiendo en particular el comportamiento con las variaciones en el diseño lógico.
 - Criterios para la división de campos.
 - Campos eliminados.
 - Resolución de inconsistencias (dentro de un archivo o al cruzar varios).
 - Implementación de búsquedas, según se indican en la correspondiente tabla.
 - Selectivas: se harán en dos pasos ('Mostrar primer encaje' y 'Mostrar siguiente encaje', o 'Mostrar anterior encaje', cuantas veces sea necesario).
 - Incondicionales: con y sin orden lógico, según corresponda
 - Las operaciones selectivas se harán obligatoriamente por la técnica del conjunto resultado (exceptuando los accesos invertidos, naturalmente).
 - Navegar entre registros relacionados por vínculos padre-hijo (en ambos sentidos), y por vínculos virtuales (al menos en un sentido).
 - Realización de consultas por la técnica del acceso invertido.
5. Opcionalmente, se valorará implementar otras operaciones (modificación, borrado) u otras organizaciones de archivo no requeridas en el enunciado (de complejidad superior).
6. Realizar una memoria de prácticas (con las directrices dadas en clase; máx. 12 págs), que incluya:
 - Descripción de cada análisis realizado, y sus consecuencias.
 - Descripción de cada diseño realizado, justificando todas las decisiones que involucre.
 - Recopilación de datos sobre el sistema, y conclusiones.

Pasos de la práctica:

Para el desarrollo de la práctica se sugiere seguir los siguientes pasos:

1. Análisis del fichero original
 - a. Obtener el diseño físico implementado a partir del fichero y del diseño lógico.
 - b. Comentar sus deficiencias semánticas, y sus soluciones.
 - c. Proponer mejoras al diseño lógico y al diseño físico
 - d. Implementar los métodos necesarios para leer un registro completo (o n) del fichero original y mostrarlo sobre la interfaz proporcionada (métodos ‘buscar’ y ‘siguiente’)
2. Diseño del sistema
 - a. Obtener un diseño lógico en esquema de archivos, y el diseño lógico de cada registro
 - b. Obtener un diseño físico optimizado (en espacio) de cada registro
 - c. Basándose en una primera aproximación a la organización de archivos y diseño físico de ficheros (n ficheros seriales), implementar los métodos necesarios para realizar la inserción de un registro completo (sin vínculos) en cada archivo del esquema.
 - d. Basándose en el método ‘insertar’ y en el código del paso 1, realizar la función ‘importar’, que importará (por ahora) un único registro (el primero) y sin vínculos.
3. Funciones de Importación y Recuperación
 - a. Realizar un plan de importación, atendiendo a los cambios en el diseño lógico, y al orden de importación de cada archivo afectado.
 - b. Partiendo de lo implementado en la sesión anterior, implementar los métodos necesarios para realizar la importación (desde ficheros viejos a ficheros nuevos), sobre uno o más ficheros seriales no consecutivos (diseño basado en cubo) y sin vínculos.
 - c. Implementar la recuperación selectiva de registros (basada en el método del ‘encaje’ y el ‘conjunto resultado’), ofreciendo resultados en dos formatos:
 - ▲ Registros: búsqueda del primer registro, siguiente, y anterior
 - ▲ Listados: listar todos los registros, y ofrecer información sobre el total)
4. Navegación Real entre registros
 - a. Organización no consecutiva: diseño del cubo
 - b. Implementar los métodos necesarios para navegar entre registros con vínculo padre-hijo
5. Navegación Virtual entre registros
 - a. Implementar los métodos para navegar entre registros con vínculo padre-hijo virtual, al menos en un sentido (ambos sentidos opcional).
 - b. Implementar métodos de borrado y modificación (opcional).
6. Organización Direccionada
 - a. Diseñar la organización direccionada (archivo, clave direccionamiento, transformación, ...).
 - b. Estudio de Dispersión siguiendo unos puntos de referencia (en porcentaje de cubos vacíos y desbordamientos) sobre el muestreo proporcionado.
 - c. Implementación de los métodos necesarios para transformar la organización del archivo escogido en una organización direccionada
 - ▲ Inserción (e importación)
 - ▲ Búsqueda (incorporando un filtro sobre el conjunto resultado en ‘buscar’)
7. Dispersión y Gestión de desbordamientos
 - a. Diseño de política de gestión de desbordamientos
 - b. Implementación de la gestión, afectando a la inserción y a la búsqueda
8. Organizaciones Auxiliares
 - a. Diseño de las Organizaciones Auxiliares (sobre qué claves, y qué organizaciones)
 - b. Implementación de índices básicos
 - ▲ Creación
 - ▲ Inserción
 - ▲ Búsqueda basada en índices
9. Organizaciones direccionadas avanzadas
 - a. Diseño e implementación de organizaciones direccionadas virtuales y multiclave.
10. Acceso Invertido
 - a. Diseño de organizaciones optimizadas para los accesos invertidos
 - b. Implementación de organizaciones auxiliares eficientes para el acceso invertido
 - c. Implementación de un archivo invertido
 - ▲ Creación e Inserción
 - ▲ Acceso invertido

Comentarios y Normas:

- Es necesario superar la práctica (½ del total) para hacer media con la parte teórica.
- Las prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos.
- Los alumnos deberán conocer todos los detalles de implementación de su práctica, así como las mencionadas directrices acerca del diseño e implementación de sistemas de ficheros. Los profesores de la asignatura podrán realizar las cuestiones que estimen oportunas a cada alumno individualmente, afectando las respuestas dadas a la evaluación individual del alumno.
- Se facilitarán guiones de prácticas que recojan directrices básicas sobre la implementación tanto de las partes obligatorias como de las opcionales. En las clases se completarán esas directrices.
- Las clases complementan (y no sustituyen) a esos guiones, y por tanto se recomienda la asistencia a clase de prácticas de, al menos, un miembro de cada grupo.

Evaluación:

El día del examen de teoría se realizará la defensa de la práctica mediante una pequeña demostración de las capacidades de la práctica. Junto con el código generado, los alumnos entregarán una memoria de prácticas consistente en la conjunción de todas las mini-memorias pedidas para cada sesión. Adicionalmente, los profesores realizarán pruebas de evaluación individuales a cada miembro del grupo, que podrán diferenciar su nota (cada alumno obtendrá un porcentaje, de 0% a 100%, de la nota de su práctica).

Documentación (*Especificación de Consultas*)

Acceso a registro aleatorio:

Nombre Elemento	Uso individual: 55 % del total de actividad		Uso combinado 45 % del total de actividad
	Get one 25 %	Get all 30 %	
<i>Nombre Cliente</i>		10 %	80 %
<i>Apellidos Cliente</i>		35 %	90 %
<i>Nombre Tour</i>	30 %		
<i>Localidad</i>	40 %		20 %
<i>Fecha</i>		55 %	50 %
<i>Seudónimo Guía</i>	30 %		

Listados:

1. Listado no ordenado de 'Albergues'
2. Listado de Tour (ordenados por fecha de inicio)

Accesos Invertidos Más Frecuentes:

1. Localidades que tienen cierto edificio
2. Localidades que tienen cierta gastronomía
3. Localidades que tienen cierta actividad
4. Guías disponibles en un margen de fechas

Documentación (Diseño Lógico inicial)

FICHERO1 := (

Localidad (

Nombre C(30),

Habitantes N(5),

Albergue C(45),

Puntos de Interés { Edificio | Gastronomía | Actividad | Museo }*

Tour (Nombre N(50))*,

Cliente (

Nombre y Apellidos C(65),

Cuenta corriente N(20),

Factura (en €) N(5,2),

Check-in C(10),

Check-out C(10),

)*

)*

FICHERO2 := (

Tour (

Nombre C(50),

Fecha inicio C(10),

Duración (días) C(10),

Tarifa (€) N(5,2),

Guía (

Nombre y Apellidos C(65),

Seudónimo C(35),

Edad N(3),

Sexo, C(5)

),

Cliente (

Nombre y Apellidos C(65),

Cuenta corriente N(20)

)⁺

)*

Edificio := {"Catedral" | "Iglesia Románica" | "Ermita" | "Castillo" | "Torreón" | "Palacio" | "Yacimiento Arqueológico" | otras}

Gastronomía := {"Cocido" | "Pucherete" | "Arroces" | "Caza" | "Carnes Rojas" | "Asados" | "Pescados" | "Marisco" | otras}

Actividad := {"Senderismo" | "Deportes" | "Caza" | "Juegos Populares" | "Mercado" | "Ecuestre" | "Pastoreo" | "Pesca" | otras}

Museo := { Nombre N(50),

Pieza (Nombre N(50))⁺ }