**EJERCICIOS TEMA 1**

1. ¿Cómo se define la informática? ¿Cuáles son las dos tareas principales que se realizan con la información?

La informática se refiere a la disciplina encargada del procesamiento automático de la información.

Las dos tareas principales que se realizan con la información son:

**·** El **procesamiento** de la misma, siendo esto combinarla de forma que se pueda resumir u obtener información derivada de ella.

**·** El **almacenamiento** de la información para poder utilizarla en cualquier momento.

1. ¿Cuáles son las características comunes de los dispositivos de almacenamiento? Defínelas

La **unidad de almacenamiento**, siendo esta la cantidad de información más pequeña que el sistema de almacenamiento es capaz de leer o escribir. El mínimo es 1 byte, pero esto puede variar enormemente.

El **tipo de acceso**, es decir, el método de acceso a una unidad de almacenamiento determinada en el dispositivo. Se clasifica en aleatorio y secuencial. En el acceso aleatorio podemos acceder directamente a cualquier unidad de almacenamiento siempre que sepamos su dirección, mientras que en la secuencial tenemos que acceder de una en una.

1. ¿Qué es el almacenamiento primario? ¿Por quién está formado? ¿Qué tipo de acceso tienen?

Es el conjunto de dispositivos de memoria a los que el procesador tiene acceso directo y donde tiene que estar almacenada toda la información que deba ser accedida por el mismo.

Está compuesto por la memoria RAM, las memorias ROM o FLASH y la memoria caché, que son memorias RAM pero con un tamaño menor y una velocidad mayor.

Por su pequeño tamaño, su unidad de almacenamiento es una palabra que oscila entre 8 y 64 bits, que son 1 y 8 bytes respectivamente. Los dispositivos de memoria que se encuentran en el almacenamiento primario siempre emplean el tipo de acceso aleatorio.

1. ¿Qué es el almacenamiento secundario? ¿Por quién está formado? ¿Qué tipo de acceso tienen?

Lo componen el resto de dispositivos de almacenamiento que no son directamente accesibles por el procesador, generalmente tienen una capacidad de almacenamiento significativamente mayor, y a su vez, una velocidad de acceso mucho menor.

En este grupo se encuentran: los discos magnéticos o discos duros, los discos ópticos (CDs, DVDs y BluRays), las cintas magnéticas y los Discos de Estado Sólido o SSD.

Por su gran capacidad, utiliza una unidad llamada bloque o página, que puede variar entre 128 y 4k bytes. El tipo de acceso de estos dispositivos suele ser aleatorio en caso de los discos, o secuencial en caso de las cintas magnéticas.

1. ¿Qué es un registro? ¿Cuáles son las propiedades fundamentales de los campos? ¿Qué es la estructura de un registro?

Es una colección de valores o datos relacionados entre sí, cada valor se llama campo (nombre, apellidos, dni) y tiene 3 propiedades fundamentales:

**·** Nombre, para identificar el campo en un mismo registro, no puede estar repetido.

**·** Tipo, para determinar el conjunto de los valores del campo (número entero, fecha, texto).

**·** Tamaño, para indicar el espacio de almacenamiento que ocupa el valor o dato, puede ser fijo o variable.

La estructura de un registro es una lista con los campos que lo componen, indicando las propiedades de cada uno.

1. ¿Qué es un fichero?

Es un conjunto de registros almacenado en algún sistema de almacenamiento, generalmente secundario. Son la unidad básica de información que utilizan los programas, es decir, que todos los datos se almacenan en ellos.

1. ¿Cuáles son las operaciones básicas que se pueden realizar sobre un fichero?

Son 4 principalmente:

**·** Consulta, consiste en acceder a la información de un registro.

**·** Inserción, añadir un nuevo registro al fichero.

**·** Modificación, modificar el valor de uno o más campos de un registro que se encuentre en un fichero.

**·** Borrado, eliminar un registro del fichero.

1. ¿Cómo se clasifican los ficheros? Defínelos y da sus principales características.

Se clasifican según el tipo de longitud de sus registros:

· Longitud fija, en este tipo de fichero, todos los registros son del mismo tipo y todos los campos tienen longitud fija. Son más fáciles de manipular, ya que para encontrar un registro solo hay que multiplicar el número del registro por su tamaño, ya que todos tienen el mismo. La desventaja es que pueden desperdiciar espacio.

· Longitud variable, los registros pueden ser de distintos tipos y tener longitudes tanto fijas como variables, así que el espacio que ocupa cada registro de tipo variable debe indicar su longitud en el registro. Aprovechan mejor el espacio pero son más difíciles de manipular, ya que no puedes calcular simplemente la posición de un registro y debes utilizar estructuras auxiliares, como los índices.

1. ¿Cuáles son las formas básicas de organización del espacio de los ficheros?

**·** Organización secuencial. Se añaden los registros consecutivamente, uno detrás de otro. Es muy simple insertar registros pero muy ineficiente en lo referente a consultas, modificaciones y eliminaciones, debido a esto, se divide a su vez en:

**·** Secuencial indexada. Se crea un fichero adicional mucho más pequeño llamado índice, que tiene acceso directo al fichero secuencial y tiene ordenados los campos clave.

**·** Secuencial encadenada. Mediante la utilización de unos campos adicionales llamados punteros, permite seguir un orden lógico al consultar el registro, diferente al orden secuencial de inserción.

**·** Organización ordenada o relativa. Se utiliza un campo clave para establecer un orden que seguirá el fichero a la hora de insertar nuevos registros.

1. ¿Cómo se almacena la información en la organización secuencial?

Se almacenan los registros consecutivamente en el mismo orden en el que se añaden, uno detrás de otro.

1. ¿Cómo son las operaciones básicas que se realizan en la organización secuencial?

La inserción es muy simple ya que se elige el último bloque disponible.  
La búsqueda es poco eficiente, ya que al no seguir un orden lógico, hay que revisarlos todos uno a uno.

La modificación es fácil si es de longitud fija, pero se complica con los registros de longitud variable, ya que el nuevo registro no puede superar la longitud del anterior.  
El borrado es ineficiente porque al eliminar un registro, quedan huecos en la memoria.

1. ¿Cómo se pueden solucionar los problemas del borrado en la organización secuencial?

Los huecos que quedan malgastados en la memoria al borrar un registro del fichero se pueden reutilizar insertando un nuevo registro en esa posición, siempre que tenga igual o menor longitud. En caso de que sigan quedando huecos, se utiliza una operación llamada compactación, en la que se crea un nuevo fichero a partir del original, copiando los registros y añadiéndolos secuencialmente en el nuevo.

1. ¿Para qué puede ser adecuada la organización secuencial?

Para los ficheros que se procesan siempre de forma completa y los ficheros cuyo uso principal es la inserción y no se suelen modificar o borrar registros.

1. ¿Cómo se ha mejorado el rendimiento de la organización secuencial?

Con dos variaciones que emplean métodos adicionales:

**·** Secuencial indexada. Se crea un fichero adicional mucho más pequeño llamado índice, que tiene acceso directo al fichero secuencial y tiene ordenados los campos clave, con información sobre la posición que ocupan en el fichero.

**·** Secuencial encadenada. Mediante la utilización de unos campos adicionales llamados punteros, que apuntan a la posición del siguiente elemento, permite seguir un orden lógico al consultar el registro, diferente al orden secuencial de inserción.

1. ¿Cómo se almacenan los registros en la organización relativa?

Se utiliza un campo de ordenación, que suele denominarse campo clave y tiene un valor único en cada registro.

1. ¿Cómo son las operaciones básicas que se realizan en la organización relativa?

La inserción es poco eficiente porque hay que mantener el orden, teniendo que mover registros hacia el final para crear huecos o utilizando ficheros de maniobra o auxiliares.

El borrado no difiere de la organización secuencial, sin embargo, las búsquedas son muy eficientes siempre que se hagan con respecto al campo clave o de ordenación.

La modificación no presentará problemas excepto en dos ocasiones: que los nuevos registros tengan una longitud mayor que el del contenido actual, haciendo que haya que mover el resto hacia el final, o que se modifique el contenido del campo de ordenación.

1. ¿Qué tipo de índices tienen los métodos de acceso?

Índices primarios, para campos únicos; índices de agrupamiento, para campos que se repiten; e índices secundarios, para cuando el campo de indexado no es el mismo que el campo de ordenación.

1. ¿Qué son los índices primarios?

Los índices primarios utilizan un campo clave único para ordenar los registros del fichero principal, de forma que se pueda acceder desde el índice a la posición deseada en el fichero.

1. ¿Qué son los índices de agrupamiento?

Los índices de agrupamiento utilizan un campo de interés llamado campo de agrupamiento, que puede repetirse, con el objetivo de reducir el área de búsqueda.

Este fichero contiene los valores del campo de agrupamiento y el número de registro del primer registro del grupo. De esta forma se puede acceder rápidamente al primer registro del grupo y a partir de ahí recorrer el fichero de forma secuencial.

1. ¿Qué es un índice secundario?

Los índices secundarios pueden ser cualquiera de los anteriores, con la diferencia de que el campo que usan para indexar el fichero no es el mismo que el campo por el que el fichero está ordenado.