

Lógica de programación I

Juan Pablo Restrepo Uribe

Ing. Biomedico

MSc. Automatización y Control Industrial

jprestrepo@correo.iue.edu.co

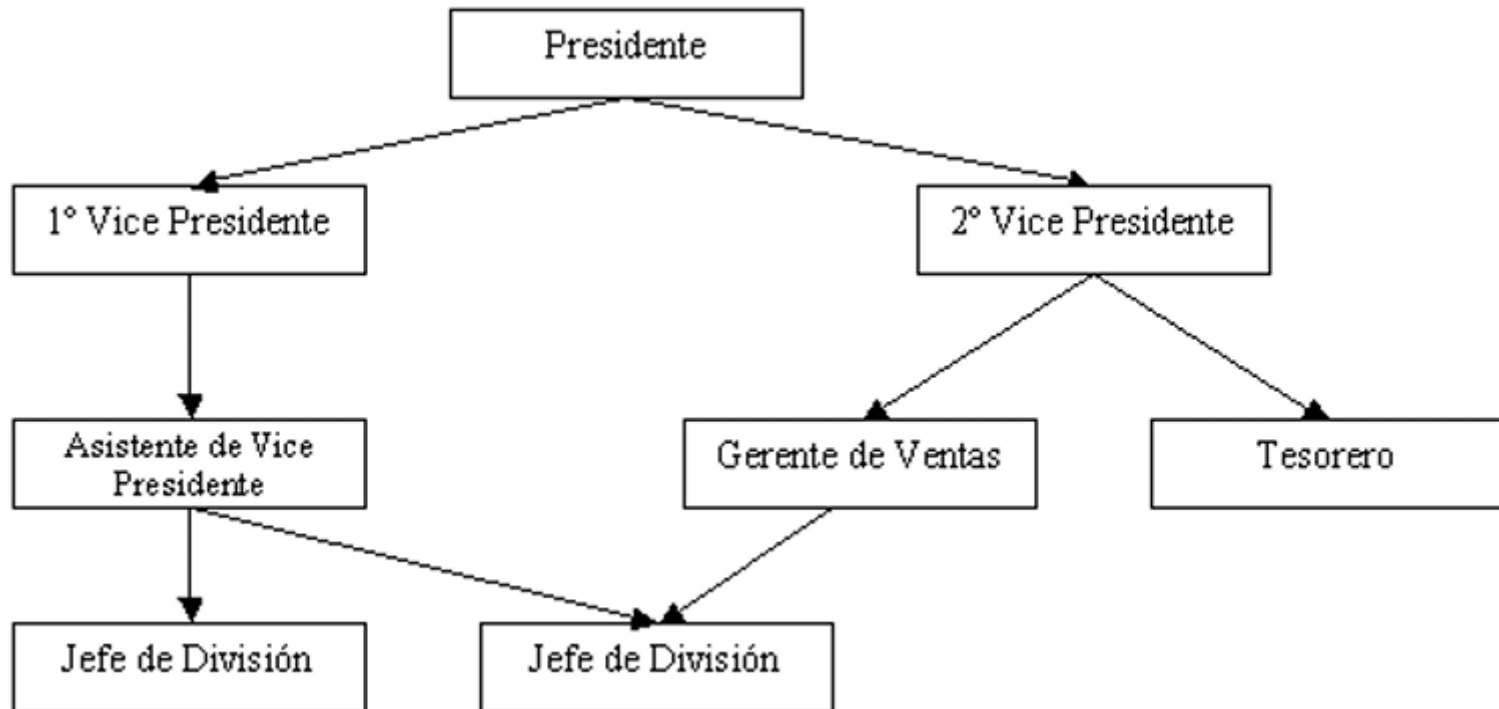
Institución Universitaria de Envigado

Estructuras de Datos

Los datos son un conjunto de hechos, números, o de símbolos que usan y manipulan los programas de computadora. Una estructura de datos puede definirse como aquellos datos que denotan un conjunto de hechos, que pueden servir como operandos a un programa de computadora y cuya estructura es la manifestación de las relaciones entre elementos individuales de aquel conjunto.



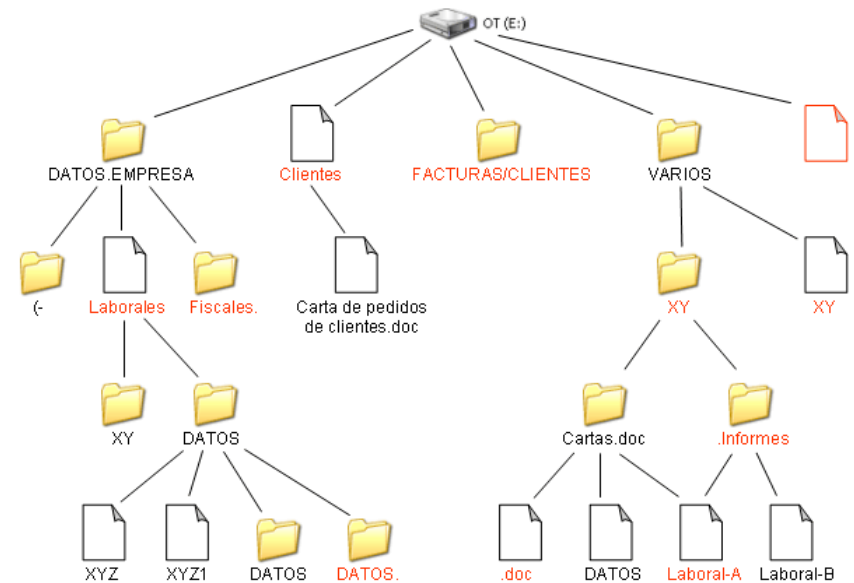
Estructuras de Datos



Archivos (Files)

Las organizaciones de datos que conocemos hasta el momento como los arreglos, listas, árboles y demás presentan una característica de que son almacenados en la memoria principal o memoria volátil. Esto implica los siguientes inconvenientes:

- El volumen de datos dependerá del tamaño de la memoria principal.
- El tiempo de residencia de los datos en esta memoria estará supeditado al encendido del equipo y ejecución del programa.



Archivos (Files)

Los archivos son estructuras de datos utilizadas para almacenar información de manera persistente en dispositivos de almacenamiento, como discos duros, unidades de estado sólido (SSD), discos ópticos, entre otros.

Son una parte fundamental de la informática, ya que permiten la entrada y salida de datos de los programas, así como el almacenamiento a largo plazo de información.



Archivos (Files)

- **Persistencia:** A diferencia de las estructuras de datos en la memoria RAM, los archivos son persistentes.
- **Organización:** Los archivos pueden organizarse en diferentes formatos y estructuras, dependiendo de la aplicación y el tipo de datos que contienen.
- **Acceso:** Los archivos pueden accederse de manera secuencial o aleatoria, dependiendo de cómo estén organizados y del tipo de acceso que admitan.
 - Los archivos de texto se pueden leer y escribir línea por línea de manera secuencial
 - Las bases de datos admiten acceso aleatorio a través de consultas y búsquedas.

Archivos (Files)

- **Operaciones:** Las operaciones comunes realizadas en archivos incluyen apertura, cierre, lectura, escritura y búsqueda.
- **Gestión de recursos:** Es importante administrar adecuadamente los recursos asociados con el acceso a archivos, como el espacio en disco, la memoria y los descriptores de archivo.

No cerrar un archivo después de usarlo puede provocar pérdida de datos o errores de memoria en el programa.

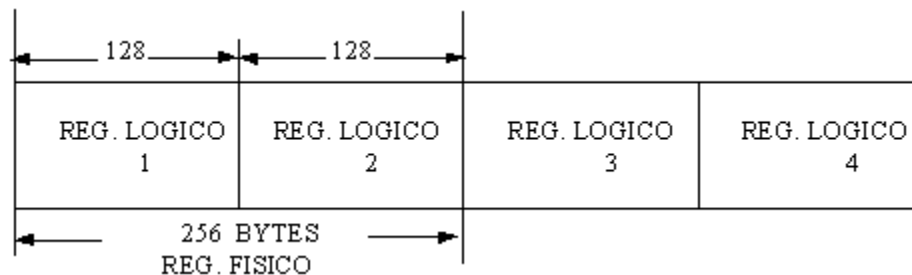
Características de un archivo

- Un archivo siempre está en un soporte externo de almacenamiento.
- Existe independencia de los datos respecto a los programas.
- La información guardada en un archivo es permanente.
- Los archivos permiten una gran capacidad de almacenamiento.
- No tienen tamaño definido, el tamaño de este dependerá de la capacidad disponible en la memoria auxiliar donde se vaya a grabar.
- Un archivo está formado por una cantidad no determinada de elementos. Estos elementos son llamados generalmente registros lógicos.

Registro lógico

Es un conjunto de información relacionado lógicamente, perteneciente a una entidad y que puede ser tratado como una unidad por un programa. Los campos o elementos de un registro lógico pueden ser variables simples o estructuradas.

La transferencia de información entre el dispositivo de almacenamiento masivo y la memoria central se hace a través de una memoria intermedia o buffer que no es otra cosa que una partición de la memoria central del ordenador. El tamaño de esta memoria buffer es generalmente el tamaño del bloque o registro físico.



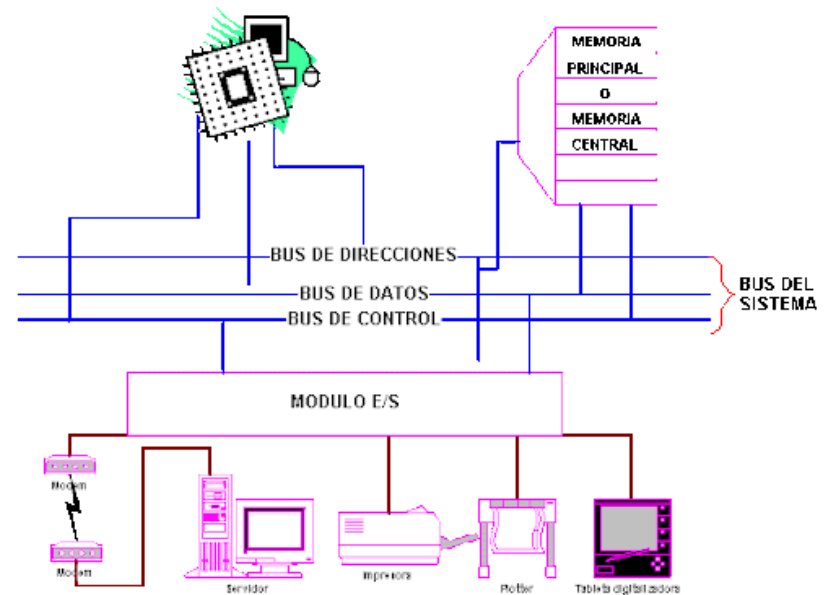
Registro lógico

- También conocido como "registro de software" o "registro de datos", se refiere a la unidad básica de información que se manipula y gestiona a nivel de software.
- Un registro lógico es una abstracción de datos que se utiliza en la programación y la gestión de datos. Puede representar cualquier tipo de datos,
 - Números
 - Caracteres
 - Estructuras de datos complejas
- Los registros lógicos están organizados y accesibles mediante direcciones lógicas, que son asignadas por el sistema operativo o la aplicación que utiliza los datos. Estas direcciones no están relacionadas directamente con la ubicación física en el dispositivo de almacenamiento.

Buffer

Es una región de memoria temporal utilizada para almacenar datos mientras se transfieren entre dos dispositivos o procesos que operan a diferentes velocidades.

Un buffer actúa como un área de almacenamiento intermedio que permite que los datos se muevan de manera más eficiente entre diferentes partes de un sistema informático. Cuando se transfieren datos, el buffer almacena temporalmente una cierta cantidad de datos antes de que sean procesados o utilizados por el destino final.



Registro físico

En el disco la información está escrita físicamente, y la cantidad más pequeña de datos que puede transferirse en una operación de lectura/escritura entre la memoria y el dispositivo periférico se denomina registro físico.

Registro 1

Campo 1	Campo 2	Campo 3		Campo K
CLAVE DNI "22345643H"	Nombre "Juan"	Edad 18	""	Fecha_nac 12/07/1985

Registro 2

Campo 1	Campo 2	Campo 3		Campo K
CLAVE DNI "974451239A"	Nombre "Paula"	Edad 18	""	Fecha_nac 21/11/1985

Registro físico

- También conocido como "registro de hardware", se refiere a la unidad básica de almacenamiento en un dispositivo de almacenamiento físico, como un disco duro, una unidad de estado sólido (SSD) o un disco óptico.
- En un disco duro, por ejemplo, un registro físico es una pequeña porción de datos que se almacena en un sector del disco magnético. Cada sector tiene una ubicación física única en el disco y puede almacenar una cantidad fija de datos, generalmente de 512 bytes o más.
- Los registros físicos están organizados y accesibles mediante direcciones físicas en el disco, que son asignadas por el controlador de almacenamiento del sistema.

Registro lógico - físico

- **Ubicación:** Los registros físicos se refieren a ubicaciones físicas específicas en el dispositivo de almacenamiento, mientras que los registros lógicos se refieren a ubicaciones virtuales asignadas por el sistema operativo.
- **Acceso:** El acceso a los registros físicos se realiza a través de direcciones físicas, mientras que el acceso a los registros lógicos se realiza a través de direcciones lógicas.
- **Abstracción:** Los registros físicos representan datos almacenados en el nivel más bajo del hardware, mientras que los registros lógicos representan datos a un nivel más abstracto y manejable por software.

Registro lógico - físico

Tenemos un disco duro con capacidad para almacenar 100 GB de datos. Este disco duro está dividido en sectores físicos de 512 bytes cada uno. Cada sector físico tiene una dirección física única asignada por el controlador de disco.

Registro Físico:

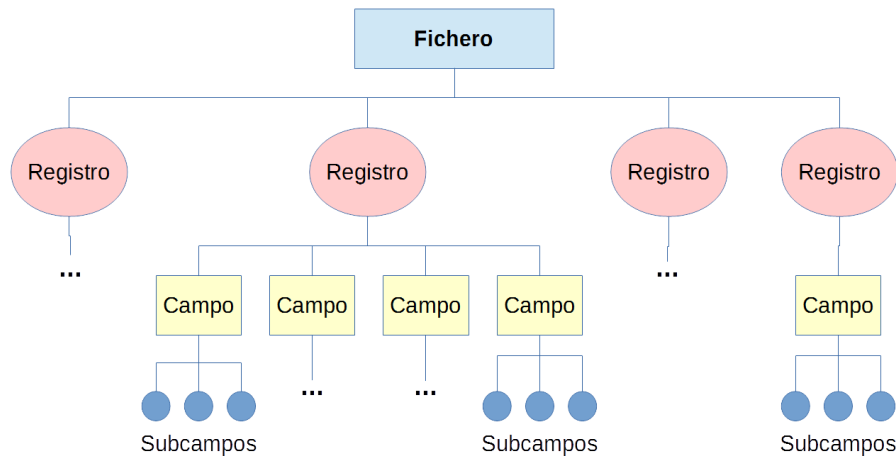
- Un registro físico sería un sector físico específico en el disco duro. Por ejemplo, el sector físico número 1000.
- Este sector físico puede almacenar hasta 512 bytes de datos.

Registro Lógico:

- Un registro lógico sería una porción de datos que el sistema operativo o una aplicación puede leer o escribir en el disco.
- Por ejemplo, podríamos tener un archivo de texto llamado "documento.txt" que ocupe 4 KB (4096 bytes) en el disco duro.

Registro lógico - físico

- Este archivo "documento.txt" tiene una dirección lógica asignada por el sistema operativo, como "/home/usuario/documento.txt".
- La dirección lógica no está relacionada directamente con la ubicación física en el disco; en cambio, es una abstracción que permite al sistema operativo acceder y gestionar el archivo de manera conveniente.



(Imagen de creación propia)

Sistemas de archivos

Los archivos son organizados y gestionados por sistemas de archivos en un sistema informático. Estos sistemas definen cómo se almacenan, se nombran, se acceden y se organizan los archivos.

NTFS



FAT

exFAT



FAT32

HFS+



APFS

Sistemas de archivos

- **Windows:** Utiliza principalmente el sistema de archivos NTFS (New Technology File System) o FAT32 (File Allocation Table). NTFS es el sistema de archivos más común en las versiones modernas de Windows, ya que proporciona características avanzadas como la seguridad de archivos, la compresión de archivos y el registro de transacciones. FAT32 es más antiguo y tiene limitaciones en el tamaño máximo de los archivos y las particiones.
- **macOS:** Utiliza el sistema de archivos HFS+ (Hierarchical File System Plus) o APFS (Apple File System). HFS+ ha sido el sistema de archivos tradicional de macOS durante mucho tiempo, pero APFS se está convirtiendo en el estándar en las versiones más recientes de macOS debido a sus mejoras en el rendimiento y la seguridad.

Tipos de archivos

- **Tipos de archivos:** Los archivos pueden ser de diferentes tipos según su contenido y su estructura. Algunos tipos comunes de archivos incluyen archivos de texto, archivos binarios, archivos de programa ejecutable, archivos de configuración, archivos de datos, entre otros.

Las extensiones de archivo son cadenas de caracteres que se agregan al final del nombre de un archivo y que indican su tipo o formato. Por ejemplo, ".txt" indica un archivo de texto, ".jpg" indica una imagen en formato JPEG, ".mp3" indica un archivo de audio en formato MP3, etc.



Metadatos

Los archivos pueden contener metadatos, que son datos que describen las características y propiedades del archivo. Estos metadatos pueden incluir información como el autor del archivo, la fecha de creación, el tamaño del archivo, el tipo de archivo, etc.

- Tamaño del archivo
- Fecha de creación
- Fecha de modificación
- Tipo de archivo
- Permisos de acceso
- Propietario del archivo
- Ruta del archivo
- Extensión del archivo

Varios

- **Permisos de archivo:** Los sistemas de archivos suelen tener un sistema de permisos que controla quién puede acceder, leer, escribir o ejecutar un archivo. Estos permisos ayudan a proteger la seguridad y la integridad de los archivos y los datos.
- **Metadatos:** Los archivos pueden contener metadatos, que son datos que describen las características y propiedades del archivo. Estos metadatos pueden incluir información como el autor del archivo, la fecha de creación, el tamaño del archivo, el tipo de archivo, etc.
- **Manipulación de archivos:** Los programas informáticos pueden leer, escribir, crear y eliminar archivos utilizando diversas operaciones de manipulación de archivos proporcionadas por el sistema operativo o las bibliotecas de programación. Estas operaciones permiten a los programas interactuar con los datos almacenados en archivos de manera efectiva.

TXT

- **Formato:** Los archivos de texto son simplemente archivos que contienen texto sin formato. Pueden ser creados y editados con cualquier editor de texto simple, como Bloc de notas en Windows, TextEdit en macOS o Nano en sistemas Unix.
- **Extensiones de archivo:** Los archivos de texto generalmente tienen la extensión ".txt" al final de su nombre de archivo para indicar que son archivos de texto sin formato. Por ejemplo, "documento.txt".
- **Estructura de datos:** En un archivo de texto, los datos se almacenan como una secuencia de caracteres, donde cada carácter representa un símbolo (letra, número, espacio, símbolo especial, etc.). Los datos en un archivo de texto no tienen una estructura de datos definida, como filas y columnas en una hoja de cálculo o registros en una base de datos. Por lo tanto, es importante tener en cuenta cómo se organiza la información en el archivo si deseas leerlo o procesarlo en un programa.

TXT

- **Legibilidad humana:** Una de las ventajas clave de los archivos de texto es que son legibles para los humanos. Esto significa que puedes abrir un archivo de texto con un editor de texto y leer su contenido sin necesidad de herramientas especiales.
- **Compatibilidad:** Los archivos de texto son compatibles con una amplia variedad de aplicaciones y sistemas operativos. Pueden ser leídos y escritos por casi todos los lenguajes de programación y se pueden abrir con una variedad de programas de software.
- **Tamaño del archivo:** Los archivos de texto tienden a ser relativamente pequeños en tamaño en comparación con otros formatos de archivo, como archivos binarios o archivos de base de datos. Esto se debe a que el texto sin formato generalmente ocupa menos espacio en disco que otros tipos de datos.
- **Usos comunes:** Los archivos de texto se utilizan para una amplia gama de propósitos, incluyendo el almacenamiento de documentos simples, registros de datos, archivos de configuración, código fuente de programas, archivos de registro y más.

TXT

- **read(size=-1):** Lee y devuelve una cadena de texto que contiene al menos size bytes del archivo. Si size no se proporciona o es negativo, se lee y devuelve todo el contenido del archivo.
- **readline(size=-1):** Lee y devuelve una línea del archivo como una cadena de texto. Si size se proporciona, se lee como máximo size bytes de la línea. Si size es 0 o negativo, se lee y devuelve toda la línea.
- **readlines(hint=-1):** Lee y devuelve una lista de líneas del archivo. Si hint se proporciona, se lee como máximo hint bytes del archivo y se devuelve una lista de líneas. Si hint es negativo o no se proporciona, se leen y devuelven todas las líneas del archivo.

TXT

- **write(text):** Escribe el contenido de la cadena de texto text en el archivo. Si el archivo se abrió en modo de escritura ('w') o agregado ('a'), el contenido se agrega al final del archivo. Si el archivo se abrió en modo de escritura binaria ('wb'), text debe ser un objeto bytes.
- **writelines(lines):** Escribe una secuencia de líneas (lines) en el archivo. lines debe ser una secuencia de cadenas de texto. Esta función no agrega caracteres de nueva línea, por lo que debes incluirlos manualmente si es necesario.
- **seek(offset, whence=0):** Cambia la posición del puntero de lectura/escritura en el archivo. offset especifica el número de bytes para mover el puntero, y whence indica la referencia para el movimiento. Los valores válidos de whence son 0 (inicio del archivo), 1 (posición actual) y 2 (final del archivo).
- **tell():** Devuelve la posición actual del puntero de lectura/escritura en el archivo.
- **close():** Cierra el archivo. Es importante cerrar el archivo después de usarlo para liberar los recursos del sistema.

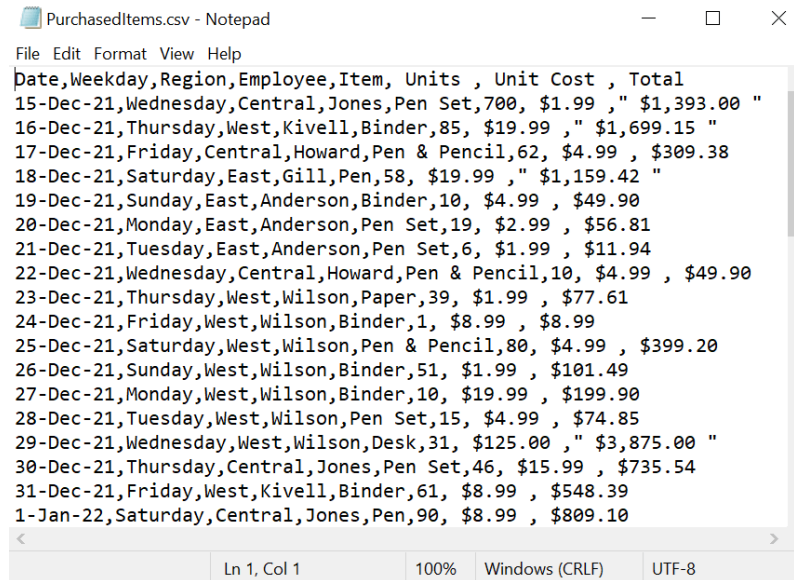
CSV

Las siglas CSV vienen del inglés "Comma Separated Values" y significan valores separados por comas. Dicho esto, un archivo CSV es cualquier archivo de texto en el cual los caracteres están separados por comas, haciendo una especie de tabla en filas y columnas.



CSV


Las columnas quedan definidas por cada punto y coma (;), mientras que cada fila se define mediante una línea adicional en el texto. De esta manera, se pueden crear archivos CSV con gran facilidad (lo explicamos más adelante). Es por esto que los archivos .csv están asociados directamente a la creación de tablas de contenido.



```
PurchasedItems.csv - Notepad
File Edit Format View Help
Date,Weekday,Region,Employee,Item, Units , Unit Cost , Total
15-Dec-21,Wednesday,Central,Jones,Pen Set,700, $1.99 , " $1,393.00 "
16-Dec-21,Thursday,West,Kivell,Binder,85, $19.99 , " $1,699.15 "
17-Dec-21,Friday,Central,Howard,Pen & Pencil,62, $4.99 , $309.38
18-Dec-21,Saturday,East,Gill,Pen,58, $19.99 , " $1,159.42 "
19-Dec-21,Sunday,East,Anderson,Binder,10, $4.99 , $49.90
20-Dec-21,Monday,East,Anderson,Pen Set,19, $2.99 , $56.81
21-Dec-21,Tuesday,East,Anderson,Pen Set,6, $1.99 , $11.94
22-Dec-21,Wednesday,Central,Howard,Pen & Pencil,10, $4.99 , $49.90
23-Dec-21,Thursday,West,Wilson,Paper,39, $1.99 , $77.61
24-Dec-21,Friday,West,Wilson,Binder,1, $8.99 , $8.99
25-Dec-21,Saturday,West,Wilson,Pen & Pencil,80, $4.99 , $399.20
26-Dec-21,Sunday,West,Wilson,Binder,51, $1.99 , $101.49
27-Dec-21,Monday,West,Wilson,Binder,10, $19.99 , $199.90
28-Dec-21,Tuesday,West,Wilson,Pen Set,15, $4.99 , $74.85
29-Dec-21,Wednesday,West,Wilson,Desk,31, $125.00 , " $3,875.00 "
30-Dec-21,Thursday,Central,Jones,Pen Set,46, $15.99 , $735.54
31-Dec-21,Friday,West,Kivell,Binder,61, $8.99 , $548.39
1-Jan-22,Saturday,Central,Jones,Pen,90, $8.99 , $809.10
Ln 1, Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

CSV

Un archivo CSV suele identificarse con el programa Excel, el cual se basa en cuadrículas que conforman una tabla en filas y columnas. Lo más común es leer archivos CSV desde Excel, ya que el programa (aunque no en las versiones más antiguas) identifica automáticamente los separadores y forma la tabla sin tener que hacer nada por nuestra parte.



```
fname, Inam  
nancy, davo  
erin , bora  
tony , rapha  
:
```

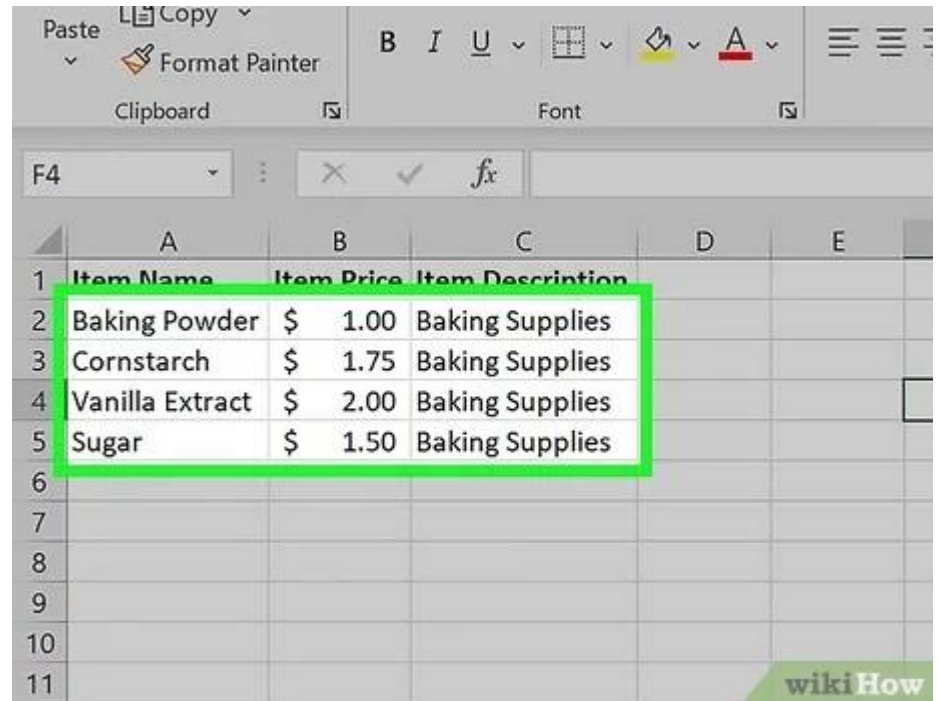
CSV

```
N,Date,AveragePrice,Total Volume,4046,4225,4770,Total Bags,Small Bags,Large Bags,XLarge Bags,Type,Year,Region
0,2015-12-27,1.48,7986.08,9.65,775.99,39.82,7160.62,7149.89,10.73,0.0,organic,2015,Boston
1,2015-12-20,1.41,7939.48,26.64,511.07,61.76,7340.01,7340.01,0.0,0.0,organic,2015,Boston
2,2015-12-13,1.55,8563.97,18.24,434.18,251.75,7859.8,7848.99,10.81,0.0,organic,2015,Boston
3,2015-12-06,1.29,8286.37,37.55,466.83,0.0,7781.99,7781.99,0.0,0.0,organic,2015,Boston
4,2015-11-29,1.28,6869.81,11.37,388.1,0.0,6470.34,6470.34,0.0,0.0,organic,2015,Boston
5,2015-11-22,1.27,7668.48,71.07,394.69,0.0,7202.72,7202.72,0.0,0.0,organic,2015,Boston
6,2015-11-15,1.15,8779.47,6.99,534.36,0.0,8238.12,8232.57,5.55,0.0,organic,2015,Boston
7,2015-11-08,1.22,7587.69,13.29,486.67,0.0,7007.73,6990.96,16.77,0.0,organic,2015,Boston
8,2015-11-01,1.3,7166.04,14.71,574.96,0.0,6576.37,6093.84,482.53,0.0,organic,2015,Boston
9,2015-10-25,1.27,8471.24,11.38,407.12,0.0,8052.74,6608.59,1444.15,0.0,organic,2015,Boston
10,2015-10-18,1.26,6986.84,19.93,488.69,0.0,6477.42,6387.39,90.03,0.0,organic,2015,Boston
11,2015-10-11,1.26,7690.58,12.33,386.4,0.0,7299.85,7299.85,0.0,0.0,organic,2015,Boston
12,2015-10-04,1.28,8186.26,14.4,647.58,0.0,7524.28,7524.28,0.0,0.0,organic,2015,Boston
13,2015-09-27,2.0,2023.36,15.19,758.31,0.0,1249.86,1249.86,0.0,0.0,organic,2015,Boston
14,2015-09-20,2.01,2623.42,16.17,1123.97,0.0,1483.28,1483.28,0.0,0.0,organic,2015,Boston
15,2015-09-13,2.0,3283.74,13.63,1299.4,0.0,1970.71,1970.71,0.0,0.0,organic,2015,Boston
16,2015-09-06,1.97,3343.86,57.99,1242.5,0.0,2043.37,2043.37,0.0,0.0,organic,2015,Boston
17,2015-08-30,2.03,2633.6,20.81,1081.19,0.0,1531.6,1531.6,0.0,0.0,organic,2015,Boston
18,2015-08-23,2.0,3088.47,41.2,1201.46,0.0,1837.81,1837.81,0.0,0.0,organic,2015,Boston
19,2015-08-16,2.09,2694.61,297.3,1041.09,0.0,1356.22,1356.22,0.0,0.0,organic,2015,Boston
20,2015-08-09,2.02,2955.27,185.35,1066.42,0.0,1703.5,1703.5,0.0,0.0,organic,2015,Boston
```

Hay distintos separadores, usados con mayor o menor frecuencia dependiendo de la región en la que estemos. Como las tablas se usan mayoritariamente para almacenar valores numéricos, hay conflictos entre los formatos decimales de Europa (que se usan comas) con los separadores de coma. Es por ello que en Europa suele usarse el punto y coma, mientras que en EEUU y otros países de habla inglesa suele utilizarse la coma, ya que ellos usan el punto como formato decimal.

CSV

La facilidad de pasar de una tabla a CSV y viceversa, junto al poco espacio de almacenamiento y exigencias de cómputo que requieren, hace que estos archivos sean prácticamente universales, y al identificar Excel los separadores de manera automática obvio que todo el mundo relacionado mínimamente con la ofimática y tareas de productividad esté al tanto de los archivos CSV.

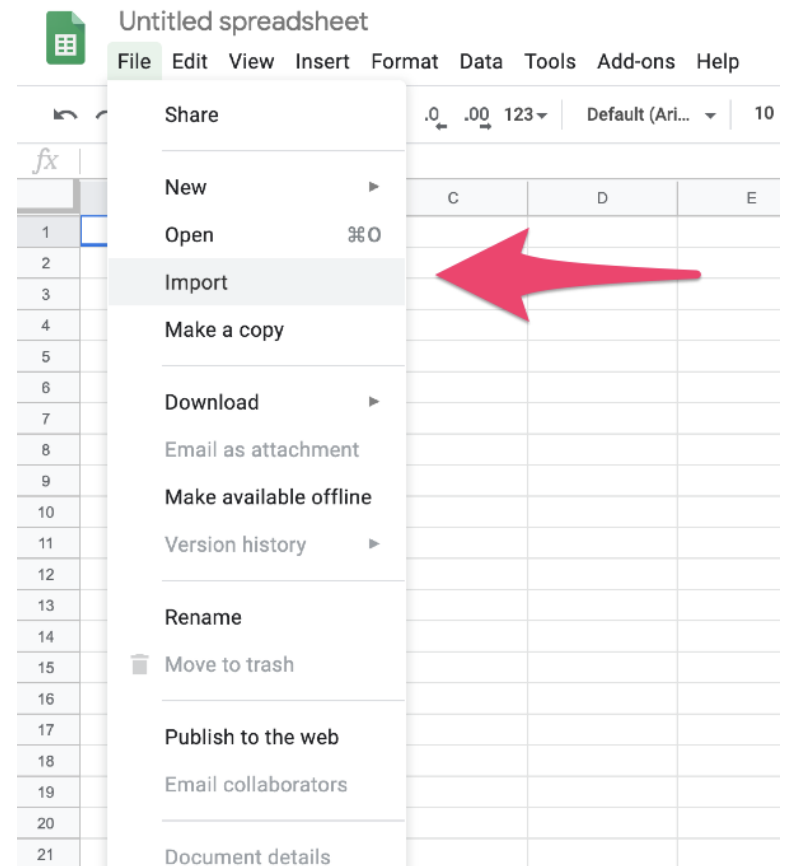


	A	B	C	D	E
1	Item Name	Item Price	Item Description		
2	Baking Powder	\$ 1.00	Baking Supplies		
3	Cornstarch	\$ 1.75	Baking Supplies		
4	Vanilla Extract	\$ 2.00	Baking Supplies		
5	Sugar	\$ 1.50	Baking Supplies		
6					
7					
8					
9					
10					
11					

wikiHow

CSV

Los archivos CSV sirven para manejar una gran cantidad de datos en formato tabla, sin que ello conlleve sobrecoste computacional alguno. Es tremendamente sencillo generar una tabla a partir de un documento de texto, con tan solo delimitar cada celda requerida con un punto y coma (en el caso de Europa) o con una coma (en países de habla inglesa).



CSV

```
Año,Marca,Modelo,Descripción,Precio  
1997,Ford,E350,"ac, ABS, moon",3000.00  
1999,Chevy,Venture,Extended Edition,4900.00  
1999,Chevy,Venture,"Extended Edition, Very Large",5000.00  
1996,Jeep,Grand Cherokee,"MUST SELL! air, moon roof, loaded",4799.00
```

Año	Marca	Modelo	Descripción	Precio
1997	Ford	E350	ac, ABS, moon	3000.00
1999	Chevy	Venture	Extended Edition	4900.00
1999	Chevy	Venture	Extended Edition, Very Large	5000.00
1996	Jeep	Grand Cherokee	MUST SELL! air, moon roof, loaded	4799.00

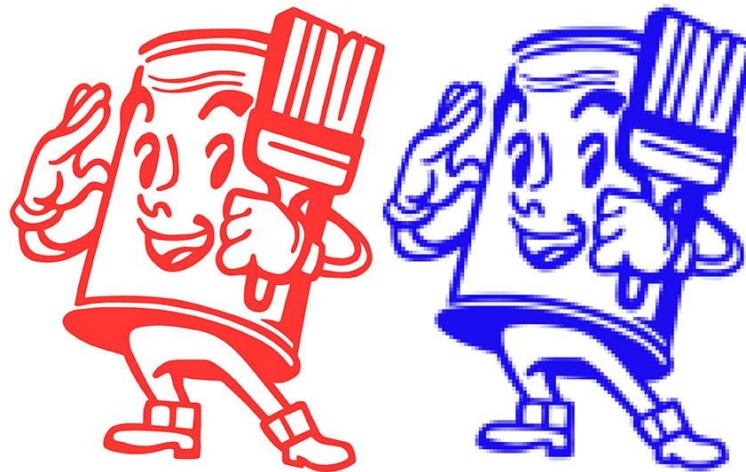
Imágenes

La mayoría de las páginas y artículos utilizan capturas de pantalla e imágenes para enriquecer el contenido del texto. De hecho, solo alrededor del 8% de los sitios web no incluyen ningún contenido visual.

Desafortunadamente, muchos propietarios de sitios web todavía no entienden qué tipos de archivos de imagen elegir para los diferentes casos de uso. ¿El resultado? Acaban ralentizando la velocidad de carga de su sitio porque sus imágenes no tienen el mejor formato disponible, ni están optimizadas.

Imágenes

Los tipos y formatos de archivos de imagen se dividen en dos categorías principales: archivos de imágenes rasterizadas y archivos de imágenes vectoriales.



Imágenes

Los formatos de imagen más comunes (JPEG, GIF y PNG) están bajo la categoría de raster o mapas de bits.

Los tipos de archivos de imágenes rasterizadas muestran imágenes estáticas en las que cada píxel tiene un color, una posición y una proporción definidos en función de su resolución (por ejemplo, 1280×720).

Como son estáticas, no se puede cambiar el tamaño de las imágenes de manera eficiente, el diseño original y los píxeles simplemente se estirarán para llenar el espacio extra. Esto termina creando una imagen borrosa, pixelada o distorsionada de alguna manera.

Imágenes



Imágenes

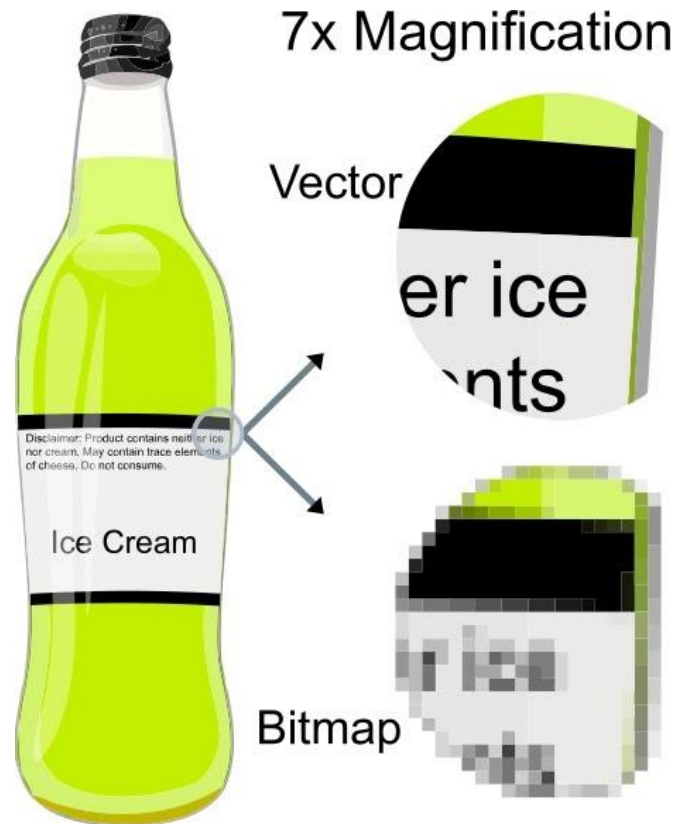
SVG, EPS, AI y PDF son ejemplos de tipos de archivos de imágenes vectoriales.

A diferencia de los formatos de archivos de imagen rasterizados estáticos, donde cada forma y color del diseño está ligado a un píxel, estos formatos son más flexibles.

Los gráficos vectoriales utilizan en cambio un sistema de líneas y curvas en un plano cartesiano, escalado en comparación con el área total, no un solo píxel.

Esto significa que se puede ampliar infinitamente la resolución de la imagen original sin ninguna pérdida de calidad o distorsión.

Imágenes



Imágenes

- JPEG (JPG) - Joint Photographic Experts Group (Grupo Conjunto de Expertos en Fotografía)
- PNG - Portable Network Graphics (Gráficos de Red Portátiles)
- GIF - Graphics Interchange Format (Formato de Intercambio de Gráficos)
- BMP — Bitmap
- HEIF — High Efficiency Image File Format (Formato de Archivo de Imagen de Alta Eficiencia)
- SVG — Scalable Vector Graphics (Gráficos Vectoriales Escalables)
- EPS — Encapsulated Postscript (PostScript Encapsulado)
- PDF — Portable Document Format (Formato de Documento Portátil)
- PSD — Photoshop Document (Documento de Photoshop)
- AI — Adobe Illustrator Artwork
- XCF — eXperimental Computing Facility (Desenvoltura Informática Experimental)
- INDD — Adobe InDesign Document
- Raw Image File Types (Formato de Imágenes Raw)

Imágenes

Imágenes de Mapa de Bits:

- Ventajas:
 - Detalles Complejo
 - Compatibilidad Universal
 - Edición Precisa de Píxeles
- Desventajas:
 - Escalabilidad Limitada
 - Tamaño de Archivo Grande
 - Dificultad para la Edición No Destructiva

Imágenes

Imágenes Vectoriales

- Ventajas:
 - Escalabilidad Infinita
 - Tamaño de Archivo Pequeño
 - Edición Flexible
- Desventajas:
 - Dificultad para Representar Detalles Complejos
 - Curva de Aprendizaje
 - Limitaciones en el Realismo

Base de datos

En una aplicación convencional con archivos, éstos se diseñan siguiendo las instrucciones de los correspondientes programas. Esto es, una vez planteado se decide si debe haber ó no archivos, cuántos deben ser, qué organización contendrá cada uno, qué programas actuarán sobre ellos y cómo lo harán. Esto tiene la ventaja, en principio, de que los programas son bastante eficientes, ya que la estructura de un archivo era pensada “para el programa” que lo va a usar.

Base de datos

Los programas que se realizan con posterioridad a la creación de un archivo pueden ser muy lentos, al tener que usar una organización pensada y creada “a la medida” de otro programa previo, que realiza procesos diferentes. Por otra parte, si se toma la decisión de crear nuevos archivos para los programas que se han de realizar, se puede entrar en un proceso de degeneración de la aplicación, ya que:

- Gran parte de la información aparecerá duplicada en más de un archivo (se denomina redundancias) ocupando la aplicación más espacio del necesario;
- Al existir la misma información en varios archivos, los procesos de actualización se complican de forma innecesaria, dando lugar a una propagación de errores;
- Se corre el riesgo de tener datos incongruentes entre los distintos archivos. Por ejemplo, tener dos domicilios diferentes de un mismo individuo en dos archivos distintos (por estar uno actualizado y el otro no).

Base de datos

La dirección de una empresa se plantea la necesidad de contar con información de sus empleados a efectos de envío de circulares y de selección de personal para determinadas tareas. Una solución aceptable para esta aplicación puede ser crear un archivo con los siguientes campos: DNI, Nombre, Dirección, Puesto ocupado, Fecha ingreso, Fecha nacimiento. Teléfono, a partir de los cuales se puede obtener la información deseada. Si posteriormente la misma empresa decide informatizar su nómina tendrá que optar por una de las siguientes posibilidades

Base de datos

- Crear una aplicación completamente independiente de la anterior, que dispondrá de nuevos archivos de datos: En este caso habrá datos duplicados y con una alta posibilidad de que en algunos casos sean incoherentes, pues los procesos de modificación serán independientes.
- Modificar los archivos existentes. Esto implica reescribir o, al menos, modificar los programas de aplicación anteriores.
- Crear archivos que contengan la información de la nueva aplicación no usada en la anterior. En estos archivos deberá haber al menos un campo de enlace con el archivo anterior, por ejemplo, el DNI. Nos encontramos aquí en una situación intermedia, hay redundancias, no es necesario reescribir todos los programas, pero los nuevos programas serán más lentos.

Archivos - Problemas

Dificultad de mantenimiento

Si hay archivos con información parcialmente duplicada, realizar las actualizaciones necesarias en un problema complejo y costoso. Normalmente es necesario actualizar varios archivos con diferentes organizaciones. Si la actualización no se realiza correctamente se tendrán informaciones incoherentes.

Archivos - Problemas

Redundancia

Se dice que hay redundancia cuando hay datos que no aportan realmente información real. Es decir, su valor se puede deducir del de otros datos.

Suponga que en una base de datos se tiene un capo con la fecha de ingreso de un empleado y otro para la antigüedad del mismo empleado, creando redundancia en los datos, porque la antigüedad se puede obtener a partir de la fecha de ingreso del empleado.

Archivos - Problemas

Rigidez de búsqueda

El archivo se concibe para acceder a los datos de un determinado modo. Sin embargo, en la mayoría de los casos es necesario (o al menos deseable) combinar acceso secuencial y directo por varias claves.

En el caso de archivo de dirección la organización más apropiada sería directa o indexada, utilizando como clave el DNI del empleado. Esto permite la consulta y la modificación de un empleado concreto, operaciones que serán frecuentes. Sin embargo, estas organizaciones no permiten:

- localizar a un empleado por su nombre,
- obtener una relación de empleados por orden alfabético,
- obtener empleados con fecha de ingreso anterior a una dada,

Todas estas búsquedas implican procesar el archivo secuencialmente, creando un archivo intermedio, que en algunos casos habrá que ordenar posteriormente.

Archivos - Problemas

Dependencia de los programas

En un archivo las relaciones existentes entre campos y registros no están plasmadas en modo alguno. Es el programa, que trabaja con el archivo, el que determina en cada caso dichas relaciones. El programa recibe cada vez que lee una cadena de caracteres. Por tanto, la información de dónde comienza y dónde acaba cada campo, su tipo, etc., es inherente al programa. Esto implica que cualquier modificación de la estructura de un archivo obliga a modificar todos los programas que lo estén usando. Esto ocurre aún en el caso de que la alteración sea ajena al programa. Así, si se aumenta la longitud de un campo, habrá que modificar incluso los programas que no lo usan.

Archivos - Problemas

Confidencialidad y seguridad

Uno de los mayores problemas de cualquier sistema de información es mantener la reserva necesaria sobre los datos que contiene. Esto es, por un lado, impedir el acceso de determinados usuarios a determinados datos (confidencialidad) y por otro, impedir modificaciones provocadas por usuarios no autorizados (seguridad). Si se está trabajando con archivos, el control deberá realizarlo el propio programa, por lo que no se podrá impedir que alguien construya un programa para modificar o ver el contenido del archivo, siempre que el sistema operativo le permita el acceso.

Base de datos

Las bases de datos surgen como alternativa a los sistemas de archivos, intentando eliminar o al menos reducir sus inconvenientes. Podemos definir una base de datos así:

Una base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos y un paquete software para la gestión del mismo, de tal modo que se controla el almacenamiento de datos redundantes, los datos resultan independientes de los programas que lo usan, se almacenan las relaciones entre los datos junto con éstos y se puede acceder a los datos de diversas formas.

Base de datos

En una base de datos se almacenan las relaciones entre datos junto a los datos. Esto, y el utilizar como unidad de almacenamiento el campo además del registro, es el fundamento de la independencia con los programas de datos.

Normalmente la definición del concepto de base de datos se realiza en forma de requisitos u objetivos que está debe cumplir. Aunque la definición anterior es suficientemente precisa, vamos a exponer algunos requisitos que debe cumplir un buen sistema de base de datos:

Base de datos

- **Acceso múltiple.** Diversos usuarios pueden acceder a la base de datos, sin que se produzcan conflictos ni visiones incoherentes.
- **Utilización múltiple.** Cada usuario podrá tener una imagen o visión particular de la estructura de la base de datos.
- **Flexibilidad.** Se podrán usar distintos métodos de acceso, con tiempos de respuesta razonablemente pequeños.
- **Confidencialidad y seguridad.** Se controlará el acceso a los datos (incluso a nivel de campo), impidiéndoselo a los usuarios no autorizados.
- **Protección contra fallos.** Deben existir mecanismos concretos de recuperación en caso de fallo de la computadora.
- **Independencia física.** Se puede cambiar el soporte físico de la base de datos (modelo de discos, por ejemplo), sin que esto repercuta en la base de datos ni en los programas que la usan.

Base de datos

- **Independencia lógica.** Capacidad para que se puedan modificar los datos contenidos en la base, las relaciones existentes entre ellos o incluir nuevos datos, sin afectar a los programas que lo usan.
- **Redundancia controlada.** Los datos se almacenan una sola vez.
- **Interfaz de alto nivel.** Existe una forma sencilla y cómoda de utilizar la base, al menos se cuenta con un lenguaje de programación de alto nivel, que facilita la tarea.
- **Interrogación directa (“query”).** Existan facilidades para que se pueda tener acceso a los datos de forma conversacional.

Base de datos

Bases de datos jerárquicas.

En una base de datos jerárquica sólo se pueden crear estructuras jerárquicas (esto es, en árbol). No es, pues, posible definir relaciones muchos a muchos. Para poder dar una caracterización más precisa de este tipo de base de datos se introduce un nuevo concepto: el de conjunto. Un conjunto es una estructura formada por dos registros ligados por una relación uno a muchos. Los registros que forman el conjunto reciben, en éste, los nombres de propietario y miembro, siendo la relación de un propietario a muchos miembros y no acepta estructuras en las que un mismo registro sea miembro de dos conjuntos distintos. Físicamente, una estructura de este tipo se almacena usando punteros como enlace entre los distintos registros de cada conjunto.

Base de datos

Bases de datos en red.

En una base de datos de red no hay ninguna restricción ni en el tipo de relaciones que se pueden usar, ni en los registros que pueden intervenir en ellas. No obstante, se distinguen entre bases de datos en red simple y bases de datos en red compleja, según permitan o no utilizar relaciones muchos a muchos. En una base de datos en red simple este último tipo de relaciones no está permitido. Una base de datos de red simple puede descomponer en conjuntos, al igual que una base jerárquica.

Base de datos

Bases de datos relacionales.

A principios de la década de los 70, F.F. Codd planteó una alternativa a las bases de datos jerárquicas y en red, con la pretensión de obtener más flexibilidad que con las bases anteriores y más rigor en el tratamiento de los datos.

Una base de datos relacional está formada por tablas, como sabemos, una tabla es una estructura bidimensional formada por una secuencia de registros del mismo tipo.

Número de vuelo	Avión	Origen	Destino	Hora de salida
27	DC-9	Granada	Madrid	8:45
404	DC-10	Madrid	Oslo	10:37
1024	B-727	Barcelona	París	9:45
114	B-727	Santiago	Sevilla	17:21
	DC-9	Madrid	Málaga	15:30