

Organización de Datos

TP N° 1: Organización de Archivos

Alumno: Juan Cruz Mateos

Mat.: 15134

1) Armar la estructura de un registro para almacenar las propiedades en venta de una inmobiliaria que opera en la provincia de Buenos Aires. Considere Propietario, Localidad y Tipo de Propiedad (Casa, Depto, Campo, Lote, etc) como identificadores externos.

a. Realice la **definición conceptual**.

```
Propietario (
    (dni) ie,
    (apellido) +,
    (nombre) +,
    (telefono) ?,
    (celular) +,
    (direccion (calle,
                numero,
                (piso) ?,
                (depto) ?,
                (id_localidad) d)
    ),
    (email) +
)
```

```
Localidad (
    (id_localidad) ie,
    (nombre),
    (partido),
    (cod_postal) ?
)
```

```
TipoPropiedad (
    (id_tipoPropiedad) ie,
    (descripcion)
)
```

```
Propiedad (
    (id_propiedad) i,
    (dni_propietario) d,
    (id_tipoPropiedad) d,
    (direccion (calle,
                numero,
                (piso) ?,
                (depto) ?,
                (id_localidad) d)
    ),
    (costo)
)
```

b. Realice las **definiciones lógicas** en estructuras de **tamaño fijo** para: Propiedades, Propietario, Localidad y Tipo de Propiedad.

```
Propietario (  
    dni: E4,  
    apellido: C40,  
    nombre: C40,  
    telefono: C15,  
    celular: C15,  
    direccion ( calle: C40,  
                numero: E2,  
                piso: E1,  
                depto: C1,  
                id_localidad: E4)  
    ),  
    email: C100  
)
```

```
Localidad (  
    id_localidad: E4,  
    nombre: C50,  
    partido: C50,  
    cod_postal: E2  
)
```

```
TipoPropiedad (  
    id_tipoPropiedad: E1,  
    descripcion: C100  
)
```

```
Propiedad (  
    id_propiedad: E4,  
    dni_propietario E4,  
    id_tipoPropiedad: E1,  
    direccion ( calle: C40,  
                numero: E2,  
                piso: E1,  
                depto: C1,  
                id_localidad: E4)  
    ),  
    costo: F4  
)
```

c. Realice las **definiciones lógicas** en estructuras de **tamaño variable** para: Propiedades, Propietario, Localidad y Tipo de Propiedad.

```
Propietario (  
    dni: E4,  
    apellido: C40,  
    nombre: C40,  
    telefono: C15,  
    celular: C15,  
    direccion ( calle: CV,  
                numero: E2,  
                piso: E1,  
                depto: C1,  
                id_localidad: E4)  
    ),  
    email: CV  
)  
  
Localidad (  
    id_localidad: E4,  
    nombre: CV,  
    partido: CV,  
    cod_postal: E2  
)  
  
TipoPropiedad (  
    id_tipoPropiedad: E1,  
    descripcion: CV  
)  
  
Propiedad (  
    id_propiedad: E4,  
    dni_propietario E4,  
    id_tipoPropiedad: E1,  
    direccion ( calle: CV,  
                numero: E2,  
                piso: E1,  
                depto: C1,  
                id_localidad: E4)  
    ),  
    costo: F4  
)
```

d. Describa ventajas y desventajas de cada definición.

- **Registros Longitud Fija:**
 - Ventaja: facilita la dirección y extracción de la información del campo.
 - Desventaja: en el tamaño del campo se producen desperdicios de espacio.
- **Registros Longitud Variable:**
 - Ventaja: se aprovecha el espacio de manera que no ocurren desperdicios.
 - Desventaja: se dificulta la localización y la extracción de la información.

2) Dada la siguiente definición:

ConsultaMedica (((medico)d, fecha, hora)i, ((paciente)d, ((obra_social)d)?, (consulta(((diagnostico)d)?, descripcion, (practica)*,(prescripcion)*))*))

a. Explique la estructura en función de los calificadores.

ConsultaMedica (*/* descripcion de los atributos */*
 ((medico) d, → simple, definido por extensión en otro archivo, identificador
 fecha, → simple, identificador
 hora) i, → simple, identificador
 ((paciente) d), → simple, definido por extensión en otro archivo
 ((obra_social) d) ?, → simple, definido por extensión en otro archivo, opcional
 (consulta(→ compuesto, puede haber ninguno o varios
 ((diagnostico) d) ?, → simple, def. por extensión en otro archivo, opcional
 descripcion, → simple
 (practica) *, → simple, puede haber ninguno o varios
 (prescripcion) * → simple, puede haber ninguno o varios
)
)*
)

b. Indique qué clase de archivo de datos es.

Se trata de un archivo de datos transaccionales: registros de hechos o eventos relacionados con datos maestros.

c. Proporcione una **definición lógica** para el archivo organizado como secuencial con **registros de longitud variable**, considerando que los registros son **actualizables**.

```
ConsultaMedica (  
    medico: E2,  
    fecha: C10,  
    hora: C5,  
    paciente: E4,  
    obra_social: E1,  
    consulta (  
        diagnostico: CV,  
        descripcion: T,  
        practica: CV,  
        prescripcion: CV  
    )  
)
```

3) ¿Por qué un Byte son 8 bits? (Responder en no más de 3 renglones.)

La motivación de definir al byte como un conjunto de 8 bits se debe a que los caracteres ASCII tienen 7 bits, de modo que un carácter ASCII y un bit de paridad caben en un byte (el bit de paridad se encoge de modo que el número de bits 1 en la palabra de código sea siempre par o impar). Además, es potencia de dos.

4) Calcular el espacio en disco que ocupan 217 registros de 95 bytes grabados en un disco de 512 bytes por sector.

$$Fb = (512 \text{ bytes/sector}) / (95 \text{ bytes/registro}) = 5 \text{ reg/sector}$$

$$\begin{aligned} \text{espacio ocupado} &= 217 \text{ reg} \times 0.2 \text{ sector/reg} \times 512 \text{ bytes/sector} \times 1 \text{ Kb} / 2^{10} \text{ bytes} \\ &= 21.7 \text{ KB} \end{aligned}$$

5) Calcular la capacidad total (tamaño en Gbytes) de un disco duro con las siguientes características: 16 caras, 1024 pistas por cara, 128 sectores por pista y 512 bytes por sector.

$$\begin{aligned} \text{Capacidad} &= 16 \text{ caras} \times 1024 \text{ pistas/cara} \times 128 \text{ sectores/pista} \times 512 \text{ bytes/sector} \\ &= 1073741824 \text{ bytes} \times 1 \text{ GB} / 2^{30} \text{ bytes} \\ &= 1 \text{ GB} \end{aligned}$$

6) Calcular el tiempo medio de lectura de un disco de 7200 RPM, cuyo tiempo medio de posicionado anunciado por el fabricante es de 6,8 ms y el tiempo de transferencia de un sector es de 26,95 μ s. La latencia de rotación para un disco de 7200 RPM es de 4,16 ms. Considerar que se lee solo un sector.

$$T_{pos} = 6.8 \text{ ms}$$

$$T_s = 26.95 \text{ } \mu\text{s}$$

$$T_l = 4.16 \text{ ms}$$

$$\begin{aligned} T_r &= T_a + T_s * F_b & \rightarrow & \quad T_a = T_{pos} + T_l = 10.96 \text{ ms} \\ &= T_{pos} + T_l + T_s * F_b \\ &= 6.8 \text{ ms} + 4.16 \text{ ms} + 26.95 \text{ } \mu\text{s} * 1 \text{ ms} / 10^3 \text{ } \mu\text{s} * 1 \\ &= 10.987 \text{ ms} \end{aligned}$$

7) ¿Cuál es la ventaja de usar archivos secuenciales?

En los archivos secuenciales los registros se almacenan uno a continuación de otro. La principal ventaja de utilizar este tipo de archivos es que ocupan un tamaño mínimo ya que sólo el espacio requerido para el almacenamiento de los registros es utilizado. Además, mientras que el patrón de acceso al archivo sea el mismo que el dado por el ordenamiento de los registros, el tiempo de acceso será mínimo.

8) ¿Cuál es la ventaja de usar archivos directos?

En los archivos directos, los registros binarios se disponen en el soporte atendiendo a un algoritmo de búsqueda. La forma de acceder a los registros es a través de la clave de dicho archivo (campo o combinación de campos del archivo que permiten identificar o diferenciar plenamente cada registro de los demás). La principal ventaja de los archivos directos es que permiten acceder de manera rápida y simple a los registros que contienen.

9) ¿Cuál es la ventaja de usar archivos indexados?

En los archivos indexados los registros se almacenan secuencialmente y van con un índice. La principal ventaja de este tipo de archivos es que permite combinar ambos tipos de acceso permitiendo tanto accesos directos como secuenciales. De esta manera se permiten accesos directos rápidos a los registros y la posibilidad de búsquedas secuenciales sobre ellos.

10) Definir las primitivas de organización de archivos secuenciales y directos.

- De **Creación**: creación y carga inicial sin validación de unicidad ni búsqueda de espacio libre.
- De **Actualización de Registros**: inserción con validación de unicidad y búsqueda de espacio libre, modificación y supresión.
- De **Recuperación de Registros**: consulta o recuperación unitaria de registros, y reporte o recuperación comprensiva.

- De **Mantenimiento**: reestructuración (reconstrucción), depuración (archivos transaccionales) y respaldo.