

# Ejercicios Conceptuales

## Ejercicio Conceptual 4.1:

Ordenar según el orden de la inclusión (desde el objeto más grande, que contiene a los otros, al objeto más pequeño) a:

Página

Extent

Dispositivo

### Orden

1. **Dispositivo:** medio físico de almacenamiento que puede contener varios archivos de datos de una base de datos.
2. **Extent:** conjunto de 8 páginas físicamente contiguas.
3. **Página:** es la unidad más pequeña de almacenamiento en una base de datos y es el bloque básico que contiene los datos

## Ejercicio conceptual 4.2:

Discuta las ventajas y desventajas de aumentar el tamaño de la página

### Ventajas de aumentar el tamaño de la página

1. **Reducción de la fragmentación:** Con páginas más grandes, se pueden almacenar más datos contiguos, lo que puede reducir la fragmentación y mejorar la eficiencia de las operaciones de lectura y escritura.
2. **Eficiencia en lectura secuencial:** Las consultas que implican la lectura de grandes volúmenes de datos pueden beneficiarse de un tamaño de página mayor, ya que se puede leer más información en cada operación de E/S (entrada/salida).
3. **Reducción del overhead de administración:** Menos páginas significan menos encabezados y metadatos asociados a cada página, lo que puede reducir el overhead administrativo.
4. **Mejor uso de la memoria caché:** Las páginas más grandes pueden resultar en un uso más eficiente de la memoria caché, ya que se almacena más información en cada entrada de caché.

### Desventajas de aumentar el tamaño de la página

1. **Mayor uso de memoria:** Las páginas más grandes consumen más memoria, lo que puede ser un problema en sistemas con recursos limitados.
2. **Ineficiencia en lectura de pequeños datos:** Si las consultas frecuentemente acceden a pequeños volúmenes de datos, las páginas más grandes pueden resultar en una mayor latencia, ya que se carga más información de la necesaria.
3. **Mayor overhead de E/S:** Las operaciones de E/S que afectan a páginas completas pueden ser menos eficientes si las páginas contienen una gran cantidad de datos irrelevantes para la consulta específica.
4. **Incremento de lock contention:** Páginas más grandes pueden llevar a una mayor contención de bloqueos (lock contention) en entornos con múltiples transacciones concurrentes, ya que más datos están agrupados en cada página.

### **Ejercicio conceptual 4.3:**

Discuta las ventajas y desventajas de contar con varios dispositivos:

1. Repartidos entre distintos discos

2. Dentro del mismo disco

### **Repartidos entre distintos discos**

#### **Ventajas:**

1. **Mejora del rendimiento:** Al repartir la carga entre varios discos, las operaciones de lectura y escritura pueden realizarse en paralelo, mejorando el rendimiento general del sistema.
2. **Tolerancia a fallos:** Si uno de los discos falla, los datos en los otros discos pueden seguir siendo accesibles, lo que aumenta la confiabilidad del sistema.
3. **Aumento de la capacidad:** Utilizar múltiples discos permite una mayor capacidad total de almacenamiento, ya que se pueden agregar más discos según sea necesario.
4. **Reducción de la contención de E/S:** La carga de trabajo de E/S se distribuye entre varios discos, lo que puede reducir la contención y los cuellos de botella.

#### **Desventajas:**

1. **Costo adicional:** Repartir datos entre varios discos puede requerir una inversión adicional en hardware.
2. **Complejidad de gestión:** Administrar múltiples discos puede ser más complejo en términos de configuración y mantenimiento.
3. **Consumo de energía:** Más discos significan un mayor consumo de energía, lo que

puede ser un problema en sistemas con restricciones de energía.

## **Dentro del mismo disco**

### **Ventajas:**

1. **Costo más bajo:** No se necesita hardware adicional, lo que puede reducir los costos.
2. **Simplificación de gestión:** Administrar un solo disco es más sencillo en términos de configuración y mantenimiento.
3. **Menor consumo de energía:** Un solo disco consume menos energía en comparación con múltiples discos.

### **Desventajas:**

1. **Rendimiento limitado:** Todas las operaciones de lectura y escritura se realizan en un solo disco, lo que puede limitar el rendimiento y crear cuellos de botella.
2. **Mayor riesgo de fallo:** Si el disco único falla, todos los datos almacenados se vuelven inaccesibles, lo que reduce la tolerancia a fallos.
3. **Capacidad limitada:** La capacidad de almacenamiento total está limitada por el tamaño del disco único, lo que puede no ser suficiente para grandes volúmenes de datos.
4. **Contención de E/S:** Todas las operaciones de E/S compiten por los mismos recursos, lo que puede aumentar la contención y reducir el rendimiento.

## Ejercicio Conceptual 4.4

Discuta la utilidad de las transacciones

### Utilidades de las Transacciones

#### 1. Atomicidad (Atomicity):

- **Descripción:** Las transacciones garantizan que una serie de operaciones se realice de manera completa o no se realice en absoluto. Si alguna parte de la transacción falla, toda la transacción se revierte a su estado original.
- **Ventaja:** Esto asegura la consistencia de la base de datos y evita estados incompletos o corruptos.

#### 2. Consistencia (Consistency):

- **Descripción:** Las transacciones aseguran que la base de datos pase de un estado consistente a otro estado consistente. Esto significa que las reglas de integridad y los requisitos de la base de datos se mantienen siempre.
- **Ventaja:** Previene la corrupción de datos y asegura que todas las restricciones se apliquen correctamente.

#### 3. Aislamiento (Isolation):

- **Descripción:** El aislamiento garantiza que las transacciones concurrentes no interfieran entre sí. Cada transacción opera como si fuera la única en el sistema, hasta que se completa.
- **Ventaja:** Minimiza problemas como las lecturas sucias, la lectura no repetible y las lecturas fantasmas, garantizando la consistencia en un entorno multiusuario.

#### 4. Durabilidad (Durability):

- **Descripción:** Una vez que una transacción se ha completado y confirmado (committed), sus cambios son permanentes y sobreviven a fallos del sistema.
- **Ventaja:** Esto garantiza que los datos no se pierdan incluso en caso de fallos del sistema, proporcionando confiabilidad.