

## İnceleme Soruları:

1. **İşlem**, bir veritabanında mantıksal olarak bütünleşik bir dizi işlemdir.
2. **Tutarlı veritabanı durumu**, işlemler tamamlandığında verilerin bütünlüğünün korunmasıdır. Bunu sağlamak için ACID özellikleri uygulanır.
3. **DBMS, semantik doğruluk garanti etmez**, bu yüzden hatalı işlemler gerçek dünya verilerini yanlış yansıtabilir. Örneğin, yanlış stok güncellemesi müşteri siparişlerini etkileyebilir.
4. **ACID özellikleri:**
  - a. **Atomicity**: İşlemler ya tamamen yapılır ya da hiç yapılmaz.
  - b. **Consistency**: Veritabanı her zaman tutarlı kalır.
  - c. **Isolation**: İşlemler birbirini etkilemez.
  - d. **Durability**: Tamamlanan işlemler kalıcıdır.
5. **Serileştirilebilirlik**, işlemlerin sıralı olarak yürütülmüş gibi sonuç vermesidir.
6. **İşlem günlüğü**, işlemlerin kaydedildiği dosyadır; veri kaybını önler.
7. **Zamanlayıcı**, işlemlerin sıraya alınmasını sağlar, çakışmaları önler.
8. **Kilit**, aynı anda çakışan işlemleri önlemek için veri erişimini sınırlar.
9. **Kilit ayrıştırma seviyeleri**: Tablo, sayfa, satır düzeyinde olabilir.
10. **Sayfa düzeyinde kilit**, daha az kilit yönetimi gerektirir.
11. **Eşzamanlılık kontrolü**, aynı anda çalışan işlemler arasındaki çakışmaları önler.
12. **Münhasır kilit**, sadece bir işlem tarafından erişilebilir hale getirir.
13. **Kilitlenme**, işlemlerin birbirini beklemesi durumudur; önlenmesi için zaman aşımı veya öncelik stratejileri kullanılabilir.
14. **Zaman damgalama dezavantajları**, büyük zaman farklarının işlemleri geciktirmesi olabilir.
15. **İyimser eşzamanlılık**, işlemler çakışmadığında iyidir ancak çakışmalar çok olursa tekrar etmeleri gerekir.
16. **Veritabanı kurtarma gerektiren olaylar:**
  - **Sistem çökmesi** (elektrik kesintisi).
  - **Donanım arızası** (disk bozulması).
  - **Mantıksal hata** (yanlış veri girişi).
17. **ANSI işlem izolasyon seviyeleri:**
  - **Read Uncommitted**: Diğer işlemlerden gelen değişiklikleri görebilir.
  - **Read Committed**: Yalnızca taahhüt edilmiş değişiklikleri görür.
  - **Repeatable Read**: Okuduğu veri değişmez.
  - **Serializable**: En sıkı kontrol, tüm işlemler sıralı gibi çalışır.

## Problemler:

1. **(a)** ÜRÜN tablosunda bir güncelleme, PARÇA tablosunda üç güncelleme (A, B, C için) gerekir. **(b)** SQL güncellemeleri yapılmalıdır. **(c)** Güncellemeleri içeren bir işlem yazılmalıdır. **(d)** Güncellemeler için işlem günlüğü oluşturulmalıdır. **(e)** Günlük kayıtları kullanılarak veri kurtarma işlemi gösterilmelidir.
2. **Eşzamanlı işlem sorunları:**
  - a. **Kirli okuma:** İşlenmemiş verilerin okunması.
  - b. **Tekrarlanamaz okuma:** Bir işlemin aynı veriyi farklı sonuçlarla okuması.
  - c. **Hayalet okuma:** Yeni verilerin beklenmeyen şekilde ortaya çıkması.

**Çözüm:** Kilitleme veya zaman damgalama kullanımı.
3. **Eşzamanlılık kontrolü,** çakışmaları önler ve zamanlayıcılar tarafından yönetilir.
4. **İkili ve özel/paylaşımlı kilitler,** işlemlerin veri paylaşım seviyesini belirler.
5. **Veritabanı kurtarma süreci,** write-ahead logging (WAL) veya write-through tekniklerini içerir.
6. **(a) ve (b)** SQL sorguları yazılmalı.
7. **İşlem günlüğü,** yapılan işlemleri kaydeder.
8. **Kilitleme sırası,** verilerin güncellenme ve serbest bırakılma sürecini içerir.
9. **İki aşamalı kilitleme kullanıldığında,** kilitlerin serbest bırakılması geciktirilir.
10. **6b'deki işlemler için,** kilitleme sırası belirlenmelidir.
11. **Satır düzeyinde iki aşamalı kilitleme,** hassas veri erişim yönetimi sağlar.