

Imperative Programming ve Declarative Programming kavramlarını kısaca açıklayıp farklarını belirtiniz.

- **Imperative Programming (Emirli Programlama):** En eski programlama yaklaşımlarından biridir. Bu yaklaşım ile yazılmış programlar açıkça ifade edilen komutlardan meydana gelirler. Bu programlama yaklaşımı programın bir işlemi *nasıl* (*how*) gerçekleştireceği ile ilgilenir.
- **Declarative Programming (Bildirimli Programlama):** Programlamada programın veya işin *ne* (*what*) yapması gerektiği üzerinde duran programlama yaklaşımıdır. Bu dillerde programcı sadece ne yapılması gerektiğini bildirir ve sonuç olarak istediğini elde eder.

Veri tabanlarının sorgu optimizasyonlarında index oluşturmanın avantajı nedir ? Sık index kullanmak bir probleme yol açar mı?

- Database indexing, bir veritabanının performansı artırmak için kullanılan bir tekniktir. Veritabanındaki iki sütuna dayanır, Search Key ve Data Reference. Veritabanı indekslemenin amacı, her bir grubuna bir index atmak.
- Search key, veritabanındaki, Primary Key ile aynıdır (Veritabanının sırlanmaması durumunda bir avantajdır). Data Reference, Search key bulunduğu bloğa ait pointer saklar.

İlişkisel veritabanları için normalizasyon kavramı neyi ifade etmektedir? İlk 3 normal formu örnek üzerinden açıklayınız.

- Normalizasyonun iki temel amacı vardır. Veri tabanında veri tekrarlarını ortadan kaldırmak ve veri tutarlılığını (doğruluğunu) artırmak. Normalizasyon, veri tabanlarına seviyelerle (normal formlar) uygulanır. Bir veri tabanının bu normal formlardan herhangi birine uygun olduğunu söyleyebilmek için, söz konusu normal formun tüm kriterlerini eksiksiz yerine getiriyor olması şarttır.
- Başarılı bir şekilde uygulandığında normalizasyon işlemi veri tabanının süratini büyük oranda artırır. Veri tabanının sabit diskteki boyutunu azaltır. Ayrıca veri tutarlılığını artırarak veri tekrarlarını engeller.
- Normalizasyon seviyeleri 1NF (Birinci Normal Form), 2NF, 3NF, BCNF(Boyce-Codd Normal Form, 3.5NF'de denir), 4NF şeklinde adlandırılır ve yukarı doğru devam eder. Ancak daha yukarı normalizasyon seviyeleri çok nadiren kullanılır çünkü çoğu zaman uygulanması mümkün olmayabilir.

Bir veri tabanının 1NF olabilmesi için aşağıdaki özellikleri karşılayabilmesi gerekir: • Aynı tablo içinde tekrarlayan kolonlar bulunamaz,

- Her kolonda yalnızca bir değer
- Her satır bir eşsiz anahtarla tanımlanmalıdır (Unique Key - Primary Key)

İkinci normal formun ilk normal form üzerinde tek kuralı vardır. O da anahtar olarak tanımlanabilecek bir anahtara bütün diğer kolonların tam bağlı olması ve herhangi bir alt kümesine bağlı olmamasıdır.

- Bir veri tabanının 3NF olabilmesi için aşağıdaki özellikleri karşılayabilmesi gerekir:
- Veri tabanı 2NF olmalıdır,
- Anahtar olmayan hiç bir kolon bir diğerine (anahtar olmayan başka bir kolona) bağlı olmamalı ya da geçişken fonksiyonel bir bağımlılığı (transitional functional dependency) olmamalıdır.
- Başka bir deyişle her kolon eşsiz anahtara tam bağımlı olmak zorundadır.
- Veri tekrarını azaltmak için tanım tabloları oluşturulur. Veri tabanımızı 3NF şartlarına uydurabilmek için anahtar olmayan ve eşsiz anahtara tam bağımlı olmayan tüm kolonları kaldırmalıyız.

ORM kütüphaneleri kullanmak her zaman avantajlı mıdır ? ORM kütüphanelerinin ne gibi dezavantajları olabilir ?

ORM kullanmanın avantajları

- Nesne tabanlı programlama standartlarına uygun olarak kod yazma imkanı verir.
- Minimum SQL bilgisi ile veritabanı işlemleri yapmak imkanı tanır.
- Veritabanı platformu bağımlılığı yoktur. Oracle kullanıyorken MSSQL geçişini sorunsuzca gerçekleştirebiliriz.
- ADO.NET'e karşı daha güvenlidir. SQL Injection gibi bilinen saldırılara karşı güvenlik önlemleri vardır.
- Kod yazma süresini kısaltır.
- Kod okunabilirliğini artırır.

ORM kullanmanın dezavantajları

- Oluşturulan SQL en optimize SQL olmayabilir.
- ADO.NET'e kıyasla performans olarak daha yavaştır.
- Veritabanı nesneler üzerinden modellendiğinden nesneler arasında bağ bulunmaktadır. Bilinçsiz yapılan müdahaleler ile bağlantıyı bozma durumu bulunmaktadır.
- İlk kez başlayacak olanlar için yazım kuralları (syntax) farklı gelebilir.

Long lived transaction kavramı hangi tip transactionları ifade etmektedir ? Dezavantajları var mıdır ? Varsa nelerdir ?

Transaction kelime anlamı olarak iş/işlem anlamına gelmekle birlikte kullanıldığı alana göre farklı anlamlar kazanabilmekte. Bankacılık sektöründe, yapılan bir EFT için kullanılırken, muhasebe dünyasında deftere yapılan her bir yazma işlemi için kullanılabilir. Veri tabanı üzerinde yapılan işlemlerin her birisi bizim için bir **transaction**'dir.

Thread Pool nedir ? Nerelerde kullanılır ?

İşletim sistemi seviyesinde threadlerin bir arada bulunduğu bir havuzdur. Çok fazla thread kullanan uygulamalar her bir thread işlemciye yük oluşturacağından thread ihtiyaçlarını bu havuzdan alarak çözmektedir. Örneğin IIS bu şekilde threadpool kullanmaktadır.

Scalability nedir ? Horizontal ve Vertical Scalability kavramlarını açıklayınız.

- Dikey ölçeklenebilirlik varolan makinenizin CPU, RAM gibi özelliklerini artırarak daha güçlü hale getirilmesidir.
- Yatay ölçeklenebilirlik ise varolan kaynak havuzunuza daha fazla makine eklenmesidir. Yatay ölçeklenebilirlikte load balancer kullanımıyla sistemin yükü tüm makinelerle eşit şekilde dağıtılır. Cassandra , MongoDB yatay ölçeklenebilirliğe iyi birer örnektir. MySQL – Amazon RDS ise dikey ölçeklenebilirlikte iyi birer örnektir.

Yatay ölçeklenebilirlikle dinamik olarak varolan kaynak havuzuna yeni makine eklemek daha az maliyetli, daha kolaydır ve istenildiği kadar ekleme yapılabilir. Dikey ölçeklenebilirlikte ise bir makineye ekleyebileceğiniz özellikler için üst sınır vardır. Yani tek makinenin artırılabilceği özelliklerini belirli bir noktaya kadar artırabilirsiniz.

Data replication ve sharding nedir ?

- Data replication, yüksek kullanılabilirlik, yedekleme ve olağanüstü durum kurtarma elde etmek için verilerin sürekli olarak başka bir sunucuya/Cloud'a kopyalandığı süreçtir.
- Data sharding, bir veri kümesini birden çok veritabanına ayırma ve ardından birden çok makineye dağıtma işlemidir. Bu işlem, web sitesinde veya uygulamada yüksek trafiği işlemek için yapılır.