

İlişkisel ve İlişkisel Olmayan (NoSQL) Veri Tabanı Sistemleri Mimari Performansının Yönetim Bilişim Sistemleri Kapsamında İncelenmesi

HAZIRLAYAN : ALEyna DEMİRTAŞ
NUMARA : 02220224572

ÖZET

- Bu çalışmada, veri tabanlarının önemi vurgulanmış ve veri entegrasyonunun sağladığı avantajlar belirtilmiştir. İlk olarak, ilişkisel ve ilişkisel olmayan veri tabanlarının yönetim bilişim sistemleri içindeki rolü ve nitelikleri incelenmiştir. Daha sonra, veri tabanı modelinin seçilmesi, performans ölçümleri, avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilmesi ve uygun yapıların oluşturulması konuları ele alınmıştır. Ardından, ilişkisel ve dağıtık veri tabanlarının performansı karşılaştırılmıştır. Son olarak, veri tabanı yapılarının karşılaştırmalı olarak incelenmesiyle çalışmanın sonuçları ve önerileri sunulmuştur.

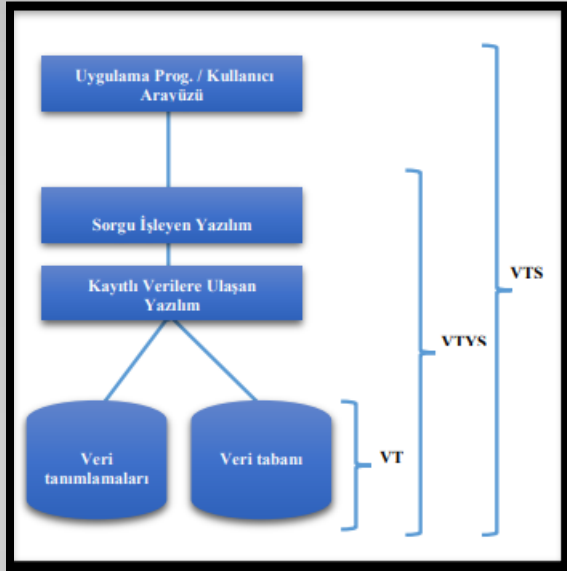
BİLİŞİM SİSTEMLERİ VE YÖNETİMİ

- Bilişim sistemleri, bilgi toplama, düzenleme, işleme ve saklama işlevlerini yerine getiren mekanizmalardır. Bu sistemlerde girdi, işlem ve çıktı olmak üzere üç ana aktivite bulunmaktadır. Girdi, ham veriyi toplarken, işlem, veriyi anlamlı bilgiye dönüştürür. Çıktı ise işlenmiş bilgiyi insanlara veya diğer aktivitelere iletmeyi sağlar. İşletmeler açısından bilişim sistemleri, yönetsel çözümler olarak bilgi teknolojilerini etkin bir şekilde kullanmayı gerektirir.



VERİ TABANI VE VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ

- Veri tabanı, belirli bir amaç doğrultusunda düzenlenmiş veri koleksiyonudur ve ilişkili verilerin mantıksal ve fiziksel olarak depolandığı bir bilgi deposudur. Veri tabanı yönetim sistemleri (VTYS), bu verilere eş zamanlı erişim sağlar ve veri yönetimini düzenler. Veri tabanı sistemi (VTS), veri tabanını, VTYS'yi ve uygulama programlarını içeren bir yapıdır.

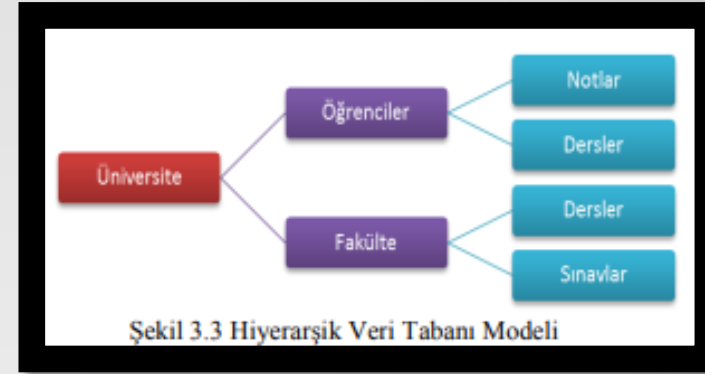
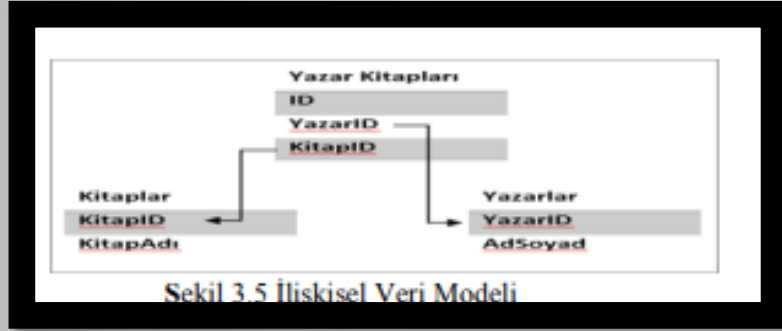
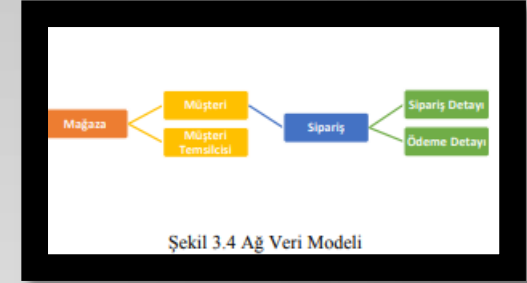


Veri tabanı modellerini sekiz kategoriye ayırılır:

- I. Düz model veya tablo modeli
- II. Hiyerarşik Veri Modeli
- III. Nesne Yönelimli Veri Modeli
- IV. Ağ veri modeli
- V. Nesne İlişkisel Veri Modeli
- VI. İlişkisel Veri Modeli
- VII. Çoklu Ortam Veri Modeli
- VIII. Dağıtık Veri Modeli

	Ad Soyad	Kullanıcı Adı	Parola
Kayıt 1	Murat ERGİN	Mergin	kjVdb125
Kayıt 2	Ayşe YILMAZ	Ayılmaz	Bks46db7
Kayıt 3	Can TÜRK	Cnrk	fhG8dbt9

Şekil 3.2 Düz veri modeli örneği



Bazı veri modelleri..

VERİ TABANI TASARIMI

- Veri tabanı tasarımında, gerçeğin ve gereksinimlerin modellenerek veri tabanına aktarılması önemlidir. Bu süreçte kullanıcı gereksinimlerinin belirlenmesiyle başlanır ve kavramsal şema oluşturulur. Kavramsal şema, genellikle yüksek düzeyde ve kullanıcı dostudur. Ardından, mantıksal veri modeliyle gerçekleştirme için uygun bir veri tabanı yönetim sistemi seçilir. Fiziksel tasarım aşamasında ise verinin en yüksek verim için nasıl organize edileceği belirlenir, sonuç olarak iç şema oluşturulur. İç şema, depolama yapılarını, kayıt formatlarını ve diğer fiziksel gerçekleştirim detaylarını tanımlar.

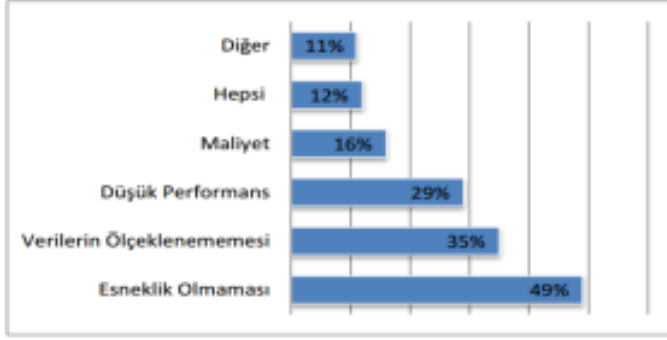
İLİŞKİSEL VE İLİŞKİSEL OLMAYAN VERİ TABANI SİSTEMLERİ

İlişkisel veri tabanı

- Satır ve sütunların meydana getirdiği tablolardan oluşur. Bu tablolar birbiri ile ilişkileri olan tablolardır. Dolayısıyla bir veri tabanında ilişkiden söz edebilmek için en az iki tablonun yer alması ve bu iki tablodaki verilerin birbiri ile bir şekilde ilişkilendiriliyor olması gerekir.

İlişkisel Olmayan (NoSQL) Veri tabanı

- NoSQL, ilişkisel veri tabanı sistemlerine alternatif bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır. İlişkisel olmayan veri tabanları yatay olarak ölçeklendirilen bir veri depolama sistemidir



Şekil 5.1 Neden NoSQL Gerekli

Amazon, gereksinimi "DynamoDB" ve Google ise "Big Table" ismini verdiği NoSQL veri tabanı sistemleri ile karşılamaktadır. İlişkisel veri tabanlarının yerine NoSQL veri tabanlarını tercih etme nedeni, özellikle hız ve yatay büyüme ile gereksiz ek maliyetten kurtulmayı amaçlamaktadır.

NoSQL veri tabanları, ilişkisel veri tabanlarının kullandığı ACID işlemselliğine karşın "BASE" kısaltması ile ifade edilir:

Kolay Ulaşılabilirlik :Veri erişim sorunlarını ortadan kaldırmak için kopyaları kullanır ve paylaşılmış ya da bölümlenmiş veriyi birçok sunucudan alır.

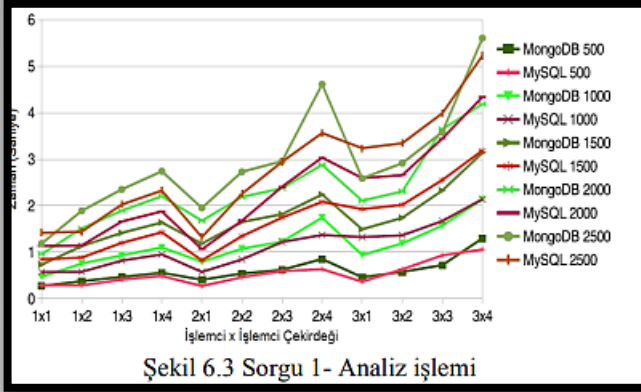
Esnek Durum :NoSQL sistemler, ACID mantığında zorunlu olan tutarlılığın dışında, tutarsız ve süreksiz verilerin barınmasına izin verir.

Eninde sonunda Tutarlı :NoSQL sistemler, anlık tutarlılık yerine gelecekte bir zamanda tutarlı olacağı farz edilen bir yaklaşım benimser. Bu, NoSQL sistemlerin ACID'in zorunlu tuttuğu anlık tutarlılığa karşın, tanımlanmayan bir zamanda tutarlılığın oluşacağını garanti eder.

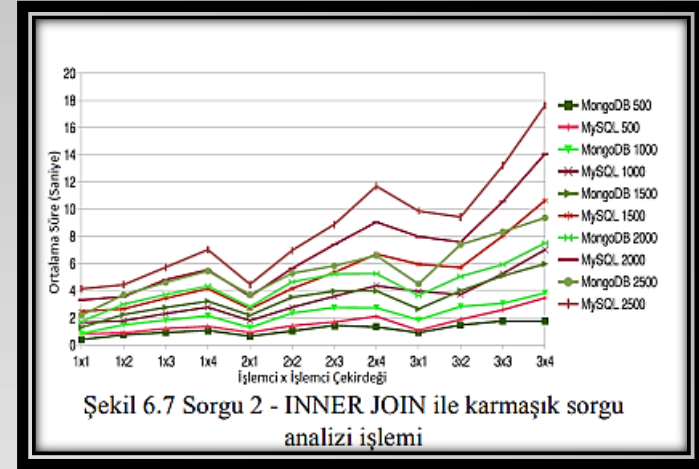
VERİTABANI MİMARİLERİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI

- Bu çalışmada, günümüzde en yaygın kullanılan ilişkisel veri tabanı sistemlerinden biri olan MySQL ve ilişkisel olmayan (NoSQL) veri tabanı sistemlerine alternatif olarak ortaya çıkan yatay olarak ölçeklenebilen bir veri depolama sistemi olan MongoDB kullanılmıştır. Çalışmanın amacı, MySQL ve MongoDB veri tabanı sistemlerinin performans ve yatay ölçeklenebilirlik açısından incelenmesidir.
- Bunlar;
Veri tabanı sunucu sistemleri özellikleri belirlenmesi, Veri tabanı şemaları oluşturulması, Sorguların belirlenmesi, Veri tabanı ayarlarının yapılması, Ölçümler ve ölçüm metrikleri bilgileri, Performans analizi ve sonuçlarıdır.

BAZI ANALİZ İŞLEMLERİ:



Yapılan analizde; MongoDB, sorgu sayısı farkı arttıkça daha belirgin bir performans kötülüğü gösterdiği tespit edilmiştir. Bu karşılaştırma, işlemci çekirdeği sayılarının toplam sayısı aynı olduğu zaman, 2 ya da 1 işlemci kullanımının değişmez olduğunu açıkça ortaya koymuştur



MySQL ve MongoDB veri tabanlarına ikinci sorgu kodu ile karşılaştırma testi uygulanmıştır. Yapılan analizde; MySQL veri tabanı sisteminin MongoDB'ye göre ortalama sorgu süreleri sonuçları, sorgu sayısı farkı arttıkça daha belirgin bir performans kötülüğü göstermiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

- Çalışma, ilişkisel ve ilişkisel olmayan (NoSQL) veri tabanları yönetim sistemlerini karşılaştırmıştır.
- Yönetim bilişim sistemleri açısından, veri tabanlarının modellenmesi, niteliklerinin belirlenmesi, performans ölçümleri ve en uygun veri tabanının seçimi önemlidir.
- NoSQL veri tabanlarının teknolojik ilerlemelerle popüler hale geldiği ve tercih edilmeye başlandığı vurgulanmıştır.
- Test sonuçları, NoSQL veri tabanlarının büyük verileri daha hızlı işlediğini ve karmaşık sorgularda avantaj sağladığını göstermiştir.
- İşlemci ve işlemci çekirdeklerinin farklı yapılandırmalarında yapılan testlerde de NoSQL veri tabanlarının genellikle daha iyi performans gösterdiği belirtilmiştir.
- İlişkisel veri tabanları ile NoSQL sistemlerinin avantaj ve dezavantajları incelenerek, işletmelere hangi durumda hangi veri tabanı yönetim sisteminin kullanılması gerektiği konusunda fikir verilmiştir.