

PostgreSQL-MongoDB-Couchbase-Redis Poroblem Çözme Yöntemleri

PostgreSQL

Açık kaynaklı ve tamamen ücretsiz nesne ilişkisel veri tabanı sistemidir. PostgreSQL Berkley'deki Kaliforniya Üniversitesi'nde POSTGRES projesinin bir parçası olarak ortaya çıkmıştır.

PostgreSQL, geliştiricilerin yazılımlar geliştirirken kullandıkları verileri yönetmesine ve hata payı olmaksızın depolamasına yardımcı olur. **Ücretsiz ve açık kaynaklı** olması nedeniyle PostgreSQL birçok veri tabanı sisteminin aksine tamamen uyurlanabilir yapıdadır.

PostgreSQL'in Temel Özellikleri

- PostgreSQL'in sunduğu birçok özellik
- Geliştiricilerin uygulamalar oluşturmaya yardımcı olur.
- Veri bütünlüğünü koruyarak yöneticilerin hataya dayanıklı bir ortam oluşturmaya yardımcı olur.
- Tüm ana dilleri ve ara katman yazılımını kullanan çeşitli platformlarla uyumlu
- En sofistike bir kilitleme mekanizması sunar
- Çok versiyonlu eşzamanlılık kontrolü desteği
- Olgun Sunucu Tarafı Programlama İşlevselliği
- ANSI SQL standardıyla uyumlu
- İstemci-sunucu ağ mimarisi için tam destek
- Günlük tabanlı ve tetikleyici tabanlı çoğaltma SSL
- Bekleme sunucusu ve yüksek kullanılabilirlik
- Nesneye yönelik ve ANSI-SQL2008 uyumlu
- JSON desteği, poliglot veritabanları için federe bir hub gibi davranan NoSQL gibi diğer veri depolarıyla bağlantı kurmayı sağlar.

Avantajları

- PostgreSQL, dinamik web sitelerini ve web uygulamalarını LAMP yığını seçeneği olarak çalıştırabilir
- PostgreSQL'in yazmaya devam eden günlüğü, onu hataya dayanıklı bir veritabanı haline getirir

- PostgreSQL kaynak kodu, açık kaynak lisansı altında serbestçe kullanılabilir. Bu, iş gereksinimlerinize göre kullanma, değiştirme ve uygulama özgürlüğü sağlar.
- Coğrafi nesneleri destekler, böylece konum tabanlı servisler ve coğrafi bilgi sistemleri için kullanabilirsiniz.
- PostgreSQL'i öğrenmek için kullanımı kolay olduğu kadar fazla eğitime ihtiyacınız yok.
- Hem gömülü hem de kurumsal kullanım için düşük bakım yönetim
- PostgreSQL (Başlangıçta Postgres) bir bilgisayar bilimi profesörü Michael Stonebraker ve ekibi tarafından oluşturuldu
- PostgreSQL tüm ana dillere çeşitli platformlarla uyumludur.
- PostgreSQL, dinamik web sitelerini ve web uygulamalarını LAMP yığına bir seçenek olarak çalıştırabilir.
- JSON verilerini destekler
- Postgres bir kuruluşa ait değildir. Bu yüzden, diğer özelliklere ve diğer DBMS sistemlerine benzetilebilir olmasına rağmen, adını çıkarmakta güçlük çekti.
- PostgreSQL, Finans Endüstrisinde, Devlet CBS verilerinde, Üretimde, Web teknolojisinde ve NoSQL'de ve Bilimsel Veri toplama çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

MongoDB

MongoDB, açık kaynak kodlu bir NoSQL (Not only SQL) veri tabanı uygulamasıdır. MongoDB Inc. tarafından C++ programlama dili kullanılarak 2009 yılında geliştirilmiş olan MongoDB, doküman tabanlı ve ölçeklenebilir bir uygulamadır.

MongoDB Özellikleri

- Ölçeklenebilir bir yapıya sahiptir.
- Aralık sorgularını, alana göre aramayı ve düzenli tanım aramalarını destekler.
- Binary BsON formatındaki belgede yer alan herhangi bir alanı indeksleyebilir.
- Orijinal verilerin birden fazla kopyasını yaratabilir ve bu sayede veri kaybının önüne geçer.
- Verilerin toplu olarak işlenmesine olanak tanıdığı gibi, toplama işlemlerini de gerçekleştirebilir.
- Güncel programlama dillerinin büyük bir kısmı için driver desteği mevcuttur.
- MongoDB'de ise yapılandırma işlemleri için tüm yapılandırma ayarlarını manuel olarak ayrı ayrı şekilde yapmamız gerekmektedir.

Couchbase

Document ve key-value tabanlı, memory-first yapısına sahip bir NoSQL veritabanı çözümüdür. Verileri JSON olarak tutar ve N1QL sorgulama diline sahiptir. LinkedIn, eBay ve PayPal gibi şirketler tarafından kullanılır.

Couchbase'in temel özellikleri;

- Couchbase, document-oriented, memory-first mimari yapısına sahip bir NoSQL veritabanıdır.
- N1QL adı verilen bir sorgulama dili vardır. (Sorgulama dili olarak T-SQL'e fazlasıyla benzemektedir.)
- Verilerimiz JSON olarak tutulur.
- Kolay kurulum ve schemaless yapısı olması veri tipi tutma zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır.
- Memory first mimarisine sahip olduğu için oldukça hızlıdır. (Veriler öncelikle memory'de tutulur, daha sonra işlenir).
- MongoDB'deki gibi Document index'lemesi ile sorgularımızda büyük avantajlar sağlayabilir.
- Cluster mimarisi üzerinde çalışabilen Couchbase, verileri farklı node'lar üzerine dağıtabilir.
- Full-Text Search özelliğine sahiptir.
- Geçici dokümanlar oluşturmak için TTL (Time-to-Live) özelliği vardır. Örnek vermek gerekirse; geçerliliği belirli bir süre olacak şekilde sms veya şifre sıfırlama linki vb. (Detaylı bilgi için [bknz.](#))
- SQL veritabanlarında çok sık kullandığımız Id'leri auto increment olarak tanımlarız ve her yeni kayıta değeri 1 artar. Couchbase'de bu yapı yerine counter yapısı mevcut. Counter bize belirttiğiniz değerlerde bir veri oluşturur. Böylelikle, sürekli artan ve eşsiz bir değere sahip olmuş oluruz.
- Replication desteği mevcuttur. (Replication veritabanlarında yük arttığı zaman uygulanır.)
- CAP (Consistency, Availability, Partition Tolerance) ilkesinin Consistency (Tutarlılık) ve Availability (Erişilebilirlik) şartlarını sağlar. (CAP ilkesi ile ilgili detaylı bilgi için [bknz.](#))
- Verilerimizi tutarlı bir şekilde veritabanında barındırmak istersek Couchbase'in Durability özelliğini kullanmalıyız. Bu özelliği kullandığımızda veriler disk üzerine yazılarak tutarlılık sağlanır.
- Couchbase, sağladığı Admin UI'ı sayesinde tek bir yerden tüm yapılandırma işlemlerini yönetmemize olanak sağlamaktadır.
- Couchbase yüksek performanslı MemCached protokolünü kullanarak herhangi bir Cache mekanizması ihtiyacını ortadan kaldırır.
- Couchbase'de maintenance işlemlerini Web UI, Couchbase Cli veya Rest Api'lar üzerinden gerçekleştirebilmemize olanak sağlamaktadır.
- Couchbase, C#, Go, Java ve Python gibi popüler dillere desteği ile muadilinden çok geride kalmamıştır.

Redis

Redis, açık kaynaktır ve kaynak kodlarına GitHub üzerinden erişilebilmektedir. C dili ile yazıldığı için yüksek performanslı sonuçlar vermektedir. Linux ve türevi işletim sistemleri tarafından desteklenmekte fakat Windows tarafı için resmi bir destek olmasa da community tarafından desteklenmektedir. En çok kullanılan anahtar-değer veritabanıdır ve genellikle caching, session yönetimi, pub/sub, message broker amacıyla kullanılmaktadır.

Redis'in temel özellikleri;

- Redis, verileri disklerde (HDD veya SSD) tutan veri tabanlarının akside bellek (RAM) üzerinde tutar bu sayede disklere erişim ihtiyacını ortadan kaldırarak gecikmeleri, I/O bağlantılarını önler ve daha az CPU kullanan basit algoritmalar ile verilere erişir.
- Redis verileri bellek üzerinde <key,value> çifti olarak tutmaktadır, burada herbir anahtara denk gelen değerler farklı veri yapılarında tutulabilmektedir. Bu veri yapıları; **String, List, Hash, Set, Sorted Set, Bitmaps, HyperLogLogs, Geospatial Indexes**
- Redis, master-slave mimarisini kullanır, master genel olarak yazma işlemlerini yapar ve slave dediğimiz yapılar da master'in birer kopyasıdır, master güncellendiğinde ona bağlı bütün slave'ler de güncellenir. Burada master'da oluşacak herhangi bir çökmede, hatada direkt bir slave master olarak seçilir ve sistem çalışmaya devam eder.
- RAM üzerinden çalıştığından kalıcılığı sağlamak için; **point-in-time Snapshots ve Append Only File(AOF)**.
- **Snapshots** yönteminde belirli zaman aralıkları ile RAM üzerindeki verinin kaydı, kopyası diske kayıt edilir bu sayede olası bir elektrik kesintisi gibi durumlarda disk üzerinden verilere tekrar geri dönülebilir.
- **Append Only File** yönteminde ise her değişikliği dosyanın sonuna yazarak oluşan veri değişikliklerinin kaydını tutar.
- Redis desteklediği diller; Java, Python, PHP, C, C ++, C #, JavaScript, Node.js, Ruby, R, Go gibi dillerdir.

Yararlanılan Linler;

<https://wmaraci.com/nedir/postgresql>

<https://www.gtech.com.tr/mongodb-nedir-nerelerde-kullanilir/>

<https://devnot.com/2020/couchbase-nedir-temel-ozellikleri-ornek-sorgular-ve-kurulumu/>

<https://devnot.com/2020/redis-nedir-temel-kullanim-alanlari-nelerdir/>