

PostgreSQL Nedir?

PostgreSQL, kurumsal sınıf bir açık kaynak veritabanı yönetim sistemidir. İlişkisel olmayan sorgular için ilişkisel SQL ve JSON'u destekler. DBMS sistemini son derece güvenilir kılmak için büyük katkı sağlayan deneyimli geliştiriciler topluluğu tarafından desteklenmektedir.

PostgreSQL'in Özellikleri

- 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.

PostgreSQL'in 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.
- Coğrafi nesneleri destekler, böylece konum tabanlı hizmetler ve coğrafi bilgi sistemleri için coğrafi bir veri deposu olarak kullanılabilir.
- PostgreSQL'i öğrenmek için kullanımı kolay olduğu kadar fazla eğitime ihtiyacınız yok.
- Hem gömülü hem de kurumsal kullanım için düşük bakım yönetimi

MongoDB

MongoDB Inc. tarafından C++ programlama dili kullanılarak 2009 yılında geliştirilmiş olan MongoDB, doküman tabanlı ve ölçeklenebilir bir uygulamadır.

MongoDB en basit tanımlamayla, açık kaynak kodlu bir NoSQL (Not only SQL) veri tabanı uygulamasıdır.

Esnek ve kullanımı kolay olması nedeniyle kısa zamanda popüler olmuş olup, yaygın bir kitle tarafından kullanılmaktadır. Günümüzde internet sektöründe bir iş yapıyor ve işletmenizin başarılı olmasını istiyorsanız, elinizdeki verileri iyi toplamalı, doğru saklamalı ve efektif şekilde analiz etmelisiniz.

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.

COUCHBASE

NoSQL; MSSQL, MySQL ve PostgreSQL gibi ilişkisel veritabanı sistemlerine (RDBMS) alternatif olarak üretilmiş bir veritabanı sistemidir. Bu veritabanı çözümü, bize ilişkisel olmayan, esnek yapılı, büyük verili ve çok sayıda aktif kullanıcıli sistemlerde yüksek performans ve yönetim kolaylığı sunar.

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'deki veriler **Bucket** adı verilen mantıksal yapılarda saklanır. Veriler, ilişkisel veritabanlarında tablolarda tutulurken, Couchbase'de ise **Bucket** içerisinde tutulur. Bucket'da veriler 3 farklı şekilde depolanır:

- **Couchbase Bucket**: Verileri hem belleğe hem de diske yazar.
- **Memcached Bucket**: Verileri yalnızca belleğe yazar.
- **Ephemeral Bucket**: Verileri geçici olarak bellekte tutar.

Couchbase'in temel özelliklerinden bahsetmek gerekirse;

- 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.

Redis Nedir?

Redis, geliştiriciler tarafından en çok kullanılan ve bilinen NoSQL veritabanlarından birisidir. 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.

Redis günümüz sistemlerinde en çok kullanılan anahtar-değer veritabanıdır ve genellikle caching, session yönetimi, pub/sub, message broker amacıyla kullanılmaktadır.

Redis'in Avantajları

Yüksek Performans

Redis, verileri disklerde (HDD veya SSD) tutan veri tabanlarının aksine 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.

In-Memory Veri Yapıları

Redis verileri bellek üzerinde <key,value> çifti olarak tutmaktadır, burada her bir anahtara denk gelen değerler farklı veri yapılarında tutulabilmektedir.

Bu veri

yapıları; **String, List, Hash, Set, Sorted Set, Bitmaps, HyperLogLogs, Geospatial Indexes**

Redis kullanılarak neredeyse her türlü veri bellekte saklanabilir.

Replication

Redis, master-slave mimarisini kullanır, master genel olarak yazma işlemlerini yapar ve slave dediğimiz yapılar da master'ın 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.

Persistence (Veri Kalıcılığı)

Redis'te verilerin RAM üzerinde saklandığından bahsettik, olası bir elektrik kesintisi, sunucu kapanması gibi durumlarda veriler silinecektir. Redis bize iki yöntem sunmaktadır verinin kalıcılığını sağlamak için. Bunlar; **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.

Çoklu Dil Desteği

Redis birçok dil tarafından desteklenmektedir, bunlar; Java, Python, PHP, C, C++, C#, JavaScript, Node.js, Ruby, R, Go gibi dillerdir ve bunların yanı sıra daha fazla da dil bulunmaktadır.

Redis'in Bazı Kullanım Senaryoları

Caching (Önbellek) Mekanizması

Sıkça kullanılan verilerimizi sürekli veritabanına ya da diğer kaynaklara gidip çağırmak yerine ön belleğe almak performans açısından olumlu bir katkı

sağlayacaktır. Dağıtık mimaride çalışabilen Redis, dağıtık cache(distributed caching) yönetimi için birçok uygulamada kullanılmaktadır.

Session Yönetimi

Uygulamalarımızı kullanırken kullanıcılara ya da diğer yapılara ait verilerimizi sayfalar arasında taşımak için session'dan sıkça yararlanmaktayız fakat uygulamamız büyüdükçe bu verilerin tutulması artan bellek alanına neden olmaktadır. Redis; sosyal medya, e-ticaret uygulamaları, oyun gibi alanlarda session bilgilerinin tutulmasında da rol almaktadır.

Pub/Sub

Redis, pub/sub işlevini destekleyen komutlara da sahiptir ve Redis'in broadcast yayını yapmasına olanak sağlar. Bu, mesajı tek bir istemcinin bir kanala bağlı diğer birçok istemciye yayınlamasına olanak tanır.

Queues (Kuyruklar)

Redis, gerçekleşmesi zaman alacak işleri bir kuyruk yapısına alınmasını ve daha sonradan işlenmesini destekler.