



PostgreSQL Nedir?

PostgreSQL, güçlü özellikler ve avantajlara sahip, açık kaynaklı ve tamamen ücretsiz nesne ilişkisel veri tabanı sistemidir. SQL, dilinin güvenlik, depolanabilirlik ve ölçeklendirilebilirlik özelliklerinden faydalanan PostgreSQL, birçok alanda veri tabanı yöneticisi olarak da, kullanılmaktadır. PostgreSQL'in doğuşunun hikayesi 1986 yılına dek eskiye dayanıyor. Berkley'deki Kaliforniya Üniversitesi'nde POSTGRES projesinin bir parçası olarak doğan PostgreSQL'in çekirdek platformunu, gelişimi yaklaşık 30 yıldır sürdürmektedir. Önceleri DARPA'nın (Defense Advanced Research, Projects Agency) sponsorluğunda geliştirilen projeye sonradan ARO (Army Research Office), NSF (National Science Foundation) ve ESL gibi çeşitli kuruluşlar sponsorluk yapmıştır.

Birkaç önemli major sürümün ardından PostgreSQL'e tanınan resmi destek Versiyon, 4.2 sürümünün çıkarıldığı 1993 yılında sona ermiştir. 1994 yılından sonra Postgres95 olarak açık kaynaklı ve POSTGRES kodundan derlenen bir orijinal sürümü yayınlanmıştır. Veri tabanı açısından en önemli değişiklik ise PostQUEL'in SQL'e geçiş yaptığı 1996 sürümünde meydana gelmiştir. PostQUEL'den sıyrılınca ismin de değiştirmesi gerektiği düşünülmüş ve bu veri tabanı sistemi şu anki adı olan "PostgreSQL" adıyla revize edilmiştir. PostgreSQL, bugün, kullanıcılara sunduğu başarılı veri mimarisi, doğruluğu, sağlam özellik seti, esneklik ve açık kaynak avantajıyla sektörde en çok kabul gören veri tabanı yönetim sistemlerinden biridir. UNIX, ve UNIX türevi sistemler başta olmak üzere PostgreSQL; Linux, MacOS ve Windows, gibi birçok majör işletim sistemi tarafından desteklenmektedir.

Açık kaynaklı olarak yayınına devam edilen PostgreSQL, 1996 yılından bu yana bağımsız şekilde ve sadece gönüllülerin çabalarıyla geliştirilmektedir. Bağış toplama gibi bazı gelir kaynakları olan PostgreSQL hiçbir kurum, kuruluş veya şirketi bağılı olarak geliştirilmiyor. Bu da, PostgreSQL'i gerçek özgür yazılım, felsefesinin en önemli ürünlerinden biri haline getiriyor.

PostgreSQL ne işe yarar?

PostgreSQL, geliştiricilerin ve proje yöneticilerinin büyük küçük fark etmeksizin 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 uyarlanabilir yapıdadır. Örneğin kendi veri tiplerinizi belirlemek isterseniz, özel fonksiyonlar oluşturup, veri tabanını tekrar derlemenize gerek kalmadan kullanabilirsiniz.

PostgreSQL, SQL standartlarında olduğundan kararlı bir mimari ve yüksek performans sunmayı hedefler. SQL'in birçok öne çıkan özelliğini desteklemesine rağmen bazı syntax, fonksiyonlarında ufak farklılık mevcuttur. 2017 Yılında yayınlanan PostgreSQL 10 sürümüyle birlikte PostgreSQL, SQL'in 179 önemli özelliğinin 160'ını sunmaktadır. Tüm dünyada en çok kullanılan veri tabanı sistemlerini derecelendiren DB-Engines'in 2018 Mayıs sıralamasına göre; Oracle, MySQL, ve Microsoft, SQL Server'dan sonra PostgreSQL dünyada en çok tercih edilen veri tabanı sistemlerinden biridir.

PostgreSQL Özellikleri

PostgreSQL'i veri tabanı mimarisine ihtiyaç duyduğunuz birçok alanda kullanabilirsiniz. Birçok majör işletim sistemi tarafından desteklenmesi nedeniyle PostgreSQL'i: Windows, macOS, Solaris, SuSE, ve OpenSuSE, Ubuntu, Linux, ve varyantlarında, Debian, GNU/Linux ve varyantlarında, Red Hat Linux ailesinde (CentOS/Fedora/Scientific/Oracle ve varyantlarında), diğer Linux dağıtımlarında, OpenBSD, ve FreeBSD, üzerinde kullanabilirsiniz. Aynı zamanda birçok programlama dili tarafından desteklenen PostgreSQL: C (libpq), Embedded C (ecpg), Python, (PyGreSQL), Java, (jdbc) ve TCL (libpgtcl) ile kullanabilirsiniz.

PostgreSQL'i rakipleri karşısında en güçlü kılan özelliği transaction, subselect, trigger, view, foreign key referential integrity ve sophisticated locking gibi (user-defined types), rules, inheritance ve lock çakışmalarını düşürmek için multi-version uyumluluk özelliklerine sahip olmasıdır. Performans açısından ise PostgreSQL diğer ticari veya açık kaynak kodlu veri tabanlarıyla kıyaslandığında başarılı metrik elde etmektedir. Kimi veri tabanı sistemleri karşısında bazı açılardan hızlıken bazı açıdan ise yavaştır.

PostgreSQL, MySQL ve aynı klasmandaki veri tabanlarıyla kıyaslandığında INSERT/UPDATE işlemlerinde, transaction bazlı çalıştığından ötürü daha yavaştır. Fakat yukarıda belirtmiş olduğumuz özelliklerin bir çoğu MySQL ve klasmanındaki veri tabanlarında bulunmamaktadır. Bazı açılardan PostgreSQL, MySQL ve klasmanındaki veri tabanlarının gerisinde kalmasına rağmen özellikler, güvenilirlik ve esneklik adına kayda değer avantajlara sahiptir.

PostgreSQL'in güvenlik anlamında da birçok başarılı yönü var. PostgreSQL bu bağlamda veri tabanının hızlı olmasından ziyade güvenilir olması üzerine eğiliyor. Kararlı çalışan sürümler

ıkarılmadan önce en az 1 aylık beta, sürüm testleri gerçekleştiriliyor ve olabildiğince hatasız kodlar PostgreSQL kullanıcılarına servis ediliyor.

PostgreSQL'in tüm ne çıkan özellikleri bir yana, bu servis açık kaynağı gönül veren geliştiriciler tarafından tamamen ücretsiz olarak sunuluyor. Ticari olsun veya olmasın, her kullanım amacına ücretsiz hizmet eden PostgreSQL, BSD lisansı sınırlamaları haricinde kullanıcılarına hiçbir kısıtlama getirmiyor. Tamamı gönüllülerden oluşan bir dünyanın ürünü olması nedeniyle PostgreSQL ile ilgili yaşadığınız olası sorunlara yanıt bulmak, en az ticari veri tabanı sistemlerinde olduğu kadar işleri kolaylaştırıyor. Geliřtirici grupları, yardım panoları ve e-posta, listesi sayesinde PostgreSQL konusunda yardıma ihtiyaç duyan herkes aradıklarının cevabına minimum çabayla erişebiliyor.

PostgreSQL'de bir satır, tablo ve veritabanı, için en fazla büyüklük

Veritabanı için maksimum büyüklük nedir?

Sınırsız (32 TB'lık veritabanı bulunmaktadır)

Bir tablo için maksimum büyüklük 32 TB'dır.

Bir satır için maksimum büyüklük 1.6 TB'dır.

Bir alan için maksimum büyüklük 1 GB'dır.

Tabloda en fazla satır sayısı sınırsızdır

Bir tabloda olabilecek en fazla kolon sayısı kolon tiplerine bağlı olarak 250-1600'dr

Bir tabloda olabilecek en fazla index, sayısı sınırsızdır.

PostgreSQL Avantajları

Açık kaynak kodlu: Açık kaynaklı veri tabanı yönetimi sistemleri arasında yalnızca PostgreSQL kurumsal sınıfta açık kaynaklı destek sunmaktadır. Ayrıca tümüyle açık kaynaklı olması sayesinde kullanıcılar geniş topluluklar yardımıyla sorunlarına çözüme kavuşturabilir, hata bildirimlerinde bulunabilirler.

Topluluk tabanlı: PostgreSQL, herhangi bir şirkete bağlı değildir ve tüm geliştiricilere açık bir platformdur. İhtiyacı olan herkes PostgreSQL'i kendine göre özelleştirerek ihtiyaçlarına yanıt verecek şekle getirip kullanabilir. Global çapta birçok kullanıcının PostgreSQL'i kullanması, ihtiyacınız olan modül, ve diğer araçlar için de kolaylık sağlamaktadır. Üstelik tamamen ücretsiz olarak...

Fonksiyonlar: Store Procedure olarak adlandırılan SQL fonksiyonları sayesinde hemen tüm sunucu, ortamlarında kullanılabilir. PL/SQL ve Oracle'da olduğu gibi PL/pgSQL, PL/Python, PL/Perl, C/C++, and PL/R desteği sayesinde birçok dil ile birlikte kullanılabilir.

ACID ve Transaction desteği: PostgreSQL ACID'i (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) desteklemektedir.

Farklı indeksleme teknikleri: PostgreSQL sadece B+ tren indeksinin yanı sıra GIN (Generalized Inverted Index) ve GiST (Generalized Search Tree) vb. indeksleme tekniklerini de sunmaktadır.

Esnek tam-metin arama özelliği: Tam metin arama özelliği vektör, işlemi ve dizi araması yürüten dizeleri ararken kullanılabilir.

Çoğaltma çeşitleri: PostgreSQL, Streaming Replication, Slony-I ve cascading gibi çeşitli çoğaltma yöntemlerini destekler.

Çeşitlendirilmiş genişletme fonksiyonları: PostgreSQL, PostGIS, Anahtar Değer Mağazası ve DBLink gibi coğrafi veri depolama için farklı türdeki teknikleri desteklemektedir.



MongoDB Nedir?

MongoDB yüksek performans ve otomatik ölçeklendirme sağlayan, açık kaynaklı bir veri tabanıdır. Verilerini depolamak için tabloları ve satırları değil, bunun yerine JSON koleksiyonlarını kullanır. JSON dosyaları gömülü alanları destekler, böylece ilgili veriler bunlar içinde saklanabilir.

MongoDB, NoSQL kavramını kullanan belge odaklı bir veri tabanı sistemi olarak tanımlanabilir. Ayrıca otomatik ölçeklendirme ile birlikte yüksek kullanılabilirlik, yüksek performans sağlar. MySQL ve PostgreSQL gibi geleneksel tablo tabanlı SQL veri tabanlarından farklı bir NoSQL veritabanı olarak sınıflandırılır.

MongoDB Avantajları

Şemasız bir veri tabanıdır, bu nedenle verilerimizi eklemekten önce sütun sayısını veya türünü belirtmemiz gerekmez.

Replication (Çoğaltma) işlemi orijinal verilerin iki veya daha fazla kopyasından oluşan çoğaltma kümeleri aracılığıyla yüksek kullanılabilirlik sağlar.

MongoDB, tüm web siteleri ve uygulamalar için yoğun trafik akışını kolaylıkla idare edebiliyor.

Yüksek performanslı veri kalıcılığı sağlar.

Çalışan veri setlerini saklamak için dahili belleği kullanır ve verilere daha hızlı erişim sağlar. Ayrıca şemanızı en sık kullanılan kullanım durumları için optimize eder.

Çeşitli uygulama türleri içinde yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verileri işlemek için diğer popüler programlama dilleriyle de entegre edilebilir.

MongoDB Dezavantajları

Katılma yok İlişkisel veri tabanlarının aksine, Manuel olarak yapılması gereken birleştirme ihtiyacı varsa, birden fazla sorgulama yapmanız gerekir.

Her belge için bir anahtar adı depolayarak MongoDB'nin daha yüksek bellek alanına ihtiyacı vardır. Bu nedenle de oldukça fazla sayıda yinelenen veriyle uğraşmanız gerekebilir.



Couchbase

Couchbase Nedir?

Couchbase, NoSql tabanlı bir veri tabanıdır.

Tarihçesine bakıldığında Memcached projesine liderlik eden developerlar tarafından geliştirilmiş ve 2010 yılının Ağustos ayında piyasaya sürülmüş bir üründür.

Başlıca özelliklerine bakacak olursak;

- Doküman odaklıdır ve dokümanlar couchbase üzerinde JSON formatında tutulur.
- Web ve Mobil arayüzleri mevcuttur.
- N1QL (Nikel Query Language) sayesinde SQL diline çok yakın bir dili vardır ve rahatlıkla sorgulama yapılabilir.
- Replication ve Sharding özellikleri ile veri Cluster üzerinde tanımlanmış olan Node'lara dağıtılabilir. Bu sayede veritabanı yatay olarak kolayca genişletilebilir.
- Couchbase developerlar için geniş bir yazılım dili desteği verir. .Net, PHP, Rubby, Phyton, C, Node.js, Java ve Go destek verdiği diller arasında.
- Bucket bazında CPU ve RAM kullanımını çok efektif bir şekilde konfigüre edebilir.
- Failover sayesinde tanımlı nodelar arasında primary ve secondary geçişlerini rahatlıkla yapabilir.
- Event bazında log arayüzünden hareket dökümü kontrol edilebilir.
- Alert mekanizması ile belirli kriterler için alert mailleri alınabilir.



Redis Nedir?

Redis NoSQL veri tabanlarından inmemory olarak çalışan (key-value) bir veri tabanı sistemidir. Peki sadece inmemory mi çalışır diye sorarsanız o zaman hayır cevabını alırsınız çünkü Redis aynı zamanda verilerinizi diskte saklamanıza da olanak sağlar böylelikle istediğiniz zaman verilerinize diskten ulaşabilir veri kaybı yaşamadan işlemlerinizi gerçekleştirebilirsiniz. Redis STRING, HASH, SET, SORTED SET ve LIST gibi veri türlerini destekler.

C, C#, C++, Clojure, Common Lisp, D, Dart, emacs lisp, Erlang, Fancy, Go, Haskell, haXe, Io, Java, Lua, Node.js, Objective-C, Perl, PHP, Pure Data, Python, Ruby, Scala, Scheme, Smalltalk, Tcl. Gibi yazılım dilleri de Redisi destekleyince gittikçe Redis tadına doyulmaz bir hal almaya başladı. Redis resmi olarak Linux ortamında çalışan bir veri tabanı olsa da windows ortamlarda community olarak versiyonu biraz geriden gelse de çalıştırılıyor. Aynı zamanda Azure desteği de bulunmaktadır.

Redis'in Avantajları

- Senkron çalıştığı için son derece hızlıdır.
- Birçok veri türünü destekler.
- Veriyi hem RAM üzerine hem de ayarlandığınız konfigürasyona göre disk üzerine kaydedebilir.
- Disk üzerine kayıt yaptığı için restart sonrasında aynı verilerle çalışmaya devam eder.
- Son derece aktif bir kullanıcı kitlesine sahiptir.
- Sharding, Cluster, Sentinel, Replication gibi birçok enterprise özelliklere sahiptir

Redis'in Dezavantajları

- Asenkron çalışmadığı için tek instance üzerinde, asenkron alternatiflerin eriştiği performansa erişemeyebilirsiniz.
- Veri boyutunuza göre RAM'e ihtiyacınız olur.
- Relational veritabanlarında olduğu gibi kompleks sorguları desteklemez.
- Kompleks sorgular için sorgu yaparsanız, Redis yapısını düzgün kurgulamalısınız.
- Bir transaction hata alırsa geri dönüşü yoktur.

Redis Veri Modelleri

Redis'in diğer NoSQL bilgi bankalarından en önemli farklarından birisi, yalnızca String'ler ile sınırlı olmamasıdır. String'lere ek olarak Redis, aşağıdaki veri tiplerini de desteklemektedir:

- Listeler (List)
- Setler (Sets)
- Sıralı Setler (Sorted Sets)
- Komut Çizelgeleri (Hash Tables)
- Atomik İşlemler (Atomic Transactions)
- Redis tek birim olarak maksimum 512 MB veriyi saklayabilmektedir.

Kopyalama (Replication)

Redis, yalnızca master-slave kopyalamasını desteklemektedir. Herhangi bir master Redis sunucusu, kendinde bulunan veri güncellendiği anda master sunucuya bağlı olan N kadar slave sunucuda da güncelleme yapar. Bir slave, diğer slave'ler için master durumunda olabilir. Böylece bir çizge (graph) yapısı

oluşturulabilmektedir. Ancak, kopyalama yaparken gerekli RAM alanı yüzünden replikasyonla ilgili bazı tartışmalar vardır.

Redis aynı zamanda yayınla/abone ol (publish / subscribe) özelliğini de tam olarak desteklemektedir. Bu sayede bir slave'in istemcisi bir kanala abone olup, master'a yayınlanan tüm mesajları alabilir.

Veri Kalıcılığı (Persistence)

Bilgisayar bilimlerinde “veri kalıcılığı”; verinin, oluşturulduğu işlemten sonra da tutulması özelliğidir. Böyle bir özellik olmasaydı, veri sadece RAM'de bulunabilirdi ve bilgisayarın kapanması gibi RAM'in güç kaybına uğradığı durumlarda kaybolurdu.

Redis normalde tüm veri setlerini RAM'de tutmaktadır. Kalıcılığı sağlamak için ise 2 yöntem kullanılmaktadır. “Snapshotting” adı verilen birinci yöntemde, belirli zamanlarla snapshot'lar alınır ve bunlar diskte saklanır. Diğer yöntemde ise RAM'de tutulan veri setleri diskte de tutulur. İstenirse bu iki yöntem de devre dışı bırakılabilir. Bir başka seçenek de master yerine slave üzerinden kalıcılığı sağlayarak master üzerindeki yükü hafifletmektir.

Güvenlik

Redis, güvenli istemcilerin güvenli ortamlarda Redis'e erişimi üzerinde tasarlanmıştır. Bu, Redis durumunun (instance) internete direkt olarak açılmasının veya bir başka deyişle güvenilmeyen istemcilerin direkt olarak Redis TCP portuna veya UNIX soketine erişmesinin iyi bir fikir olmayacağı anlamına gelmektedir.

Redis, erişim kontrolü (Access Control) protokolünü implemente etmezken, küçük bir kimlik doğrulama katmanı sağlamaktadır. Kimlik doğrulama katmanı aktif hale getirildiğinde Redis, kimlik doğrulamasından geçemeyen hiçbir istemciyi kabul etmez. İstemci

“AUTH” komutunun arkasından sunduğu şifre ile kimlik doğrulama yapar. Şifre, sistem yöneticisi tarafından belirlenir ve “Redis.conf” dosyasında açık metin olarak tutulur. Şifrenin kaba kuvvet (brute force) saldırılarına karşı dayanabilecek kadar uzun ve karmaşık olması gerekmektedir. Bu koruma yöntemi, güvenlik duvarı gibi önlemler çökecek olursa, istemcilerin direkt olarak erişmesine mani olmak için kullanılır. Yani, birinci dereceden bir güvenlik önlemi değildir.

Redis, veri şifrelemesini desteklememektedir. Bu yüzden, sadece güvenli istemcilerin veya güvenilen tarafların Redis’e erişimini sağlamak için, SSL gibi ek güvenlik katmanları implemente edilmelidir.

Redis’te bazı spesifik komutlar devre dışı bırakılabilir veya bu komutların isimleri tahmin edilemeyecek şekilde değiştirilebilir.

Genel olarak denilebilir ki Redis, maksimum güvenlik için değil, maksimum performans ve basitlik üzerine tasarlanmıştır.

Evet Redis çok hızlı peki neden bu kadar hızlı diye sorarsanız o zaman bunu bir örnekle cevaplamak sanırım daha açıklayıcı olur. Bu durumda size Pipelining özelliğinden bahsedeceğiz;

Pipelining

Diyelim ki cafede garson olarak çalışıyorsunuz ve kalabalık bir arkadaş grubu gelip masaya oturdu hep beraber sipariş verdiler 10 çay 5 kola 8 soda 3 pasta derken düğün menüsü çıktı, her bir müşterinin siparişi için tekrar tekrar mutfağa gitmeniz epey bir zaman ve performans kaybı olacağından tüm siparişleri büyük bir servis masasına koyup götürdükten sonra mutfağa tek gidişle tüm siparişleri almış ve masalara dağıtmış olursunuz işte Redis tam olarak bunu yapıyor Pipelining özelliği ile istediğiniz verilerin tamamını tek bir masaya(Pipe) koyup tek seferde size getirdiği için

aynı işlem için defalarca getir götür yapmadan hızlıca işlemlerinizi gerçekleştiriyor aynı zamanda performans açısından da çok iyi bir avantaj sağlıyor.

Ama gelin görün ki Redis de diğer NoSQL veri tabanı sistemleri gibi karmaşık sorgulara cevap vermekten kaçınıyor yani relation dblerde bana pazar günü şu saatler arasında kola isteyen müşterilerimin bana ne kadar kazandırdığını getir bana dersiniz buna cevap alamazsınız,

- Bana pazar günü siparişlerini getir.
- Bana şu saatler arasındaki siparişleri getir.
- Bana kola olan siparişleri getir.
- Bana kazancı getir.

şeklinde teker teker talepte bulunmak gerekiyor.