**KONU: ArangoDB**

**İÇİNDEKİLER:**

ArangoDB Nedir?

Graph Database Nedir?

AQL Nedir?

ArangoDB Avantajları?

ArangoDB Dezavantajları?

Kaynakça

**Hazırlayan: Beyza Nur Elitok**

****

**ArangoDB Nedir?**

ArangoDB, bağlı verilerden daha hızlı değer elde etmek için ölçeklenebilir bir Graph veritabanı sistemidir. Sorgu dili AQL’dir. ArangoDB GmbH tarafından geliştirilmiştir. **Evrensel bir veritabanı** olarak adlandırılmıştır. Bu, birçok farklı veri yapısını ve modeli tek bir sistemde işleyebildiği anlamına gelir, yani hem graph verilerini hem de ilişkisel verileri yönetebilir.

**ArangoDB**, bir **çok modelli veritabanı**dır, yani farklı veri modellerini (anahtar-değer, belgeler ve grafikler) destekler.

* **Anahtar-Değer** Modeli**:**

Verilerin bir anahtar (key) ve ona bağlı bir değer (value) şeklinde saklandığı modeldir.

* **Belge** Modeli,

Verilerin JSON formatında belgeler şeklinde saklandığı modeldir.

* **Grafik** Modeli:

Düğümler (nodes) ve kenarlar (edges) şeklinde grafik yapıları kullanarak verilerin temsil edildiği bir modeldir.

ArangoDB, yapılandırılmamış ya da yarı yapılandırılmış verilerle çalışabilen bir NoSQL veritabanıdır. Ancak, SQL'e benzer bir sorgu dili olan AQL (ArangoDB Query Language) kullanır.

**Graph Database Nedir?**

Grafik veritabanı, bilgi işlemde ilişkileri depolamak ve gezinmek için oluşturulmuş bir veritabanıdır. **Figure 1.0** düğümlerden ve ilişkilerden oluşan bilgi ağlarıdır. İlişkisel veritabanlarından farklı olarak veri arasındaki ilişkileri vurgulamak için graph teorisine kullanan, node (düğüm) ve relationship (ilişkiler) olmak üzere iki temel unsurdan oluşan bir databasedir. Satır ve sütünlardan oluşur.

**Figure 1.0**

**AQL Nedir?**

**ArangoDB Sorgu Dili** (AQL), bu veritabanı sisteminde verileri sorgulamak için kullanılan bir dildir. SQL diline benzerdir. Bildirimseldir, yani kullanıcıya nasıl yapılacağını değil, ne yapılacağını belirtir. Kullanıcı, hangi veriye ihtiyaç duyduğunu belirtir ve ArangoDB bu veriye erişim işlemini kendi algoritmalarıyla gerçekleştirir. AQL, bir sorguda hem belgeleri hem de grafikleri işleyebildiği için tek bir sorguda farklı veri modellerine (anahtar-değer, belge, grafik) erişim sağlar.

**ArangoDB Avantajları?**

ArangoDB, hem ölçeklenebilirliği hem de veri yönetimi alanındaki esnekliği ile modern veritabanı sistemlerinde öne çıkan bir çözümdür.

* **Çok Modelli Veri Yönetimi:** ArangoDB, anahtar-değer, belge ve grafik verilerini tek bir sistemde yönetmenize olanak tanır. Bu, farklı veri yapılarıyla çalışmayı basitleştirir ve verimliliği artırır.
* **ACID Uyumluluğu:** ArangoDB, ACID gereksinimlerini karşılayarak veri tutarlılığını ve güvenliğini sağlar.
* **Yatay ve Dikey Ölçeklenebilirlik:** Donanım iyileştirmeleri veya daha fazla sunucu ekleyerek veritabanı performansını ölçeklendirebilirsiniz.
* **Web ve Konsol Arayüzü:** ArangoDB, kullanımı kolay web tabanlı bir arayüz ve ArangoSH adlı bir komut satırı arayüzü sunar. Bu, veritabanı yönetimini hem kullanıcı dostu hem de esnek hale getirir.
* **Şemasız Veri Modeli:** Şemasız bir yapıya sahip olan ArangoDB, veri depolarken esneklik sağlar ve önceden belirlenmiş bir şemaya gerek duymaz. Bu, yapılandırılmamış veya yarı yapılandırılmış verilerle çalışma imkanı tanır.
* **REST API Desteği:** ArangoDB, REST API sunarak uzaktan erişim ve web tabanlı uygulamaların veritabanıyla kolayca etkileşimde bulunmasını sağlar.
* **AQL Desteği:** AQL (ArangoDB Query Language), veritabanı işlemleri için SQL'e benzer, ama çok daha esnek bir sorgu dilidir. Aynı sorgu içerisinde belgeleri, anahtar-değer çiftlerini ve graph verilerini kullanabilirsiniz.
* **Yüksek Performanslı İşlemler:** ArangoDB, multithreaded mimarisi sayesinde modern donanım yeteneklerinden faydalanır ve yüksek performans sağlar.
* **Replikasyon ve Sharding Desteği:** Büyük veri kümelerini yönetebilmek için verileri farklı sunucular arasında dağıtarak replikasyon ve sharding (parçalama) desteği sunar.

**ArangoDB Dezvantajları?**

* Alternatiflere göre daha küçük topluluk ve sınırlı dokümantasyon sağlar.
* ArangoDB, yoğun bellek tüketimi ile bilinir ve büyük veri kümelerinde performans sorunları yaşayabilir.
* Neo4j’ye kıyasla grafik işleme yetenekleri daha sınırlıdır.
* Büyük ve karmaşık grafikleri işlemek Neo4j kadar verimli olmayabilir.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ArangoDB | Neo4j | OrientDB | ****Dgraph**** |
| **Veritabanı Mimarisi** | Çoklu-model (multi-model) bir veritabanı olup hem grafik hem de doküman, anahtar-değer yapısını destekler. | En popüler ve geniş ölçüde kullanılan grafik veritabanlarından biri. Temel olarak Graph teorisi ve düğümler-aralar üzerinde çalışır. | Çoklu-model bir yapıda olup, grafik, doküman, anahtar-değer ve nesne yönelimli veri modellerini destekler. | Yüksek performanslı ve dağıtık bir grafik veritabanıdır. Tamamen Graphyapı üzerinde çalışır. |
| **Sorgu Dili** | AQL (ArangoDB Query Language) adı verilen özel bir sorgu dilini kullanır. SQL'e benzer bir yapısı vardır. | Cypher adı verilen özel bir sorgu dilini kullanır. | OrientSQL adı verilen özel bir sorgu dilini kullanır. | GraphQL benzeri bir dil olan DQL'i (Dgraph Query Language) kullanır. |
| **Performans** | Çok yönlüdür, ancak grafik odaklı veritabanlarına kıyasla biraz daha az optimize olabilir. | Özellikle büyük veri kümelerinde güçlü performans gösterir ve karmaşık grafik sorgularını hızlı bir şekilde gerçekleştirebilir. | Çoklu-model yapısı nedeniyle esneklik sağlar ancak graf veritabanı özelleşmiş olanların performansına ulaşamayabilir. | Yüksek performans ve yatay ölçeklenebilirlik sağlar. Gerçek zamanlı analizler için oldukça etkilidir. |
| **Kullanım Alanları** | IoT, sosyal ağ analizi ve coğrafi veri uygulamaları için kullanılır. | Sosyal ağlar, öneri motorları, dolandırıcılık tespiti, kimlik yönetimi gibi ilişkilerin önemli olduğu uygulamalarda kullanılır. | Hibrit veritabanı ihtiyaçlarına uygun, örneğin grafik verilerini doküman verileriyle harmanlayarak yönetmek için uygundur. | Yüksek hacimli verilerde gerçek zamanlı grafik analizi gerektiren uygulamalar için uygundur. |
|  |  | **Figure 1.1 Graph Database Veritabanları Karşılaştırma Tablosu** |  |  |

**Kaynakça:**

**ChatGPT**

<https://docs.arangodb.com/3.11/about-arangodb/>

<https://medium.com/arangodb/what-is-a-graph-database-c92e38b8dfbf>

[ArangoDB Vs Traditional Databases: Advantages and Use Cases (mytectra.com)](https://www.mytectra.com/blog/arangodb-vs-traditional-databases-advantages-and-use-cases)

[ArangoDB açık kaynaklı çok modelli bir veritabanı sistemi (linuxadictos.com)](https://www.linuxadictos.com/tr/arangodb-a%C3%A7%C4%B1k-kaynakl%C4%B1-%C3%A7ok-modelli-bir-veritaban%C4%B1-sistemi.html)

[ArangoDB - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/ArangoDB)