

Orkestrasyon

- Konteynerlerin hızlı bir şekilde oluşturulması ve sonlandırılması, otomatik bir sistem gerektirir. Ayrıca, bir konteyner oluşturulduğunda veya sonlandırıldığında ağ (ve muhtemelen bir depolama sistemi) hızlı bir şekilde yapılandırılmalıdır. Bu nedenle, otomatikleştirilmiş bir konteyner yönetim sistemi yalnızca konteyner yürütmeyi başlatmak yerine iletişim ve depolamayı içeren daha geniş bir kapsama ihtiyaç duyar.
- Endüstride, yazılım sistemlerini ve hizmetlerini yapılandırmak, dağıtmak, işletmek ve izlemek için gereken birçok alt sistemi koordine eden otomatik sisteme orkestrasyon sistemi adı verilmiştir.
- Veri merkezi operasyonlarının bir yönüne odaklanan bir otomasyon aracından farklı olarak, bir orkestrasyon sistemi, konteynerleri dağıtmak ve hem ağ iletişimini hem de depolamayı yapılandırmak da dahil olmak üzere bir hizmeti çalıştırmak için gereken tüm alt sistemleri koordine eder.

Orkestrasyon

Otomatik yapılandırma ve dağıtım ek olarak, bir orkestrasyon sistemi genellikle sistem yönetiminin üç temel yönünü ele alır:

- **Servislerin dinamik ölçeklenmesi:** Bir orkestratör, çalışan bir konteynerin bir veya daha fazla kopyasını başlatır ve ardından talebi izler. Talep arttığında, orkestratör eşzamanlı kopya sayısını otomatik olarak artırır. Talep azaldığında, orkestratör kopya sayısını azaltır.

Orkestrasyon

- **Çoklu sunucuların koordinasyonu:** Bir fiziksel sunucuda çok fazla konteyner çalıştırılırsa performans düşer. Bu nedenle, büyük ölçekli bir hizmeti yönetmek için orkestratör, bir konteynerin kopyalarını birden çok fiziksel sunucuya dağıtır. Orkestratör performansı izler ve hafif yüklü sunucularda yeni kopyalar başlatarak yükü dengeler.
- **Esneklik ve otomatik kurtarma:** Bir konteyner arızalanırsa veya bazı hizmetleri sağlayan konteynerler erişilemez hale gelirse, orkestratör arızalı kapsayıcıları yeniden başlatabilir veya bir yedekleme kümesine geçerek hizmetin her zaman kullanılabilir durumda kalmasını garanti edebilir.

Kubernetes

- Günümüzde kullanılan en popüler orkestrasyon sistemi Google'ın geliştirdiği ve sonradan açık kaynaklı olarak yayınladığı Kubernetes (K8s) sistemidir.

Kubernetes şu özelliklere sahiptir:

- **Hizmet adlandırma ve keşif:** Kubernetes, bir hizmete bir alanı adı (domain name) veya bir IP adresi aracılığıyla erişilmesine izin verir. Bir ad veya adres atandığında, uygulamalar hizmeti çalıştıran kapsayıcıya ulaşmak için adı veya adresi kullanabilir.

Kubernetes

- **Yük dengeleme:** Kubernetes, bir hizmeti tek bir kapsayıcıyla (konteyner) sınırlamaz. Bunun yerine, trafik yüksekse Kubernetes, bir hizmet için kapsayıcının birden çok kopyasını otomatik olarak oluşturabilir ve gelen istekleri kopyalar arasında bölmek için bir yük dengesi kullanabilir.
- **Depolama orkestrasyonu:** Kubernetes, bir konteyner çalıştığında operatörün uzak depolamayı otomatik olarak bağlamasına olanak tanır. Sistem, yerel depolama ve bir genel bulut sağlayıcısından sağlanan depolama da dahil olmak üzere birçok depolama türünü barındırabilir.

Kubernetes

- **Optimize edilmiş konteyner yerleşimi:** Bir hizmet oluştururken operatör, Kubernetes'in hizmet sağlayacak konteynerleri çalıştırmak için kullanabileceği bir sunucu kümesini (node) belirtir. Operatör, her bir konteynerin ihtiyaç duyacağı işlemciyi ve belleği (RAM) de belirtir. Kubernetes, konteynerleri sunucuların kullanımını optimize edecek şekilde kümedeki node'lara yerleştirir.
- **Otomatik kurtarma:** Bir konteyner oluşturduktan sonra Kubernetes, konteyner çalışana ve hizmet sunmaya hazır olana kadar konteyneri istemcilerin kullanımına sunmaz. Kubernetes, başarısız olan bir konteyneri otomatik olarak değiştirir ve kullanıcı tanımlı bir durum denetimine yanıt vermeyi durduran bir konteyneri sonlandırır.

Kubernetes

- **Yapılandırmaların ve gizli dizilerin yönetimi:**
Kubernetes, yönetim bilgilerini konteyner imajlarından ayırarak kullanıcıların, konteyner imajlarını her seferinde yeniden oluşturmak zorunda kalmadan yapılandırma ve yönetim için gereken bilgileri değiştirmesine olanak tanır.
- Kubernetes, ağ ve depolama yapılandırmaları gibi geleneksel yapılandırma bilgilerini depolamanın yanı sıra parolalar, kimlik doğrulama belirteçleri ve şifreleme anahtarları gibi hassas bilgilerin depolanmasına da olanak tanır.

Kubernetes

- **Otomatik kullanıma alma (rollout) ve geri alma (rollback):** Kubernetes, bir operatörün belirli bir oranda bir hizmetin yeni bir sürümünü kullanıma sunmasına olanak tanır. Diğer bir deyişle, bir kullanıcı bir kapsayıcı görüntüsünün yeni bir sürümünü oluşturabilir ve Kubernetes'e çalışan kapsayıcıları yeni sürümle değiştirmeye başlamasını söyleyebilir. Daha da önemlisi, Kubernetes her yeni kapsayıcının eski kapsayıcının sahip olduğu tüm kaynakları devralmasına izin verir.

Kubernetes Pod'ları

- Kubernetes ile çalıştırılan uygulamalara **pod** denir. Bir pod, tek bir konteyner veya birden çok konteynerden oluşabilir.
- Kubernetes bir pod'un bir örneğini (instance) çalıştıracakı zaman, pod için gerekli tüm konteynerleri aynı node'a yerleştirir.
- Kubernetes, çalışan her pod'a bir IP adresi atar. Bir pod'da birden fazla konteyner varsa, pod'daki tüm konteynerler aynı IP adresini paylaşır.
- Pod'daki tüm konteynerler için tek bir IP adresinin kullanılması, bir programcının dikkatli olması gerektiği anlamına gelir. Örneğin, bir pod'daki konteynerlerden biri bir web sunucusu için 80 numaralı port'u kullanıyorsa, aynı pod'daki diğer hiçbir konteynerin 80 numaralı port'u tahsis etmesine izin verilmeyecektir.