

CSE473 – Network and Information Security

Cloud-Native Platforms

Abdullah Çelik

171044002

İçindekiler

1.	Cloud-Native Platformlara Giriş.....	3
1.1	Cloud-Native Platforms Nedir?.....	3
1.2	Cloud-Native Mikroservisler Nedir?	3
1.3	Cloud-Native API Nedir?	3
1.4	Cloud-Native Teknolojileri Nelerdir?	4
1.5	Cloud-Native Örnekleri Nelerdir?	4
1.6	Cloud-Native Neden Önemlidir?	4
2.	Cloud-Native Platforms Uygulamaları	5
2.1	Cloud-Native Tanımı	5
2.2	Cloud-Native Uygulama Örnekleri.....	5
3.	Cloud-Native Platformları Popüler Makaleler	6
3.1	“Understanding cloud-native applications after 10 years of cloud computing - A systematic mapping study” (Nane Kratzke, 2017)	6
3.2	“Cloud-Native Applications” (Barga)	7
3.3	“Security in a cloud-native environment” (Shivpuriya, 2017).....	7
3.4	“Research on Intelligent Cloud Native Architecture and Key Technologies Based on DevOps Concept” (Lei Wen, 2022)	7
4.	Sonuç	8
	Kaynakça.....	8

1. Cloud-Native Platformlara Giriş

1.1 Cloud-Native Platforms Nedir?

Bulut tabanlı bir platform, bulut dağıtım modelinin sunduğu dağıtık hesaplama imkanından yararlanarak sistemlerin inşa edilmesi ve işletilmesi fikri ve uygulamasına atıfta bulunur. Bulut tabanlı uygulamalar, bulutun esnekliği, düzeni ve esnekliğini kullanarak dayanıklı olacak şekilde tasarlanır ve kullanılır.

Bulut Tabanlı Hesaplama Vakfı (CNCF), bulut tabanlı teknolojilerin kuruluşlara halka açık, özel ve karma bulut türlerinde uygulamaları çalıştırma ve inşa etme gücü verdiğini belirtmektedir. Hizmet ağları, mikro hizmetler, değiştirilemez altyapılar ve uygulama programlama arayüzleri (API'ler) gibi çeşitli özellikler, bulut tabanlı uygulamalara entegre edilir ve hem güvenliği hem de veri bütünlüğünü artırır.

Bulut tabanlı uygulamalar, bağlı hizmetler arasında kaynakları eşit şekilde dağıtan verimli bir mikro hizmet tabanlı mimari kullanır ve bulut tabanlı bir mimariye esneklik ve manevra kabiliyeti kazandırır. Bulut tabanlı, yazılım geliştiricilerin kullandığı çeşitli araçları kullanır ve onlara halka açık bulutta yenilikçi uygulamalar inşa etme imkanı sağlar.

1.2 Cloud-Native Mikroservisler Nedir?

Bulut tabanlı mikro hizmetler, tek bir uygulamanın daha küçük bileşenlere veya hizmetlere ayrılmasına izin veren bir mimari yaklaşım olarak basitçe tanımlanır. Bu hizmetler genellikle bağımsız olarak dağıtılabilir ve veri modeli ile veritabanı yönetim aracını içeren bir teknoloji yığınınına sahiptir.

Mikro hizmetler, REST API'leri, olay akışı ve mesaj arabirimleri gibi birden fazla kanal aracılığıyla iletişim kurma imkanı sağlar. Doğru bir şekilde uygulandığında, mikro hizmetler kodun işlevselliğini artırır ve sorunsuz güncellemelere olanak tanır.

Her mikro hizmet, belirli iş yeteneklerini veya eylemleri uygulamak için daha geniş bir bağlam içinde çalışır. Mikro hizmetler bağımsız olarak geliştirilir, kendi kendini içeren ve bağımsız depolama teknolojisiyle kapsülendir.

1.3 Cloud-Native API Nedir?

API'ler (Uygulama Programlama Arayüzü), mikro hizmetler aracılığıyla bulut tabanlı desteği sağlar. Hizmetler, API arayüzünü kullanarak iyi tanımlanmış kanallar aracılığıyla iletişim kurar. İş destek durumları için hizmetler oluşturulurken geliştiricilerin karşılaştığı en büyük sorunlardan biri, talepleri karşılamak için hızlı bir şekilde tüketmek ve kullanmak için yeteneklere sahip olmaktır. API'ler, geliştirme sürecini hızlandırmak ve sürekli hizmet tüketimini artırmak için kullanılır.

Sıfırdan bir API oluşturulurken, zayıf bir tüketim deneyimiyle sonuçlanmak kolaydır. Geliştiriciler API'nin yeteneklerini anlamaya çalışırken, uygulamadan bağımsız bir formatta ayrı bir API açıklamasına sahip olmanın, geliştiricilerin davranışsal sistemler konusunda anlaşmalarını sağladığını bilmeleri gerekir.

1.4 Cloud-Native Teknolojileri Nelerdir?

Bulut tabanlı, konteyner tabanlı ortamları tanımlamak için kullanılan geniş bir terimdir. Bu bağlamda, bulut tabanlı teknolojiler, mikro hizmetler olarak dağıtılan uygulamaların geliştirilmesinde kullanılan paketlenmiş konteyner hizmetleriyle oluşturulur. Bu mikro hizmetler, öncelikle DevOps ve sürekli iş akışı teslimi için esnek süreçlere sahip güçlü altyapı üzerinde yönetilir.

Bulut tabanlı mimari, bulut depolama yönetimi, yama uygulama ve kapasite yönetimi gibi mevcut PaaS (Platform olarak Hizmet) yeteneklerini geliştirmektedir. Kubernetes gibi açık kaynaklı sistemler, konteynerize uygulamaların dağıtımını, ölçeklendirmesini ve yönetimini otomatikleştirmeyi kolaylaştırmaktadır.

1.5 Cloud-Native Örnekleri Nelerdir?

Bulut tabanlı uygulamalar, buluta özgü işlemler ve platformlar kullanır. Bu, yüksek ölçeklenebilirlik, değiştirilebilirlik ve bağlantılı bir süreç oluşturur ve kolayca dağıtılabilir. Bu uygulamalar genellikle bir veya daha fazla bulut kökenli yapının kullanır. Bulut tabanlı uygulamaların üç örneği:

Yazılım Konteynerleri: Uygulamalara ve ilişkili yazılım bileşenlerine entegre edilen taşınabilir işletim sistemleridir. Konteynerler genellikle küçük, hızlı dağıtılabilir ve yeniden kullanılabilirler.

Mikro Hizmetler: Birleştirilerek tam bir uygulamaya dönüştürülebilen gevşek bağlantılı yazılım hizmetleridir. Mikro hizmetlerin temel amacı, uygulamaların esneklik ve genişletme yeteneklerini artırmaktır.

Yazılım Tanımlı Altyapı: Donanım işlevselliğinin sanallaştırılması, işletmelere kapasitelerini ölçeklendirme ve kaynakları yeniden tahsis etme yeteneği sağlar. Yazılım tanımlı altyapı kullanarak hizmetler kolayca durdurulabilir veya başlatılabilir.

1.6 Cloud-Native Neden Önemlidir?

Bulut tabanlı çözümler, iş süreçlerini optimize edebilir ve işletmelere ihtiyaç duyulduğunda ve nerede olursa olsun, dağıtma, yineleme (bir sürecin tekrarı) ve yeniden dağıtma konularında yardımcı olabilir. Gerçek esneklik, maliyetleri optimize eden ve karlı operasyonlar yaratan bulut tabanlı çözümlerle elde edilebilir.

İşletmeler, bulut tabanlı uygulamalara entegre edilen hazır altyapıdan faydalanabilirler. Önbellek hizmetleri, API'ler, kurallar, veri sanallaştırma ve iş akışı motorları gibi bileşenler, geliştiriciler tarafından kolayca yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir.

2. Cloud-Native Platforms Uygulamaları

2.1 Cloud-Native Tanımı

Cloud-native, bulut bilişiminin esnekliği, ölçeklenebilirliği ve dayanıklılığını kullanarak yazılım uygulamaları inşa etme ve çalıştırma konusunda modern bir yaklaşımdır. Bulut tabanlı, geleneksel mimarilere uygun olan yerinde veri merkezi yerine halka açık buluta yönelik olarak yazılım geliştiricilerin bugün kullandığı çeşitli araç ve teknikleri içerir.

Bulut tabanlı yazılım geliştirme ve çalıştırma yaklaşımı, Netflix, Spotify gibi akış devleri, Uber gibi sürüş paylaşım şirketi ve Airbnb gibi konaklama rezervasyon platformu gibi "bulut doğan (Linthicum)" olarak adlandırılan bir grup şirket tarafından öncülendi. Bulut tabanlı yaklaşım daha sonra benzer dijital çeviklik ve rekabet avantajı arayan diğer şirketler tarafından da benimsendi. (Duvall, 2023)

Bulut Tabanlı Hesaplama Vakfı (CNCF) (CNCF Cloud Native Definition v1.0), bulut tabanlıyı biraz daha dar bir şekilde tanımlar ve uygulama konteynerleştirmesine odaklanır - uygulamaların mikro hizmetlere ayrıştırıldığı ve hafif konteynerlere paketlenildiği ve çeşitli sunucular üzerinde dağıtıldığı ve orkestrasyon yapıldığı bir süreçtir.

CNCF'nin kendi ifadesiyle: "Bulut tabanlı teknolojiler, halka açık, özel ve karma bulutlar gibi modern, dinamik ortamlarda ölçeklenebilir uygulamaları inşa etmek ve çalıştırmak için kuruluşlara güç verir."

Bulut tabanlı uygulama geliştirme genellikle mikro hizmetler, bulut platformları, konteynerler, Kubernetes, değiştirilemez altyapı, deklaratif API'ler ve sürekli teslimat teknolojisi gibi teknikleri, devops ve çevik metodoloji gibi yaklaşımlarla birleştirir.

2.2 Cloud-Native Uygulama Örnekleri

Bulut yerel uygulamaları genellikle oldukça spesifik işlevlere sahiptir. Sitenin kapsadığı her konu (uçuşlar, oteller, arabalar, özel ürünler) kendi mikro hizmetidir. Her mikro hizmet, diğer mikro hizmetlerden bağımsız olarak yeni özellikler sunabilir. Özel ürünler ve indirimler de bağımsız olarak ölçeklenebilir. Seyahat sitesi bir bütün olarak müşterilere sunulurken, her bir mikro hizmet bağımsız kalır ve diğer hizmetleri etkilemeden ihtiyaç duyulduğunda ölçeklendirilebilir veya güncellenebilir. Aşağıda, diğer bulut yerel uygulamalarından birkaç örnek verilmiştir.

American Airlines, şiddetli hava koşullarında başlatılan bir Dinamik Yeniden Rezervasyon uygulaması oluşturmak için IBM ile ortaklık kurdu. Uygulama, kullanıcılara daha fazla bilgi ve iyileştirilmiş yeniden rezervasyon süreci sağlayarak müşteri deneyimini iyileştirdi.

Eğitim ve öğretime yönelik bir analitik platformu olan XComP Analytics'in bir analitik sorununu çözmesi gerekiyordu, ancak bir sorunu düzeltme sürecinde şirket, IBM Cloud Garage ile işbirliği yaptıktan sonra altı yeni ürün geliştirmeyi başardı. Çözüm, mikro hizmet mimarisinin kullanımını ve belirli analitik sorunlarını çözmek için IBM Watson'a bağlanmayı içeriyordu.

UBank, ev kredisi teklifini iyileştirmek ve müşterilerin ev kredisi sürecini tamamlamasına yardımcı olmak için bir iş ihtiyacına sahipti. Şirketin akıllı asistan uygulaması RoboChat bu ihtiyaca cevap verdi ve IBM DevOps araç zinciri kullanılarak oluşturuldu. RoboChat kullanan müşterilerin ev kredisi tamamlama oranı yüzde 15 daha yüksekti.

Tıbbi araştırmanın kritik bir noktası, doktorlara hasta bakımı için en iyi uygulamalar konusunda tavsiyelerde bulunmaktır. Bununla birlikte, en iyi uygulamaları ortaya çıkaran tıbbi araştırmaların gerçek tıbbi uygulamalara dönüşmesi 17 yıl alır. ThinkResearch, bakım noktasında en iyi tıbbi bilgileri sağlamak için IBM Cloud'u kullanır. ThinkResearch DevOps ekibi, IBM Cloud altyapısını ve yönetilen Kubernetes hizmetlerini kullanarak altyapı yerine inovasyona ve hasta bakımına odaklanabilir.

IBM Cloud Garage, IBM müşterilerine ölçeklenebilir, yenilikçi bulut yerel uygulamalarını hızlı bir şekilde oluşturmak için danışmanlık uzmanlığı sağlar. Her büyüklükteki işletmenin gerçek dünyadaki iş ihtiyaçlarını çözen uygulamalar tasarlayıp oluşturabileceği bir inovasyon merkezi sunar.

3. Cloud-Native Platformları Popüler Makaleler

3.1 “Understanding cloud-native applications after 10 years of cloud computing - A systematic mapping study”_(Nane Kratzke, 2017)

Bu çalışma, "cloud-native" teriminin daha kesin bir anlamını incelemekte ve bulut bilişimdeki diğer konularla karşılaştırmaktadır. Bulut bilişimin doğum günü olarak kabul edilen 2006 yılından bu yana, bulut sağlayıcılarının ve hizmetlerinin giderek artan bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Ancak, "cloud-native" terimi, daha spesifik bulut bilişim konularında hala bazı karmaşıklıklar içermektedir. Araştırmalar ve Google trendleri, "cloud-native" teriminin 2015 yılından itibaren tekrar popüler hale geldiğini göstermektedir.

3.2 “Cloud-Native Applications” (Barga)

Buluta özgü bir uygulama, bulut altyapısı üzerinde çalışan ve küresel olarak ölçeklenmesine, binlerce eşzamanlı kullanıcıyı desteklemesine ve donanım ve sistem arızaları ile kötü niyetli saldırılara karşı hayatta kalmasına olanak tanıyan tasarım kalıpları etrafında oluşturulmuş bir uygulama olarak tanımlanabilir. Yerel bulut uygulama tasarımının temelini oluşturan birkaç temel kavramı tanıtıyoruz ve birkaç örneği tartışır. Burada tartıştığı ve bulut tabanlı uygulamalarda yaygın olarak kullanılan tasarım modellerinden biri mikro hizmetlerdir. Yerel bulut tasarımını etkileyen bir diğer önemli trend, sunucusuz bilgi işlem ve tam olarak yönetilen bulut hizmetleridir. Bu fikirleri ve bunların geleceğin bulut uygulamaları üzerindeki potansiyel etkilerini tartışır.

3.3 “Security in a cloud-native environment” (Shivpuriya, 2017)

Güvenli bir sistem güvenilir bir sistemdir. Bulut tabanlı uygulamalar, güvenli uygulamalardır. Bulut bölgeleri genelinde paketlenen ve dağıtılan uygulama kodu, çeşitli kaplarda yürütülür ve birçok istemci veya istemci uygulaması tarafından erişilir. Bu, uygulamaların bir bulut ortamında güvenliğini sağlamayı daha kritik hale getirir.

Bulutta yerel mikro hizmetlerin sayısı katlanarak artıyor ve IoT'nin yükselişi, giderek daha fazla arabirim ve hizmet uç noktası oluşturma yollarını açıyor; bu, rol tabanlı kimlik doğrulamaya dayalı uygulama uç noktalarının güvenliğini sağlamayı daha kritik hale getiriyor. Gelen her istek, çağrılan uygulama uç noktasına göre arayanı ve rolünü bilir. Bu roller, esas olarak, çağırılan istemcinin çağrılan uygulamada istenen işlemi gerçekleştirmek için yeterli ayrıcalığa sahip olup olmadığını belirler. Bu araştırmada bu uç noktalar tartışılır.

3.4 “Research on Intelligent Cloud Native Architecture and Key Technologies Based on DevOps Concept” (Lei Wen, 2022)

Bilgi teknolojisinin hızlı gelişimi ve yazılım Ar-Ge çerçevesinin sürekli olarak güncellenmesiyle, geleneksel Ar-Ge'de geliştirme, çalıştırma ve bakım ile kalite güvencesi arasındaki iletişim ve işbirliği giderek daha zor hale geliyor. Yeni bir yazılım Ar-Ge yönetimi konsepti olarak DevOps, geliştirme, çalıştırma ve bakım ile QA'nın işbirlikçi çalışmasını teşvik ederek giderek daha fazla BT şirketi tarafından dikkat çekiyor ve kullanılıyor. DevOps kavramına dayanan bu makale, akıllı bulutun yerel mimarisini ve temel teknolojilerini incelemektedir. Trend tahmini, veri anormallliği tespiti ve arıza yeri tespiti gibi akıllı işletim ve bakım teknolojisinin temel teknolojileri sayesinde, bulut tabanlı sistemle karşı karşıya kalındığında geleneksel işletim ve bakım yöntemlerinde var olan sorunları etkili bir şekilde çözebilir. Araştırma sonuçları, akıllı işletim ve bakım teknolojisindeki derin öğrenme modeliyle birleştirildiğinde, gerçek zamanlı izleme sisteminde trend tahmin algoritmasının kullanıldığını ve mikro hizmet kaynaklarının genel olarak %30,28 olan geçmiş verilere göre dağılımını ve çizelgelenmesini tahmin ettiğini göstermektedir. kullanımdan öncekinden daha yüksek. Bulut yerel teknolojisi, iletişim operatörlerinin ağları için daha ekonomik ve uygun dağıtım ve çalıştırma yöntemleri sağlayabilir. Operatörlerin bulut ağı yakınsamasının teşvik edilmesiyle, yerel bulut teknolojisi, operatörlerin ağ bulutlaştırmasının temel teknolojisi ve temel başlangıç noktası olacaktır.

4. Sonuç

Özetle, bulut tabanlı platformlar işletmelere ölçeklenebilir donanım ayrışması sağlar. Özel ekipler, rekabet sınırlamalarını hafifletebilen dağıtılabılır uygulamalarla altyapı yönetimini kolaylaştırmak için çalışır.

Bir bulut tabanlı platformu benimsemek, daha hızlı yayınlanma, kolay yönetim, azaltılmış maliyetler, güvenilir sistemler ve otomatik tedarik gibi avantajlar sağlar. Bulut tabanlı platformların uygulanması, işletmelerin yazılım geliştirme yaşam döngüsünü iyileştirmelerine yardımcı olur ve hatalar ve yavaş yükleme hızları gibi sorunları otomatik olarak ele alır.

Kaynakça

Barga, R. Cloud Native Applications.

Cloud-Native Computing Foundation. <https://www.cncf.io/>

CNCF Cloud Native Definition v1.0. Github:

<https://github.com/cncf/toc/blob/main/DEFINITION.md>

Duvall, J. (2023). *Info World*. <https://www.infoworld.com/article/3686059/hail-hydra-kill-snowflake-servers-so-the-cloud-can-take-their-place.html>

Lei Wen, H. Q. (2022, Kasım). *Research on Intelligent Cloud Native Architecture and Key Technologies Based on DevOps Concept*. Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092201523X>

Linthicum, D. *Info World*. Info World: <https://www.infoworld.com/article/3318197/the-born-in-the-cloud-advantage-is-real-but-not-absolute.html>

Nane Kratzke, P.-C. Q. (2017). Understanding cloud-native applications after 10 years of cloud computing - A systematic mapping study.

Shivpuriya, V. (2017, Haziran). *Security in a cloud-native environment*. InfoWorld: <https://www.infoworld.com/article/3203265/security-in-a-cloud-native-environment.html>