



Araştırma Makalesi

HİBRİT BULUT: AWS NEDİR NASIL KULLANILIR

Büşra BAŞ¹

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri, Burdur, Türkiye

Anahtar Kelimeler:

Bulut bilişim
Sanal tabanlı sunucu
Amazon web servisi
S3
EC2

ÖZ

Dijital dünyada depolama, verilerin saklanması işlemidir. Önceleri yerel belleklerde tutulan veriler, son zamanlarda sunucularda tutulmaktadır. Verilerin tutulduğu sunucuya bulut adı verilmektedir. Dünyada birçok bulut depolama sunucusu bulunmaktadır. Bu sunuculardan biri olan Amazon Web Services(AWS) dünyada büyük bir pazara sahiptir. Ancak ülkemizde kullanım oranı düşüktür. Bunun nedeni kullanıcıların sistemi tanımaması ve güvenlik tereddütleri olabilir. Çalışma kapsamında; "bulut bilişim nedir", "dalları nelerdir", "hibrit bulut neden kullanılır", "Amazon Web Services (AWS) nedir", "Amazon Web Services (AWS)' de depolama nasıl oluşturur", "hangi sunucu hangi görevi üstlenmektedir", "işletmelere olan katkısı nelerdir" gibi sorular cevaplanmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda Amazon Web Services (AWS)' de bulunan depolama sunucularından en çok Elastik Bilişim Bulutu (EC2) ve Basit Depolama Hizmeti (S3)'nin tercih edildiği saptanmıştır. Elastik Bilişim Bulutu (EC2) daha büyük ve daha işlevsel veri tutarken, Basit Depolama Hizmeti(S3) daha basit yapılı verileri tutmaktadır. Amazon Web Services (AWS) veri tabanı kullanımı yaparken veriler yüklenirken küçük boyutlu ve küçük boyutlu kalacak ise İlişkisel Veri Tabanı Hizmeti (RDS) kullanılır. Yükleme yapılırken büyük boyutlu veri girişi sağlanıyorsa veya veri gittikçe büyüyecek ise Dinamo Veri Bulutu (Dynamo DB) modeli kullanılması önerilmektedir.

HYBRİD CLOUD: WHAT IS THE AWS HOW TO USE

Keywords:

Cloud computing
Virtual based server
Amazon web services
S3
EC2

ABSTRACT

Digital storage is the process of storing data. The data, which was previously kept in local memories, has recently been kept on servers. The virtual base where the data is kept is called the cloud. There are many cloud-storage servers in the world. Amazon Web Services (AWS), has a large market in the cloud-storage world. However, its usage rate is low in our country. Scope of work; "what is cloud computing", "what are its branches", "why use hybrid cloud", "what is AWS", "how to create storage in AWS", "which server undertakes which task", Questions such as "what is its contribution to businesses" were tried to be answered. As a result of the research, it has been determined that Elastic Computing Cloud (EC2) and Simple Storage Service (S3) are mostly preferred among the storage servers in AWS. EC2 holds larger and more functional data, while S3 holds data with a simpler structure. When using AWS database, Relational Database Service (RDS) is used if the data will remain small in size while being loaded. It is recommended to use the Dynamo Data Cloud (Dynamo DB) model if large-scale data entry is provided while uploading, or if the data will grow gradually.

*Sorumlu Yazar

*(busrabas1998@icloud.com) ORCID 0009-0000-9378-0971

e-ISSN: 2717-8579

1. GİRİŞ

Dünya genelinde insanlar, geçmişten bugüne kadar hep depolamaya ve veri tutmaya ihtiyaç duymuştur. Veri tutmanın ilk örneklerinden olan veresiye defteri buna en güzel örnektir. Teknoloji gelişmeden önce veri depolamak için kullanılan defter, teknoloji geliştikçe yerini gerek cihazlara gerek ise dijital aletlere devretmiştir. Geçmişte kullanılan CD yerini flaş diske, flaş disk yerini hard diske, hard disk ise yerini bulut bilişime bırakmıştır. Bahsi ilk 1950 yılında geçmiş olsa da özel depolama için ilk kullanılan bulut servisi amazon S3, 2006 yılında hizmete girmiştir(Mathew, 2014). Bulut sistemi insanların işlerini kolaylaştırmak ve maliyeti düşürmek için tasarlanmış veri ambarı bütünüdür. Özellikle işletmeler için büyük nimet sayılan bulut, işletmeleri büyük donanım maliyetlerinden kurtarmıştır. Bulut adı verilmesinin temelinde gözle görülmeyen bir ağ olması yatmaktadır. Bulut denilince akla yeni bir kavram olarak gelse de aslında internet ilk kullanılmaya başladığında birçok servis bulut üzerinden sağlanmaktaydı fakat kullanıcılar tarafından bilinmiyordu. Bulut bilişim, katmanlarında birçok servis, altyapı ve platform barındırmaktadır(Okutucu, 2012). Bulut bilişimin hizmet alanında dört farklı tür kullanılmaktadır(Şanlı, 2011). Bu hizmet modellerine aynı zamanda farklı dağıtım modelleri de denilmektedir. Dört farklı dağıtım modelleri kısaca tanıtmak istenirse;

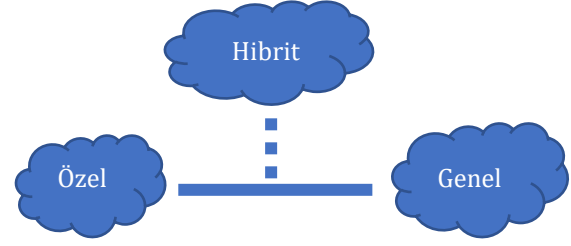
1. Genel Bulut (Public Cloud): İngilizce karşılığı halka açık bulut demek olsa da genel bulut, bir bulutun parçalara ayrılarak diğer işletmeler ile ortak kullanım sağlayan bulut türüdür. Fakat bu bir işletmenin bilgilerini diğer işletmeler tarafından görülebilmesi demek değildir. Ortak kullanılmakta fakat kullanıcılar, diğer kullanıcıların verilerini görememektedir.

2. Özel Bulut (Private Cloud): Adından da anlaşılacağı üzere, özel olarak veri merkezlerinin içinde çalışır ve yönetir.

3. Topluluk Bulutu (Community Cloud): Genel Bulut'un güvenliğini ve Özel Bulut'un maliyetini azaltmakta olan bulut biçimidir. Birden fazla şirketle ortak kullanılan hizmetleri kapsayan sunucudur.

4. Hibrit/Karma Bulut (Hybrid Cloud): İki ve daha fazla bulut sistemini içinde bulunduran bulut sağlayıcısıdır. Topluluk bulutunda şirketlerin kullandığı hizmetleri kapsayan sunucu iken hibrit bulut, bir şirketin isteklerine göre kullandıkları bulut türlerine denir.

Bunlar içinde bulunan hibrit (karma) bulut bilişim, birden fazla bulut modelini bir arada tutan programdır. Açık olarak ifade etmek istenirse hibrit bulut; özel bulut ve genel bulut hizmetlerinin birleştiği bir bulut yapısıdır. Hibrit bulutu aşağıdaki şekil ile anlamak daha mümkün olacaktır.



Şekil 1. Hibrit Bulut Bilişim

Amazon Web Servisi, insanların hayatlarını kolaylaştırmak ve maliyetleri düşürmek için yapılmış sunuculardır. Bu çalışmanın amacı Amazon web servislerini tanıtmak ve kapsamlı bir araştırma yapmaktır.

Literatürdeki çalışmalar genel olarak bulut bilişim, hibrit bulut bilişim ve Amazon'un kullanıldığı projeler ayrı olarak araştırılmış, amazon için karşılaştırmalara yer verilmiş fakat kullanım bilgisine yer verilmediği gözlemlenmiştir. Bu çalışmaya ilişkin araştırmalarda bazı benzerlikler vardır fakat kullanımı konusunda benzerliğe rastlanılmamıştır. Çalışmanın bir diğer benzeri Microsoft Azure için yapılmış olup Amazon için kapsamlı bir çalışma görülmemiştir. Padhy vd. tarafından yazılan "Windows Azure Paas Cloud: An Overview" adlı çalışmasından örnek alınarak ve üstüne katılarak bir çalışma yapılmıştır. Amazon web servisleri konusunda bu formatta bir çalışmaya rastlanılmamış ve kapsamlı olarak Amazon çalışması yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, hibrit bulut bilişim nedir? Hibrit bulut bilişim ile oluşturulan Amazon web servisleri nedir, bu servislerde depolama nasıl yapılır, özellikleri nelerdir sorusunu yanıtlayabilmek için yapılmış tarama çalışmasıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Terim Listesi:

Cloud	: Bulut
DNS	: Etki alanı isimlendirme hizmeti
Host-based	: Ev sahibi tabanlı
SOA	: Servis tabanlı mimari
SaaS	: Bulut yazılım hizmeti
VPN	: Sanal özel ağ
Auto Scalin	: Ram arttıkça, kapasiteyi arttıran sistemdir
AWS	: Amazon Web Servisi
EC2	: Elastik Bilişim Bulutu
S3	: Basit Depolama Hizmeti
SES	: Basit E- posta Hizmeti
EBS	: Elastik Blok Depolama
CND	: İçerik Dağıtım Ağı
Private	: Özel
Public	: Genel
EFL	: Elastik Dosya Sistemi

3. AMAZON WEB HİZMETİ

Amazon web servisleri (AWS) 2006 yılında bilgi teknolojileri altyapısında bulut hizmeti vermeye başlamıştır. Bulut, bilgi işlemenin en önemli faydalarından biri olan ön sermayeyi değiştirme fırsatıdır. İşletmelerinize göre değişen altyapı ve donanım maliyetlerini düşürmektedir(Mathew, 2014). Servisi kullanan işletmelerin, maliyet lideri konumuna gelerek sektörde olduğundan daha yüksek paya erişebilmektedir. AWS hayatımıza girmeden önce işletmeler donanım için çok fazla sermaye harcamaktaydı. Depolama için ayrılan sermaye ve yer oldukça fazla düşünülmekteydi. AWS hayatımıza girerek, düşük maliyet ile çok fazla veriyi kolaylıkla depolamayı insanoğluna öğretmiştir.

Bugün AWS son derece güvenilirdir. Düşük maliyetli altyapıyı 190 ülkede, yüzbinlerce işletmeye güç sağlamaktadır. Amazon Basit E- posta Hizmeti (Amazon SES), kuruluşlar ve geliştiriciler için son derece ölçeklenebilir. Uygun maliyetli toplu ve işlem e- posta gönderme hizmetidir. Amazon SES, şirket içi bir e- posta çözümü oluşturmanın veya bir üçüncü taraf e- posta hizmetini lisans almanın, kurmanın ve çalıştırmanın karmaşıklığını, masrafını ortadan kaldırmaktadır. SES, diğer AWS hizmetleriyle uyum sağlayarak Amazon EC2 gibi hizmetlerde barındırılan uygulamalardan e- posta göndermeyi kolaylaştırmaktadır. Amazon SES, uzun vadeli taahhüt, minimum harcama veya müzakere gerektirmemektedir. Kuruluşlar ücretsiz bir kullanım katmanı kullanabilmektedir. Ardından gönderilen e- posta sayısı için düşük ücretler ve veri aktarım için düşük ücretlerinden yararlanılmaktadır. Pazarlama ve işlem mesajları gönderebilmek için büyük ölçekli e-posta çözümleri oluşturmak genellikle karmaşık ve maliyetli olmaktadır. Amazon bu yönü ile diğer kuruluşlara meydan okumaktadır. Başarılı bir şekilde teslim edilen e- postaların yüzdesini optimize etmek için kuruluşların e-posta sunucusu yönetimi ve ağ yapılandırması ile ilgilenmektedirler. Ayrıca titiz internet servis sağlayıcısını karşılamaları gerekmektedir. E- posta içeriği Standartları gereği uyulması gereken kurallar barındırmaktadır. Önemli ön maliyetlerin yanı sıra birçok zorluk ile karşılaşmaktadır. Amazon SES bu zorlukları ortadan kaldırmaktadır. Kuruluşların Amazon.com'un kendi geniş ölçekli müşteri tabanına hizmet vermek için oluşturduğu uzun yıllara dayanan deneyimden ve gelişmiş e- posta altyapısından yararlanmasını sağlamaktadır(Mathew, 2014). Amazon, müşterileri ile iletişime geçebilmek için bir e-posta sağlayıcı oluşturmuştur. Szul'a(2022) göre Amazon Basit E-posta Hizmeti (SES), Amazon.com'un kendi müşteri tabanına hizmet vermek için geliştirdiği güvenilir ve ölçeklenebilir altyapı üzerine kurulmuş uygun maliyetli bir e- posta hizmetidir. Amazon SES ile işleme dayalı bir e posta gönderilebilmektedir.

AWS, bu kapasiteyi minimum maliyet sağlamada yardımcı olmaktadır. Bu fayda sayesinde iş yükleri azalmakta ve odaklanıp farklı fikirler inşa etmektedir.

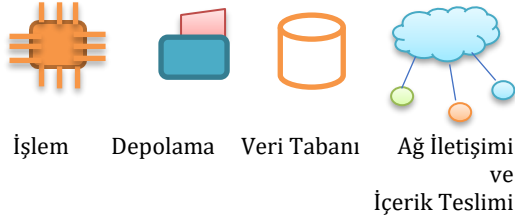
Wall vd.(2011)'e göre Amazon web hizmetleri, CPU'lar RAM, depolama, işletim sistemi ve ağ iletişimi dâhil olmak üzere gerekli bilgi işlem ortamını sağlamaktadır. Amazon, hizmet altyapı(IaaS) örneği olarak gösterilmektedir. IaaS, projeleri kalıcı olmadan tasarlamak için daha fazla esneklik sunması tarafından çok popülerdir. Hesaplamalı projelerde AWS'in üç ürünü kullanılmaktadır. Bunlar; Elastik Blok Depolama (EBS), Basit Depolama Hizmeti (S3) ve EC2'dur.

Bermudez vd,(2013)'ne göre Amazon Web Servisleri, son yıllarda, uzak veri merkezlerinde bilgi işlem, depolama ve boşaltma yetenekleri sağlamaktadır. Müşterilere donanım yönetimini sanallaştırılarak maliyetleri düşürme fırsatı sunan bulut tabanlı hizmetlerin büyümesinde tanık olunmuştur. Bu panoramada lider konum, Amazon Web Servis (AWS) adlı geniş bir bulut tabanlı hizmetler yelpazesi sunmaktadır. En iyi bilinen Amazon bulut hizmetleri; içerik Dağıtım Ağı(CDN) olan CloudFront, Elastik Bilişim Bulutu (EC2) ve Basit Depolama Hizmeti (S3)'dir. AWS bir altyapı sağlayıcısını temsil etmektedir. EC2 ve S3, hizmet olarak altyapı ürünlerine karşılık gelmektedir. Başka bir deyişle sanallaştırma aracılığı ile depolama ve işleme kapasiteleri gibi büyük bir bilgi işlem kaynakları seti, müşterilerin talebini karşılamak için bölünebilir, atanabilir ve dinamik olarak boyutlandırılabilir. Müşteriler, hizmetlerini kendi donanımlarını, altyapılarını kurma ve yönetme, maliyet ve risklerini taşımadan sunmayı amaçlayan şirketler tarafından temsil edilmektedir. Dropbox ve Netflix gibi birçok başarılı şirket, AWS'e çok güvenmekte ve kullanmaktadır.



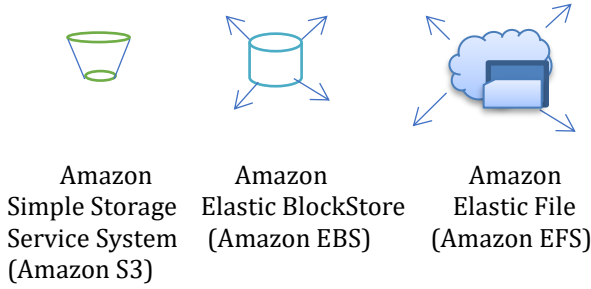
Şekil 2. Amazon'un Dünyadaki Pazar Payı(Synergy Research Group)

3.1. AWS Hizmet Alanları



Şekil 3. AWS Depolama Hizmetleri

3.2. AWS Depolama Hizmetleri



Şekil 4. AWS Hizmet Alanları

4. AMAZON SIMPLE STORAGE SERVICE (Amazon S3)

- İnternet üzerinden istenilen türde veriyi depolayabilir ve erişim sağlayabilmektedir.
- %99,999999999 dayanıklı olduğu test edilerek kanıtlanmıştır.
- Kullanıcılara uygun maliyetli, geniş depolama sınıfları sunmaktadır.
- Kullanım yeri olarak, genellikle telefondaki fotoğrafların depolandığı servis birimidir.
- Her obje, aynı bölge içinde 3 ayrı veri merkezinde yedeklenebilmektedir. Bu sebepten dolayı, 11,9'luk yüksek erişim sunulmaktadır.
- Dosyaları düzenli klasörler halinde depolamaktadır.
- Birçok farklı kullanım örneğini desteklemektedir.
- Farklı depolama ve klasörleme biçimi kullanıldığı için silinmeye karşı üstün koruma sağlamaktadır (Vural, 2022).

Suzl'a(2022) göre S3, Amazon basit depolama hizmeti veya kısaca S3, geliştiricilere ve bilgi teknolojileri ekiplerine güvenli nesne veya veri depolama alanından tasarruf etme olanağı sağlamaktadır. Amazon EC2'den veya web üzerindeki herhangi bir yerden herhangi bir zamanda herhangi bir miktarda alınan veriyi depolamak ve almak için kullanılabilen basit web hizmeti ara yüzü ile kullanımı kolaydır. Amazon S3 ile yalnızca kullanılan depolama alanı için ödeme yapılmaktadır. Minimum ücret ile çalışmaktadır ve kurulum maliyeti yoktur. Amazon S3 Glacier ise veri

arşivleme ve uzun vadeli yedekleme için güvenli, dayanıklı ve son derece düşük maliyetli bir bulut depolama hizmetidir. Müşteriler, büyük veya küçük miktarlardaki verileri, şirket içi çözümlere kıyasla önemli ölçüde tasarruf sağlayan aylık gigabayt başına 0,004 ABD Doları gibi düşük bir fiyata güvenilir bir şekilde depolama sağlamaktadır.

Wall vd.(2011) göre S3, yüklenen verileri internet üzerinden kolayca kullanılabilir hale getiren kalıcı ve son derece güvenilir bir depolama sistemidir. S3 güvenilirliği sağlamak için Amazon'un birden çok, farklı coğrafi altyapısında bulunan hizmetlerde saklamaktadır. Yani yedek verilerin yedeğini alarak kaybolmaları en aza indirmektedir. Böylece AWS nesnelere veya verileri için %99,9999999999 dayanıklılık ve %99,99 kullanılabilirlik sunmaktadır. Amazon büyük veri kümelerini S3 üzerinden genel klasörler ile kullanılabilir hale getirmektedir.

Mathew(2014)'e göre S3, internet için depolamadır. Geliştiriciler, web ölçeğinde bilgi işleme kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Amazon S3, herhangi bir zamanda, herhangi bir miktarda veriyi web üzerinde herhangi bir yerden depolamak ve almak için kullanılabilen basit bir web hizmeti ara birimi sağlamaktadır. Amazon S3'te depolanan nesnelere kapsayıcısına Amazon S3 Bucket adı verilmektedir. S3, herhangi bir geliştiricinin Amazon'un sunduğu yüksek düzeyde ölçeklenebilir, güvenilir, hızlı ve ucuz altyapıya erişmesini sağlamaktadır. S3'te sağlanan hizmet, ölçeğin faydalarını en üst düzeye çıkarmayı ve bu faydaları geliştiricilere aktarmayı amaçlamaktadır. Amazon S3 Glacier ise, veri arşivleme ve yedekleme için güvenli, dayanıklı depolama sağlayan son derece düşük maliyetli bulut tabanlı bir depolama hizmetidir. Kullanımı daha rahattır. Müşterilerin aylık gigabayt başına 0,01 ABD Doları gibi bir maliyetle büyük veya küçük miktarda verileri güvenilir bir şekilde depolayabilmektedir.

4.1. Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)

Amazon EC2 makinalarına takılan diskler için kullanılan ifadedir. Application server kurmak için altyapı sağlamaktadır. Özellikleri aşağıda yer verilmiştir.

Özellikler:

- Yüksek performanslı blok depolama sağlamaktadır.
- %99,999 erişebilirlik sağlamaktadır ve erişebilirlik alanı içinde çoğaltılmaktadır.
- Ölçek dakikalar içinde arttırılıp, azaltılabilmektedir.
- Fiyat ve performans optimizasyonu için dört birim türü seçeneği sunmaktadır. Bunlar:

Genel amaçlı SSD, tedarik edilmiş IOPS SSD, aktarım hızı için optimize edilmiş HDD, seyrek erişimli HDD.

Aynı anda 2 EC2 makineyi tek bir diski okuyup yazması isteniyor ise bu EBS ile mümkün

olmayacaktır. Eğer böyle bir şey isteniyor ise Elastic File System (EFS) ile mümkün olabilecektir(Vural, 2022). EBS birimi, çalışan örnekler eklenebilen, USB sürücüye benzeyen bir depolama aygıtıdır. Yaşanılan bu dönemde boyutları 1GB ile 1TB arasında değişebilmektedir. EBS birimleri yedek verilerin de yedeğini almaktadır. Bu sayede veri kaybolmalarını en aza düşürmektedir. Veri dayanıklılığı yaklaşık %99,7'dir. Son yedeklemeleri Amazon S3'e yüklemektedir(Wall vd,2011). Amazon Elastik Block Store (EBS), Amazon EC2 bulut sunucularıyla kullanım için blok düzeyinde depolama birimleri sağlamaktadır. Amazon EBS'si ile birimler ağa bağlıdır. Bir verinin ömründen bağımsız olarak devam etmektedir. Amazon EBS, çalışan bir Amazon EC2 bulut sunucusuna eklenebilen ve bulut sunucusu içinde bir cihaz olarak gösterilebilen yüksek düzeyde kullanılabilirliktedir. Yüksek düzeyde güvenilir, öngörülebilir depolama birimleri sağlamaktadır. Amazon EBS, bazı özellikler için uygundur. Bu özellikler şunlardır: Bir veri tabanı, dosya sistemi veya ham blok düzeyinde depolamaya erişim gerektiren uygulamalar için uygundur(Mathew, 2014).

4.2. Amazon Elastic File System (EFS)

•Basit, ölçeklenebilir ve tam olarak yönetilebilir dosya sistemidir.

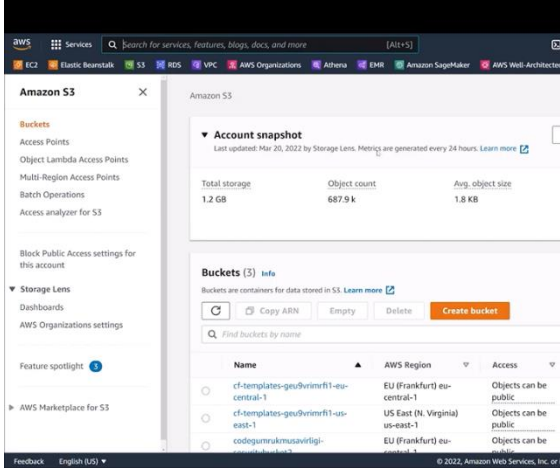
- İstek üzerine ve uygulamaların çalışmasını etkilemeden petabayt ölçeğinde genişletilebilir özelliğine sahiptir.
- Verilerin birden çok erişilebilir alanda depolama sağlamaktadır.
- Çoklu okuma-yazma ortamı sağlamaktadır.
- Dinamik esneklik sağlamaktadır.
- Uygun maliyetli kullanım hizmeti sağlamaktadır.
- Paylaşım yapılan dosya için depolama alanı sağlamaktadır.

5. AMAZON'DA DEPOLAMA OLUŞTURMA

Amazon'da bir depolama oluşturabilmek için ilk önce Amazon'un ana sayfası olan AWS'e giriş yapılması gerekmektedir. AWS'e giriş yapıldıktan sonra arama kısmına "S3" yazılarak arama başlatılır. Açılan sayfada yer alan "create bucket" butonuna tıklanarak bir kova yaratılması gerekmektedir. Butona tıklama yapıldıktan sonra açılan sayfada öncelikli olarak bucketımıza/kovamıza bir isim vermemiz beklenmektedir. İsim verirken, ismi eşsiz olarak seçildiğinden emin olunması gerekmektedir. Bunun sebebi ise olası veri kayıplarına sebep olmamak içindir. Açılan sayfada ismi verdikten sonra aynı sayfada yer alan "AWS Region" kısmında hangi bölgede kurulum yapılacağı seçilmelidir. Türkiye'de daha iyi hizmet alabilmek için "EU (Frankfurt) eu-central-1" seçeneği işaretlenmelidir. Object

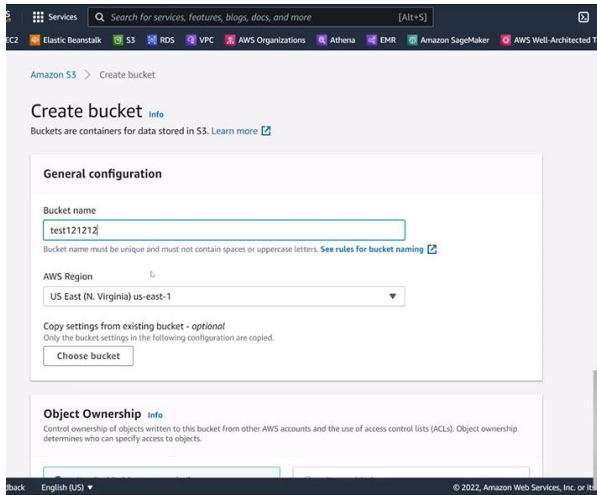
Ownership kısmından sadece kovayı oluşturan kişinin yönetebilmesi için "ACLs Enabled" seçeneğini ardından "Bucked Owner Preferred" seçeneği işaretlenmelidir. Eğer kovaya hiçbir yerden ulaşılması istenmiyor ise "Block All Public Access" seçeneği işaretlenmelidir. Dışarıdan erişilmesi isteniyor ise bu seçenek işaretlenmemelidir. İşaretli ise de kaldırılmalıdır. Aynı sayfanın altında yer alan bilgilendirme kabul edilmelidir. Bucket Versioning kısmında "enable" sekmesi seçilmelidir. Bunun sebebi ise bir objenin, birden çok versiyonunu depolaması ve bu objenin birden çok versiyonunun aynı isimle farklı sistemlerde kayıt olması isteniyor ise "enable" seçeneği işaretlenmelidir. Tags-Optional kısmında yer alan bölüme klasör halinde açılım yapabilmek için key kısmına bir sözcük, value kısmına bir isim girilmesi istenmektedir. Örnek vermek gerekirse, Key kısmına "amac" value kısmına "fotograf yedeği" yazarak add tag butonuna tıklanmaktadır. Türkçe karakter kullanılmamasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Default encryption kısmını "enable" seçildiği takdirde iki kısım karşımıza çıkmaktadır. 1. kısım "Amazon S3-Managed Keys (SSE-S3)" bu kısımda yöneticinin herhangi bir anahtar atamasını sağlamaktadır. 2. kısımda ise "AWS Management Service Key (SSE-KMS)" Amazon servis hizmetlerinin bir anahtarını kullanabilmek için seçilmesi gerekmektedir. Bu şık seçildiği anda 3 ayrı sekme ortaya çıkmaktadır. İlk sekmede "aws managed key (AWS S3)" yani key SSE'nin ürettiği bir anahtar kullanmak için seçilebilecek bir seçenektir. Açılan 2. sekme ise "Choose From Your AWS KMS Keys" yani daha önce seçilmiş anahtarı getirerek onu seçmektedir. Açılan 3. sekmede ise kullanıcının özgün bir anahtar oluşturması beklenmektedir. "Enter KMS Key ARN" butonuna tıklanarak bucket tamamlanabilmektedir. Oluşturulan bucket'a tıklanıldığında karşımıza objects, properties, permissions, metrics, management, acces points sekmeleri çıkmaktadır. Objects sekmesine tıklanıldığında bu objenin ne olduğunu gösteren sekme türüdür. Properties kısmında bucket'ın özellikleri görülebilmektedir. Diğer bir sekme olan Permissions sekmesi ise bu bucket'a kimlerin erişebileceğini ayarlayabilen kısımdır. Metrics sekmesinden kaç obje bulunmaktadır, boyutları ne kadardır gibi soruları cevaplayan sekmedir. Management sekmesi ise kuralları belirlemektedir. Ürünleri AWS'e göre yüklemek ise şu şekilde gerçekleştirilmektedir. Oluşturulan bucket'a giriş sağlanır, object sekmesinden update butonuna tıklayarak dosya, fotoğraf vb. gibi veriler yüklenebilmektedir. Yüklenen veriyi silmek için ise, silinmesi istenen dosyanın üzerine tıklanır ve delete komutuna tıklanır. Ekranı gelen açıklama satırına "delete" yazılarak onay tuşuna tıklanır. Aynı klasörde

veri tutabilmek için ise, object sekmesine girilmeli daha sonra alt kısımda yer alan folder butonuna tıklayarak, folder name kısmına klasöre vermek istenilen isim yazılmalıdır. Daha sonra server-side encryption kısmını "disable" seçerek oluşturulmaktadır(Vural, 2022).



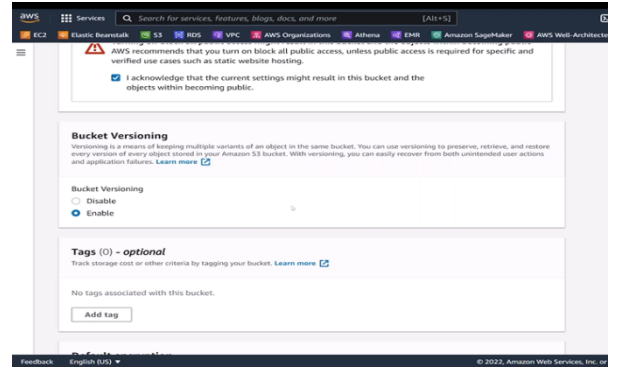
Şekil 5. Amazon S3 Ana Sayfa

Yukarıda yer verilen ekran görüntüsünde Amazon AWS sayfasında S3 hizmetinin açılmış olduğu sayfaya yer verilmiştir. Sayfada bulunan create bucket butonu, bizim yeni bir bucket yani kova oluşturmamızı sağlayan butondur. Alt kısımda bulunan name tablosunda oluşturulan kovalar yer almaktadır.



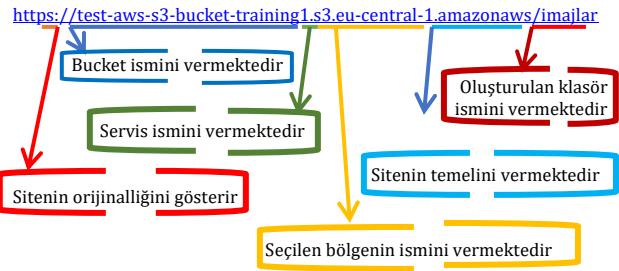
Şekil 6. Amazon S3 Create Bucket

Yukarıda görülen ekranda create bucket butonuna tıklandığı zaman açılan sayfa görülmektedir. Bucket name adlı satırına eşsiz isim atadığı yerdir. AWS Region kısmı ise sanal makineyi nerede kuracağımızı seçeceğimiz alandır.



Şekil 7. Amazon S3 Create Bucket Version

6. AMAZON LİNK GÜVENİRLİĞİ



Şekil 8. Amazon Güvenli Link

Yukarıda yer alan linkte, güvenilir bir Amazon linki nasıl olur sorusunun cevabı yer almaktadır. Amazon bizlere bir milyon dosyayı depoladığımızda, bir yıl içinde maksimum bir dosyanın kaybolacağını teminatını vermektedir.

6.1. Amazon Web Hizmeti'nde Güvenlik

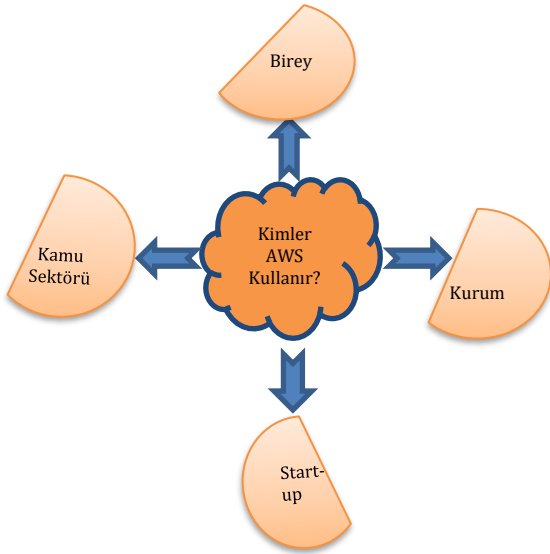
AWS bulut altyapısı, en esnek, güvenli bulut bilgi işlem ortamlarıdır. Günümüzde en iyi şekilde servis hizmetleri olarak mevcuttur. Son derece ölçeklenebilir olan AWS, müşterilerin uygulamalarını ve verilerini hızlı bir şekilde devreye almayı sağlayan son derece güvenilir bir platformdur. İnsanlar bulut kullanmak istediklerinde, en çok başlarını ağrıtan konu güvenlik olarak ortaya çıkmaktadır. AWS güvenlik açığı oluşturmaması adına birinci sınıf, son derece güvenli veri merkezlerini barındırmaktadır. Son teknoloji ürünü olan elektronik gözetim ve çok faktörlü erişim kontrol sistemlerini kullanmaktadır. Veri merkezleri, eğitimli güvenlik görevlileri tarafından yani yeni adıyla siber güvenlik uzmanları tarafından 7/24 çalıştırılır ve erişime yetkilendirilir. Çevre sistemlerini en aza indirecek şekilde tasarlanmıştır. Birden çok coğrafi bölgede

kullanılabilirlik sağlamaktadır. Bu da AWS'in büyük global şirketlerden biri olduğunun kanıtıdır. Sanal altyapı, çalışırken optimum kullanılabilirlik sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Tamamen müşteri mahremiyeti sağlamaktadır(Mathew, 2014).

Prachi vd.(2015) göre AWS ağ güvenliği, olağanüstü bir ağ güvenliğine ve olağanüstü bir ağ mimarisine sahiptir. Maliyet olarak, uygun ve kontrol edilebilirdir. Dünya standartlarında ağ mimarisinin güvenilir olduğunun düşünülmesinin nedenleri şunlardır;

- Güvenli ağ mimarisi
- Güvenli erişim noktaları
- İletim koruması
- Amazon kurumsal ayrımı
- Hata toleranslı tasarım
- Ağ izleme ve koruma

Her sunucuda olduğu gibi AWS'de de güvenlik araştırması yapılmalıdır. AWS'in güvenlik araştırma modelleri güvenilir bilgi işlem ve bilgi merkezli güvenlidir.



Şekil 9. AWS Kullanan Birimler

Yukarıdaki şekilde AWS kullanan birimler yer almıştır. AWS'i genel olarak işletmeler tercih etmektedir(Vural, 2022).

7. AWS İŞLEM HİZMETLERİ

Vural(2022) akademiye sunduğu bilgilerde AWS işlem hizmetleri için aşağıda yer alan 5 hizmeti ele almıştır.

- Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)
- Amazon EC2 Auto Scaling
- Elastic Load Balancing
- Amazon Elastic Container Service (Amazon Ecs)

- AWS Lambda Bhargavi ve Sharma(2012) makalesinde AWS işletim hizmeti için şu bilgileri söylemiştir.

AWS platform bileşenleri şunlardır:

- Amazon Elastik Bulut Bilişimi (Amazon EC2): Bulutta ölçeklenebilirlik sağlayan bilgi işlem kapasitesidir.
- Amazon S3 (Basit Depolama Hizmeti): Basit depolama için oluşturulan web tabanlı depolama hizmetidir.
- Amazon Simple DB: Geliştiricilerin yapılandırılmış veriler üzerinde sorgu çalıştırabileceği hizmettir.
- Amazon Cloud Front: Uç konumlara dağıtım ağı hizmeti veren işlevsel platformdur.
- Amazon SQS (Basit Kuyruk Hizmetleri): Sanal makinelerde dolaşan ve depolamak için barındırılan bir hizmet sağlamaktadır.

7.1. Amazon Elastic Compute Cloud (EC2);

Programları ve web sunucuları, bu hizmetin içinde kurulabilmektedir. Bir bilgisayar makinasından farkları ise şunlardır;

- İstenilen işletim sistemi kullanılabilir. (Linux, Microsoft, vb.)
- Zaman kaybı oluşturmamaktadır.
- Kurulum istenmemektedir. (Araç, makine, vb.)
- Bir yazılımı tekrar kurmayı gerektirmemektedir.
- Lokal disk kullanımını en aza düşürmektedir.
- Sistemi açınca ekrana erişim sağlamakta, kapatınca depolama havuzuna geri dönmektedir. Böylece bilgisayar hafızasında yer tutmamaktadır.
- Meta data ve user data olmak üzere iki seçenek kullanılabilir(Vural, 2022).

EC2, Auto Scaling ile birlikte kullanılmaktadır. Kullanılan ram arttıkça kapasiteyi arttıran bu sistem kullanıcının isteği ve kullanımına göre kapasiteyi azaltıp, arttırabilmektedir. Buna en güzel örnek Black Friday günleridir. İnsanlar o gün içinde sitelere fazla yükleme yaptığı için bir gün önceden kapasiteyi arttırabilmektedirler. Yani günlük olarak kapasiteyi değiştirebilme özelliğine sahiptir.

Szul(2015)'a göre EC2, kullanıcıların, bir sanal özel sunucu gibi bilgisayar uygulamalarını çalıştırmak için sanal bilgisayarlar kiralamasına izin vermektedir. Sanal özel sunucular, işlevsellik açısından ayrılmış fiziksel sunuculara çok benzemektedir. Diğer sanal sunuculara göre daha uygun maliyetlidir. Fiziksel bir sunucu rafı satın almak, kurmak ve dağıtmak sadece dakikalarınızı almaktadır.

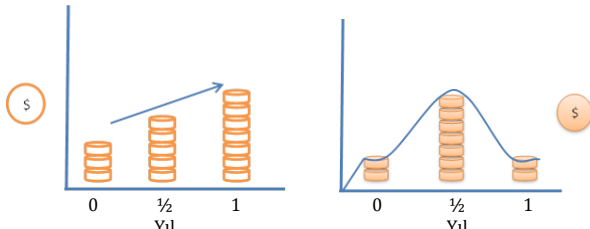
7.1.1. EC2 Kullanım örnekleri:

- Yüksek performanslı bilişim
- Büyük veri ve analiz
- Bağlı depolama
- Geliştirilmiş ağ iletişimi
- İstek üzerine bulut sunucuları
- Spot bulut sunucuları
- Rezerve edilmiş bulut sunucuları

Normal bilgisayarlarda CPU ve RAM ayrı seçilirken, EC2 birlikte seçilmektedir(Vural, 2022).

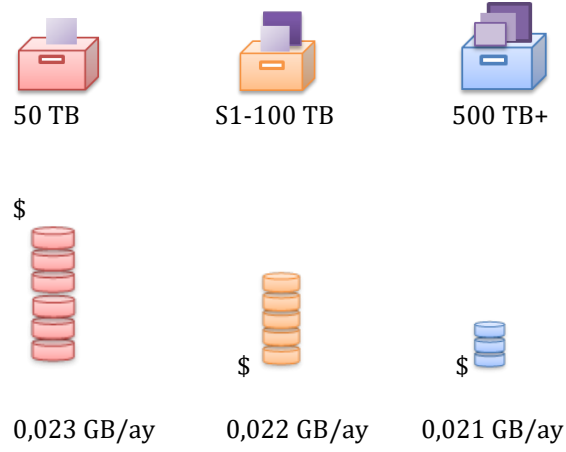
8. AMAZON EC2 ve S3 FİYATLANDIRMA

Amazon'da fiyatları kullanıcılar belirlemektedir. Kullanıcının, kullanacağı yani ihtiyacı olan veri boyutu, ulaşılabilirliğine göre modelleri ve fiyatlandırmaları belirlenebilmektedir(Vural, 2022). AWS'i ücretsiz denenebileceği gibi ücretli olarak sürekli kullanıma açık olan bir platformdur. Amazon web sitesinde 3 farklı fiyatlandırma yer almaktadır. Bu 3 ayrı fiyatlandırmadan kullanıcı, kendi isteklerine özel bir depolama veya fiyatlandırma seçebilmektedir. Bunlardan ilki kullandıkça ödeme modelidir. Yalnız kullandığımız kadarını ödemenize imkân sağlayan AWS, kurumların uyumlu, çevik ve ölçeklendirme taleplerini en iyi şekilde hizmet sunmaktadır. Kullandıkça öde fiyatlandırma modeli, depolanacak verilerin değişikliklerine göre bütçeyi aşmadan, kolayca uyum sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu model sayesinde işleri, tahminlere göre değil, ihtiyaçlara uygun hale getirerek kapasite tedirginliğini azaltmaktadır. İşletmelerin tam esnekliğe sahip olmasını sağlamaktadır(AWS, 2022). Amazon S3 kullanımında daha basit verileri tutmaktadır. Bu yüzden fiyatlandırmaları EC2'ya göre daha uygun olmaktadır. Örneğin Amazon S3, 100GB'lık bir depolama alanı için ortalama 2,3\$ maliyet biçmektedir(Vural, 2022).



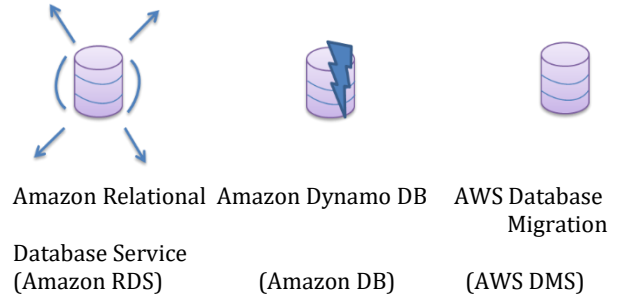
Şekil 10. AWS Amazon Kullandıkça Ödeme Modeli Karşılaştırılması (Amazon Web Services)

İkinci fiyatlandırma modeli ise, taahhütte bulunarak daha fazla tasarruf edinme modelidir. Bu modelde servisi 1 veya 3 yıllık kullanma için üye kaydı oluşturulabilmektedir. Kullanılan saat baz alınarak ödeme sağlanmaktadır. Üçüncü model ise, daha fazlasını kullanarak daha az öde modelidir. AWS'de kullanım arttıkça toplu kullanım indirimleri olarak büyük oranda tasarruf sağlayabilirsiniz.



Şekil 11. Daha Fazla Kullandıkça Daha Az Öde Modeli (Amazon Web Services)

9. AMAZON VERİ TABANI



Şekil 12. Amazon Veri Tabanları

9.1. Relational Database Service (Amazon RDS)

İlişkisel Veri Tabanı Sistemi olarak geçen RDS bir tedarik veri tabanı modelidir. Yerleşik otomatik yük devretme için Multi-Az dağıtımını yapmaktadır. Yüksek erişilebilirlik ve güvenilirlik sağlamaktadır. Yoğun okuma gerektiren iş yükleri için okuma replikasyonunu kullanılması önerilmektedir(Vural, 2022). Amazon ilişkisel veri tabanı hizmeti, bulutta bir ilişkisel veri tabanı kurmayı, çalıştırmayı ve ölçeklendirebilmeyi kolaylaştıran bir web hizmetidir. Zaman alan bir veri tabanı yönetim görevlerini yönetirken uygun maliyet sağlamaktadır. Yeniden boyutlandırılabilir kapasite sağlamaktadır. Uygulamalara ve işlere odaklanabilme konusunda kullanıcılara zaman kazandırmaktadır. Amazon RDS, bir MySQL, Oracle, SQL Server veya PostgreSQL veri tabanının özelliklerine erişim sağlamaktadır. Bu mevcut veri tabanı ile birlikte hali hazırda kullanılan kod, uygulama ve araçların kullanılacağı anlamına gelmektedir. RDS, veri tabanı yazılımına otomatik olarak yamalar uygulamaktadır ve veri tabanını yedeklemektedir. Yedekleri kullanıcının tanımladığı depolama süresi boyunca depolanmaktadır (Mathew, 2014).

- Fusaro, V. A., Patil, P., Gafni, E., Wall, D. P., & Tonellato, P. J. (2011). Biomedical cloud computing with amazon web services. *PLoS computational biology*, 7(8), e1002147.
- Varia, J., & Mathew, S. (2014). Overview of amazon web services. *Amazon Web Services*, 105.
- Bermudez, I., Traverso, S., Mellia, M., & Munafo, M. (2013, April). Exploring the cloud from passive measurements: The Amazon AWS case. In *2013 Proceedings IEEE INFOCOM* (pp. 230-234). IEEE.
- Şekil2, Snergy Research Group. <https://www.srgresearch.com/> (Erişim Tarihi:25.12.2022).
- Vural, Amazon Web Servisleri(AWS) ile Bulut Bilişim, BTK Akademi. Link: <https://www.btkakademi.gov.tr/portal/trainer/4102> (Erişim Tarihi: 01.01.2023).
- Şekil10, Amazon Web Servisi(AWS). Link: https://aws.amazon.com/tr/pricing/?nc2=h_ql_pr ln&aws-products-pricing.sort-by=item.additionalFields.productNameLowercase&aws-products-pricing.sort-order=asc&awsf.Free%20Tier%20Type=*all&awsf.tech-category=*all (Erişim Tarihi: 29.12.2022).
- Şekil11, Amazon Web Servisi(AWS). Link: https://aws.amazon.com/tr/pricing/?nc2=h_ql_pr ln&aws-products-pricing.sort-by=item.additionalFields.productNameLowercase&aws-products-pricing.sort-order=asc&awsf.Free%20Tier%20Type=*all&awsf.tech-category=*all (Erişim Tarihi: 29.12.2022).