



T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Web Tabanlı Konteyner Orkestrasyon Sistemi

ALEYNA ÇELİK
İBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB
BİTİRME ÇALIŞMASI

DANIŞMANI :
Prof. Dr. Cihan KARAKUZU
Dr. Öğr. Üyesi Burakhan ÇUBUKÇU

BİLECİK
22 Mayıs 2023



T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Web Tabanlı Konteyner Orkestrasyon Sistemi

ALEYNA ÇELİK
İBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB
BİTİRME ÇALIŞMASI

DANIŞMANI :
Prof. Dr. Cihan KARAKUZU
Dr. Öğr. Üyesi Burakhan ÇUBUKÇU

BİLECİK
22 Mayıs 2023

BİLDİRİM

Bu çalışmada bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all materials and results that are not original to this work.

İmza

ALEYNA ÇELİK
IBRAHİM KHALİL
ATTEİB YACOUB

Tarih: 22 Mayıs 2023

ÖZET

BİTİRME ÇALIŞMASI

Web Tabanlı Konteyner Orkestrasyon Sistemi

ALEYNA ÇELİK

IBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Cihan KARAKUZU

Dr. Öğr. Üyesi Burakhan ÇUBUKÇU

2023, 35 Sayfa

Jüri Üyeleri

İmza

.....
.....
.....

.....
.....
.....

Docker ile çoklu konteynerlar kullanarak paralel işlem yapan sistemler, uygulama ve servislerin farklı konteynerlar içinde izole edilerek çalıştırılmasını sağlayan bir sistem tasarımıdır. Bu sayede her bir konteyner, farklı özellikler ve işlevler için optimize edilebilir ve uygulama ölçeklenebilir hale gelir. Ayrıca, verilen işi belirtilen sayıda konteyner ile bölerek daha esnek hale getirmek amaçlanmıştır. Arayüz, canlı olarak ekranda ilerleme bilgileri göstererek, kullanıcılara toplam iş miktarı ile tamamlanma yüzdesi ve hangi konteynerların en hızlı olduğu gibi önemli bilgileri verir. Bu arayüz, güvenlik testleri veya izinsiz giriş girişimi gibi meşru olmayan amaçlarla kullanılmamalıdır.

ABSTRACT

THESIS

Web Based Container Orchestration System

ALEyna ÇELİK

IBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB

**Bilecik Şeyh Edebali University
Engineering Faculty
Department of Computer Engineering**

Advisor : Prof. Dr. Cihan KARAKUZU

Assoc. Prof. Dr. Burakhan ÇUBUKÇU

2023, 35 Pages

Jury

Sign

.....
.....
.....

.....
.....
.....

Using multiple containers with Docker to perform parallel processing is a system design that allows applications and services to be run in different containers, isolated from each other. This allows each container to be optimized for different features and functions, making the application scalable. Additionally, the system is designed to make the given task more flexible by dividing it into a specified number of containers. The interface displays progress information live on the screen, providing users with important information such as the total amount of work completed, the completion percentage, and which containers are the fastest. However, this interface should not be used for illegitimate purposes such as security testing or unauthorized access attempts.

ÖNSÖZ

Bitirme çalışmasında başından sonuna kadar emeği geçen ve bizi bu konuya yönlendiren saygı değer hocalarımız ve danışmanlarımız Sayın Prof. Dr. Cihan KARAKUZU , Dr. Öğr. Üyesi Burakhan ÇUBUKÇU ve Öğr. Gör. Murat ÖZALP' tüm katkılarından ve hiç eksiltmediği desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

ALEYNA ÇELİK

IBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB

22 Mayıs 2023

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	v
ŞEKİLLER TABLOSU	viii
1 GİRİŞ	1
2 Literatür Taraması	2
3 KULLANILAN TEKNOLOJİLER	4
3.1 Docker	4
3.2 Laravel	5
3.3 MySQL	6
3.4 Konteyner ile ilgili Temel bilgiler	7
4 Web Tabanlı Konteyner Orkestrasyon Sistemi	9
4.1 Kullanıcı Arayüz	9
4.2 Arakaplarda Çalışan Servisler (Backend)	15
4.3 Giriş	16
4.4 Yapı ve Teknolojiler	16
4.5 Güvenlik Önlemleri:	16
4.6 Docker ile Konteynerleme	16
4.7 İlerleme Takibi ve İletişim Sistemi	16
5 PROJE’NİN İŞLEYİŞİ	17
5.1 Arayüz Kısmı	17
5.1.1 Template Hazırlığı	17
5.1.2 Kullanıcı Girişi	17
5.1.3 Kontrol Paneli	17
5.1.4 Görevler Bölümü	18
5.1.5 Sistem Logları	18
5.1.6 Hesabım Bölümü	18
5.2 Arka plan işleyişi	19

5.2.1	Docker Engine API	19
5.2.2	Laravel Özellikleri	19
5.3	Veritabanı kısmı İçin	20
6	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	22
7	EKLER	23
	KAYNAKLAR	24
	ÖZGEÇMİŞ	25
	ÖZGEÇMİŞ	25

ŞEKİLLER TABLOSU

Şekil 3.1	Veritabanı Diyagramı	7
Şekil 4.1	Giriş Sayfası	9
Şekil 4.2	Kontrol Paneli Sayfası	10
Şekil 4.3	Ping Oluşturma Sayfası	11
Şekil 4.4	Ping Görev Listesi	12
Şekil 4.5	konteyner Grafikleri	12
Şekil 4.6	Ping Görev Detayı	12
Şekil 4.7	Konteyner Detayı	13
Şekil 4.8	Konteyner Çıktısı	13
Şekil 4.9	Konteyner hataları	13
Şekil 4.10	Kullanıcılar listesi	14
Şekil 4.11	Kullanıcı Logları	15
Şekil 4.12	Kullanıcı Hesabımı	15
Şekil 5.1	Sql ping tabloları	21

1 GİRİŞ

Günümüzde teknolojik projelerin karmaşıklığı ve iş yükünün artmasıyla birlikte, verimli ve ölçeklenebilir bir altyapı tasarımı büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, Web Tabanlı Konteyner Orkestrasyon Sistemi, proje olarak ideal bir çözüm değerlendirilmiştir.

Konteyner kavramı, ilk olarak 1979 yılında ortaya atılmış ve o tarihten itibaren gelişimini sürdürmüştür. Bu süreçte Unix V7 ile ilk kez kullanılmıştır. FreeBSD Jails, Linux VServer, Oracle Solaris Containers, Open VZ, Process Containers (Google), LXC, Warden ve Lmctfy gibi gelişim süreçlerinden geçerek günümüze kadar gelmiştir.

Konteyner teknolojisinin daha yaygın hale gelmesi, 2000’li yılların başında FreeBSD Jail ile gerçekleşmiştir. Ardından Jacques Gélinas’ın VServer projesi ile Linux ortamına dahil olmuştur. Bu temel altyapının oluşturulmasının ardından, günümüz Linux konteynerlerinin yapısı şekillenmeye başlamıştır.

Ancak, konteyner teknolojisi bu gelişmelere rağmen hala genel kullanım için yaygın değildi. 2008 yılında Docker, bu alanda devrim niteliğinde bir adım atmıştır. Google gibi büyük bilgi teknolojileri şirketlerinin kullandığı bu sistem, son kullanıcıların da hizmetine sunulmuş ve konteyner teknolojisinin hızla gelişmesine yol açmıştır. Docker, kendi adını taşıyan konteyner teknolojisiyle (dotCloud aracılığıyla) kullanıcıları tanıştırmıştır.[5]

Bu proje için Docker’ın kullanılması uygun görülmüştür. Bunun temel nedenleri arasında hafiflik, taşınabilirlik, ölçeklenebilirlik, kolay dağıtım ve yönetim, izolasyon ve güvenlik avantajları bulunmaktadır. Bu tasarım yaklaşımı, projenin gereksinimlerini etkin bir şekilde karşılamak ve iş yükünü yönetmek için ideal bir çözüm sunmaktadır.

Projeyle ilgili yapılan araştırmanın bir bölümü olan Literatür Taraması, sonraki bölümde detaylı olarak açıklanmıştır.

2 Literatür Taraması

Konteynerizasyon konusunda akademik çalışmalar 2008 yıllarında başlamış, 2013 yıllarından sonra yoğunlaşmıştır. Bu projede konuya yakın olan daha önce yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

"An Overview of Containerization Technology: Advantages, Challenges, and Future Directions" adlı çalışmada, yazarlar containerization teknolojisinin genel bir bakışını, avantajlarını, zorluklarını ve gelecekteki yönelimlerini ele almaktadır. Makale, containerization teknolojisinin nasıl çalıştığına, sanallaştırma teknolojileriyle karşılaştırılmasına ve çeşitli kullanım senaryolarına odaklanmaktadır [4].

"Docker for Multi-containers Web Application" başlıklı makalede, Sharma, Saxena ve Singh, çoklu konteyner web uygulamaları için Docker teknolojisini ele almaktadır. Makale, 2020 2. Uluslararası Sanayi Uygulamaları İçin Yenilikçi Mekanizmalar Konferansı'nda sunulmuştur. Yazarlar, Docker teknolojisinin kullanımıyla çoklu konteyner web uygulamalarının nasıl hazırlanacağını ve dağıtılacağını ele almaktadırlar. Makalede, Docker'in kullanımının avantajları ve web uygulamaları için uygunluğu da tartışılmaktadır [7].

"Containerization: A Systematic Literature Review" başlıklı çalışma, containerization teknolojisi hakkında sistematik bir literatür taraması sunmaktadır. Yazarlar, containerization teknolojisinin farklı yönlerini, kullanım alanlarını, avantajlarını ve zorluklarını analiz etmektedirler. Ayrıca, çalışmada gelecekteki araştırma yönelimleri ve containerization teknolojisinin geliştirilmesi için öneriler de sunulmaktadır.[2]

"Mastering Docker" adlı kitap, Docker teknolojisi hakkında kapsamlı bir kılavuz sunmaktadır. Okuyucular, Docker'ın nasıl kullanılacağı, konteynerlerin nasıl tasarlanacağı, dağıtılacağı ve yönetileceği hakkında bilgi edinebilirler. Kitap, uygulama geliştirme ve dağıtım süreçlerinde Docker'ın nasıl kullanılabileceği konusunda pratik bilgiler sunmaktadır. Sonuç olarak, "Mastering Docker" kitabı, Docker teknolojisi hakkında kapsamlı bir kılavuz sunarak, okuyucuların konteynerleştirme ve DevOps becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır [6].

"On Enhancing the Orchestration of Multi-container Docker Applications" başlıklı makale, Docker teknolojisi ile oluşturulmuş çoklu konteynerli uygulamaların orkestrasyonunu geliştirmek için Docker Compose ile bir alternatif yaklaşım sunmaktadır. Bu çalışma, yazılım geliştiricilere ve sistem yöneticilerine fayda sağlamayı amaçlamaktadır [1].

"Docker Compose'un Çok Bileşenli Sistemleri Oluşturmak İçin Kullanımının İncelenmesi" başlıklı makale, Docker Compose'un kullanımının çoğu zaman çok bileşenli sistemlerin oluşturulması için yararlı olduğunu inceliyor. Bununla birlikte, Docker Compose dosyalarının kullanımı konusunda belirli zorluklar da bulunmaktadır. Örneğin, Docker Compose dosyalarının oluşturulması ve yönetilmesi karmaşık olabilir ve Docker Compose dosyalarının sürdürülebilirliği sorunları ortaya çıkabilir [3].

Bu literatür taraması, Docker teknolojisi ve konteynerleştirme üzerine yapılmış bazı çalışmaları özetlemektedir. Bu çalışmalar, Docker'ın çoklu konteyner uygulamaları, orkestrasyon yöntemleri ve kullanım zorlukları gibi farklı yönlerini ele almaktadır. Bu bilgiler, bu projede kullanılan teknolojik seçimlerin nedenleri ve özellikleri hakkında bilgi vermektedir.

3 KULLANILAN TEKNOLOJİLER

Bu çalışmada kullanılan teknolojiler:

- Docker
- Laraval
- MySQL

Bu teknolojiler tercih Sebepleri ve özellikleri detaylıca aşağıda bahsedilmiştir.

3.1 Docker

Docker, yazılım uygulamalarını konteynerlere paketleme ve dağıtma konusunda kullanılan bir platformdur. Bu teknoloji, uygulamaların bağımsız bir şekilde çalışabilmesini sağlar ve kurulum ve dağıtım süreçlerini kolaylaştırır. Docker, bir uygulamanın çalışması için gerekli olan tüm bağımlılıkları içeren bir konteyner oluşturmanızı sağlar. Bu konteyner, farklı ortamlarda (geliştirme, test, üretim) aynı şekilde çalışabilir, uyumluluk sorunlarını en aza indirir ve uygulamaların taşınabilirliğini artırır. Docker, yüksek verimlilik ve izolasyon sağlar, kaynakların daha etkili kullanılmasını sağlar ve sistem yönetimini kolaylaştırır.

Bu projede kullanıldığı Docker özellikleri:

- **Docker compose:** Docker ortamında birden fazla konteyneri yönetmek için kullanılan bir araçtır. Docker Compose, bir YAML dosyası aracılığıyla konteynerleri tanımlamanıza ve yapılandırmanıza olanak sağlar. Bu YAML dosyasında, farklı konteynerlerin konfigürasyonları, ağ bağlantıları, bağımlılıkları ve diğer özellikleri belirtilebilir. Docker Compose, bu dosyayı okuyarak ve yorumlayarak belirtilen konteynerleri oluşturur, başlatır ve durdurur. Böylece birden fazla konteynerin aynı ortamda birlikte çalışmasını kolaylaştırır.
- **Docker Engine API:** Docker ortamını yönetmek için kullanılan bir programlama arabirimidir. Docker Engine, Docker'ın temel bileşenidir ve konteynerlerin oluşturulması, çalıştırılması ve yönetilmesi gibi işlemleri gerçekleştirir. Docker Engine API, Docker ortamının komut satırı arayüzünün (CLI) ötesine geçerek programatik

olarak Docker ortamını kontrol etmenizi sağlar. Bu API, Docker ile etkileşim kurmanızı ve Docker işlemlerini otomatikleştirmenizi sağlayan bir dizi yöntem ve işlev sağlar. Docker Engine API, HTTP üzerinden erişilebilen bir RESTful API olarak sunulur ve Docker komutlarını programlamaya entegre etmenize olanak tanır.

3.2 Laravel

Laravel, PHP tabanlı bir web uygulama geliştirme framework'üdür. MVC (Model-View-Controller) tasarım desenini benimser ve geliştiricilere web uygulamaları oluşturmak için bir dizi kullanışlı özellik sunar. Laravel, güçlü bir yönlendirme sistemi, otomatik olarak oluşturulan SQL sorguları, oturum yönetimi, veritabanı migrasyonları, önbellekleme, form doğrulama gibi birçok bileşeni içerir. Bu bileşenler, geliştirme sürecini hızlandırır ve kod tekrarını azaltır. Laravel'in geniş bir topluluğu vardır ve bu da destek almak ve kaynaklara erişmek açısından avantaj sağlar.

Bu çalışmada kullanılan Laravel özelliklerine kısaca bir göz atalım:

- **Migration (migrasyon)**: Laravel, veritabanı tablolarını oluşturmak ve yönetmek için migrasyonları kullanır. Migrasyonlar, veritabanı şemalarını kod olarak temsil eder ve veritabanı yapısının kolayca değiştirilmesini ve sürdürülmesini sağlar.
- **Model**: Laravel'de model, veritabanı tablolarıyla ilişkilendirilen veri erişim katmanını temsil eder. Model sınıfları, veritabanı işlemlerini gerçekleştirmek ve verileri işlemek için kullanılır.
- **Request**: Laravel, HTTP isteklerini işlemek için request (istek) sınıflarını kullanır. Bu sınıflar, gelen istek verilerini doğrulamak, işlemek ve manipüle etmek için kullanılır.
- **Controller**: Laravel'de controller (denetleyici), HTTP isteklerini yöneten ve ilgili iş mantığını uygulayan sınıflardır. Bir controller, bir veya daha fazla işlem (action) içerir ve bu işlemler, isteklere yanıt olarak çalıştırılır.
- **Route**: Laravel, yönlendirme (routing) mekanizmasıyla istekleri doğru controller ve işlemle eşleştirir. Route dosyalarında, URL'leri belirleyebilir, istek yönlendirmelerini tanımlayabilir ve parametreleri yakalayabilirsiniz.
- **Queue**: Laravel, işleri (jobs) arkaplanda sıralı olarak çalıştırmak için kuyruk (qu-

eue) sistemini destekler. Kuyruklar, yoğun işlem yükü altında olan uygulamalarda işleri geciktirir ve daha sonra işlerin işlenmesini sağlar.

- **Auth** : Laravel'in sağladığı kimlik doğrulama (authentication) sistemi. Auth bileşeni, kullanıcı kaydı, oturum yönetimi, şifre sıfırlama gibi kullanıcı kimlik doğrulama işlemlerini kolaylaştırır.
- **Event/Listener** : Laravel'de "Event" ve "Listener" kavramları, olay tabanlı programlama yaklaşımını desteklemek için kullanılır. Bir "Event" (olay), uygulamınızda gerçekleşen belirli bir eylemi veya durumu temsil eder.
- **View** : Laravel'de "View" (görünüm), kullanıcılara sunulan HTML veya JSON gibi çıktıları oluşturmak için kullanılan şablon dosyalarını temsil eder. Görünümler, uygulama mantığını içermeyen, yalnızca kullanıcı arayüzünü temsil eden yapıları içerir.

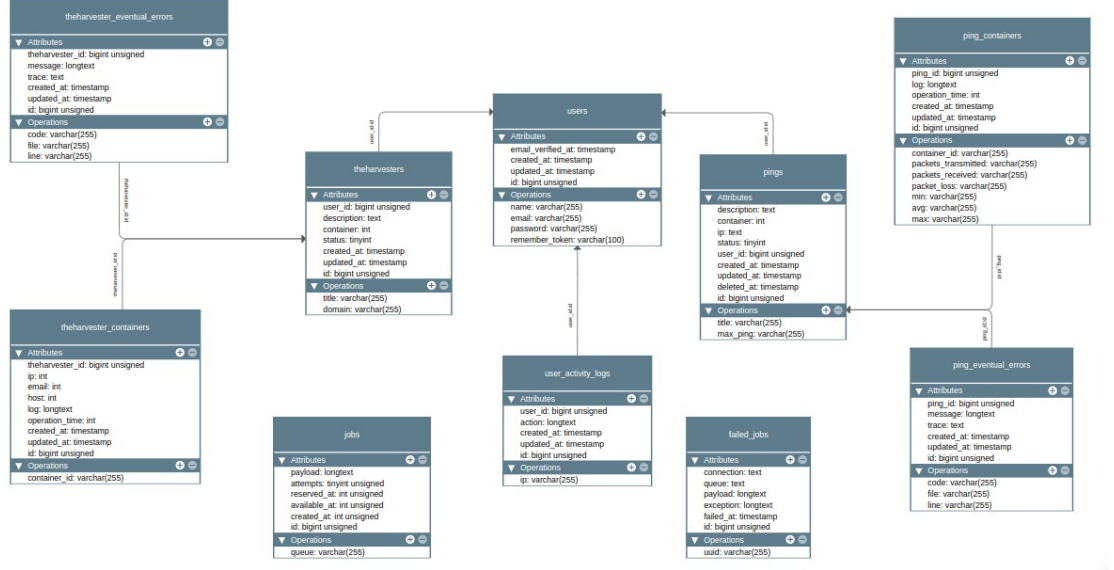
3.3 MySQL

MySQL, popüler bir açık kaynaklı ilişkisel veritabanı yönetim sistemidir. MySQL, verilerin depolanması, yönetilmesi ve erişilmesi için kullanılır. Ölçeklenebilir, güvenilir ve performanslı bir veritabanı sunucusu olarak bilinir. MySQL, geniş bir kullanıcı tabanına ve gelişmiş özelliklere sahiptir. SQL (Structured Query Language) tabanlı bir veritabanı yönetim sistemi olması, veritabanı işlemlerini kolaylaştırır ve standart bir dil kullanmasını sağlar. MySQL, birçok programlama diliyle entegre edilebilir ve çeşitli platformlarda kullanılabilir.

Şekil 3.1, Laravel uygulamanızın veritabanı diyagramını temsil ediyor. Bu diyagram, veritabanı tablolarını ve bu tablolar arasındaki ilişkileri gösterir. Her tablo, Laravel migrasyonlarıyla oluşturulan bir veritabanı tablosunu temsil eder ve tablolardaki sütunları ve ilişkileri gösterir. 3.1 İncelenmesi zor olabilecek büyük boyutta bir diyagram olduğundan, daha düşük çözünürlüklü bir resmi bu bağlantıda bulunmaktadır, <https://tinyurl.com/3n8v9pza> Bu bağlantıdaki resim, diyagramı daha kolay görüntülemenizi sağlayacaktır.

Bu teknolojilerin kullanılması, konteyner tabanlı uygulama dağıtımının sağlanmasını, web uygulamasının geliştirilmesini ve veritabanı yönetimini etkin bir şekilde gerçekleşt-

tirmeyi hedeflemektedir.



Şekil 3.1: Veritabanı Diyagramı

3.4 Konteyner ile ilgili Temel bilgiler

Konteyner, bir uygulamanın çalışması için gereken tüm bağımlılıkları ve bileşenleri bir araya getiren ve bu bileşenlerin izole edilmiş bir ortamda çalışmasını sağlayan bir yazılım paketleme ve dağıtım teknolojisidir. Konteynerler, bir uygulamanın tüm çalışma zamanı bağımlılıklarını içeren taşınabilir bir ortam sunar ve böylece uygulamaların farklı platformlarda tutarlı bir şekilde çalışmasını sağlar.

Konteynerlerin avantajları şunlardır:

- **Taşınabilirlik:** Konteynerler, uygulamaların bir ortamdan diğerine sorunsuz bir şekilde taşınmasını sağlar. Konteynerlerin bağımsız bir şekilde çalışabilmesi, farklı işletim sistemleri, bulut platformları veya dağıtım ortamları arasında sorun yaşamadan hareket etmelerini sağlar.
- **İzolasyon:** Konteynerler, uygulamaların birbirlerinden ve ana işletim sisteminden izole bir şekilde çalışmasını sağlar. Her konteyner, kendi dosya sistemine, ağ bağlantılarına ve kaynaklara sahiptir. Bu, uygulamaların birbirlerinin kaynaklarını etkilemeden güvenli bir şekilde çalışmasını sağlar.

- **Hızlı Dağıtım:** Konteynerler, hızlı ve tutarlı bir şekilde dağıtılabilir. Konteyner imajları, uygulamaların ve bağımlılıklarının bir araya getirildiği taşınabilir bir formattır. Bu imajlar hızlı bir şekilde oluşturulabilir, paylaşılabilir ve dağıtılabilir, böylece uygulamaların hızlı bir şekilde çalıştırılması ve güncellenmesi mümkün olur.
- **Ölçeklenebilirlik:** Konteynerler, uygulamaların kolayca ölçeklendirilmesini sağlar. Konteyner tabanlı bir uygulamanın birden fazla kopyası aynı anda çalıştırılabilir ve bir yük dengeleyici kullanılarak trafiğin bu kopyalar arasında dengeli bir şekilde dağıtılması sağlanabilir. Bu, yüksek talepler altında uygulamaların performansını artırır.

Konteynerlerin dezavantajları şunlardır:

- **Karmaşıklık:** Konteyner teknolojileri, bazı kullanıcılar için karmaşık olabilir. Konteynerlerin oluşturulması, yönetimi ve yapılandırılması konusunda ek bilgi ve beceri gerektirebilir. Bu nedenle, konteyner teknolojilerini kullanmak isteyen kullanıcıların bu teknolojilere aşina olmaları ve gerektiğinde destek almaları önemlidir.
- **Bellek ve İşlemci Kullanımı:** Konteynerlerin izolasyonu sağlamak için ek sistem kaynaklarına ihtiyaçları olabilir. Konteynerler, her biri kendi işletim sistemleri gibi davranırken, her bir konteynerin bellek ve işlemci kullanımı ek yük getirebilir. Bu, sistem kaynaklarının daha dikkatli bir şekilde yönetilmesini gerektirebilir.
- **Veri Yönetimi:** Konteynerler, genellikle veri yönetimi konusunda bazı zorluklar sunabilir. Konteynerlerin geçici doğası ve izole edilmiş dosya sistemleri, verilerin nasıl depolanacağı, paylaşılacağı ve korunacağı konusunda bazı ek adımlar gerektirebilir. Bu, uygulama geliştiricilerinin veri yönetimi stratejilerini dikkate almalarını gerektirir.

Konteyner teknolojileri, uygulamaları hızlı bir şekilde dağıtmak, taşımak ve ölçeklendirmek için güçlü bir araçtır. Ancak, her projenin ihtiyaçlarına ve altyapısına bağlı olarak avantajları ve dezavantajları dikkate almak önemlidir.

Proje ne olduğunu nasıl çalıştığı bölüm 4'te detaylıca anlatılmıştır.

4 Web Tabanlı Konteyner Orkestrasyon Sistemi

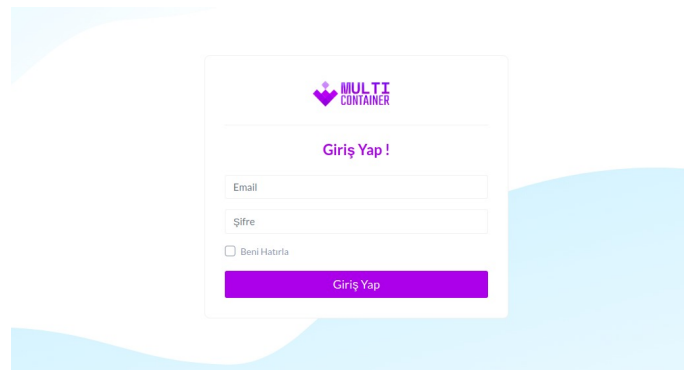
Bu proje, kullanıcıların konteyner teknolojilerini kullanarak konteynerlerle etkileşimde bulunmasını sağlayan bir web arayüzü sağlar. Proje, kullanıcıların hazırlanan bir formu doldurarak konteyner oluşturma, çalıştırma ve konteynerden gelen çıktıları grafik ve tablo şeklinde elde etme imkanı sunar.

Ayrıca, projenin kullanıcı arayüzü ve arkaplan (backend) işleyişi hakkında da bilgi verilmektedir.

4.1 Kullanıcı Arayüz

Kullanıcı arayüzü, özel bir template seçilerek projenin gereksinimlerine uygun hale getirilmiştir. Template içerisinde gereksiz kısımlar temizlenerek sağ menü bölümü oluşturulmuştur. Bu sayede kullanıcılar, sağ menü üzerinden kolayca erişebilecekleri Dashboard, görevler (Ping, Theharvester), sistem logları ve Profil gibi önemli bölümlere ulaşabilmektedir. Bu düzenlemeler, arayüzün kullanıcı dostu ve projeye özgü bir hale gelmesini sağlamaktadır.

Oturum Açma : Kullanıcıların uygulamayı kullanabilmek için oturum açmalarını sağlar. Kullanıcı, kayıtlı e-posta adresi ve şifresini girerek oturum açma işlemini gerçekleştirir.

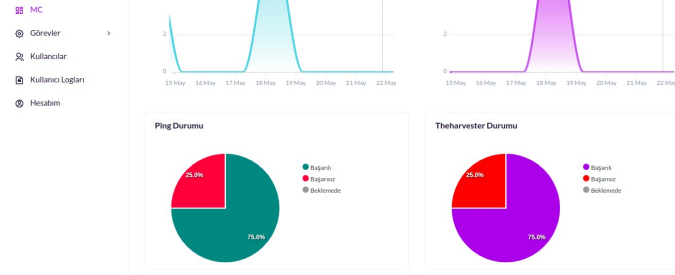


Şekil 4.1: Giriş Sayfası

Şekil 4.1’de görüldüğü gibi oturum açma sayfası, kullanıcıya e-posta ve şifre alanlarını doldurarak oturum açma imkanı sunar. Kullanıcının girdiği e-posta adresi ve şifre, kayıtlı

bilgilerle doğrulandıktan sonra oturum açma işlemi tamamlanır.

Kullanıcı oturumu başarıyla açtığında, **Kontrol Paneli** sayfasıyla karşılaşacaktır. Şekil 4.2’de görüldüğü gibi, bu sayfa kullanıcıya genel bir bakış sağlar ve Ping ve Theharvester konteynerlerine ilişkin istatistikleri grafik ve tablo şeklinde sunar.



Şekil 4.2: Kontrol Paneli Sayfası

Kontrol Paneli sayfasında kullanıcı, Ping ve Theharvester konteynerlerine ait verileri kolayca görüntüleyebilir. İlk olarak, kullanıcının sahip olduğu konteynerlerin sayısı bir grafikte gösterilir. Bu grafik, belirli bir zaman diliminde kullanıcının konteynerlerinin değişimini görsel olarak sunar.

Ardından, Ping ve Theharvester görevlerinin istatistikleri gösterilir. Kullanıcı, başarılı, başarısız ve beklemekte olan görevlerin sayısını görüntüleyebilir. Bu bilgi, kullanıcının görevlerinin durumunu hızlıca anlamasına yardımcı olur.

Sayfanın alt kısmında, en son 5 görev tablo şeklinde listelenir. Bu liste, kullanıcının en son gerçekleştirdiği görevleri ve ilgili bilgileri içerir. Kullanıcılar, bu tablo üzerinden son görevlerini takip edebilir ve detaylı bilgilere erişebilir.

Kontrol Paneli sayfası, kullanıcıların konteynerlerine ilişkin genel bir bakış elde etmelerini ve önemli istatistikleri görsel ve tablo şeklinde görüntülemelerini sağlar. Bu sayede kullanıcılar, uygulamanın sağladığı konteyner orkestrasyon sisteminin performansını hızlıca değerlendirebilirler.

Panelden yeni görevler oluşturmak için **Ping Oluşturma Sayfası** kullanılır. Şekil 4.3’de gösterilen form, kullanıcının Ping görevlerini oluşturmasını sağlar.

Yeni Ping

HİC / Görevler / Ping / Yeni Ping

Yeni Ping Oluştur

Başlık

Tanım

IP

Konteyner Sayısı

1

Maksimum Ping Sayısı

1

Ekle

Şekil 4.3: Ping Oluşturma Sayfası

Formda, kullanıcıdan aşağıdaki bilgileri girmesi istenir:

- Görev Başlığı: Oluşturulacak görevin başlığı.
- Açıklama: Görevle ilgili detaylı açıklama.
- Ping IP Adresi: Ping işleminin gerçekleştirileceği hedef IP adresi.
- Ping Sayısı: Kaç adet ping atılacağı.
- Konteyner Sayısı: Bu görevi gerçekleştirecek konteynerlerin sayısı.

Bu bilgilerin tamamı zorunlu alanlardır ve kullanıcı tarafından doldurulması gerekmektedir. Kullanıcılar, bu formu doldurarak yeni Ping görevleri oluşturabilir ve bu görevlerin konteynerler tarafından gerçekleştirilmesini sağlayabilir.

Ping Oluşturma Sayfası, kullanıcılara kolay ve kullanıcı dostu bir şekilde yeni görevler oluşturma imkanı sunar. Kullanıcılar, bu form üzerinden gerekli bilgileri girerek istedikleri Ping görevini tanımlayabilir ve uygulamanın konteynerler aracılığıyla bu görevi gerçekleştirmesini sağlayabilirler.

Oluşturulan Ping görevleri, **Ping Görev Listesi** adı verilen bir tablo şeklinde görüntülenir. Şekil4.4’de gösterilen tabloda, her görevin aşağıdaki bilgileri listelenir:

- Görev Başlığı: Oluşturulan görevin başlığı.
- konteyner: Oluşturulan konteyner sayısı.
- Oluşturan: Görevin kimin tarafından oluşturuldu

- Durumu: Görevin mevcut durumu, başlangıçta "Beklemede" olarak gösterilir.
- Görev Oluşturma Tarihi
- Detay Botunu: Görev detayı görüntülenebilir

Ping

MC / Görevler / Ping

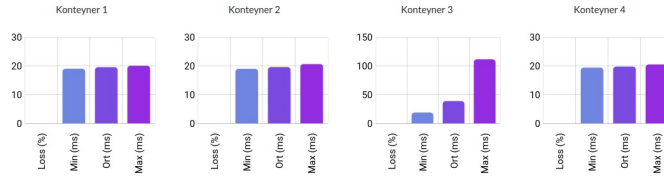
+ Yeni Ping

#	Başlık	Konteyner	Oluşturan	Durum	Tarih	Detay
1	voluptatum est eum	7	Admin	Başarılı	18.05.2023	
2	Test	1	Admin	Başarısız	15.05.2023	
3	non facere sed	4	Admin	Başarılı	14.05.2023	
4	voluptas accusamus eos	3	IBRAHİM	Başarılı	14.05.2023	

Şekil 4.4: Ping Görev Listesi

Görevlerin işlem durumu tamamlandığında, kullanıcılar detaylarına erişebilir. Görev detayı aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- Konteyner Grafikleri: Görevin çalıştırıldığı konteyner sayısına göre grafikler oluşturulur. Her grafikte, minimum, ortalama, maksimum ping değerleri ve ping kaybı gösterilir. Şekil4.5’de bu grafiklerin bir örneği görülebilir.



Şekil 4.5: konteyner Grafikleri

- Görev Detayı: Görevin genel detayları, başlığı, açıklaması, atılan ping IP adresi, ping sayısı ve kullanılan konteyner sayısı gibi bilgiler içerir. Şekil4.6’de bu detayların bir örneği görülebilir.

Detay

non facere sed

Container Sayısı : 4

Oluşturan : Admin

IP : 8.8.8.8

Durum : Başarılı

Oluşturma Tarihi : 14.05.2023 14:35

Description:

lure asperiores culpa ut mollitia qui ad et nihil.

Şekil 4.6: Ping Görev Detayı

- Konteyner Detayları ve Çıktıları: Görevin çalıştırıldığı konteynerlerin ayrıntıları ve çıktıları bu bölümde görüntülenir. Konteynerlerin detaylarını içeren bir tablo ve her konteynerin çıktılarını gösteren ayrı bir tablo bulunur. 4.7 ve 4.8 bu detayların örneklerini gösterir.

Konteynerler										
#	Konteyner ID	Ping Sayısı	Başarılı	Kayıp	Min (Ms)	Avg (Ms)	Max (Ms)	Süre (S)	Tarih	Detay
1	1b0c453d7a7a8bcd7d2e...	7	7	0%	19.090	19.625	20.129	6	14/05/2023 14:36	Detay
2	96f0313612f5d8e8a54e...	7	7	0%	19.054	19.665	20.703	6	14/05/2023 14:37	Detay
3	11c18b3c284d32a73ac0...	7	7	0%	18.988	38.967	111.851	6	14/05/2023 14:37	Detay
4	380b949a42ed930f5b9f...	7	7	0%	19.473	19.823	20.564	6	14/05/2023 14:37	Detay

Şekil 4.7: Konteyner Detayı

```

Konteyner Çıktısı
[~]PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 56 data bytes
[~]364 bytes from 8.8.8.8: seq=0 ttl=56 time=19.816 ms
[~]364 bytes from 8.8.8.8: seq=1 ttl=56 time=20.564 ms
[~]364 bytes from 8.8.8.8: seq=2 ttl=56 time=20.082 ms
[~]364 bytes from 8.8.8.8: seq=3 ttl=56 time=19.664 ms
[~]364 bytes from 8.8.8.8: seq=4 ttl=56 time=19.635 ms
[~]364 bytes from 8.8.8.8: seq=5 ttl=56 time=19.473 ms
[~]364 bytes from 8.8.8.8: seq=6 ttl=56 time=19.527 ms
[~]
[~] --- 8.8.8.8 ping statistics ---
[~]7 packets transmitted, 7 packets received, 0% packet loss
[~]round-trip min/avg/max = 19.473/19.823/20.564 ms
  
```

Şekil 4.8: Konteyner Çıktısı

- Görev sırasında oluşan hatalar bu tabloda listelenir. Her hata, hata mesajı ve hatanın olduğu konteyner bilgileriyle birlikte gösterilir. Şekil 4.9'de bu hata listesinin bir örneği görülebilir.

Hatalar					
#	Hata Kodu	Mesajı	Satır	Tarihi	Detay
1	0	cURL error 7: Failed to connect to 10.86.5.160 port 2375 after 0 ms: Connection...	210	15/05/2023 12:32	Detay

Şekil 4.9: Konteyner hataları

Bu görev detayları, kullanıcılara görevlerin ayrıntılı bilgilerini, konteyner performansını, çıktıları ve oluşan hataları inceleme imkanı sunar. Kullanıcılar, bu detaylar sayesinde

görevlerin çalışma durumunu, konteynerlerin performansını ve olası sorunları kolayca analiz edebilirler.

Kullanıcılar bölümünde, kullanıcıların oluşturulması, görüntülenmesi, güncellenmesi ve silinmesi gibi işlemler gerçekleştirilebilir. Şekil 4.10'de, **Kullanıcılar Listesi** adı verilen bir tablo şeklinde kullanıcıların listelendiği görülmektedir.

Her kullanıcı için aşağıdaki bilgiler listelenir:

- Kullanıcı Adı ve Soyadı.
- E-posta: Kullanıcının kayıtlı e-posta adresi.
- Oluşturma Tarihi: Kullanıcının oluşturulma tarihi.
- İşlem sütünüde mevcuttur.

Bu tablo, sisteme kayıtlı olan tüm kullanıcıların genel bilgilerini görüntüler. Kullanıcılar, bu tablo üzerinden kullanıcıları inceleyebilir, güncelleyebilir veya silme işlemleri gerçekleştirebilir. Bu sayede sistem yöneticileri, kullanıcılarla ilgili işlemleri kolaylıkla yapabilir ve kullanıcı verilerini yönetebilir.

Kullanıcılar			
ID	Ad Ve Soyad	Email	İşlem
1	İbrahim	ibrahim@app.com	Sil Güncelle Ekle
2	Aleyna	celikaleyna@gmail.com	Sil Güncelle Ekle

Şekil 4.10: Kullanıcılar listesi

Kullanıcı Logları bölümünde, her kullanıcının yaptığı aktivitelerin bir log listesi olarak görüntülediği bir tablo bulunmaktadır. Şekil 4.11'de, Kullanıcı Logları tablosu örneği gösterilmektedir. Bu tabloda her log girdisi için aşağıdaki bilgiler listelenir:

- Kullanıcı: İlgili kullanıcının adı ve Soyadı.
- IP: Kullanıcının oturum açtığı IP adresi.
- İşlem: Kullanıcının gerçekleştirdiği işlem veya aktivite açıklaması.
- Tarih: İşlemin gerçekleştiği tarih.
- Saat: İşlemin gerçekleştiği saat.

Kullanıcı Logları					
MC / Kullanıcı Logları					
Kullanıcı Logları					
#	Kullanıcı	IP	İşlem	Tarih	Saat
1	İbrahim	172.22.0.1	Kullanıcı logları inceledi	22/05/2023	05:56:34
2	İbrahim	172.22.0.1	Kullanıcı Kullanıcılar listesi görüntelendi.	22/05/2023	05:56:10
3	İbrahim	172.22.0.1	Kullanıcı Kullanıcılar listesi görüntelendi.	22/05/2023	05:56:06
4	İbrahim	172.22.0.1	Kullanıcı Kullanıcılar listesi görüntelendi.	22/05/2023	05:55:43
5	İbrahim	172.22.0.1	Kullanıcı Kullanıcılar listesi görüntelendi.	22/05/2023	05:55:05

Şekil 4.11: Kullanıcı Logları

Bu loglar, kullanıcı aktivitelerinin izlenmesi, takibi ve güvenlik amaçlı olarak kullanılabilir. Sistem yöneticileri veya yetkilileri, bu logları kullanarak kullanıcıların yaptığı işlemleri inceleyebilir ve gerekirse uygun önlemleri alabilir. Ayrıca, kullanıcı logları, sistemdeki kullanıcı etkinliği hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılabilir. **Hesabım** bölümünde, oturum açmış olan kullanıcının kendi hesap bilgilerini güncelleyebileceği bir form bulunmaktadır. Şekil 4.12’de, "Kullanıcı Hesabım" formu örneği gösterilmektedir.

My Account
MC / Hesabım

Hesab Bilgilerim

Ad ve Soyad
Aleyna

Email
aleyna@app.com

Güncelle

Şifreyi Güncelle

Şimdiki Şifre

Yeni Şifre

Güncelle

Loglarım

#	IP	İşlem	Tarih	Saat
---	----	-------	-------	------

Şekil 4.12: Kullanıcı Hesabımı

Ayrıca, kullanıcının kendi logları da tablo şeklinde görüntülenmektedir. Bu loglar, kullanıcının kendi aktivitelerini takip etmek ve geçmiş işlemlerini gözden geçirmek için kullanılabilir.

4.2 Arakaplarda Çalışan Servisler (Backend)

Bu çalışmada asıl amacı konteynerler kullanarak toplu iş yaptırmaktır. Konteyner ne olduğunu aşağıdaki kısmı anlatılmıştır.

subsubsectionKonteyner ile ilgili Temel bilgiler

4.3 Giriş

Projemizin amacı, Docker kullanarak paralel işlem yapabilen sistemler, uygulamalar ve servisler için çoklu konteynerlar kullanarak bir sistem tasarlamaktır. Docker, izolasyon sağlayarak her bir konteyneri farklı özellikler ve işlevler için optimize etme imkanı sunar ve bu da uygulamanın ölçeklenebilir olmasını sağlar.

4.4 Yapı ve Teknolojiler

Projede, Laravel yapısı kullanıldı. Bu sayede, arayüz ve backend arasında esneklik sağlayarak birlikte çalışma imkanı elde edildi. Arayüz için başlangıçta bir hazır template kullanıldı, ancak bu templateleri ihtiyaçlarımıza göre özelleştirildi ve değişiklikler yapıldı. Daha sonra backend ile entegrasyonu gerçekleştirerek ayarlamaları tamamlandı.

4.5 Güvenlik Önlemleri:

Projenin güvenliği için, login sayfası tasarlandı ve erişim kısıtlamaları eklendi. Bu sayede, giriş yapmayan kullanıcıların diğer sayfalara erişmesi engellendi. Kullanıcıların güvenliğini ve verilerin gizliliğini korumak önemli bir hedefimiz oldu.

4.6 Docker ile Konteynerleme

Son aşamada, Docker işlemlerini gerçekleştirerek konteynerleme işlemleri tamamlandı. Docker'ın avantajlarından yararlanarak, uygulamayı farklı konteynerlar içinde çalıştırılabilirdi. Böylelikle, her bir konteynerin optimize edilmiş bir şekilde çalışmasını sağlayarak işleri belirtilen sayıda konteynera bölerek daha esnek bir yapı oluşturuldu. Bu da performansı artırırken sistem üzerindeki yükü dengelememize yardımcı oldu.

4.7 İlerleme Takibi ve İletişim Sistemi

Projenin arayüzünde, canlı olarak ilerleme bilgilerini gösteren bir özellik bulunmaktadır. Kullanıcılara, toplam iş miktarı, tamamlanma yüzdesi ve en hızlı çalışan konteynerlar gibi önemli bilgiler sunarak işlerin durumunu takip etmeleri sağlandı. Bu sayede kullanı-

cılar, işlerin ne kadar ilerlediğini ve hangi konteynerların en etkili olduğunu görebilmektedir.

5 PROJE’NİN İŞLEYİŞİ

5.1 Arayüz Kısmı

5.1.1 Template Hazırlığı

Proje için uygun bir template seçilmiş ve projenin gereksinimlerine uygun hale getirilmiştir. Template içerisinde yer alan gereksiz kısımlar temizlenerek sağ menü bölümü oluşturulmuştur. Bu sayede kullanıcılar, sağ menü üzerinden kolayca erişebilecekleri Dashboard, görevler (Ping, Theharvester), sistem logları ve Profil gibi önemli bölümlere ulaşabileceklerdir. Bu düzenlemeler, arayüzün daha kullanıcı dostu ve projeye özgü hale getirilmesini sağlamaktadır.

5.1.2 Kullanıcı Girişi

Projeyi ilk açtığınızda, kullanıcı login sayfasıyla karşılaşacaksınız. Bu sayfada kimlik bilgilerinizi girdikten sonra doğrulama işlemi gerçekleştirilir ve başarılı bir şekilde doğrulandığınızda diğer sayfalara erişim sağlanır. Bu sayede projenin güvenliği ve kullanıcı gizliliği sağlanırken, yetkilendirme mekanizması sayesinde sadece yetkili kullanıcılar projenin içeriğine erişebilir. Bu işlem, kullanıcıların projenin sunduğu özelliklere erişebilmeleri ve projeyi kullanmaya başlayabilmeleri için önemli bir adımdır.

5.1.3 Kontrol Paneli

Giriş yaptıktan sonra karşılaşacağınız ilk sayfa Kontrol Paneli olacaktır. Kontrol paneli, kullanıcılara projede gerçekleştirilebilecek işlemleri açıklayan ve sunan bir sayfadır. Bu sayede kullanıcılar, projenin farklı özelliklerini keşfedebilir, verileri yönetebilir, raporları görüntüleyebilir veya diğer kullanıcılarla etkileşimde bulunabilir. Kontrol paneli, projenin merkezi bir noktasıdır ve kullanıcılara projenin sunmuş olduğu işlevselliği keşfetme ve kullanma imkanı sağlar. Bu sayede kullanıcılar projenin potansiyelini tam olarak kullanabilir ve projenin amaçlarına yönelik işlemleri gerçekleştirebilirler.

5.1.4 Görevler Bölümü

Sağ menüde bulunan Görevler bölümünden, kullanıcılar yeni görevler oluşturabilir ve önceden oluşturulmuş görevlere erişebilirler. Görevler bölümü, kullanıcılara farklı işlemleri gerçekleştirmek için bir arayüz sağlar. Örneğin, bir Ping görevi oluşturulduğunda, kullanıcılar konteynırların çıktıklarına, kayıp yüzdesine, maksimum, minimum ve ortalama geri dönüş sürelerine erişebilirler. Bu bilgiler, görevin durumu ve performansı hakkında önemli bilgiler sunar. Kullanıcılar, görevlerin sonuçlarını inceleyebilir, performans analizleri yapabilir ve gerektiğinde görevleri düzenleyebilirler. Görevler bölümü, kullanıcıların projede yapılan işlemleri izleme ve yönetme sürecine katkı sağlar, verimliliği artırır ve kullanıcılara kontrol sağlar.

5.1.5 Sistem Logları

Sağ menüde bulunan Sistem Logları bölümü, kullanıcılara log kayıtlarını görüntüleme imkanı sunar. Bu log kayıtları, kullanıcının hangi görevleri ne zaman çalıştırdığını, görevlerin tamamlanma sürelerini, başarı durumunu ve oturum açma/kapatma bilgilerini içerir. Sistem Logları bölümü, kullanıcılara gerçek zamanlı olarak yapılan işlemleri takip etme ve denetleme yeteneği sağlar. Bu sayede kullanıcılar, projenin geçmişinde gerçekleşen işlemleri izleyebilir, performans analizleri yapabilir ve gerektiğinde sorun giderme yapabilir. Sistem Logları bölümü, kullanıcılara projenin izlenebilirliğini artırırken, işlemlerin güvenliğini ve bütünlüğünü de sağlar.

5.1.6 Hesabım Bölümü

Hesabım bölümü, kullanıcılara profil düzenlemelerini gerçekleştirme imkanı sunar. Bu bölümde kullanıcılar, profil bilgilerini güncelleyebilir, şifrelerini değiştirebilir, iletişim tercihlerini yönetebilir ve gizlilik ayarlarını düzenleyebilir. Profil düzenlemeleri sayesinde kullanıcılar, kendi hesaplarını kişiselleştirme ve özelleştirme imkanına sahip olurlar. Bu şekilde, kullanıcılar projedeki profil bilgilerini istedikleri şekilde yönetebilir ve hesaplarını kendi ihtiyaçlarına göre ayarlayabilirler. Hesabım bölümü, kullanıcılara projedeki kişisel bilgilerini güncelleme ve yönetme kolaylığı sağlar, böylece kullanıcılar projede daha iyi bir kullanıcı deneyimi yaşayabilirler.

5.2 Arka plan işleyişi

Projenin alt yapısı, PHP framework'ü olan Laravel kullanılarak geliştirilmiştir. Projenin çalışması için bir docker-compose.yml dosyası kullanılarak Docker'da bir servis oluşturulmuştur. Bu servis, iki konteyner oluşturarak projenin çalışmasını sağlamaktadır. Docker yönetimi için Docker Engine API kullanılmıştır.

5.2.1 Docker Engine API

Docker, Docker Engine API olarak adlandırılan arka plan programı sayesinde etkileşim için bir API sağlamaktadır. Docker Engine API, birçok modern programlama dilinde yer alan HTTP kütüphanesi tarafından erişilen bir RESTful API'dir. Projedeki PHP SDK güncel olmadığı için, Docker API'yi kullanarak Laravel uygulaması ile haberleşme sağlayan DockerService adında bir servis yazılmıştır. Bu sayede konteyner oluşturma, çalıştırma, detaylarını görüntüleme gibi işlemler yapılabilmektedir.

5.2.2 Laravel Özellikleri

Bu projede, Laravel'in sağladığı özellikler kullanılarak geliştirme yapılmıştır. Bir IP'ye ping atma görevi oluşturma süreci şu şekildedir:

Kullanıcı, ping oluşturma görevi formunu doldurmalıdır. Formda, görev başlığı, görev açıklaması, atılacak IP adresi, oluşturulacak konteyner sayısı ve her bir konteynerda kaç adet ping atılacağı gibi fieldler bulunmaktadır.

Form doldurulduktan sonra, PingRequest sınıfı devreye girecektir. Bu, Laravel'in sağladığı bir özellik olan Request'tir ve formdan gelen bilgilerin doğruluğunu sağlamaktadır. Eğer bilgiler doğruysa, PingController'a geçilir. Eğer bilgiler doğrulanamazsa, form sayfasına geri yönlendirilir ve eksik olan fieldlerin altında bir hata mesajı yazılır.

PingController, yeni bir görev oluşturarak kullanıcıyı görev listesi sayfasına yönlendirir ve "oluşturuldu" mesajını yazdırır.

Yeni bir görev oluşturulduğunda, Laravel'in bir diğer özelliği olan "Event (Tetikleyici) & Listener (Dinleyici)" devreye girer.

Event & Listener: Bu proje, yeni bir görev oluşturulduğunda event tetiklenir ve Listener çalışmaya başlar. Listener aracılığıyla DockerService çalıştırılır. Kullanıcıyı Form sayfasında bekletmemek için Listener kuyruğa alınır ve DockerService işlemi tamamlandıktan sonra görev durumu güncellenir. Başarılıysa 1, başarısızsa 2 olarak bildirilir

5.3 Veritabanı kısmı İçin

MySQL veritabanı kullanılarak bir proje için optimize edilmiş bir veritabanı şeması oluşturuldu. Bu şema, "users" (kullanıcılar), "ping" (ping kayıtları) ve "pingcontainers" (ping konteynerleri) adında üç tabloyu içermektedir. Bu düzenleme, veritabanının performansını artırmak ve veri bütünlüğünü sağlamak amacıyla yapılmıştır.

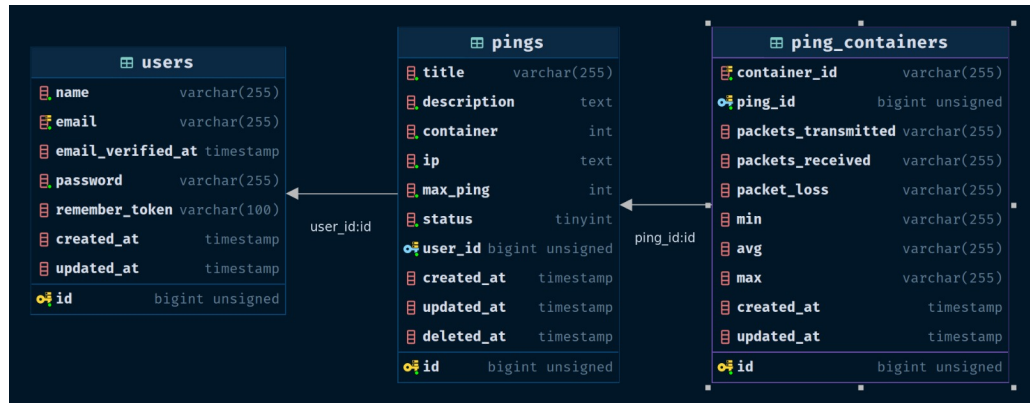
"users" tablosu, kullanıcıların temel bilgilerini içerir ve her kullanıcıya birincil anahtar (ID) ile benzersiz bir kimlik atar. Ayrıca kullanıcı adı, e-posta adresi ve diğer ilgili bilgiler gibi sütunlar da içerir.

"pingcontainers" tablosu, kullanıcıların oluşturabileceği ping konteynerlerini temsil eder. Her konteyner birincil anahtar ile tanımlanır ve kullanıcıya ait olacak şekilde kullanıcı kimliği (user ID) ile ilişkilendirilir. Bu tablo, kullanıcının birden fazla konteyner oluşturabilmesine olanak sağlar.

"ping" tablosu, gerçekleşen ping olaylarını kaydetmek için kullanılır. Her ping kaydı, birincil anahtar ile tanımlanır ve bir konteynere (container ID) ve kullanıcıya (user ID) bağlanır. Bu ilişki, her ping kaydının hangi kullanıcı ve konteyner tarafından oluşturulduğunu gösterir.

Bu veritabanı şeması, kullanıcıların birden fazla konteyner ve görev oluşturabilmesini sağlar. Ayrıca, her görevin bir kullanıcı tarafından oluşturulduğu ilişkisi sayesinde veri bütünlüğünü korur.

Bu düzenleme, veritabanının daha etkili bir şekilde veri saklamasını ve verilere hızlı erişim sağlamasını amaçlamaktadır. Ayrıca, veri bütünlüğünü korumak için gereken ilişkileri de sağlamaktadır.



Şekil 5.1: Sql ping tabloları

6 SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Docker projesinde büyük çaplı bir projeye ihtiyaç duyulmadığı için Kubernetes veya Swarm gibi Docker'in oluşturduğu yönetim araçlarını kullanmaya gerek yoktur. Docker, projesinde ihtiyaçları karşılamak için yeterli olacaktır. Bu nedenle, projenin ölçeği ve karmaşıklığı dikkate alındığında, Docker'in hafif ve taşınabilir konteynerler sağlaması, izole çalışma ortamı sunması ve uygulama dağıtımını kolaylaştırması avantajlıdır. Bu sayede projedeki gereksinimleri etkili bir şekilde yönetebilir ve geliştirilebilir.

Proje büyüdükçe ve veritabanı gereksinimleri karmaşıklaştıkça, MySQL yerine PostgreSQL tercih edilebilir. PostgreSQL, karmaşık veri yapıları ve büyük veri hacimlerini etkili bir şekilde işleyebilme özelliğiyle öne çıkar. Ayrıca veri bütünlüğü ve güvenlik konularında da güçlü bir seçenektir. PostgreSQL'in ölçeklenebilirlik yetenekleri, büyük ölçekli sistemlerde yaygın olarak kullanılmasını sağlar.

7 EKLER

KAYNAKLAR

- [1] Antonio Brogi, Claus Pahl ve Jacopo Soldani. ?On enhancing the orchestration of multi-container Docker applications? İinde: *Advances in Service-Oriented and Cloud Computing: Workshops of ES OCC 2018, Como, Italy, September 12–14, 2018, Revised Selected Papers*. C. 7. Springer International Publishing, 2020, ss. 21–33.
- [2] Jennifer Davis David Brown. ?Containerization? İinde: *Journal of Software Engineering Research ve Development*. 2020.
- [3] Mohamed H. Ibrahim, Mohamed Sayagh ve Ahmed E. Hassan. ?A study of how Docker Compose is used to compose multi-component systems? İinde: *Empirical Software Engineering* 26 (2021), ss. 1–27.
- [4] Emily Johnson John Smith. ?An Overview of Containerization Technology? İinde: *International Journal of Computer Science ve Applications*. 2019.
- [5] Global Tech Magazine. *Konteyner (container) Teknolojisi Nedir*. Erişim tarihi: 12 Mart 2023. 2021. URL: <https://www.globaltechmagazine.com/2021/04/13/konteyner-container-teknolojisi-nedir/>.
- [6] Russ McKendrick. *Mastering Docker: Enhance your containerization and DevOps skills to deliver production-ready applications*. Packt Publishing Ltd, 2020.
- [7] V. Sharma, H. K. Saxena ve A. K. Singh. ?Docker for multi-containers web application? İinde: *2020 2nd International Conference on Innovative Mechanisms for Industry Applications (ICIMIA)*. IEEE. Mar. 2020, ss. 589–592.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BELGELER

Adı Soyadı : ALEYNA ÇELİK
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi: 29.09.2000
Adres : Etimesgut/Eryaman/Ankara

Telefon : 5511045713
E-mail : celikaleyna71@gmail.com

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : BŞEÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Bitirme Yılı : 2023
Lise : Batıkent Anadolu Lisesi

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl :
Kurum :
Stajlar :

İLGİ ALANLARI:

YABANCI DİLLER:

İngilizce(B1)

BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER:

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BELGELER

Adı Soyadı : IBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB

Uyruğu : ÇAD.

Doğum Yeri ve Tarihi: 03.03.1998

Adres : Cumhuriyet Mah. Atatürk Bul. No:70 D:13 Bilecik/Merkez Türkiye

Telefon : 5433044170

E-mail : ibrahimalkhalilatteib@gmail.com

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : BŞEÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Bitirme Yılı : 2023

Lise : Kuveyt Merkez Lisesi - Encemine/ÇAD

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl :

Kurum :

Stajlar :

İLGİ ALANLARI:

Yapay Zeka, Web Uygulama : PHP Laravel, Vue.js

YABANCI DİLLER:

Fransızca (C2), Arapça(C1), İngilizce(A2)

BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER: