

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ BÖLÜMÜ



FİREBASE TABANLI KULLANICI DOĞRULAMA VE VERİ YÖNETİMİNE SAHİP
BİR WEB UYGULAMASININ GELİŞTİRİLMESİ

Didar ŞAHBAZ-Yusuf Taha İSMAİLOĞLU

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin PARMAKSIZ

YBS464 Bitirme Çalışması

BİLECİK 2025

ÖZET

FİREBASE TABANLI KULLANICI DOĞRULAMA VE VERİ YÖNETİMİNE SAHİP BİR WEB UYGULAMASININ GELİŞTİRİLMESİ

Bu çalışmada, Firebase altyapısı kullanılarak geliştirilen, kullanıcı kimlik doğrulaması ve veri yönetimi işlevlerine sahip bir web uygulaması sunulmaktadır. Çalışmanın temel amacı, modern web teknolojileri ve bulut tabanlı hizmetlerin entegrasyonu yoluyla güvenli, ölçeklenebilir ve kullanıcı dostu bir sistem tasarlamaktır. Uygulamada kullanıcılar, Google hesabı ile OAuth 2.0 protokolü üzerinden kimlik doğrulaması yapabilmekte; kişisel verilerini güvenli bir şekilde kaydedip görüntüleyebilmektedir. Backend servisleri, Firebase Authentication, Realtime Database ve Firebase Hosting teknolojileri kullanılarak yapılandırılmıştır. Sistem, mobil uyumlu bir arayüz ile tasarlanmış ve responsive web tasarımı prensiplerine uygun geliştirilmiştir. Çalışmanın sonunda, sistemin kullanıcı deneyimi açısından tatmin edici olduğu ve Firebase servislerinin küçük ve orta ölçekli projeler için uygun maliyetli bir çözüm sunduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Firebase, Web Uygulaması, OAuth, Kimlik Doğrulama, Veri Yönetimi

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION WITH FIREBASE-BASED USER AUTHENTICATION AND DATA MANAGEMENT

This study presents a web application developed using the Firebase infrastructure, featuring user authentication and data management functionalities. The main objective of the project is to design a secure, scalable, and user-friendly system through the integration of modern web technologies and cloud-based services. The application allows users to authenticate via Google accounts using the OAuth 2.0 protocol, enabling them to securely store and view their personal data. Backend services are built using Firebase Authentication, Realtime Database, and Firebase Hosting. The system is designed with a mobile-compatible interface and developed according to responsive web design principles. In conclusion, the system was found to provide a satisfactory user experience, and Firebase services proved to be a cost-effective solution for small to medium-sized projects.

Keywords: Firebase, Web Application, OAuth, Authentication, Data Management

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
1 Giriş	1
2 KULLANILAN YAZILIMLAR ve YÖNTEMLER	2
2.1 HTML, CSS ve JavaScript	2
2.2 Firebase Authentication	2
2.3 OAuth 2.0 ile Üçüncü Taraf Girişleri	2
2.4 Gerçek Zamanlı Veritabanı ve Hosting	2
3 UYGULAMANIN ADI	3
3.1 Güvenli Kimlik Doğrulama Sistemi	3
3.2 Kullanılan Teknolojiler	3
4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER	5
4.1 Genel Değerlendirme	5
4.2 Karşılaşılan Zorluklar	5
4.3 Gelecekteki Çalışmalar için Öneriler	5
5 EKLER	7
5.1 Ekran Görüntüleri	7

SİMGELER VE KISALTMALAR

<i>GB</i>	Giga Byte
<i>URL</i>	Tekdüzen Kaynak Konum Belirleyici (Uniform Resource Locator)
Firebase	Google tarafından sağlanan backend hizmeti
OAuth	Açık Yetkilendirme Protokolü (Kimlik doğrulamada kullanılır)
JWT	JSON Web Token (kullanıcı kimlik doğrulama token formatı)
UI	Kullanıcı Arayüzü (User Interface)
Auth	Authentication (Kimlik Doğrulama) hizmeti
Firestore	Firebase'in NoSQL veritabanı sistemi
Hosting	Uygulamanın yayınlandığı bulut tabanlı barındırma hizmeti
SPA	Tek Sayfa Uygulaması (Single Page Application)

1 Giriş

Günümüzde internetin ve dijital teknolojilerin hızlı gelişimiyle birlikte, çevrim içi hizmetlerin kullanımı artmış ve bu durum kullanıcıların kimlik bilgilerinin güvenliğini önemli bir konu haline getirmiştir. Özellikle bulut bilişim tabanlı uygulamalarda, kullanıcı verilerinin korunması ve yetkisiz erişimlerin önlenmesi büyük bir gereklilik haline gelmiştir. Bu doğrultuda geliştirilen güvenli kimlik doğrulama sistemleri, hem kullanıcı gizliliğini sağlamak hem de sistem bütünlüğünü korumak açısından kritik rol oynamaktadır.

Bu proje kapsamında, modern web teknolojileri ve bulut servisleri kullanılarak güvenli bir kimlik doğrulama sistemi tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Sistemin geliştirilmesinde Firebase Authentication hizmeti kullanılmış, böylece kullanıcıların e-posta ve şifreyle güvenli bir şekilde kayıt olması ve giriş yapması sağlanmıştır. Ayrıca, OAuth 2.0 protokolü desteklenerek Google gibi üçüncü taraf sağlayıcılarla da kimlik doğrulama imkânı sunulmuştur.

Projenin temel amacı, kullanıcıların kimlik bilgilerinin güvenli bir şekilde doğrulanmasını sağlayan, ölçeklenebilir ve kullanıcı dostu bir sistem ortaya koymaktır. Sistem, hem geliştiriciler açısından kolay entegrasyon imkânı sunmakta hem de son kullanıcılar için hızlı ve güvenli bir erişim sağlamaktadır.

Bu çalışma ile birlikte, kimlik doğrulama süreçlerinde bulut bilişim teknolojilerinin nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceği incelenmiş; Firebase, OAuth ve benzeri araçların entegrasyonunun teknik detaylarına yer verilmiştir.

2 KULLANILAN YAZILIMLAR ve YÖNTEMLER

Bu çalışmada modern web teknolojileri ve bulut tabanlı servisler bir arada kullanılarak güvenli bir kimlik doğrulama sistemi geliştirilmiştir. Kullanılan yazılım araçları ve yöntemler aşağıda alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

2.1 HTML, CSS ve JavaScript

Web arayüzü geliştirme sürecinde temel yapı taşları olan HTML, CSS ve JavaScript kullanılmıştır. HTML ile sayfa yapısı oluşturulmuş, CSS ile görsel stil ve düzen sağlanmıştır. Stil tasarımında kullanıcı dostu, sade ve mobil uyumlu bir arayüz hedeflenmiştir. JavaScript ise istemci tarafında kullanıcı etkileşimi ve Firebase servisleriyle bağlantı kurmak için tercih edilmiştir.

2.2 Firebase Authentication

Kullanıcı kimlik doğrulaması için Google'ın sunduğu Firebase Authentication hizmeti kullanılmıştır. Firebase, e-posta/şifre, telefon numarası, Google hesabı gibi çoklu giriş yöntemlerini desteklemekte olup, proje kapsamında kullanıcı kayıt, giriş ve oturum kontrolü işlemleri bu servisle sağlanmıştır. Şekil ?? bu sistemin genel çalışma yapısını göstermektedir.

2.3 OAuth 2.0 ile Üçüncü Taraf Girişleri

Proje kapsamında, kullanıcıların Google hesapları ile güvenli giriş yapabilmesi için OAuth 2.0 protokolü uygulanmıştır. OAuth sayesinde, kullanıcı şifreleri üçüncü taraf uygulamayla paylaşılmadan kimlik doğrulama yapılabilir. Bu yöntem, kullanıcı deneyimini artırırken aynı zamanda güvenlik risklerini azaltmaktadır.

2.4 Gerçek Zamanlı Veritabanı ve Hosting

Kullanıcı bilgilerinin saklanması ve yönetilmesi için Firebase Realtime Database kullanılmıştır. Ayrıca uygulamanın internet üzerinden erişilebilir olması için Firebase Hosting ile güvenli ve hızlı bir yayınlama gerçekleştirilmiştir. SSL desteği sayesinde HTTPS üzerinden güvenli veri iletişimi sağlanmıştır.

3 UYGULAMANIN ADI

3.1 Güvenli Kimlik Doğrulama Sistemi

Bu çalışma kapsamında, kullanıcıların güvenli bir şekilde kimlik doğrulaması yapabileceği modern bir web uygulaması geliştirilmiştir. Uygulama, kullanıcıların e-posta/şifre ile ya da Google hesapları aracılığıyla güvenli şekilde oturum açmalarını sağlar. Ayrıca, kullanıcı verilerinin gizliliğini ve doğruluğunu sağlamak amacıyla güçlü doğrulama protokolleri uygulanmıştır.

Sistem, bulut tabanlı altyapısı sayesinde gerçek zamanlı performans sunmakta, mobil ve masaüstü uyumlu arayüzüyle kullanıcı deneyimini ön planda tutmaktadır. Uygulamanın genel arayüzüne ait bir örnek Şekil 3.1 üzerinde sunulmuştur.

The image shows a web interface for a 'Giriş Formu' (Login Form) and a 'Kayıt Formu' (Registration Form). The login form includes fields for 'E-posta:' (Email) and 'Parola:' (Password), followed by three buttons: 'Giriş Yap' (Login), 'Kayıt Ol' (Register), and 'Google ile Giriş Yap' (Login with Google). The registration form is partially visible below the login form.

Şekil 3.1: Güvenli Kimlik Doğrulama Sistemi arayüzü

3.2 Kullanılan Teknolojiler

Uygulamanın geliştirilmesinde aşağıdaki teknolojilerden yararlanılmıştır:

- **HTML & CSS:** Uygulamanın kullanıcı arayüzü HTML ile yapılandırılmış, CSS ile estetik ve mobil uyumlu tasarım sağlanmıştır.
- **JavaScript:** Dinamik içerik kontrolü ve Firebase servisleriyle etkileşim JavaScript kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

- **Firestore Authentication:** Kullanıcı kayıt, giriş ve oturum yönetimi Firestore Authentication hizmeti ile sağlanmıştır.
- **OAuth 2.0:** Google ile oturum açma özelliği OAuth 2.0 protokolü ile entegre edilmiştir.
- **Firestore Realtime Database & Hosting:** Kullanıcı verilerinin saklanması için Realtime Database, uygulamanın yayını için Firestore Hosting kullanılmıştır.

Geliştirilen sistem, hem temel kullanıcı doğrulama süreçlerini hem de üçüncü taraf girişleri destekleyerek modern uygulamalarda aranan güvenlik ve erişilebilirlik standartlarını karşılamaktadır.

4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, gerçekleştirilen Bulut Bilişim dersi kapsamında geliştirilen Güvenli Kimlik Doğrulama Sistemi'nin genel değerlendirmesi yapılmakta ve gelecekteki çalışmalar için öneriler sunulmaktadır.

4.1 Genel Değerlendirme

Bu çalışmada, modern web teknolojileri ve bulut servisleri kullanılarak güvenli, kullanıcı dostu ve genişletilebilir bir kimlik doğrulama sistemi geliştirilmiştir. Kullanıcıların hem klasik e-posta/şifre ile hem de Google hesapları aracılığıyla oturum açmalarını sağlayan sistem, Firebase Authentication altyapısı üzerinde başarıyla çalışmaktadır. Uygulama, veri güvenliği ve kullanıcı deneyimi açısından hedeflenen başarı düzeyine ulaşmıştır.

4.2 Karşılaşılan Zorluklar

Geliştirme sürecinde karşılaşılan başlıca zorluklar şunlardır:

- OAuth 2.0 protokolü ile Google oturum açma işlemlerinin entegrasyonu sırasında erişim izinlerinin doğru yapılandırılması,
- Firebase Authentication'ın bazı kısıtlamaları nedeniyle özel kullanıcı rolleri tanımlamakta yaşanan sınırlamalar,

Bu sorunlar, belgeler incelenerek, deneme-yanılma yoluyla çözüm aranarak ve topluluk desteğinden faydalanılarak aşılmıştır.

4.3 Gelecekteki Çalışmalar için Öneriler

Bu projenin ilerleyen aşamalarında şu geliştirmeler yapılabilir:

- Kullanıcı rollerine göre yetkilendirme (admin, kullanıcı, moderatör gibi) sistemi entegre edilebilir.
- Telefon numarası ile giriş, e-posta doğrulama ve iki faktörlü kimlik doğrulama gibi ek güvenlik katmanları eklenebilir.

- Kullanıcı aktivitelerinin analiz edilmesi için Firebase Analytics veya Google BigQuery entegrasyonu sağlanabilir.
- Arayüz tasarımı geliştirilebilir, farklı temalar ve karanlık mod gibi seçenekler eklenebilir.

Bu öneriler doğrultusunda yapılacak geliştirmeler, sistemin daha güçlü, güvenli ve kullanıcı dostu hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

5 EKLER

Bu bölümde, geliştirilen Güvenli Kimlik Doğrulama Sistemi projesine ait çeşitli yardımcı materyaller sunulmuştur.

5.1 Ekran Görüntüleri

Aşağıda sistemin arayüzüne ait bazı ekran görüntüleri verilmiştir.

The screenshot shows a login form titled "Giriş Formu". It contains two input fields: "E-posta:" and "Parola:". Below the "Parola:" field, there are three orange buttons: "Giriş Yap", "Kayıt Ol", and "Google ile Giriş Yap". At the bottom of the form, there is a section titled "Kayıt Formu".

Şekil 5.1: Giriş ekranı görünümü

The screenshot shows a registration form titled "Kayıt Formu". It contains two input fields: "E-posta:" and "Parola:". Below the "Parola:" field, there are two orange buttons: "Kaydı Tamamla" and "Girişe Dön".

Şekil 5.2: Kayıt ekranı görünümü