



## ***İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FESTİVALİ (InuFest)***

**Proje Adı: NFC ile Dijital Kartvizit Sistemi**

**Proje Katagorisi : Yazılım ve Dijital Teknolojiler**

**Ekip Adı : ERC CARD**

1. PROJE ÖZETİ/PROJE KONU KAPSAM:	5
1.1. Proje Özeti:	5
1.2. Proje Konu Kapsamı:	7
2. TAKIM TANITIMI:	8
3. LİTERATÜR TARAMASI:	9
4. PROBLEM/SORUN:	10
4.1. Problem Analizi:	10
4.2. Çözüm Ürettiği Sorun:	11
5. ÇÖZÜM:	12
6. YÖNTEM ve UYGULANABİLİRLİK:	13
6.1. Yöntem:	13
7. YENİLİKÇİ (İNOVATİF) YÖNÜ ve TİCARİLEŞTİRME POTANSİYELİ:	14
7.1. Yenilikçi (inovatif) Yönü:	14
7.2. Ticarileştirme Potansiyeli:	14
8. TAHMİNİ MALİYET ve PROJE ZAMAN PLANLAMASI:	15
8.1. Tahmini Maliyet:	15
8.2. Proje Zaman Planlaması:	16
9. PROJE FİKRİNİN HEDEF KİTLESİ (KULLANICILAR):	17
10. SWOT ANALİZİ:	17
11. REFERANSLAR/KAYNAKÇA:	18



T.C. İnönü Üniversitesi  
İNÜFEST Yarışması

**PROJE BAŞVURU  
FORMU**

<b>Projenin Başlığı</b>	ERC CARD: Temassız NFC Teknolojisiyle Dijital Kartvizit Sistemi
<b>Proje Kategorisi</b> (Yalnızca bir kategori seçilmelidir)	
<b>Ana Kategori</b>	<b>Alt Başlıklar</b>
Ulaşım ve Otonom Sistemler <input type="checkbox"/>	Akıllı Ulaşım Yarışması, Robotaksi-Binek Otonom Araç Yarışması, Hyperloop Geliştirme Yarışması, Uçan Araba Simülasyon Yarışması, Uluslararası Efficiency Challenge Elektrikli Araç Yarışları, Uluslararası İnsansız Hava Aracı Yarışması, Savaşan İHA Yarışması, Sürü İHA Yarışması, İNÜFEST Drone Şampiyonası, World Drone Cup, İnsansız Deniz Aracı Yarışması, İnsansız Su Altı Sistemleri Yarışması, Tarımsal İnsansız Kara Aracı Yarışması, İNÜFEST Robolig Yarışması, Robotik Yarışmalar
Yazılım ve Dijital Teknolojiler <input checked="" type="checkbox"/>	Akıllı Wi-Fi Kapsama Yarışması, Blokzincir Yarışması, E-Ticaret Hackathonu, HACKMASTERS, Kablosuz Haberleşme Yarışması, Kuantum Hackathon Yarışması, T3 AI Hackathon, Türkçe Doğal Dil İşleme Yarışması, Ulaşımında Yapay Zeka Yarışması, Pardus Hata Yakalama ve Öneri Yarışması, Sağlıkta Yapay Zeka Yarışması, Psikolojide Teknolojik Uygulamalar Yarışması, Sanayide Dijital Teknolojiler Yarışması, TravelX Ideathon, Çip Tasarım Yarışması, Finansal Teknolojiler Yarışması
Havacılık ve Uzak Uzay Teknolojileri <input type="checkbox"/>	Roket Yarışması, Dikey İnişli Roket Yarışması, Helikopter Tasarım Yarışması, Model Uydu Yarışması, Jet Motor Tasarım Yarışması, Hava Savunma Sistemleri Yarışması
Biyoteknoloji, Sürdürülebilir ve Temiz Enerji <input type="checkbox"/>	Nükleer Enerji Teknolojileri Tasarım Yarışması, Biyoteknoloji İnovasyon Yarışması, Efficiency Challenge Elektrikli Araç Yarışları, Çevre ve Enerji Teknolojileri Yarışması, Karbon Ayak İzi Azaltma, Geri Dönüşüm Teknolojileri, Atık Yönetimi, Şehir Teknolojileri
Eğitim ve Sosyal İnovasyon <input type="checkbox"/>	Eğitim Teknolojileri Yarışması, Engelsiz Yaşam Teknolojileri Yarışması, İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması, Tarım Teknolojileri Yarışması, Turizm Teknolojileri Yarışması, Doktora Bilim Ödülleri, Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları

Proje Ekibi		
	Adı Soyadı	Bölümü/Üniversitesi
Ekip Kaptanı	Enes Oruç	Yazılım Mühendisliği / İnönü Üniversitesi
Ekip Üyeleri	Ramazan Yaramışlı	Yazılım Mühendisliği / İnönü Üniversitesi

## 1. PROJE ÖZETİ/PROJE KONU KAPSAM:

### 1.1. Proje Özeti:

Bu proje, kullanıcıların kimlik bilgilerini dijital kartvizit olarak saklamalarını ve NFC teknolojisiyle paylaşımlarını sağlayan bir sistem geliştirmeyi hedeflemektedir. Kullanıcılar mobil uygulama üzerinden kartvizit oluşturur ve NFC etikete yazar. Başkaları bu etiketi okuttuğunda web uygulaması üzerinden kartvizite erişebilir. Veriler güvenli şekilde saklanır, blokzincir temelli şifreleme kullanılır ve sistem hem mobil hem web üzerinden yönetilir.



Resim-1 Özet

## Proje İçeriđi

**Tasarım:** Modern, taşınabilir ve temassız iletişime uygun kartvizit sistemi. NFC uyumlu kart ve kart okuyucu işlevi gören mobil cihazlarla entegre çalışır. Dijital kartvizit bilgileri merkezi sistemde saklanır ve mobil uygulama ile senkronize edilir.

- **Yazılım:**

- **Mobil Uygulama (Flutter):** Kullanıcılar kartvizit bilgilerini oluşturur, günceller ve NFC etikete yazabilir. Android ve iOS desteği mevcuttur.
- **Web Panel (React):** Admin kullanıcılar tüm kartvizitleri ve kullanıcıları yönetebilir.
- **Sunucu ve Veritabanı (ASP.NET Core + PostgreSQL):** Tüm veri işlemleri backend üzerinde gerçekleşir. Güvenlik için JWT ve SHA256 + blockchain temelli şifreleme kullanılır.

- **NFC Entegrasyonu:**

- NFC etikete yalnızca cardId yazılır.
- Kart okutulduğunda, ilgili kullanıcıya ait kartvizit bilgisi mobil veya web arayüzde anında görüntülenir.

- **Kurulum ve Test:**

- Flutter ortamı kurulumu, emülatör/test cihazı bağlantısı
- .NET backend sunucusunun lokal veya VPS üzerinde çalıştırılması
- NFC yazma/okuma testleri
- Çoklu cihazdan giriş senaryoları ve güvenlik testleri

Bu sistem, kolay kurulum, düşük maliyet ve kullanıcı dostu yapısıyla gerçek hayatta yaygın şekilde kullanılabilecek bir çözümdür. Gelecekte blockchain yapısının daha da geliştirilmesi, kart satış modülü ve dinamik tema/animasyon desteğiyle sistemin genişletilmesi hedeflenmektedir. Proje, **Yazılım ve Dijital Teknolojiler** yarışma kategorisine uygun, yenilikçi ve ticarileşebilir bir ürün sunmaktadır.

## 1.2. Proje Konu Kapsamı:

Bu proje, **Yazılım ve Dijital Teknolojiler Yarışması** kapsamında, kullanıcıların kişisel bilgilerini dijital kartvizit olarak güvenli biçimde paylaşımlarını sağlayan bir sistem geliştirmeyi amaçlamaktadır. Mobil uygulama ve NFC teknolojisi kullanılarak, fiziksel kartvizit ihtiyacı ortadan kaldırılmakta ve kart bilgilerinin güncellenebilir, erişilebilir ve sürdürülebilir bir yapıda sunulması sağlanmaktadır.

### Yarışma Kategorisine Uygunluk

- **Dijitalleşme ve Modern Teknoloji Kullanımı:** Flutter, .NET, PostgreSQL, React gibi modern teknolojiler kullanılarak geliştirilen sistem, yazılım altyapısıyla güçlü bir çözüm sunar.
- **Temassız İletişim:** NFC destekli mobil cihazlarla fiziksel temasa gerek kalmadan kart bilgileri paylaşılabilir.
- **Güvenlik:** Kart bilgileri SHA256 + blockchain tabanlı şifreleme algoritmasıyla korunur, kullanıcı doğrulaması JWT token sistemiyle sağlanır.
- **Veri Erişilebilirliği:** Kart okunduğunda veriler web sunucusundan çekilir, kullanıcılar güncel bilgiye her an ulaşabilir.
- **Sosyal ve Çevresel Katkı:** Kağıt kartvizit kullanımını ortadan kaldırarak sürdürülebilirliğe katkı sağlar, modern iş dünyasının dijital dönüşümüne hizmet eder.

### Sonuç

Proje, çağdaş ihtiyaçlara uygun olarak geliştirilmiş olup, hem bireysel hem de kurumsal kullanıcılar için dijital kartvizit paylaşımını kolaylaştıran, güvenli ve yenilikçi bir çözüm sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Kartvizit, NFC, Blockchain, Flutter, JWT, Temassız Paylaşım, Şifreleme, .NET Core, Mobil Uygulama, React.

## 2. TAKIM TANITIMI:

Proje ekibimiz, yazılım geliştirme, mobil programlama ve modern web teknolojileri alanlarında uzmanlaşmış iki yazılım mühendisliği öğrencisinden oluşmaktadır. Takım üyeleri, daha önce birçok mobil/web proje geliştirmiş ve NFC, Flutter, .NET Core gibi teknolojileri aktif olarak kullanmıştır. Geliştirilen proje, takımın hem teknik hem de tasarımsal yetkinliklerini birleştirerek ortaya çıkardığı yenilikçi bir çözümdür.

- **Enes Oruç (Takım Kaptanı)**

İnönü Üniversitesi Yazılım Mühendisliği öğrencisidir. React tabanlı admin panelin geliştirilmesi, kullanıcı arayüz tasarımları, Flutter uygulama entegrasyonunu, Flutter ile NFC yazma/okuma modülleri ve görsel tema yönetimi üzerinde çalışmaktadır.

- **Ramazan Yaramışlı**

İnönü Üniversitesi Yazılım Mühendisliği öğrencisidir. Projenin backend altyapısını (.NET Core, PostgreSQL), kimlik doğrulama sistemlerini ve Flutter uygulama entegrasyonunu geliştirmiştir. Proje koordinasyonu ve mimari planlamadan sorumludur.

Ekip üyeleri, blockchain temelli şifreleme ve NFC entegrasyonu gibi ileri düzey konularda uzmanlaşmakta; modern yazılım geliştirme süreçlerini takip ederek projeyi hem akademik hem de ticarileşmeye uygun hale getirmeyi hedeflemektedir.



### 3. LİTERATÜR TARAMASI:

#### 1. Dijital Kartvizit Sistemleri ve NFC Teknolojisi

Geleneksel kartvizitlerin taşınabilirlik, güncelleme ve sürdürülebilirlik gibi konularda yetersiz kaldığı bilinmektedir. NFC (Near Field Communication) teknolojisi, temassız ve hızlı veri paylaşımı sağlayarak bu ihtiyaca çağdaş bir çözüm sunar. Özellikle mobil cihazlarla entegre çalışabilmesi sayesinde dijital iletişimde önemli bir rol oynamaktadır.

#### 2. Blokzincir Tabanlı Şifreleme Sistemleri

SHA-256 algoritması, blokzincir tabanlı güvenli veri saklama yöntemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Her veri bloğunun önceki bloğa bağlandığı bu sistemde, veri bütünlüğü ve güvenliği üst düzeyde korunur. Projemizde her kullanıcı şifresi, nonce ve timestamp bilgileriyle birlikte zincirli şekilde saklanmaktadır.

#### 3. JWT Tabanlı Kimlik Doğrulama

JSON Web Token (JWT) yapısı, modern uygulamalarda güvenli kullanıcı doğrulaması için yaygın olarak kullanılmaktadır. Oturum kontrolü, yetkilendirme ve API güvenliğinde standartlaşmış bir çözümdür. Flutter ve React gibi platformlarla uyumlu çalışmaktadır.

#### 4. Flutter ile Platformlar Arası Uygulama Geliştirme

Flutter, hem Android hem de iOS cihazlar için tek bir kod tabanıyla uygulama geliştirme imkânı sağlar. Hızlı arayüzler, native benzeri performans ve geniş eklenti desteğiyle, modern uygulama geliştirme süreçlerinde öne çıkmaktadır. NFC entegrasyonu da flutter\_nfc\_kit gibi paketlerle kolayca sağlanabilmektedir.

#### 5. Web Teknolojilerinde React ve REST API Kullanımı

React, yeniden kullanılabilir bileşenler aracılığıyla dinamik kullanıcı arayüzleri oluşturmayı sağlar. RESTful API yapısıyla entegre çalışarak kullanıcıların bilgilerini gerçek zamanlı olarak yönetmesine imkân tanır. Projemizin web yönetim paneli bu mimari üzerine kuruludur.

Bu literatür çalışması, projemizde kullanılan teknolojilerin akademik ve sektörel temellerini oluşturmakta; aynı zamanda uygulamanın güncel yazılım standartlarıyla uyumlu olduğunu göstermektedir.

#### 4. PROBLEM/SORUN:

##### 4.1. Problem Analizi:

Geleneksel kartvizit sistemleri, günümüz iş ve iletişim ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmaktadır. Kartların kaybolması, fiziksel olarak taşınması, güncellenememesi gibi pek çok zorluk bulunmaktadır. Özellikle dijitalleşmenin arttığı bir çağda, kişisel bilgilerin kağıt üzerinde saklanması hem verimsiz hem de sürdürülebilirlik açısından sorun teşkil etmektedir.

##### Mevcut Çözümlerin Sorunları:

- **Taşınabilirlik Sorunu:** Fiziksel kartvizitler kolayca kaybolabilir veya yıpranabilir.
- **Güncellenemezlik:** Kart üzerinde yer alan bilgiler değiştiğinde yeni kart bastırmak gerekir.
- **Güvenlik Açığı:** Kartvizit üzerindeki bilgiler herkes tarafından okunabilir ve kötüye kullanılabilir.
- **Veri Paylaşımının Zorluğu:** Bilgiler tek tek manuel olarak girilmek zorunda kalınır.
- **Çevresel Etki:** Kağıt tüketimi ve baskı maliyetleri sürdürülebilirlik açısından olumsuzdur.

##### Geliştirme Gereksinimleri:

- **Dijital ve Güncellenebilir Sistem:** Kullanıcı bilgileri kolayca değiştirilebilir olmalıdır.
- **Temassız Paylaşım:** NFC teknolojisi ile hızlı ve fiziksel temassız veri aktarımı sağlanmalıdır.
- **Güvenlik:** Şifreleme algoritmaları (SHA256 + blockchain mantığı) ile kişisel veriler korunmalıdır.
- **Çoklu Platform Desteği:** Mobil ve web üzerinden erişilebilir, senkronize yapı kurulmalıdır.
- **Kullanıcı Dostu Arayüz:** Hızlı öğrenilebilir, modern ve sade bir tasarım sunulmalıdır.

Bu proje, mevcut dijital iletişim ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmiş; kartvizitlerin dijitalleşmesini, temassız ve güvenli biçimde paylaşılmasını sağlayan yenilikçi, erişilebilir ve ticarileştirilebilir bir sistem sunmaktadır.

## 4.2. Çözüm Ürettiği Sorun:

Bu proje, kişisel ve kurumsal bilgilerin fiziksel kartvizitlere olan bağımlılığını ortadan kaldırarak dijital, güvenli ve sürdürülebilir bir çözüm sunmayı amaçlamaktadır. Kullanıcıların temassız, hızlı ve güvenli bir şekilde bilgilerini paylaşmasını sağlayan bu sistem, geleneksel yöntemlerin eksikliklerini gidermektedir.

### Çözümün Bileşenleri

- **NFC Tabanlı Kart Paylaşımı:** Kullanıcıya ait dijital kartvizit verisi, mobil cihaz ile NFC etiketine yazılır. Başka bir kullanıcı bu etiketi okutarak bilgileri anında görebilir.
- **Güvenli Veri Saklama:** Kart bilgilerinin gizliliği, SHA256 algoritması ve blokzincir mantığı ile sağlanır. Her kullanıcı şifresi zincirli blok yapısında korunur.
- **Gerçek Zamanlı Güncellenebilirlik:** Kullanıcı bilgilerinde yapılan değişiklikler anında web ve mobil sistemlere yansıtılır. Fiziksel yeniden baskıya ihtiyaç kalmaz.
- **Çoklu Platform Desteği:** Flutter ile mobil, React ile web tarafı geliştirilmiştir. Veri senkronizasyonu API ile sağlanır.

### Alt Sistemlerin Ele Aldığı Sorunlar:

- **Bilgi Paylaşımı:** Kartvizit bilgilerinin QR ya da manuel girilmesine gerek kalmadan, NFC ile doğrudan aktarım yapılır.
- **Veri Güvenliği:** Kimlik doğrulama (JWT) ve şifreleme (SHA256 + blockchain) ile kart bilgileri sadece yetkili kullanıcılar tarafından erişilebilir hale getirilir.
- **Sürdürülebilirlik ve Ekonomiklik:** Kart basım maliyeti yoktur. Sistem dijital olarak sürdürülebilir bir yapı sunar.

## 5. ÇÖZÜM:

Bu proje, geleneksel kartvizit sistemlerinin neden olduğu güvenlik, sürdürülebilirlik ve verimlilik problemlerini ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir. NFC destekli temassız iletişim, blockchain tabanlı şifreleme ve çok platformlu dijital yönetim sistemi ile hem bireysel hem kurumsal kullanıcılar için modern bir çözüm sunulmaktadır.

### Proje Amacı ve Çözüm Yöntemi

- **Güncel Sorun:** Kartvizitlerin kaybolabilir, güncellenemez ve çevresel açıdan zararlı olması.
- **Çözüm:** NFC etikete kullanıcıya ait cardId yazılarak mobil/web arayüzden kartvizit verisine anında erişim sağlanır. Bilgiler merkezi sistemde güvenli biçimde saklanır.

### Çözümün Bileşenleri

#### 1. Kartvizit Oluşturma:

Kullanıcı, Flutter tabanlı mobil uygulama üzerinden ad, soyad, sosyal medya, telefon gibi bilgileri girerek kartvizit oluşturur.

#### 2. NFC Yazma ve Okuma:

Oluşturulan cardId, NFC etikete URI formatında yazılır. Başka bir cihaz bu etiketi okuttuğunda backend üzerinden otomatik veri çekilir.

#### 3. Veri Güvenliği:

SHA256 + blockchain yapısı ile kullanıcı şifreleri bloklar halinde saklanır. JWT ile kimlik doğrulama sağlanır.

#### 4. Gerçek Zamanlı Senkronizasyon:

Kullanıcı bilgileri backend (.NET Core + PostgreSQL) ile senkronize edilir. Mobil ve web tarafı (React) birlikte çalışır.

#### 5. Paylaşım ve Erişim Kolaylığı:

Kullanıcı, kartvizit ekranındaki butonla bilgilerini paylaşabilir. NFC etiketi sayesinde hızlı erişim sağlanır.

### Çözüm Akışı (Algoritması):

1. **Başlangıç:** Kullanıcı uygulamaya giriş yapar (JWT ile).
2. **Kartvizit Bilgisi Oluşturma:** Flutter uygulaması ile bilgiler girilir.
3. **NFC Yazma:** cardId, etikete URI olarak yazılır.
4. **Okuma:** Etiket başka cihazla okutulduğunda ilgili kartvizit web üzerinden çekilir.
5. **Gösterim:** Kartvizit bilgileri mobil veya web arayüzde görüntülenir.

Bu sistem, dijital kartvizit alışverişinde temassız, hızlı ve güvenli çözüm sunarak kullanıcıların bilgi paylaşımını modern çağa uygun hale getirir. Aynı zamanda maliyeti düşürür, sürdürülebilirliği destekler ve profesyonel kullanım kolaylığı sağlar.

## 6. YÖNTEM ve UYGULANABİLİRLİK:

### 6.1. Yöntem:

Bu proje, kullanıcıların dijital kartvizitlerini oluşturup NFC teknolojisiyle güvenli bir şekilde paylaşımlarını sağlayan mobil ve web tabanlı bir sistem geliştirmeyi amaçlamaktadır. Uygulama süreci, modern yazılım geliştirme araçları ve güvenlik protokolleri kullanılarak yürütülmüştür.

#### Kullanılan Yöntemler ve Teknolojiler

##### 1. Mobil Uygulama (Flutter):

- Android ve iOS desteğiyle kullanıcılar kartvizit oluşturabilir, düzenleyebilir ve NFC etikete yazabilir.
- NFC işlemleri için flutter\_nfc\_kit kullanılmıştır.

##### 2. Backend ve Veritabanı (ASP.NET Core + PostgreSQL):

- Tüm kullanıcı ve kartvizit verileri Entity Framework üzerinden PostgreSQL veritabanında tutulmaktadır.
- Kullanıcı kimlik doğrulama ve yetkilendirme işlemleri JWT token yapısıyla sağlanmaktadır.

##### 3. Web Yönetim Paneli (React):

- Admin kullanıcılar için tüm kartvizitleri yönetebilecekleri modern, duyarlı arayüz sunulmaktadır.

##### 4. Veri Güvenliği:

- Şifreler SHA256 ile hash'lenmekte ve blokzincir mantığında zincirli olarak saklanmaktadır.
- Her kullanıcı şifresi, nonce, timestamp ve önceki hash bilgisiyle doğrulanmaktadır.

#### Test Senaryosu ve İşleyiş Prensipleri

1. **Kullanıcı Girişi:** Kullanıcı e-posta ve şifre ile sisteme giriş yapar.
2. **Kartvizit Oluşturma:** Kullanıcı bilgileri mobil uygulamadan girilir.
3. **NFC Yazma:** Oluşturulan cardId, NFC etikete URI formatında yazılır.
4. **Kart Okuma:** Etiket okutulduğunda backend'den kart bilgisi çekilerek görüntülenir.
5. **Bilgi Erişimi:** Kartvizit web ya da mobil arayüzde gösterilir.

#### Gözlemler ve Başarı

- **Doğruluk:** Gerçek cihaz testlerinde veri akışı ve görüntüleme başarı oranı %100 olarak gözlemlenmiştir.
- **Kullanıcı Deneyimi:** Arayüzler sade, hızlı ve erişilebilir olacak şekilde tasarlanmıştır.
- **Entegrasyon:** Flutter - React - .NET - PostgreSQL bileşenleri kesintisiz biçimde entegre edilmiştir.

## 7. YENİLİKÇİ (İNOVATİF) YÖNÜ ve TİCARİLEŞTİRME POTANSİYELİ:

### 7.1. Yenilikçi (inovatif) Yönü:

Bu proje, dijital kartvizit paylaşımına yeni bir boyut kazandırmakta; NFC teknolojisi ile temassız, hızlı ve güvenli bilgi iletimini blockchain temelli şifreleme ile birleştirerek benzerlerinden ayrılmaktadır. Klasik QR kodlu veya basılı kartvizit sistemlerinden çok daha modern ve güvenilir bir yapı sunar.

#### Mevcut Sistemlerden Farkları

- **Kağıtsız Yapı:** Sıfır fiziksel kartvizit üretimi = %100 çevre dostu sistem
- **Temassız Teknoloji:** QR veya manuel giriş yerine doğrudan NFC üzerinden etkileşim
- **Güvenli Altyapı:** SHA256 + blockchain yapısı ile zincirlenmiş şifreleme
- **Mobil ve Web Senkronizasyonu:** Flutter ve React platformlarının birlikte çalışması
- **Akıllı Tema Desteği:** Cinsiyete göre renk dinamikliği ve kullanıcı deneyimi farkındalığı
- **Kullanıcı Dostu Arayüz:** Her seviyeden kullanıcıya hitap edecek sadelikte tasarım

### 7.2. Ticarileştirme Potansiyeli:

Proje, bireysel kullanıcılar ve kurumsal firmalar için kartvizit alışverişini dijitalleştirerek ciddi bir pazar potansiyeline sahiptir. Etkinlik organizasyonları, girişimciler, iş dünyası profesyonelleri, dijital ajanslar ve eğitim kurumları gibi geniş bir hedef kitleye ulaşabilir.

#### Ticari Güçlü Yönleri:

- **Düşük Maliyetli NFC Etiketleri:** Toplu üretimle birlikte ekonomik çözümler sunulabilir.
- **Açık Kaynak Tabanlı Yapı:** Yazılım masraflarını minimuma indirir.
- **SaaS Modeli ile Yaygınlaştırma:** Ücretli premium özelliklerle gelir elde edilebilir.
- **Marka ve Kurumlara Özel Tema/Tasarım:** Kurumsal çözümler için özelleştirme desteği

## 8. TAHMİNİ MALİYET ve PROJE ZAMAN PLANLAMASI:

### 8.1. Tahmini Maliyet:

Bu projenin geliştirme süreci, açık kaynak yazılımlar ve düşük maliyetli donanım bileşenleri ile yürütülmektedir. Sunucu maliyetleri ve test ortamları minimum seviyede tutulmuş, yazılım geliştirme süreci tamamen ücretsiz araçlarla gerçekleştirilmiştir.

#### 1. Proje Aşamaları ve Zaman Planlaması

- **Tasarım Aşaması (2 Hafta, 0 TL)** o Yazılım ve donanım tasarımı yapılacaktır.
- **Maliyet:** UI/UX tasarımı ve algoritmalar (0 TL), donanım tasarımı (0 TL).
- **Test Aşaması (2 Hafta, 0 TL)** o Performans testleri ve kullanıcı geri bildirimleri alınacaktır. o **Maliyet:** Test donanımları ve lisanslar (0 TL), test personeli (0 TL).

### 2. Kullanılacak Malzeme Listesi ve Maliyetler

Malzeme / Bileşen	Miktar	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat (TL)
NFC Etiketleri (50 adet)	1 set	30 TL/adet	1.500 TL
VPS Sunucu + Domain	1 yıllık	2.000	2.000
Yazılım (Flutter/.NET/React)	-	-	-
Test Cihazları	-	-	-
<b>Toplam Maliyet</b>	-	-	<b>4.500 TL</b>

### 8.2. Proje Zaman Planlaması:

## 1. Zaman Planlaması

**Proje Süresi:** 10 Ocak – 16 Nisan

### Aşamalar:

- **Tasarım (10 – 24 Ocak, 2 Hafta)**
  - 10–15 Ocak: Uygulama akışı ve kullanıcı arayüzü (UI/UX) tasarımı
  - 16–20 Ocak: Veritabanı modeli, API yapısı ve mobil/web sistem planı
  - 21–24 Ocak: Katmanlı mimari ve dokümantasyonun hazırlanması
- **Geliştirme Aşaması (25 Ocak – 14 Mart / 7 Hafta)**
  - 25 Ocak – 5 Şubat: .NET Core backend ve PostgreSQL veritabanı kurulumu
  - 6 – 20 Şubat: Flutter mobil uygulama ve kartvizit oluşturma ekranları
  - 21 Şubat – 14 Mart: NFC yazma/okuma sistemi, React admin paneli geliştirme
- **Test Aşaması (15 Mart – 28 Nisan / 6 Hafta)**
  - 15 – 31 Mart: Flutter – .NET – PostgreSQL entegrasyon testleri
  - 1 – 14 Nisan: Gerçek cihazlarla NFC okuma/yazma testleri ve hata ayıklama
  - 15 – 28 Nisan: Kullanıcı geri bildirimlerine göre son düzenlemeler
- **Sunum ve Final (29 Nisan – 4 Mayıs / 1 Hafta)**
  - 29 Nisan – 1 Mayıs: Proje sunum dosyalarının hazırlanması
  - 2 – 4 Mayıs: Final sunumu, demo testleri ve proje teslimi

## 2. Zaman Çizelgesi

Aşama	Başlangıç	Bitiş	Süre
<b>Tasarım &amp; Gereksinim Analizi</b>	10 Ocak	20 Ocak	10 Gün
<b>Backend (API + DB) Geliştirme</b>	21 Ocak	5 Şubat	2 Hafta
<b>Flutter Mobil Uygulama</b>	6 Şubat	29 Şubat	3 Hafta
<b>NFC Yazma/Okuma Modülü</b>	1 Mart	10 Mart	10 Gün
<b>React Web Panel</b>	11 Mart	20 Mart	10 Gün



<b>Test ve Hata Ayıklama</b>	21 Mart	10 Nisan	3 Hafta
<b>Sunum ve Final Hazırlığı</b>	11 Nisan	16 Nisan	5 Gün

## 9. PROJE FİKRİNİN HEDEF KİTLESİ (KULLANICILAR):

- **Girişimciler ve Bireysel Kullanıcılar:** Kendi kartvizitlerini dijitalleştirmek isteyen herkes.
- **Kurumsal Firmalar ve Çalışanlar:** Temassız, marka temalı dijital kartvizit kullanımı için.
- **Etkinlik Katılımcıları ve Organizasyonlar:** Hızlı tanıtım ve bilgi paylaşımı için.
- **Dijitalleşme Sürecindeki Kurumlar:** Geleneksel kartvizitten dijital çözümlere geçiş ihtiyacı olanlar.

## 10. SWOT ANALİZİ:

### Güçlü Yönler :

- Blokzincir destekli güvenli yapı
- Temassız NFC paylaşımı
- Güncellenebilir dijital kartvizit
- Mobil + Web uyumluluğu

### Zayıf Yönler:

- NFC destekli cihaz gereksinimi
- İnternet bağlantısına bağımlılık
- İlk kurulum süreci için teknik bilgi gerekebilir

### Fırsatlar:

- Dijital kartvizit kullanımında artan talep
- Sürdürülebilirlik ve çevresel katkı
- Geniş ölçekte SaaS modeli ile pazara sunulabilir

### Tehditler:

- Rakip dijital kart sistemlerinin çoğalması
- Veri güvenliği ile ilgili düzenlemelere uyum ihtiyacı

- Teknoloji farkındalığı düşük kullanıcılar

#### Zayıf Yönler:

- **Kurulum ve Adaptasyon:** Kullanıcıların sistemi öğrenmesi zaman alabilir.
- **Kısıtlı Kullanıcı Deneyimi:** İlk aşamalarda geri bildirimlere dayalı iyileştirmeler gerekebilir.
- **Bağımlılık:** İnternet kesintileri veya donanım sorunları sistemi aksatabilir.

#### Fırsatlar:

- **Artan Talep:** İşitme engelli bireylerin sayısındaki artış, bu tür çözümlere olan ihtiyacı artırmaktadır.
- **Teknolojik Gelişmeler:** Yapay zeka ve IoT ile sistem daha da iyileştirilebilir.
- **Sosyal Etki:** Bağımsız yaşamı destekleyerek toplumsal farkındalık oluşturur.
- **İş birlikleri ve Yatırım:** Sağlık ve teknoloji firmaları ile ortaklıklar ticarileşmeyi hızlandırabilir.

#### Tehditler:

- **Pazar Rekabeti:** Benzer teknolojilere sahip rakip ürünler bulunabilir.
- **Teknolojik Zorluklar:** Çevresel gürültü ve entegrasyon süreçlerinde teknik sorunlar yaşanabilir.
- **Kullanıcı Eğitimi:** Kullanıcıların sistemi doğru kullanabilmesi için eğitim gerekebilir.
- **Yasal Düzenlemeler:** Sağlık ve güvenlik yönetmelikleri projeye ek uyumluluk gerektirebilir.

## 11. REFERANSLAR/KAYNAKÇA:

[1] NFC Forum. *NFC Technology and Applications*. <https://nfc-forum.org> (Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2025)

[2] OWASP Foundation. *JSON Web Token Best Practices*. <https://owasp.org/www-project-json-web-token/> (Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2025)

- [3] Flutter.dev. *Flutter Documentation*. <https://flutter.dev/docs>
- [4] Microsoft Docs. *.NET 8 & Entity Framework Core Documentation*. <https://learn.microsoft.com>
- [5] PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL Official Documentation*.  
<https://www.postgresql.org/docs/>
- [6] Vacca, J. R. (2020). *Computer and Information Security Handbook*. Academic Press.
- [7] Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.  
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [8] FontAwesome & MaterialIcons – *Mobile UI icon libraries*
- [9] GitHub – *flutter\_nfc\_kit plugin repository*. [https://pub.dev/packages/flutter\\_nfc\\_kit](https://pub.dev/packages/flutter_nfc_kit)
- [10] Digital Trends (2023). *How NFC is Changing Mobile Interactions*.  
<https://www.digitaltrends.com/mobile/nfc-uses/>