

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



BLM4537 PROJE RAPORU

SmartClinic Mobil Uygulaması

Hevin Ateş - 22290681

github.com/hevinates/Smartclinic-Mobil

<https://youtu.be/xyyYIWL3R1s?si=0tkv0VotneRKEI99>

SmartClinic – Mobil Uygulaması

Projenin Amacı

Bu projenin amacı, bireylerin kan tahlili sonuçlarını ve semptomlarını tek bir platformda toplayarak hem hastalara hem de doktorlara kapsamlı bir sağlık takibi sunmaktadır. Sistem, PDF raporlarından otomatik değer okuma, referans dışı sonuçların uyarılması, geçmiş verilerle karşılaştırma ve yapay zekâ asistanı özellikleriyle klasik sistemlerden ayrılmaktadır. Ayrıca beslenme ve yaşam tarzı önerileriyle kullanıcıya önleyici sağlık yaklaşımı kazandırır, araştırma modülüyle de toplum sağlığına yönelik bilimsel analizlere katkı sağlar.

Kullanıcı Rollerleri

- Hasta:** Sisteme giriş yapar, kan tahlili raporlarını yükler, semptomlarını girer, kendi sağlık raporlarını ve önerilerini görür.
- Doktor:** Sisteme giriş yapar, hastalarının sonuçlarını inceleyip yorum yapar, toplu istatistikleri ve risk analizlerini görür.

Hasta Paneli

Hoş geldiniz, Nazlı Koşar
SmartClinic

Profilim

Tahillerim

Raporlama

Asistan

Randevularım

Mesajlar

Çıkış yap

Doktor Paneli

Hoş geldiniz, Dr. Ekrem Yeter
SmartClinic

Profilim

Hastalarım

Randevular

Analizler

Mesajlar

Çıkış yap

Ana Özellikler – Hasta Paneli

1. Profilim

Bu bölüm, kullanıcının (hasta) sisteme kayıtlı kişisel ve sağlıkla ilişkili temel bilgilerini görüntüleyip güncelleyebildiği alandır. Hasta profilinde aşağıdaki bilgiler yer almaktadır:

- Kişisel Bilgiler:** Ad, soyad, gibi temel kullanıcı bilgileri görüntülenir. Bu bilgiler kayıt sırasında sisteme girilir ve kullanıcı tarafından güncellenebilir.
- Fiziksel Özellik Bilgisi:** Kullanıcının yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, kan grubu belirtilir.
- Doktor Bilgisi:** Hastanın bağlı olduğu doktor bilgisi profil ekranında görüntülenir. Doktor seçimi yapıldığında, ilgili doktorun hastane bilgisi sistem tarafından otomatik olarak doldurulur.
- Profil Güncelleme:** Kullanıcı, profil bilgilerini güncelleseyerek sistemdeki verilerin güncel olmasını sağlar.

Profilim bölümü, hastanın sistemle olan etkileşiminin merkezinde yer alır ve diğer modüller (tahliller, raporlama, öneriler) bu temel profil bilgileri üzerinden çalışır. Böylece sistem, kullanıcıya özel ve bütüncül bir sağlık yönetimi deneyimi sunar.

2. Tahlillerim

Bu bölüm, hasta kullanıcıların tahlil sonuçlarını mobil uygulama üzerinden PDF formatında yüklemesini, sistem tarafından otomatik analiz edilmesini ve geçmiş tahlillerini tarih bazlı olarak görüntülemesini sağlar.

- Tahlil Yükleme:** Hasta, uygulamadaki dosya seçme ekranı üzerinden PDF tahlil raporunu seçerek yükleme işlemini başlatır. Seçilen dosya, arka planda çalışan PDF ayrıştırma servisine gönderilir. Servis, PDF içeriğini analiz ederek tahlil adı, ölçülen değer ve referans aralığı bilgilerini otomatik olarak çıkarır.
- Otomatik Analiz:** Sistem, referans aralığı dışında kalan değerleri otomatik olarak tespit eder. Referans dışı sonuçlar, liste ve detay ekranlarında görsel olarak belirginleştirilir. Böylece kullanıcı, dikkat gerektiren değerleri hızlıca fark edebilir.
- Tahlil Geçmişi:** Yüklenen tahliller mobil uygulama içinde tarih bazlı olarak gruplanarak listelenir. Kullanıcı, geçmiş raporlarına kolayca erişebilir ve her tarihe ait tahlilleri ayrı bir detay sayfasında inceleyebilir.
- Detay Görünümü:** Detay ekranında her tahlil için ad, sonuç değeri ve referans aralığı bilgileri gösterilir. Kullanıcı, sadece referans dışı değerleri görüntülemek için filtreleme seçeneklerini açıp kapatabilir.



3. Raporlama

Raporlama bölümü, hastanın mobil uygulama üzerinden yüklediği tahlil sonuçlarını referans aralıklarına göre analiz ederek genel sağlık durumuna dair özet bir değerlendirme sunar. Bu sayede kullanıcı, laboratuvar sonuçlarını tek tek incelemek zorunda kalmadan sağlık durumunu sayısal ve görsel olarak hızlı bir şekilde anlayabilir ve referans dışı değerleri kolayca fark edebilir.

Çalışma Mantığı: Hastaya ait tüm tahlil sonuçları sistemden alınır ve her bir tahlil için ölçülen değer, referans aralığı ve referans dışı olma durumu değerlendirilir. Toplam tahlil sayısına göre referans aralığında kalan değerlerin yüzdesi hesaplanır ve bu yüzdeye göre genel sağlık durumu belirlenir.

- **Değerlendirme Kriterleri:**

Yüzde Aralığı Durum Açıklaması Gösterim

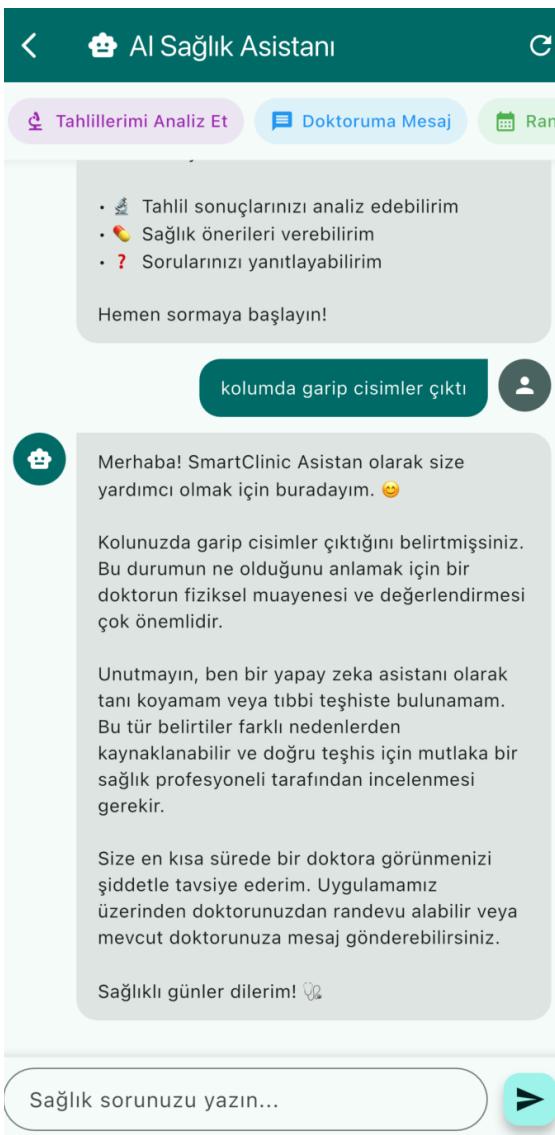
%80 – %100	Çok İyi	Yeşil
%80 – %60	Orta	Turuncu
%60 <	Riskli	Kırmızı

- **Görsel Sunum:** Sonuç yüzdesi büyük ve okunaklı şekilde gösterilir. Durum rengine göre: arka plan, metin rengi, bilgilendirici etiket otomatik olarak değişir. Kullanıcı dostu, sade ve anlaşılır bir arayüz hedeflenmiştir.
- **Kullanılan Veriler:** Raporlama modülü; tahlil değeri, referans aralığı, referans dışı durumu, tahlil tarihi ve hasta kimliği gibi alanları kullanır. Bu veriler, mobil uygulamanın backend servisleri üzerinden alınarak analiz edilir.

4. Asistan

Asistan (Chatbot) modülü, Google Gemini API kullanılarak geliştirilmiş yapay zekâ destekli bir sağlık danışmanıdır. Bu modül, hastaların doğal dilde yazdığı sağlık ile ilgili soruları analiz ederek mantıklı, bağlama uygun ve açıklayıcı yanıtlar üretmeyi amaçlar. Asistan bir teşhis koymaz, ancak kullanıcıya bilgilendirici ve yönlendirici öneriler sunar.

- **Çalışma Mantığı:** Hasta, chatbot arayüzü üzerinden serbest metin şeklinde bir soru yazar. Örnek: “Başım dönüyor ve sürekli yorgun hissediyorum, sebebi ne olabilir?”, “Kan değerlerim düşük olmuş, bu ne anlama geliyor?”. Kullanıcının girdisi backend tarafında işlenerek API’ye prompt olarak gönderilir. Gemini modeli; semptomları analiz eder, olası nedenleri açıklar, ne zaman doktora başvurulması gerektiğini belirtir, genel sağlık önerileri sunar. Üretilen yanıt, kullanıcıya sohbet formatında gösterilir.
- **Güvenlik ve Etik Yaklaşım:** Asistan tıbbi teşhis veya tedavi önerisi vermez. Yanıtlar bilgilendirme amaçlıdır. Ciddi durumlarda kullanıcıyı doktora yönlendiren uyarılar içerir. Kullanıcı verileri kalıcı olarak saklanmaz.
- **Kullanım Amaçları:** Hastanın kendi semptomlarını daha iyi anlamasına yardımcı olmak. Laboratuvar sonuçlarını genel düzeyde yorumlamak. Sağlıklı yaşam ve takip önerileri sunmak. Doktora gitmeden önce bilinçli ön değerlendirme yapmak.



5. Randevularım

Randevularım bölümü, hastanın mobil uygulama üzerinden bağlı olduğu doktordan çevrim içi randevu talep edebilmesini ve mevcut randevularını takip edebilmesini sağlar. Bu modül sayesinde hasta, telefonla arama yapmadan veya hastaneye gitmeden randevu süreçlerini kolayca yönetebilir.

- Çalışma Mantiği:** Hasta profilinde bir doktor seçilmişse, bu doktora ait ad, soyad ve hastane bilgileri randevu ekranının üst kısmında otomatik olarak görüntülenir. Hasta, uygun tarih ve saat seçerek randevu talebi oluşturur. Oluşturulan randevu talebi sisteme kaydedilir ve doktorun onayına sunulur.
- Randevu Oluşturma Formu:** Mobil arayüzde randevu oluşturma işlemi, kullanıcı dostu bir form yapısı ile gerçekleştiriliyor. Hasta, tarih seçim alanı üzerinden bugünden itibaren en fazla doksan gün sonrası için randevu tarihi belirleyebilir. Saat seçimi, belirlenen zaman aralıklarına göre listelenen seçenekler arasından yapılır. Randevu sebebi alanı isteğe bağlı olarak doldurulabilir.
- Randevu Yönetimi:** Hasta, oluşturduğu randevuların durumunu mobil uygulama üzerinden takip edebilir. Onay bekleyen veya onaylanmış randevular, kullanıcı

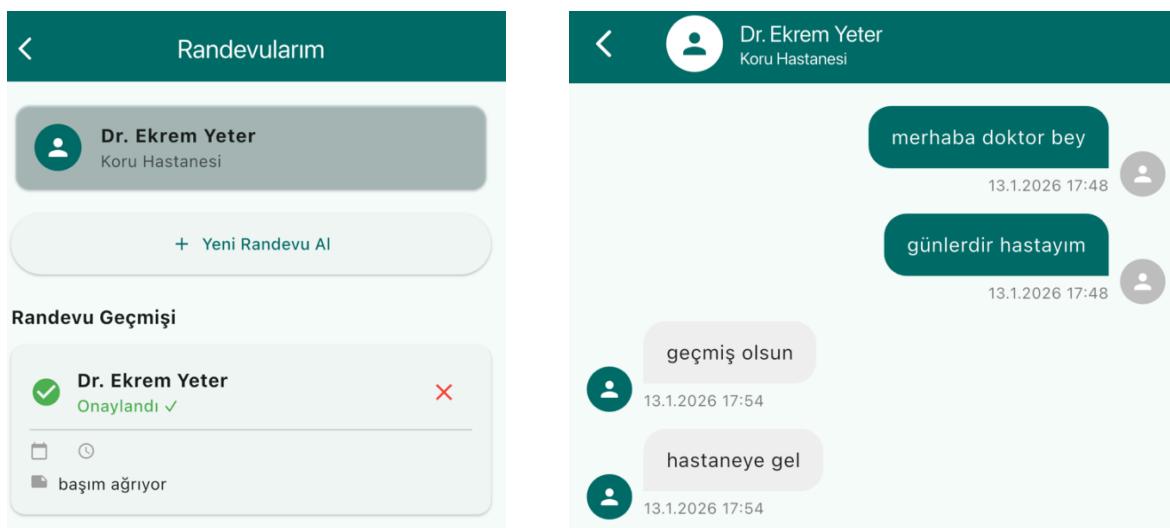
tarafından iptal edilebilir. İptal işlemi sırasında kullanıcidan onay alınır. Tüm randevu geçmişi, tarih sırasına göre listelenerek görüntülenir.

- **Doktor Bilgisi Kartı:** Randevu ekranının üst bölümünde, seçili doktorun adı, soyadı ve çalıştığı hastane bilgileri kart yapısı ile gösterilir. Profilinde doktor seçimi yapılmamış olan kullanıcılarla bilgilendirici bir uyarı mesajı sunulur.
- **Teknik Detaylar:** Her randevu kaydı hasta kimliği, doktor kimliği, randevu tarihi, randevu saati, randevu sebebi ve durum bilgilerini içerir. Mobil uygulama ile backend servisleri arasındaki veri alışverişi HTTP istekleri üzerinden gerçekleştirilir.
-

6. Mesajlar

Mesajlar bölümü, hasta ile doktor arasında mobil uygulama üzerinden güvenli ve anlık iletişim kurulmasını sağlar. Bu modül sayesinde hasta, doktoruna doğrudan soru sorabilir, tahlil sonuçları hakkında danışabilir ve sağlık durumu ile ilgili bilgi paylaşabilir.

- **Çalışma Mantiği:** Hasta, profilinde seçili olan doktor ile mesajlaşabilir. Mesajlar mobil uygulama üzerinden anlık olarak gönderilir ve alınır. Tüm mesaj geçmişi kronolojik sırayla saklanır ve sohbet ekranında görüntülenir.
- **Arayüz Tasarımı:** Mesajlaşma ekranı, mobil sohbet deneyimine uygun şekilde tasarlanmıştır. Üst kısmında yer alan başlık alanında doktorun adı, soyadı ve çalıştığı hastane bilgisi gösterilir. Doktor profili, avatar görseli ile desteklenir. Sohbet ekranında hasta ve doktor mesajları farklı baloncuk yapıları ile ayırt edilir. Hastaya ait mesajlar sağ tarafta, doktora ait mesajlar sol tarafta görüntülenir. Her mesajın altında gönderim tarihi ve saatı yer alır.
- **Mesaj Giriş Alanı:** Ekranın alt bölümünde yer alan mesaj yazma alanı, yuvarlatılmış kenarlara sahip bir metin giriş alanı ve gönder butonundan oluşur. Kullanıcı, çok satırlı mesajlar yazabilir ve mesajını tek bir dokunuşla gönderebilir.
- **Optimistic Update:** Mesaj gönderme işlemi sırasında, sunucudan yanıt beklenmeden mesaj alanında sohbet ekranına eklenir. Böylece kullanıcıya daha akıcı ve hızlı bir deneyim sunulur. Herhangi bir hata durumunda kullanıcı bilgilendirilir.



Ana Özellikler – Doktor Paneli

1. Profilim

Bu bölüm, doktorun sisteme kayıtlı kişisel ve mesleki bilgilerini görüntüleyip güncelleyebildiği alandır. Doktor profili, hastaların doktor seçimi yaparken göreceği bilgileri içerir.

- Kişisel Bilgiler:** Ad ve soyad bilgileri görüntülenir ve güncellenebilir. Bu bilgiler hasta panelinde doktor listesinde görünür.
- Hastane Bilgisi:** Doktorun çalıştığı hastane bilgisi belirtilir. Bu bilgi, hastalar doktor seçtiğinde otomatik olarak gösterilir.
- Profil Avatarı:** Doktor profili görsel olarak büyük bir avatar ikonu ile temsil edilir.
- Profil Güncellemeye:** Doktor, bilgilerini güncelleyerek sistemdeki verilerin güncel kalmasını sağlar.

2. Hastalarım

Hastalarım modülü, doktorun kendisini seçmiş olan tüm hastaları görüntüleyebildiği ve hasta bilgilerine erişebildiği ana takip ekranıdır. Bu modül sayesinde doktor, hastalarını merkezi bir ekrandan etkin biçimde takip edebilir. Bu bölümde sunulan özellikler aşağıda belirtilmiştir:

- Hasta Listesi:** Doktoru seçen tüm hastalar kart yapısı ile listelenir.
- Hasta Kartı İçeriği:** Her kartta hastanın adı, soyadı, yaşı ve kan grubu bilgileri yer alır.
- Avatar Kullanımı:** Hasta adının baş harfi kullanılarak oluşturulmuş avatarlar ile görsel ayırt edilebilirlik sağlanır.
- Tahlil Erişimi:** Doktor, herhangi bir hasta kartına tıklayarak o hastaya ait tüm tahlil geçmişini ve detaylı sonuçları inceleyebilir.

3. Randevular

Randevular modülü, doktorun hastalar tarafından oluşturulan randevu taleplerini yönetmesini sağlar. Doktor, randevuları inceleyerek uygunluk durumuna göre onaylayabilir veya reddedebilir.

- Randevu Listeleme:** Hastalardan gelen randevu talepleri durum bilgisi ile birlikte listelenir.
- Durum Bazlı Filtreleme:** Randevular; bekleyen, onaylanan, tamamlanan ve reddedilen durumlara göre filtrelenebilir.
- Randevu Kartı Bilgileri:** Her kartta hasta adı, randevu tarihi, saati ve randevu sebebi yer alır.
- Onay ve Red İşlemleri:** Bekleyen randevular için onaylama ve reddetme seçenekleri sunulur.
- Randevu İptali:** Doktor, uygun durumdaki randevuları iptal edebilir.
- Çalışma Mantığı:** Hastalar randevu talebi oluşturduğunda, bu talepler doktorun randevu listesinde "Bekleyen" durumunda görünür. Doktor, talepleri inceleyerek onaylayabilir veya reddedebilir.

Hastalarım

Leyla Erdem
28 yaş AB+

Nazlı Koşar
19 yaş 0+

Selin Ozan
23 yaş A-

Randevularım

Tümü (3) Bekleyen (0) Onaylı (2) Tamam

Nazlı Koşar
Onaylandı ✓
13:00 başım ağrıyor

Leyla Erdem
Reddedildi ✗
09:00 aşı

4. Analizler

Analizler modülü, doktorun tüm hastalarına ait tahlil verilerini toplu olarak inceleyebildiği istatistiksel değerlendirme ekranıdır. Modül kapsamında sunulan işlevler şunlardır:

- Genel İstatistikler:** Toplam hasta sayısı, tahlili bulunan hasta sayısı, toplam tahlil değeri ve referans dışı sonuç sayısı gösterilir.
- Hasta Bazlı Sağlık Skoru:** Her hasta için ayrı bir sağlık skoru hesaplanır ve görsel olarak sunulur.
- Tahlil Dağılımları:** En sık yapılan tahlil türleri grafikler ile gösterilir.
- Riskli Sonuçlar:** Referans dışı çıkan son tahlil sonuçları dikkat gerektiren kayıtlar olarak listelenir.
- Demografik Dağılım:** Hastaların cinsiyet ve kan grubu dağılımları görselleştirilir.

5. Mesajlar

Mesajlar modülü, doktor ile hastalar arasında güvenli ve anlık iletişim kurulmasını sağlayan haberleşme bileşenidir. Bu modül, doktor-hasta iletişimini hızlandırarak sağlık sürecinin daha etkin yürütülmesine katkı sağlar. Aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

- Hasta Seçimi:** Doktor, mesajlaşmak istediği hastayı listeden seçer.
- Sohbet Ekranı:** Seçilen hasta ile birebir mesajlaşma ekranı açılır.
- Mesaj Gösterimi:** Doktor ve hasta mesajları farklı renklerde baloncuklar ile gösterilir.
- Zaman Bilgisi:** Her mesajın altında gönderim tarihi ve saatı yer alır.
- Gerçek Zamanlı Deneyim:** Mesajlar, gönderim sırasında anında ekrana yansıtılır.

Analizler

Genel Bakış

Toplam Hasta: 3
Tahlili Hasta: 3
Toplam Tahlil: 154
Anormal Sonuç: 30

Hastalarınızın Sağlık Durumu

Leyla Erdem
77%
52 tahlili
✓40 △12

Nazlı Koşar
82%
55 tahlili
✓45 △10

Selin Ozan
83%
47 tahlili
✓39 △8

Mesajlar

Leyla Erdem
Mesaj göndermek için dokunun

Nazlı Koşar
Mesaj göndermek için dokunun

Selin Ozan
Mesaj göndermek için dokunun