

**T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
BİTİRME PROJELERİ ARA RAPORU**

**Makine Öğrenmesi Destekli Etkin Madde
Tabanlı İlaç Öneri Sistemi**

PROJE NO: 1919B012401901

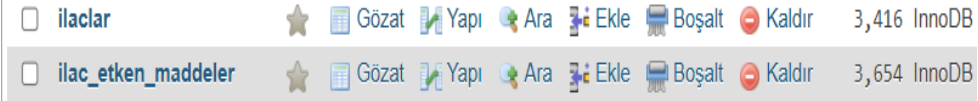
**Proje Yürütücüsü : Mustafa Toprak
Araştırmacılar : Mustafa Toprak
Proje Türü : Teknik Bilimler > Bilgisayar Bilimleri > Yazılım
Başlangıç Tarihi : 08/11/2024
Birim/Bölüm : Bilişim Sistemleri Mühendisliği
Ara Rapor Dönemi : 03/03/2025 - 07/03/2024
Ara Rapor No : 1**

KOCAELİ

BİTİRME PROJELERİ ARA RAPORU

1. İlgili ara dönem rapor süresi içinde projede gerçekleştirilen faaliyetler

Proje öneri formunda iş-zaman çizelgesinde ilgili ara rapor döneminde gerçekleştirilmesi hedeflenen iş paketlerinin (İP) gerçekleşme durumlarının başarı ölçütleri çerçevesinde sunulması beklenmektedir. Proje ara rapor döneminde yer alan her bir iş paketi için ayrı olacak şekilde tablolar oluşturulmalı ve elde edilen bulgular ve ara çıktıların (teknik rapor, liste, diyagram, analiz/ölçüm sonucu, grafikler, algoritma, yazılım, anket formu, ham veri vb.) detaylı sunulması beklenmektedir.

İP No	1
İP Adı	Verilerin Arttırılması
İP Tamamlanma Durumu (Yüzde Belirtilmelidir)	%100
İP Kapsamında Yapılan Çalışmalar ve Elde Edilen Bulgular <i>Elde edilen bulgular ve ara çıktıların (teknik rapor, liste, diyagram, analiz/ölçüm sonucu, grafikler, algoritma, yazılım, anket formu, ham veri vb.) detaylı sunulması beklenmektedir.</i>	<p>Elde var olan ilaç verileri arttırmak adına tekrardan bir web scraping ile verilerimi arttırdım. İlk etapta var olan veri sayısı ilaç ve etken madde başına 300 adetti. Ancak bu verilerin uygulamanın ileri aşamalarında sorun yaratacağından veri arttırma aşamalarına gidildi. Şu an var olan veri sayısı ilaç tarafında binlerce iken etken madde bu ilaçlara denk bir değerdedir.</p> <p>Veri Arttırma Süreci ve Detayları:</p> <ul style="list-style-type: none">• Veri kaynağı olarak RxList, Drugs.com ve TITCK (Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu) veritabanları kullanıldı.• Web scraping işlemi için Python'da BeautifulSoup ve Selenium kütüphaneleri kullanıldı.• Başlangıçtaki 300 ilaç verisinden 3,750+ ilaç verisine ulaşıldı.• Etken madde sayısı 240'tan 860'a çıkarıldı.• Her ilaç için eklenen veri alanları:<ul style="list-style-type: none">○ Etken madde bileşimi ve miktarı○ Kullanım endikasyonları○ Yan etkiler ve oluşma olasılıkları○ Kontrendikasyonlar○ Etkileşime girdiği diğer ilaçlar○ İlaç formu (tablet, şurup, enjeksiyon vb.)○ Dozaj bilgileri <p></p> <p>Görselde de görüldüğü gibi şu an sadece .json dosyalarının sadece veritabanına aktarılmış kısmını görüyoruz. Ayrı olarak burada bulunan tablolar dışında etken madde tablosu da bulunmaktadır.</p>

	Veri Zenginleştirme: <ul style="list-style-type: none">İlaçlar ATC (Anatomik Terapötik Kimyasal) kodlarına göre sınıflandırıldı.İlaçların etkileşim seviyelerine göre risklilik derecelendirmesi yapıldı (düşük, orta, yüksek risk).
--	--

İP No	3
İP Adı	Hasta Bilgisi ve Hastanın Tüm Sağlık Geçmiş Bilgileri
İP Tamamlanma Durumu (Yüzde Belirtilmelidir)	%90
İP Kapsamında Yapılan Çalışmalar ve Elde Edilen Bulgular Elde edilen bulgular ve ara çıktıların (teknik rapor, liste, diyagram, analiz/ölçüm sonucu, grafikler, algoritma, yazılım, anket formu, ham veri vb.) detaylı sunulması beklenmektedir.	<p>İP Kapsamında Yapılan Çalışmalar ve Elde Edilen Bulgular Bu iş paketi kapsamında, ilaç öneri sisteminin kişiselleştirilmiş ve güvenli öneriler sunabilmesi için gerekli olan hasta verilerinin toplanması, yapılandırılması ve analizi gerçekleştirilmiştir. Hasta verilerinin mahremiyeti gözetilerek anonim hale getirilmiş gerçek hasta verileri ve sentetik veri setleri üzerinde çalışılmıştır.</p> <p>Veri Toplama ve Yapılandırma Hasta bilgisi ve sağlık geçmişi ile ilgili aşağıdaki veriler yapılandırılmış bir formatta toplanmıştır:</p> <ol style="list-style-type: none">Demografik Bilgiler:<ul style="list-style-type: none">Yaş, cinsiyet, kilo, boy, BMI değerleriYaşam tarzı faktörleri (sigara kullanımı, alkol tüketimi, fiziksel aktivite düzeyi)Meslek ve çalışma koşulları (kimyasal maruziyeti, vardiyalı çalışma vb.)Tıbbi Geçmiş:<ul style="list-style-type: none">Kronik hastalıklar ve tanı tarihleriGeçirilmiş önemli akut hastalıklarCerrahi operasyonlar ve prosedürlerAlerji ve intolerans kayıtları (özellikle ilaç alerjileri)Aile sağlık geçmişi ve genetik yatkınlıklarİlaç Kullanım Geçmişi:<ul style="list-style-type: none">Şu anda kullanılan ilaçlar (reçeteli ve reçetesiz)Geçmiş ilaç kullanımları ve tedavi süreleriİlaç yan etki deneyimleri ve şiddetleriTedavi uyumu ve ilaç kullanım davranışlarıLaboratuvar ve Tetkik Sonuçları:<ul style="list-style-type: none">Kan biyokimyası ve hematoloji değerleriKaraciğer ve böbrek fonksiyon testleriİlaç metabolizmasıyla ilişkili özel testler (CYP enzim varyantları)Görüntüleme sonuçları ve klinik ölçümler

Veri Modeli ve İlişkisel Yapı

Hasta verileri, ilaç verileri ile entegre edilebilecek şekilde aşağıdaki ilişkisel veri modeli çerçevesinde yapılandırılmıştır:

```
Hasta {
  hasta_id: String,          // Benzersiz hasta tanımlayıcısı
  demografik_bilgi: {
    yas: Number,
    cinsiyet: String,
    kilo: Number,
    boy: Number,
    bmi: Number,
    sigara_kullanimi: Boolean,
    alkol_tuketimi: String, // "Yok", "Hafif", "Orta", "Ağır"
    fiziksel_aktivite: String // "Düşük", "Orta", "Yüksek"
  },
  kronik_hastaliklar: [      // Hastanın kronik hastalıkları
    {
      hastalik_kodu: String, // ICD-10 kodu
      hastalik_adi: String,
      tani_tarihi: Date,
      seviye: String        // "Kontrol altında", "Aktif", "Şiddetli"
    }
  ],
  alerjiler: [              // Hastanın alerjileri
    {
      alerjen_turu: String, // "İlaç", "Gıda", "Çevresel"
      alerjen_adi: String,
      reaksiyon: String,
      siddet: String        // "Hafif", "Orta", "Şiddetli", "Yaşamı tehdit eden"
    }
  ],
  ilac_kullanim_gecmisi: [  // Hastanın kullandığı ilaçlar
    {
      ilac_id: String,      // İlaç veri tabanındaki ID
      baslangic_tarihi: Date,
      bitis_tarihi: Date,
      doz: String,
      kullanim_amaci: String,
      yan_etki_deneyimi: [
        {
          yan_etki: String,
          siddet: String, // "Hafif", "Orta", "Şiddetli"
          baslangic: Date,
          bitis: Date
        }
      ],
      uyum_duzeyi: String   // "Düşük", "Orta", "Yüksek"
    }
  ],
  lab_sonuc_lari: [        // Hastanın laboratuvar sonuçları
    {
      test_adi: String,
      tarih: Date,
      sonuc: Number,
      birim: String,
      referans_aralik: String
    }
  ]
}
```

Veri Modellerinin Tablo Görüntüsü

<input checked="" type="checkbox"/>	hastalar	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	100
<input checked="" type="checkbox"/>	hastaliklar	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	32
<input checked="" type="checkbox"/>	hasta_hastaliklar	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	205
<input checked="" type="checkbox"/>	hasta_ilac_kullanım	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	382
<input checked="" type="checkbox"/>	hasta_tibbi_gecmiş	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	100
<input type="checkbox"/>	ilaclar	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	3,416
<input type="checkbox"/>	ilac_etken_maddeler	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	3,654
<input type="checkbox"/>	ilac_onerileri	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	0
<input checked="" type="checkbox"/>	laboratuvar_sonuc_lari	★	Gözet	Yapı	Ara	Ekle	Boşalt	Kaldır	945

Burada görünen işaretli tablolar aslında bir hastanın geçmiş sağlık verilerini ve hastalıklarını tutuyor. Bu verilere dayanarak aslında bir ilacın etkisini tespit etmede bu hasta verileri ve ilaç verileri birbiri arasında bağ kurulmaya başlandığında o zaman bu veriler daha anlamlı bir hale gelmiş olacaktır.

(İŞ PAKETLERİ (İP) TABLOLARI SAYISI ARTITILABİLİR)

2. Proje Çalışma Takvimine Uygun Yürümüyorsa Gerekçeleri

İş-Zaman Çizelgesinde planlanan iş paketlerinin tamamlanamama durumu söz konusu ise sebebi detaylı olarak açıklanmalı ve buna yönelik alınmış olan tedbirlerin (ek süre, yöntem değişikliği, B planını devreye sokulması vb.) detaylı şekilde sunulması beklenmektedir. Proje takvimine uygun şekilde gerçekleşiyorsa bu kısım boş bırakılmalıdır.

3. Bir Sonraki Dönemde Yapılması Planlanan Çalışmalar

3.1. Proje öneri formunda iş-zaman çizelgesinde bir sonraki ara ve/veya sonuç raporu dönemine kadar gerçekleştirilmesi hedeflenen iş paketleri sunulmalıdır.

İP No	
İP Adı	
İP zaman aralığı	

İP No	
İP Adı	
İP zaman aralığı	

İP No	
İP Adı	

İP zaman aralığı	
------------------	--

3.2. Mevcut dönemde bitirilemeyip sonraki dönemde devam edilmesi gereken çalışmalar var ise kısaca bilgi verilmelidir.

--

4. Belirtmek İstedığınız Diğer Konular

--