

NİHAİ GEREKSİNİM DÖKÜMANI (NGD)

Proje Adı: Data Sage – Doğal Dilden SQL'e AI Tabanlı Sorgulama ve Veri Analizi Platformu

Sürüm: v2.0

Tarih: 26.05.2025

Hazırlayan: Data Sage Geliştirme Ekibi

1. PROJE TANIMI

Data Sage, doğal dilde yazılmış kullanıcı ifadelerini otomatik olarak geçerli SQL sorgularına dönüştüren ve bu sorguların sonuçlarını tablo halinde sunan yapay zeka destekli bir web uygulamasıdır. Proje, özellikle SQL bilgisine sahip olmayan kullanıcıların veri sorgulaması ve analizini kolaylaştırmayı amaçlar.

2. PROJE KAPSAMI

- Doğal dil ifadelerini algılayıp SQL'e dönüştürebilen bir sistem geliştirmek
- SQL sorgularını çalıştırarak tablo halinde görsel çıktı sunmak
- Hatalı ifadelerde kullanıcıyı bilgilendiren uyarılar göstermek
- Responsive (mobil uyumlu) web arayüzü sağlamak
- Temel görselleştirme ve raporlama desteği sunmak
- Lokal ve uzak sunucularda çalışabilecek esnek mimari

3. HEDEF KULLANICI PROFİLİ

- Teknik bilgisi sınırlı olan iş analistleri
- SQL bilmeyen veri bilimciler / öğrenciler
- Eğitim kurumları (veri tabanı öğretim süreçleri)
- Küçük işletmelerde veri raporlama ihtiyacı olan yöneticiler
- Geliştiriciler ve açık kaynak topluluğu

4. İŞLEVSEL GEREKSİNİMLER (Functional Requirements)

Kod	Gereksinim Tanımı
FR-01	Kullanıcı, metin kutusuna doğal dilde sorgu girebilmelidir.
FR-02	Sistem, doğal dil girdisini OpenAI GPT-3.5 API aracılığıyla SQL sorgusuna dönüştürmelidir.
FR-03	Üretilen SQL sorgusu, SQLite veritabanında çalıştırılmalı ve sonuç tablo olarak sunulmalıdır.
FR-04	Kullanıcıya oluşturulan SQL sorgusu ayrı olarak gösterilmelidir.
FR-05	Kullanıcı sorgu sonucunu tablo biçiminde görebilmeli ve indirebilmelidir (txt/csv).
FR-06	Sistemde temel hata yönetimi yapılmalı; hatalı sorgulara anlamlı yanıtlar verilmelidir.
FR-07	Kullanıcı arayüzü mobil uyumlu olmalıdır.
FR-08	Arayüzde “Durum Paneli” yer almalı ve sorgu sonuçları burada da ön izlenebilmelidir.
FR-09	Sistem, ileride başka veritabanlarına geçişe uygun esnek yapıda olmalıdır.

5. ⚙ İŞLEVSEL OLMAYAN GEREKSİNİMLER (Non-Functional Requirements)

Kod

Gereksinim Tanımı

NFR-01

Uygulama, kullanıcı girdisine 5 saniye içinde yanıt vermelidir.

NFR-02

Sistem, en az 10 eş zamanlı kullanıcıyı desteklemelidir (ilk versiyon için).

NFR-03

Veritabanı bağlantısı güvenli ve sınırlı erişimli olmalıdır.

NFR-04

OpenAI API anahtarı dış müdahalelere karşı korunmalı, .env dosyasında saklanmalıdır.

NFR-05

Uygulama, en yaygın tarayıcılarda (Chrome, Firefox, Safari, Edge) sorunsuz çalışmalıdır.

NFR-06

Sistemde erişim log'ları tutulmalı (isteğe bağlı modül olarak geliştirilebilir).

NFR-07

Arayüzde Türkçe ve İngilizce dil desteği opsiyonu bulunmalıdır.

NFR-08

Kodlar PEP8 Python standartlarına uygun yazılmalı, açık kaynak lisansına hazır olmalıdır.

6. KULLANICI SENARYOLARI (Use Cases)

UC-01: Doğal Dilden SQL Sorgusu Üretme

- **Aktör:** Kullanıcı
- **Açıklama:** Kullanıcı, "Son 10 siparişi listele" ifadesini yazar ve "Sorguyu Gönder" butonuna basar. Sistem, SQL sorgusunu üretip sonucu gösterir.

UC-02: Hatalı Sorgu Girişi

- **Aktör:** Kullanıcı
- **Açıklama:** Kullanıcı anlamı olmayan bir ifade yazar. Sistem, “Anlaşılamayan sorgu” uyarısı verir.

UC-03: Sorgu Sonuçlarının İndirilmesi

- **Aktör:** Kullanıcı
- **Açıklama:** Kullanıcı, sorgu sonucu tabloyu indirilebilir formatta (csv/txt) almak ister. Sistem bu çıktıyı sunar.

UC-04: Mobil Cihazdan Giriş

- **Aktör:** Kullanıcı
- **Açıklama:** Kullanıcı, mobil tarayıcıdan sisteme erişir ve sorunsuz şekilde sorgu gönderip sonuç alır.

7. SİSTEM SINIRLARI VE KISITLAR

Sınır/Kısıt	Açıklama
Veritabanı Türü	Şu an yalnızca SQLite desteklenmektedir. Genişletilebilir yapıdadır.
Dil Modeli	OpenAI GPT-3.5 Turbo kullanılmakta, API limiti projeye bağlıdır.
Kullanıcı Yönetimi	Şu anda kullanıcı oturumu, kayıt ve giriş sistemi bulunmamaktadır.
Görselleştirme	Grafikler placeholder'dır. Henüz dinamik veri ile entegre değildir.
Offline Kullanım	OpenAI API'ye bağlı olduğu için internet bağlantısı zorunludur.

8. BAŞARI KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama
✓ Doğru SQL Üretimi	Girdi ifadelerinin %90+ oranla doğru SQL çıktısı vermesi beklenir.
✓ Kullanıcı Memnuniyeti	En az 10 kullanıcı ile testte %80 memnuniyet puanı hedeflenir.
✓ Mobil Uyumluluk	Farklı ekran boyutlarında %100 fonksiyonel çalışmalı
✓ Performans	Ortalama yanıt süresi 5 saniyenin altında olmalı
✓ Kod Kalitesi	Kodlar okunabilir, modüler, test edilebilir ve açık kaynak standartlarına uygun yazılmalı

9. GELECEK GELİŞTİRMELER (Sürüm 3.0+ Planları)

- RESTful API ile harici entegrasyon
- Kullanıcı oturumu, giriş/kayıt ekranı
- Gelişmiş grafiksel raporlama (Bar, Line, Pie)
- PostgreSQL ve MongoDB destekleri
- Çoklu dil modelleriyle kıyaslama (Claude, Gemini, vs.)
- Açık kaynak GitHub paylaşımı ve topluluk yönetimi