**Proje adı: LEGRA / Streamlit Tabanlı, LLM Destekli Knowledge Graph Chatbot**

**ekran görüntüsü, sanat, grafik, daire içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.**

**Proje amaçları:**

**1. Amaç:** Neo4j de şirket içi departmanlar kuruldu ve bu departmanların işlediği veriler, hangi departmanlar arası ver aktarımına dair veriler eklendi, ilişkiler oluşturuldu. Bu sayede kişisel veri envanteri için hangi departmanın hangi verileri işlediği ve hangi departmanlara veri aktarımı yapıldığını tespit edilebilir hale getirildi.

**2. Amaç:** Neo4j ile en sık kullanılan Hukuki Metinleri işlenilen veriler ile ilişkilendirerek eklendi. Bu sayede işlenilen verileri chatbot ekranında 5 tane seçim imkanı tüm ihtimallere uygun 5 veri ile oluşturulmuş metinlerden csv dosyası olarak hazırlandı, bu sistemde bizim seçtiğimiz 5 veriye uygun metni verilmesi amaçlanmaktadır. Bu sayede şirket içindeki diğer departmanlar hukuk ekibine gelmeden istedikleri (işlenen) verilere uygun şekilde hazırlanmış Aydınlatma, Açık rıza ve Kvkk Metinlerine ulaşmış olacaklardır.

**3. Amaç:** Burada da 100 adet şirket verisi ile bu şirketlerin kullandığı ürünler, sözleşme tarihleri, müşteri yetkilisi vs gibi unsurları içeren csv dosyası import edilmiştir. Buna sayede kullanıcı, doküman yönetim sistemine ihtiyaç duymadan Örn: X A.Ş. ile sözleşmemizin bitiş tarihi nedir? veya X A.Ş. hangi ürünü kullanmaktadır? gibi soruların yanıtlarını chatbot üzerinden alabilecektir.

**Kullanılan Araçlar:** Streamlit, Neo4j, LangChain, FAISS

Neo4j Graph Model Faydaları: **Neo4j Graph Model Kullanmanın Avantajları (LEGRA Projesi Özelinde)**

**1. İlişkisel Yapının Doğal Temsili**

Bu projede departmanlar, veriler, müşteri bilgileri ve hukuki metinler arasında çok sayıda ilişki vardır (örneğin: *“İnsan Kaynakları → Ad Soyad verisini işler”* gibi). Graph modeli bu çok yönlü ilişkileri doğrudan ve okunabilir şekilde modellemenizi sağlar.

Düğümler: Departman, Veri Türü, Müşteri, Metin

İlişkiler: **İŞLER**, **AKTARIR**, **İLGİLİDİR**, **KULLANIR**

**2. Karmaşık Sorguların Basitçe Yapılabilmesi**

Graph modelde Cypher dili sayesinde “Hangi departman hangi verileri işler?”, “Hangi veriler hangi metinle eşleşiyor?” gibi sorular tek bir cümleyle yanıtlanabilir.

SQL’de JOIN’lerle yapılması zor olan çoklu bağlantılar, Neo4j’de sade ve hızlıdır.

**3. Veri Aktarım ve İhlal Takibi için İdeal**

Kişisel veri envanteri çıkarma ve olası veri ihlali durumlarında:

Hangi departman veriyi işliyor?

Bu veri başka hangi departmana aktarılıyor?  
gibi **gizlilik ve KVKK uyumu açısından kritik sorgular** yapılabilir.

**4. Hukuki Metin Önerisi ile Entegre Olabilirlik**

Hukuki metinlerle işlenen veriler arasında birebir ilişki kurularak, kullanıcıdan seçilen verilere göre uygun metin sunmak mümkündür. Bu ilişkisellik, klasik veri tabanlarında zor; ancak graph modellerde doğal ve esnektir.

**🔹 5. Görselleştirme İmkanı**

Neo4j Desktop veya Browser ile graph yapısı görsel olarak izlenebilir. Bu, hem geliştirici hem de kullanıcılar açısından sistemin **şeffaf** anlaşılmasını sağlar. Özellikle veri denetimi, yönetici sunumları ve eğitim süreçlerinde çok faydalıdır.

**🔹 6. Modüler Genişletme Kolaylığı**

Yarın yeni bir veri türü, yeni bir departman ya da yeni bir ilişki eklemek gerektiğinde:

SQL’de tablo yapısını yeniden düzenlemek gerekirken,

Neo4j’de sadece bir düğüm veya ilişki daha eklenir → sistem bozulmaz.

**🔹 7. LLM ile Doğal Dilden Sorgulama İçin Uyumlu**

LangChain gibi framework’ler ile doğal dil → Cypher dönüşümü kolayca yapılır. Bu proje örneğinde LLM sayesinde kullanıcı “İnsan kaynakları hangi veriyi işler?” diye sorduğunda LLM Cypher’a çevirip Neo4j’den veri çeker.

**LEGRA gibi çok ilişkili, kurumsal süreçleri takip eden projelerde Neo4j kullanmak; veri modelleme, sorgulama ve kullanıcıya bilgi sunma açısından en etkili çözümdür.**

**A. Veri Modelleme:**

* Departmanlar, veri türleri ve veri aktarımı ilişkileri Neo4j'ye kurulmuştur.
* Müşteri bilgileri, ürünler, SLA, sözleşmeler gibi verileri ayrı CSV dosyaları ile modele aktarılmıştır.
* Hukuki metinler de veri özellikleriyle eşleştirilerek modellenmiştir.

**Relationships:**

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**Nodes:**

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

metin, ekran görüntüsü, mobil telefon, akıllı telefon içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**Model Görselleri: Müşterilere ilişkin eklenen csv datasının modeli**

ekran görüntüsü, multimedya yazılımı, grafik yazılımı, 3B modelleme içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**Model Görselleri: Şirket içi departmanlar-departmanlar arası ilişkiler ve veri türlerine göre manuel olarka oluşturduğumuz datanın görseli**

ekran görüntüsü, multimedya yazılımı, grafik yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**Model Görselleri: Hukuki Metinlere yönelik import ettiğimiz csv dosyalarının görseli**

ekran görüntüsü, devre içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

ekran görüntüsü, devre içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

ekran görüntüsü, multimedya yazılımı, grafik yazılımı, 3B modelleme içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**Modelin Genel Görüntüleri:**

ekran görüntüsü, uzay, boşluk, mekan, dijital kompozit oluşturma, 3B modelleme içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

ekran görüntüsü, evren, kainat, dış mekan, dış uzay, uzay, boşluk, mekan içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**MODEL GÖRSELİNİN TAMAMI:**

ekran görüntüsü, evren, kainat, dış mekan, dış uzay, astronomi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**B. Sorgulama ve LLM Entegrasyonu**

Projemizde 3 farklı kategoride sorulama işlemi yapılamaktır. Tüm Kategoriler için LLM Entegrasyonu yapılmıştır.

1. **Neo4j Graph Tabanlı Sorgu:**

LEGRA ile şirket içerisinde departmanların hangi kişisel verileri işlediği kolayca tespit edilebilmektedir. Ayrıca şirket içi veri aktarımı olarak ifade edebileceğimiz departmanlar arası veri aktarımını da kolayca sorgulama imkansı tanımaktadır. Bu kapsamda hem Kişisel Veri Envanterinin oluşturulma sürecinde hem de herhangi bir veri ihlali durumunda hangi departmanların ilişki olabileceği hususunda hızlı aksiyon alma imkanı sağlayacaktır.

**Sorguların Ekran Görüntüleri:**

1. **Departmanların hangi verileri işlediğinin sorgusu:**

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

1. **Departmanlar arası veri aktarımının sorgusu:**

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

Farklı yazım türlerine yönelik sorgular:

* Kısaltmalar anlaşılmaktadır.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

* İngilizce harfler anlaşılmaktadır.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

1. **Hukuki Metin Sorgu:**

5 veri seçim imkanı tanıyan LEGRA, arka planda yer alan taslak Aydınlatma Metni, Açık Rıza Metni, Kvkk Onay Metni ve KVKK Muvafakatnamesi metinlerin içerisinde boş olarak belirtilen bölüme seçilen verileri ekleyerek iş birimleri tarafından işlenilen veri özelinde hukuki metinleri kullanma imkanı sağlamaktadır.

1. **Açık Rıza Metni Sorgusu:**

En fazla 5 veriye kadar (Seçimlik veri sayısı kolayca arttırılabilir.) veri seçim imkanı sağlayarak daha önce eklediğimiz taslak Açık Rıza Metnin’deki gerekli alana seçilen 5 veri eklenerek taslak metin sunulmaktadır.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, yazılım içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

1. **Aydınlatma Metni Sorgusu:**

En fazla 5 veriye kadar (Seçimlik veri sayısı kolayca arttırılabilir.) veri seçim imkanı sağlayarak daha önce eklediğimiz taslak Aydınlatma Metnin’deki gerekli alana seçilen 5 veri eklenerek taslak metin sunulmaktadır.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, yazılım içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

1. **KVKK Onay Metni**

En fazla 5 veriye kadar (Seçimlik veri sayısı kolayca arttırılabilir.) veri seçim imkanı sağlayarak daha önce eklediğimiz taslak KVKK Onay Metnin’deki gerekli alana seçilen 5 veri eklenerek taslak metin sunulmaktadır.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, yazılım içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

1. **KVKK Muvafakatnamesi**

En fazla 5 veriye kadar (Seçimlik veri sayısı kolayca arttırılabilir.) veri seçim imkanı sağlayarak daha önce eklediğimiz taslak KVKK Muvafakatnamesi’ndeki gerekli alana seçilen 5 veri eklenerek taslak metin sunulmaktadır.

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, yazılım içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

1. **Müşteri Bilgisi Tabanlı Sorgu:**

LEGRA bu bölümde bir Doküman Yönetim Sistemi chatbotu gibi işlev görmektedir. Müşterinin adı ile, sözleşme başlangıç/bitiş tarihi – alınan hizmet, SLA hizmeti alıp/almadığı gibi departmanların hızlı bir şekilde edinmek istedikleri bilgileri arkada yer alan verilerden çekerek hızlıca sunabilmektedir.





