NewMind Ai Bootcamp 2. ve 3. Hafta Ödevi

Hazırlayanın Adı Soyadı: Yunus BİLGİÇ

Bu graph modeli yapay zeka çipleri için gereken malzemeleri, onların üreticilerini, büyük çaplı yapay zeka şirketlerini ve onların bulunduğu ülkeleri göstermektedir. Bu modelin amacı yapay zeka çiplerinin ***Supply Chain Risk Analizi***ni yapmaktır.

Aşağıda cevabı öğrenilmek istenen sorular sıralanmaktadır:

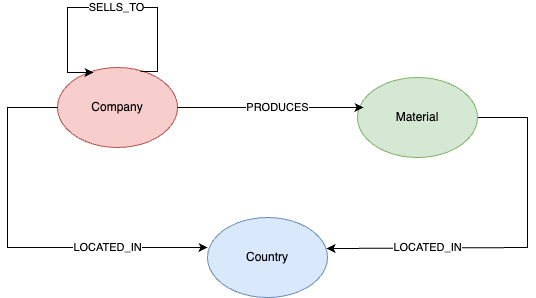
1. Yapay zeka teknolojisi kullanımında gerekli ham maddeler nelerdir?
2. Hangi ülke hangi ham maddeye sahiptir?
3. Yapay zeka ham maddesi üreten şirketler nelerdir?
4. Hangi ülke en fazla müşteri barındırıyor?
5. Üreticiler hangi şirketlere ne kadar ürün satıyor?
6. ABD’de bulunan yapay zeka teknoloji şirketleri nelerdir?
7. Çin’de bulunan yapay zeka ham madde üretici şirketleri nelerdir?
8. NVIDIA’ya hangi üreticiler satış yapıyor?
9. TSMC ne kadar silikon üretiyor?
10. Çin ve ABD arasında gerginlik olursa hangi yapay zeka şirketleri ham madde alımı konusunda problemler yaşar?

Not: Bu soruların Cyper sorguları gerekli node ve relationshipler oluşturulduktan sonra cevaplanmaktadır.

Node ve Relationshipler

* **Company:** Şirketler. Bu node 2 tane label içeriyor. Yapay zeka ham madde üreticileri için ***Manufacturer***, teknoloji şirketleri için ***AICompany*** labellerini kullandım. Sebebi ise bu ayrımın kaseimizde sıkça kullanıyor olması.
* **Material:** Yapay zeka teknolojisinde kullanılan ham maddeler. Silikon, kobalt gibi maddeler yapay zeka teknolojisi için çok büyük öneme sahip. Bu malzemelerin rezervlerinin fazla olduğu ülkeler aynı zamanda ciddi bir stratejik öneme sahip.
* **Country:** Bu node property olarak da kurulabilirdi. Fakat çok fazla kullanımı olduğu için ve bu casede ülkeler önemli olduğu için node olarak kullanmanın daha doğru olacağını düşündüm.
* **Company-PRODUCES->Material İlişkisi:** Hangi şirketin hangi ham maddeyi sağladığını anlatıyor.
* **Manufacturer-SELLS\_TO->AICompany İlişkisi:** Hangi üreticinin hangi şirkete ürün tedarik ettiğini gösteriyor.
* **Company-LOCATED\_IN->Country İlişkisi:** Hangi şirketlerin hangi ülkede bulunduğunu gösteriyor.
* **Material-LOCATED\_IN->Country İlişkisi:** Hangi ham maddenin hangi ülkede bulunduğunu gösteriyor

Graph Modeli



*Not:Bu model [draw.io](http://draw.io) websitesinde oluşturulmuştur.*

Node ve Relationship Oluşturan Cyper İfadeleri

// Şirketler

// Üretici şirketler

CREATE (:Manufacturer:Company {name: "TSMC", revenue: 1000})

CREATE (:Manufacturer:Company {name: "Samsung Foundry", revenue: 850})

CREATE (:Manufacturer:Company {name: "Intel", revenue: 800})

CREATE (:Manufacturer:Company {name: "SMIC", revenue: 600})

CREATE (:Manufacturer:Company {name: "GlobalFoundries", revenue: 400})

// Yapay zeka şirketleri

CREATE (:AICompany:Company {name: "NVIDIA", demand: 500})

CREATE (:AICompany:Company {name: "OpenAI", demand: 300})

CREATE (:AICompany:Company {name: "Meta", demand: 200})

CREATE (:AICompany:Company {name: "Baidu", demand: 150})

CREATE (:AICompany:Company {name: "Tesla", demand: 250})

// Ülkeler

CREATE (:Country {name: "USA"})

CREATE (:Country {name: "China"})

CREATE (:Country {name: "Taiwan"})

CREATE (:Country {name: "Germany"})

CREATE (:Country {name: "South Korea"})

CREATE (:Country {name: "Japan"})

CREATE (:Country {name: "Australia"})

CREATE (:Country {name: "Congo"})

CREATE (:Country {name: "Chile"})

// Ham maddeler

CREATE (:Material {name: "Silicon", unit: "tons"})

CREATE (:Material {name: "Rare Earth", unit: "kg"})

CREATE (:Material {name: "Cobalt", unit: "kg"})

CREATE (:Material {name: "Copper", unit: "tons"})

CREATE (:Material {name: "Lithium", unit: "kg"})

// Şirket ve ülke ilişkileri

MATCH (c:Country {name: "Taiwan"}), (e:Company {name: "TSMC"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "South Korea"}), (e:Company {name: "Samsung Foundry"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "USA"}), (e:Company {name: "Intel"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "China"}), (e:Company {name: "SMIC"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "USA"}), (e:Company {name: "GlobalFoundries"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "USA"}), (e:Company {name: "NVIDIA"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "USA"}), (e:Company {name: "OpenAI"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "USA"}), (e:Company {name: "Meta"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "China"}), (e:Company {name: "Baidu"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "USA"}), (e:Company {name: "Tesla"}) CREATE (e)-[:LOCATED\_IN]->(c)

// Ham maddeler ve ülke ilişkileri

MATCH (c:Country {name: "Germany"}), (m:Material {name: "Silicon"}) CREATE (m)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "China"}), (m:Material {name: "Rare Earth"}) CREATE (m)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "Congo"}), (m:Material {name: "Cobalt"}) CREATE (m)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "Chile"}), (m:Material {name: "Copper"}) CREATE (m)-[:LOCATED\_IN]->(c)

MATCH (c:Country {name: "Australia"}), (m:Material {name: "Lithium"}) CREATE (m)-[:LOCATED\_IN]->(c)

// Üreticilerin malzeme üretim ilişkisi

MATCH (c:Company {name: "TSMC"}), (m:Material {name: "Silicon"}) CREATE (c)-[:PRODUCES {amount: 200}]->(m)

MATCH (c:Company {name: "SMIC"}), (m:Material {name: "Rare Earth"}) CREATE (c)-[:PRODUCES {amount: 150}]->(m)

MATCH (c:Company {name: "Intel"}), (m:Material {name: "Cobalt"}) CREATE (c)-[:PRODUCES {amount: 90}]->(m)

MATCH (c:Company {name: "Samsung Foundry"}), (m:Material {name: "Copper"}) CREATE (c)-[:PRODUCES {amount: 300}]->(m)

MATCH (c:Company {name: "GlobalFoundries"}), (m:Material {name: "Lithium"}) CREATE (c)-[:PRODUCES {amount: 120}]->(m)

// Üreticilerin AI şirketlerine satış ilişkisi

MATCH (m:Company {name: "TSMC"}), (a:Company {name: "NVIDIA"}) CREATE (m)-[:SELLS\_TO {volume: 180}]->(a)

MATCH (m:Company {name: "Intel"}), (a:Company {name: "OpenAI"}) CREATE (m)-[:SELLS\_TO {volume: 140}]->(a)

MATCH (m:Company {name: "Samsung Foundry"}), (a:Company {name: "Meta"}) CREATE (m)-[:SELLS\_TO {volume: 130}]->(a)

MATCH (m:Company {name: "SMIC"}), (a:Company {name: "Baidu"}) CREATE (m)-[:SELLS\_TO {volume: 100}]->(a)

MATCH (m:Company {name: "GlobalFoundries"}), (a:Company {name: "Tesla"}) CREATE (m)-[:SELLS\_TO {volume: 120}]->(a)

Cyper Sorguları

1. Yapay zeka teknolojisi kullanımında gerekli ham maddeler nelerdir?

MATCH (m:Material)<-[:PRODUCES]-(man:Manufacturer)

RETURN DISTINCT m.name AS Material

2. Hangi ülke hangi ham maddeye sahiptir?

MATCH (m:Material)-[:LOCATED\_IN]->(c:Country)

RETURN m.name AS Materials , c.name AS Country

3. Yapay zeka ham maddesi üreten şirketler nelerdir?

MATCH (man:Manufacturer)-[:PRODUCES]->(m:Material)

RETURN DISTINCT man.name AS Manufacturer

4. Hangi ülke en fazla müşteri barındırıyor?

MATCH (a:AICompany)-[:LOCATED\_IN]->(c:Country)

RETURN c.name AS Country, count(a) AS TotalAICompanies

ORDER BY TotalAICompanies DESC LIMIT 1

5. Üreticiler hangi şirketlere ne kadar ürün satıyor?

MATCH (m:Manufacturer)-[s:SELLS\_TO]->(a:AICompany)

RETURN m.name AS Manufacturer, a.name AS AICompany, s.volume AS Volume

6. ABD’de bulunan yapay zeka teknoloji şirketleri nelerdir?

MATCH (a:AICompany)-[:LOCATED\_IN]->(c:Country {name: "USA"})

RETURN a.name AS Company

7. Çin’de bulunan yapay zeka ham madde üretici şirketleri nelerdir?

MATCH (m:Manufacturer)-[:LOCATED\_IN]->(c:Country {name: "China"})

RETURN m.name AS ChineseManufacturerCompany

8. NVIDIA’ya hangi üreticiler satış yapıyor?

MATCH (m:Manufacturer)-[:SELLS\_TO]->(a:AICompany {name: "NVIDIA"})

RETURN m.name AS Manufacturer

9. TSMC ne kadar silikon üretiyor?

MATCH (man:Manufacturer {name: "TSMC"})-[r:PRODUCES]->(m:Material {name: "Silicon"})

RETURN man.name AS Manufacturer, m.name AS Material, r.amount AS Amount

10. Çin ve ABD arasında gerginlik olursa hangi yapay zeka şirketleri ham madde alımı konusunda problemler yaşar? (Bu sorguda önce Çin’de üretilen malzemeler ve Çinli üreticiler bulundu. Ardından bu üreticilerden ABD şirketlerine satış yapanlar bulundu. Ardından hepsi listelendi.)

MATCH (m:Material)-[:LOCATED\_IN]->(china:Country {name: "China"})

MATCH (man:Manufacturer)-[:PRODUCES]->(m)

MATCH (man)-[:SELLS\_TO]->(a:AICompany)-[:LOCATED\_IN]->(usa:Country {name: "USA"})

RETURN DISTINCT a.name AS AffectedAICompany, m.name AS Material, man.name AS Manufacturer

Sonuç

Bu raporda graph modelinin oluşturulması için [dram.io](http://dram.io) websitesi, sorulara cevap bulabilmek için Neo4j Aura Database i içerisinde yer alan Cyper Query bölümü kullanılmıştır.

Modelde yapay zeka çip üreticileri, yapay zeka teknoloji şirketleri, yapay zeka teknolojisi için kullanılan ham maddeler ve lokasyonları arasındaki ilişkiler incelendi. Olası tedarik zinciri riskleri masaya yatırıldı. Modele daha fazla şirket ve ilişki eklenerek daha detaylı cevaplar alınabilir veya farklı sorulara da cevap olabilir.