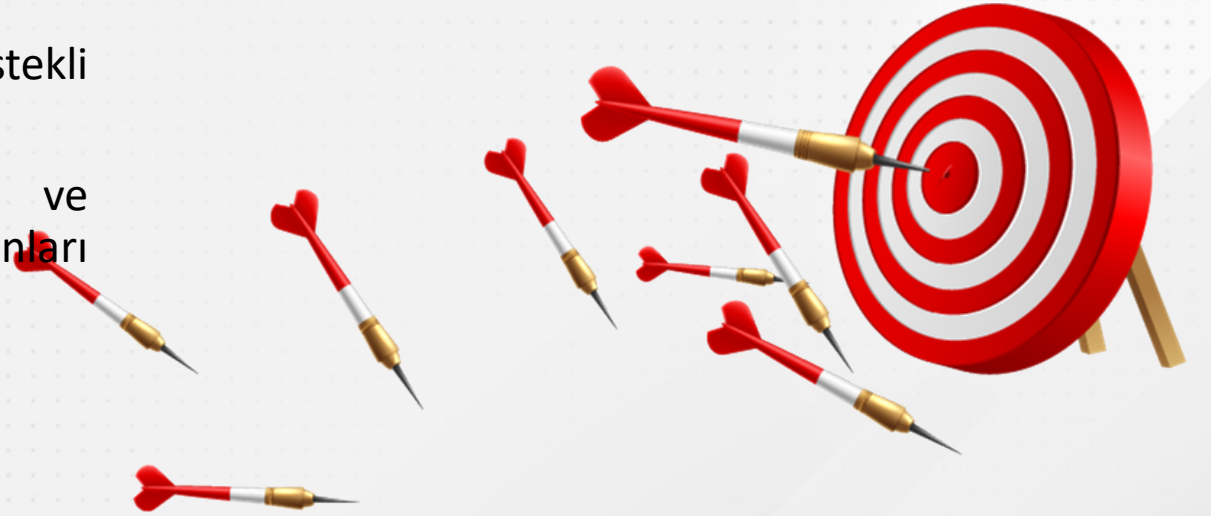


YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ VE YÖNETİMİ

Dersin Genel Hedefleri

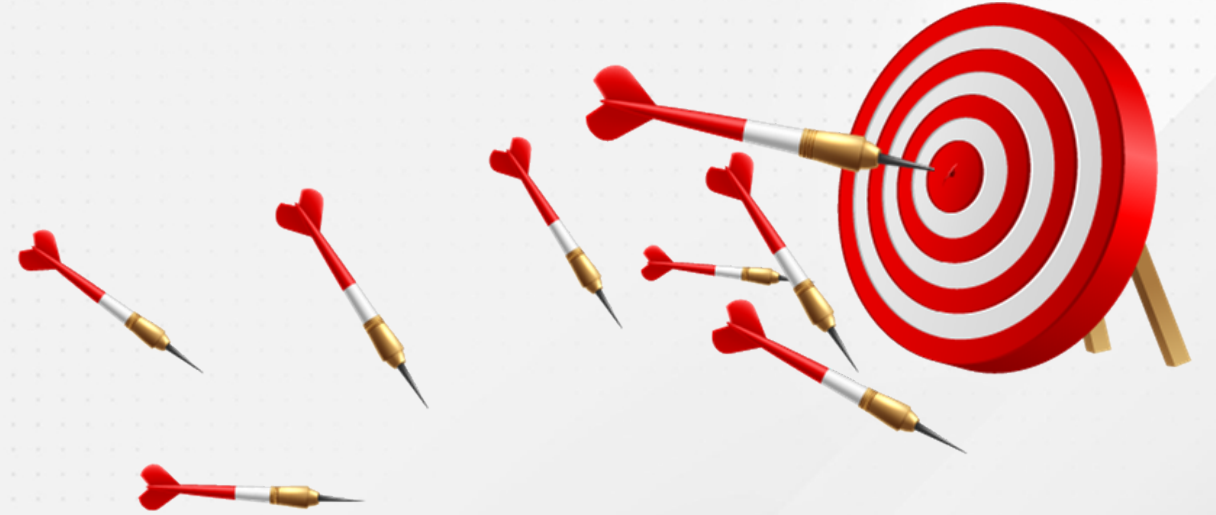
1. Yapay zekâ türlerinin işleyişlerini, güçlü zayıf yönlerini ve kullanım alanlarını açıklar.
2. Hazır kütüphaneleri kullanarak sınıflandırma, kümeleme ve tahmin amaçlarını yerine getiren scriptler yazabilir.
3. Veri analizi için istatistiksel çözümleri uygunluk ve etkililik açısından karşılaştırır.
4. İşletme problemlerine yönelik yapay zekâ destekli çözümler geliştirebilir.
5. YBS alanındaki güncel yapay zekâ teknoloji ve uygulamalarından hareketle gelecek projeksiyonları yapar.



HAFTA 9. DOĞAL DİL İŞLEME

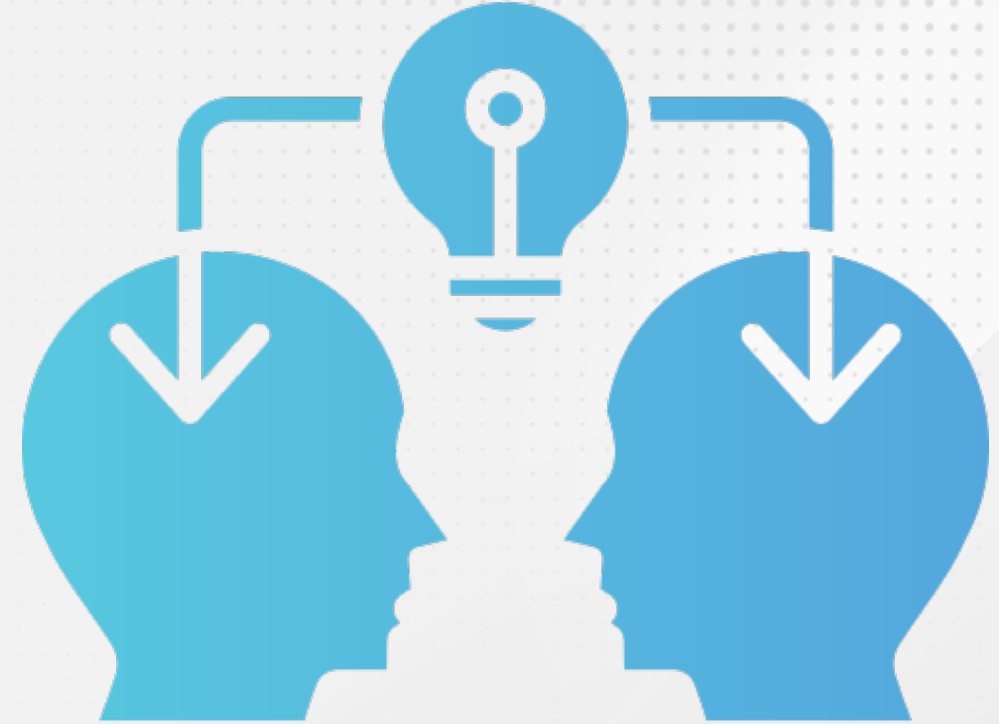
Bölüm Hedefleri

1. Transfer Öğrenme kavramını bilir.
2. Doğal Dil İşleme kavramını bilir.
3. Doğal Dil İşleme uygulamalarına hakim olur.
4. Doğal Dil İşleme pipeline'ını bilir.
5. Doğal Dil İşlemenin işletmelerde kullanım alanlarına hakim olur.



9.1. Transfer Öğrenme

- Derin öğrenme alanında, transfer öğrenme, bir görevde öğrenilen bilgi veya temsillerin, başka bir görevi veya bağlamı öğrenirken de kullanılabilirliğini ifade eder.
- Bu, önceden eğitilmiş bir modelin öğrendiği özelliklerin veya temsillerin, farklı bir görev veya veri kümesi için tekrar kullanılması anlamına gelir.
- Örneğin, bir görüntü sınıflandırma görevinde eğitilmiş bir derin öğrenme modeli, nesne tanıma görevinde daha az veriyle daha iyi performans gösterebilir çünkü öğrendiği özellikler genel ve transfer edilebilir niteliktedir.
- Bu şekilde, transfer öğrenme, derin öğrenme modellerinin geliştirilebilirliğini artırır, modelin farklı görevlerde daha etkili olmasını sağlar ve eğitim sürecini optimize eder.



9.1.1. Transfer Öğrenmenin Avantajları

Daha Az Etiketlenmiş Veriye İhtiyaç:

- Transfer öğrenme, bir modelin önceden eğitilmiş bir görevde öğrendiği bilgiyi, başka bir görevde kullanarak o görev için gereken veri miktarını azaltabilir. Böylece, daha az etiketlenmiş veriye ihtiyaç duyulur ve modelin yeni bir görevi öğrenmesi daha hızlı ve verimli olur.

Genelleştirilebilirlik:

- Önceden eğitilmiş bir modelin öğrendiği özellikler genellikle genel ve transfer edilebilir niteliktedir. Bu, modelin farklı görevler veya veri kümeleri üzerinde daha iyi performans göstermesini sağlar. Özellikle, büyük ve çeşitli veri kümeleri üzerinde önceden eğitilmiş modeller, genelleştirilebilirliği artırarak farklı alanlarda kullanılabilir.

Daha Hızlı Eğitim:

- Transfer öğrenme, modelin önceden eğitilmiş bir temeli olduğu için, yeni bir görev için eğitim sürecini hızlandırabilir. Özellikle, başlangıç ağırlıkları veya özellik haritaları gibi önceden eğitilmiş bileşenler, yeni bir görev için başlangıç noktası olarak kullanılabilir ve modelin daha hızlı ve daha stabil bir şekilde öğrenmesini sağlar.

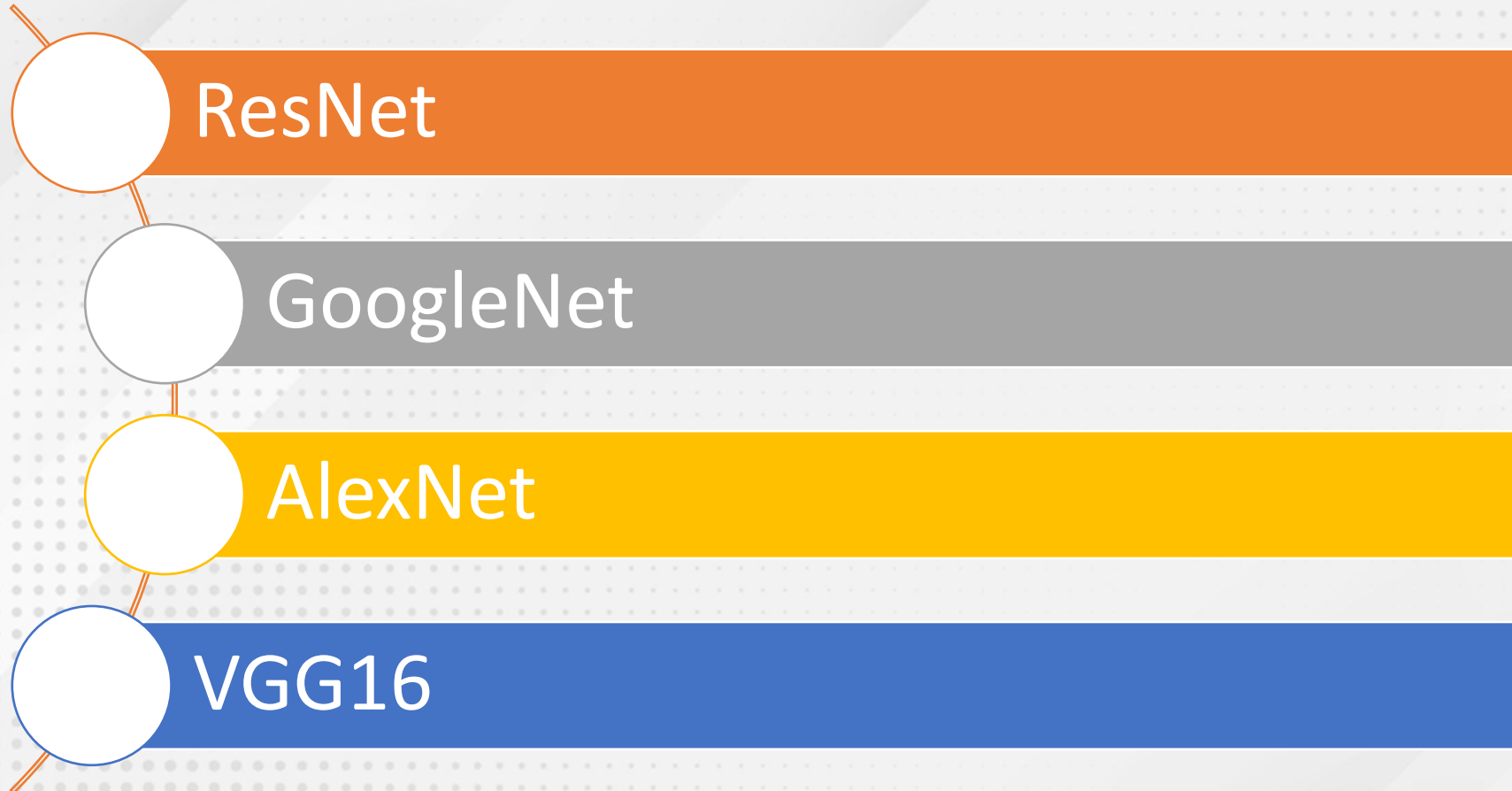
Uygun Kaynak Kullanımı:

- Transfer öğrenme, mevcut kaynakların daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlar. Önceden eğitilmiş modeller ve özellik çıkarma yöntemleri, büyük miktarda bilgi ve hesaplama gücü gerektiren görevler için maliyeti düşürebilir ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlar.

Daha İyi Performans:

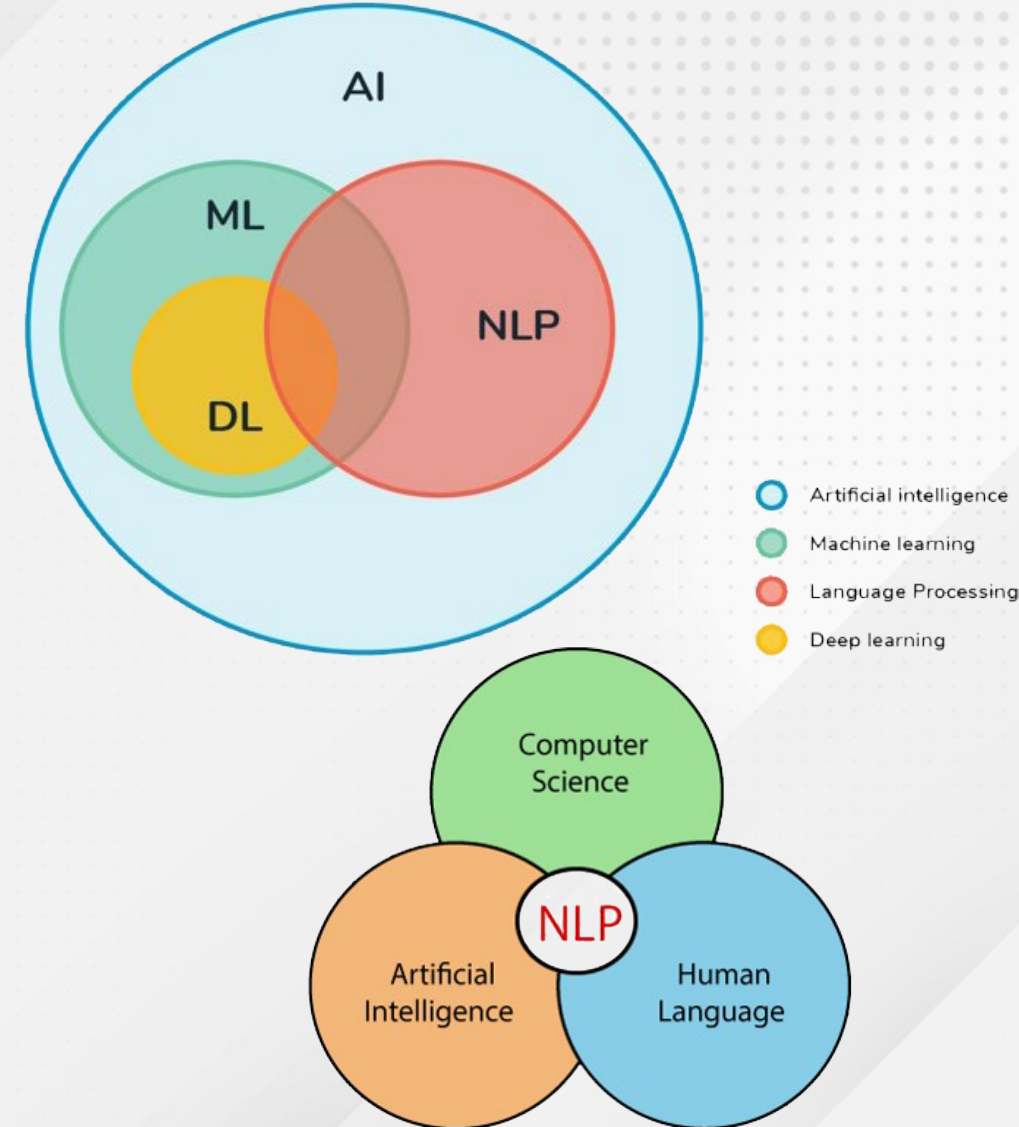
- Önceden eğitilmiş bir modelin öğrendiği özelliklerin transfer edilmesi, genellikle yeni bir görevde daha iyi performans sağlar. Model, öğrendiği genel temsilleri kullanarak, daha iyi bir başlangıç noktasından başlayarak daha hızlı ve daha doğru sonuçlar elde edebilir.

9.1.2. Transfer Öğrenme Modelleri



9.2. Doğal Dil İşleme

- Doğal Dil İşleme (NLP), bilgisayarların insan dilini anlaması, yorumlaması ve üretmesi için tasarlanmış bir yapay zeka alanıdır.
- NLP, metin verilerini analiz ederek dilin yapısal özelliklerini çıkarır, kelime anlamlarını anlar ve bu bilgileri çeşitli görevler için kullanır.
- Bu alan, metin sınıflandırma, duygusal analiz, çeviri, konuşma tanıma ve metin tabanlı diyalog sistemleri gibi çeşitli uygulamalara sahiptir.
- NLP, büyük veri ve makine öğrenimi tekniklerini kullanarak, insan dilinin karmaşıklığını anlamak ve etkili bir şekilde işlemek için sürekli olarak gelişmektedir.
- Bu sayede, NLP sistemleri günümüzde haber sitelerinden kişisel dijital asistanlara kadar birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır.



9.3. Doğal Dil İşleme Uygulamaları



9.4. Doğal Dil İşleme Neden Zordur

Akustik Düzeyde Belirsizlik (Konuşma Tanıma)

- Doğal dil işlemede, akustik düzeydeki belirsizlik, ses çevreleri, konuşma hataları ve fonetik çeşitlilik gibi faktörlerden kaynaklanır. Bu belirsizlikleri azaltmak için çeşitli teknikler ve algoritmalar kullanılır.

Sözdizimsel Düzeyde Belirsizlik

- Doğal dil işlemede, sözdizimsel düzeydeki belirsizlik, cümlelerdeki anlamın net olmamasından kaynaklanır. Bu belirsizlik, eş anlamlılık, anlam değişikliği ve çeşitli dil yapılarının farklı yorumlanabilmesi gibi faktörlerden kaynaklanır. Bu nedenle, dil işleme sistemleri, bağlamı dikkate alarak bu belirsizlikleri yönetmeye çalışır.

Semantik (Anlam) Düzeyde Belirsizlik

- Doğal dil işlemede, semantik düzeydeki belirsizlik, kelimelerin veya ifadelerin anlamının net olmamasından kaynaklanır. Bu belirsizlik, eş anlamlılık, çoklu anlam, ironi, mecaz ve belirsiz ifadeler gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Bu durum, bir cümlenin veya metnin doğru anlamını çıkarmayı zorlaştırır ve dil işleme sistemlerinin daha geniş bir bağlamı dikkate alarak bu belirsizlikleri yönetmesini gerektirir.

Söylem (Çok Tümceli) Düzeyde Belirsizlik

- Doğal dil işlemede, söylem düzeyindeki belirsizlik, birbiriyle ilişkili birden fazla cümlenin toplam anlamının net olmamasından kaynaklanır. Bu belirsizlik, bağlamın karmaşıklığı, çeşitli cümleler arasındaki ilişkilerin belirsizliği ve çeşitli dil yapılarının farklı yorumlanabilmesi gibi faktörlerden kaynaklanabilir.

DDİ'de Bilgi Darboğazı

- Doğal dil işlemede bilgi darboğazı, sınırlı veri, anlam belirsizliği ve hesaplama gücü sınırlamaları gibi faktörlerden kaynaklanır. Bu zorluklar, doğal dil işleme sistemlerinin karmaşık dil yapılarını anlamak ve işlemek için önemli engeller oluşturur. Bu engelleri aşmak için daha büyük veri kümeleri, gelişmiş algoritmalar ve daha güçlü hesaplama kaynakları kullanılır.

9.5. Doğal Dil İşleme Terimleri

Semantik

- Semantik, bir dildeki kelimelerin ve ifadelerin anlamını inceleyen bir alt alanı ifade eder. Semantik analiz, cümlelerin veya metinlerin anlamını anlamak için kullanılır. Bu, kelimenin tek başına anlamının yanı sıra, bir cümlenin veya metnin bağlamı içindeki anlamını da kapsar.

Ontoloji

- Ontolojiler, belirli bir alandaki kavramların tanımlarını, ilişkilerini ve sınıflandırmalarını içerir. Ontolojiler, kelimelerin ve kavramların bağlam içindeki anlamını daha iyi anlamak için bilgisayar programlarına veya yapay zekâ sistemlerine rehberlik edebilir.

Epistemoloji

- Epistemoloji, "bilgi" kavramının ne olduğunu, bilginin kaynağını, sınırlarını ve doğruluğunu sorgular. Doğal dil işlemede bu terim, bir metnin içerdiği bilgiyi ve bu bilginin nasıl anlaşıldığını anlamaya yardımcı olan bir kavramsal araç olabilir.

Morfoloji

- Morfoloji, bir dilin yapısal öğeleriyle ilgilenen bir alt alandır. Bu, kelimelerin köklerini, eklerini, çekimlerini ve yapılarını inceleyerek dilbilgisel analiz yapmayı içerir. Morfoloji, bir dildeki kelimelerin biçimlerini ve yapılarını anlamak için kullanılır.

Söz Dizimi

- Syntax (sözdizimi), bir dilin yapısal kurallarını ve cümlelerin nasıl oluşturulduğunu inceleyen bir alt alandır. Syntax, bir dildeki kelimelerin nasıl sıralandığını, cümlelerin nasıl yapılandırıldığını ve söz öbeklerinin nasıl kullanıldığını belirler.

Bağlam

- Context (bağlam), bir kelimenin, bir ifadenin veya bir cümlenin anlamını belirlemek için dikkate alınan tüm bağlamsal bilgi ve çevre faktörlerini ifade eder. Bir kelimenin veya ifadenin anlamı, o kelimenin kullanıldığı cümle veya metnin bağlamına göre değişebilir.

9.6. Doğal Dil İşleme Kullanan Uygulamalar



Hey Siri



ChatGPT



Google
Translate



turnitin

Google
BERT

9.7. Doğal Dil İşleme Pipeline



9.7.1. Cümle Segmentasyonu (Sentence Segmentation)

- Cümle segmentasyonu, NLP'nin ilk adımıdır. Daha iyi anlaşılması için tüm paragrafı farklı cümlelere ayırır.
- Örneğin, "London is the capital and most populous city of England and the United Kingdom. Standing on the River Thames in the southeast of the island of Great Britain, London has been a major settlement for two millennia. It was founded by the Romans, who named it Londinium." paragrafı segmentasyonun ardından:
 1. "London is the capital and most populous city of England and the United Kingdom."
 2. "Standing on the River Thames in the southeast of the island of Great Britain, London has been a major settlement for two millennia."
 3. "It was founded by the Romans, who named it Londinium."



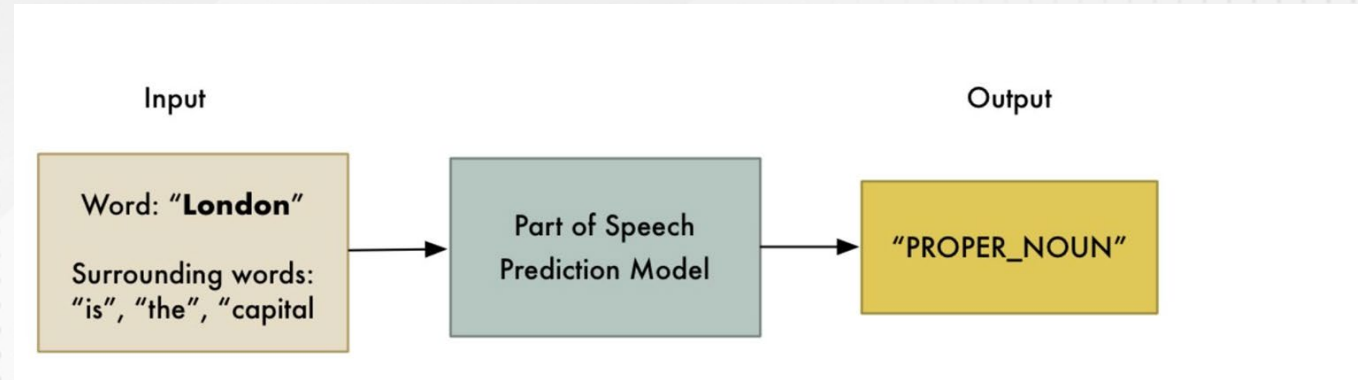
9.7.2. Sözcük Tokenizasyonu (Word Tokenization)

- Sözcük tokenizasyonu, cümleyi ayrı sözcüklere veya belirteçlere böler. Bu, metnin bağlamını anlamaya yardımcı olur.
- "London is the capital and most populous city of England and the United Kingdom." cümlesini tokenize ederken cümle ayrı kelimelere bölünür.
- Yani "London", "is", "the", "capital", "and", "most", "populous", "city", "of", "England", "and", "the", "United", "Kingdom" , "." olur.



9.7.3. Stemming

- Stemming, metnin ön işlenmesine yardımcı olur. Model, cümlenin tam olarak neden bahsettiğini anlamak için konuşmanın bölümlerini analiz eder.



London	is	the	capital	and	most	populous ...
Proper Noun	Verb	Determiner	Noun	Conjunction	Adverb	Adjective

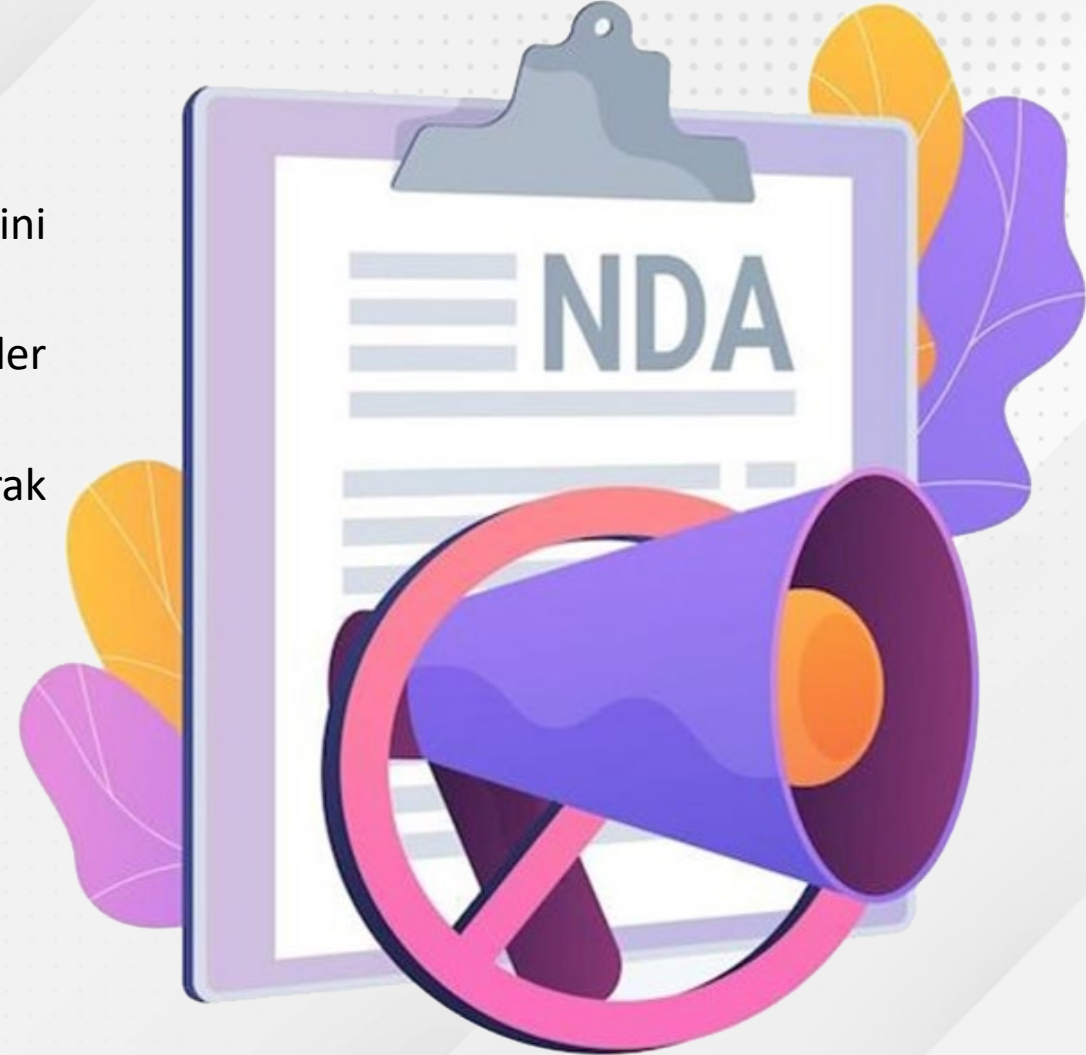
9.7.4. Lemmatizasyon (Lemmatization)

- Lemmatizasyonun amacı, kelimeleri temel veya sözlük formuna, yani lemmasına dönüştürmektir.
- Lemmatizasyon, bir kelimenin farklı çekimlenmiş formlarını birleştirerek normalleştirmeyi sağlar.
- Lemma, bir kelimenin temsil edici formudur ve sözlükte bulunan şeklidir. Örneğin, "koşuyor" kelimesinin lemması "koşmak" ve "oynuyor" kelimesinin lemması "oynamak" tır.



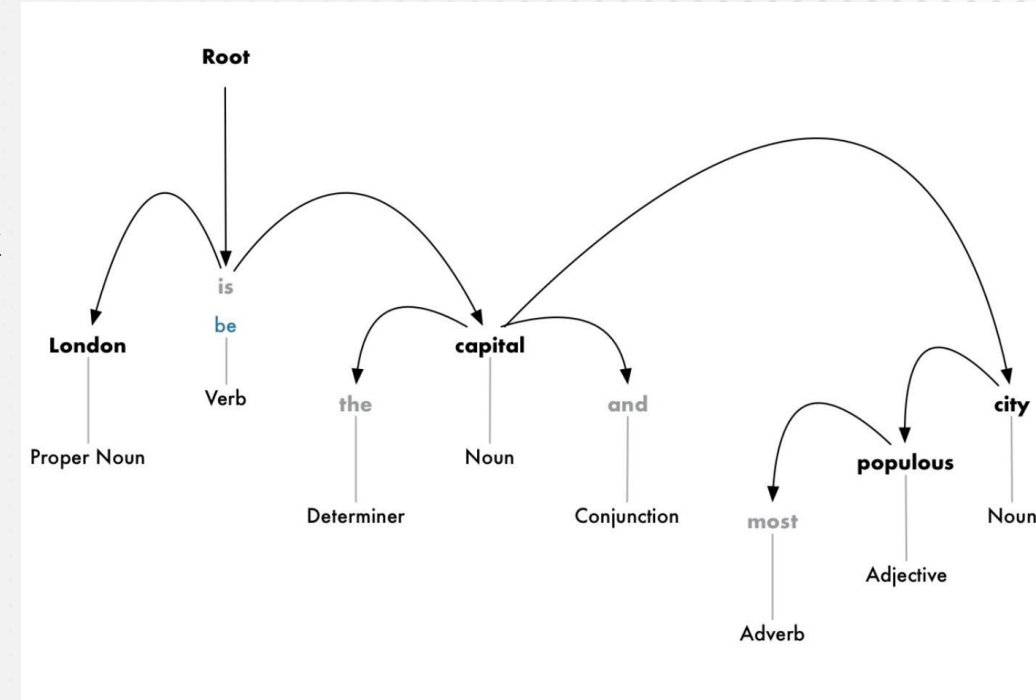
9.7.5. Etkisiz Kelime Analizi (Stop Word Analysis)

- Bir sonraki adım, belirli bir cümledeki her kelimenin önemini düşündürmektir.
- İngilizce'de "is", "a", "the", "and" gibi bazı sözcükler diğerlerinden daha sık görülür.
- Sıklıkla görüldükleri gibi, NLP onları durdurma sözcükleri olarak işaretler.
- Daha önemli kelimelere odaklanmak için filtrelenirler.



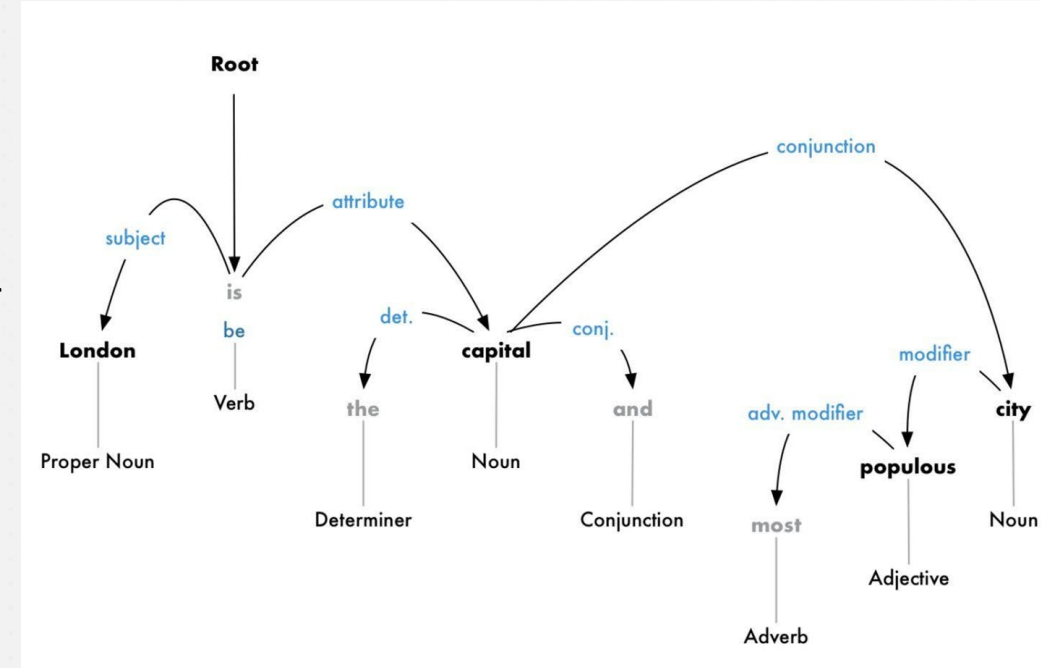
9.7.6. Bağılılık Analizi (Dependency Parsing)

- Daha sonra, esas olarak bir cümledeki tüm kelimelerin birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu bulmak için kullanılan bağımlılık ayrıştırması gelir.
- Bağımlılığı bulmak için bir ağaç oluşturabilir ve tek bir kelimeyi ana kelime olarak atayabiliriz.
- Cümledeki ana fiil, kök düğüm görevi görecek.



9.7.7. Sözcük Türü Etiketleme (Part of Speech Tagging - POS)

- POS etiketleri, kelimelerin anlamlarını bir cümlede gramer açısından doğru bir şekilde belirtmeye yardımcı olan fiiller, zarflar, isimler ve sıfatlar içerir.



9.8. İşletmelerde Doğal Dil İşleme Kullanım Alanları

Müşteri Hizmetleri ve İletişim

- İşletmeler, müşteri sorularını veya geribildirimleri anlamak ve yanıtlamak için NLP tabanlı chatbotlar veya dijital asistanlar kullanabilirler.
- Bu sistemler, müşteri memnuniyetini artırırken aynı zamanda müşteri hizmetleri maliyetlerini azaltabilir.

Pazarlama ve Reklamcılık

- NLP, sosyal medya ve diğer platformlardaki müşteri geribildirimlerini analiz ederek marka itibarını takip etmek, potansiyel müşteri segmentlerini tanımlamak ve reklam kampanyalarını optimize etmek için kullanılabilir.

İş Zekası ve Analitik

- İşletmeler, metin madenciliği ve duygu analizi gibi NLP tekniklerini kullanarak müşteri görüşlerini anlamak, pazar trendlerini takip etmek ve rekabet analizi yapmak için büyük veri kümelerini analiz edebilirler.

İş Süreçleri ve Otomasyon

- Metin tabanlı iş süreçlerini otomatikleştirmek için NLP kullanılabilir.
- Örneğin, sözleşmeleri analiz etmek ve belirli koşulları tanımlamak için NLP tabanlı sistemler kullanılabilir.

İnsan Kaynakları Yönetimi

- İşletmeler, iş başvurularını otomatik olarak değerlendirmek, CV'leri sınıflandırmak ve mülakatlar için adayları sıralamak için NLP kullanabilirler.

Ürün ve Hizmet Geliştirme

- Müşteri geri bildirimlerini analiz ederek, ürün veya hizmetlerin iyileştirilmesi veya yeni ürün fikirlerinin geliştirilmesi için NLP kullanılabilir.

HAFTA 9. DOĞAL DİL İŞLEME

Bölüm Özeti

- Transfer öğrenme, bir makine öğrenmesi modelinin, önceden öğrenilmiş bir görevden elde edilen bilgiyi, benzer bir başka göreve uygulamasını sağlayan bir tekniktir. Bu yöntem, özellikle büyük veri setlerine ihtiyaç duyan derin öğrenme modellerinde yaygındır.
- Doğal dil işleme (NLP), bilgisayarların insan dilini anlamasını, işlemesini ve üretmesini sağlayan bir yapay zeka alanıdır. NLP, metin ve konuşma verilerini analiz ederek dilin anlamını çıkarır, bu sayede makine çevirisi, duygu analizi, metin özetleme ve sohbet robotları gibi uygulamalarda kullanılır.
- Doğal dil işleme (NLP) pipeline'ı, metin verilerini işlemek ve analiz etmek için bir dizi ardışık adımdan oluşur. İlk olarak, ön işleme aşamasında metin verisi tokenization, lemmatization ve stop-word removal gibi işlemlerle hazırlanır. Ardından, özellik çıkarma adımıyla veriler, kelime torbası veya word embeddings gibi yöntemlerle sayısal temsillere dönüştürülür. Bu özellikler, modelleme aşamasında bir makine öğrenmesi veya derin öğrenme modeline beslenir. Son olarak, model, veriye dayanarak bir çıktı üretir; bu çıktı sınıflandırma, duygu analizi veya başka bir NLP görevi olabilir. Bu pipeline, dil verisinin etkili bir şekilde işlenmesini ve analiz edilmesini sağlar.
- Doğal dil işleme (NLP), işletmelerde müşteri etkileşimlerini optimize etmek, verimliliği artırmak ve karar verme süreçlerini desteklemek için geniş bir uygulama alanı bulur. Müşteri hizmetlerinde chatbotlar ve sanal asistanlar, NLP ile doğal konuşmaları anlayarak otomatik yanıtlar verir. Duygu analizi, müşteri geri bildirimlerini analiz ederek memnuniyet seviyelerini ölçer. Pazarlamada, metin madenciliği ile hedef kitle analizi yapılır, ürün önerileri kişiselleştirilir.

Değerlendirme Soruları

- Transfer öğrenmenin avantajlarını ve hangi durumlarda kullanılmasının uygun olduğunu açıklayınız.
- Doğal dil işlemenin (NLP) ne olduğunu ve temel çalışma prensiplerini açıklayınız. NLP'nin hangi tür uygulamalarda yaygın olarak kullanıldığını örneklerle anlatınız.
- Doğal dil işleme (NLP) pipeline'ındaki ön işleme adımlarını açıklayınız. Tokenization, lemmatization ve stop-word removal işlemlerinin her birinin amacını ve önemini tartışınız.
- Duygu analizinin müşteri geri bildirimleri üzerinde nasıl kullanıldığını ve işletmeler için sağladığı faydaları tartışınız.