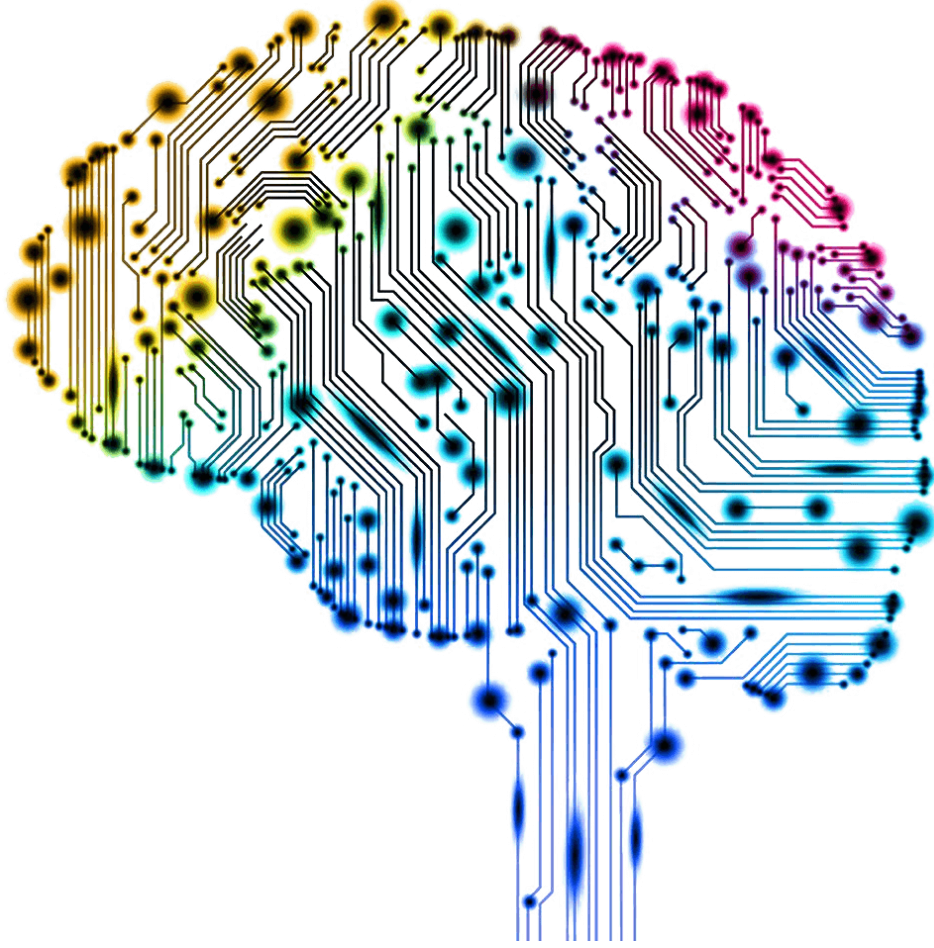


# AISECLAB Ödev

## Cihan Özhan/Yapay Zekâ Başlangıç Rehberi

Hazırlayan: Ünal Ramazan DOĞANGÜN



Referans Alınan:

Video Başlığı: Yapay Zekâ Başlangıç Rehberi (5.5 Saat)

Cihan Özhan Video Linki: [https://www.youtube.com/watch?v=ynh3OR\\_bmns](https://www.youtube.com/watch?v=ynh3OR_bmns)

# Yapay Zekâ Başlangıç Rehberi

Yapay zekâ temel olarak bir biyotaklit ürünüdür. İlk olarak insan sinir sisteminin incelenmesi sonucunda ortaya çıkan nöronların çalışma mekanizması ve çizimlerinin bilgisayar bilimcileri tarafından incelenmesi sonucunda ortaya çıkmıştır.

## Yapay Zekâ Nedir?

Hesaplamaya Dayalı Zekâ (Computational Intelligence) olarak da adlandırılır. İlk olarak **1956** yılında New Hampshire’de yapılan **“Dartmouth College Artificial Intelligence”** konferansında **John McCarthy** tarafından ortaya atılmıştır. Türkiye’ de ise **Ord. Prof. Dr. Cahit ARF** tarafından **1959** yılında **“Makineler Düşünebilir mi ve Nasıl Düşünebilir?”** konferansında bu alan hakkında bir konferans yapılmıştır. Bu konferanslarda düşünen bilgisayar sorunları ve insan zekasının benzetişimi tartışılmıştır.

Aslında yapay zekanın tam olarak bir tanımı yoktur. Ama anlamamız için bazı tanımlar oluşturulmuştur. Bunlardan biri de: Yapay zekâ, düşünme ve akıllı davranış mekanizmasının bilimsel anlatımı ve bu mekanizmanın makinelerde somutlandırılmasıdır denilebilir.

## Yapay Zekâ Tarihçesi

1956 yılında ilk ortaya atıldıktan sonra bu alan hakkında ciddi araştırmalar yapılmaya başlandı. Programcılar tarafından ciddi fikirler ortaya atıldı ve günlük hayata uygulamalar yapıldı. Ama 10 yıl ya da 20 yıl bazı nedenler dolayı yapay zekâ alanında duraksamalar oldu. Bunu temel nedenleri:

- Algoritmik
- Teknik
- Maddi

Bunlara da yapay zekâ kışları denir. Bir gelişme olduktan sonra temel nedenler yüzünden 10 ya da 20 yıl bir şey yapılamıyordu.

1960 yıllarda **Yapay Sinir Ağları** geliştirildi ama uygulamalar yapılamadı.

1980 yıllarında **back-propagation** yöntemi ile yapay sinir ağları tekrar popüler oldu. Birçok yapay zekâ donanımları geliştirildi.

1990 yıllarının başlarında **Support Vector Machines** ve **Kernel Trick** ortaya çıkana kadar duraksama devam etti.

2009 ve 2012 yıllarında yapay zekâ için son diriliş başladı. (**Winter is over**)

2009 yılında **Geoffrey Hinton** ve öğrencileri **konuşma tanıma problemi (speech recognition)** için yeni bir eğitme yöntemi geliştirdi. Bu yöntem 2012 yılından beridir Android telefonlarda kullanılıyor.

**Dropout** Yöntemi: Overfitting dediğimiz ezberlemeyi önleyen yeni bir yöntemdir.

2012 yılında **ILSVRC** yarışmasına dünya çapından ünlü yapay zekâ geliştirme ekipleri katıldı. 1,2 milyon görüntü ve 1000 sınıf bir veri seti üzerinde görüntü işleme alanında yarıştılar. Geoffrey Hinton ve öğrencisi Alex Krizhevsky 2009 yılında buldukları yöntem ile **7 katmalı bir evrimsel sinir ağı** eğittiler. (**CNN**) Günümüzde bu ağa **AlexNet** diyoruz.

## Yapay Zekâ Tehlikeli mi?

Bu konu hakkında ülkemizde olduğu gibi dünya basınında abartılı haberler dolaşmaktadır. Kodlama hataları yüzünden ortaya çıkan yapay zekâ hataları basın organları tarafından günümüzde yanlış ve abartılı olarak anlatılmaktadır. Yapay zekâ alanında çalışan Andrew Ng dediği gibi yapay zekanın şu an tehlikeli olmasından endişelenmek Mars da nüfus artışından endişelenmek gibidir sözü ile bu konuyu düşünebiliriz.

## Yapay Zekâ Çeşitleri

**Dar Yapay Zekâ (Narrow AI):** Genellikle gerçek hayatta kullanılan hemen hemen tüm yapay zekâ çalışmalarına verilen isimdir. Belli bir konuda bir sorunu çözmek için geliştirilmiş ve eğitilmiş, sadece bu sorunu çözebilen yapay zekalardır. Otonom fabrikalar ve sürüşler bu alana örneklerdir.

**Güçlü Yapay Zekâ (General AI):** Aslında bir insan olarak düşünebiliriz. Aynı anda birden çok işi daha yaratıcı yapabilmektir. Öğrenmenin sınırı yoktur. Öğrendiklerini birleştirerek yeni şeyler bulabilir ve bunları etkili bir şekilde kullanır. Henüz bu aşamaya gelinmemiştir. 2050 yıllarında bu seviyeye ulaşılacağı varsayılıyor.

**Süper Yapay Zekâ (Super AI):** Sadece böyle bir seviyenin var olabileceği düşünülen bir yapay zekadır. Terminatör filmindeki yapay zekâ bu alana bir örnektir. Ne zaman bu seviyeye ulaşılacağı tahmin edilememektedir.

## Yapay Zekâ Aşamaları (Stages of AI)

**ANI (Artificial Narrow Intelligence)-Weak AI:** Günümüz

**AGI (Artificial General Intelligence)-Strong AI:** Gelecek

İnsan biyolojisinin birçok gelişmiş fonksiyonunu tam olarak taşıyabilen ve kullanabilen yapay zekâ türüdür.

- Matematiksel Zekâ
- Görsel Algılama
- Konuşma ve Ses Tanıma
- Hareket
- Muhakeme
- Kendi Kendine Öğrenebilme

**ASI (Artificial Super Intelligence)-Strong AI:** Mümkün mü?

## Tehditler & Fırsatlar

Yapay Zekanın birçok iş kolunu rahatlıkla ele alabilecek olması

- Endüstri: Otonom fabrikalar
- Tıp: Hastalık tanıları
- Hukuk: Benzer davalara bakarak sonuç çıkarma
- Hizmet Robotları: Temizlik robotları
- Otomobiller: Otonom sürüşler

Yapay zekanın yaratıcılık için henüz hazır olmaması

Güçlü yapay zekanın sezgisel beyne sahip olması

- İnsan = Yüksek Sezgisel Beyin
- Bilgisayar = Yüksek Hesaplamalı Beyin
- Sezgisel Beyin + Hesaplamalı Beyin =???

Güçlü yapay zekanın bedene ve bedensizliğe sahip olması

- IoT: Akıllı saat, kalem
- Süper Bilgisayarlar
- 5G
- Robotlar
- Otomobiller

## Yapay Zekânın Bilimsel Temelleri

- **Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği:** Donanım ve Yazılım
- **Felsefe:** Muhakeme
- **Matematik:** Mantık, Algoritma ve Optimizasyon
- **Kavram Bilimi ve Psikoloji:** İnsanın Düşünce sürecinin Modeli
- **Sinir Bilimi:** İnsanın Beyin Faaliyet Modeli
- **Biyoloji:** Taklit Bilimi
- **Dilbilim:** Temel Bilgisayar Bilimi

## Yapay Zekanın Kapsamı

İnsan Modeli Üzerinde Yapay Zekâ

- **Beyin:** Machine/Deep Learning
- **Görü:** Computer Vision
- **Hafıza:** BigData
- **İletişim:** NLP & Speech Recognition
- **Fiziksel Beden:** Robotics & IoT

## Yapay Zekâ Alt Kavramlar

- **Artificial Intelligence (AI)**
- **Machine Learning (ML)**
- **Deep Learning (DL)**
- **Data Science:** Machine Learning + Deep Learning + Domain  
Yapay zekâ geliştiricisidir. Ama bir domain üzerinde uzmanlığı vardır.
- **Computer Vision (CV)**
- **Natural Language Processing (NLP)**
- **Data Engineering:** DevOps + Machine Learning

## Oyun Sektöründe Yapay Zekâ

- 2,6 milyar insan video oyunu oynuyor
- 495 milyon espor meraklısı
- 9 milyar saat espor ile ilgili video izleme süresi

### Akıllı Oyuncu Geliştirmek

**Churn Prevention:** Oyuncunun oyundan çıkma ihtimalini hesaplayan algoritmadır. Oyuncu oyundan çıkmayı düşündüğünde ona bazı yeni şeyler sunarak oyuncunun oyunda kalmasını sağlar. Böylelikle oyuncunun oyunda kalma süresini artırır.

### Better Matching(Doğru eşleştirme)

#### Automated QA ve GamePlay Test Botu

Oyuncu Yerine Oynayan Bot

Fraud/Cheat Detection: Finans tarafında çok kullanılır. Dolandırıcılıkları(hileleri) önlemek için kullanılır.

Diller Arası Oyuncu İletişimi

Tavsiye Motoru: **Card/Character/Equipment**

**IAP:** Oyun içerisinde yapılan eylemlere bakarak her kullanıcı için özel önerilerde bulunma

Otomatik Oyun Testi Yapan Bot

Doğal Dil İşleme

## Espor Platformları

- AI Platformları
- Video Platformları
- İçerik Platformları
- İstatistik Platformları
- AR Platformları
- VR Platformları
- Veri Platformları

## Siber Güvenlikte Yapay Zekâ

- Spam Filter Applications: Mail
- Network Intrusion Detection and Prevention: Network ataklarını tespit edip önlemler almak.
- Fraud Detection: Finans, oyun ve uygulamalarda güvenlik için.
- Credit Scoring and Next-Best Offers
- Anomaly Detection: Her sektör için durumları değişir ve anomali durumları tespit etmek için kullanılır.
- Botnet Detection: Hacker tekniği olarak kullanılır.
- Secure User Authenticaiton
- Cyber Security Ratings
- Hacking Incident Forecasting

## En Çok Kullanılan Algoritmalar

- Random Forest
- Decision Tree
- Support Vector Machines
- Deep Learning

## Swarm AI

Kollektif bir beyin oluşturma çalışmasıdır. Objelerin ortak bir zekâ olarak davranmasını sağlamak için çalışır. Robotik ve dron çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

## Yapay Zekâ Projesine Hazırlık

### 1. Sorun nedir?

Soruna göre yapay zekâ alt aşlıklarına odaklanmak işlemin hızlanmasını sağlar. Böylece sorunumuza göre seçtiğimiz yapay zekâ bizim projemizin daha hızlı şekilde çözmemizi sağlar.

### 2. Yapay zekâ ile çözülecek sorun üzerine bir domain uzmanı var mı?

Sorunu en iyi yazılımcılar ile yapay zekâ kullanarak çözemeyiz. Sorun hakkında yeterli donanıma sahip bir kişiye de ihtiyacımız vardır.

### 3. Başarı hedefi nedir?

Hedeflenen başarı hedefi projenin başarılı ya da başarısız olduğunu bize gösterir.

### 4. Sorunu çözmek için yeterli veriye sahip misin?

Eğer yeterli veri yoksa ise veri çoğaltmak için çeşitli yollar bulunmalı.

### 5. Doğru teknolojileri seçtiğine emin misin?

Her sorunu çözmek için farklı bakış açıları, yöntemler ve teknolojiler gereklidir.

### 6. Maliyet hesabı yapıldı mı?

Yapay zekâ projelerinde en yüksek maliyet donanımsal hesaplama gücüdür.

### 7. Yapay zekâ uygulamasını geliştirdikten sonra DevOps süreçleri?

Yapay zekâ yazılımlarının ölçeklenmesi, yüksek trafik altında optimize edilmesi ve tüm sunucu yönetimleri diğer yazılım projelerinden epey farklıdır.

## Pipeline



## Model Hazırlık Süreci

1. Veri Bulma & Oluşturma
2. Veri Temizleme

Hatalı, geçersiz ve gereksiz verileri temizlemek.

3. Veri Bölümlendirme

Hazırlanan veri seti “test” ve “train” veri olarak üzere ikiye ayrılacak.

4. Özellik Çıkarımı

Ham veriden özellik çıkarımı yapmak.

Çıkarılan özelliklerden özellik seçimi (feature selection) yapmak.

5. Model Oluşturma

Özellik çıkarımından sonra yapılır. Çeşitli kurallar oluşturur.

6. Değerlendirme

Bu süreçte eğitilmiş model test edilir.

7. İyileştirme

Bu süreç sonunda model istediğimiz başarıya sahip değilse sorunlar tespit edilir ve model güncellenir.

8. Tahmin

Eğitilen model test verisi üzerinde başarıyla geçtiyse uygulama ortamı için hazırdır.

## Hangi Programlama Dilleri?

- Python: ML uygulamalarında en yaygın kullanılan dildir.
- C/C++: İleri seviye, yapay zekâ altyapı/library gibi yüksek performans gereken projelerde kullanılır.
- Java
- R: Python dan sonra ML için en çok kullanılan ikinci dildir.
- JavaScript
- C#
- Go

## Kütüphaneler

- TensorFlow: Google ait ve yaygın olarak kullanılır.
- PyTorch: Facebook’a ait, sade, performanslı, yaygın ve güçlüdür.
- Keras: Daha az kod, başlangıç için önerilir.
- NLTK
- CNTK: Microsoft tarafından geliştiriyor.
- ML.NET: Microsoft tarafından geliştiriyor.

- Theano
- MxNet: Amazon tarafından geliştiriyor.
- Torch
- Caffe
- Knet
- SciKit-Learn
- Pandas
- NumPy
- H2O
- Matplotlib
- Shogun

## Chatbot Araçları

- Microsoft Bot Framework
- Wit.ai
- Dialogflow
- IBM Watson
- Pardorabots
- Botpress
- Botkit
- Rasa Stack
- ChatterBot

## AI Ortamı

- Donanım
  - CPU: Sadece alıştırma kodları için kullanılır.
  - GPU: Ürün ortamı için mecburidir.
  - HDD: Yüksek depolama alanı ve hızlı disk okuma-yazma kapasitesi
  - RAM
- Yazılım
- Cloud Computing
- Zaman

## Etiketleme (Labeling)

Eğitilen modelin öğrenmesini kolaylaştırmak için kullanılır.

## Data Augmentation

Gerekenden az sayıda veri varsa veriyi çoğaltmak için kullanılır.



## Dataset

- Kaggle Datasets
- Google Datasets
- Baidu Datasets
- MNIST
- UCI ML Repository
- ImageNet
- CIFAR-10 & CIFAR-100
- COCO
- Places

## Kaynakça

[https://www.youtube.com/watch?v=ynh3OR\\_bmns](https://www.youtube.com/watch?v=ynh3OR_bmns)