|  |
| --- |
| Ege Üniversitesi |
| EDGE AI |
|  |

|  |
| --- |
| Doğukan Argüç  [Tarih] |

İçindekiler

[Giriş 2](#_Toc123300691)

[Ayrıntılar 2](#_Toc123300692)

[Örnek Uygulama 2](#_Toc123300693)

[Sonuç 2](#_Toc123300694)

[Kaynakça 2](#_Toc123300695)

# Giriş

Edge AI en basit tanımıyla, uç cihazlarda çalışan yapay zekâ sistemleridir. Ev elektroniğinden karmaşık sistemlere, birçok alanda kullanılabilir. [1] Teknolojiye ve insanlığa faydaları maddeler halinde sıralanabilir:

* **Gerçek zamanlı işleme (Real-Time Processing):** Edge AI sistemleri dış çevreden gelen uyarı ve sinyalleri gerçek zamanlı olarak işleyip çıktı oluşturabilir. Gecikmenin kritik önem taşıdığı, endüstriyel otomasyon ve robotik alanlarında büyük önem arz eder.
* **Azaltılmış gecikme (Reduced Latency):** Edge AI sistemleri, verileri işlenmek üzere buluta göndermek yerine yerel olarak işlediğinden, karar verme ve görev performansıyla ilişkili gecikmeyi azaltabilir. Bu, birçok uygulamanın hızını ve verimliliğini artırabilir.
* **Bulut bağımlılığını azaltır (Reduced reliance on the cloud):** Edge AI sistemleri buluttan bağımsız olarak çalışabilir, bu da onları sınırlı veya aralıklı bağlantıya sahip ortamlarda kullanım için çok uygun hale getirir. Bu, fabrika zemini veya uzak bir alan gibi uzak veya zorlu ortamlarda özellikle yararlı olabilir.
* **Gizliliği artırır (Increased privacy**)**:** Edge AI sistemleri, verileri yerel olarak işleyerek ağ üzerinden iletilmesi gereken veri miktarını azaltmaya yardımcı olabilir. Bu, verileri işlenmek üzere uzak bir sunucuya iletilmediği için kullanıcıların gizliliğinin korunmasına yardımcı olabilir.
* **Verimliliği artırır (Improved efficiency):** Edge AI sistemleri, buluta güvenmek yerine ağın ucunda akıllı karar verme ve otomasyon sağlayarak birçok uygulamanın verimliliğini artırabilir. Bu, bant genişliğinden tasarruf etmeye ve bulut tabanlı sistemler üzerindeki yükü azaltmaya yardımcı olabilir.

Genel olarak uç yapay zekâ, çok çeşitli uygulamaların performansını ve verimliliğini önemli ölçüde artırma potansiyeline sahiptir ve yapay zekanın geleceğinde giderek daha önemli bir rol oynaması muhtemeldir.

# Ayrıntılar

Edge AI sistemleri, buluta veya uzak bir sunucuya sürekli bir bağlantıya ihtiyaç duymadan, makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi yapay zekâ tekniklerini kullanarak görevleri gerçekleştirmek ve kararlar almak için tasarlanmıştır. Bu, fabrika zemini veya uzak bir alan gibi sınırlı veya aralıklı bağlantı bulunan ortamlarda çalışmalarına olanak tanır.

Uç yapay zekanın bir avantajı, verileri yerel olarak işleyebilmesidir, bu da gecikmeyi azaltabilir ve görevlerin ve kararların alınma hızını artırabilir. Bu, robotik veya endüstriyel otomasyon gibi gerçek zamanlı işlemenin gerekli olduğu uygulamalarda özellikle önemlidir.

**Gerçek zamanlı işleme**, cihazların sensör verilerini minimum gecikmeyle hızlı bir şekilde analiz etmesini ve bunlara yanıt vermesini sağlayan Edge AI'nın temel özelliklerinden biridir. Bu, sistemin doğru çalışmasını sağlamak için kararların gerçek zamanlı olarak alınması gereken robotik, endüstriyel otomasyon ve otonom araçlar gibi birçok uygulamada kritik öneme sahiptir. Gerçek zamanlı işleme, Edge AI sistemlerinin bağımsız ve duyarlı bir şekilde çalışmasına izin vererek, onları dinamik ve hızla değişen ortamlarda kullanım için çok uygun hale getirir.

Edge AI'daki gerçek zamanlı işlemenin en dikkate değer örneklerinden biri, robotun görme ve lidar gibi sensör verilerini hızlı bir şekilde analiz etmesi ve çevreye gerçek zamanlı olarak yanıt vermesi gereken otonom robotiktir. Bu, robotun uzak bir sunucuya sürekli bağlantıya ihtiyaç duymadan gezinmesini, engellerden kaçınmasını ve görevleri gerçekleştirmesini sağlar. Gerçek zamanlı işleme ayrıca robotların ortamdaki değişiklikler gibi beklenmeyen olaylara güvenli ve verimli bir şekilde tepki vermesini sağlar.

Edge AI ayrıca otomotiv endüstrisinde şerit tutma, çarpışmadan kaçınma ve trafik işareti tanıma sistemleri gibi gelişmiş sürücü destek sistemleri (ADAS) için gerçek zamanlı işleme gerçekleştirebilir. Bu, sürücü için genel güvenliği ve sürüş deneyimini iyileştirir.

Diğer yandan, karar merceğinin uç birimlere alınmasının dramatik değişikliklere yol açtığını savunan görüşler de bulunmaktadır. [2] Örneğin, sürücüsüz araçlarda farklı koşullara[[1]](#footnote-1) dinamik olarak uyum sağlayabilen makine öğrenimi modelleri kullanılabilir. Bir sensör grubuyla, evdeki veya hastanedeki hastaların ilaçlarını düzenli alıp almadığı gözlenebilir.

Kurt Busch, (Syntiant Corp. kurucu ortağı, Edge AI çipleri üreten bir şirket) edge AI hakkında, şu anda ortaya çıkan ürünlerin henüz basit olduğu ve birkaç yıl içinde atılım gerçekleşeceği yönünde görüşünü belirtmiştir.

# Sonuç

# Kaynakça

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Y.-L. Lee, P.-K. Tsung ve a. M. Wu, «Techology Trend of Edge AI,» %1 içinde *2018 International Symposium on VLSI Design, Automation and Test (VLSI-DAT)*, Hsinchu, Taiwan , 2018. |

1. Farklı hava koşulları, sürücüler, ortalama hız [↑](#footnote-ref-1)