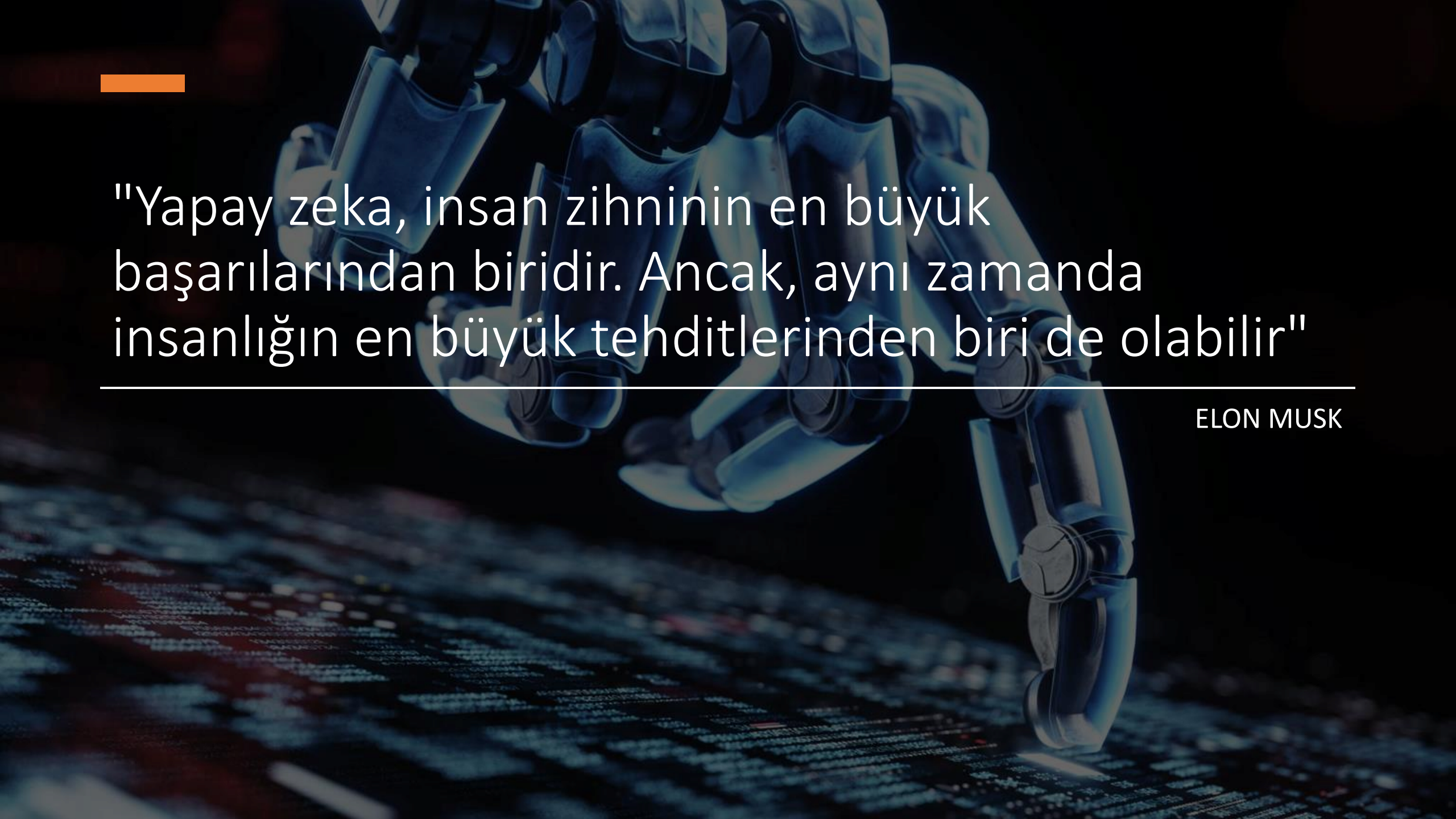


The image depicts a complex, futuristic digital circuit board. The board is dark, with intricate patterns of glowing blue and white traces and components. On the right side, a large, rectangular area is filled with glowing blue binary code (0s and 1s) arranged in a grid-like pattern. The overall aesthetic is high-tech and digital, with a strong emphasis on light and shadow. The text "Artificial Intelligence Control" is centered over the image in a clean, white, sans-serif font.

Artificial Intelligence Control



"Yapay zeka, insan zihninin en büyük başarılarından biridir. Ancak, aynı zamanda insanlığın en büyük tehditlerinden biri de olabilir"

ELON MUSK

YAPAY ZEKAYI ANLAYALIM

- What is AI ?
- History of AI
- Machine Learning



Yapay Zeka Nedir ?

- **Yapay zeka, insan zekasının taklit edilmiş temsilidir. Günümüzün yapay zekası insan zekasının yalnızca bir kısmını simüle edebilir, değiştirebilir, genişletebilir ve genişletebilir. Yapay zeka bilgi kazanmayı ve düşüncelerimizi genişletmeyi içerir. Bilişsel süreçler düşünmeyi, bilmeyi, hatırlamayı, yargılamayı ve problem çözmeyi içerir.**
- **Yapay zeka, hem yapabileceklerimiz hem de düzenli eylemlerimizin etkisi, dijital entelektüel Teknoloji ve zeka tarafından dönüştürülerek insanlığa ve bilime yeni bir bakış açısı getiriyor.**

NOT: Bu bilgiler Janmanchi Harika, Palavadi Baleeshwar, Kumhari Navya ve Hariharan Shanmugasundaram tarafından " A Review on Artificial Intelligence with Deep Human Reasoning " başlıklı "2022 International Conference on Applied Artificial Intelligence and Computing (ICAAIC)" konferansından alınmıştır

-
- Yapay zeka kavramı ilk kez 1956 Dortmund Konferansı'nda John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude E. Shannon tarafından bir öneri mektubu ile dile getirildi. Ancak bu kavramın mucidi olarak John McCarthy kabul edildi. McCarthy'ye göre yapay zeka, "akıllı makine özelliklerine sahip akıllı bilgisayar programları yapan bilim ve mühendisliktir" (McCarthy, 2004). Bu tanımları şu şekilde genişletmek mümkündür. Buna göre yapay zeka, üst düzey bilişsel becerilerin yanı sıra akıl yürütme, problem çözme, çıkarım yapma ve genelleme gibi insana benzer davranışlar sergileyen bir bilgisayar olarak tanımlanabilir.

Aslan, K. (2020). Artificial Intelligence and Applications in Education. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, 11(1), 71-80.

Bir makinenin akıllı olma ihtimali ilk olarak Alan Turing tarafından "Makine düşünebilir mi?" sorusuyla öne sürülmüştür. (Turing, 1950). Turing Testi adı verilen bu test Alan Turing tarafından geliştirilmiştir ve halen geçerliliğini korumaktadır. Test, bir bilgisayarın insan gibi düşünüp düşünemeyeceğini belirlemek için yapay zeka tabanlı bir sorgulama sistemi kullanıyor. Ancak bu sistemin temeli ya da özü bir algoritmadır.

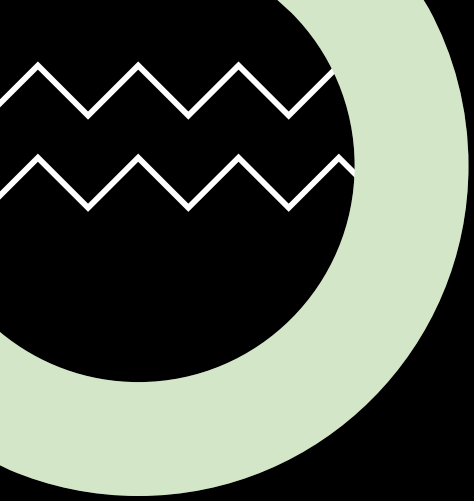


Aslan, K. (2020). Artificial Intelligence and Applications in Education. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, 11(1), 71-80.



- Dan BROWN'un yazmış olduğu BAŞLANGIÇ isimli kitapta, Profesör Langdon'a katıldığı bir davette müzede Winston'un rehberlik yapması için bir kulaklık verilir ve profesör bütün müzeyi gezer.
- Winston her şeyi en küçük ayrıntılarına kadar anlatır, yeri gelir kahkaha atar yeri gelir yorum yapar. Profesöre diğer ziyaretçilerden farklı bir şey göstermek istediğini söyler ve onlardan uzaklaştırır. Daha önce müzede kimsenin görmediği bir bölüme götürür.
- Profesöre burayı tanıtır ve en sonunda gerçeği söyler: "İşin aslı şu ki profesör bu akşam bir sentetik rehberle etkileşim halindeydiniz. Bir tür bilgisayarla. " Bu olay sonrası profesör hem korkar hem de şaşırır.
- İşte bu tam olarak bir TURING TESTİDİR ve yapay zeka testten başarı ile geçmiştir çünkü profesör en başından beri konuştuğu kişinin gerçek bir insan olduğunu düşünmüştür.





- Yine aynı kitapta TURİNG TESTİ için şu söyleniyor; makinenin insandan ayırt edilemeyecek şekilde davranıp davranmadığını ölçmek maksadıyla, kod-kırıcı Alan Turing ortaya atılmıştı. Bir makine ile insan arasındaki konuşmayı dinleyen hakem, eğer hangi tarafın insan olduğuna karar veremiyorsa Turing Testinden geçtiği kabul ediliyordu



Makine Öğrenimi

Bilgisayar sisteminin belirli bir görevi gerçekleştirmek için kullanıldığı algoritmaların ve istatistiksel modellerin bilimsel çalışmasına Makine öğrenimi denir. Yapay zekanın bir alt kümesi olarak görülüyor. Makine öğrenimi algoritmaları, görevi gerçekleştirmek üzere açıkça programlanmadan tahminlerde bulunmak veya kararlar almak için eğitim verileri olarak bilinen örnek verilere dayalı bir matematiksel model oluşturur



Sarode, Dr. Ravindra D., ve Ku. Chhaya A. Khanzode,
"Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence and
Machine Learning: A Literature Review." *International Journal
of Library & Information Science (IJLIS)*, cilt 9, sayı 1, Ocak-Nisan
2020, ss. 30-36.

Yani makine öğrenimine örnek verecek olursak:

- Netflix'te bir dizi izlediniz ve bitirdiniz. Buradaki algoritma izlediğiniz dizinin konusuna yakın başka bir dizi önerecektir. Bu sizi sürekli olarak platformda tutmayı amaçlar.
- Büyük tesislerde, makine öğrenimi algoritmaları, ekipman bakımını planlama, arızaları önceden tespit etme ve tesis yönetimini optimize etme gibi görevlerde kullanılmaktadır.
- Günlük hayatta sıkça kullandığımız ChatGPT her saniye, her yazılan mesaj ile kendisini güncellemektedir. Eğer bunun gibi chat botlar ile sohbet ettiyseniz aynı soruyu sorsanız bile her zaman aynı cevabı almazsınız.



Genel olarak, makine öğrenimi üç bölüme ayrılır:

- (1) Denetimli öğrenme: eğitim veri kümesine dayalı olarak girdiyi çıktıya eşleyen bir öğrenme mekanizmasıdır ve veriler etiketlenir.
- (2) Denetimsiz öğrenme: bir öğrenme mekanizmasıdır. Aracının veri kümesindeki gizli kalıpları bulduğu ve verilerin etiketlenmediği yer.
- (3) Takviyeli öğrenme: Aracının çevreyle etkileşim yoluyla öğrendiği bir öğrenme mekanizmasıdır.



Singh, B., Kumar, R., & Singh, V. P. (2021, 20 Nisan). Reinforcement learning in robotic applications: a comprehensive survey.

Takviyeli öğrenme (RL)

Robotlarda kendi kendine öğrenme yeteneğinin geliştirilmesine yardımcı olan bir çerçevedir.

Temel olarak RL, yapay zekanın bir parçası olan makine öğreniminin (ML) bir alt alanıdır.



YAPAY ZEKALİ KONTROL SİSTEMLERİ

- Akıllı bir makine, yüksek yoğunlukta uygun seçim (kontrol) elde etmek için bilgi (deneyim) toplayan ve bu bilgiyi uygun ve verimli bir şekilde işleyen (öğrenme) bir sistem olarak tanımlanırsa, AI tekniklerinin kontrole uygulanma olasılığı ortaya çıkar.

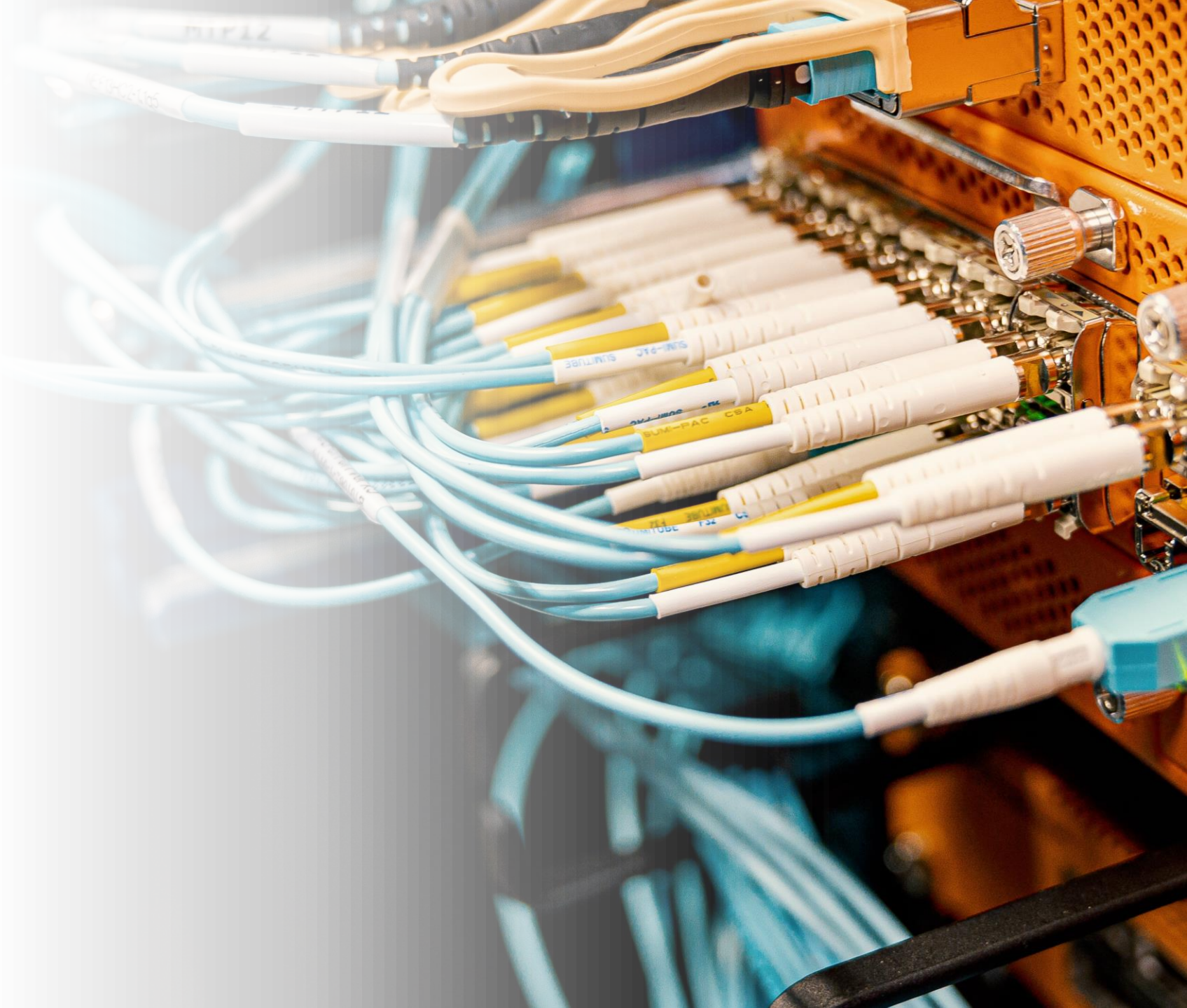
Assilian, S. Artificial Intelligence in the Control of Real Dynamic Systems.
August 1974, ss. 9-13.



YAPAY ZEKALİ KONTROL SİSTEMLERİ

Otomatik kontrol teorisinin gelişimi, 1950'li yıllar civarında başlamış olup, ilk büyük uygulamalarını bilgi işlem ve bilgi biliminde gerçekleştirmiştir; daha sonra ise otomatik kontrolde kullanılmıştır. Yapay zeka (AI) alanındaki ilk ticari ve endüstriyel uygulamalar son yüzyılın 80'li yıllarına aittir. Bu dönemde AI, belli bir seviyeye ve olgunluğa ulaşmıştır.

Vassilyev, S. N., Kelina, A. Yu., Kudinov, Y. I., & Pashchenko, F. F. (2017, February 7). *Intelligent Control Systems*. Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russia. Retrieved from [url]



Bugünün başarılarını yeniden değerlendirebilecek ve AI teorisinin ve uygulamalarının yeni yönlerini belirleyebilecek önemli bir faktör, bilgisayar teknolojisinin olanaklarında keskin bir artıştır. Bu, AI'nın mantıksal ve diğer araçların donanım uygulamalarını içeren bilgisayar teknolojisinin yeteneklerindeki artışı içerir.



Vassilyev, S. N., Kelina, A. Yu., Kudinov, Y. I., & Pashchenko, F. F. (2017, February 7). *Intelligent Control Systems*. Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russia. Retrieved from [url]

Yapay zeka (AI) yöntemlerinin kullanımı, karmaşık kontrol sistemlerinin kapasitesini genişleterek, belirli bir noktadan itibaren geçerli olmayan veya nicel modellere dayanan görevleri, özellikle eylem planlama görevlerinde nicel modellerin AI modellerinin kullanımından daha az verimli olduğu veya AI modelleriyle birlikte kullanılacak görevleri kapsar.

Vassilyev, S. N., Kelina, A. Yu., Kudinov, Y. I., & Pashchenko, F. F. (2017, February 7). *Intelligent Control Systems*. Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russia. Retrieved from [url]



Proses kontrolünün mevcut AI tekniklerinin uygulanması için uygun olmayan bazı özellikleri vardır:

- (a) Zamanlama kritiktir ve çözümlere dakikalar hatta saniyeler içinde ulaşılmalıdır.
- (b) Çözüm, donanım maliyeti açısından ekonomik olmalıdır (örneğin, bir bilgisayar kontrolörünün boyutu).
- (c) Kontrolörün uygulanması hızlı ve kolay olmalıdır (örneğin, uyarlanabilir veya öğrenen kontrol algoritmalarının yakınsama oranı ve bu kontrolörleri eğitme yöntemi)





Artificial Intelligence Control Kullanım Yerleri

- Termal enerji depolama sistemlerinin tahmini, optimizasyonu ve kontrolü için yapay zekanın uygulanması
- Artificial intelligence control of a turbulent jet
- CNC takım tezgahlarında makine öğrenimi ve yapay zeka
- Motor Performansı, Kontrolü ve Teşhisi için Yapay Zeka Algoritmalarının İncelenmesi

Yapay zeka (AI), termal enerji depolama sistemlerinin (TESS) tasarlanması ve optimize edilmesinde giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Son zamanlarda enerji depolama sektöründe; parçacık sürüsü optimizasyonu (PSO), yapay sinir ağları (ANN), kare vektör makinesi (SVM) ve uyarlanabilir nöro-bulanık çıkarım sistemi (ANFIS) gibi yapay zeka tekniklerinin uygulanmasının fizibilitesini incelemek için birçok çalışma yapılmıştır.

Olabi, A.G., Abdelghafar, A., Maghrabie, H.M., Sayed, E.T., Rezk, H., Al Radi, M., Obaideen, K., & Abdelkareem, M.A. (2023, February 28). Application of artificial intelligence for prediction, optimization, and control of thermal energy storage systems. *Thermal Science and Engineering Progress*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2023.101730>



Yapay zekanın enerji sektöründe kullanılması, enerji ve yenilenebilir enerji ile ilgili çok sayıda sorunun çözülmesine yardımcı olabilir:

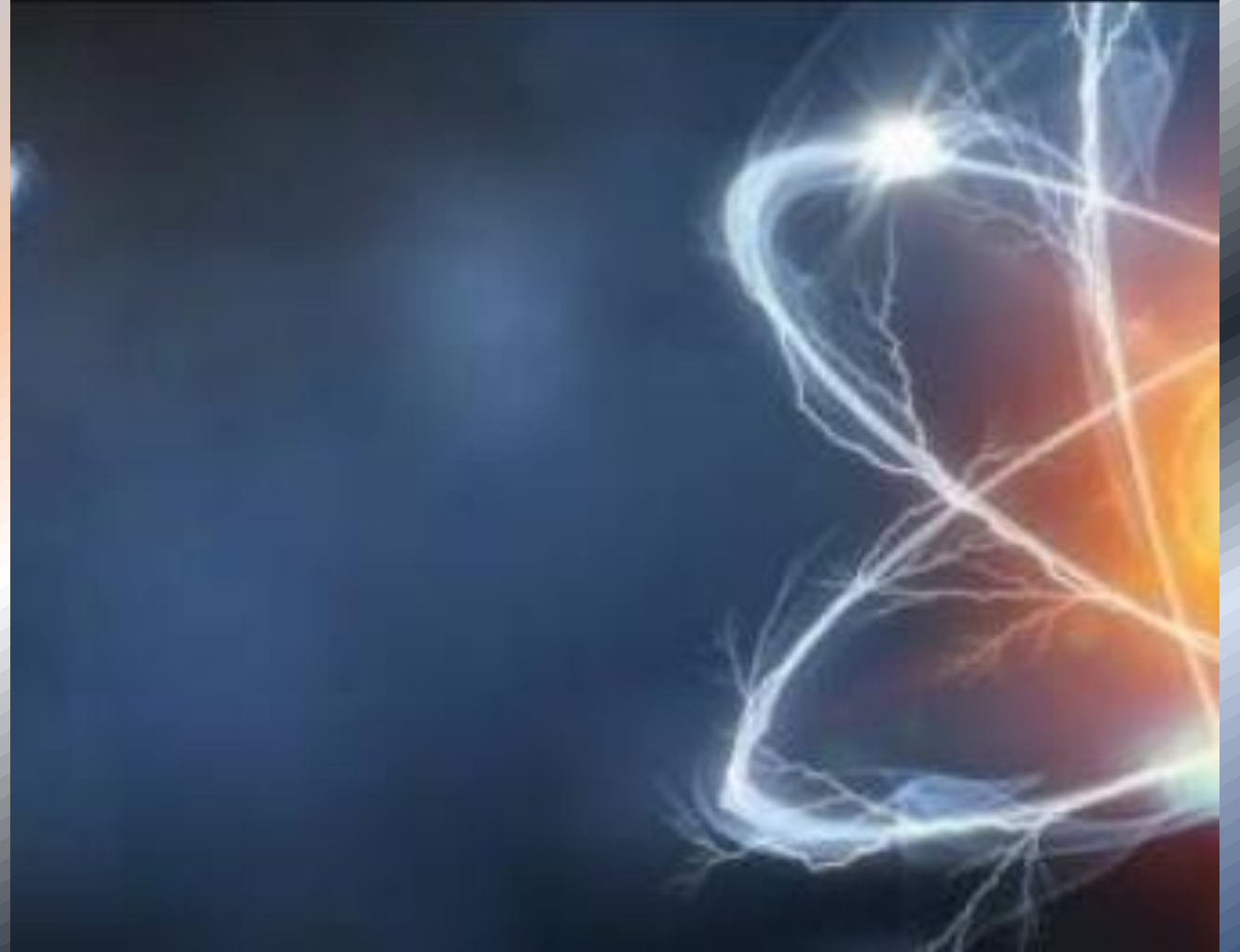
- (1) çeşitli enerji sistemlerinin modellenmesi ve optimize edilmesi,
- (2) enerji üretimi/tüketiminin tahmin edilmesi,
- (3) sistemin genel verimliliği ve dolayısıyla enerji maliyetinin azaltılması ve
- (4) enerji sisteminin farklı bileşenleri arasında enerji yönetimi

Olabi, A.G., Abdelghafar, A., Maghrabie, H.M., Sayed, E.T., Rezk, H., Al Radi, M., Obaideen, K., & Abdelkareem, M.A. (2023, February 28). Application of artificial intelligence for prediction, optimization, and control of thermal energy storage systems. *Thermal Science and Engineering Progress*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2023.101730>



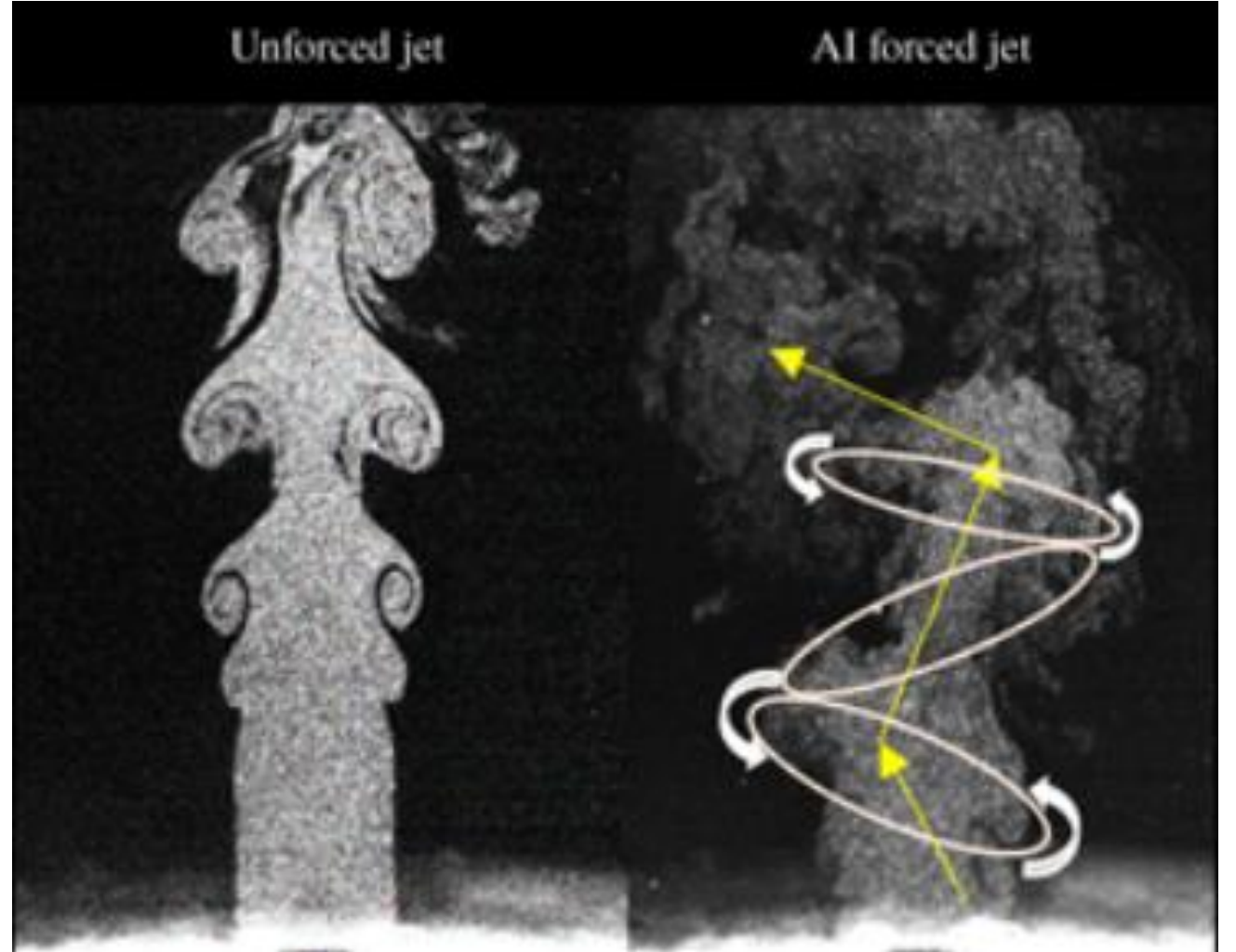
Şu anda depolama enerjisi alanındaki yapay zeka tekniklerinin çoğu, enerji tahminini iyileştirmeyi, sistem bileşenlerinin çalışmasını tahmin etmeyi, sistem performansını değerlendirmeyi vb. amaçlamaktadır.

Olabi, A.G., Abdelghafar, A., Maghrabie, H.M., Sayed, E.T., Rezk, H., Al Radi, M., Obaideen, K., & Abdelkareem, M.A. (2023, February 28). Application of artificial intelligence for prediction, optimization, and control of thermal energy storage systems. *Thermal Science and Engineering Progress*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2023.101730>



Artificial intelligence control of a turbulent jet

Türbülanslı bir jetin karışım oranını maksimuma çıkarmak için bir yapay zeka (AI) kontrol sistemi geliştirildi. Bu sistem, bağımsız olarak çalıştırılan altı adet kararsız minijet aktuatöründen, jete yerleştirilmiş iki adet sıcak kablolu sensörden ve optimale yakın bir kontrol yasasının denetimsiz öğrenilmesi için genetik programlamadan oluşur. Bu yasanın özü, çok frekanslı açık döngü zorlamasını, sensör geri bildirimini ve bunların doğrusal olmayan kombinasyonlarını içerir.



Zhou, Y., Zhang, B., Li, R., & Noack, B. R. (2020, 25 Ağustos). Artificial intelligence control of a turbulent jet. *Journal of Fluid Mechanics*, 897, A27. <https://doi.org/10.1017/jfm.2020.392>

Şaşırtıcı bir şekilde, yapay zeka kontrolünün öğrenme süreci, geleneksel kontrol tekniklerinden elde edilebilen aksenel simetrik, sarmal ve kanat çırpma gibi klasik zorlamaları, artan performans sırasına göre tek tek keşfeder ve sonunda şimdiye kadar keşfedilmemiş bir zorlamaya yaklaşır. Kontrol ortamının dikkatli bir şekilde incelenmesi, öğrenme sürecinde oluşturulan tipik kontrol yasalarını ve bunların evrimini ortaya çıkarır.

Zhou, Y., Zhang, B., Li, R., & Noack, B. R. (2020, 25 Ağustos). Artificial intelligence control of a turbulent jet. *Journal of Fluid Mechanics*, 897, A27. <https://doi.org/10.1017/jfm.2020.392>

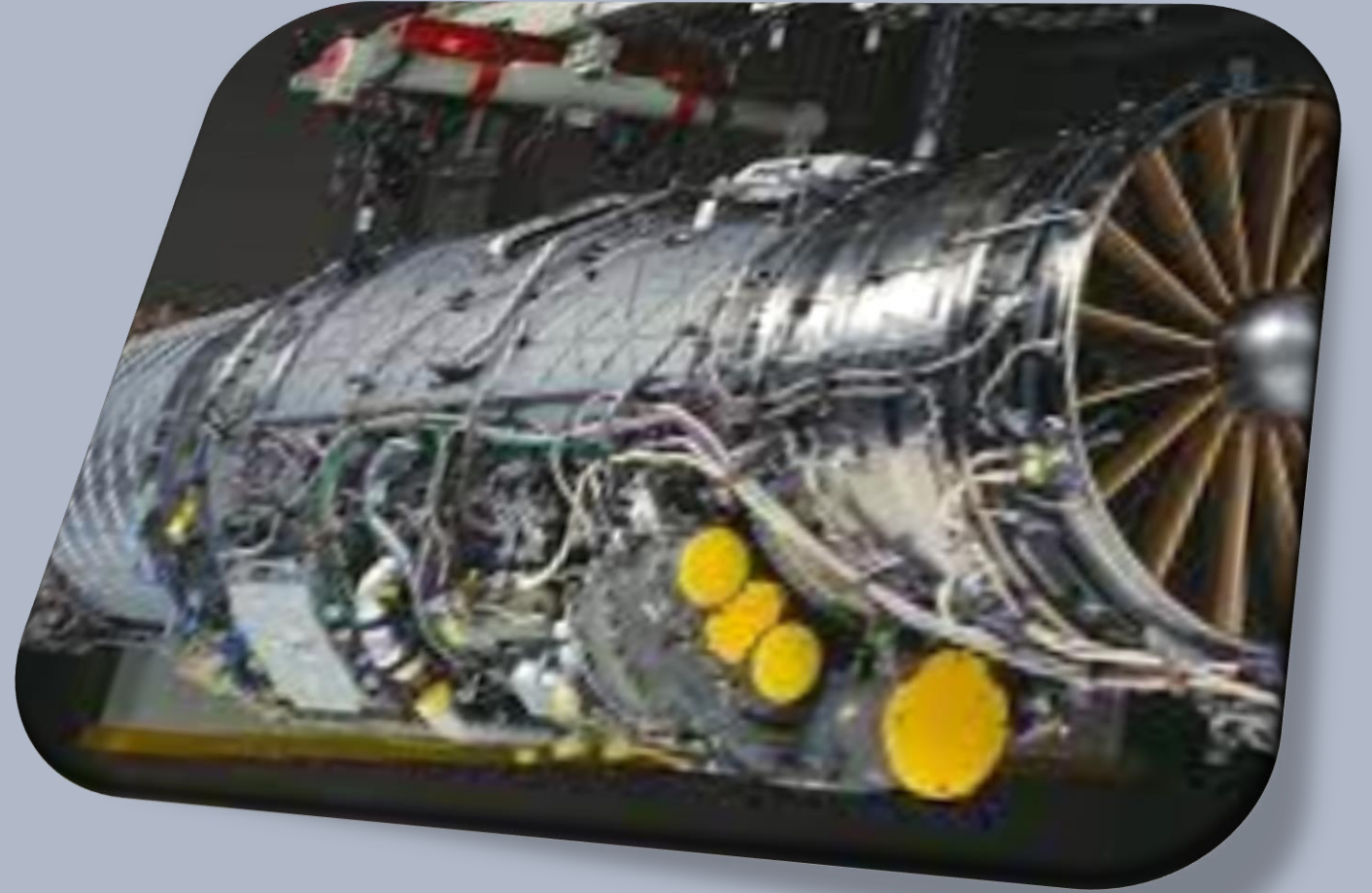
CNC takım tezgahlarında makine öğrenimi ve yapay zeka

Paradan ve zamandan tasarruf etmek ve üretim dönemi başına genel karı artırmak için CNC işleme operasyonları optimize edilmelidir [15]. Yapay zeka, makine performansı ve takım ömrü gibi üretim verilerine bağlantı kurarak CNC takım tezgahı yapılarının servis ve ekipman periyotlarını tahmin edebilir. Yapay zekadan elde edilen veriler aynı zamanda bir makinenin bakım gerektirmeden ne kadar süre çalışabileceğini de gösterecek. Dolayısıyla, yapay zekanın öngörücü verileri daha az takım arızası, daha uzun takım ömrü, daha az aksama süresi ve parça üretiminde para tasarrufuna yol açabilecek işleme süresi anlamına gelir

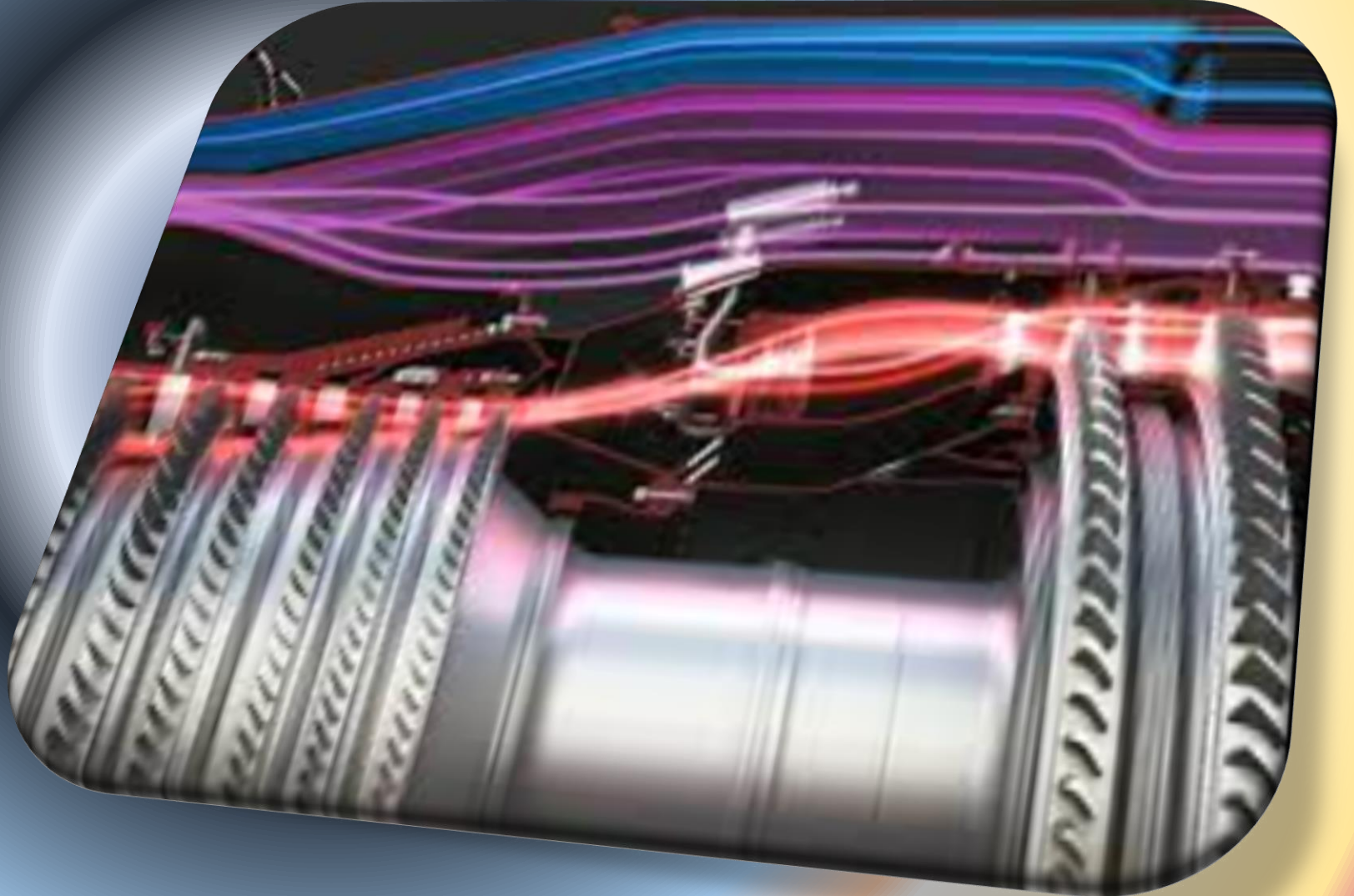


Motor Performansı, Kontrolü ve Teşhisi için Yapay Zeka Algoritmalarının İncelenmesi

Motor işlemlerinin gerçekleştirilmesi için her zaman geleneksel yöntemler bulunsa da, bir dizi zorluk, bu sorunları çözmek için yapay zeka algoritmalarının geliştirilmesine katkıda bulundu. Motor içinde gerçekleşen son derece nonlineer ve karmaşık olayları tahmin etmek, düzenlemek ve optimize etmek geleneksel yöntemlerle, temel motor özelliklerinin 2D ve 3D haritalamasını içeren, ancak bunlarla sınırlı olmayan, oldukça zordur. Motor içinde gerçekleşen olaylara örnek olarak; sürekli durum ve geçişli ICE işlemlerinde gerçekleşen sayısız ev-kinetik nonlineer reaksiyonlar, silindir içi sıcaklık ve basınç gradyanları, çoklu fazlı akış etkileşimleri, partikül oluşumu ve gaz emisyonu gibi bir dizi olay sayılabilir.



Ayrıca yapay zeka kullanarak; hız, belirtilen tork, yakıt enjeksiyonu, basınç, yük, yakıt tüketimi, sıcaklık ve birçok diğer parametre açısından motordan büyük miktarda bilgi ve sayısız detay elde edebiliriz.



Neler Gördük ?

- Yapay Zekayı Anlayalım
- Makine Öğrenimi
- Takviyeli Öğrenme (RL)
- Yapay Zekalı Kontrol Sistemleri
- Kullanım Yerleri
- Sonuç

Yapay Zekayı Anlayalım:

- Yapay zeka, insan zekasının simülasyonu olarak tanımlanır ve bilişsel süreçleri içerir. İlk kez 1956'da ortaya çıkan yapay zeka, John McCarthy'nin liderliğinde gelişmiştir. Bu alandaki ilerlemeler, Turing Testi gibi kritik ölçütleri içerir ve günümüzde makine öğrenimi gibi alt alanlarda derinleşmiştir.

Makine Öğrenimi:

- Makine öğrenimi, algoritmalar ve istatistiksel modeller aracılığıyla belirli görevleri gerçekleştirmek üzere kullanılan bir bilim dalıdır. Denetimli, denetimsiz ve takviyeli öğrenme olarak üç ana kategoride incelenir. Örneklerle açıklanmış ve günlük yaşamda kullanım alanlarına değinilmiştir.

Takviyeli Öğrenme (RL):

- Robotlardaki kendi kendine öğrenme yeteneğini geliştiren takviyeli öğrenme, yapay zeka ve makine öğreniminin bir alt alanıdır. Özellikle robotik uygulamalarda önemli bir rol oynamaktadır.

A futuristic scene featuring a metallic robotic hand holding a glowing blue cube. The background is a grid of light points, suggesting a digital or data environment. The overall color palette is dominated by blues and greys.

Yapay Zekalı Kontrol Sistemleri:

- Otomatik kontrol teorisinin gelişimiyle başlayan yapay zekalı kontrol sistemleri, bilgisayar teknolojisinin ilerlemesiyle endüstriyel uygulamalarda yaygın hale gelmiştir. Zamanlama, ekonomi ve uygulama kolaylığı gibi avantajları vurgulanmıştır.

Kullanım Yerleri:

- Sunumun bu bölümünde, termal enerji depolama sistemlerinden CNC takım tezgahlarına, türbülanslı bir jetin kontrolüne kadar bir dizi yapay zeka kontrol uygulamasına odaklanılmıştır. Bu alanlardaki kullanım örnekleri detaylı bir şekilde incelenmiştir.



Sonuç:

- Yapay zeka kontrolü, günümüzde birçok sektörde iş süreçlerini optimize etmek, enerji verimliliğini artırmak ve daha akıllı sistemler geliştirmek için kullanılmaktadır. Bu teknolojinin hızla gelişimi, gelecekte daha da fazla inovasyon ve uygulama fırsatlarını beraberinde getirecektir. Yapay zeka kontrolü, hem bilim dünyasında hem de endüstriyel alanda heyecan verici bir geleceği işaret etmektedir.

—

Dinlediđiniz İçin TeŖekkürler.....

MERT İSTANBULLU
213303042