Haberler

Yapay Zekâ Kuşların Dilini Çözüyor

Özlem Ak

Sinir bilimciler, yaşamları boyunca karmaşık ve uzun şarkılar öğrenebilme konusundaki olağanüstü yetenekleri nedeniyle kanaryaları ve diğer ötücü kuşları uzun zamandır yakından inceliyor. Kanaryaların şarkıları, 30-40 farklı hecenin belirli diziler hâlinde bir araya gelmesinden oluşan oldukça karmaşık yapılar içeriyor. Bu özellik, bilim insanlarına beynin karmaşık davranışları nasıl geliştirdiğini ve öğrendiğini anlamak için önemli bir araştırma alanı sunuyor.

Leoarauj07 / iStock

Oregon Üniversitesinde biyomühendislik alanında çalışan Doç. Dr. Timothy J. Gardner'ın laboratuvarında doktora öğrencisi olan George Vengrovski de bu sorulara yanıt arayan araştırmacılardan biri. Vengrovski tarafından geliştirilen TweetyBERT adlı makine öğrenmesine dayalı yapay zekâ modeli, kanaryaların çıkardığı sesleri otomatik olarak bölümlere ayırıp sınıflandırabiliyor ve bunu insanlar tarafından yapılan etiketlemelere yakın bir doğrulukla başarabiliyor. Gardner'a göre hayvan seslerini analiz etmek için kullanılan mevcut yapay zekâ yöntemlerinin çoğu, insanların önceden tek tek etiketleyip sınıflandırdığı verilerle eğitiliyor. Bu durum süreci yavaşlatıyor. TweetyBERT ise çok sayıda ses kaydını hızlı biçimde analiz etmeye olanak tanıyor. Araştırmanın sonuçları mart ayında *Patterns* dergisinde yayımlandı.

TweetyBERT, doğal dil işleme temelli BERT adlı yapay zekâ modelinin, kuş şarkılarını analiz etmek üzere uyarlanmış bir versiyonu. Sistem, insanlar tarafından önceden etiketlenmiş verilere ihtiyaç duymadan ses kayıtlarındaki gizlenmiş bölümleri tahmin edebiliyor ve kuş şarkılarındaki yapıyı kendi kendine ortaya çıkarabiliyor. Bu sayede notalar, heceler ve ses dizileri gibi şarkıyı oluşturan temel birimleri ayırt edebiliyor ve bunu uzman etiketlemelerine yakın bir doğrulukla yapabiliyor. Bu yapay zekâ modeli, şarkıları hızlı biçimde sınıflandırabilme, bireyler arasındaki farklılıkları ortaya koyabilme ve zaman içindeki değişimleri izleyebilme

becerileriyle araştırmacıların insan beyninin dili nasıl öğrendiğini ve konuşmayı nasıl oluşturduğunu daha iyi anlamasına katkı sağlayabilir.

TweetyBERT'in kullanım alanı yalnızca sinir bilim araştırmalarıyla sınırlı değil. Gerekli uyarlamalar yapıldığında doğal kuş popülasyonlarını incelemek için de kullanılabilir. Böylece kuşların seslerindeki değişimler izlenerek artan insan faaliyetlerine ve iklim değişikliği gibi çevresel değişimlere nasıl tepki verdikleri daha iyi anlaşılabilir. Bu tür çalışmalar, kuşların yaşam ortamlarındaki değişen koşullara nasıl uyum sağladığını ortaya koymaya da yardımcı olabilir.

Gardner, sistemi kanaryalar için geliştirdiklerini ancak yaklaşımın belirli bir türe özgü olmadığını belirtiyor. Ona göre dünyada sesli iletişim davranışları henüz yeterince izlenmeyen çok sayıda kuş türü bulunuyor. Araştırmacılar, bu yaklaşımın şimdiden yunuslar ve balinalar üzerinde de uygulanmaya başlandığını ifade ediyor. Bu durum, yöntemin kullanım alanının bazı uyarlamalarla kuşların çok ötesine geçebileceğini ve hayvanların sesli iletişimini daha geniş ölçekte anlamamıza katkı sağlayabileceğini gösteriyor. ■

https://doi.org/10.1016/j.patter.2025.101491

Doç. Dr. Barış Uzilday, Doç. Dr. Rengin Özgür Uzilday ve Dr. Tansel Kaygısız

AA

Türk Bilim İnsanları Ay ve Mars Toprağında Domates Yetiştirdi

Hayriye Yetiş Avcı

Uzay araştırmalarının hızla devam ettiği günümüzde Ay ve Mars regolitlerinde (yüzeylerini kaplayan toz formundaki malzeme) bitki yetiştirmek bilim insanlarının en önemli uğraşları arasında yer alıyor. Bu amaçla yapılan çalışmalardan elde edilen veriler uzun süreli uzay görevlerinde astronotların ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin elde edilmesine katkı sağlıyor, aynı zamanda uzaydaki varlığımızı kalıcı hâle getirmek için kritik önem taşıyor.

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Rengin Özgür Uzilday'ın yürütücülüğünde, aynı bölümden Doç. Dr. Barış Uzilday ve Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden Dr. Tansel Kaygısız tarafından hazırlanan proje kapsamında Ay ve Mars regoliti benzeri materyallerde domates yetiştirildi.

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı ile desteklenen proje için ABD'den Ay ve Mars regolitlerine içerik bakımından benzeyen malzemeler getirildi. İlk olarak bu yapılarda turpgiller familyasından ekstremofit yani yüksek sıcaklık, ağır metal kirliliği, kuraklık veya tuzluluk gibi zorlu çevresel koşullarda hayatta kalabilen ve gelişip büyüyebilen *Schrenkiella parvula*, *Arabis alpina* ve *Noccaea sempervivum* türü bitkiler yetiştirildi. *Schrenkiella parvula* Tuz Gölü'nde endemik olarak yetişen bir bitki türü. Yüksek oranda tuz içeren ortamda bile büyüyebilmesi ve kuraklığa karşı dayanıklı olması bu bitkiyi özel kılıyor. *Arabis alpina* çok düşük sıcaklıklarda hayatta