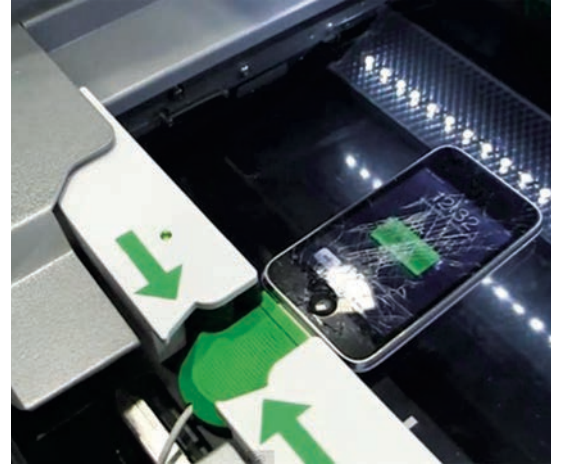


Yapay Zekâ Çevre Hizmetinde

Çok fazla şey tüketip çok fazla çöp üreterek yaşadığımız günümüzde, atıkların çevreye en az zararla yönetilmesi en önemli sorunlar arasında. Bazı yerel yönetimlerin ya da sivil toplum kuruluşlarının önyak olduğu geri dönüşüm projeleri sayesinde kâğıt, plastik ve cam atıkların düzenli olarak geri dönüşüme kazandırıldığı örnekler ülkemizde yaygınlaşıyor. Ancak artık kullanmadığımız elektronik cihazlarımızı çoğu zaman ne yapacağımızı bilemiyoruz. ABD’de üretilen ve eski telefonları alıcılardan nakit karşılığı satın alabilen bir çeşit “ATM”, üst düzey teknolojilerin atık probleminin çözümü için kullanıldığı bir projenin ürünü.



Hemen hemen hepimizin evinde artık kullanılmayan telefonların, MP3 çalarların, fotoğraf makinelerinin durduğu bir çekmece ya da kutu vardır. Ne yazık ki elektronik cihazlar genellikle modüler olmuyor, yani yenilikler bir şekilde üzerlerine eklenemiyor. Bir sonraki model piyasaya çıkana kadar ömürlerini tamamlayacak, en azından işlevsel açıdan yetersiz kalacak biçimde üretiliyorlar. Böylece günlük tüketim malzemelerinden artanların oluşturduğu yığınlara ek olarak bir de elektronik atık yığınları oluşturuyoruz. Veriler elektronik atık miktarının kentsel atık miktarına göre iki-üç kat daha hızlı arttığını gösteriyor. Tabii ki elektronik atıkları geri dönüştürme girişimleri de var. Ancak geri dönüşüme gön-

derilen elektronik atıkların çevreye zararsız biçimde değerlendirildiğinden emin olmak kolay değil. Örneğin geri dönüşüm için gelişmekte olan ülkelere gönderilen elektronik atıklar, içlerindeki birkaç değerli metal çıkarıldıktan sonra genellikle yakılarak yok ediliyor ve bu işlem çevreye çok zehirli gazların salınması anlamına geliyor. Üstelik bu işlemleri korumasız çalışan işçiler yapıyor. Tüm dünyada her yıl yaklaşık 25 milyon ton elektronik atık üretiliyor ve pek çok elektronik cihaz dünyanın çeşitli yerlerinden gelen 1000’den fazla malzeme içeriyor. Dolayısıyla elektronik cihazların uygun şekilde geri dönüşümü, hem malzemelerin tasarrufu hem de zehirli maddelerin çevreye zarar vermesini önlemek açısından önemli.

Tabii elektronik atıkların atık olmadan önce değerlendirilebileceği daha iyi bir yol var: Eğer hâlâ çalışıyorlarsa tekrar kullanılmaları. Buysa pratik nedenlerle her zaman mümkün olmuyor. Eski bir cihaza her zaman talep çıkmıyor. Herkes rahatça elindeki ürünü satmak için ikinci el cihazlar alıp satan bir mağazaya gidip pazarlık yapamayabiliyor. ABD’de ecoATM adlı bir şirket tam da bu durumdaki kişilere yardımcı olacak, örnek bir geri kazanım projesine imza attı. ecoATM, Ulusal Bilim Vakfı (NSF) destekli bir projede müşterilerin ikinci el telefon satın alabildiği otomatik bir sistem geliştirdi.

Yapay Zekâyla Gerikazanım

NSF’in Küçük Ölçekli İş Yenilik Araştırması (SBIR) desteğiyle geliştirilen ecoATM’ler, karmaşık düzeyde yapay zekâ kullanarak çeşitli elektronik ürünleri ayırt edip ürünlere piyasa değeri biçebiliyor. Eğer kullanıcı önerilen fiyatı kabul ederse ürünün karşılığını nakit olarak almayı, başka alışverişleri için kredi olarak saklamayı, kısmen ya da tamamen bir hayır kurumuna göndermeyi seçebiliyor. ecoATM topladığı telefonların üçte ikisine ikinci bir sahip bulabilirken, geri kalanları çevre konusunda sorumlu davranan geri dönüşüm kanallarına göndererek nadir elementlerin geri kazanımını ve zehirli atıkların atık toplama alanlarından uzak tutulmasını sağlıyor. ecoATM, Sorumlu Geri dönüşüm (R2) ve ISO 1400’ün elektronik atık çevre standartlarına göre sertifikalandırılmış.

ecoATM’nin kurucu ortaklarından ve NSF destekli projede baş araştırmacı olan Mark Bowles bilgisayarla görü, yapay zekâ ve robotik teknolojilerinin uzun süredir var olduğunu, ancak hiçbirinin tüketici düzeyinde geri dönüşüm sorununa uygulanmadığını belirtiyor. Ancak Bowles, sadece var olan teknolojiyi yeni bir soruna uygulamakla kalmadıklarının, sistemi ticari olarak var edebilmek için üründeki temel teknolojilerin her birine yenilikler kattıklarının da altını çiziyor.

Sistem önce, kullanıcıların alışverişte dürüst davrandıklarından emin olunabilmesi için hazırlanan ve içinde bir ecoATM

temsalcisi bulunmasını gerektiren tahtadan bir prototiple başladı. Bu düzenek tüketicilerin bir cihazla alışveriş yapmak konusunda rahat davranabileceğini ortaya koymakla birlikte insan müdahalesi gereksinimi prototip düzeneği kısıtlıyordu.

ecoATM NSF’ten aldığı ilk destekle, cihazları tanımada % 97,5 düzeyinde doğruluk sağlayan yapay zekâ ve teşhis araçlarını geliştirerek, insan müdahalesinden kaynaklanabilecek hata olasılıklarını ortadan kaldırmış oldu. Şirket NSF’in bir ek desteği ile % 2,5’luk boşluğu da kapatmaya çalışıyor.

Bowles, geleneksel bilgisayarla görünün genellikle yeni bir görüntünün bilinen bir görüntüyle eşlendiği örüntü eşlemeyle dayandığını söylüyor. Örüntü eşleme ikili bir yaklaşım, bu yüzden de bu yaklaşımın ecoATM’nin, incelediği telefonların hasar düzeyine dayalı, sekiz ayrı derecesi olan değerlendirme sürecinin karmaşıklığını kaldırması mümkün değil.

Bowles geliştirdikleri yeni sistemle artık bir telefondaki hasarın, tamiri ucuz olan basit bir cam kırığı mı yoksa cihazın sonu anlamına gelecek bir gösterge ya da piksel arızası mı olduğunu ayırt edebildiklerini söylüyor. Araştırma ekibi, önde gelen bazı bilgisayarla görü uzmanları tarafından, sınırsız sayıda olası arıza çeşidinin söz konusu olduğu bir inceleme/derecelendirme problemini çözmenin imkânsız olduğu konusunda uyarılmış. Ancak ekip yine de NSF’in desteğiyle, yıllar süren araştırma geliştirme ve deneme yanılma yöntemiyle yapay zekâ ve sinirsel ağ tekniklerini kullanarak problemi çözmüş.

Şirketin veri tabanları şu anda 4000’in üzerinde görüntü kullanılarak eğitilmiş durumda, eğer bir teşhis hatası yapılırsa sistem bu hatadan da bir şeyler öğreniyor.

Bir kullanıcı cihazını bir ecoATM kabiniine yerleştirdiğinde sistem görsel bir inceleme gerçekleştiriyor, cihazın modelini belirliyor ve sonra da cihazı ecoATM ağına bağlamak için var olan 23 bağlantı kablosundan birini robotik yolla cihaza bağlıyor. Tabii öncesinde müşteriler tüm kişisel verilerini cihazdan silmeleri için uyarılıyor.

Sonra da sistem tescilli algoritmalar kullanarak ve şirketin dünya çapındaki gerçek zamanlı ön müzayede sistemine dayanarak, cihaz için bir fiyat belirliyor. Bu sistemde bir alıcılar ağı, sekiz farklı hasar derecesindeki 4000 farklı model için önceden fiyat teklifi sunmuş oluyor, böylece ecoATM kabini cihaz için hemen bir bedel belirleyebiliyor.

Bir dizi robotik eleman, kabinin cihazları sadece birkaç dakikada içeri almasını, değerlendirmesini ve saklamasını sağlıyor.

NSF’in SBIR destek programında görevli Glenn Larsen ecoATM’yi, kamuoyunu artık kullanılmayan elektronik cihazları hem sosyal hem de çevresel açıdan doğru şekilde değerlendirme yönünde teşvik eden, çok yenilikçi bir proje olarak niteliyor. Larsen, ecoATM’lerin insanlarda artık istenmeyen elektronik cihazları doğrudan çöpe atmak yerine geri dönüştürmek ve ihtiyacı olduğu halde yeni cihazları almayanlara ulaştırmaya çalışmak şeklinde bir davranış değişikliği yaratabileceğini düşünüyor.

ecoATM kuruluşundan bu yana yirmi den fazla patent başvurusunda bulundu ve yedi patent aldı, ayrıca çok sayıda ödül kazandı. Şirket önceki ay Washington Anakent Alanı’na ve Doğu Kıyısı’ndaki başka bölgelere açıldı ve 2012 sonunda 300’den fazla kabini tüm ülkede çeşitli alışveriş merkezlerine ve büyük mağazalara yerleştirmiş olmayı planlıyor.

Kaynaklar
storyofelectronics.org, <http://www.storyofstuff.org/2011/02/13/story-of-electronics/>
http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=125414&org=NSF&from=news

