

**Tez Konusu:** Nesnelerin İnterneti ve Kullanım Alanları

**Tez Amacı:** Nesnelerin İnterneti kavramının tanıtmak, temel yapısının açıklamak ve kullanım alanlarına örnekler vermektir.

NUMAN BASRİ TOSUN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

TEKNOLOJİ FAKÜLESİ

ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

3.SINIF

Nesnelerin İnterneti ve Kullanım Alanları

İnterntet of Things (kısaca IoT), Nesnelerin İnterneti adıyla Türkçeye çevrilmiş bir teknolojidir. Kullandığımız nesnelerin, objelerin, dijitalleşerek ve internete bağlanarak kontrol edildiği, işlevlerinin zenginleştirildiği sistemlerdir. Temel yapısı fiziksel nesnelerin birbirlerine ya da daha büyük sistemlerle bağlanarak veri alıp göndermesidir. Günlük yaşantımızda kullandığımız herhangi bir nesnenin internete bağlanıp, nesneden veri okunabilmesini ya da nesnenin kontrol edilebilmesini amaçlar. Günümüzde önüne “akıllı” kelimesi gelen her şey bir Iot uygulamasıdır.

Günlük yaşantımızda kullandığımız herhangi bir nesne bir Iot uygulamasına dönüştürülebilir. Bunun için gereken ilk adım o nesneye benzeriz bir isim verilmesidir. Bir sandalyeyi örnek alırsak, bu sandalyeyi dünyadaki diğer bütün sandalyelerden ayıran bir isim verilmelidir. Burada isim olarak kastedilen, insanlardaki gibi benzersiz bir kimlik numarasıdır. IPv6 adresleme protokolü teknolojisi ile sınırsız denilebilecek bir düzeyde benzersiz isim oluşturulabiliyor. Benzersiz bir isim verildikten sonraki adım ise nesnenin ”akıllı” hale dönüştürülmesidir. Sandalye örneğimizde, sandalyeyi “akıllı” hale dönüştürecek kısım üzerine ekleyebileceğimiz sensörlerdir. En son adım olarak da sensör verilerini uzaktan okuyabilmek için de bir haberleşme bağlantısının sağlanmalıdır. Bu üç durum oluşturulduğunda nesne bir IoT uygulamasına dönüşmüş olur. Sandalye örneğine dönersek, üzerine konulan bir basınç sensörü ile üzerine oturan birinin olup olmadığını; bir etiket okuyucu ile üzerine oturan kişinin kim olduğunu; bir sıcaklık sensörü ile sandalyenin ve içerisinde bulunduğu ortamın sıcaklığını dünyanın herhangi bir yerinden öğrenebilirim. Bu uygulama, evimizde kullandığımız bir sandalye için gereksiz görülebilir ancak bu uygulamayı bir sinema ya da konser salonunda bulunan bir koltuğa uygulasaydık oldukça faydalı olurdu. Etkinlik için bileti alınmış ancak doldurulmamış bir koltuğu bilet bulamayan bir kişi için değerlendirerek verimi arttırabiliriz.

Bu uygulamaların temel amacı, diğer tüm teknolojik gelişmeler gibi insanların hayatını kolaylaştırmaktır. Uzaktan kontrol edebildiğimiz, verilerini okuyabildiğimiz araçlar ile kullanıcı olarak zamandan ve enerjiden tasarruf ederiz. Bir kuruluşa sağladığı faydalar ise genel iş süreçlerini izlemek, müşteri deneyimini geliştirmek, zamandan ve paradan tasarruf etmek, çalışan verimliliğini artırmak, iş modellerini entegre etmek ve uyarlamak, daha iyi iş kararları vermek, daha fazla gelir elde etmek olarak sıralanabilir.

Bugün bir pazarlama stratejisi olarak her şeyin önüne bir “akıllı” ibaresi konulduğunu görüyoruz. Bu akıllı ibaresi ile pek farkında olmasak bile IoT uygulamaları hayatımızda oldukça yer edinmiş durumda. Telefon ile kontrol edebildiğimiz elektronik cihazlar (ışıklar, akıllı prizler, kahve makinaları vb.) bunlara birer örnektir. Kullanım alanlarını detaylıca incelersek:

* Akıllı Ev ve Bina Otomasyonunda IoT

IoT cihazlar izleme, konfor ve güvenliği artırmak amacıyla ev ve binalarda elektrik, elektronik ve mekanik sistemleri kontrol etmek için kullanılır. Bu alanda nesnelerin internetinin görevleri şu şekildedir;

Ortam koşullarına adapte olan akıllı aydınlatma,

Web ve mobil uygulamalarla devreye alınabilen kablosuz ve internet bağlantılı ışıklar,

Akıllı cihazların yönetimi ve kontrolü,

Gözetim, güvenlik ve alarm sistemleri,

Duman ve gaz algılama tabanlı güvenlik sistemleri,

Video, ses, projektör gibi ev eğlence yönetimi,

* Endüstride IoT

IoT sensörler, aktüatörler, kontrol sistemleri ve makine ağı ile endüstride üretim ve tedarik zinciri ağlarının gerçek zamanlı optimizasyonu ile ilgilenir. İşlem endüstrilerinde gelişmiş verimliliği ve güvenli dağıtım sistemini elde etmek için dijital kontrolörler kullanarak İşlem kontrollerini, hizmet bilgi sistemlerini ve operatör araçları otomatik hale getirir. Nesnelerin internetinin endüstrideki görevleri aşağıdaki gibidir:

Gerçek zamanlı izleme ve süreçlerin kontrolü

Özel iletişim ve internet teknolojileri ile akıllı makineleri, akıllı sensörleri, akıllı denetleyicileri görevlendirme

Yüksek hassasiyetli otomasyon ve kontrol sayesinde güvelik, güvenilirlik ve güvenilebilirliği en üst seviyeye çıkartmak

* Medikal ve Sağlık Sistemlerinde IoT

IoT, belirli ölçüde mobil dijital medikal sistemlerin gelişmesini sağladı. Böylelikle sensör ağları ile vücudun birden çok fizyolojik parametreleri anlık olarak elde edilebilir oldu. Bu alanda nesnelerin internetinin görevleri aşağıdaki gibidir:

Uzaktan sağlık izleme

Acil bildirim sistemleri

Giyilebilir IoT cihazlar (akıllı saatler, akıllı bileklikler)

Gerçek zamanlı bebek izleme

* Ulaşımda IoT

IoT ile sürücü ile araç arasında veya araçlar arasında ara bağlantı kurarak çeşitli ulaşım sistemleri arasında kontrol, bilgi işlem ve iletişim entegre edilebilmektedir. Bu alanda nesnelerin internetinin uygulamaları aşağıdaki gibidir:

Akıllı trafik kontrolü

İnsansız özerk navigasyon

Inter ve Intra araç iletişimi

Acil kurtarma için otomatik şanzıman

Güvenlik ve yol yardımı

Akıllı park

* Çevre Analizinde IoT

IoT ile hava durumu, kirlilik kontrolü ile yangın, deprem, tsunami gibi afetler erken uyarı sistemleri sayesinde uyarı sistemleri yapılabilmektedir. Bulut tabanlı IoT uygulamalar sayesinde hava, su, toprak gibi sensörlerle algılanan çevresel parametreler etkili bir şekilde izlenebilir duruma gelmektedir. Bu alanda nesnelerin internetinin uygulamaları aşağıdaki gibidir:

Bulut tabanlı hava izleme

Gürültü ve hava kirliliği izleme

Yangın algılama sistemleri

Deprem ve tsunami erken uyarı sistemi

Toprak durum izleme

Hepimizin kullandığı bazı IoT uygulamalarına birkaç örnek daha verirsek;

Ankara Büyükşehir Belediyesi’nin kullanıma sunduğu EGO Cepte uygulaması, bir IoT uygulamasıdır. Burada otobüsler ve duraklar birer akıllı nesne olmuştur. Biz uygulama ile durağın yerini, güzergahı, otobüs numarasını, otobüs konumlarını görebiliyouz. Bu uygulama ile daha kolayve düzenli bir toplu taşıma yapılmaktadır.

Telefona bağlayabildiğimiz akıllı saatler ile kalp atışlarımızı, kanımızdaki oksijen miktarını, spor yaptığımız zaman spor verilerimizi, uyku süremizi ve verimini ölçebiliriz. Bu verilieri E-nabız uygulaması ile paylaşarak doktorumuzun görmesini de sağlayabiliriz. Bazı ülkelerde bu verilerde bir anormallik olduğu zaman(kalp krizi gibi) saat algılayıp otomatik ambulans çağırma gibi hizmetlerde de kullanılmaktadır.

Büyük alış veriş merkezlerinde bir markette bulunan bütün ürünler barkotludur. Bu barkotlar sayesinde hepsinin fiyatını öğrenebiliriz. Giriş çıkış kapılarında bulunan sensörler sayesinde bir hırsızlık durumunda alarm çalar. Bu örnek içeride bulunan tüm eşyaların akıllandırılabileceğini göstermesi açısından önemlidir.

Konya Büyükşehir Belediyesi’nin pilot bölge olarak seçildiği TEDES (Trafik Elektronik Denetleme Sistemi) uygulaması, bir yol üzerinde iki TEDES tabelası arası geçen araçların hızını ölçüp, hız sınırları arasında değil ise otomatik ceza kesmektedir. Bu uygulama nesnelerin internetinin akıllı şehirler için bir kullanım örneğidir.

Bazı pilot şehirlerde elektrik, su, doğalgaz sayaçları üzerinde bulunan sensör ile kullanım miktarı görevli insan olmadan otomatik okunup faturalandırılmaktadır. Bu da bir IoT uygulamasıdır.

2020 yılında araştırmalar 31 milyar tane IoT cihazının internete bağlandığını gösteriyor. Bu cihaz sayısının artımı, teknolojinin gelişmişliğini gösterse de, çok büyük bir güvenlik problemini de beraberinde getiriyor. Verinin enerji kaynaklarından daha fazla para ettiği günümüzde bu teknolojinin güvenliği için komüniteler çalışmakta, yeni bir dal olarak IoT güvenliği uzmanları ortaya çıkmaktadır. Biz de hızla büyüyen ve gelişen bu teknolojinin gerisinde kalmamalı, teknolojiyi geliştirmeli ve oluşturduğu yeni alanlarda çalışmalar yapmalıyız.

KAYNAKÇA

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Nesnelerin_interneti#:~:text=Nesnelerin%20interneti%20(Internet%20of%20Things,sistemlerle%20ba%C4%9Flant%C4%B1l%C4%B1%20oldu%C4%9Fu%20ileti%C5%9Fim%20a%C4%9F%C4%B1d%C4%B1r>.

<https://www.youtube.com/watch?v=QaTIt1C5R-M&ab_channel=TEDxTalks>

<https://securitytoday.com/articles/2020/01/13/the-iot-rundown-for-2020.aspx>

<https://blog.itucekirdek.com/2020-yilinda-nesnelerin-interneti-teknolojisi/>

<https://www.endustri40.com/nesnelerin-interneti-ve-endustriyel-uygulamalari/>