

YENİ NESİL AĞA-BAĞLI CİHAZLARIN ASANSÖR SİSTEMLERİNE ETKİLERİ

Cenk Atlıĝ

Trakya Üniversitesi Bilgisayar Teknolojileri Bölümü
cenk.atlig@gmail.com

ÖZET

Mobil ağların günlük hayata birçok olumlu etkisi bulunmaktadır. 2020 ile birlikte hayata girmesi beklenen 5G mobil teknolojileri ile daha da ileri özelliklere sahip olacak bu sistemler, ağa-bağlı çalışan cihazların bakım ve onarım yapısı için de büyük avantajlar oluşturacaktır. Olası avantajlar arasında, yeni sistemlerin enerji tüketim yapısı, cihazların daha uzun süreli çalışmasına olanak verecektir. Bilişim teknolojileri insan yaşamını kolaylaştırdığı ortadadır. Diğer taraftan, teknolojik sistemlere doğru planlama ve hassas öngörü olmaksızın yapılacak olan yatırımlar çok ciddi kayıplara sebebiyet vermektedir. Örneğin son aylarda yapılan değerlendirmelere göre, standartlaştırılmamış ağa-bağlı cihazların kullanılması sonucu 341 Milyar USD düzeyinde israf oluşması beklenmektedir. Bu çalışmada, asansörlerde kullanılabilecek olan kablosuz sistemlerin, çalışma yapılarının ve sağlanacak olan yararların üzerinde durulmaktadır. Diğer taraftan, kablosuz sistemlerin kullanımının oluşturabileceği olumsuz taraflar hakkında bilgiler verilir, bu olumsuzlukların nasıl bertaraf edilebileceği konusu ele alınmaktadır.

1. Giriş

Kullanım alanları her geçen gün gelişen kablosuz özellikler sayesinde mobil ağların birçok alanda kullanımı artmaktadır. Günümüzde çağdaş yaşamın bir parçası haline gelen kablosuz sistemler sayesinde aynı ortamda birçok kablosuz sinyal bulunabilmektedir. Kablosuz sistemler arasında son zamanlarda en yoğun olarak kullanılan ve dolayısı ile en fazla yatırım alan mobil telefon ve buna paralel çalışan 3. Nesil, 4. Nesil ve yakın zamanda hayata geçecek olan 5.Nesil mobil ağlardır. Bahsi geçen sistemler sayesinde iletişim yalnızca kablounun ulaştığı yerlere değil, kablo döşenmesine gerek kalmadan en sapa noktalara kadar iletişim yapılmasına olanak vermektedir.

Asansör sistemleri dikine yaşam stilinin her geçen gün artması ve taşınması gereken yüklerin çeşitlenmesi ile sürekli bir yenilenme içerisindedir. Örneğin, 1990'lı yıllara kadar büyük şehirlerde bile apartmanların önemli bölümü beş ile yedi kat gibi bir yüksekliğe sahipken, son yıllarda yapılan yapılar yirmi kat ve üzerine sahip olabilmektedir [3]. Bahsi geçen sistemlerin kurulabilmesi için her bir kat ekstra kablo, ağırlık, alan ve enerji maliyeti getirmektedir.

Ortaya çıkan ekstra maliyetlerin etkisini azaltmak, hatta ortadan kaldırabilmek için kablosuz sistemlerin kullanılabilmesi mümkündür. Örneğin, her katta bulunması gereken kapıların kontrolü ve güvenliği, makine motorlarının hata yapma durumunu algılama ve düzeltme sistemleri, kontrol panelinin çalışma kontrolü ve güncellemeleri, dış butonların kontrolü gibi asansörlerde kullanılan hemen, hemen her parça için mobil ağların alt yapısının kullanımı birçok avantaj sağlamaktadır. Bu çalışmada bahsi geçen kablosuz sistemlerin asansör sistemleri için oluşturacağı avantaj ve dezavantajlar üzerinde durulmaktadır.

Çalışma şu şekilde devam etmektedir. İkinci bölümünde asansör sistemleri ve çeşitleri incelenmektedir. Üçüncü bölümde yeni nesil kablosuz sistemler hakkında bilgi verilmektedir. Dördüncü bölümde yeni nesil kablosuz sistemlerin asansör sistemlerinde ne şekilde kullanılabileceği konusuna değinilmektedir. Beşinci bölümde çalışma üzerinde son değerlendirmeler ile sonuçlandırılmakta ve gelecekte yapılacak çalışmalar hakkında bilgiler verilmektedir.

2. Asansör Sistemleri

Asansör sistemleri dikine yaşam tarzı benimsenen yerlerde insanların ve yüklerin yüksekte ya da aşağıda bulunan noktalara kolaylıkla ulaşmalarını sağlamasına olanak veren sistemlerdir. Son yıllarda yapılardaki mesafelerin, gerek yukarı, gerekse de aşağı yönde artması ile katlararası ulaşımın asansör ya da yürüyen merdiven gibi araçlarla yapılması neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Buradan hareketle asansör ve yürüyen merdiven sistemleri yapılardaki standart elemanlar arasında yerini almaktadır. Yapılar için önemli olan konulardan birisi yapının üzerinde bulunanların yapı üzerinde oluşturduğu ağırlıktır. Asansör sistemleri yapılara sağlamış olduğu yararlar ile birlikte yapı üzerinde sürekli bulunan kayda değer miktarda ağırlığa sebep olabilmektedir. Burada bahsi geçen olumsuz ağırlık, yapıdaki kat sayısı arttığı ölçüde daha da artmaktadır.

Asansörler için etkin olan konulardan birisi de enerji ihtiyacıdır. Asansör sistemlerinin çalışması da, diğer elektrikli sistemler gibi büyük ölçüde elektrik enerjisine ihtiyaç duymaktadır.

Asansörler tiplerine göre sınıflandırılmak istenirse; kaldırma sistemine, yapı yüksekliğine, yapı tipine, asansörün bulunduğu yere, özel kullanım amacına göre sınıflandırılabilir [4].

Asansör sistemlerinin yükseklik yapısına göre sınıflandırıldığında, 1-3 katlı olan düşük yükseklikteki yapılar, 4-11 katlı olan orta yükseklikteki yapılar ve 12'den fazla katlı yüksek katlı yapılar olarak üç kategoride ele alınabilmektedir. Son yıllarda Türkiye'de özellikle İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerde 12'den fazla katlı yapı sayısı önemli ölçüde artmaktadır. Nüfusun kayda değer bir kısmı da asansöre ihtiyaç duyduğundan asansörlerin önemi açık bir şekilde ortadadır [2].

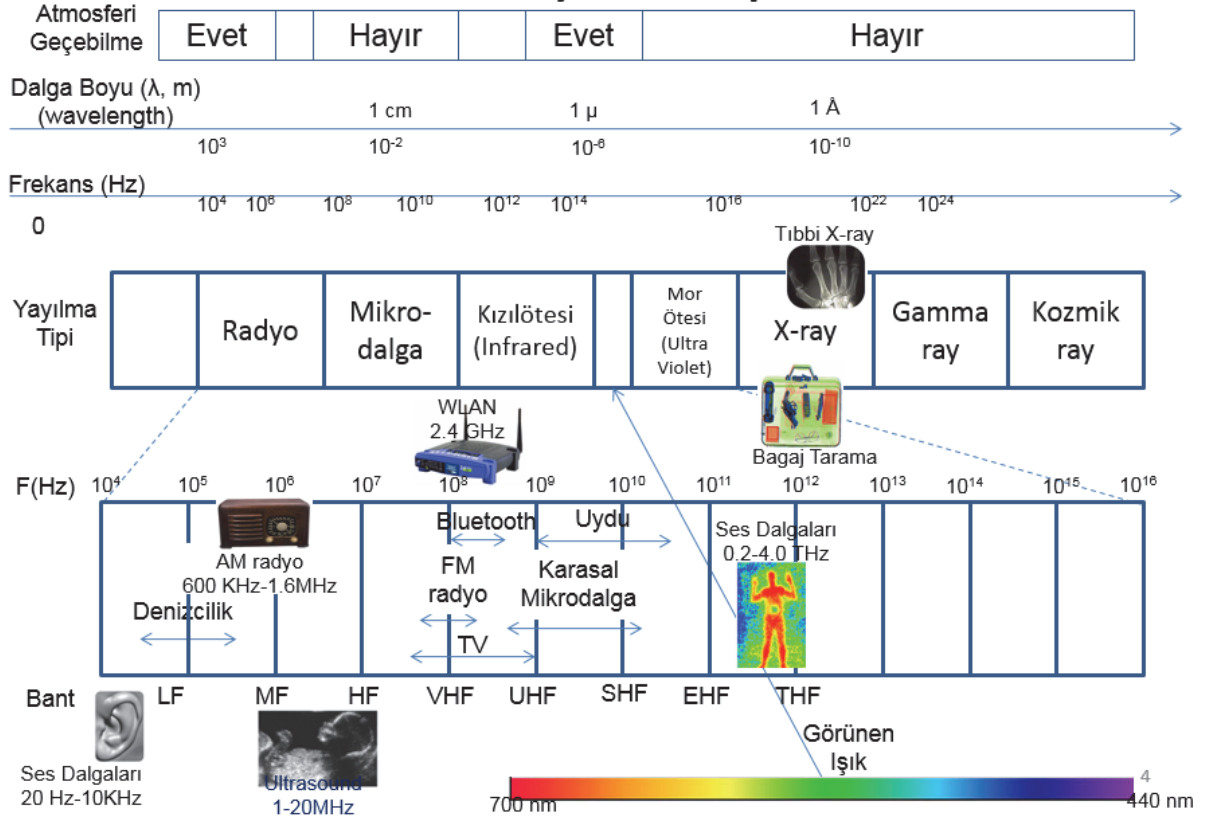
3. Yeni Nesil Kablosuz Sistemler

Günümüzde birçok kablosuz sistem elektromanyetik spektrumda yayılım göstermektedir. Şekil 1'de elektromanyetik spektrumda yayılım gösteren sinyaller ve özellikleri örneklenmektedir.

Şekil 1'de genel yapısı gösterilen kablosuz sinyaller sayesinde gerek ses, gerek veri transferi gerektiren birçok işlem yapılabilir. Şekil 1'de de örnekleri görülebileceği gibi radyo yayınından X-ray incelemesine, ultrason analizinden kızılötesi iletişime kadar kablosuz alternatif iletişim yöntemleri bulunmaktadır. 1990'lı yılların başında ülkemize giren GSM teknolojisi ile (2.Nesil mobil telekomünikasyon sistemleri) [5] öncelikle ses, devamında ise yeni nesil uygulamaları ile (3. ve 4.nesil) veri trafiğinin yoğun olarak kullanımına olanak vermiştir [6], [7].

3. ve devamında 4. Nesil mobil telekomünikasyon sistemleri sayesinde veri haberleşmesi mümkün hale gelmektedir. Diğer taraftan, gerek hız açısından, gerek maliyet, gerekse de bakım ve enerji maliyetleri açısından 3. ve 4. nesil mobil telekomünikasyon sistemlerinin küçük cihazlarda yaygın olarak kullanılmasına olanak vermemektedir. Diğer taraftan, birkaç yıl içerisinde hayatımıza girmesi beklenen 5. nesil mobil telekomünikasyon sistemleri gerek hız konusunda, gerekse enerji verimliliği konusunda avantajları bulunmaktadır [8], [9].

Elektromanyetik Spektrum



Şekil 1 Elektromanyetik spektrumda yayılım gösteren bazı sinyaller

5.Nesil mobil iletişim yöntemi sayesinde Nesnelere İnterneti (IoT) ismi ile anılan ve hayatımıza yeni, yeni girmeye başlayan en büyüğünden, en küçüğüne kadar her türlü cihazın İnternete bağlı olarak bulunmasını sağlayan sisteme olanak vermektedir. 2020'dan itibaren gerçekleşmesi tahmin edilen 5.Nesil mobil teknolojileri ile gelişmiş yapıya sahip olacak bu sistemler, ağa-bağlı çalışan cihazların bakım ve onarım yapısı için de büyük avantajlar oluşturacaktır. Olası avantajlar arasında, yeni sistemlerin enerji tüketim yapısı, cihazların daha uzun süreli çalışmasına olanak vermektedir.

4. Yeni Nesil Kablosuz Sistemlerin Asansör Sistemlerindeki Yeri

Bilişim teknolojileri insan yaşamını kolaylaştırdığı ortadadır. Diğer taraftan, teknolojik sistemlere doğru planlama ve hassas öngörü olmaksızın yapılacak olan yatırımlar çok ciddi kayıplara sebebiyet vermektedir. Örneğin son aylarda yapılan değerlendirmelere

göre, standartlaştırılmamış ağa-bağlı cihazların kullanılması sonucu 341 Milyar USD düzeyinde israf oluşması beklenmektedir [1]. 5.Nesil mobil telekomünikasyon sistemleri sayesinde nesnelere interneti (IoT) kullanımı çok kolaylaşacaktır. Bu durumu asansörler için incelediğimizde, Tablo 1’de gösterildiği gibi asansörlerin bakım-onarımı konusunda avantaj sağlamaktadır. Dolayısı ile hem para, hem de zaman avantajı ortaya çıkacaktır. Örneğin kabinin soğutma sisteminde bir olumsuzluk olduğunda iklimlendirme sistemi ile ilgili nesneden ilgili yere haber gitmektedir. Ya da kata gelme butonu arızalı olması durumunda bu buton arıza haberini iletmektedir. Burada arızanın iletileceği yer aynı bina içerisinde ilgili birim olabileceği gibi, şehrin herhangi bir mahallesi, hatta başka bir ülke bile olabilmektedir. Bunun sebebi bahsi geçen her nesne bağımsız olarak İnternete bağlı olacağı için haber iletmesi gereken nokta neresi ise doğrudan oraya bilgiyi iletmektedir.

Diğer bir avantaj kurulum sırasında ekstra hata, analiz gibi işlemleri takip etmeyi sağlayan cihaz ve panolara ihtiyaç duyulmamasıdır. Bu sayede, gerek ilgili parçalara para harcanmayacak, gerekse de bunlar için gerekli alanlara ihtiyaç duyulmayacaktır.

Bunlara ilaveten, asansör sistemlerinin ağırlıkları azalmaktadır. Son yıllarda yapıların oldukça yüksek binalardan oluşmaya başladığı dikkate alınır, yapılar binecek kayda değer miktardaki ağırlığın ortadan kalkması sağlanacaktır.

Enerji avantajı konusuna baktığımızda, 5.Nesil Mobil Telekomünikasyon ile birlikte, çok küçük miktarda enerji harcayan cihazlar olması sebebi ile sistemlerin kullanımı kolay ve ucuzdur.

Tablo 1 Nesnelere İnternetin Asansör Sistemlerine Avantajları

Konu	Avantaj
Bakım-Onarım	Maliyet (Para ve Zaman)
Kurulum	Donanımda yer kazanma
Ağırlık	Binaya yük getirmeme
Enerji	Az enerji ihtiyacı

Asansör sistemlerinde 5.nesil kablosuz sistemler kullanan nesnelere interneti kullanılması bazı olumsuz durumlar da yaratabilecektir. Tablo 2’de listelenen dezavantajları incelediğimizde. İlk dezavantaj güvenlik olarak düşünülebilir. Eğer gerekli önlemler alınmazsa asansör üzerinde internete bağlı cihazlara yetkisiz kişiler tarafından ulaşılması söz konusu olabilecektir.

Diğer bir olası olumsuzluk, internete bağlı cihazları bulunan asansörlerin ilk kurulum maliyeti pahalı olabilir. Özellikle, yeni çıkan cihazlar için böyle bir problem söz konusu olabilecektir.

Bu sistemlerin diğer bir olumsuzluğu, yeni sistemler olması sebebi ile sisteme teknik destek vermesi gereken kişi sayısı sorun olabilecektir. Teknik eleman sayısı ilk zamanlardan sonra hızla azalacaktır.

Diğer bir olası dezavantaj ise kablosuz sistemlerin genel dezavantajı olan sinyal yetersizliğidir. Mobil operatörler alt yapılarını güçlendirerek sinyal kalitelerini sürekli arttırsalar bile, bazı durumlarda sinyallerin yetersiz olabilmesi söz konusudur. Sinyale ulaşamayan internete bağlı cihaz olamayacağı için böyle bir durum sıkıntı oluşturabilecektir.

Tablo 2 Nesnelerin İnternetinin Asansör Sistemlerine Dezavantajları

Konu	Dezavantaj
Güvenlik	Dışarıdan yetkisiz kişilerce müdahale edilebilme ihtimali
Kurulum Maliyeti	Cihazların ilk kurulumunun pahalı olabilmesi
Tecrübeli Çalışan Gereksinimi	Bu sistemlerin kullanımını bilen kişilerin az olma ihtimali
Kablosuz Sinyal Yetersizliği	Kablosuz sinyallerin yaygınlığı her geçen gün artsa bile, bazı bölgelerde yetersiz sinyal olabilmektedir

5. Sonuç

Nesnelerin İnterneti (IoT) son zamanlarda oldukça yoğun olarak konuşulan teknolojik yeniliklerden birisidir. 5.Nesil İnternet teknolojilerinin 2020 ile birlikte hayatımıza girmesi ile birlikte, IoT çok daha avantajlı bir şekilde kullanılacaktır. Bu avantajlı sistemler asansör sistemleri için de kullanılması gerek son kullanıcı için avantaj oluşturacak, gerekse kullanıcılara bakım hizmeti veren firmalara oluşan hatayı anında tespit olanağı verecek, hatta bir kısım arızaları dünyanın herhangi bir noktasından kolaylıkla düzeltilebilmesine olanak verecektir.

Önümüzdeki günlerde yapmayı düşündüğümüz çalışmalar arasında, nesnelerin interneti kullanan sistemlerin gerçek hayata uygulandığında, ne kadar maliyet avantajı oluşturacağına yönelik saha ve sistem araştırmaları yapılması planlanmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] *Open standards in IoT deployments would accelerate growth by 27% and reduce deployment costs by 30%*, White Paper, Machina Research, May 2016.
- [2] TÜİK, Nüfus ve Konut Araştırması 2011, Sayı: 15843, 31 Ocak 2013, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15843>
- [2] *Nüfusun %3,3'ü yürüme, merdiven çıkma ve inmede zorluk çekiyor;*
- [3] Önduygu, D.C, Hanehalkı Dağılımları, 2016, <http://www.denizcemonduygu.com/portfolio/hanehalki-dagilimleri/>
- [4] Elevator Types and Classification, <http://www.electrical-knowhow.com/2012/04/elevators-types-and-classification-part.html>
- [5] Türkiye'nin ilk GSM operatörü Turkcell 20 Yaşında, Nisan 2014, http://medya.turkcell.com.tr/turkcell-20-yasinda-bulten_6067.html
- [6] Ozdemir, O., *Mobil İletişim Teknolojilerive Üçüncü Nesil (3N)*, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası, Ankara Şubesi, 2009-1, 4 sayfa.
- [7] *BTK, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2015 Faaliyet Raporu*, 2016.
- [8] *Yeşil Bilişim Teknolojilerinin Yaygınlaştırılmasının Önemi ve Türkiye için Öneriler*, BTK, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2016.
- [9] Hellemans, A. , *Why IoT Needs 5G*, IEEE Spectrum, May 2015.