



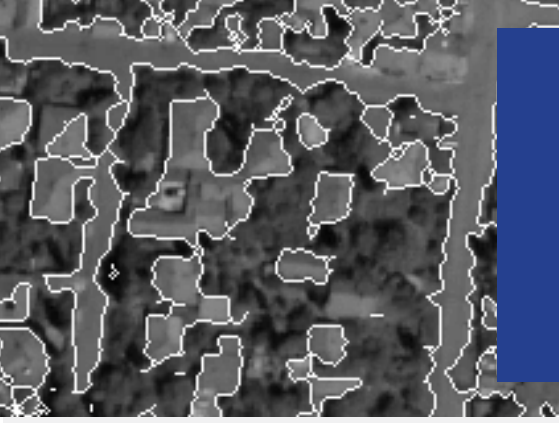
# Bilgi ve İletişim Teknolojileri

## **BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ**

Çok Alçak Gerilim Uygulamalarına Yönelik Tam Entegre, Gerilimi Dört Kat Arttıran Ve Düşük Faz Gürültüsüne Sahip Osilatör .....	3
Bir Nesne Temelli Bölütleme Yöntemi.....	4
Bulut İçerik Paylaşım ve Etkileşim Kutusu .....	5
IEEE 802.15.4e Time Slotted Channel Hopping (TSCH) Ortama Erişim Kontrolünde Deterministik Olmayan Trafiğe Yönelik Enerji Verimli Çizelgeleme Yöntemi ve Algoritma .....	6
Hızlı IP Arama için Sistolik Dizilim Mimarisi.....	7
Kaynakların Sayısı ve Geliş Açısını Birlikte Bulmak için Yöntem ve Aygıtlar.....	8
Farklı Profillerin Bir Süreci Oluşturmak için Entegre Edilmesi .....	9
Bir Eğitim Yöntemi.....	10
Kısmi Görme Engelliler için Oyun Tabanlı Göz Hareketleri Eğitim Sistemi.....	11
Göz Hareketleri ile Kontrol Edilen Elektronik ve Motorlu Tekerlekli Sandalye Sistemi .....	12
Düşük Faz Kaymalı Sinyal Zayıflatıcısı .....	13
Uzaktan Oylama ve Kullanılan Oyu Doğrulama Sistemi .....	14
Fiber Optik MEMS Mikrofon .....	15
Akustik Kaynaklar için Bütünleşik Varış Yönü Kestirimi ve Ayrıştırma Yöntemi .....	16



## Bir Nesne Temelli Bölütleme Yöntemi



### Nesne Sınırlarının Kolay ve Otomatik Tespiti

Buluş, yüksek çözünürlükte görüntülenen özellikle hava/uydu fotoğraflarının nesne temelli olarak bölütlenmesini sağlayan yöntemle ilgilidir.

### Avantajlar

Otomatik

Hızlı

Tekrarlanabilir

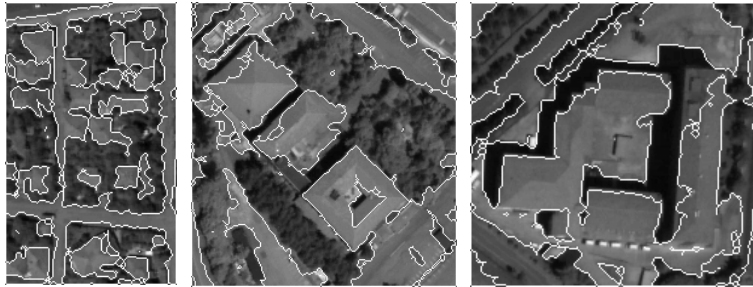
Geliştirilebilir

Başka uydu görüntü işleme uygulamaları ile birlikte kullanılabilir

### Bölgelerin değil nesnelerin belirlenmesi

Buluşun amacı yüksek çözünürlüklü hava/uydu imaj verileri ve istatistiksel, uzaysal ve yapısal özellikler/ilişkiler kullanılarak nesnelerin sınırlarının tam otomatik tespit edilmesidir.

Buluşun diğer amacı ise tespit sırasında ortam ışığından, hava şartlarından ya da çözünürlük gibi sınırlandırıcı faktörlerden en az etkilenecek şekilde çalışabilen ve piksel yerine nesnenin bütün olarak tespit edilmesini sağlayan bir yöntemin geliştirilmesidir.



## Bulut İçerik Paylaşım ve Etkileşim Kutusu



### Taşınabilir, ölçeklenebilir, tanımlanabilir ve güvenli eğitim bulutu oluşturan yenilikçi çözüm

Eğitim, sağlık, mimarlık, mühendislik, pazarlama ve konferans işleriyle ilgilenen kurum ve kuruluşlarda içerik paylaşımını kısa zamanda ve en az maliyetle gerçekleştiren yenilikçi bir buluştur.

### Avantajlar

- Güvenli dosya paylaşımı
- Eşzamanlı eğitim veya sunum yapabilme
- Kişiselleştirilmiş içerik ve dosya paylaşımı
- Birlikte çalışabilirlik
- Tek parça çözüm

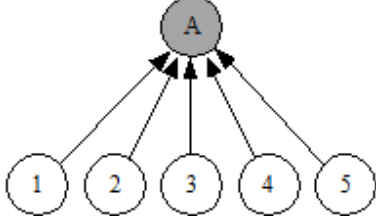
### Özelleştirilebilen içeriklerin çevrim dışı oluşturulup platform bağımsız paylaşılması

Sınıfıçi eğitim teknolojilerindeki; tek platform bağımlılığı, bilgi paylaşımının zorlaşması (multimedya çeşitliliği), E-içerikte yüksek talebe karşılık verebilecek verimlilik ve uzmanlık sorununun yaşanması, yeterli donanımına sahip öğretim elemanı olmaması, hazırlanan içeriğin ve öğrenme ortamının kolaylıkla yönetilememesi ve teknolojik kısıtlar sebebiyle etkili içerik hazırlanamaması gibi problemler yaşanmaktadır.

İçerik paylaşım platformunun özelliği, standartlar ya da özel senaryolar dahilinde, kendisinin oluşturduğu ağa bağlanmış çevresel aygıtların, paylaşım kutusu ile USB, Bluetooth, Zigbee, DICOM, HL7 ya da IEEE 802.3 ve 802.11 gibi birçok protokolle iletişim kurması ayrıca içerikleri Akıllı Tahta, Televizyon, Projeksiyon ile paylaşılabilmesidir.



# IEEE 802.15.4e Time Slotted Channel Hopping (TSCH) Ortama Erişim Kontrolünde Deterministik Olmayan Trafiğe Yönelik Enerji Verimli Çizelgeleme Yöntemi ve Algoritma



## Endüstriyel IoT Sistemleri için Uzun Pil Ömürlü Ağ Cihazı

Buluş, düşük yoğunluklu, düzensiz ve gecikme toleransı az olan trafiklerde, cihazın enerji tüketimini en aza indirecek ve dolayısıyla pil ömrünü uzatacak bir çizelgeleme yöntemine dayanmaktadır.

## Avantajlar

### Uyumluluk

Endüstriyel IoT standartlarına uyumlu ve bu standartlara uyumlu diğer çözümlerle paralel çalışır

### Düşük karmaşıklık

Tahminlerin deneysel bir modele dayanır ve az işlem gücü gerektirir

### Enerji verimliliği

En verimli çözümün bulunarak cihazın pil ömrünü en yüksek düzeye çıkarır

### Öz uyarılama

Çevresel etkenlerin göz önünde bulundurularak model güncellenir

### Ölçeklenebilirlik

Algoritmanın dağıtık olması sebebiyle çok sayıda cihazın olduğu ağlarda da aynı performans gösterilir

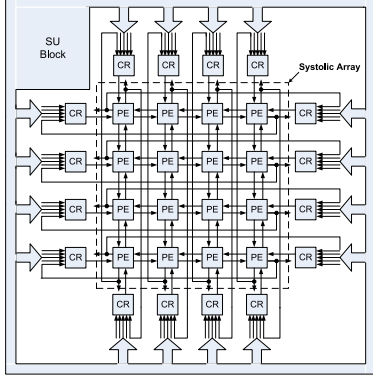
## Kullanıcı tarafından performansı ayarlanabilen bir ağ cihazı

Buluştaki geliştirilen ağ cihazı IEEE 802.15.4e TSCH operasyon moduna uygun olarak çalışmaktadır. Ağ cihazındaki çizelgeleme yöntemi deneysel bir modele dayanmaktadır ve cihaz bu modeli kullanarak performans tahminleri yapabilmektedir. Ayrıca, model mevcut ölçümlere göre güncellenmektedir.

Cihazda kullanılan algoritma ise, bu modele dayanan tahminler yaparak kullanıcı tarafından belirlenen gecikme ve güvenilirlik kısıtlarına uygun en düşük enerji tüketimini sağlayan ağ yapılandırmasını sağlamaktadır.

		slotOffset						
		0	1	2	3	4	5	6
7								
6								
5							1,3,5	
4								
3								
2					2,4			
1								
0								

## Hızlı IP Arama için Sistolik Dizilim Mimarisi



### Yüksek Hızlı IP Arama Motoru

Arama motoru, daha üst seviyede paralellik sağlayan yapısı ile literatürde yer alan mimarilerden çok daha yüksek hız sağlar ve IPv4/IPv6 adresleme için kullanılan tüm ağaç veri yapılarına uyumludur.

### Avantajlar

#### Yüksek hız

Tbps çıkan iş oranı başarımı

#### Düşük gecikme

Paket başına ortalama arama gecikmesi 7 ns

#### IPv6 desteği

IPv6 için tüm öntakı ağaç yapıları mimariye uygulanabilir

#### Modüler geliştirme

Daha yüksek performans için PE'lerin sayısı artırılabilir

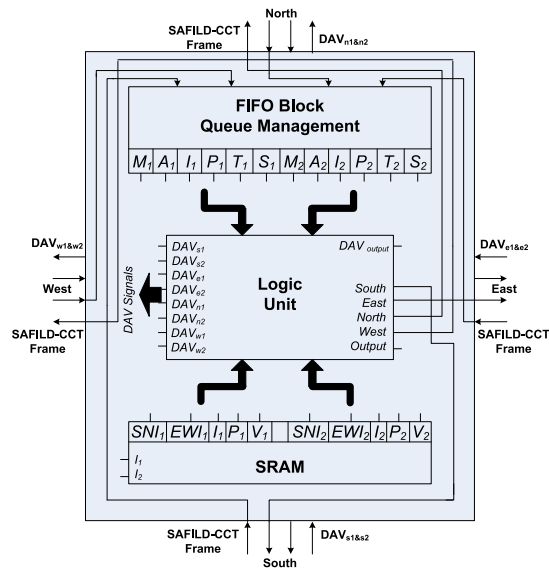
#### Hızlı güncelleme

Yönlendirme tablosu güncellemelerini destekler

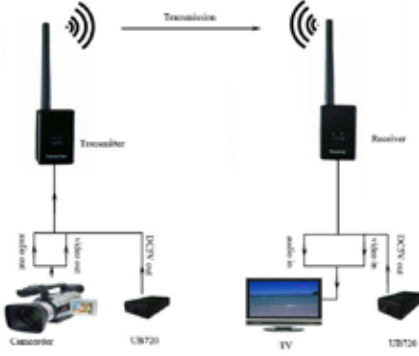
### İnternet çekirdek yönlendirme ve anahtarlama cihazlarında hızlı IP paket işlemeyi sağlar

SRAM temelli sistolik dizilim mimarisi arama hızını arttıran çoklu boru hatları içermektedir.

Bir SRAM, FIFO kuyruk yapısı ve eşleştirme modülü içeren her bir PE işlem elemanı iki boyutlu döngüsel yapıda organize edilerek, işlem boruhatlarında uzunluk limiti kaldırılmakta ve SRAM'ler üzerinde bellek dengesi sağlanmaktadır. Böylece geliştirilen tasarım IPv4 ve v6 adreslemede kullanılan tüm öntakı ağaç yapılarını desteklemektedir.



# Kaynakların Sayısı ve Geliş Açısını Birlikte Bulmak için Yöntem ve Aygıtlar



## Farklı Formdaki Kaynaklar için Ortak Çözüm

Buluş telekomünikasyon, kablosuz ağlar ve alıcı dizileri ile ilgilidir. Buluşun önemli bir kullanımı ve uygulaması, bir dizi alıcıdan oluşan bir cihaz ile ortamda bulunan kaynakların sayısının belirlenmesini sağlamasıdır.

## Avantajlar

Hata fonksiyonları arama işlemi gerektirmeden bulunur

Yüksek iletişim kapasitesi

Yüksek verimlilik

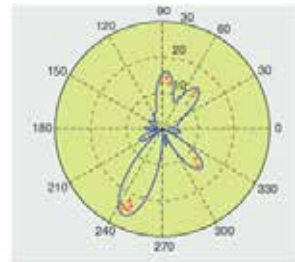
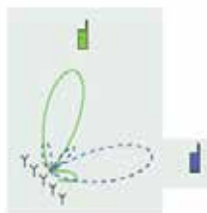
Kabul edilebilir bir performans kaybı

## Kaynakların sayısını ve bunlara ait geliş açısını bulan yöntem ve cihaz

Alıcı dizisi kullanarak kaynak sayısını belirlemek için değişik pek çok yöntem ve algoritma bulunmaktadır.

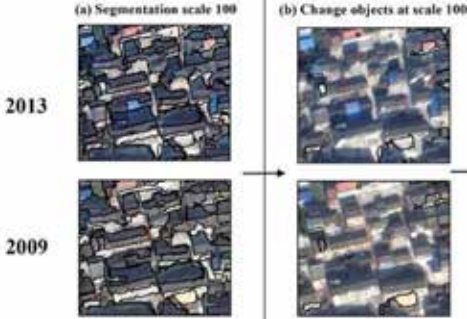
Buluştaki kullanılan yöntem belirtilen kabullerin geçerli olmadığı durumlarda bile belirgin olarak daha iyi performans göstermektedir. Yöntem basit olarak verimli bir şekilde kaynak sayısını belirlemektedir. Aynı zamanda kaynaklara ait DOA'lar da bulunabilmektedir. Bu işlem için arama gerekmemektedir. Buluşun doğruluğu da alternatif tekniklerden daha iyidir.

Kaynak kestirimi için en önemli unsurlardan biri bir hata kriterinin seçimidir. Buluştaki, iki farklı kriter kullanılmaktadır. Bunlar sırasıyla, deterministik en büyük olabilirlik hata kriteri (DTML), ve istatistiksel en büyük olabilirlik hata kriteri (STML) dir. Bu iki kriter, önce root-MUSIC algoritması kullanılarak çalıştırılmaktadır. Böylece hata fonksiyonları arama işlemi gerektirmeden bulunmaktadır.





## Farklı Profillerin Bir Süreci Oluşturmak için Entegre Edilmesi



## Entegrasyon ve Birlikte Çalışabilirlik için Yüksek Verimlilik

Bir süreç oluşturmak için farklı profilleri birleştiren yöntemidir.

### Avantajlar

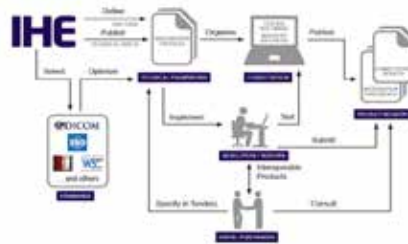
- Otomatik ve hızlı sonuç
- Çok taraflı işbirliği
- Yüksek doğruluk
- Grafik arayüz kullanımı

### IHE aktörleri kolayca gruplanabiliyor

Birlikte çalışabilirlik çözümleri geliştirebilmek için, endüstri birlikte çalışabilirlik profilleri kullanmaktadır. Önemli bir girişim olan Integrating Healthcare Enterprise (IHE), e-sağlık alanında birlikte çalışabilirliği sağlamak üzere bu profil yaklaşımını benimsemiştir. Ancak profiller belirli kullanım durumları için tanımlanmaktadır, ve istenen işlevselliği sağlayabilmek için birden fazla profili birleştirmek gerekmektedir. IHE tarafından çok fazla profil tanımlandığı için bu işi manuel yapmak ise çok zordur.

Buluş sayesinde, IHE aktörleri gruplandığında bütünleşik iş akışı tanımının otomatik olarak çıkarılması başarılmıştır. Bu amaçla IHE profilleri bilgisayarlar tarafından işlenebilir bir standart olan OASIS ebXML Business Process Specification standardı ile tanımlanmıştır.

Aynı zamanda bu süreç grafik bir arayüz ile desteklenmiştir. IHE profilleri şirketler tarafından uygulamaya geçildikten sonra sertifikasyon için bir teste tabii tutulmaktadır. Buluşta geliştirilen araçlar bu testlerin konfigürasyonunun otomatik olarak yapılmasına da olanak sağlamaktadır.



## Bir Eğitim Yöntemi

### Cep Telefonu ile Dil Eğitimi

Buluş temel olarak İngilizce ya da diğer bir dilin öğretiminde cep telefonu üzerinden çoklu ortam iletilerinin (MMS) ve kısa mesajların (SMS) kullanılmasını önermektedir.

#### Avantajlar

Cep telefonu ile yer ve zamandan bağımsız öğrenme

Çevrim içi değerlendirme

Ders çalışmaya başlama motivasyonu için dış kaynaktan gelen bir itici

Çoklu ortam temelli sistem olması

MMS ve SMS temelli olduğu için İnternet bağlantısı gerektirmemesi

#### Dil öğretimini cep telefonu üzerinden yapmak için bir eğitim sistemi

Buluş ile geliştirilen yöntemde, öğrencilere çoklu ortam veya kısa mesajlar ile alıştırmaya ve uygulama materyalleri göndererek, öğrenciler çalışmaya teşvik edilmektedir. Bu sayede öğrenciler ders notu ya da kitabı açmadan, bir web sitesine bağlanmadan ya da bilgisayar karşısına geçip bir öğretim yazılımı kullanmadan alıştırmaya ve uygulama yapabilmektedir. Buluş, cep telefonu üzerinden gönderilecek MMS ler ile konu anlatımını ve SMS ler ile sınav yapmayı birleştirmektedir.

En temel yenilik hazırlanan öğretim materyallerinin video, grafik, düz yazı ve ses olarak dört ayrı bileşenden oluşabilmesi ve MMS olarak cep telefonları üzerinden günün istenilen saatinde kullanıcılara gönderilebilmesidir. Diğer yenilik ise etkileşimli SMS sınav sistemidir.



# Kısmi Görme Engelliler için Oyun Tabanlı Göz Hareketleri Eğitim Sistemi

## Oyunla Göz Eğitimi

Geliştirilen buluş bilgisayar temelli görme eğitim sistemi olup göz hareketlerini izleme cihazı ile birlikte çalışmaktadır.



## Avantajlar

Görme yeteneğinin geliştirilmesi için bilgisayar temelli sistem

Objektif değerlendirme

Görme yeteneğindeki gelişimin süreç içinde takibi

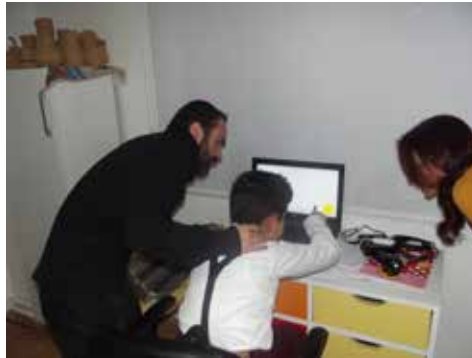
Evde de eğitimin devamı ve uzaktan ilerlemeni takibi

Oyun tabanlı ve motive edici bir sistem

## Az gören kişilerin görme yeteneklerinin geliştirilmesi için bir eğitim sistemi

Az görenlerin görme yeteneklerini geliştirmeye yönelik eğitim sistemlerine ihtiyaç vardır. Mevcutta kullanılan sistemler eğitime ve klasik materyallere dayalı olduğu için objektif ve etkin sonuçlar elde edilememektedir.

Buluş göz hareketlerini bilgisayar temelli kaydeden oyun tabanlı bir sistem olduğu için tamamen objektif ve etkin sonuçlar elde etmeye yöneliktir. Geliştirilen teknoloji temelde bir bilgisayar ve üzerine takılan göz hareketlerini izleme cihazı ile çalışan bir sistemdir. Kullanıcının ekranda baktığı noktalar tespit edilerek, kullanıcının ekranda yer alan şekli görüp odaklanabilmesi durumunda bir sonraki aşamaya geçilmektedir. Süreç bir bilgisayar oyunu şeklinde kurgulanmıştır. Kullanıcı özel olarak geliştirilmiş bilgisayar oyunları ile göz egzersizlerini gerçekleştirmektedir.



# Göz Hareketleri ile Kontrol Edilen Elektronik ve Motorlu Tekerlekli Sandalye Sistemi



## Gözlerle Yürümek

Sadece göz hareketleri ile bilgisayar tabanlı bir sistem aracılığı ile elektronik ve motorlu bir tekerlekli sandalyenin hareket ettirilmesini içermektedir.

## Avantajlar

Sadece göz hareketleri ile tekerlekli sandalyenin hareketinin sağlanabilmesi

Hareket engelli kişilere hareket imkanı sunması

Sandalyenin ileri, geri, sağa ve sola hareketlerinin göz ile yapılabilmesi

Bilgisayar tabanlı sistem aracılığı ile tekerlekli sandalyeye komut verilebilmesi

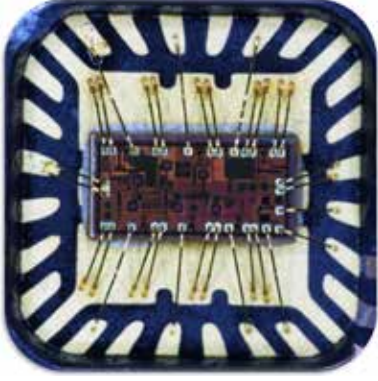
Göz hareketleri takibi teknolojisi tabanlı olması

## Tekerlekli sandalyeyi kullanamayan kişilerin göz hareketleriyle kullanabilmesi mümkün

Buluş, motorlu tekerlekli sandalyenin kullanımı için gerekli olan el ile kullanılan kumanda kolu, kablosuz bağlantıyı kullanan bilgisayar, tablet bilgisayar, cep telefonu gibi cihazların kullanımına gerek duyulmadan sadece göz hareketleri kullanılarak, motorlu bir tekerlekli sandalyenin istenen şekilde hareketinin sağlanması ile ilgilidir.



# Düşük Faz Kaymalı Sinyal Zayıflatıcısı



## 5G ve Ötesi için Sinyal Zayıflatıcısı

Faz dizili anten kullanan yeni nesil (5G ve ötesi) haberleşme sistemlerinde ve radar uygulamalarında sinyal zayıflatıcıların istenmeyen faz kayması azaltıldığı için, buluş, sistem mimarisinin kolaylaştırılmasına olanak sağlamaktadır.

## Avantajlar

### Ucuz

Yarı iletken alanı büyütülmeden faz kayması probleminin çözümü

### Güvenilir

Pahalı ve sorunlu olabilen Flip-Chip teknolojisini kullanmadan standart lehim teli bağlantısı kullanılarak paketlenen entegre devrenin düşük faz kayması sunabilmesi

### Yüksek performans

Hassasiyet ve doğrusalık özellikleri en az piyasadaki sinyal zayıflatıcılar kadar yüksek ve bunun yanında en az 4 kat daha düşük faz kayması

### Düşük maliyet

Faz dizili sistemlerde istenmeyen faz kaymasının kalibrasyonu için gerekli yüksek maliyetli bastırma sistemlerinin gereksiniminin kaldırılması

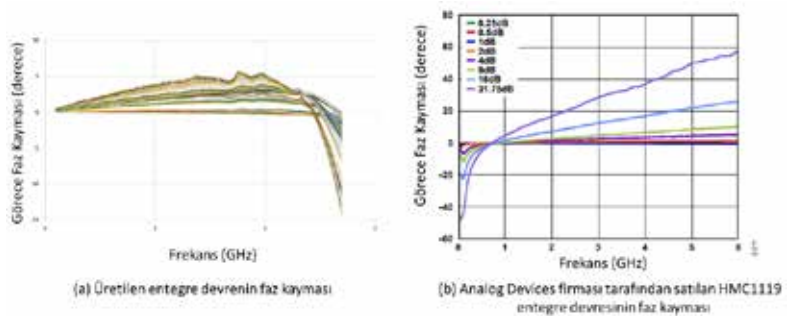
### İsterlere göre ayarlanabilirlik

Aynı devre topolojisi kullanılarak değişik frekans değerlerinde ve değişik faz kayması istenimlerinde yeni sinyal zayıflatıcılar tasarımı

## Zayıflatma seviyesi ve sinyal frekansına bağlı, istenmeyen faz kaymasını azaltır

Sayısal sinyal zayıflatıcıların temel mimarisi olan alçak geçirgen/yüksek geçirgen filtre yapısından kaynaklanan istenmeyen faz kayması anahtarlanabilir filtre yapılarıyla düşük seviyelere indirilmektedir. Bu yapılırken de sinyal zayıflatıcının hassasiyet ve doğrusalık gibi önemli istenimlerinden feragat edilmemektedir.

Geliştirilen buluş ile tasarlanan, üretilen ve ölçümleri yapılan sinyal zayıflatıcılar, piyasada bulunan en yüksek performanslı sinyal zayıflatıcılarla benzer hassasiyet ve doğrusalık sunarken, en az 4 kat daha düşük faz kayması yaratmaktadır.



Üretilen entegre devrenin faz performansının piyasanın lider ürünü ile karşılaştırması

## Uzaktan Oylama ve Kullanılan Oyu Doğrulama Sistemi



### Uzaktan Güvenli Oylama Sistemi

Bireylerin kendi bilgisayarında internet üzerinden oy kullanmasına ve sonrasında bu oyun doğru sayılıp sayılmadığının kontrol edilmesine imkan veren bir oylama sistemi geliştirilmiştir.

### Avantajlar

Bireylerin sandık başına gitmeden oy kullanabilmesini sağlar

Oy pusulaları güvenli bir şekilde dijital olarak aktarıldığı için daha güvenli bir sistem

Seçim maliyetlerini önemli ölçüde düşürür

Kullanılan oylarda doğrulama imkanı verdiği için güvenli bir sistem

Her türlü seçim sistemini desteklediği için sistem kurulduktan sonra ek maliyet gerektirmez

### Sandık başına gitmeden güvenli bir şekilde oy kullanabilmek mümkün

Buluş akıllı kimlik kartları kullanarak, gelişmiş bir doğrulama sistemi sunmaktadır. Doğrulama için mevcut standart simetrik ve asimetrik şifreleme ve imzalama algoritmalarını kullanılmaktadır.

Buluş sayesinde sandık başına gitmeye gerek kalmadan, en az normal seçimler kadar güvenli oy kullanılacaktır. Özellikle yurtdışında yaşayan vatandaşların oy kullanmasını hem kolaylaştırarak seçimlere daha yüksek oranda katılım sağlamaktadır. Ayrıca yurt dışında birçok merkezde sandık kurmaya ve oyları taşımaya gerek kalmadığı için seçim maliyetlerini önemli ölçüde düşürmektedir.





## Fiber Optik MEMS Mikrofon

### Elektromanyetik Dalgalardan Etkilenmeyen, Yüksek Hassasiyetli, Mems ve Fiber Optik Temelli Bir Mikrofon

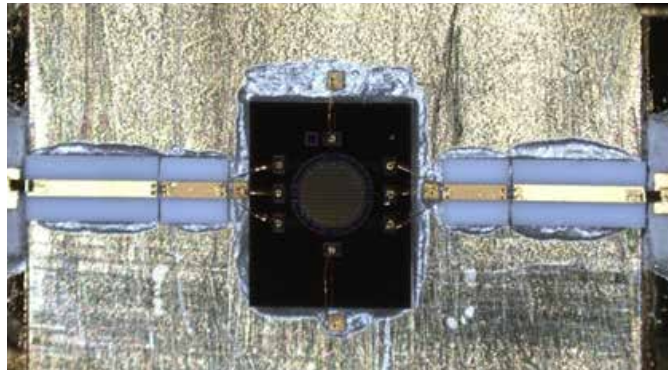
Buluş diğer fiber optik MEMS mikrofonlara göre optik olarak ayarlanabilir bükülebilir membran tasarımından dolayı üstün bir mikrofon özelliği göstermektedir.

#### Avantajlar

- Güvenilir
- Uzun ömürlü
- Yüksek hassasiyet
- EM bağışıklık
- Zorlu şartlara dayanım

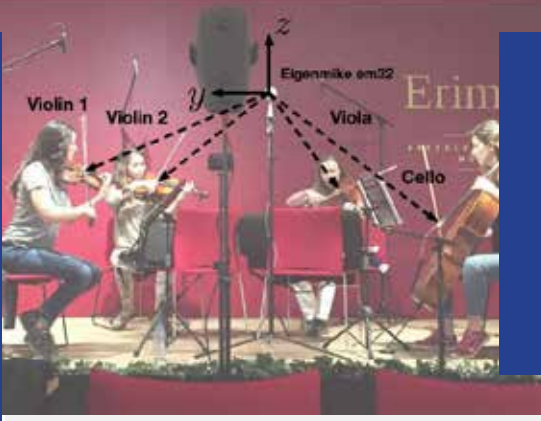
### Güvenilir, yüksek hassasiyetli, dış ortama dayanıklı bir mikrofon çözümü

Fiber optik MEMS mikrofonlar, MEMS pasif diyafram ve fiber optiklerin birleştirilmesiyle elde edilmektedir. Bu buluşta, MEMS pasif bir diyafram yerine elektrikle ayarlanabilen bir MEMS membranı sunulmaktadır. Ayrıca, MEMS membranından geçen lazer ışığından fotodiyot çipi ile elektrik enerjisi üretilmektedir. Bunu yaparken, fiber optik kablo boyunca pratik elektrik iletimi ortadan kalkar ve büyük kapasite kullanım maliyeti önemli ölçüde azaltılmaktadır. Bu noktada, optik kablo içinde taşınan ışığın enerjisini, bir fotodedektör vasıtasıyla membrandaki elektrik gerilimine dönüştürme fikri kullanılmaktadır.



MEMS Mikrofon çipin görünümü

# Akustik Kaynaklar için Bütünleşik Varış Yönü Kestirimi ve Ayrıştırma Yöntemi



## Yeni Nesil Çokluortam İçeriği için Yeni Nesil Ses Kaydı

Buluş, karmaşık ses sahnelerinden ses kaynaklarının yönlerinin kestirimini ve yüksek bilişim verimliliği ve yüksek ses kalitesi ile ayrıştırmasını bütünleşik olarak sağlayabilen ilk yöntemdir.

### Avantajlar

#### Yüksek ses kalitesi

Huzme oluşturma gibi klasik yöntemlere göre çok daha yüksek ses kalitesi sağlanır

#### Keskinlik

Ses kaynaklarının yönleri yüksek kesinlikle tayin edilebilir

#### Düşük maliyet

Buluş gerçek zamanlı olarak uygulamaya izin verebilecek maliyete sahip

#### Yeni nesil ses sistemleriyle uyumluluk

Buluş MPEG-H standardına uygun ses nesnelerinin ve ses sahnesi özneliklerinin çıkarımında kullanılabilir

#### Geriye doğru uyumluluk

Buluş girdi olarak küresel mikrofondizisi kayıtları yanında sentetik olarak oluşturulmuş yüksek dereceden Ambisonik (HOA) ses sinyallerini de kullanabilir

### Ses kaynaklarının yönleri yüksek kesinlikle tayin edilebilir

Yeni nesil yayınlarda kullanılan ve yakın zamanda "MPEG-H 3D Audio" adıyla ISO/IEC tarafından standartlaştırılmış olan nesne temelli ses üretiminde kullanılan ışıkışlarında en önemli sorunlardan biri gerçek ses sahnelerinin kayıtlarından ses nesnelerinin elde edilmesidir. Buluş bu soruna etkili bir çözüm getirmektedir.

Buluşla geliştirilen teknoloji küresel mikrofondizileri ile yapılmış ses kayıtlarının yenilikçi sinyal işleme yöntemleri ile işlenerek, kayıt yapılan yerdeki ses kaynaklarının yönlerinin tespit edilmesini ve bu ses kaynaklarının birbirinden ayrılmasını sağlamaktadır. Ses alanının kısa zamanlı Fourier ve küresel harmonik dönüşümleri sonrasında sözlük temelli seyrek bir gösterim kullanılarak kayıtdan zaman-frekans-yön-genlik parametrizasyonu yapılmaktadır. Bu işlemi takiben sanal huzme oluşturma yöntemleri kullanılarak, yüksek çınlanıma sahip kayıt mekanlarında dahi yüksek başarımla çalışabilen ve varış yönü bulmasının yanında ses kaynak ayırmada da kullanılabilen bir yöntem elde edilmektedir.

