



**TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
İSTANBUL ŞUBESİ  
2008-2009 ÖĞRETİM YILI PROJE  
YARIŞMASI**

**TMMOB  
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI İSTANBUL  
ŞUBESİ  
2008-2009 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASI**

**PROJE ÖZETLERİ**

**2009  
İSTANBUL**

## **PROJELER**

- 1. MİKRODENETLEYİCİLİ DİJİTAL OSİLOSKOP VE BODE DİYAGRAMI**
- 2. R.A.P. (ROBOT ARMY PROJECT)**
- 3. AKILLI HASTANE: HASTANE BİLGİLERİNE ETKİLİ ERİŞİM**
- 4. HARİTA BİLGİSİ TOPLAYAN GEZGİN ROBOT**
- 5. RFID VE UZAKTAN BAĞLANTI KULLANARAK KÜTÜPHANE OTOMASYONU**
- 6. RF MULTİ KONTROL**
- 7. PARMAK İZİ OKUYUCUSU İLE ÜYE TANIMA VE GİRİŞ İZİNİ VEREN TURNİKE SİSTEMİ**
- 8. RF TABANLI BİLGİLENDİRME SİSTEMİ**
- 9. ZİGBEE TABANLI EV GÜVENLİK SİSTEMİ**
- 10.END POVERTY- AİDBOOK**
- 11.AKILLI GÜNEŞ TAKİPLEYİCİ SİSTEM**
- 12.BİLGİSAYAR KONTROLLÜ SİLAH SİSTEMİ**
- 13. ZİGBEE İLE BİNA İÇİ GÜVENLİK OTOMASYON SİSTEMİ**
- 14.ORTOPEDİK CERRAHİ AMAÇLI PARALEL ROBOT SİSTEMİ**
- 15.ÜÇ BOYUTLU MEDİKAL GÖRSELLEŞTİRME**
- 16.RS-232 HABERLEŞMELİ DOKUNMATİK İMZA PANELİ**
- 17.KALEM SÖZLÜK**
- 18.MOBİL HASTANE YÖNETİM SİSTEMİ**
- 19.KATI HAL SES KAYIT SİSTEMİ**
- 20.FOTOVOLTAİK GÜNEŞ HÜCRESİ KUPLAJLI 2.4 GHZ MİKROŞERİT ANTEN TASARIMI**
- 21.SERVİS ODAKLI MİMARİ TABANLI GEZGİN YER BELİRLEME SİSTEMİ**
- 22.GERÇEK ZAMANLI LİNEER GÖRÜNTÜ İŞLEME ALGORİTMALARININ FPGA İLE GERÇEKLENMESİ**
- 23.KİNEMATİK ANALYSIS FOR ROBOT ARM**
- 24.MOBİLE PRESENCE CHECKER**
- 25.SURFİNGFİSH**

## PROJELER

### 1. MİKRODENETLEYİCİLİ DİJİTAL OSİLOSKOP VE BODE DİYAGRAMI

Yıldız Teknik Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü Bitirme Projesi kapsamında tasarlanmış olan Mikrodenetleyici ile Dijital Osiloskop ve Bode Diyagramı izici projesi donanımsal ve yazılımsal olarak iki ayrı aşamada incelenebilir. Projenin donanımsal kısmı Osiloskop ve Bode Diyagramı Çizicinin ortak ve ayrı kullandıkları bölümler olarak ayrılır. Besleme bölümü ortaktır, cihazın beslenmesi için verilen  $\pm 12\text{ V}$ 'u regülasyonla  $-9\text{ V}$ ,  $+9\text{ V}$  ve  $+5\text{ V}$  olarak devreye dağılmasını sağlar. Cihazın ölçüm uçlarından gelen işaretleri algılamasını sağlayan ilk kısım enstrumantasyon yükseltecidir. Sahip olduğu yüksek empedans ve düşük gürültü sebebiyle giriş için bu devre uygun görülmüştür. Bu bölümün girişinde birbiriyle transil karakteristiği gösterecek şekilde birbirine ters bağlanmış koruma zener diyotları vardır ve devreyi olası aşırı gerilimlerden korurlar. Giriş işareti bu bölümde algılandıktan sonra kazancı analog çoklayıcı ile kontrol edilen iki katlı yükselteç bölümüne gelir. Yükseltecin kazancını mikro denetleyici analog çoklayıcı yardımıyla istenen orana çıkarabilir. Yükseltecin iki katlı olmasının sebebi çalışma frekans aralığını geniş tutmaktır. Bu bölümün çıkışında da girişte olduğu gibi iki zener diyot vardır ve bu diyotlar girişte küçük genlikli olan işaretlerin olası aşırı yükseltmelerinden kaynaklanabilecek aşırı gerilimlerden sayısal donanımı korur. Bu bölümün ardından işarete  $3.2\text{ V}$  ofset eklenir ve genliği  $6.4\text{ V}$ - $0\text{ V}$  arasında olan işaret bölünerek  $5\text{ V}$ - $0\text{ V}$  aralığına normalize edilir. Böylece  $2.5\text{ V}$  ofset üzerinde salınan tepeden tepeye genliği en fazla  $5\text{ V}$  olan bir işaret elde edilmiş olur. Bu bölümün çıkışına da mikrodenetleyici aşırı gerilimlerden korumak için  $5.1\text{ V}$  zener diyot bağlanmıştır. Girişte alınan bu işaret aynı zamanda osiloskop tetikleme karşılaştırıcısına bağlıdır ve giriş işaretinin sıfır geçiş zamanları bu ek devreyle algılanır. İşaretin algılanması, sayısallaştırılması ve sıfır geçişlerinin algılanması kısmı hem Osiloskop hem de Bode Diyagramı Çizicide ortaktır. Bode Diyagramı Çizicinin ihtiyaç duyduğu frekans taraması ise çıkış genliği ve frekansı ayarlanabilen osilatör bölümüyle yapılır. Bu bölümün çıkış genliği öncelikle  $100^\circ$ e bölünür ve ardından iki katlı yükselteç devresiyle aynen girişte olduğu gibi analog çoklayıcıyla ayarlanır.

Osilatör bölümünde  $100^\circ$ e bölünme işleminin yapılma sebebi, ölçülecek sistemin kazancının çok büyük olması durumunda doyuma gidip yanlış sonuçlar elde edilmesini engellemektir. Osilatör bölümünün frekansı bir kapasite, direnç çiftiyle ayarlanır ve bu eşleştirme mikrodenetleyici kontrolünde analog çoklayıcıyla yapılır. Böylece istenen frekanslar elde edilmiş olur. Osilatör bölümünün çıkışında da aynı giriş bölümünde olduğu gibi bir sıfır geçiş algılama devresi vardır ve bu devre de çıkış işaretinin sıfır geçişlerinin yakalanmasını sağlar. Cihazın İnsan arayüzünü butonlar ve  $240 \times 128$  çözünürlükte bir grafik LCD oluşturur. Kullanıcı cihazı butonlarla kontrol ederken LCD de ise ölçüm sonuçlarını görür. Cihazın yazılımsal kısmı da donanımsal kısmında olduğu gibi parçalı ve geliştirilebilir olarak tasarlanmıştır. Yazılım kısmı ana yazılım+küçük alt programlar, osiloskop ve Bode diyagramı çizici yazılımı olarak üç bölüme ayrılabilir. Ana yazılımda menü ve karşılama programı varken alt programlarda LCD sürücü yazılımı, bekleme programları ve tuş takımı programları gibi programlar vardır. Cihazın yazılımsal ve donanımsal olarak çalışması ise şöyledir. Cihaz açıldığında öncelikle bir karşılama ekranı kullanıcıya gösterilir ve ardından ekrana menü basılır. Kullanıcı buradan istediği fonksiyonu seçer. Osiloskop kısmı için öncelikle giriş işareti enstrumantasyon yükselteciyle algılanır ve mikrodenetleyicinin uygun Volt/Bölme değerine göre kazancını analog çoklayıcıyla ayarladığı iki katlı yükselteç bölümüne gelir. Uygun ofset

değeri eklenmiş ve ADC için normalize edilmiş giriş işareti artık mikrodenetleyicinin sahip olduğu ADC ile sayısallaştırılabilir. Osiloskop kısmında sıfır geçiş algılayıcısı işaretin tetiklenmesini sağlar. İşaretin sıfır seviyesinin altında ya da üstünde iken durum değiştirdiği an tetikleme anıdır. Osiloskop yazılımı tetikleme için bekler ve eğer uygun görülen sürede işareti tetikleyemezse zaman aşımı kararı verip tetiklemeyi yoksayar. Ardından yazılım zamanlayıcıyı kullanıcının istediği Zaman/Bölme değerine göre kurar ve uygun aralıklarla kesme üretmesini sağlar. Tetikleme sinyalini doğru ya da yanlış olarak algılayan yazılım bundan sonra ekran görüntüsünün gerçek zamanlı olup olmayacağına karar verir. Eğer Zaman/Bölme değeri 20 ms ve daha yukarısı ise osiloskop gerçek zamanlı çalışırken daha küçük Zaman/Bölme değerlerinde osiloskop gerçek zamanlı çalışmaz.

Gerçek zamanlı osiloskop işaretin ekrana örnekler örneklemez basarken, gerçek zamanlı olmayan yazılım tam ekran işareti depolar ve ardından ekrana öyle basar. Kullanıcı tuş takımı yardımıyla Zaman/Bölme değerini 41 uS ile 200 ms arasında değiştirebilirken Volt/Bölme değerini 2 V ile 10 mV arasında değiştirebilir. Ayrıca düşen ve yükselen kenar olmak üzere iki tetikleme seçeneği vardır. Kullanıcı buradan çıkış tuşuyla çıkabilir. Bode Diyagramı çizici yazılımı ise osilatörün frekansını analog çoklayıcı yardımıyla kapasite ve direnç değerlerini değiştirmek suretiyle ayarlarken, çıkış gerilimini de giriş yükseltecinde olduğu gibi analog çoklayıcıyla kontrol eder. Çıkış gerilim değerleri 30 mV, 300 mV ve 3 V iken frekans değerleri ise 1 Hz'ten 100 KHz'e kadardır. Frekans değerlerini sırayla tarayan Bode Diyagramı Çizici yazılımı, her bir frekans için genlik ve faz değerlerini ölçer. Ancak genlik değerinin -40 dB ile +40 dB arasındaki değerlerinin ölçülebilmesi için yüksek çözünürlüklü ve gerilim aralıklı ADC gerekeceğinden, bu yazılım çıkış ve giriş genliğini gerektiği yerde zayıflatıp ya da yükseltip ölçülecek işareti logaritmik olarak ölçekler. Ölçülen bu değerler 8 kat yukarı örnekleme yapıp, doğrusal ara değerlendirme yapılır ve böylece elde edilen 31 frekans noktasından 240 frekans noktası elde edilir. Kullanıcı istediğinde, tuş takımı yardımıyla ekrana faz ya da genlik grafiğini bastırabilir veya programdan çıkabilir. Proje mümkün olduğunca özgün olarak tasarlanmaya çalışılmış ve eğer varsa alıntı yapılan kaynaklar belirtilmiştir. Projenin yazılım ve donanım kısmı parçalı yapıda yapılmıştır ki burada amaçlanan projenin gelişmeye açık olmasını sağlamaktır. Projenin geliştirmeye açık bir yapıda yapılmasının ana sebebi ise projenin halen birçok eksiğinin olmasıdır. Osiloskop yazılımında örtüşme engelleyici sayısal filtre bulunmadığı için eğer mevcut Zaman/Bölme değerinin kullandığı örnekleme frekansından daha yüksek frekanslı işaretler sisteme uygulanırsa istenmeyen bir durum olan örtüşme olmaktadır. Ayrıca mevcut Bode Diyagramı Çizici yazılımının az frekans değerini tarayabilmesi hassas Bode Diyagramı ihtiyaçlarında örneğin çentik filtrelerde doğru çalışmasını engelleyebilir. Proje hakkında detaylı bilgiler tez kitapçığının ilerleyen bölümlerinde verilmiştir.

## **2. R.A.P. (ROBOT ARMY PROJECT)**

Robotik teknolojisi , insan zekasını model alarak her geçen gün daha da geliştirilmektedir. Bu proje kapsamında ülkemizde var olan robot teknolojisine katkıda bulunmak ve bu teknolojilerin kullanılabilirliğini artırmak amacıyla bazı robotik çalışmalar yapılmıştır. Bu proje geliştirilirken Microsoft Robotics Studio yazılımı kullanılmış ve donanım olarak ta Lego Mindstorms NXT donanım seti kullanılmıştır.

### **3. AKILLI HASTANE: HASTANE BİLGİLERİNE ETKİLİ ERİŞİM**

Hastane ortamında, PDA kullanan doktorların hastalarının odalarına girdiklerinde, PDA'in bulunduğu lokasyonu, ortamda bulunan normal olarak internet erişimini sağlayan kablosuz erişim noktalarından aldığı sinyal güçlerine bağlı olarak tespit edip, hangi odada bulunduğunu algılayıp o odada kalan hastanın bilgilerini Electronic Patient Record dan(hastanın bilgilerinin belli bir standartta veritabanında tutulması)alıp PDA ekranına getirdiği ve doktorların bu bilgilerle gerekli işlemleri yaptığı, gerektiğinde bilgileri güncelleyebildiği (gerek sesli mesaj, gerek yazılı mesaj olabilir) bir sistemdir.

### **4. GEZGİN ROBOT UYGULAMASI**

Robotik sistemler gün geçtikçe daha yaygın bir şekilde günlük yaşamda ve endüstriyel otomasyon uygulamalarında yer almaya başlamıştır. Bu sistemler doğruluk, tekrarlanabilirlik ve hız açısından önemli avantajlar getirdiği gibi ekonomik olarak da büyük fayda sağlamaktadır. Bu sistemlerin çoğu sabit bir tabana monte edilmiştir, kendi kendine yer değiştiremezler ve işin sisteme getirilmesi gerekir. Yapılacak işin alanda dağınık olduğu ya da taşıma amaçlı robotik sistemlerde ise gezginlik kabiliyeti önem kazanır. Bizlerin bugün bile basit olarak tanımlayabileceğimiz gezgin robotları önemli kılan şey, şu an yaptıkları ve insanoğlunun yaratıcılığını kullanarak ilerde yapabilecekleri işlerdir.

“Gezgin Robot Uygulaması” adlı bu projenin amacı çevresinde bulunan engelleri üç adet kızıl ötesi sensör ile algılayan, bu engellere çarpmadan atanmış belirli bir mesafe boyunca hareket edebilen ve hareketi süresince karşılaştığı engellere ait engel bilgisini ve hareketi boyunca izlediği yol bilgisini saklayan bir gezgin robot tasarlamaktır. Robotun gezindiği ortama ait harita bilgileri seri port aracılığıyla Microsoft® Windows® tabanlı kişisel bilgisayar için Microsoft Visual Basic dilinde hazırlanmış olan harita arayüz programına aktarılır ve robotun gezindiği çevreye ilişkin bir harita çizilir.

Bu projede, öncelikle amaca uygun bir mekanik yapı tasarlanmıştır. Tasarlanan bu mekanik yapıyı hareket ettirmek için iki adet devir kodlayıcılı( encoder) DC motor kullanılmıştır. Engel algılama işlemi ise 3 adet kızılötesi sensör kullanılarak sağlanmıştır. Robot, bir kişisel bilgisayarın seri portuna bağlanarak haberleşebilmektedir.

Proje geliştirildiği takdirde, robot insanların ulaşamayacağı yerlere ulaşıp, o yer hakkında bilgisi sahibi olunması sağlayacaktır.

### **5. RFID VE UZAKTAN BAĞLANTI KULLANARAK KÜTÜPHANE OTOMASYONU**

Proje Gelmedi

### **6. RF MULTİ KONTROL**

RF Multi Kontrol sistem bir kontrol birimi ve bu birim ile kablosuz olarak haberleşebilen paletli robot koldan oluşmuş bir robot sistemidir. Temelde alıcı ve verici olmak üzere iki ünite bulunmaktadır. Bu iki ünitenin kablosuz olarak haberleşmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Alıcı ünitesinde renk ve sıcaklık sensörleri bulunmaktadır.

Bu proje temel elektronik bilgisini, mikrodenetleyici ve yazılım bilgilerini gerektirmektedir. Bu projede yapılmak istenen uzun mesafe kontrolde insan gücüne ihtiyacın ve sistem üretim maliyetlerini azaltmaktır. Burada kontrolden kasıt, araca ve robot kola istenen hareketi yaptırmak ve ortamdaki istenen bilgiyi elde etmektir.

Projedeki programlar Pic Basic ile yazılmıştır. Program derleyici olarak CodeDesigner kullanılmıştır. Devre simülasyonları Proteus ISIS'de yapılmıştır. Baskı devreler ise Proteus ARES yardımı ile tasarlanmıştır.

Projenin sonunda board üzerinde kurulan ve baskı devreleri gerçekleştirilen devrelerin kablolu olarak yüksek performansta çalıştığı gözlemlenmiştir. Projenin son aşamalarında kablolu olarak elde edilen bu performans kablosuz olarak da yakalanmaya çalışılmıştır.

## **7. PARMAK İZİ OKUYUCUSU İLE ÜYE TANIMA VE GİRİŞ İZİNİ VEREN TURNİKE SİSTEMİ**

Günümüzde görüntü işleme uygulamaları insan karakteristiğinin ayırt edici fiziksel ve davranışsal özelliklerini ayırt etmek için yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu popüler işlerin en çok kullanılan uygulamaları parmak izi ve iris tanımadır. Bu bilgileri tanımak ve eşleştirmek için çok sayıda farklı algoritma ve yaklaşım geliştirilmektedir. Yakın gelecekte parmak izimiz yada gözümüzün irisi kimlik kartlarımız yerine kullanılacaktır.

Bu tez çalışmasında; parmak izi modülleri kullanılarak bir kontrol sistemi tasarlanmıştır. Bu kontrol sistemi bir turnike sistemlerine entegre edilmiştir.

Tasarlanan yapı temel olarak bir mikro denetleyicili kontrol devresi, bir parmak izi modülü ve bir grafik ara yüz programından oluşmaktadır. Kontrol devresi ve grafik arayüz bu tez çalışmasında tasarlanıp gerçekleştirilmiştir.

## **8. RF TABANLI BİLGİLENDİRME SİSTEMİ**

Bu çalışmada RF tabanlı bilgilendirme sistemi tasarlanarak, vericide bulunan ses kaydının alıcı konumdaki kullanıcıya aktarılması ve böylece kullanıcının bu ses kaydını dinlemesi amaçlanmıştır. Hayatımızda sıkça kullanılan radyo haberleşmesi ile kablolardan bağımsız haberleşme yapılabilmektedir. Önceleri üretim maliyeti nedeniyle yalnızca sanayide kullanılan kablosuz veri iletimi günümüzde her alanda sıkça kullanılmaktadır. Radyo haberleşmesinin sayısal sisteme uyum sağlaması kullanım alanını oldukça arttırmıştır. Kablosuz sistemlerin otomasyon, güvenlik, uzaktan ölçüm gibi alanlarda kullanılmasıyla beraber veri aktarım hızının artmasıyla da internet uygulaması gibi yüksek veri aktarımı gerektiren uygulamalarda da kullanımı artmıştır. Oluşturulan uygulamada önceden bir hafıza ünitesine kayıt altına alınmış ses verilerinin vericiden alıcıya radyo frekansıyla iletilmesi gerçekleşmektedir. Günümüzde kullanımda olan, müzelerde bulunan sesli bilgilendirme sistemlerinin birçoğu ziyaretçinin tuş ile kontrolüyle ses kaydını çalmaktadır. Bu çalışmada kullanıcının herhangi bir tuşlama işlemi yapmadan kaydın otomatik olarak dinletilmesi sağlanmaktadır. Böylece kullanıcılara daha pratik, kullanışlı bir alet tasarımı yapılmış olmaktadır. Verici ile alıcı arasında haberleşmeyi sağlayan RF modüllerin kontrolü mikrodenetleyicinin programlanmasıyla sağlanmaktadır. Kullanılan modülün yayın frekansı ve yayın gücü Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunun belirlediği standartlardadır ve lisans gerektirmeyen frekans bantlarında yayın yapmaktadır.

Ses kaydı bilgisayarda yapılmıştır ve veri boyutunu küçük tutmak amacıyla düşük örnekleme hızında ses örneklenecek bir hafıza ünitesine kopyalanmıştır. Kullanılan hafıza ünitesi EPROM'dur. Ses kaydı yapılırken örnekleme frekansı sesin anlaşılabilir kalitede olması göz önüne alınarak seçilmiştir. Kaydedilen ses verisinin formatı incelenmiştir ve içeriğinde bulunan bilgi paketlerinin özellikleri hakkında bilgi edinilip, ROM'da bulunan bu paketlerin içerikleri mikrodenetleyici aracılığıyla okunmaktadır. Böylece verinin başlangıcı, türü, süresi gibi bilgiler elde edilmektedir. Sonuç olarak iletilmek istenen ses verisinin seçimi gerçekleşmektedir ve alıcıya doğru ses kaydının iletimi sağlanmaktadır. Sistemin alıcı kısmında vericiden yayımlanan sinyalleri algılayan başka bir RF modül kullanılmaktadır. Bu RF modülün de kontrolünü bir mikrodenetleyici sağlamaktadır. RF modülün yakaladığı sinyaller mikrodenetleyicide işlemde geçirilerek verinin bir sayısal/analog dönüştürücüye gönderilerek analog bir işarete

dönüştürülmesiyle kullanıcının anlayacağı analog ses işaretine dönüşümü sağlanmış olmaktadır. Bu analog işaret de bir kulaklık aracılığı ile kullanıcıya taşınmaktadır.

## **9. ZİGBEE TABANLI EV GÜVENLİK SİSTEMİ**

Kablosuz sensör ağları, kullanım alanlarının genişlemesi ile günümüzün en popüler araştırma konularından biridir. Son zamanlarda mikroelektronik teknolojisinde meydana gelen gelişmeler, taşınması oldukça kolay olan ve çok küçük boyutlarda üretilen mikroişlemciler, sensörler, entegre vb. gibi elektronik malzemelerin üretilmesini sağlamıştır. Bu durumun yanı sıra IEEE 802.15.4 standardına uyan ZigBee teknolojisinin piyasaya sürülmesi kablosuz sensör ağlarının kumandası ve denetimi için uygun bir zemin hazırlamıştır. Proje kapsamında hırsızlık, yangın ve gaz sızıntısı tehlikelerine karşı sensörler tarafından elde edilen çevresel verinin bir mikroişlemci vasıtasıyla işlenerek ZigBee tabanlı kablosuz sensör ağı ile ev güvenlik sisteminin oluşturulması ve denetiminin yapılması amaçlanmıştır. Bu sistemi gerçekleştirebilmek için öncelikle sensör devreleri oluşturulmuştur. Daha sonra ZigBee protokolünün uygulama ve geliştirme kartı olan PicdemZ kartı üzerine gerekli olan yazılım yazılmıştır. Güvenlik sistemi, stratejik bir köseye bir düğüm noktası yerleştirilerek oluşturulmuştur. Düğüm noktasında meydana gelen ihlaller, düğüm noktası üzerinde bulunan hareket algılayıcı sensör devresi, ısı sensör devresi ve gaz sensör devresi ile algılanır ve kablosuz haberleşme ile merkezde bulunan koordinatör uyarılır. Bu şekilde kullanıcının ihlal noktasını hızlı sürede kontrol etmesi sağlanır. Ayrıca koordinatör, seri port bağlantısını kullanarak bilgisayarla iletişim kurar. Bu sayede ağ hareketleri ve düğüm noktasında meydana gelen bütün ihlaller “HyperTerminal” ekranından gözlemlenebilir.

## **10.END POVERTY- AİDBOOK**

Dünya'daki insanların bir kısmının serveti hergün artarken yoksullukla savaşan ülkelerde yaşayan insanlar daha da yoksuluğa sürükleniyor. Milyonlarca insan açlık sınırında ölüm kalım mücadelesi veriyor. Modern ülkelerde insanlar basit hastalıkları yenmek için ilaç yerine tüketicileri gıdalar yeterli olurken Afrikada, Asya ve Güney Amerika'da milyonlarca insan bu basit hastalıklardan gerekli temel gıdalarla beslenemedikleri için ölüyor. Dünya öyle bir halde geldi ki yoksullara yardım yapmayı bırakın onları daha da kötü duruma sürüklemek için çaba gösterenler var. Dünya'daki en önemli sorunlardan birisi yoksuluk ve yoksuluğun getirdiği açlık ve salgın hastalıklar bununla birlikte gelen ciddi sosyal sorunlar. Birleşmiş Milletlerin 2008 raporuna göre Afrikada yaklaşık 100 milyon kişi günde sadece 1\$ harcama yapabiliyor. Dünya nüfusunun neredeyse yarısı uygun-normal yaşam standardı altında yaşıyor. Yoksuluk en ciddi şekilde bu sefaleti yaşayan insanları etkilemektedir, ancak bu topluluğun dışında rahat bir hayat geçiren toplumlar da bir şekilde etkilemektedir. Sefaletin içinde yaşayanlar, daha doğrusu hayata kalma mücadelesi veren insanların açlığa karşı direnişini artık açıkça görüyoruz. Peki bizler bu sefaletin dışında olanlar gerçekten bu gördüğümüz manzaradan etkileniyor muyuz?! yoksa etkileniyormuş gibi mi davranıyoruz ? bu sorunun cevabını bulmak gerçekten zor ancak gerçek olan bir şey var ki biz açlıktan ölen bu insanlara çok az yardım ediyoruz. Bu konuda üzerimize düşen görevi yapmıyoruz yada en kötüsü duyarsız kalıyoruz. Tabi ki yardım edenler var, ancak bu sayı çok az veya yeterli değil. Böylesine ciddi bir sorunla başetmek için toplumların bilinçlenmesi ve bir şekilde yardım konularına gönüllü olarak katılmalarını sağlamalıyız. İnsanları yardım konularında daha istekli olmaları için yoksul insanların yaşadıkları kötü koşullardan haberdar etmemiz gerekmektedir. Bu amaçla insanların bilinçlendirilmesi sosyal sorunlarda duyarsız kalmamaları ve insanları gönüllü işlerle katılmalarına teşvik etme amacıyla bir sistem tasarlanması yapılmıştır.

Aidbook (yardım kitabı veya yardım defteri) bağışlar toplayarak açlık başta olmak üzere yardım konularında insanları hem bilinçlendirmek hem de gönüllü olarak sitede yardım konularında çalışmayı teşvik etmek için kurulan bir web sitesidir.

## **11. AKILLI GÜNEŞ TAKİPLEYİCİ SİSTEM**

Bu proje çalışmasında, gün içinde herhangi bir anda güneşi sürekli olarak iki eksenle takip ederek güneş ışınlarını en dik şekilde alacak bir sistem tasarlandı. Projede otomatik kontrol sistemleri, mekanik ve güç elektroniği gibi çalışma alanlarına ait birçok teknikten yararlanılmıştır.

Gerçekleştirilen projede gün içinde güneşin sisteme göre olan konumu her an sensörlerden alınan bilgiler doğrultusunda yazılım aracılığıyla algılanmakta daha sonra PIC16F877 mikrokontrolör kullanılarak tespit edilen konuma göre mekanik sistem üzerinde bulunan iki adet step motoruna uygun sinyaller gönderilerek güneşin takip edilmesi işlemi gerçekleştirilmiştir.

Sensör olarak kullanılan LDR'ler üzerlerine gelen ışığa belirli miktarda geçirirler. Bu bilgiler mikrokontrolörün analog girişlerine verilir. PIC'in içine atılan yazılım dahilinde karşılaştırma yapılarak step motorların dönmesi için gerekli pulselar motorun giriş uçlarına verilir. Böylece güneş panelimizin güneşten maksimum şekilde yararlanması sağlanır. Ayrıca LDR'ler den alınan bu bilgiler LCD ekran üzerine yazılarak motorun hareketi gözlenmiş olur.

## **12. BİLGİSAYAR KONTROLLÜ SİLAH SİSTEMİ**

Proje Gelmedi

## **13. ZİGBEE İLE BİNA İÇİ GÜVENLİK OTOMASYON SİSTEMİ**

Zigbee, diğer kablosuz teknolojilere kıyasla küçük boyutlarda veri alışverişini gerçekleştiren, iletim hızı yavaş, maliyeti düşük, uygulanabilirliği ve genişletilmesi kolay, az güç tüketen kablosuz haberleşme teknolojisidir. Bu projenin amacı Zigbee teknolojisini kullanarak yeni uygulamalar geliştirmeyi sağlayacak bir alt yapı oluşturmak ve bu alt yapı üzerinde mikroişlemci temelli bir uygulama gerçekleştirmektir.

Uygulamanın birinci kısmında uzak bir bölgedeki algılayıcı bilgileri, Zigbee destekli Maxstream Xbee 2 serisi RF modülleri ve NEC 78K0R 78PDF1166 mikrodenetleyicileri kullanılarak merkezi bir cihazda görüntülenmiştir. Hareket algılayıcı devresi hareketi algıladığında, mikrodenetleyiciye bir bitlik bir uyarı verir. Bu uyarıyı alan mikrodenetleyici UART haberleşme protokolünü kullanarak Zigbee modülüne hareketin algılandığını belirten bir veri gönderir. Bu veri doğrudan veya diğer Zigbee modülleri üzerinden merkezde bulunan koordinatör Zigbee modülüne gelerek, hareketin nerede algılandığına dair bilgi, HyperTerminal programıyla ekrana yazılır. Bu şekilde Zigbee teknolojisiyle uzak noktadaki bilgiler görüntülenmiştir. Uygulamanın ikinci kısmında ise yine aynı cihazlar kullanılarak merkezde bulunan,

koordinatör Zigbee modülünün bağlı olduğu cihazdan gönderilen verilerle diğer Zigbee modüllerine bağlı mikrodenetleyici kitler üzerinde kontrol işlemi gerçekleştirilmiştir. Böylelikle Zigbee ağ topolojileri kullanılarak görüntülenmenin yanında kontrol işlemi de yapılmıştır.



#### **14. ORTOPEDİK CERRAHİ AMAÇLI PARALEL ROBOT SİSTEMİ**

Sementsiz kalça protezi, diz artroplastisi, pedikül vida yerleştirilmesi gibi uygulamalarda robot kullanımıyla avantaj sağlanabilir. Ortopedik cerrahi robotik uygulamalar için idealdir. Robotik sistemlerin kullanılmasıyla, protez implantı için femur kemiğinin delinmesi işlemi iyileştirilebilir. Paralel mekanizmalar yüksek katılık ve hassas konumlama özellikleriyle cerrahi uygulamalarda popülerlik kazanmıştır. Bu çalışmada popüler paralel mekanizmalardan biri olan Stewart platformu incelendi. Sisteme ek olarak, hareketli platforma bir kesici uç, alt platforma yörengesi planlamasında avantaj sağlayan bir döner eklem eklendi. Bu yeni robotik sisteme OrthoRoby adı verildi. Bu çalışma, OrthoRoby'nin kinematik ve dinamik analizlerini ve bunların sağlamalarını kapsamaktadır. Hesaplanmış stork kontrol ve dış etki gözlemleyen pozisyon kontrolü teknikleri gerçekleştirilmiştir. Kontrolörler simülasyon ile test edilmiştir. Dış etki gözlemleyen pozisyon kontrolü tekniğinin dış etkiler olduğu zamanlarda daha iyi performans verdiği gösterilmiştir.

#### **15. ÜÇ BOYUTLU MEDİKAL GÖRSELLEŞTİRME**

Bu çalışmada, 3 boyutlu veri görselleştirme teknik ve algoritmaların öğrenilmesi ve medikal alanda görselleştirme uygulama geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Verinin kullanıcıya görsel olarak sunulması, anlaşılabilirliğinin artırılması, verinin üzerinde işlem yapma kolaylığının sağlanması amacıyla görselleştirme uygulamaları geliştirilir. Medikal alanda, 3 boyutlu görselleştirme, tıp eğitiminde, hastalıkların cerrahi müdahaleye gerek duyulmadan teşhisin yapılabilmesinde etkili bir role sahiptir. Özellikle cerrahi alandaki simülasyonları tıbbi gelişmelerin hız kazanmasında önemli bir etkidir. Proje dahilinde, bilgisayar grafiklerinin temel teknikleri, görselleştirme iş hattı, temel veri tipleri ve bunların temel grafik bileşenlerine dönüştürülmesi, temel ve ileri seviyede görüntüleme algoritmaları incelenmiştir. Yüzey ve hacim görüntüleme teknikleri öğrenilmiştir. Düzgünleştirme, gürültüden arındırma, segmentasyon, gölgelendirme gibi görüntü işleme teknikleri incelenmiştir. Görüntüleme algoritmalarının karmaşıklık ve etkinlik özellikleri araştırılmış; iyileştirme algoritmaları incelenmiştir. Medikal görselleştirmenin yanı sıra, finansal görselleştirme, örtülü modelleme, algoritma görselleştirme teknikleri de araştırılmıştır.

Visualization Toolkit kütüphanesi öğrenilmiş bu kütüphane kullanılarak 3 boyutlu görselleştirme uygulamaları geliştirilmiştir. DICOM tipindeki medikal görüntülerden oluşan veri kümeleri kullanılarak yüzey ve hacim görüntüleme teknikleriyle görselleştirme projesi gerçekleştirilmiştir. Gerçeklenen proje kullanıcıyla etkileşimli olacak şekilde tasarlanmıştır. Projede görselleştirme hakkında temel bilgiler edinilmiş, temel görüntüleme algoritmaları ile amaçlanan uygulama gerçekleştirilmiştir. İleri düzey görüntü işleme teknikleri ve farklı tiplerde veri kümeleriyle proje geliştirilmeye açıktır.

#### **16. RS-232 HABERLEŞMELİ DOKUNMATİK İMZA PANELİ**

Günümüzde, hayatın her alanında, onay gerektiren durumlarda ıslak imza kullanılmaktadır. Bu tez çalışmasında ıslak imzanın yerine geçebilecek veya ıslak imzayla birlikte kullanılacak elektronik bir sistem geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bir dokunmatik ekran üzerine imza atılması suretiyle gerçekleşen işlemle; imzanın koordinatları gerçek zamanlı olarak bilgisayar ortamına aktarılmakta ve istenildiği takdirde kaydedilmektedir.

## **17.KALEM SÖZLÜK**

Günümüzde, yabancı bir kitap veya dokümandan çeviri yapılırken kullanılan çeşitli elektronik sözlükler vardır. Çevrilmek istenen kelimenin tekrar sözlük klavyesine yazılması ise kişiye zaman kaybettirmektedir. Ayrıca sözlüğün her zaman hali hazırda taşınması da zahmetlidir. Projede, bu sözlükler yerine daha küçük ve kullanışlı bir sözlüğün tasarımı yapıldı. Tasarlanan kalem sözlüğün ana çalışma prensibi, çevrilecek kelimenin bir işaretle belirlenmesi, bir kamera ile fotoğrafının çekilmesi, fotoğraftaki kelimenin bir OCR algoritması ile resimden metin formatına çevrilmesi, kelimenin Türkçe'ye çevrilmesi ve kelimenin kendisiyle beraber Türkçe anlamının bir ekrana gönderilmesidir.

## **18.MOBİL HASTANE YÖNETİM SİSTEMİ**

Hızlı gelişen Dünyamızda mobil olmak, çalışan her insan için önemli bir ihtiyaç olmuştur. Bu yüzden normal hayatımızda kullandığımız bilgisayar programları da giderek mobil olmaya başladılar. Gününüzün neredeyse bütün teknoloji gelişmeleri insanı daha fazla mobil hale getirebilmek için çalışmaktadır. En yeni donanım çözümleri hep daha fazla mobil yeteneklere sahip özelliklerde ortaya çıkmaktadır. 3G ve HSPA gibi teknolojiler mobile araçları kişisel bilgisayarların internet yeteneklerine erişebilmesine imkan sağlamıştır. Alcatel CEO su Philippe Camus a göre gelecek 10 yıl içerisinde mobil teknolojiler %60'dan fazla gelişecektir. Bu yüzden bizler de bu piyasadan haberdar olmalı ve biz de programlarımızı mobil özelliklere sahip bir biçimde geliştirmeliyiz. Bu söylemlere dayanarak Hastane yönetim işini daha kolay ve daha yanlışsız gerçekleyen bir Mobil Hastane Yönetim Sistemini geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem ilkel hasta ziyaret sistemini alt edecek hasta bakımında son teknolojiyi hastanelere getirecektir.

## **19.KATI HAL SES KAYIT SİSTEMİ**

Bu projede, bir mikro denetleyici ve yüksek yoğunluklu NAND flaştan oluşan katı hal ses kayıt sistemi gerçekleştirdik. Mikro denetleyici ses örneklerini toplayıp, bu örnekleri ADPCM den geçirip çıkan sonucu NAND flaş üzerine kaydediyor. NAND flaşta bulunan ses kayıtları içinse basit dosya yerleşim tablosu dizayn edildi. Projenin donanımsal kısmına ek olarak bilgisayar uygulamasında geliştirildi. Bilgisayar uygulamasının amacı ise NAND flaşta bulunan ses kayıtlarını indirmek ve bu kayıtları çalmaktır. Bilgisayar uygulaması mikro denetleyici ile haberleşip bu dosyaları bilgisayar üzerine transfer eder ve ses kayıtlarınının formatını genel olarak bilinen bir format olan WAV (dalga) formatına dönüştürür.

## **20.FOTOVOLTAİK GÜNEŞ HÜCRESİ KUPLAJLI 2.4 GHZ MİKROŞERİT ANTEN TASARIMI**

Bu çalışmada 2.4 GHz lisanssız frekans bandında çalışan, fotovoltaiik güneş hücresi üzerinde yeni bir mikroşerit yama anten tasarlandı, prototipi yapıldı ve ölçümleri gerçekleştirildi. Güneş hücresi mikroşerit anten için toprak görevi gördü. Anten, iletişim ve ölçme işlemlerini gerçekleştiren kablosuz duyarganın alıcı/verici devresine bağlı çalışmaktadır. Varolan kablosuz bir duyarga kullanılarak, anten ve kablosuz duyarga performans parametreleri ölçülmüştür. Anten 3 boyutlu elektromagnetik benzetim program kullanılarak tasarlanmıştır. Prototipi yapılan antenin ölçüm sonuçları benzetim sonuçları ile örtüşmektedir. Güneş hücresinin DC çevirici devresi de tasarlanıp, gerçekleştirilmiştir.

Fotovoltaiik hücrenin akım-gerilim ölçümleri yapılarak güç eğrisi de çıkartılmıştır. Bu sistemle, güneş hücresinden gelen enerji kablosuz bir duyargayı, pil gibi harici bir güç kaynağı olmaksızın çalıştırabileceği gösterilmiştir.

## **21. SERVİS ODAKLI MİMARİ TABANLI GEZGİN YER BELİRLEME SİSTEMİ**

Mobil telefonlar ve internet haberleşme üzerinde köklü değişikliklerin yapılmasına sebep olmuştur. Mobil telefonların hızla artan kullanımlarıyla insanların çoğunun neredeyse her yerden istedikleri zaman internete ulaşımını sağlamaktadır. İnternet üzerinden öğrenmek istedikleri bilgilere ulaşabilmekte hatta bu bilgilerin tüm bilgileri arasından süzülerek aratılmasını sağlayabilmektedirler.

Proje kapsamında, mobil cihaz kullanıcılarına bilgi vermek amacıyla coğrafi verilerin kullanıldığı kablosuz internet protokol servisi olan Bölge Bazlı Servisler kullanılmıştır. Bu servisler, mobil cihazlar yardımıyla mobil ağa bağlanıp konum belirleme uygulamaları sunan servisler olarak adlandırılmaktadır.

Konum belirleme sistemleri arasında akla gelen ilk teknoloji Küresel Konum Belirleme Sistemleri'dir. Bu sistem, uydular tarafından sürekli yayınlanan bilgileri kullanarak uydularla olan mesafesini hesaplayıp yerküre üzerindeki alıcısı olarak kendi yerini saptayabilmeyi sağlayan bir teknolojidir. Proje kapsamında bu teknolojinin kullanılması, her mobil telefonun Küresel Konum Belirleme Sistemi'ne sahip olmadığı ve bir başkası tarafından sorgulanmak istenen kişinin konum bilgisine doğrudan ulaşamayacağı düşüncesiyle uygun görülmemiştir.

Projede kullanıcıların konum bilgilerinin sorgulanması, kişi bazlı geçmişe dönük sorgulamaların görüntülenebilmesi, istenilen kullanıcının takibe alınabilmesi, sorgulama sonuçlarından elde edilen konum bilgilerinin Google Harita üzerinde gösterilmesi sağlanmıştır. Ayrıca, kullanıcı fotoğraflarını görüntüleyebilmenin yanı sıra bu fotoğrafların çekildikleri yere ait konum bilgilerinin Google Harita üzerinde gösterilmesi sağlanmış, kullanıcı tarafından Google Harita üzerinde seçilebilecek istenilen alan içerisinde yer alan fotoğrafların listelenmesi gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışma neticesinde kullanıcıların konum bilgilerine ulaşılabilen, fotoğrafları görüntülenebilmekte ve kullanıcı tarafından konum bilgisi içeren fotoğraf paylaşmış ise bu fotoğrafların konum bilgileri gösterilebilmekte, sadece istenilen bir bölgeye ait fotoğraflar gösterilebilmekte, istenilen kişiler kullanıcı tarafından belirlenen alan çerçevesinde takibe alınabilmektedir.

Raporun ilk bölümünde projenin kapsamı ve amacına değinilmiş; ikinci bölümde, proje kapsamında karşılaşılan problemler anlatılmış ve çözümlerinde kullanılan analizlere değinilmiştir. Üçüncü bölümde, sistemi oluşturan bileşenler, tasarım ve gerçekleştirme adımları açıklanmış hazırlanan web sayfalarının kullanım aşamaları üzerinde durularak ekrangörüntüleri yardımıyla desteklenmiştir. Raporun dördüncü bölümünde gerçekleştirilen sistemden elde edilen sonuçlar gerekli yorumlarla birlikte verilmiş ve deneysel sonuçlar üzerinde açıklamalarda bulunulmuştur. Beşinci bölümde, sonuç ve öneriler kısmına yer verilmiş projenin artılarının yanı sıra eksilerinden bahsedilerek ileride projenin geliştirilmesi için yapılması düşünülen aşamalara yer verilmiştir. Son olarak raporun altıncı bölümünde teorik ve uygulama bilgilerinin edinilmesi sırasında yol gösterici olarak kullanılan kaynaklar sunulmuştur.

## **22. GERÇEK ZAMANLI LİNEER GÖRÜNTÜ İŞLEME ALGORİTMALARININ FPGA İLE GERÇEKLENMESİ**

Bu çalışmada FPGA uygulama geliştirme kartı üzerinde gerçek zamanlı görüntü işleyen bir sistem oluşturulmuştur. Gerçeklenen bu sistem görüntü sensöründen alınan hareketli görüntü üzerinde konvolüsyon işlemi yaparak sonucu ekran üzerinde görüntülemektedir. Yapılan konvolüsyon işlemiyle görüntü üzerinde yumuşatma, keskinleştirme, kenar belirleme gibi filtreleme işlemleri gerçekleştirilebilmiştir.

Çalışma sonunda gerçekleştirilen sistem kendi başına çalışacak biçimde tasarlanmış buna ek olarak konvolüsyon şablonunun dışarıdan seri port ile değiştirilebilmesi sağlanmıştır. Böylece görüntü üzerine uygulanacak filtrenin değiştirilmesi için sistemin tekrar sentezlenmesine gerek kalmamıştır. Çalışmada görüntüyü yakalayan birimden, ekran üzerinde sonucu görüntüleyen

birime kadar bütün birimlerin FPGA üzerinde gerçekleşmesi sayesinde, sistemi ve bileşenlerini aynı altyapıyı kullanan ileri tasarımlarda kullanmak zor olmayacaktır. Tasarımların VHDL dili ile davranışsal olarak yapılması sistem üzerinde değişiklik yapmayı kolaylaştırmaktadır. Sistemin bu haliyle yüz, plaka tanıma gibi daha üst seviyedeki çalışmalar için temel teşkil edeceği düşünülmektedir.

### **23.KİNEMATİK ANALYSIS FOR ROBOT ARM**

Bu projede robot kolunun kinematic analizi üzerinde çalışılmıştır. Kinematic, harekete bağlı olarak robot kolundaki eklem ve hareket parçaları arasındaki ilişkiyi ifade eder. İleri yönlü kinematic ve geri yönlü kinematic olmak üzere iki çeşittir. İleri yönlü kinematic analizde ana bağlantı noktasının konumu, hareket parçalarının uzunlukları ve eklem açısı verilir. Uç elemanın konumu bulunmak istenir. Geri yönlü kinematic analizde ise uç noktanın konumu verilir ve bu noktaya gitmek için gerekli eklem açısı değerleri bulunmaya çalışılır. İleri yönlü kinematic analiz basit düşünüm matrisleri oluşturularak çözülebilir. Fakat geri yönlü kinematic analizin çözümü oldukça zordur ve serbestlik derecesi arttıkça bu zorluk artmaktadır. Inverse kinematic analizin çözümü için değişik yöntemler kullanılmaktadır. Analitik metod ve Jacobian metod bunların en çok bilinenleridir. Bu projede çözüm yöntemi olarak analitik metod kullanılmıştır. Projede 3 serbestlik dereceli ve iki hareket elemanına sahip bir yapı tasarlanmıştır. Kullanıcı arayışı normal kişisel bilgisayarda oluşturulmuş ve gerekli bilgi seri port ile uygulama kartına aktarılmıştır. Uygulama kartı üzerindeki program gelen bilgiyi işleyip eklem noktalarındaki elemanları uygun açılarda döndürmektedir. Böylece uç elemanın istenilen konuma ulaşması sağlanmaktadır.

### **24.MOBİLE PRESENCE CHECKER**

Hızlı gelişen Dünyamızda mobil olmak, çalışan her insan için önemli bir ihtiyaç olmuştur. Bu yüzden normal hayatımızda kullandığımız bilgisayar programları da giderek mobil olmaya başladılar. Gününüzün neredeyse bütün teknoloji gelişmeleri insanı daha fazla mobil hale getirebilmek için çalışmaktadır. En yeni donanım çözümleri hep daha fazla mobil yeteneklere sahip özelliklerde ortaya çıkmaktadır. 3G ve HSPA gibi teknolojiler mobile araçları kişisel bilgisayarların internet yeteneklerine erişebilmesine imkan sağlamıştır. Alcatel CEO su Philippe Camus a göre gelecek 10 yıl içerisinde mobil teknolojiler %60'dan fazla gelişecektir.

Bu yüzden bizler de bu piyasadan haberdar olmalı ve biz de programlarımızı mobil özelliklere sahip bir biçimde geliştirmeliyiz.

Bu söylemlere dayanarak Hastane yönetim işini daha kolay ve daha yanlızsız gerçekleyen bir Mobil Hastane Yönetim Sistemini geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem ilkel hasta ziyaret sistemini alt edecek hasta bakımında son teknolojiyi hastanelere getirecektir.

### **25. SURFINGFISH**

Surfingfish; akvaristlerin akvaryum hobisini basitleştirecek, daha kolay ve eğlenceli kılacak, hobinin belli bir müddet sonra işkenceye dönüşmesini engelleyecek bir projedir. Uzun zamandır uğraştığımız akvaryum hobisinin can sıkıcı olabilecek sorunlarını neredeyse tüm detaylarıyla yaşamış akvaryum sahipleri olarak , bir proje yapmaya karar verdik ve ortaya, sosyal ağ özelliği bulunan, internetten ve gsm ağı üzerinden tüm özelliklere kontrol imkanı sağlayan, tam otomatik bir akvaryum kontrol sistemi çıkmıştır.

Gerçekleştirilen sistem, akvaryumun su seviyesini izleyebilmekte ve belli bir seviyenin altına düştüğünde uyarı verebilmekte, akvaristin sisteme girdiği parametrelere göre akvaryum ışıklarını istenen saatlerde açık tutup diğer saatlerde kapatabilmekte, yine istenen saatlerde belirtilen miktarda yemleme yapabilmekte ve soğutucu-ısıtıcı eklentileriyle suyun sıcaklığını istenen derecede tutabilmektedir. Sistem, İngilizce ve Türkçe olarak kullanılabilen, kullanıcı dostu menüsüyle kullanıcılara kolay ve erişilebilir bir arayüz sunmaktadır.

Akvaryum sahiplerinin en büyük sorunlarından biride tatile çıktıklarında yada anlık şehir dışına çıkmaları gerektiğinde, hep gözleri arkada kalır. Sistem tamamen otomatik olduğu için artık böyle bir şeye gerek kalmayacak ve tatildeyken yada herhangi bir sebepten dolayı akvaryumdan uzakta bir yerde bulunduğunuzda akvaryumunuza kurduğunuz “Surfingfish”; yapmanız gereken işleri sizin için yapacak ve gerektiğinde internet üzerinden yada cep telefonunuz ile durumu kontrol edip, tüm ayarlarına müdahale etme olanağı sağlayacaktır.

Sistem donanımına sahip her kullanıcı, [www.surfingfish.net](http://www.surfingfish.net) internet sitesine kendi kullanıcı adı ve şifresiyle giriş yaparak, sahip olduğu akvaryumların tüm parametrelerini internet üzerinden kontrol edebilmektedir.

Su seviyesindeki düşüş, su sıcaklığındaki ani değişimler, elektrik kesintisi gibi acil olabilecek durumlarda veya periyodik aralıklarla bilgilendirme amaçlı; “Surfingfish” size mail veya kısa mesaj atabilmektedir.

Son zamanların yükselen trendi “sosyal ağ” yapısında içinde barındıran sistem, kullanıcılar arasında bilgi paylaşımına olanak sağlayacak bir çok eklentiyi üzerinde barındırmaktadır.

Akvaryumunuzun internete tek bir kablo ile evinizdeki modemden bağlanabiliyor olması, internetin sınırsız olanaklarından yararlanabiliyor olması anlamına gelmektedir. Bu sisteme sahip tüm akvaristlerin birbirlerinin akvaryumlarının su değerlerine bakabileceği, akvaryumlarının fotoğraflarını diğer kullanıcılarla paylaşabileceği ve yorum yapabileceği, sistem içerisinde kullanıcıların mesajlaşabileceği bir platform yaratmış oluyoruz. Böylece akvaristlere özel bir “sosyal ağ” oluşturmuş oluyoruz.

Sistem mikroişlemci tabanlı olup elektronik devrenin ve yazılımının esnek tasarımı sayesinde, gelişime çok açıktır. Sistem kutusunu alan kullanıcı sıradan akvaryumuna tüm bu sıradışı özellikleri kazandırabilir ve her boyuttaki akvaryumuna uygulayabilir. Sadece son kullanıcılar için değil petshoplar ve balık üretimhaneleri içinde uygulaması çok kolay bir sistemdir.

Sisteme önümüzdeki aylarda otomatik su değiştirme, internet üzerinden yazılım güncelleme, dokunmatik ekranlı kullanıcı arayüzü, suyun ph değerini ölçme, akvaryumun fotoğrafını otomatik çekip internetten görebilme gibi özellikleri ekleyeceğiz. Gelişmeleri [www.surfingfish.net](http://www.surfingfish.net) adresinden takip edebilirsiniz.