



TÜBİTAK–2209-A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI

Başvuru formunun Arial 9 yazı tipinde, her bir konu başlığı altında verilen açıklamalar göz önünde bulundurularak hazırlanması ve ekler hariç toplam 20 sayfayı geçmemesi beklenir (Alt sınır bulunmamaktadır). Değerlendirme araştırma önerisinin özgün değeri, yöntemi, yönetimi ve yaygın etkisi başlıkları üzerinden yapılacaktır.

ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

2020

1. Dönem Başvurusu

2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI
ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

A. GENEL BİLGİLER

Başvuru Sahibinin Adı Soyadı:
Araştırma Önerisinin Başlığı:
Danışmanın Adı Soyadı:
Araştırmanın Yürütüleceği Kurum/Kuruluş: Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Türkçe özetin araştırma önerisinin (a) özgün değeri, (b) yöntemi, (c) yönetimi ve (d) yaygın etkisi hakkında bilgileri kapsamı beklenir. Her bir özet 450 kelime veya bir sayfa ile sınırlandırılmalıdır. Bu bölümün en son yazılması önerilir.

<p>Gelişen teknoloji ile günlük hayatta kullandığımız birçok eşyaya akıllı özellik kazandırılmaktadır. Kişisel kullanımı olan akıllı saat, akıllı telefon örneklerinin yanı sıra akıllı ev sistemleri en geniş kapsamlı örneğidir. Akıllı teknolojiler, genel olarak içerisinde bir işletim sistemi bulundurmaktadır. Bununla birlikte içerisinde mikroişlemci/mikrodenetleyici, bellek ve çevresel ara birimler yer almaktadır. En çok kullanılan eşyalardan biri olan aynalar da akıllı hale getirilerek, kullanıcılarına hem ayna hem de bilgisayar destekli bilgi hizmeti sunmaktadır. Son yıllarda akıllı ayna uygulamaları da bu noktada akıllı ürünler kategorisindeki yerini almıştır.</p> <p>Salgın hastalıkların yaygınlaştığı bu dönemde, gündelik hayat içinde insan bedeni çeşitli etkenlere maruz kalmaktadır. Ancak bu etkenlerin insan vücudunda nelere yol açtığı bilinmemektedir. Bu sebeple kişiler çeşitli sağlık kuruluşlarına başvurmak zorunda kalmaktadırlar. Fakat çoğu insan gün içinde genel sağlık durumunu öğrenmek için sağlık kurumlarına gitmek istememektedir.</p> <p>Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna projesinde günlük hayatın karmaşası içinde kalan insanların güne daha çabuk adapte olması ve her sabah sağlık açısından hayati önem taşıyan bilgileri öğrenebilmeleri hedeflenmiştir.</p> <p>Bu çalışmada, akıllı aynalar üzerinde bulunan mikrodentleyici kartlar sayesinde internet üzerinden veri alınır ve ayna içine yerleştirilmiş monitöre bilgileri aktarılır. Tasarlanan akıllı ayna sisteminde Raspberry Pi mikrodentleyici kartı kullanılarak web servislerinden güncel olarak çekilen hava durumu, saat, konum ile çekilen trafik bilgisi, kullanıcıya ait etkinlik verileri ile birlikte sensörler ile alınan kişinin vücut sıcaklığı, nabız ve görüntü işleme ile yüz analiz bilgileri izlenecektir.</p> <p>Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna projesinde ayna karşısına gelen kişinin görüntü işlemeyle göz altı morluğu, deri rengi tonu, diş minesini tonu verileri elde edilerek önceki günlerdeki verilerle kıyaslanır ve kullanıcıya elde edilen veriler sunulur.</p> <p>Akıllı aynada iki farklı mod bulunmaktadır. Güç kapalı modunda, akıllı ayna standart bir yansıtma aynası olarak görev yapmaktadır. Güç açık modunda ise ayna, akıllı bir sistem olarak kişiyi izlemektedir. Akıllı ayna uygulamasının kullanım kolaylığı ve sağlayacağı fayda açısından kişilerin günlük hayata başlangıç ihtiyaçlarını karşılayacaktır.</p> <p>Anahtar Kelimeler: Akıllı Ayna, Raspberry Pi, Arduino, OpenCV, Görüntü İşleme, Nesnelerin interneti (Internet of Things)</p>
--

1. ÖZGÜN DEĞER

1.1. Konunun Önemi, Araştırma Önerisinin Özgün Değeri ve Araştırma Sorusu/Hipotezi

Araştırma önerisinde ele alınan konunun kapsamı ve sınırları ile önemi literatürün eleştirel bir değerlendirmesinin yanı sıra nitel veya nicel verilerle açıklanır.

Özgün değer yazılırken araştırma önerisinin bilimsel değeri, farklılığı ve yeniliği, hangi eksikliği nasıl gidereceği veya hangi soruna nasıl bir çözüm geliştireceği ve/veya ilgili bilim veya teknoloji alan(lar)ına kavramsal, kuramsal ve/veya metodolojik olarak ne gibi özgün katkılarda bulunacağı literatüre atıf yapılarak açıklanır.

2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

Önerilen çalışmanın araştırma sorusu ve varsa hipotezi veya ele aldığı problem(ler)i açık bir şekilde ortaya konulur.

<p>Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna cihazı nerelerde kullanılır?</p> <ul style="list-style-type: none">Elektrik ve internet bulunan her yerde kullanılabilir. Kullanıcının ateş, nabız, deri nemi, yüz analizi değerlerini, hava durumu ve trafik bilgisini kolaylıkla almasını sağlar. <p>Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna cihazının kolaylıkları?</p> <ul style="list-style-type: none">Kullanıcının sağlık kuruluşlarına başvurmadan kendi kendine ateş, nabız, deri nemi ve yüz analizi değerlerini öğrenebilmesi ve geçmiş verileri doğrultusunda karşılaştırma yaparak kullanıcıya uyarı ve tavsiyelerde bulunmasını sağlar. <p>Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna cihazının avantajları nelerdir?</p> <ul style="list-style-type: none">Düşük maliyetli olması.Kurulumu hızlı olması.Kullanıcı verilerinin depolanabilmesi.Kullanıcının genel sağlık durumunu kontrol altında tutması.Teknolojinin gündelik hayatta verimli kullanımının yaygınlaştırılması. <p>Raspberry Pi cihazının seçilme sebebi?</p> <p>Raspberry Pi, kredi kartı büyüklüğünde bir bilgisayardır ve üzerine çeşitli eklentiler eklenebildiği için masaüstü veya dizüstü bilgisayarların yapabileceği çoğu işlemi yapabileme kapasitesine sahiptir [1]. Fiyatının uygun olması, kullanım kolaylığı ve geliştirme olanaklarının çokluğu sebebiyle Raspberry Pi cihazı seçilmiştir.</p> <p>Yapılan çalışmalar kapsamında geliştirilen akıllı ayna sistemlerinde wirelees üzerinden çekilen konum bilgisi harita bilgisi hava durumu bilgisi bulunmaktadır. Bazı projelerde OpenCV ile yüz tanıma sistemi bulunmaktadır. Resmi kurumlarca satışı bulunmamasına rağmen bireysel olarak akıllı ayna projeleri yapılmaktadır.</p> <p>Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna projesi, web servislerinden alınan hava durumu bilgilerini, zaman ve konum bilgilerini içermesi, içerisinde kişinin genel sağlık değerleri hakkındaki verileri alabilen sensör ve bu verileri işleyebilen yazılımlar bulundurması ve görüntü işleme ile göz altı morluğu, deri rengi tonu, diş minesini tonu verilerinin elde edilmesi, önceki günlerle kıyaslanması ve kullanıcıya elde edilen verilerin sunulması ile özgün bir tasarım olacaktır.</p> <p>Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna projesi, içerisinde kişinin genel sağlık değerleri hakkındaki verileri alabilen sensör ve bu verileri işleyebilen yazılımlar bulundurması ile özgün bir tasarım olacaktır.</p>
--

1.2. Amaç ve Hedefler

Araştırma önerisinin amacı ve hedefleri açık, ölçülebilir, gerçekçi ve araştırma süresince ulaşılabilir nitelikte olacak şekilde yazılır.

<p>Salgın hastalıkların yaygınlaştığı bu dönemde, gündelik hayat içinde vücudumuz çeşitli etmenlere maruz kalır. Ancak bu etmenlerin vücudumuzda nelere yol açtığını bilemeyiz. Bu sebeple çeşitli sağlık kuruluşlarına başvurmak zorunda kalırız. Fakat çoğu insan gün içinde genel sağlık durumunu öğrenmek için sağlık kurumlarına gitmek istemez.</p> <p>Projeye başlama nedeni kullanıcıların ateş, nabız, deri nemi ve yüz analizi değerlerini sağlık kurumlarına gitmeden ev ortamında öğrenebilmelerini ve ayna üzerinde kullanılan algoritma sayesinde çeşitli öneriler almalarını sağlamaktır. Alınan veriler günlük olarak kayıt edileceği için kişinin önceki günlere göre değerlerinin değişimini de öğrenmesi sağlanacaktır. Bu sayede sağlık sistemine düşen yük miktarının azalması ve</p>
--

2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

kullanıcıların sunulan uyarı ve öneriler doğrultusunda gerekli tedbirleri zamanında almaları hedeflenmektedir.

2. YÖNTEM

Araştırma önerisinde uygulanacak yöntem ve araştırma teknikleri (veri toplama araçları ve analiz yöntemleri dahil) ilgili literatüre atıf yapılarak açıklanır. Yöntem ve tekniklerin çalışmada öngörülen amaç ve hedeflere ulaşmaya elverişli olduğu ortaya konulur.

Yöntem bölümünün araştırmanın tasarımını, bağımlı ve bağımsız değişkenleri ve istatistiksel yöntemleri kapsamı gerekir. Araştırma önerisinde herhangi bir ön çalışma veya fizibilite yapıldıysa bunların sunulması beklenir. Araştırma önerisinde sunulan yöntemlerin iş paketleri ile ilişkilendirilmesi gerekir.

Akıllı Ayna, bilgisayarı, ekranı ve yarım ayna yüzeyini birleştiren bir cihazdır. Yarım ayna yüzeyi akıllı aynanın bir kullanıcının kendi yansımısını görmesini sağlarken, entegre ekran akıllı aynanın kullanıcıya bir kullanıcı arayüzü (UI) sunmasını sağlayan bir çıkış cihazıdır [1].

OpenCV (Open Source Computer Vision), esas olarak gerçek zamanlı bilgisayar ile görüntü işlemeyi hedefleyen bir programlama fonksiyonu kütüphanesidir. Başlangıçta Intel tarafından geliştirilen kütüphane, sonradan Willow Garage tarafından desteklendi. Bu kütüphane çapraz platformludur ve BSD lisansı ile ücretsiz olarak kullanılabilir [2].

Kullanıcının sağlık kuruluşlarına başvurmadan kendi kendine ateş, nabız, deri nemi ve yüz analizi değerlerini öğrenebilmesini sağlar. Aynı zamanda cihazın bulunduğu konum doğrultusunda hava durumu ve harita üzerinde trafik durumu bilgisini kullanıcıya sunar.

Bu sayede kullanıcı ayna karşısında geçirdiği süre zarfında hava durumu ve yol bilgisini öğrenerek günlük planlamalarını vakit kaybetmeden yapabilecektir.

Ayna üzerinde bulunan Raspberry Pi cihazı sayesinde internet üzerinden istenen bilgileri çekerek ekrana yansıtacaktır. Isı ve nem sensörü sayesinde kişinin beden nem ve ısı değerini alıp işleyebilecektir. Üzerinde bulunan kamera sayesinde görüntü işleme ile kişinin yüz analizini yansıtacaktır.

Veri tabanında depolanan günlük veriler kıyaslanarak oluşan değişiklik sonucunda kullanıcıya uyarı ve tavsiyeler verilecektir. Elde edilen veriler doğrultusunda kullanıcı genel sağlık durumunun kontrolünü rahatlıkla yapabilecektir.

Bugün çalışmalarına devam eden ve geleceğin teknolojisinde yerini alacak olan akıllı aynalar, kullanıcılarına hem ayna hem de bilgisayar destekli bilgi hizmetleri sağlıyor. Yerleşik mikrodenetleyici kartları sayesinde, internete bağlanabilen ve internetten veri alabilen bu sistemler aynadaki yerlerde bu bilgileri gösterebilir [3]. Yapılan çalışmalar kapsamında geliştirilen akıllı ayna sistemleri, Raspberry Pi mikrodenetleyici kartı kullanılarak web servislerinden alınan hava durumu bilgileri, zaman ve konum bilgileri, güncel olay bilgileri, kullanıcı bilgileri ve kamera görüntüsünü içermektedir.

Cihaz 7 temel parçadan oluşmaktadır.

- 1) Ayna
- 2) Monitör
- 3) Raspberry pi
- 4) Arduino
- 5) Raspberry Pi Kamera Modülü V2
- 6) DHT11 Isı ve Nem Sensörü Kart

2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI
ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

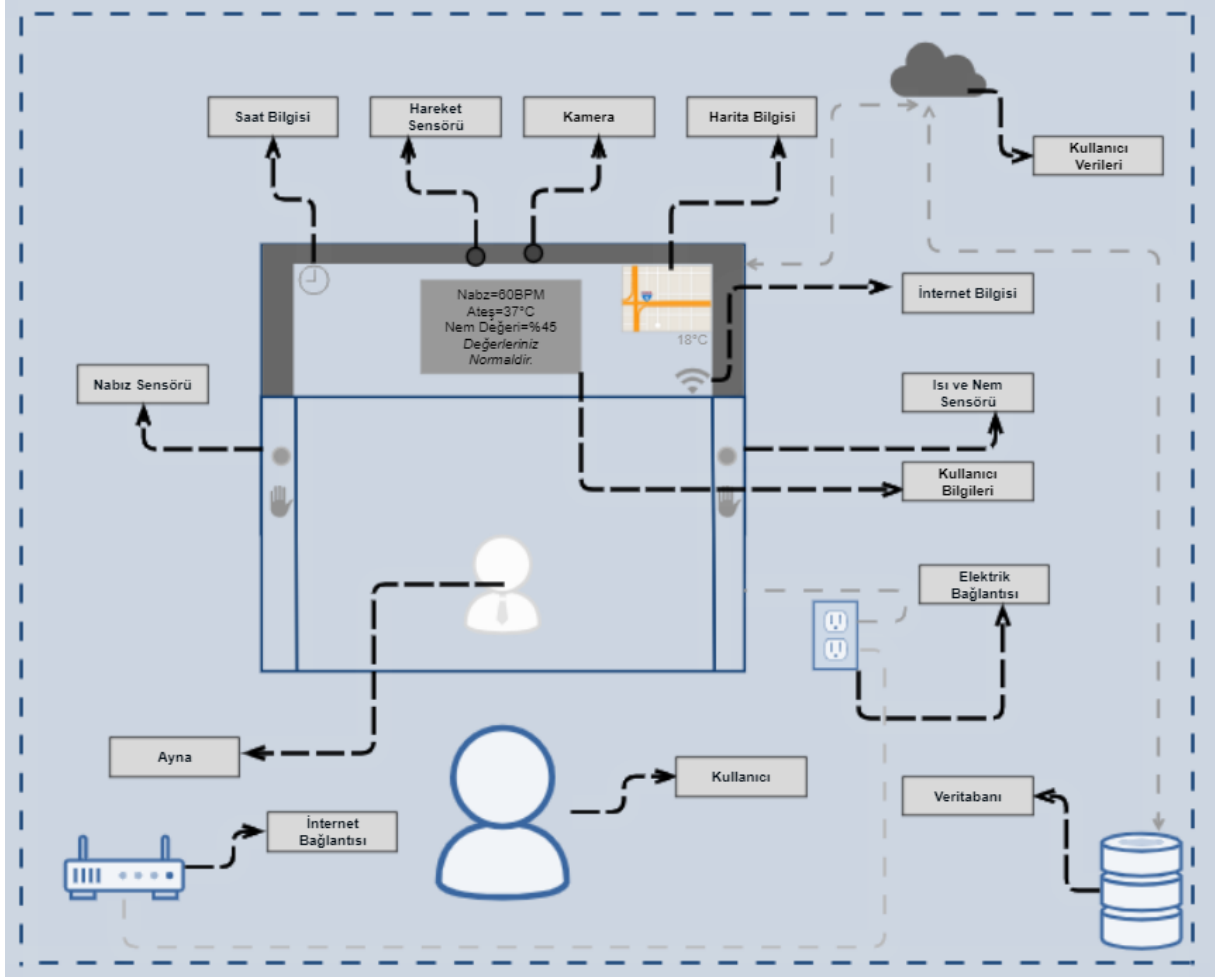
7) MH-SR 602 MINI Hareket Sensör Modülü

Cihaz duvara en uygun şekilde yerleştirilir.

Cihazın önünde hareket ederek cihazın açılması sağlanır.

Cihazın üzerinde bulunan tuşlardan birisi seçilir.

Cihaz, seçilen fonksiyona göre ekrana istenilen bilgileri yansıtır.



Şekil 1: Sistemin Blok Şeması

Şekil 1'de verilen sistemin blok şemasında kişi aynanın önüne geçmektedir. Ayna modülünün üst tarafında cihaz pasif durumdayken ayna olarak görünen kısım, cihaz aktif duruma geçince monitör görevi görmeye başlamaktadır. Herhangi bir sensör aktif hale getirilmediği zamanlarda monitörde, kişinin bulunduğu şehrin hava durumu, trafik yoğunluğu, saat bilgisi ve internet bağlantı bilgisi bulunmaktadır.

Modülün yan kısımlarında bulunan sensörlerin aktif hale getirilmesiyle seçilen sensör doğrultusunda kullanıcı verileri ekrana yansıtılmaktadır.

Elde edilen veri, veri tabanında depolanan verilerle kıyaslandığında farklılık olduğu program tarafından

**2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI
ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

tespit edilirse ekrana gerekli tavsiye ve uyarılar yansıtılır.

Tavsiye ve Uyarılar

- 1) Nem değeri;
 - a) Nem değeri %50 üstündeyse;
 - i. Bir önceki günden yüksekse değerleriniz yükseliş göstermektedir, cilt doktoruna başvurunuz.
 - ii. Bir önceki günden düşükse nem değeriniz düşüş göstermektedir. İyi su çekici özelliği olan nemlendirici kullanmaya devam edin.
 - b) Nem değeri %40 altındaysa;
 - i. Bir önceki günden yüksekse kuru, çok kuru ve hassas ciltler için besleyici bir bakım sunan, cildin koruyucu tabakasını güçlendirmeye yardımcı olan nemlendirici kullanınız.
 - ii. Bir önceki günden düşükse değerleriniz düşüş göstermektedir cilt doktoruna başvurunuz.
- 2) Isı değeri;
 - a) Isı değeri 38.2°C üstündeyse;
 - i. Bir önceki günden yüksekse ateşiniz kritik düzeydedir lütfen doktora gidiniz.
 - ii. Bir önceki günden düşükse değerleriniz düşüş göstermektedir istirahat edip sıvı tüketimini artırınız.
 - b) Isı değeri 33.2°C altındaysa;
 - i. Lütfen doktora gidiniz.

Görüntü İşleme İle Yüz Analizi

Görüntü İşleme, görüntüyü dijital form haline getirmek ve bazı işlemleri gerçekleştirmek için geliştirilmiş, spesifik görüntü elde etmek veya ondan bazı yararlı bilgiler çıkarmak için kullanılan bir yöntemdir.

Bu yöntemin girdisi video kesiti veya fotoğraf gibi bir görüntüdür. Çıktısı ise görüntünün istenilen ya da dikkat edilmesi gereken bölümüne karşılık gelir. Genellikle Görüntü İşleme sistemi, önceden belirlenmiş sinyal işleme (Signal Processing) yöntemlerini uygularken görüntüleri iki boyutlu sinyaller olarak ele alır.

Görüntü işleme temel olarak aşağıdaki üç adımı içerir:

1. Görüntünün optik tarayıcı ile veya dijital fotoğraflarla alınması.
2. Veri sıkıştırma, görüntü iyileştirme ve uydu fotoğrafları gibi insan gözü olmayan lekelenme kalıplarını içeren görüntüyü analiz etme-kullanma.
3. Çıktı, sonuçların görüntü analizine dayalı olarak değiştirilmiş, kullanıma hazır hale getirilmesidir.

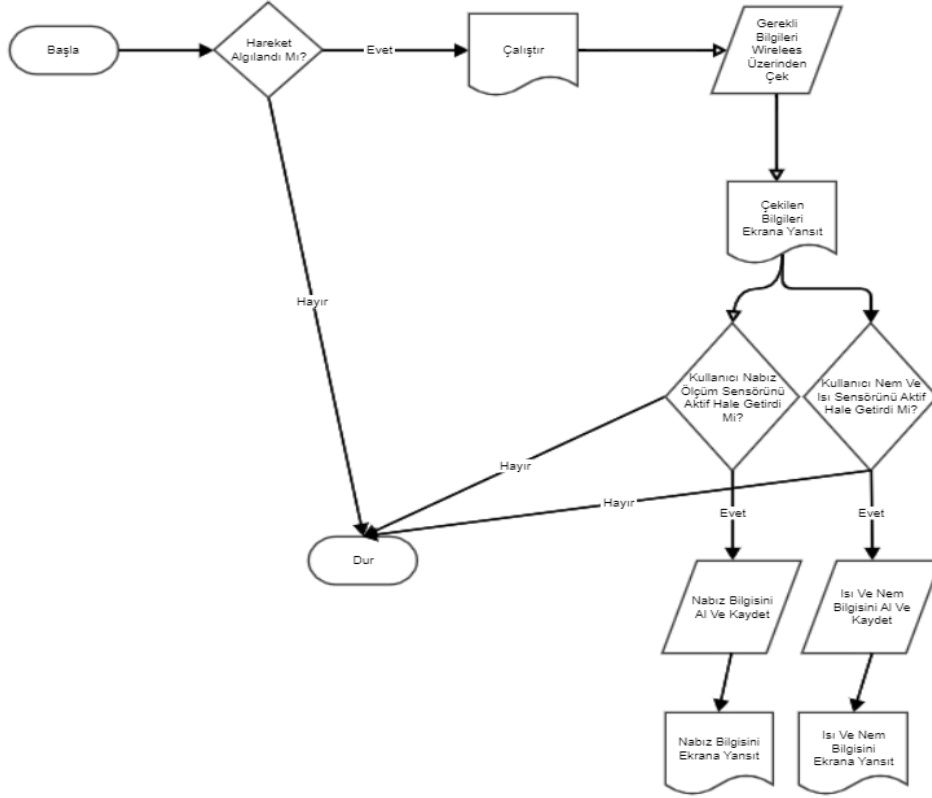
Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna projesinde görüntü işlemeyle göz altı morluğu, deri rengi tonu, diş minesini tonu verileri elde edilerek önceki günlerdeki verilerle kıyaslanır ve kullanıcıya elde edilen veriler sunulur.

ALGORİTMA

1. Başla
2. Hareket sensörü hareket algıladıysa monitörü aç, algılamadıysa 19. adıma git
3. Konum bilgisini çek.
4. Bulunan konumda hava durumunu çek.
5. Çekilen bilgileri ekrana yansıt.
6. Eğer Isı-nem sensörü çalıştıysa ısı nem değerini ölç çalışmadıysa 14. adıma git.
7. Eğer ısı>38.2 ateşiniz normal değerden yüksektir lütfen doktora gidin yaz.
8. Eğer ısı<33.2 ise ekrana ateşiniz normal değer altındadır lütfen doktora gidin yaz.
9. Eğer ısı>=33.2 ve ısı<=38.2 ise ekrana ateşiniz normal değerdedir yaz.
10. Eğer nem>%50 vücut nem değeriniz normal değerden yüksektir yaz.

2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI
ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

11. Eğer $nem < 40$ ise ekrana nem değeri normal değerin altındadır lütfen derinizi nemlendirin yaz.
12. Eğer $nem \geq 40$ ve $nem \leq 50$ ise ekrana nem değeri normal değerlerdedir yaz.
13. Ölçülen değeri kaydet ve ekrana yansıt.
14. Eğer nabız sensörü çalıştıysa nabız değerini ölç çalışmadıysa 19. adıma git.
15. Eğer $nabız \geq 60$ ve $nabız \leq 100$ ise nabızınız normal değer arasındadır yaz.
16. Eğer $nabız < 60$ ise nabızınız normal değerlerden düşüktür yaz.
17. Eğer $nabız > 100$ ise nabızınız normal değerlerden büyüktür.
18. Ölçülen değeri kaydet ve ekrana yansıt.
19. Dur



Şekil 2 Algoritma Akış Şeması

Algoritma akış şemasında hareket algılandığı zaman cihazın aktif hale geleceği ve wirelees üzerinden çekilen bilgilerin ekrana yansıtılacağı görülmektedir. Kullanıcının isteği doğrultusunda sensörler aktif hale getirilip elde edilen bilgiler ekrana yansıtılmaktadır.

Görüntü İşleme Tabanlı Sağlık Analizi Yapan Akıllı Ayna projesi ile kullanıcılara genel sağlık durumlarını düzenli olarak evde takip edebilme imkânı sunmak ve sağlık kuruluşlarının yükünü azaltmak amaçlanmıştır.

Sağlık durumu analizini yapan kullanıcı aynı zamanda günlük hava ve trafik durumunu görebilecek bu sayede planlamalarını hızlı bir şekilde yapabilecektir.

2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI
ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

3 PROJE YÖNETİMİ

3.1 İş- Zaman Çizelgesi

Araştırma önerisinde yer alacak başlıca iş paketleri ve hedefleri, her bir iş paketinin hangi sürede gerçekleştirileceği, başarı ölçütü ve araştırmanın başarısına katkısı "İş-Zaman Çizelgesi" doldurularak verilir. Literatür taraması, gelişme ve sonuç raporu hazırlama aşamaları, araştırma sonuçlarının paylaşımı, makale yazımı ve malzeme alımı ayrı birer iş paketi olarak gösterilmemelidir.

Başarı ölçütü olarak her bir iş paketinin hangi kriterleri sağladığında başarılı sayılacağı açıklanır. Başarı ölçütü, ölçülebilir ve izlenebilir nitelikte olacak şekilde nicel veya nitel ölçütlerle (ifade, sayı, yüzde, vb.) belirtilir.

İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ (*)

İ P N o	İş Paketlerinin Adı ve Hedefleri	Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği	Zaman Aralığı (...-.. Ay)	Başarı Ölçütü ve Projenin Başarısına Katkısı
1	Literatür Araştırması	Yürütücü/Araştırmacı	7. Ay	Mevcut sistemleri ile karşılaştırma yapılması, farklı tasarım ve özellikte ürün geliştirilmesi farkının incelenmesi.
2	Projenin Planının Hazırlanması	Yürütücü	8. Ay	Proje yapılırken hangi yolların izleneceğinin belirlenmesi.
3	Sistem Tasarımı	Araştırmacı	9. Ay	Projenin tasarlanması.
4	Malzeme Alımı	Araştırmacı	10. Ay	Gerekli malzemelerin alınması.
5	Projenin Monte Edilmesi	Yürütücü/Araştırmacı	11-12-1. Ay	Hazırlanan tasarıma göre malzemelerin monte edilmesi.
6	Yazılım Çalışmaları	Yürütücü/Araştırmacı	1-2. Ay	Monte edilen malzemelere yazılım çalışmaları yapılması.
7	Sistem Ve Yazılım Testi	Yürütücü/Araştırmacı	3-4. Ay	Yapılan yazılım çalışmalarına testler uygulanması.
8	Son Kontrol	Yürütücü/Araştırmacı	4-5. Ay	Sorunların giderilmesi ve projenin en uygun hale getirilmesi.
9	Sonuç Raporunun Yazılması Ve Sunumu	Yürütücü	6. Ay	Sonuç raporunun yazılması ve sunulması.

(*) Çizelgedeki satırlar ve sütunlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

3.2 Risk Yönetimi

Araştırmanın başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek riskler ve bu risklerle karşılaşıldığında araştırmanın başarıyla yürütülmesini sağlamak için alınacak tedbirler (B Planı) ilgili iş paketleri belirtilerek ana hatlarıyla aşağıdaki Risk Yönetimi Tablosu'nda ifade edilir. B planlarının uygulanması araştırmanın temel hedeflerinden sapmaya yol açmamalıdır.

RİSK YÖNETİMİ TABLOSU*

İP No	En Önemli Riskler	Risk Yönetimi (B Planı)
1	Stok yetersizliği	Parçaların yurtdışından temin edilmesi.
2	Malzeme arızası	Yeni malzeme temini.

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI
ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU

3.3. Araştırma Olanakları

Bu bölümde projenin yürütüleceği kurum ve kuruluşlarda var olan ve projede kullanılacak olan altyapı/ekipman (laboratuvar, araç, makine-teçhizat, vb.) olanakları belirtilir.

ARAŞTIRMA OLANAKLARI TABLOSU (*)

Kuruluşta Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat, vb.)	Projede Kullanım Amacı

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

4. YAYGIN ETKİ

Önerilen çalışma başarıyla gerçekleştirildiği takdirde araştırmadan elde edilmesi öngörülen ve beklenen yaygın etkilerin neler olabileceği, diğer bir ifadeyle yapılan araştırmadan ne gibi çıktı, sonuç ve etkilerin elde edileceği aşağıdaki tabloda verilir.

ARAŞTIRMA ÖNERİSİNDEN BEKLENEN YAYGIN ETKİ TABLOSU

Yaygın Etki Türleri	Önerilen Araştırmadan Beklenen Çıktı, Sonuç ve Etkiler
Bilimsel/Akademik (Makale, Bildiri, Kitap Bölümü, Kitap)	1 adet Ulusal Hakemli dergilerde makale yayını 1 adet Uluslararası konferans tam metin bildiri sunumu
Ekonomik/Ticari/Sosyal (Ürün, Prototip, Patent, Faydalı Model, Üretim İzni, Çeşit Tescilli, Spin-off/Start-up Şirket, Görsel/İşitsel Arşiv, Envanter/Veri Tabanı/Belgeleme Üretimi, Telif Konu Olan Eser, Medyada Yer Alma, Fuar, Proje Pazarı, Çalıştay, Eğitim vb. Bilimsel Etkinlik, Proje Sonuçlarını Kullanacak Kurum/Kuruluş, vb. diğer yaygın etkiler)	Ürün Geliştirme; sosyal amaçlıdır. Kullanıcıların evden çıkmadan genel sağlık bilgilerini öğrenmeleri, bu sayede sağlık sistemine düşen yük miktarının azalması ve kullanıcıların sunulan uyarı ve öneriler doğrultusunda gerekli tedbirleri zamanında almaları hedeflenmektedir.
Araştırmacı Yetiştirilmesi ve Yeni Proje(ler) Oluşturma (Yüksek Lisans/Doktora Tezi, Ulusal/Uluslararası Yeni Proje)	Geliştirilerek farklı özellikler eklenecektir. Uzman kişilerin değerlendirmesi sağlanacaktır.

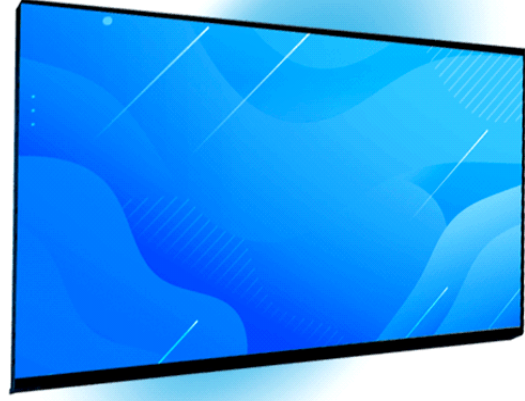
5. BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER KONULAR

Sadece araştırma önerisinin değerlendirilmesine katkı sağlayabilecek bilgi/veri (grafik, tablo, vb.) eklenebilir.

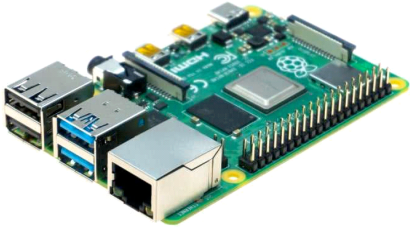
Projede kullanılacak malzemeler:



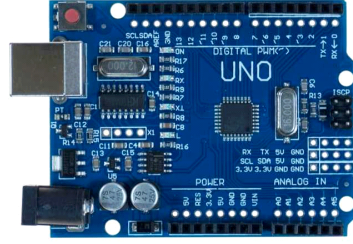
Şekil 3: Ayna



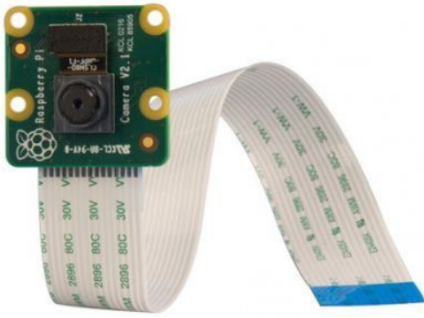
Şekil 4: Monitör



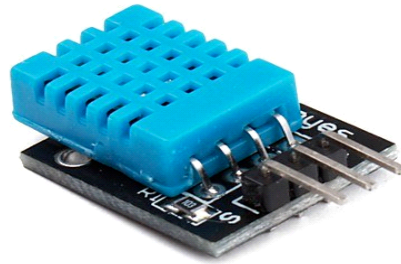
Şekil 5: Raspberry Pi



Şekil 6: Arduino



Şekil 7: Raspberry Pi Kamera Modülü V2



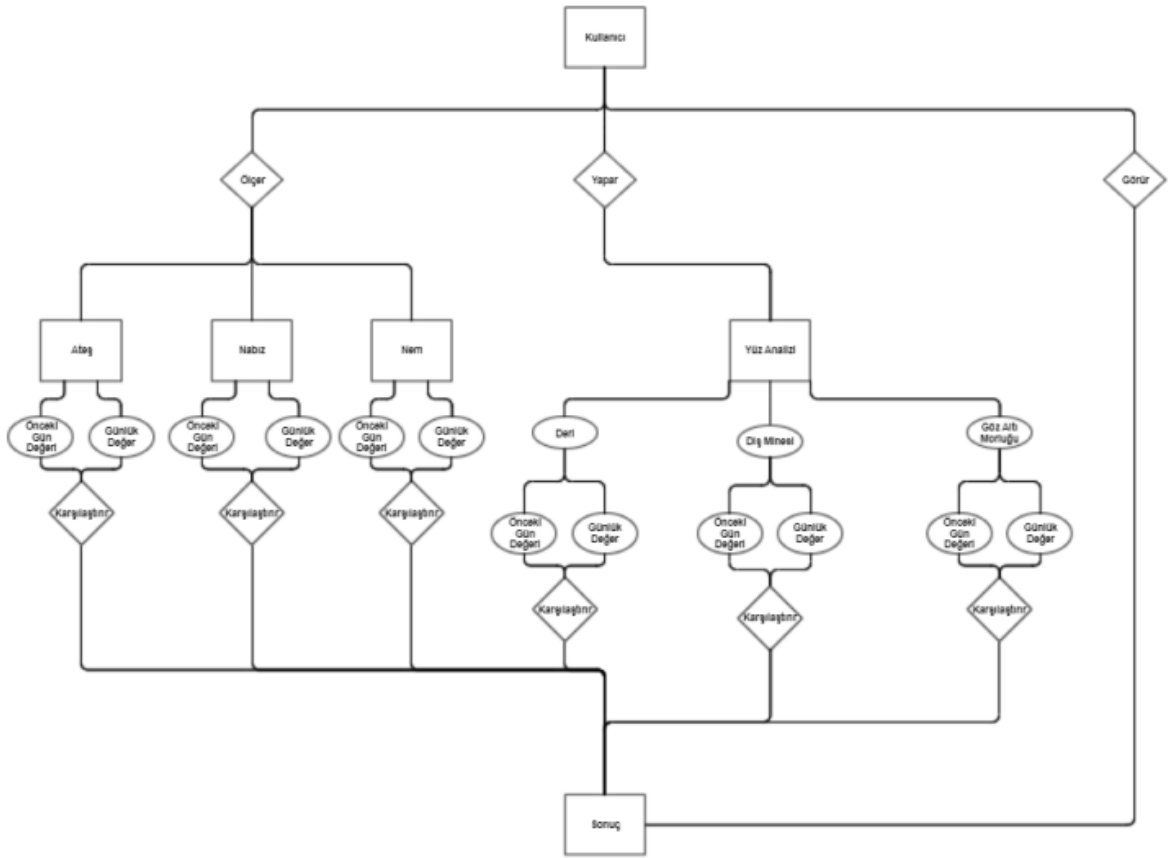
Şekil 8: DHT11 Isı ve Nem Sensörü Kart



Şekil 9: MH-SR 602 MINI Hareket Sensör Modülü



Şekil 10: Pulse Nabız Ölçer



Şekil 11: Veritabanı Varlık-İlişki Diyagramı

6. EKLER

EK-1: KAYNAKLAR

**2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI
ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

KAYNAKLAR Akademik Google dan bildiri makale olabilir. Son çalışmalar makale olarak yayınlanmaktadır.
Yayınlanmış tezler olabilir
Kitaplardan bilgi olabilir