

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



AKILLI EV SİSTEMLERİNDE GÜNCEL TEKNOLOJİLERİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zafer YÜKSEL

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

İnşaat Mühendisliği Programı

Haziran, 2018

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



AKILLI EV SİSTEMLERİNDE GÜNCEL TEKNOLOJİLERİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zafer YÜKSEL
(Y1513.090021)

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
İnşaat Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ALTAN

Haziran, 2018





T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı İnşaat Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı **Y1513.090021** numaralı öğrencisi **Zafer YÜKSEL** 'in "AKILLI EV SİSTEMLERİNDE GÜNCEL TEKNOLOJİLERİN İNCELENMESİ" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 02.05.2018 tarih ve 2018/08 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından **oybirliği** ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak **Kabul** edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 08/06/2018

1) Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ALTAN

2) Jüri Üyesi : Doç. Dr. Orhan CANPOLAT

3) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Reşit ERÇETİN

.....
.....
.....

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Akıllı ev sistemlerinde güncel teknolojilerin incelenmesi ” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (08/06/2018)

Zafer YÜKSEL







Aileme,



ÖNSÖZ

Bu belge, İstanbul Aydın Üniversitesinde İnşaat Mühendisliği bölümünde oluşturulan Yüksek Lisans tezidir. Bu tez, temel teknik ve mühendislik altyapısı olan okuyucular için tasarlanmıştır. Akıllı Evlerin farklı özelliklerinin sunulmasında çok önemli olan programlama, ağ iletişimi ve güvenlik kavramları hakkında temel bilgilere sahip olmak yararlı olacaktır. Ayrıca, okuyucuların günümüzde evlerde kullanılan çeşitli ev teknolojilerine aşina oldukları varsayılmaktadır. Bu tez çalışmasının yapıldığı dönem boyunca çok değerli yardımları olan tezimin danışmanı İAÜ' de Prof. Dr. Mehmet Fatih ALTAN 'a teşekkür ederim. Ayrıca tüm destekleri ve yardımları için iş arkadaşlarım, ailem ve meslektaşlarıma teşekkür etmek istiyorum.

Haziran 2018

Zafer YÜKSEL

İnşaat Mühendisi



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
ÖZET	xvii
ABSTRACT	xix
1.GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	2
1.2 Akıllı Evin Tarihçesi	3
2.KULLANILAN EKİPMANLAR, YÖNTEMLER VE ENTEGRASYON	7
2.1 Hayat Güvenliği ve Hayat Konforu.....	7
2.2 Bağlantılı Cihazlara Sahip Evler	8
2.3 Ses, Jest veya Hareketle Kontrol Edilen Evler	8
2.4 Akıllı Ev Merkezi Kontrol Ünitesi:.....	9
2.5 Akıllı Priz:	11
2.6 Akıllı Sıcaklık ve Nem Sensörü	12
2.7 Aydınlatma:	13
2.8 Akıllı Kapı ve Pencere Sensörü:.....	13
3.AKILLI EV SİSTEMLERİNDE GÜVENLİK	15
3.1 Kablosuz Sesli ve Işıklı Siren.....	15
3.2 Hareket Sensörü:	15
3.3 Akıllı Yangın Alarmı.....	17
3.4 Dijital Kapı Kilidi.....	18
3.5 Akıllı LED Ampul	18
3.6 Akıllı Kontrol Anahtarı:	20
4.AKILLI SES SİSTEMİ	21
5.SUSUZ PİSUAR	25
6.ISITMA, SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA	29
7.AKILLI EV PROJESİNİN ÇALIŞMA YAPISI	33
8.AKILLI EVİN BİLGİSAYAR YAZILIMI VE ARAYÜZÜ	35
9.NEDEN AKILLI EV SİSTEMLERİ KULLANILMALIDIR?	39
10.FAYDALARI	41
10.1 Zaman	44
10.2 Para.....	44
10.3 Konfor.....	45
11.SONUÇ	47
KAYNAKLAR	51
ÖZGEÇMİŞ	53



KISALTMALAR

İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
AES	: Akıllı Ev Sistemleri
AEOS	: Akıllı ev Otomasyon sistemi
BT	: Bilgi Teknolojisi
LB	: Alt Sınır
LE	: Alt Giriş
MÖ	: Milattan Önce
TS	: Türk Standardı
EMG	: Elektromiyografi





ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil:1.1: Akıllı ev sensör dağılımı	2
Şekil 2.1: Merkezi kontrol ünitesi	9
Şekil 2.2: Merkezi kontrol ünitesi ilişkileri	10
Şekil 2.3: Akıllı ev sistem dağılımı	10
Şekil 2.4: Akıllı priz iç yapısı	11
Şekil 2.5: Akıllı priz dış yapısı	11
Şekil 2.6: Akıllı sıcaklık sensörü iç donanımı	12
Şekil 2.7: Akıllı sıcaklık sensörü dış yapısı	12
Şekil 2.8: Akıllı odaların sensör dağılımı	13
Şekil 2.9: Kapı ve pencere sensörü	14
Şekil 3.1: Hareket Sensörü	15
Şekil 3.2: Gelişmiş cisim algılama cihazının özellikleri	16
Şekil 3.3: Gelişmiş cisim algılama cihazının ilişkileri	16
Şekil 3.4: Akıllı yangın ve zehirli gaz sensörü	17
Şekil 3.5: Akıllı yangın ve zehirli gaz sensörü montajı	18
Şekil 3.6: Akıllı LED	19
Şekil 3.7: Akıllı kontrol anahtarı	20
Şekil 4.1: Akıllı Ses Sistemi Diyagramı	22
Şekil 5.1: Pisuvan alt yapısı	26
Şekil 5.2: Bakım ve Temizlik Aparatı	26
Şekil 5.3: Susuz pisuvan kartuş sistemi	27
Şekil 5.4: Susuz pisuvan kartuş çalışma sistemi	28
Şekil 6.1: Isıtma - Soğutma sistemi odalara bağımsız dağılımı	30
Şekil 7.1: Tasarlanan sistemin blok diyagramı	33
Şekil 8.1: Bilgisayar uygulamasının arayüzü	36
Şekil 8.2: Akıllı kapı klidi	37



AKILLI EV SİSTEMLERİNDE GÜNCEL TEKNOLOJİLERİN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu tez, temel teknik ve mühendislik altyapısı olan okuyuculara yöneliktir. Akıllı Evlerin farklı özelliklerinin sunulmasında çok önemli olan programlama, ağ iletişimi ve güvenlik kavramları hakkında temel bilgilere sahip olmak yararlı olacaktır. Ayrıca, okuyucuların günümüzde evlerde kullanılan çeşitli ev teknolojilerine aşina oldukları varsayılmaktadır.

Ev otomasyonu, bir binadaki belirli elektrik ve elektronik sistemlere bir dereceye kadar bilgisayarlı veya otomatik kontrolün uygulanmasını içerir. Çeşitli cihazları izlemek ve kontrol etmek için bir donanım sistemi kurulmuştur. Sistem, cihazları yapılandırmasına göre kontrol edecektir. Örneğin, akşamları belirli bir saatte ışıkları otomatik olarak açabilir veya bir donanım sensörü kullanarak ortam ışığını ölçebilir ve karanlık büyüdüğünde ışıkları açabilir. Örneğin, evden çıkmadan önce iklimlendirme ofisinden açılabilir. Bu proje, kullanıcının Bluetooth özellikli bir cep telefonu gibi bir kablosuz cihazla kontrol etmesini sağlayan basit bir ev otomasyon sistemini göstermektedir. Sistem, kullanıcının her bir ışığı ve fanı ayrı ayrı kontrol etmesini sağlar. Ana ışıkları otomatik olarak kapatabilir ve belirli bir zamanda bir gece lambasını yakabilir. Sinyal gücünü ölçerek, kullanıcının bir odaya girip otomatik olarak ışığı ve fanı açtığını algılayabilir ve kullanıcı odadan çıktığında otomatik olarak kapatabilir.

Ev otomasyon sistemi son yıllarda büyük bir popülerlik kazanmıştır ve yaşamın konforunu ve kalitesini arttırmaktadır. Bu yazıda mevcut ve yeni ortaya çıkan ev otomasyon sistemlerinin genel bir tartışması ele alınmıştır. Günümüzde çoğu ev otomasyon sistemi bir akıllı telefon ve mikrodenetleyiciden oluşmaktadır. Akıllı telefon uygulaması, ev aletlerini farklı iletişim teknikleri kullanarak kontrol etmek ve izlemek için kullanılır. Bu çalışmada, ZigBee, Wi-Fi, Bluetooth, EnOcean ve GSM gibi farklı kablosuz iletişim tekniklerinin çalışma prensipleri üzerinde çalışılmış ve bunların özellikleri birbirleriyle karşılaştırılmıştır, böylece kullanıcılar ev otomasyonu için kendi teknoloji tercihlerini seçebilirler. Ayrıca bu araştırma çalışmasında farklı ev otomasyon sistemlerinin araştırması tartışılmış ve avantajları ve dezavantajları da vurgulanmıştır.

İnternet erişimi olan herhangi bir akıllı telefon ile alarm sistemini aktif/pasif etme ve durum bilgisi alınmasını sağlayan sistem mevcut olacaktır.

Duman sensörleri aracılığıyla yangın uyarı sistemi desteği ile güvenli bir ev ortamı olmuş olacak buna dayalı zehirlenme ve patlama olaylarının önüne geçilecektir.

Su basma sensörleriyle su taşkını tespit ve önleme sistemi ile hem kendi evlerimiz hem alt komşuların zarar görmesi engellenmiş olacaktır.

Karbon monoksit sensörleriyle gaz sızıntısını algılama ve önleme Panik buton desteği ile acil çağrı başlatma sayesinde erken müdahale can kurtaracaktır.

Herhangi bir sızıntı durumunda otomatik olarak su veya gaz akışını kesme otomasyonu sayesinde otomatik önlem alınmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Akıllı Ev Sistemleri, Enerji Verimliliği, Otomasyon*



STUDY OF RECENT TECHNOLOGY IN SMART HOUSE SYSTEMS

ABSTRACT

This thesis is aimed at readers who have basic technical and engineering background. It would be helpful to have basic knowledge of programming, networking and security concepts that are very important for presenting different features of Smart Houses. It is also assumed that readers are familiar with the various home technologies used in homes today.

Home automation involves introducing a degree of computerized or automatic control to certain electrical and electronic systems in a building. A hardware system is installed to monitor and control the various appliances. The system would control the appliances based on its configuration. For example, it could automatically turn on the lights at a specified time in the evening, or it could measure the ambient light using a hardware sensor and turn on the lights when it grows dark. For example, one could turn on the air conditioning from the office, before leaving for home. This project demonstrates a simple home automation system that allows the user to control it with a wireless device such as a Bluetooth enabled mobile phone. The system allows the user to control each of the lights and fans individually. It can automatically turn off the main lights and turn on a night lamp at a specified time. By measuring the signal strength, it can detect when the user enters a room and automatically turn on the light and fans, and then automatically turn them off when the user leaves the room.

Automation system achieved great popularity in the last decades and it increases the comfort and quality of life. In this paper an overview of current and emerging home automation systems is discussed. Nowadays most home automation systems consist of a smartphone and microcontroller. A smart phone application is used to control and monitor the home appliances using different type of communication techniques. In this paper the working principle of different type of wireless communication techniques such as ZigBee, Wi-Fi, Bluetooth, EnOcean and GSM are studied and their features are compared with each other so the users can choose their own choice of technology to build home automation system. Moreover in this research work the survey of different home automation systems is discussed and their advantages and drawbacks are also highlighted. There will be a system that allows you to activate / deactivate the alarm system and receive status information with any smartphone with internet access.

Fire alarm system support through smoke sensors will be a safe home environment, preventing poisoning and explosion based on this.

Damage to our own homes and subordinate neighbors will be prevented by water flood detection and prevention system with water discharge sensors.

Detecting and preventing gas leaks with carbon monoxide sensors. Early intervention will save lives due to emergency call initiation with panic button support.

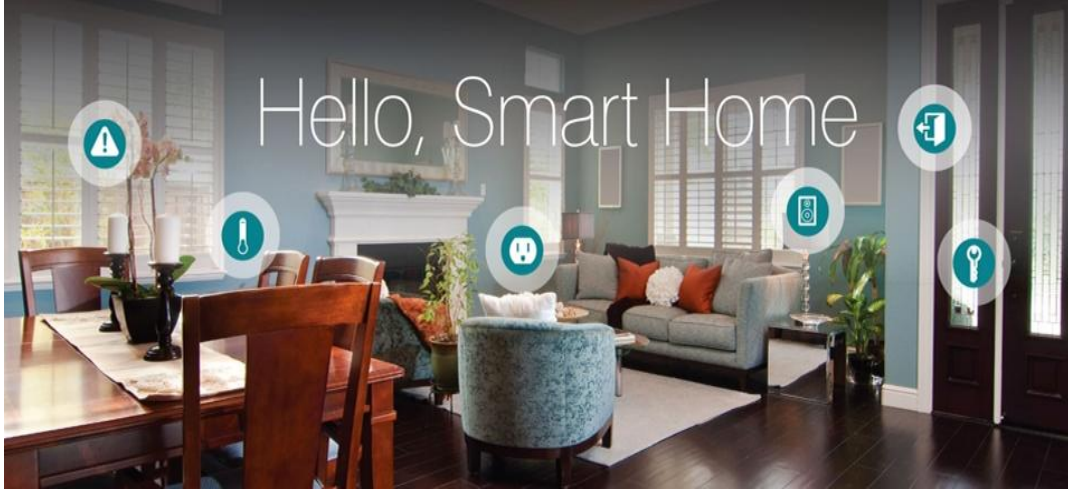
Automated precaution will be taken by automation of cutting water or gas flow automatically in case of any leakage.

Keywords: Smart Home Systems, Energy Efficiency, Automation



1. GİRİŞ

Ev otomasyon sistemi hızla büyüyor, konut sakinleri için konfor, rahatlık, yaşam kalitesi ve güvenlik sağlamak için kullanılıyor. Günümüzde, çoğu ev otomasyon sistemi, yaşlılara ve engelli bireylere kolaylık sağlamak için kullanılmaktadır ve hizmet ve mal üretiminde insan emeğini azaltmaktadır. Ev otomasyon sistemi, elektrik fişleri, ışıklar, sıcaklık ve nem sensörleri, duman, gaz ve yangın dedektörleri gibi acil durum ve güvenlik sistemleri gibi birbiriyle bağlantılı cihazları kontrol etme ve izleme özelliğine sahip tek bir kontrolör kullanılarak tasarlanabilir ve geliştirilebilir. Ev otomasyon sisteminin en büyük avantajlarından biri, akıllı telefon, tablet, masaüstü ve dizüstü bilgisayar gibi bir dizi cihazdan kolayca kontrol edilebilmesi ve yönetilebilmesidir. Kablosuz teknolojilerin hızlı büyümesi, dünyadaki ev aletlerini uzaktan kontrol etmek ve izlemek için akıllı telefonları kullanmamızı etkilemektedir. Birçok ev otomasyon sistemi, akıllı telefonlar ile Bluetooth, GSM, ZigBee, Wi-Fi ve EnOcean gibi çeşitli kablosuz iletişim tekniklerini kullanarak mikrodenetleyicilerle iletişim kurar. Akıllı telefon uygulamaları ağa bağlanmak için kullanılır, böylece yetkili kullanıcılar kişisel cihazlarında sistem ayarlarını yapabilirler. Farklı tipte ev otomasyon sistemleri, geniş bir fonksiyon ve servis yelpazesi sunar, bazı ortak özellikler cihaz kontrolü, termostat kontrolü, uzaktan kumanda aydınlatması, canlı video izleme, güvenlik kamerası izleme, gerçek zamanlı metin uyarılarıdır.



Şekil:1.1: Akıllı ev sensör dağılımı

1.1 Tezin Amacı

Konfor, Güvenlik ve Enerji verimliliği sağlayarak insanımızın daha kaliteli bir geleceği olmasını sağlamak ve gelecek nesillere örnek olmak amaçlanmıştır. Enerji verimliliği sağlamak yurtdışı kaynaklarını daha az kullanmasını sağlayarak ülkemizin ekonomisine katkı sağlaması ana amaçlardandır. Aynı zamanda hayat kalitesini artırıp insanların üzerindeki stresi azaltmak, endişelerden uzak yaşamayı sağlamak hedeflenmiştir.

Ayrıca da Aile bireylerinin sağlık durumlarıyla ilgili 7/24 bilgi sahibi olma Güvenlik birimlerine (polis, itfaiye, vb.) acil çağrı oluşturması insanların kendini daha güvende hissetmesini sağlayacaktır.

İnsanların günlük yaşamını pratikleştirmek ve daha konforlu bir hayat sunmak amaçlanmıştır.

Bu çalışmada enerji tasarrufu sağlayan ve hayatı kolaylaştıracak aynı zamanda mevcut yapının fiziksel yapısını bozmadan mevcut elemanları kullanarak yapılması hedeflenmiştir.

Bu projemde mevcut son teknolojiyi kullanarak vatana millete faydalı olmak bu vesile ile getirilen ve kullanılan teknolojinin başka alanlarada faydası olması amaçlanmıştır.

1.2 Akıllı Evin Tarihçesi

Geçmişteki evlerin gelişimine bakmak, bir döneme daha yakından bakmaktır. Evlerde ilk otomasyonun ortaya çıktığı zamanlardan günümüze kadar gelişmeleri incelemek gerekir. Buzdolabı, ocak veya çamaşır makineleri gibi eşyalar neredeyse her evde yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Onlar ev hayatında büyük bir gelişme getirdi ve her biri evin ayrılmaz bir parçası haline geldi. Evlerin otomasyonundan elde edilen faydalar önemli önemli olup üretim ve ev kullanımı ekipmanının geliştirilmesi pazarın çok önemli bir alanı oldu. Sonra Elektronik cihazlar insanların hayatlarında ortaya çıktı. TV, VCR, radyo veya benzeri donanımlar. Hi-Fi, çok popüler bir eğlence kaynağı oldu ve sonunda ayrılmaz bir parça haline geldi. Her evin bu eğlenceli cihazlara yönelimi sadece evin değil, tüm ev eşyalarının evrimi oldu. İnsanlar dinlenerek vakit geçirmeleri için TV seyredebilir veya dinlenebilir, müzik dinleyebilirler. Filmin ya da en sevdikleri grubun tadını çıkartmak isterler. Geçmişte var olan tek sorun bazı ayarları doğrudan cihaz üzerinde değiştirmek için hareket ihtiyacı duymaktır. Yakında uzaktan kontroller tanıtıldı ve insanlar televizyonu uzaktan kontrol etmeyi hayal bile edemiyorlardı. Başka herhangi bir şekilde, aslında modern TV setlerinin birçok özelliği sadece uzaktan kumanda edilmektedir. Böyle bir değişim, sadece böyle bir başarı kazanan teknolojinin bir örneğidir ve üzerinde çalışmak için çok ilginç bir örnektir. Çünkü insanların hayatlarını daha kolay hale getirdi. Şimdi insanlar bir kanepede rahatlarırken rahatlıklarını bozmadan tüm ayarları kolayca ayarlayabilirler. İnsanların hayatını kolaylaştırmanın, ilerlemenin itici gücü olduğu sonucuna ulaşmak kolaydır. Evdeki teknolojinin ve eğer insanlar bunu satın alacaklarsa, üreticiler üretecektir.

Evin ve ekipmanların kullanımını basitleştiren yeni trendler evlerde görülebilir. Günümüzde ışık veya pencere panjurları gibi uzaktan kontrol edilebilen daha fazla cihaz var. TV ve VCR veya DVD'yi birleştiren işlevsel bazı entegre uzaktan kumandalar bulunmaktadır. Bu bölümün çeşitli bölümlerinde geleceğin evleri sunulacak teknolojinin mantıksal evrimi tarafından oluşturulan hiyerarşidir. Birkaç ev tipi ve her tip arasındaki farklılaşma ayrıntılı olarak açıklanacaktır. Her bir konut grubunun arkasındaki motifler, teknolojiye yönelik gereksinimler veya belirli bir teknolojik yaklaşımın avantaj ve dezavantajları

sunulacaktır. Amaçlar, sonuçlar ve yapılanlar internet üzerinde mevcut olacak ve tüm bu bilgiler kaydedilecektir.

Bu tezde, mevcut ev otomasyon tekniklerinin uygulanması ve çalışma prensipleri anlatılmakta ve bunların maliyet, hız, gerçek zaman varlığı ve diğer işlevler karşılaştırılmaktadır. Piyasada erişilebilen farklı ev otomasyon teknolojileri bulunmaktadır. Ancak bu teknoloji ile ilgili kurallar çok azdır, bu araştırma çalışmasında, mevcut ev otomasyon teknolojilerinin bir karşılaştırması tartışılmakta, böylece kullanıcılar kendi teknoloji tercihlerini seçebilmektedirler. Bu tezde, bazı popüler ev otomasyon tekniklerinin karşılaştırılması tartışılmakta ve avantajları ve dezavantajları vurgulanmaktadır. Bu yüksek lisans tezinin geri kalanı aşağıdaki gibi düzenlenmiştir. Tez içerisinde bazı popüler ev otomasyon sistemlerinin metodolojileri tartışılmaktadır. Bu tez içerisinde tartışılan makalelerin avantajlarını ve dezavantajlarını vurgulamaktadır. Son olarak, sonuçta ve gelecekteki çalışma tartışılmıştır.

Bluetooth tabanlı ev otomasyon sistemi Akıllı telefon, Arduino kart ve Bluetooth teknolojisini kullanan ev otomasyon sistemleri güvenli ve düşük maliyetlidir. R.Piyare ve M.Tazil tarafından önerilen bir Bluetooth tabanlı ev otomasyon sistemi geliştirilmektedir. Bu sistemin donanım mimarisi Arduino BT kartı ve bir cep telefonundan oluşuyor. Arduino BT kartı ve cep telefonu arasındaki iletişim kablosuz olarak Bluetooth teknolojisini kullanıyor. Arduino BT kartı 10 ila 100 metre, 3 Mbps veri hızı ve 2,4 GHz bant genişliğine sahiptir. Bu sistemde ev aletleri Arduino BT kartına röle aracılığıyla bağlanmıştır. Cep telefonu, kullanıcının ev cihazlarını kontrol etmesini sağlayan bir yazılım uygulaması kullanır. Ayrıca, bu sistem, sistemi güvenli hale getirmek ve yalnızca yetkili kullanıcıya izin vermek için şifre koruması kullanmıştır. Mevcut evlere ve otomatik sisteme kolayca uyum sağlama avantajına sahiptir. Sistemin temel dezavantajı, Bluetooth aralığındaki ev aletlerinin kontrol edilmesi ile sınırlı olmasıdır. Fakat Ev aletleri kontrol etmek için android uygulama kullanan bir düşük maliyetli ve kullanıcı dostudur. Bu şekilde akıllı bir yaşam sistemi sunulmaktadır. Android cihaz ve ev aletleri arasındaki kablosuz bağlantı Bluetooth teknolojisi ile geliştirilmiştir. Ayrıca önerilen akıllı yaşam sistemi için güvenlik ve uyarı sistemi sağlamıştır.

Ev aletleri kontrol etmek için benzer araştırmalar yapılmıştır, android uygulama kullanan bir dūřuk maliyetli ve kullanıcı dostu, akıllı bir yaşam sistemi sunulmaktadır. Android cihaz ve ev aletleri arasındaki kablosuz bağlantı Bluetooth teknolojisi ile geliştirilmiştir. Ayrıca önerilen akıllı yaşam sistemi gūvenlik ve uyarı sisteminin gelişmesini sağladı.

GSM tabanlı bir ev otomasyon sistemi de incelenmekte olup, bu sisteme gōre kullanıcı cep telefonundan bir metin mesajı gōndererek ev aletlerini kontrol edip izleyebilir. Ev temelli ev otomasyonu İnternet Sistem sadece internet ortamında çalışabilir. IoT cihazlarının hızlı būyūmesi endişe ve faydalar getirir. EnOcean tabanlı ev otomasyon sistemi, enerji kullanımı açısından daha faydalıdır. Enerji hasadı nedeniyle enerji tūketimi neredeyse sıfırdır.

Ev otomasyon sisteminin geleceęi, evleri daha akıllı ve daha uygun hale getirmeyi gerektirir. Gelecekteki alıřmalar için, yukarıda bahsedilen teknolojileri kullanarak gōrūntū iřleme tabanlı ev otomasyon sisteminin geliřtirilmesi önerilmektedir. Bu otomasyon sisteminde ev aletleri, kamera ile tespit edilecek farklı hareketlerle kontrol edilecektir. Ayrıca, ev otomasyon sistemi, bilgisayar ile Elektromiyografi (EMG) sinyali gibi biyomedikal sinyaller ile arabirim oluřturularak geliřtirilebilir. Farklı kol hareketlerinden gelen cihazların kontrolūnū saęlamak için amputee'ye olanak saęlar. Robotun farklı gōrevler için harekete geçerek robotu kontrol etmek için yararlı olabilir. Buna ek olarak, gelecekteki çalıřmalar, fabrikalar, endūstriler ve ofisler gibi būyūk ölçekte tartıřılan ev otomasyon sistemlerinin uygulanması olacaktır.



2. KULLANILAN EKİPMANLAR, YÖNTEMLER VE ENTEGRASYON

Akıllı ev otomasyonu insanların evlerinde ve iş yerlerinde ihtiyaç ve arzuları doğrultusunda temel yaşamlarını geçirir ve kontrol eder. Bu kontrol işlevinin elektromekanik bir sistem üzerinden çeşitli yazılımlar kullanılarak otomatik hale getirilmesine otomasyon denir. Öncelikle evde internet erişimi yoksa mekâna internet bağlatmamız gerekiyor.

Akıllı ev iki önemli özellikle ön plana çıkmaktadır;

2.1 Hayat Güvenliği ve Hayat Konforu

Akıllı ev sistemleri Yangın, su baskını, gaz kaçağı, soygun durumlarında alarm sistemleriyle mekânları güvence altına almaktadır. Bunun yanında modern insanların hayatında konfor açısından birçok eşsiz değer katmaktadır.

Akıllı ev sistemleri ev içindeki otomasyon; aydınlatma, kombi, klima, panjur(perde), bahçe sulama sistemi, multimedya gibi sistemlerinin otomatik açılıp kapatılmasını mümkün kılar.

Yazılımlar sayesinde programlanarak insan müdahalesi gerektirmeden önceden belirlenen zamanlarda bu sistem ve donanımların çalışmasını ve durdurulmasını sağlar. Ayrıca dünyanın herhangi bir ucunda bile olursa uzaktan erişimi etkin hale getirerek konfor anlamında hayatı başka boyutlara taşır.

Akıllı evler teknolojisi, farklı ortam ve mekanlarda farklı anlamlara geliyor. Büyük ev alt sistemlerini kontrol eden anahtarların basit ama akıllı konumu (ısıtma, aydınlatma veya iklimlendirme) veya elektronik cihazlar, teknolojinin bir örneğidir. Yaşayan insanları desteklemek için yapay zekâ teknolojisi uygulayan evler ev ve günlük işlerini kolaylaştırmak “akıllı” teknolojiye ait kategoriye girmektedir. Akıllı ev teknolojisini incelemek için ortak bir temel oluşturma girişiminde, evleri birkaç kategoriye ayıran akıllı konutların bir taksonomisi geliştirildi. Sonrasında evlerin kategorilerini incelendi ve evrime yeniden yerleştirildi. Modeli her tür evin gereksinimlerine, her tür evin

insanların hayatlarına getirdiği iyileştirme göz önündedir. Evlerin mantıklı bir dizisini oluşturmak ve akıllı modeliyle sonuçlanmaktadır.

Bu tür iyileştirme ile ilgilenir. Evdeki farklı ekipmanların kontrol edildiği yollar vardır. Bu bir yerleşimcinin farklı cihazları daha gelişmiş ve daha fazla kontrol edebileceği yer normal çağdaş evlerde yapıldığından daha verimli olmaktadır.

Akıllı evleri üç ayrı sınıfta inceleyebiliriz:

Tek entegre uzaktan kumandalı evlerde, bir sayı alt sistemler ve cihazlar bir uzaktan kumandadan kontrol edilebilir veya bir panel kurularak yapılmaktadır. Böyle bir altyapının uygulanmasında teknik zorluklar yoktur. Basit uzak veya kablolu iletişim kurmak zorundadır. Cihazlar ve kontrol ünitesi olması yeterli olmaktadır. Bu teknolojinin bir örneği entegre bir uzaktan kumandadır. VCR ve TV veya bir Bang & Olufsen Master Controller için kullanılabilen kontrolörlerdir.

2.2 Bağlantılı Cihazlara Sahip Evler

TV gibi farklı elektronik cihaz setleri, VCR'lar, radyolar, bilgisayarlar ve ek hoparlörler, görüntüler, mikrofonlar veya kameralar birbiriyle bağlantılıdır. Bu altyapı, medyaya izin verir. Bu cihazlar arasında değişim ve daha erişilebilir eğlence için izin verir evde farklı odalarda bulunan insanlar arasındaki kolay iletişimi sağlamaktadır. Orada ev içinde gereken geniş bantlı bir ağdır, ancak hem kablolu hem de kablosuz teknolojiler bu amaç için yaygın olarak kullanılabilir. Ayrıca işlevsellikler Kolay kontrol için bir ihtiyaç olduğu için önceki tipte evlerin tüm cihazlar üzerinde bağlı olması gereklidir. Bu teknolojinin örnekleri farklı formatlarda film oynatma imkanı veren DivX / DVD oynatıcılar bilgisayarda saklanan veya internetten akış sağlamaktadır. Onlar da sizin TV ekranı ve oyuncular arasındaki kablosuz bağlantılar için kullanılmaktadır.

2.3 Ses, Jest veya Hareketle Kontrol Edilen Evler

Bu tür altyapı ilk alt gruptan eve benzer olabilir. Tek fark şu ki görünür bir kontrol ünitesinin, üzerinde tepki veren görünmez bir parça ile değiştirildiğini insanlar ses, hareket veya mimik hareketiyle yönetilmektedir. Donanım ile ilgili

herhangi bir sorun yoktur. Yazılımın tersine, bu tür bir evi desteklemek zor bir bölümdür. Bunun nedeni, ihtiyaç duyulan ses veya jest(mimik) tanıma yetenekleridir. Gerçekten güvenilir olmak zorundadır. Burada açıklanan teknolojiler, sese benzer olurdu. Örnek verecek olursak; Modern telefonların işlevselliğini veya bilgisayarla iletişimini Star Trek dizisinden Star gemisi Enterprise örnek olarak gösterilebilir.

2.4 Akıllı Ev Merkezi Kontrol Ünitesi:

Akıllı ev sistemlerinde ana sistem ve kontrol birimidir. Otomasyon işletim birimini içinde barındırmaktadır.

Merkezi kontrol ünitesi akıllı evin beyni gibidir ve standart bir evi akıllı yapan ana parçasıdır.

İhtiyaçlarınıza yönelik olarak Smart Home Kontrol Ünitesi ile birlikte her biri akıllı olan kapı, pencere, hareket ve ısı sensörü kullanılacaktır.

Tek merkezden tüm cihazların kontrolü sağlanacaktır.



Şekil 2.1: Merkezi kontrol ünitesi



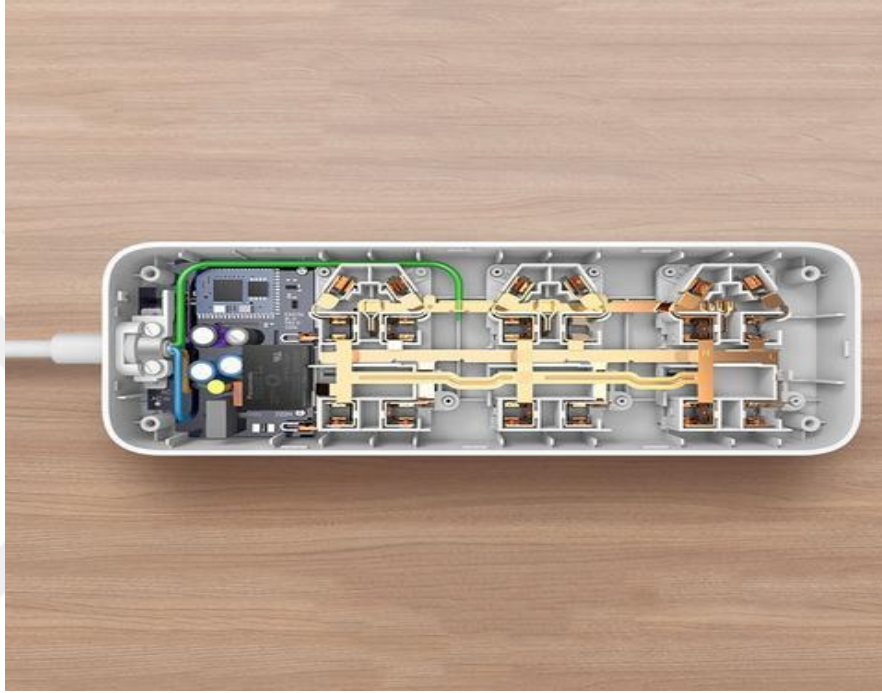
Şekil 2.2: Merkezi kontrol ünitesi ilişkileri



Şekil 2.3: Akıllı ev sistem dağılımı

2.5 Akıllı Priz:

Evinizdeki kablosuz ağ sayesinde doğrudan internete bağlanabilen Smart Power'a (akıllı priz) uzaktan, akıllı telefonunuz aracılığı ile uzaktan müdahale edilebilir. Googleplay ve Appstore'dan indirilen uygulama üzerinden çalışan Smart Power üzerindeki prizlerin elektrik bağlantısını kapatıp açabilir, prizlerin çalışma süreleri için zamanlama yapılabilecektir.



Şekil 2.4: Akıllı priz iç yapısı



Şekil 2.5: Akıllı priz dış yapısı

2.6 Akıllı Sıcaklık ve Nem Sensörü

Akıllı termometre - nem sensörü ile evinizin ya da ofisinizin sıcaklık durumunu cep telefonundan takip edilebilecektir.



Şekil 2.6: Akıllı sıcaklık sensörü iç donanımı



Şekil 2.7: Akıllı sıcaklık sensörü dış yapısı

2.7 Aydınlatma:

Örneğin ışığı açık unuttunuz ve evden uzaklaştınız veya ışıklar açık mı kapalı mı hatırlamıyorsunuz, hemen telefonunuzdan ışıkların durumunu görüp kapatabilme imkanı olacaktır.

Evde oturduğunuz yerden diğer odaların açık kalan ışıklar kapatılabilecektir.

Zaman gecikmeli ışıkları ve elektriği kesebilirsiniz ve bu tüm işlemleri birden çok aile bireyi telefonundan kontrol edebilecektir.

2.8 Akıllı Kapı ve Pencere Sensörü:

Kapı - pencere sensörü ile kapı açılma - kapanma zamanları için telefonunuzda detaylı geçmiş bilgisi tutabilir, kapı kapandığı zaman yapılmasını istediğiniz bir takım görevler atanabilir. Örneğin akıllı lamba kullanmanız durumunda “kapı kapandığında lambayı aç” şeklinde görev oluşturabilirsiniz. Bu ürün Smart Home Merkezi Kontrol Ünitesi ile birlikte kullanılabilir.



Şekil 2.8: Akıllı odaların sensör dağılımı



Şekil 2.9: Kapı ve pencere sensörü

3. AKILLI EV SİSTEMLERİNDE GÜVENLİK

3.1 Kablosuz Sesli ve Işıklı Siren

Sesli ve Işıklı Siren diğer akıllı cihazlar ile bağlantılanabilir bir üründür. Hareket Dedektörü, Kapı Konağı, Gaz Dedektörü, Su Dedektörü vb. cihazlar ile bağlantılandığında bu dedektörlerden gelen uyarılara sesli ve ışıklı tepki verir. Mobil Smarthome uygulaması ile cihazı kontrol edebilir, hangi koşullarda ne kadar süre ile çalacağı ayarlanabilir.

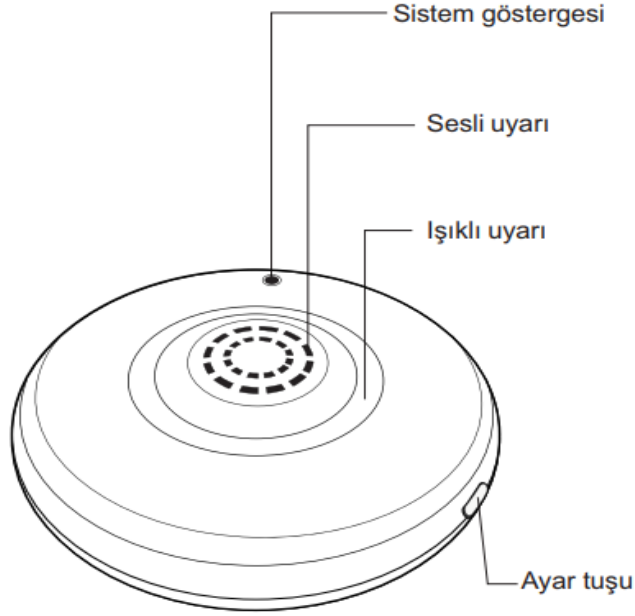
3.2 Hareket Sensörü

Tetik ışıkları, bir odaya girdiğinizde otomatik olarak açılır veya belirli bir süre boyunca hareket olmadığında kapanır. Uzaktayken veya uykudayken beklenmedik hareket tespit edilirse hemen bir uyarı alınır. İnsanlar evden ayrıldıklarında veya hareket algılandığında, ışıkları ve elektroniği kapatarak enerji tasarrufu elde edilmiş olunacaktır. Akıllı termostatınızı, klima ünitenizi veya portatif ısıtıcıyı, sıcaklığa göre veya insanlar gelip gittiğinde otomatik olarak ayarlamak için tetiklenecektir.



Şekil 3.1: Hareket Sensörü

Dış Görünüm



Şekil 3.2: Gelişmiş cisim algılama cihazının özellikleri



Şekil 3.3: Gelişmiş cisim algılama cihazının ilişkileri

3.3 Akıllı Yangın Alarmı

Yangın alarm sisteminin temel amacı, insanların tahliye edilebilmesi ve yangının mümkün olan en kısa sürede ortadan kaldırılması veya ortadan kaldırılması için acil önlem alınabilmesi için yangının erken uyarılmasını sağlamaktır. Alarm dedektörler veya manuel çağrı noktası (Uzaktan) ile tetiklenebilir. Yolcuları uyarmak ve boşaltmak için sirenler kullanılır. Teknoloji uygulamalarının hızlı gelişiminin Akıllı Bina ile, ticari yangın alarmı piyasası büyümesini talep ediyor. Önemli olan, sisteme geçmişte olduğundan çok daha kolay kurulmasına rağmen, yine de bus sistemi akıllı dağıtılmış bilgisayar sistemi yangın alarm sistemini kullanmaktır. Modern ihtiyaçları karşılamak, ekipman maliyetlerini yaklaşık %33 - 70 olarak karşılıyor. Yangın alarm sistemindeki önerilen teknik, dedektörler arasındaki kablosuz bağlantıyı köle üniteleri ve ana kontrol ünitesi olarak ana kontrol ünitesinin yanı sıra, adreslenebilir detektör ünitelerini de kullanıyordu. Ana ünite sistem, bir kontrol paneli, alarm başlatma cihazları, bildirim cihazları ve tam işlevli bir yangın alarm sistemi için gerekli aksesuar ekipmanını içermelidir. Kablosuz yangın alarmında, münferit üniteler iletişim için birincil ve ikincil pillerle çalışmaktadır.



Şekil 3.4: Akıllı yangın ve zehirli gaz sensörü



Şekil 3.5: Akıllı yangın ve zehirli gaz sensörü montajı

3.4 Dijital Kapı Kilidi

Örneğin evinize her zaman gelen komşunuz gelecek dış kapıyı çalıyor sizde mutfakta pasta hazırlıyorsunuz, kameradan bakıp komşunuzu gördükten sonra telefonunuzdan veya ana kullanıcı arayüzünden kapı aç komutu ile kapı açılabilir. Başka bir durum: evde yoksunuz aile bireylerinden biri veya akrabanız kapıya geldi sizi aradı hemen telefonda uygulamaya girip kapıyı açabiliyorsunuz ve rahat bir şekilde akıllı evinize varmanızı sağlamaktadır.

3.5 Akıllı LED Ampul

LED Ampul ile evinizi rengarenk aydınlatarak ev ve diğer mekanlarda farklılık ve kişisel yapınıza göre günlük değiştirilebilecek. Kablosuz ağ üzerinden doğrudan internete bağlanabilen Akıllı LED Ampul, Android ve iPhone uygulamaları sayesinde akıllı telefonlar üzerinden kontrol edilebilmektedir.

Akıllı LED Ampul, Bluetooth özelliğine sahip olan tüm iPhone ve Android yazılımına sahip cihazlar ile uyumludur.

İstediğiniz kadar senaryo tanımlayabilir. Örneğin: evde, uzakta, gece, gündüz gibi senaryolar oluşturulabilir.)

Tatildeyken ya da evinizde olmadığınızda evinizde olduğunuz izlenimini oluşturulabilmektedir.



Şekil 3.6: Akıllı LED

Kablosuz aydınlatma modüllerini kablo çekmeden var olan anahtarlarınızı ve lambalarınızı değiştirmeden kolay ve zahmetsizce akıllı ev otomasyon sistemine dahil edilebilir bir sistemdir.

Onun gibi bir deneyim ya da harika bir yapay zeka elde etmek için, tüm akıllı ev bilgileriniz için merkezi bir yere ihtiyacınız vardır. Belki de bir merkezdir, belki de bir yönlendirici, belki telefonunuzdaki veya buluttaki yazılımdır. Fakat evinizdeki her şey bu merkezi merkezle konuşmalıdır. Ayrıca, tüketiciye yatak odalarının saat 7'de neden açıldığını söylemek için bir çeşit mekanizmaya sahip olmalıdır. Günümüzde, çoğu şirket bu yazılımı sağlamak için savaşıyor, bu da tüketiciye ve diğer oyuncuların akıllı evde bir iş kurmaya çalıştıkları dramaların sona ermesine neden olmaktadır. Örneğin, Apple, Android programı kapsamında Gadget'ları sertifikalandırmaya başladı. Ancak her Gadget programla çalışmayacak ve Android kullanıcıları bunu kullanamayacaktır. Bu arada, birçok fiziksel merkez sadece belirli cihazlarla çalışarak tüketicilerin neyin neyle çalıştığı konusunda kafalarının karışmasına neden olmaktadır.

İdeal bir dünyada, tüketicinin evine getirdiği her yeni cihaz, merkezi hub aygıtı veya yazılımı ile çalışabilmeli ve veri paylaşmaya başlayabilmelidir. AllSeen Alliance'ın AllJoyn protokolü gibi bir ya da iki yazılım protokolüne ya da geliştiricilerin ürünlerine ve yazılımlarına kolayca erişebilecekleri başka bir

grup tarafından tasarlanan bir ya da iki yazılıma ihtiyaç duyuyoruz. Ancak gerçekten ihtiyaç duyduğu tek özellik bir cihazın ne olduğunu söyleyebilmenin bir yoludur. Ağda ne yapabilir ve ne yapamaz araştırılmıştır. Bu, birçok farklı şirketten gelen geliştiricilerin bu yetenekleri kullanmasına ve bunlardan yararlanabilecek bir yazılım yazmasına olanak sağlayacaktır.

3.6 Akıllı Kontrol Anahtarı:

Akıllı kontrol anahtarı sayesinde çeşitli akıllı ev aletlerini uzaktan kontrol edebilirsiniz. Akıllı Kontrol Anahtarı ile lambanızı açıp kapatabilir ya da kapı zili olarak kullanabilirsiniz, butona basılma tarih ve zamanlarına göre telefonunuzda kayıt tutulabilecektir.

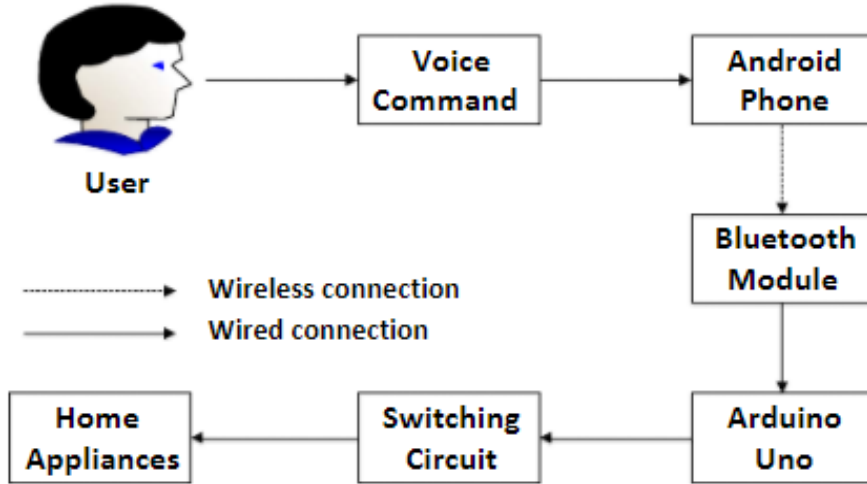
Bu sayede siz evde yokken kapınızı çalan olmuş mu diye saat ve tarihine bakarak kapı kamerasından o saatte kimin size uğradığını görülebilecektir.



Şekil 3.7: Akıllı kontrol anahtarı

4. AKILLI SES SİSTEMİ

Ses tanıma temelli ev otomasyonu bir araştırmacı tarafından önerilen ve uygulanan ses tanıma temelli ev otomasyon sistemi bu paragrafta incelenmektedir. Bu sistemin donanım mimarisi Arduino UNO ve akıllı telefonda oluşmaktadır. Akıllı telefon ve Arduino UNO arasındaki kablosuz iletişim Bluetooth teknolojisi ile yapılır. Android işletim sistemi, ev aletleri kullanıcı ses komutundan kontrol etme yeteneğine sahip bir akıllı telefon uygulaması geliştirmek için kullanılan yerleşik bir ses tanıma özelliğine sahip olacaktır. Bu uygulama kullanıcı ses komutunu metne dönüştürür, daha sonra bu metin mesajını Arduino UNO ile bağlı olan HC-05 Bluetooth modülüne iletmektedir. Sesle kontrol edilen ev otomasyon sisteminin bir avantajı, kullanıcının cihaz adını sadece akıllı telefon mikrofonunda telaffuz etmesi ve cihazların açık veya kapalı duruma geçmesini sağlamasıdır. Bu sayede kullanıcılar ev aletini herhangi bir çaba harcamadan kolayca kontrol edilebilir. Bir ses tanıma uygulaması kullanıcılara kullanıcı dostu bir arayüz sağladı ve sisteme daha fazla ev aleti ekleyebildi. Bu ev otomasyon sistemi, elektrikli cihazlar ve cihazlar kullanılarak her binada kullanılabilir. Sistemin ana dezavantajı, Bluetooth nedeniyle sınırlı bir menzile sahip olması, menzilin Bluetooth yerine internet üzerinden genişletilebilmesi ancak bu çözümün maliyet etkin olmayacağıdır. Bu sistem aynı zamanda gürültülü bir ortamda verimli çalışmayı başaramamaktadır. Başka bir ses tanıma tabanlı ev otomasyon sistemi GPRS teknolojisi kullanılarak tasarlanmıştır. Bu sistem kullanıcının sesli komutları kullanarak ev aletlerini kontrol etmesini sağlar. Bu sistemde, makine tanıma sınıflandırıcı Destek Vektör Makinesi (SVM) konuşma tanıma için kullanılmaktadır.



Şekil 4.1: Akıllı Ses Sistemi Diyagramı

Geleneksel olarak, ses ve video ayarlama ve çalıştırma organizasyon ortamında sistemler ele alındı. Bilgi Teknolojisi (BT) adanmış bir A / V bölümü olmuştur. Ancak birçok şirkette bu sorumluluklar artık bir parçası haline geldi. Böylece yönetimle birlikte bilgisayarlar ve ilgili yazılım ve donanım, birçok BT yöneticilerinin kuruluşlarının faaliyetlerinin geniş bir yelpazesi artık ses dağıtmakla suçlanmaktadır. Ama çoğu BT uzmanları. Kurumsal iletişimin ses yönleri güvenli bir şekilde ele alınacak bilgiye sahip değiller. Sorun şu ki ses doğal olarak analogdur. İnsan sesi ve kulak hava basıncında - 1'ler ve 0'lar değil küçük varyasyonları üretir ve tespit eder. Küçük olsun toplantı salonu veya büyük bir tiyatro, bir halk meclisi veya bir güvenli toplantı odası, telekonferans veya konferans, tüm ses sistemler analog alanda başlar ve biter temel fizik kurallarına tabidir. Ve böylece, bugün ses sistemleri dijital sinyalli mikrofonlar ve hoparlörler gibi işleme ve dosya tabanlı veri aktarımı ve depolama temel analog araçların bir karışımıdır. Eşsiz bir teknolojinin bir araya getirilmesi birlikte çalışır. Sorunsuz bir şekilde eşsiz bir bilgi harmanı almaktadır.

Akıllı ses sistemi, öğretmen ve öğrenci seslerini güçlendirir, öğretmenlerin sesini artırır ve herkesin odadaki herhangi bir yerden söylenenleri açıkça duymasını sağlamak için kullanılmaktadır. Sistemler öğretmen veya öğrencilerin kullanabileceği bir kablosuz mikrofon içerir; bilgisayara bir USB arabirimi ve bir amplifikatörü ve kızılötesi bir araya getiren bir oda modülü

sensörü, öğrenme yazılımı, yazılımında akıllı ses sistemi bir eğitimcilerin en fazla beş ses girişini bir tuşa dokunarak kontrol etmelerini sağlayan sezgisel kullanıcı arayüzü vardır. Sesi ayarlamak, dersi korurken değerli sınıf zamanından tasarruf ederek hızlı ve basit öğrenmeyi sağlayacaktır. Sistemi, tavana monte veya duvara monte edilebilir hoparlörlerle kullanılmaktadır.

Başka bir ses tanıma temelli ev otomasyon sistemi GPRS teknolojisi kullanılarak tasarlanmıştır. Bu sistem kullanıcının sesli komutları kullanarak ev aletlerini kontrol etmesini sağlar. Bu sistemde, makine tanıma sınıflandırıcı Destek Vektör Makinesi (SVM) konuşma tanıma için kullanılır.





5. SUSUZ PİSUAR

Kalabalık mekanlarda; ofis, Alışveriş merkezlerinde, petrol istasyonlarında, hastaneler, eğitim kurumları, fabrikalar, devlet dairelerinde ve tüm özel işletmelerde kullanıldığı düşünülürse ne kadar su tasarrufu edildiği anlaşılacaktır. Azda olsa araştırmalar sonucu İstanbul gibi metropol şehirlerin bazı mekanlarında kullanılmakta ve memnuniyet belirtilmektedir. Örneğin İstanbul Büyükşehir Belediyesi yeni binalarında bu susuz pisuarı kullanmaktadır. Aşağıda çalışma yapısı ve kurulum kolaylığı gösterilmektedir. Mevcut eski pisuarları değiştirmekte oldukça kolaydır.

Tuvaletler ile ilgili bir tartışma susuz pisuarları kapsamadan tamamlanmaz. Erkekler, acil durumlarda yol kenarının böyle olduğunu iddia edebilir. Ama inşaat şirketleri banyo için susuz pisuarlar yapmalıdır.

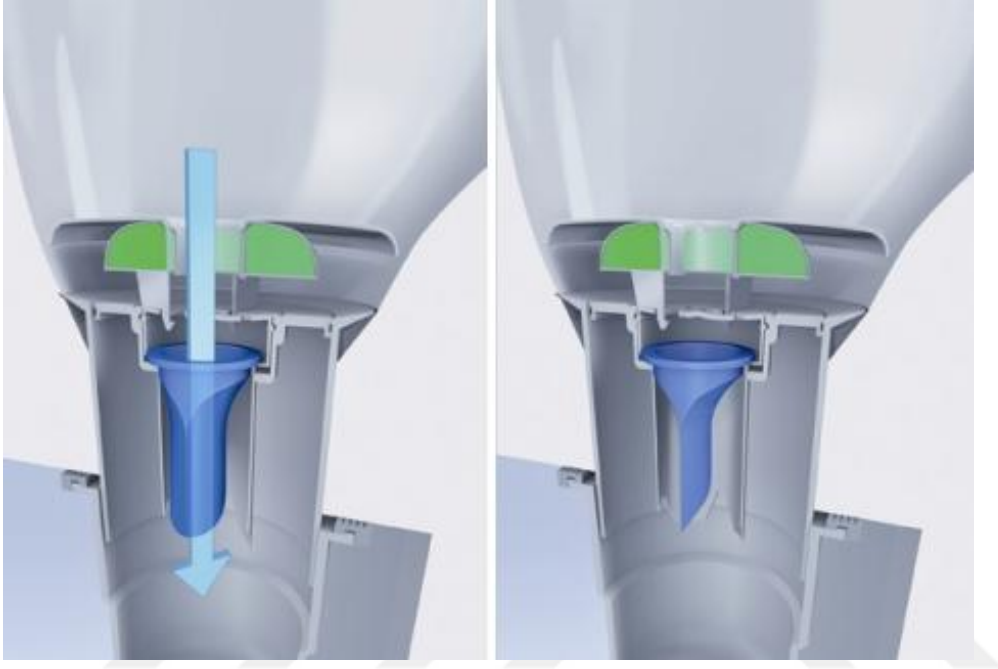
Kalabalık halka açık tuvaletlerde susuz pisuarlar bulacaksınız. Bina sahipleri, kuru pisuarları kullanarak, binlerce para için su ve kanalizasyon masraflarından tasarruf edeceklerini gördüler. Susuz pisuarlar da kuraklıktan muzdarip olan ülkelerde ortaya çıkıyor. Örneğin Arizona 2005 yılında devlet binalarında susuz pisuarlar yaptı.

Eviniz için susuz pisuar da satın alabilirsiniz. Her biri günde üç kez 5.7 litrelik tuvaleti temizleyen dört erkekle bir aile, susuz bir pisuar monte ederek ve kullanarak yılda 24,802 litre su tasarrufu sağlayacaktır.

Susuz pisuarlar, su girişi için boru olmadan normal pisuarlara benziyor. Erkekler bunları normal kullanır, ancak pisuarlar vakumlanmaz. Bunun yerine, yerçekimi ile süzülürler. Çıkış boruları bir binanın geleneksel sıhhi tesisat sistemine bağlanır. Başka bir deyişle, atıklarınızla uğraşmanıza neden olan bir kompost tuvaletin aksine, bu pisuarlar idrarı bir su arıtma tesisine gönderir. Pisuar tasarımları, drenajdaki teknolojiye göre farklılık gösterir. Örneğin, borunun duvar tesisatına takılan bir plastik lavabo bulunuyor. Diğer yandan, drenajda idrar kokuları dedikleri bir tuzak (bir fincan) koyulan pisuarlarda vardır. Tuzak / bardağı su ve özel bir sıvıyı genellikle yağ ile doldurursunuz.

Sıvı sadece su üzerinde yüzmek zorundadır. İdrar lavaboları ve ilişkili gazlar yağdan yükselemez. her üç ayda bir, 7000 deşarj olacak şekilde değiştirilmelidir.

Yakında, komşularınız bahçenizin niçin bu kadar gürleştığını merak ettikleri için su tasarrufu yapıyor olabilirsiniz.



Şekil 5.1: Pisuar alt yapısı

Kokusuz çalışma sistemi ile büyük bir sorunu ortadan kaldırmış olacak olan pisuar aynı zamanda hijyen açısından çok önemli bir yere sahiptir.



Şekil 5.2: Bakım ve Temizlik Aparatı

Falcon Susuz Pisuvanları 3 ana parçadan oluşmaktadır.



Şekil 5.3: Susuz pisuvar kartuş sistemi

Türkiye'de tuvaletler milyonlarca litre su yıllık olarak kullanılmaktadır. Sonuçları bu kullanım doğal kaynakların tüketimini içerir ve düzeltilecek yeni altyapının inşası ve içme suyu ve atık su iletilir. Susuz veya pisuar pislikleri, bu etkilerin azaltılmasına yardımcı olabilir ve düşük fayda dahil olmak üzere diğer avantajları sunar. Geliştirilmiş tuvalet hijyeni ve azaltılmış fikstür bakımını vardır. Bazı önemli uyarılar yapılması gerekir: kullanıcılar tarafından olası kabul eksikliği, koku kontrolü kod yetkilileri tarafından sorunlar ve reddedilme olabilir. İdrar yaklaşık % 96 sıvı olduğu için ek suya ihtiyaç yoktur. Drenajı yıkamak için gerçekten gereklidir. Susuz pisuar, konvansiyonel gibi muadili, bu kavramdan faydalanır. Genellikle olumlu sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Bu makale susuz pisuarların tasarımı, uygulamaları, bakım, avantajlar ve dezavantajları işlenmeye çalışılmıştır.

Susuz pisuvar üst düzey Hijyen sağlar. Birçok insan vardır ki idrarın kirli bir madde olduğuna inanır. Bununla birlikte, genellikle bir sıhhi sıvı oluşur. Çoğunlukla çözünmüş metabolik atık ve fazla sudur. Fakat bir kişinin idrarı barındırdıkları zararlı mikroorganizmalar ile bazı tip idrar yolu enfeksiyonu olabilir. Bu yüzden tuvalet ve banyolarda hijyen çok önemlidir.

Patentli yuvasına yerleştirilen kartuş, kokuları kontrol etmek için geri dönüşümlü, **biyolojik olarak doğada ayrıştırlabilen özel jeli** kullanır.



Jel yüzeyi tamamen kaplayacak şekilde bir tabaka oluşturuyor



İdrar jelin içinden geçiyor



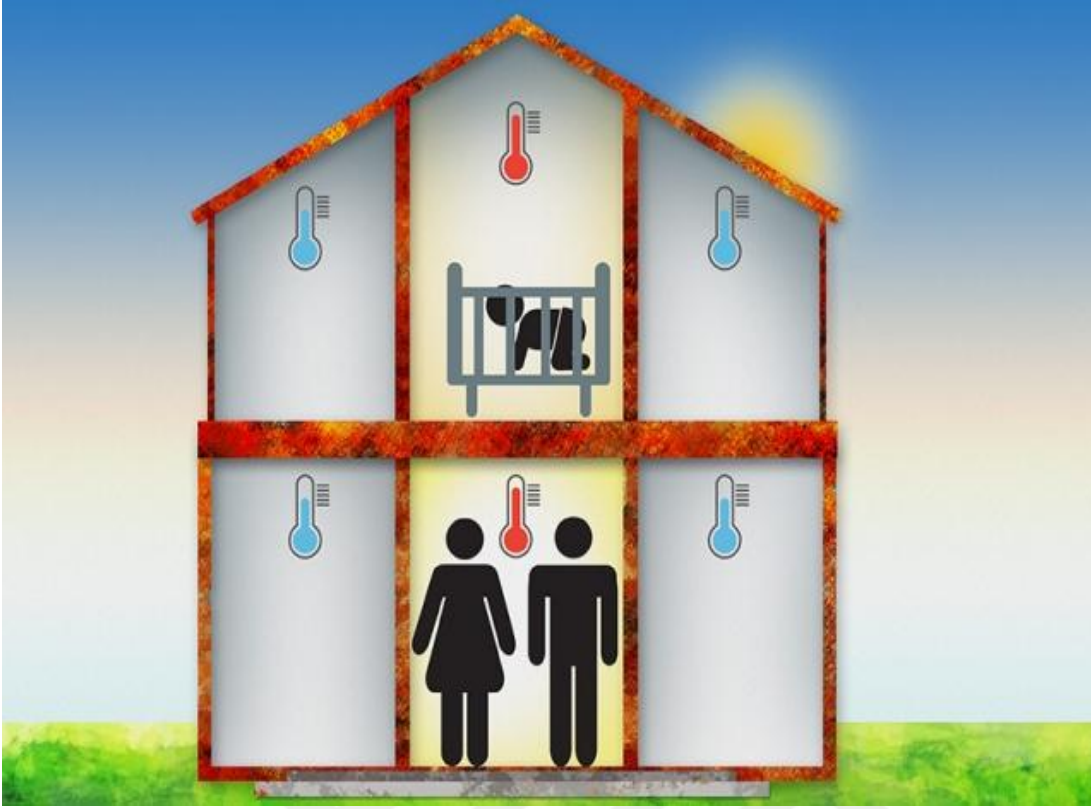
Atık su kanalına ilerlerken dış ortamdaki izole ediliyor

Şekil 5.4: Susuz pisuvar kartuş çalışma sistemi

6. ISITMA, SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA

Akıllı Isıtma-Soğutma sistemleri, genellikle ısıtma ve soğutma için tek bir sıcaklığa uygun tüm yaklaşımı sunar. Hava, merkezi ısıtma veya soğutma ekipmanından binanın her tarafındaki boruların sıcaklığını kontrol etmenin tek yolu olarak elle açılması ve kapatılması gereken deliklere sahiptir. Her oda, Akıllı hava delikleri bu sistemlerin daha dinamik çalışmasına izin verir. Menfezler, hangi odaların kullanıldığını tespit etmek için hareket ve yakınlık sensörleri kullanılmıştır. Konut sakinleri odaya göre oda sıcaklığını ayarlar ve gerektiğinde havayı otomatik olarak açmak ve kapatmak için motorlu vanalar açılmaktadır.

Birçok klima ünitesi, kızılötesi uzaktan kumanda ile çalışır ve bu ev sakinlerini rahat tutmak için klima ayarlarını otomatik olarak ayarlayabilen bir dizi ürüne kapı açmıştır. Bu cihazlar, kullanıcıların bir mobil uygulamada en uygun sıcaklıkları ve diğer davranışları ayarlamasına izin verir. Odadaki mevcut koşulları algılamak için sensörleri kullanır ve sıcaklığı ve fan hızını değiştirmek veya klima ünitesini açmak ve kapatmak için kızılötesi komutları gönderilerek kontrol edilir.



Şekil 6.1: Isıtma - Soğutma sistemi odalara bağımsız dağılımı

Akıllı klima sistem kontrolü, tercihlerinizi tanımlamak ve klimanızı buna göre ayarlamak için algoritma odaklı ve makine öğrenme yeteneklerini kullanır. Ayrıca nemi ve sıcaklığı da izleyebilir ve çevreye bağlı olarak kendi başına kapanabilir. Bu, uzun vadede ıktıdarı azaltmaya yardım etmenin yollarından biri, ki bu da Akıllı ısıtma-soğutma sisteminin en sevdiğimiz avantajları arasında yer alıyor. Ayrıca yüzlerce klima uzaktan kumandayla da çalışır. Bu nedenle ek donanım satın almaya gerek yoktur. Sadece modülü kurun ve iOS veya Android için uygulamayı indirilmesi yeterli olacaktır. Birden çok zamanlayıcı programlayabilir ve uzaktan kumandayı kontrol edilebilecektir. Genel olarak Akıllı ısıtma-soğutma sisteminin, sıcak ve nemli iklimlerin altındaki evlerde sıcaklık ve maliyetleri kontrol altında tutmak için en iyi şekilde kullanılır.

Büyük konutlar, ofisler ve diğer alanlar, ısıtma ve soğutma sistemlerinde de kullanılması büyük ölçüde enerji tasarrufu sağlayacaktır.

Evlerde ve odalarda haritalama sıcaklıklarının çok karmaşık bir bilim olduğunu söylüyor. Evler, boyutlar, kat planları, dış iklim, pencere kalitesi ve diğerlerinin yanı sıra belirleyici sıcaklıkları çok zorlaştıran sakinlerin sayısı bakımından farklılık gösterir.

Ancak akıllı klima sistemlerinin değişkenleri, sıcaklıkları bir saniyedeki kesirlerde bile, sıcaklıkları etkileyecek şekilde tüm değişkenlerde gösterir ve buna göre ayarlanır. Sensörler, güneşten odaya parlayan ısıyı veya yemek pişirmeyi algılayabilir. Sensörlerin, mobilyaların arkasına ya da pencerelerin yakınındaki gibi okumaları etkileyebilecek alanlara takılması durumunda sistem kalibre edecektir.

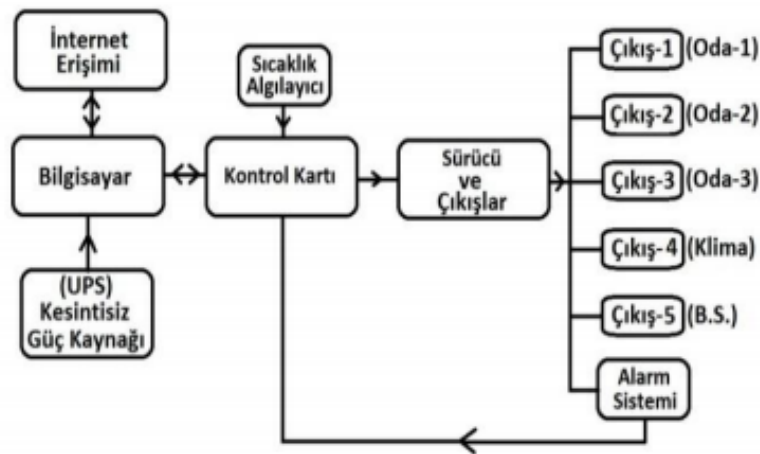
Sistemin sağlam tasarımı büyük ölçüde ve hızlı bir şekilde fazlaca ham veriyi algılamak için algoritmaları içerdiğini ortadadır. Bu akıllı sistemlerin yalnızca farklı veri kümelerinde imza, desen ve anormallikleri tespit etmek gerekiyor.

Akıllı Isıtma-Soğutma sistemlerinde çok karakterli sensörler kullanıyor ve onları hiç bilinmeyen bir ortama yerleştiriyorsunuz. Akıllı Isıtma-Soğutma sistemleri her farklı binada ortama uyum sağlayarak yüksek verimlilik sağlamaktadır.



7. AKILLI EV PROJESİNİN ÇALIŞMA YAPISI

Bu önceki örnek bizi yapay zeka için başka bir teknik engele götürüyor. Herhangi bir yapay zekanın çok özel veri kümeleri üzerinde eğitilmesi gerekir. Öğrenmek için bir bilgisayar kurduğunuzda, her şeyi öğrenmek için onu eğitmiyorsunuz. Akıllı evler için uygun bir karikatür yazısı tanımlamak veya etrafındakilere dayanarak bir kişinin yüzünü tanımlamak gibi çok özel bir şeyi öğrenmek için ona eğitiyorsunuz. Bilgisayarın vizyonu etrafındaki akıllı ev için, insanların ne tür sıcaklıklarda ve ne zaman evlerinde olduklarını anlamak için büyük bir yapay zekaya sahibiz. Ancak, insanların belirli şeyleri sevdiği ve şimdi belirli şeylerin olmasını istedikleri zaman gibi önemli şeyleri hala istiyoruz. Sabah müziği bunun harika bir örneğidir. Çoğu sabah, stereo çalınmasıyla uyanmayı sevebilirsin, ama çocuğun bütün gece kusmak istemiyorsa, O zaman evin sessiz kalmasını ümit ederek istenilebilecektir. Ve evlerin, çocukların yaşı ve koşullarının aniden değiştiği gibi değiştiği yerler olduğu için, yapay zekayı her aile ferdinin rutinlerini hızlı bir şekilde almak için eğitmek zaman alabilir. Ve öğrenirken, hatalar göz kamaştırıcı olabilir. Bir örnek, bir çocuğa, çocuğunuzun yatma saatinin daha geç olduğunu veya karınızın sıcak basmaları nedeniyle, geceleri termostatı tekrar arama zamanı geldiğini açıkça belirtmek zorunda kalabilir.



Şekil 7.1: Tasarlanan sistemin blok diyagramı



8. AKILLI EVİN BİLGİSAYAR YAZILIMI VE ARAYÜZÜ

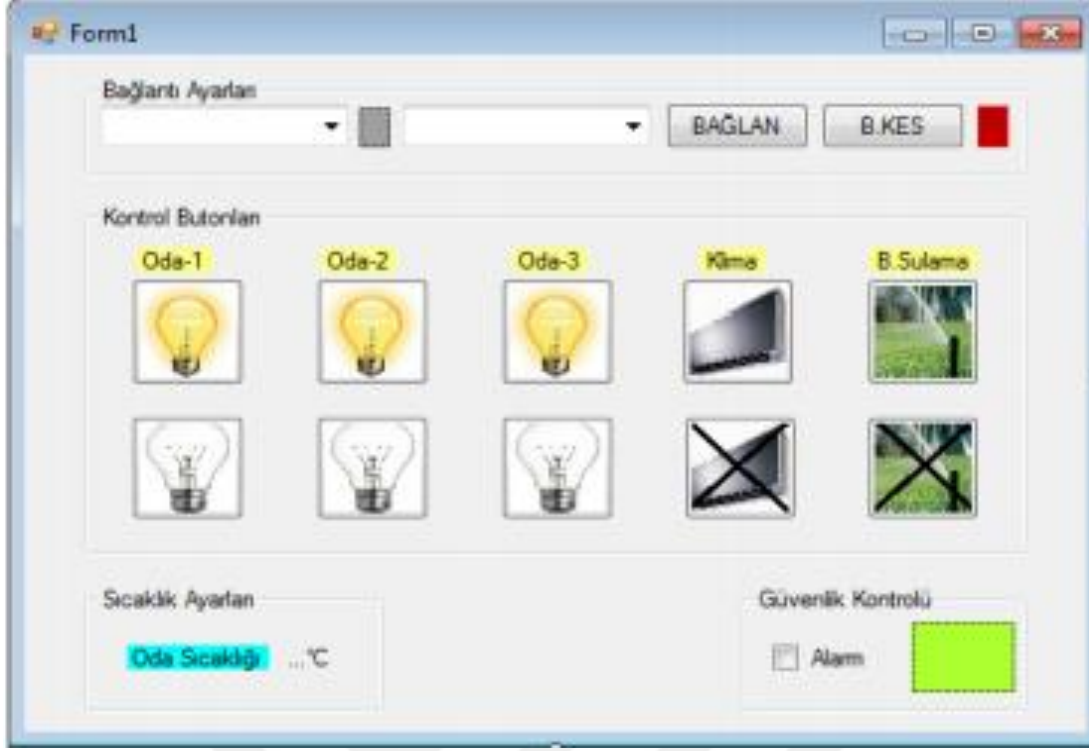
Cihazların yazılımla eşleştirilmesi konusunda insanların en çok endişe duydukları şeylerden biri de uyumluluktur. Tüm makinelerinizle ve cihazlarınızla tam uyumlu olmayan bir yazılımı uyguladığınızda çok sinir bozucu olabilir. Neyse ki, çok çeşitli ev otomasyon cihazlarını kapsayan akıllı ev yazılımları gibi çözümler vardır.

Akıllı ev yazılımları, oldukça geniş bir cihaz ailesi yelpazesinde destek sağladığından, uzaktan kumandalardan sensörlere ve dedektörlere ve bunların arasındaki her şeye yayılıyor, kullanıcılar genellikle bu yazılımı kullanarak kendilerini güvende hissediyorlar. Tüm cihazlarını destekleyen bir platforma güvenebilmeleri harika ve otomasyon yazılımında bulabileceğiniz en önemli şeylerden biridir. Diğer tüm özellikler, satın aldığımız yepyeni akıllı cihazlarla iletişim kuramazsanız gerçekten harika değildir.

Akıllı ev yazılımlarının en büyük avantajlarından biri, tipik bilgisayarınızdan akıllı telefonlar ve ultra düşük maliyetli güç çözümü Raspberry Pi gibi küçük şeylere kadar geniş bir platform yelpazesinde erişilebilir olmasıdır. Standart yazılımın üstünde, üçüncü taraf geliştiricilerden gelen bir dizi ek isteğe bağlı uygulamaya da erişilebilecektir.

Yazılım geliştiricisi, web sitelerindeki tüm üçüncü taraf avantajlarının bir listesini sunarak, tam olarak nelerin mevcut olduğunu ve kişisel olarak neler yapabileceğinizi görmeyi kolaylaştırır. Tüm özellikleri bir araya getirdiğinizde, Demoticz'in sadece standart bir ev otomasyonu için değil, aynı zamanda hem yerel hem de harici cihazlarla kapsamlı paylaşım gibi özelliklerden çok daha fazlasının dahil edilmesi için geliştirildiği görülmektedir.

Harici aygıtları kullanabilmek, genel sisteme entegre ettiğinizde, kendi başına büyük bir düşkünlüktür. Sistemle oynamaktan bahsetmişken, Demoticz'e giden kullanıcılar, farklı durumlarda gerçekten kullanışlı olabilecek kendi anahtar kodlarını oluşturabiliyorlar.



Şekil 8.1: Bilgisayar uygulamasının arayüzü

Calaos'u karıştırmadan ev otomasyonu hakkında kesinlikle konuşmak pek doğru olmaz. Ev otomasyonu, bazı çevrelerde de belirtildiği gibi, Calaos ya da Calaos Projesi tarafından kesinlikle işaretlenmiştir. Karmaşık olarak tasarlanmış ve çoklu katmanlarla güçlü bir şekilde inşa edilmesi, bu otomasyon çözümünü bir tedavi haline getirmektedir. Bu, özellikle ihtiyaç duyduğunuz bir şey için ihtiyaç duyduğunuzda, toplum desteği açısından güvenebileceğiniz doğrudur.

Bu bölüm, topluluğun ana geliştirme ekibinden 2013 yılında kapandıktan sonra Calao'nun hızlandırılması ve hızlandırılması için görevlendirildiği zaman kanıtlanmıştır. Her otomasyon ihtiyacınızı karşılayan eksiksiz bir platform arıyorsanız, Akıllı ev sistemleri aradığınız şey olmaktadır.

Bu yazılımda bulunan araçlar arasında gerçekten kullanışlı olacak bir sunucu uygulaması bulunabilir. Ayrıca dokunmatik ekran desteği ve ekosistem üzerinde tam kontrol sağlamak için bir web uygulaması vardır.

Hareketlilik, otomatik evler ve sahipler arasındaki bağlantının kilit unsurudur, bu da mutlaka bir mobil uygulamaya ihtiyaç duyduğunuz anlamına gelir. AES, mobil cihazlar için yerel yazılımlarla birlikte gelir ve hem Android hem de iOS kullanıcılarına hitap etmektedir.

İşletim sistemi altyapısı, AES 'in ana bilgisayar altından çalışan Linux işletim sistemi aracılığıyla destek yazılımı çözümü sağlaması ve buna eklenmesi nedeniyle, çok daha karmaşık ve geliştirildi. Linux işletim sistemi önceden yapılandırılmıştır ve ayarlar ve konfigürasyonlarla uğraşmak söz konusu olduğunda muazzam bir yardım sağlayacaktır.

Çok büyük bir tarafa dikkat edilmesi gereken tek şey, AES için bir çok belgenin Fransızca olması gerçeğidir. Bununla birlikte, evrensel olarak Fransızca değil ve yine de bazı İngilizce dokümanlarını bulabileceksiniz. Bununla birlikte, destek materyallerinin büyük bir kısmı destek forumları ve yazılım için yer alan talimatların bir kısmı dahil olmak üzere Fransızcadır. AES ile ilgileniyorsanız, GitHub'daki kaynak dosyaları bulabileceğinizi de bilmelisiniz. Bu kaynaklar Lisanslama açısından, GPL kapsamındadır.



Şekil 8.2: Akıllı kapı klidi



9. NEDEN AKILLI EV SİSTEMLERİ KULLANILMALIDIR?

Akıllı ev sistemlerinin sunduğu tüm avantajları göz önünde bulundurulduğunda her türlü yaşam ve çalışma ortamlarında bu AES'lerin (Akıllı Ev Sistemleri) bulundurulması kaçınılmazdır. Normal bir ailenin enerji giderlerini arttıran ve gereksiz enerji tüketimine neden olan en büyük etkenler, gereksiz yere açık bırakılan ışıklar, yüksek seviyelerde çalıştırılan ısıtma ve soğutma sistemleri, evin kullanılmayan bölgelerinin ısıtılması, gün ışığından gerektiği kadar faydalanamama, açık bırakılan cihazlar ve benzeri durumlardır. Isıtma sistemlerinin otomasyonla denetimi bir evin ısı enerjisi tüketimini %10, gereksiz ocakların söndürülmesi, yakılan ışıkların %90 parlaklıkta kullanılması, cihazların ucuz tarife zamanlarına göre programlanması gibi yöntemler ise elektrik enerjisi tüketimini %30'a varan oranda azaltacaktır. Akıllı ev kavramı birçok farklı yerde kullanılmaktadır, ancak gerçek anlamda akıllı evin ne olduğunu anlamak için öncelikle evleri sınıflandırmak gerekmektedir.

Akıllı ev kullanan kişilerin gözünden bakacak olursak;

Tatilimden döndükten birkaç gün sonra, evimdeki ışıklar otomatik olarak saat 18:00 ve sonra yine sabah 7'de yanar. Bu, eğer zaten aydınlık olmasaydı sabahları çok daha sinir bozucu olurdu ve bizler çoğunlukla daha yukarıda değildik. Ancak, kocamın akıllı ev teknolojisine olan bağlılığını ve daha da önemlisi bana olan bağlılığını ciddi şekilde sorguladığım zamanlar vardı.

Bu arada, ben umutsuzca tayin edilen zamanlarda ışıklarımı açtığımı anlamaya çalıştım. Açıkça programlanmış bir şey değildi. Aksine, evimde “akıllı” bir şey kendi başına kendi programına sahiptir.

Sonunda problem çözülmüştür. Tüm Hue lambaları açıldı. Bu ışıkları, termostatı “uzaklaştırılmış” konuma getirdikten sonra ışıklarımın otomatik olarak kapanmasını sağlayacak şekilde, bir termostat olan Nest Thermostat ile bağladıktan sonra başlamıştı. Termostatımın “uzak” olarak ayarlandığını tespit ettiyse bir gün içinde Nest, Hue ışıklarının, Nest'im belirlendiği programa göre rastgele açılıp kapanmasını söyleyecekti. İronik olarak bu, beni akıllı ev için

kullanıcı arayüzünü çağırmak için bir makale yazmamı sağlayan özellikti. Biraz iş gerektiriyor ama olabilir. İlk olarak, gördüğünüz gibi, orijinal ayarlar uzak bir uzatma döneminden geri döndükten sonra geri dönmezler. Bu da size anlatmaya gerek duymadan ışıkların garip anlarına yol açar. Daha da kötüsü, ışıkların gelişigüzel görünmeye başladığında evinizin ne yaptığını görmek için yer yoktur. Bu sorun benim için daha da kötüydü. Çünkü ben bir aykırı durumdayım çünkü ışıklar da başka bir dizi akıllı ev aletine bağlıdır. Cihazlarımdan bazılarını kontrol eden bir Wink home otomasyon merkezi, diğer cihazları kontrol eden bir Amazon Echo, birkaçını da kontrol eden cihazlar, akıllı ev sistemi ve diğer bazı uygulamaları da bir teknoloji editörü olarak işimin bir parçası olarak kontrol ediyorlar.

Bununla birlikte, normal bir kullanıcı bile parıldayan yatak odası ışıklarına uyanabilir ve neden açmaya karar verdiklerini bilmek ister. Başka bir snafuda, akıllı ev yazılımı bazı çılgın saatlerde yaşadığımı kararlaştırmıştı ve uyandırma çağrımı beklediğimden dört saat önce planlanmıştı. Bu da sebebini anlamak için biraz kazmaya uğraştı. Ancak bu, sahip olduğum en iyi cihazlardan bazıları olan akıllı ev lambaları veya akıllı termostatım hakkında bir şikayet değildir.

10. FAYDALARI

10 ila 20 yıl öncesindeki bilim kurgu filmleri, geleceğin teknoloji açısından nasıl olacağını öngörüyor. Çok fazla şey elde etmediler, ama çok önemli bir konuya değindiler: ev otomasyonu. Bu eski filmlerde bile insanların rahatlık ve rahatlıkla dolu evler inşa etmek istedikleri görülebiliyor.

İnsanların bu son teknoloji ile akıllı ev sistemine geçtikten sonra yaşam kalitesi artmış olacaktır. Daha güvenli ve ekonomik bir ev ortamına sahip olması ev ve apartman sakinlerini mutlu ve rahat hissettirecektir.

Yeni evlerde son teknoloji ile akıllı ev sistemlerinin kurulması daha kolaydır. Bu da yeni ev alımını arttırıp ülke ekonomisine katkı sağlayacak ve paranın piyasada dönmesine izin verecektir.

Aynı zamanda kentsel dönüşüm projelerinde yeni yapılacak evlere son teknoloji ile kurulmuş akıllı ev sunulup insanların kentsel dönüşüm projelerini desteklemesi de sağlanacaktır.

İyi bir yapay zekanın, mükemmel otomasyon oluşturmak için bağlama ihtiyacı olacaktır. Ancak evler henüz bağlamda bilgisayar sunmuyor. İnsanların evdeyken nerede olduklarını anlama (varlık algılama), o kişinin kim olduğu (bilgisayar vizyonu ya da sadece kendi cep telefonlarından ayrı bir kimlik yakalama), ne yapıyorlar (bilgisayar görüşü), ve evdeki güç dinamikleri. Örneğin, altı yaşındaki bir çocuk, Brahms'dan en yeni Taylor Swift şarkısına geçip Bad Blood'ın yeni bir yorumu için en son Taylor Swift şarkısına geçmeyi talep ederse, yetişkinin önceki buyruğunun sadık olduğunu bilecek kadar akıllı bir ev mi? En azından, konuşmacı mutfakta ve altı yaşındaki odanın içinde değilse mümkündür.

Günümüzde çeşitli araçlar ve cihazlar bu vizyonu büyük ölçüde gerçek kılmıştır ve evlerini tamamen otomatikleştirmek isteyen insanlar bunu yapabilmektedir. Elbette, cihazlar sadece büyülü bir şekilde koşmaz ve insanların her emrini görmez, bu yüzden yazılıma ihtiyaçları vardır.

Akıllı evler için en iyi ev otomasyon yazılımına ve evinize “geleceğe” getirmek istediğinizde en iyi bahislerinize göz atılacaktır. Oldukça çok sayıda çözüm var ve en çok yapılan seçimlerin çoğu, düzgün ve işlevsel bir ev otomasyonu için gerekli olan bazı temel işlevleri paylaşılıyor.

Bununla birlikte, bazı durumlarda daha küçük ve daha az belirgin özellikler, farklılıkların büyük bölümünü derler. Şu anda pazara hakim olan çeşitli otomasyon yazılımı çözümleri ile bazı ev sahiplerinin mükemmel otomasyon platformunu yaratma umuduyla karşı karşıya kaldıkları ihtiyaçların uzun listesi arasında, orada gerçekten çok güzel seçenekler vardır.

Aynı zamanda, evdeki tek bir kişinin hayatını yöneten yapay zekayı vurgulamaktan çok daha kolay olduğu için (yalnızlığı da önemli bir noktaydı). Ancak, çoğu insan için evler paylaşılan ortamlardır. PC'ler ve cep telefonları ise yoğun kişiseldir. Bu, her şeyi kontrollerden nasıl değiştirebileceğinizi değiştirir (aradaki iklimlendirme ayarları evinizi değiştirebilir mi?) Bir uygulamayı nasıl güncellediğinize (bu aydınlatma uygulamasını güncellemek için kaç tane bireysel cihaz kaç tane kullanacaksınız?). Diğer hususlar, henüz bir akıllı telefona sahip olmayan kişileri yönetmeyi ve bağlı bir evde bulunmadığını ve konukların evdeki bazı şeyleri mantıklı bir şekilde kontrol etmesinin bir yolunu sunmayı gerektirir. Tüm bunları anlayabilmek için yapay zeka elde etmek ve daha sonra sunabilmek için çoğu uygulama geliştiricisinin henüz hiç düşünmediği birçok eğitim, güvenlik ve erişim kontrolü ve senaryo oluşturma gerektirir. Siri veya Google ile konuşacak mısın yoksa metinlerini mi yazıyorsun? Kamerayı telefona açmak istediğinde ne olacak? Kamerayı hızlı bir şekilde hareket ettirmek için bir jest kullanıyor musunuz veya ekrandaki düğmeleri vuruyor musunuz? Telefonlardaki tüm sensörler nedeniyle, insanlar o anda kendileri için en uygun olana göre farklı şekilde etkileşime girebilirler. Ev farklı olmayacak, ancak daha fazla dikkat dağıtıcı da var. Örneğin, evimde, bir salonda ya da sesinizde bulunan fiziksel bir düğmeyi kullanarak bir uygulama aracılığıyla duvardaki oturma odasındaki ışıkları açabilirsiniz. Akıllı evden haberi olmayan herkes anahtarı kullanır. Ev gürültülü olduğunda, hareketli fiziksel düğmeyi kullanırız ve neredeyse tüm zamanlarda sesimizi kullanırız. Bazen otomasyon doğru olduğunda, hiçbir şey kullanmıyoruz çünkü ışıklar

onları istediğimiz zaman bir oluyor. Tam olarak istediğimiz budur. Ancak aslında oldukça nadirdir.

Akıllı evlerde kullanılan elektronik araçları düşünecek olursak ne kadar tasarruf yapıldığı anlaşılacaktır.

Akıllı ev teknolojisi'nin en büyük getirilerinden biri olan enerji tasarrufu hakkında, ısıtma sistemlerinin otomasyonla denetimi sayesinde bir evin ısı enerjisi tüketiminin %10 oranında, açık olan aydınlatmaların %90 parlaklık verirken, ihtiyaç olmayan aydınlatmaların kapalı tutulması, cihazların ekonomik tarifelerine göre zamanlanarak programlanması gibi çeşitli yöntemler kullanılarak elektrik enerjisinde %30'a kadar bir tasarruf sağlanabileceğini vurgulamıştır. Aydınlatmada ise aydınlatma armatürlerinin doğru seçilmesiyle elektrik tüketimindeki bu oranın % 75'e çıkabileceğinin üzerinde durmuştur. Bunun yanı sıra evin tüm bölümlerinin aynı derecede ısınması için tek bir noktadan ısı değerini ölçen kontrollü yanma sistemlerinden yararlanılarak, kullanılmayan alanların da kapatılmasının önemli olacağını belirtmiştir. Dahası gün ışığından gerektiği kadar faydalanma ve yağmurlu günlerde bahçe sulamasının kapatılması gibi açık bırakılan cihaz ve durumların kontrolünün sağlanması ile enerji tasarrufunun önemli ölçüde arttırılabileceği söylenebilir. Bu konuda Fidan ve Karasekreter (2011) çalışmasında SMS kontrollü sulama otomasyonu kontrol birimi 7 geliştirmiş ve toprak sıcaklığının düşük olduğu sabah erken saatlerde bitkinin ihtiyacı kadar sulama yapılmasını sağlayarak %40 oranında su tasarrufu elde etmiştir.

Hırsızlık oranının düşmesine fayda sağlayıp insanların evlerinde güvenle rahat bir şekilde oturması sağlanacaktır. Evde ve mekânında yokken uzun süre tatil veya başka bir nedenle uzaklaştığında evinin güvende olduğunu düşünerek rahat edecektir.

Basit bir güvenlik sistemi kurulumu ile evinizin güvenli olduğunu düşünebilirsiniz. Bir seviyeye kadar doğru. Ama Akıllı Güvenlik Sistemleri ile güvenlik seviyesi kuvvetlenebiliyor. Sensör sayısının artması ile gerçekten güvenliği ihlal edici bir durum mu var yoksa bir kedi mi kapıyı tırmalıyor farkını tespit edip gereksiz alarmlar vermeyerek, şüpheli durumları dahi

izlemeye alarak yeni nesil güvenlik sistemleri eskilerine göre çok daha güvenli verici olmuştur.

Güvenliği sadece hırsızlık olayları açısından düşünmeyin. Prizde unuttuğunuz ütünün elektriğini kesen akıllı eviniz olduğunda evden çıktıktan sonra ütü açık mı bıraktım diye düşünmeniz gerekmez. Küçük çocuğunuzun tek başına balkona çıktığını farkedip sizi uyanan bir sistem istenmeyen durumları engelleyebilir.

10.1 Zaman

Akıllı bir evdeki en büyük etmenlerden biri de otomasyondur. Ev otomasyonu ile zaman harcatan bir çok iş otomatik hale gelmektedir ve müdahale sayınız azalmaktadır. Örneğin akşam hava karardığında perdeler otomatik kapansa tek tek kapatmakla uğraşmanız gerekmeyecek. Mutfak robotunuz siz uyanmadan 15 dakika önce kahvaltınızı hazırlamaya başladığında kalktığınızda mutfağa sadece hazır olan kahvaltınızı yemek için gireceksiniz. Bazıları ufak zaman harcamacılar gibi gözükse de benzer çok sayıda konuyu gün içinde otomasyon ile hızlandırarak toplamda farkedilir miktarda zaman kazanmanız mümkündür.

10.2 Para

Yaptığınız akıllı ev yatırımının parasını çıkarması kadar güzel bir şey yoktur. Enerji tasarrufu üzerine kuracağınız akıllı ev sistemi parasal olarak size orta ve uzun vadede çok faydalı olabilir. Akıllı kombi ile yaptığınız yatırımı ilk senede, düşen doğalgaz faturanız ile karşılanabilecektir.

Çocukların sürekli çıktıktan sonra odaların ışıklarını açık bırakmasından mı şikayetçisiniz? Odada kimse olmadığını anladığında ışıkları söndüren akıllı ışıklandırma sistemi ile elektrik faturanızdaki düşüşü farketmemeniz mümkün değildir. Güvenlik çözümleri de aslında büyük ölçüde paranızı cebinizde tutmaya yönelik çözümlerdir.

Yeni bir ev satın almak uzun vadeli bir yatırım. Kendiniz oturmayı düşünseniz de, yatırım amaçlı alacak olsanız da evin değerini koruyabilmesi ve artırabilmesi için teknoloji çağında “eski ev” olarak görünmemesi lazımdır. Bu da akıllı ev projeleri ile mümkün. Şu anda ihtiyaç olarak görünmeyen bir çok ev

otomasyonu sistemi çok yakında hayatımızın vazgeçilmez parçaları olacak. Onlarsız ev hayatı zor ve konforsuz gelecektir. O yüzden şimdi alacağınız bir evin 5 yıl, 10 yıl sonra değerini koruyabilmesi için ya akıllı ev sistemine sahip olması ya da sonradan bu sistemleri eklemiş olmanız gerekmektedir. Sonradan eklemek de bir seçenek ama tüm akıllı ev sistemleri kurulu olmasa da bazılarının proje aşamasında kurulması ve dolayısı ile gerekli altyapının yapılması, yeni ve ek sistemleri evin yapısını bozmadan, ciddi tadilatlar yapmadan ekleyebilmenize olanak verecektir.

Yeni yapılan akıllı ev projelerinin avantajı, evlere kurulan sistemlerin büyük ölçüde birbiriyle konuşur durumda olması ve bu sayede evinizdeki sistemlerin uyum içinde çalışmasıdır. Tek tek farklı zamanlarda farklı firmalar üzerinden yaptığınız kurulumları uyum içinde yüksek verimli kullanmak kolay olmaz. Sonradan kurulan sistemlerin kablolama, duvar delme gibi evinizde görsel bozukluk yol açma riski de vardır.

Kısacası akıllı ev nasıl sahip olurum diyorsanız ve bütçeniz elveriyorsa akıllı ev projelerinden bir ev satın almak en kolay ve zahmetsiz yoldur. Yeni bir ev satın almayı düşünüyorsanız baktığınız projelerde akıllı ev sistemi olup olmadığını öğrenip buna göre uzun vadeli değerlendirme yapmanız en doğrusu olacaktır.

10.3 Konfor

Konfor sizin için önemliyse akıllı ev sizin için en uygun ev türüdür. Evim havalansın diye çıkarken pencereyi açıp geldiğinizde evin buz gibi olduğunu görüp bir de kombinin derecesini mi artırdınız? Çözümü akıllı ev. Siz yokken evinizi havalandıran, siz gelmeden önce de belli bir sıcaklık seviyesine getiren eviniz olduğunda gelir gelmez konforlu bir ortam sizi bekliyor olacaktır.

Eviniz batıya bakıyorsa hem akşam salonuza vuran akşam güneşini güneşlikleri otomatik olarak ayarlayan bir eviniz olduğunda zamanı keyife çevirmiş olursunuz.

Su damacanızı kontrol edip azaldığında otomatik olarak sipariş veren bir otomasyon ile eve geç saatte gelip suyunuzun bittiğini farkettiğiniz durumların önüne geçilmiş olur.

Akıllı ev sistemlerinin sağlayabileceği faydalar saymakla bitmez. Bütçenize ve ihtiyaçlarınıza göre önem sırası yapıp buna göre uygulamaya geçmeniz en verimli olacaktır. Sistemlerin kurulması kadar bu sistemleri aktif kullanmak ve fayda almak önemlidir. Kurduktan sonra hiç devreye almayacağınız, kullanmayacağınız bir sisteme para harcamanın anlamı yoktur.

Ev aletlerini, klimayı, ışıkları, televizyonu ve diğer tasarruf sağlayan eşyaları kullanırken eskisine göre elektrik ve enerji tasarrufu tüm Türkiye genelinde uygulanması durumunda ülkenin %50 yurtdışına bağlı olduğu enerjinin yüzdesi azalacaktır. Bu sayede ülkemizin %50 oranında dışa bağımlı enerji alımının azalması birçok açıdan ülkemize faydası olacaktır. Örneğin dış ülkelere verilen enerjinin parası ülkede kalacak ve ülke ekonomisine katkı sağlayarak birçok halka hizmet projelerinin artmasına yol açacaktır. Sonuçta bu para ülke içinde kullanılıp tüm ülke insanların faydasına olmuş olacaktır.

11. SONUÇ

Akıllı ev sistemlerinin otomasyonunun her türlü mekanda İnsan gücünü azaltıp enerji tasarrufu sağladığı görülmektedir. Akıllı ev kavramında, kullanıcılara kullanışlı ve evdeki bütün elektrikli aletlerin kontrolünü tamamen ellerinde tutabilecekleri bir imkan sağlanır ve kullanıcılar, daha önceden el ile kontrol gereken işlerinden kurtarılmış olurlar. Akıllı ev sisteminde eklenen cihazlar mevcut elektrik kabloları kullanılarak elektrikle çalışan bütün cihazların kontrolünü sağlamaktadır. Böylece acil durum kontrolü kolaylaşır ve bir acil durum karşısında kısa zamanda kontrol altına alınabilir. Bunları sıralatacak olursak;

Aydınlatma Kontrolü,

Priz Kontrolü,

Su Vanası Kontrolü,

Gaz Vanası Kontrolü,

Su Kaçağı Alarmı,

Gaz Kaçağı Alarmı,

Hareket Alarmı,

Siren Kontrolü.

Ses ile Kontrol.

Bu tezde farklı ev otomasyon sistemleri araştırılmış ve artıları ve eksileri tartışılmıştır. Bluetooth tabanlı ev otomasyon sistemi esnek ve düşük maliyetlidir, bu tür bir sistem sadece kısa bir aralıkta Bluetooth kablosuz ağında çalışabilir. Ses tanıma temelli sistem yaşlı ve engelli insanlar için en uygun olanıdır, sadece cihazların isimlerini söyleyerek aletleri kontrol edebilirler. Bu tür sistemler gürültüye duyarlıdır ve doğruluğu, sinyal gürültü oranından (SNR) etkilenebilir. Bir başka otomasyon sistemi, kablosuz ağın uygulanması için

ZigBee RF modüllerini kullanmıştır, bu kablosuz ağ kullanıcısı, ev aletlerinin tam uzaktan kontrollü erişimine sahiptir.

Müstakil evler, Apartman daireleri, iş ofisleri, stadyumlar, Alışveriş merkezleri AVM, oteller, hastaneler, eğitim kurumları, fabrikalar, devlet daireleri ve daha birçok mekanların farklı akıllı sistemlere ihtiyaç duyduğu görülmüştür. İnsan hayatını kolaylaştıran akıllı sistemler daha fazla zaman açılmasını sağlayarak insanlara fayda sağlamaktadır. Tüm mekanlarda tüm işlemler, mekandaki sistemler temassız gerçekleşeceğinden hijyen sağlanması insanların daha az hasta olmasına neden olarak iş ve ev hayatını zorlaştırmayacaktır. Sadece temassız sistem kontrolü dışında kontrol kartı, kumanda, telefon, tablet vb. gibi araçlarla ev sistemleri kontrol edilmektedir.

Dünyanın en önemli kaynaklarından olan suyun 21. Yüzyılda ve sonrasında su yüzünden savaşlar çıkabilir. Bu denli önemli olan su ve diğer enerji kaynaklarımızı korumalı ve dengeli kullanmalı olduğumuzun farkına vardık. Susuz pisuar su kaynaklarımıza sahip çıkmanın önemli bir adımı olmuştur. Kullanıldığı alanlar düşünüldüğünde yapılacak olan tasarruf ortadadır.ve ortalama işlek bir mekânda dakikada 5 litre tasarruf sağlayacaktır. Kullanılan alanlar şöyledir; Susuz pisuar Kalabalık mekanlarda, ofis, Alışveriş merkezlerinde, petrol istasyonlarında, hastaneler, eğitim kurumları, fabrikalar, devlet dairelerinde ve tüm özel işletmelerde kullanıldığı düşünülürse ne kadar su tasarrufu edildiği anlaşılacaktır. Araştırmalar sonucu İstanbul gibi metropol şehirlerin bazı mekanlarında kullanılmakta ve memnuniyet belirtilmektedir. Örneğin İstanbul Büyükşehir Belediyesi yeni binalarında bu susuz pisuarı kullanmaktadır. Sudan ciddi anlamda tasarruf edildiği söylenmektedir. Aynı zamanda susuz ve temassız kullanımı sayesinde hijyeni sağladığı görülmüştür. Bu sayede birçok hastalığın önüne geçilmiş olacaktır. Susuz pisuarlar Kanalizasyon ve bakım-onarım masraflarını da düşürmektedir. Sifon vanalarıyla ilgili bakım gideri ve hasarla darbelerden zarar görmemesini ortadan kaldırılmış olur. Susuz pisuar yılda ortalama 150 ton su tasarrufu yapar, çok büyük maddi tasarruf sağlar. Susuz pisuar, 10.000 kullanımda bir (yani yılda ortalama 2 kere) basitçe değiştirilen çok ekonomik fiyatlı susuz pisuar kartuşlarının dışında başka hiçbir (su, elektrik, fotosel, batarya, vana, bakım, onarım gibi) masraf gerektirmez. Aynı zamanda pisuardaki koku problemini ortadan kaldırmıştır.

Bütünleşik ev otomasyonu bulut teknolojisi kullanılarak interaktif güvenlik ve otomasyon sistemi ortaya çıkarılacaktır. Akıllı yazılım ve donanımları yardımıyla evler veya işyerleri 7/24 takip altına alabilir, herhangi bir değişimden veya olumsuz durumdan sms veya e-posta yoluyla haberdar olunabilecek. Ayrıca dünyanın neresinde olursanız olun, internet erişiminiz olan herhangi bir yerden evinizi canlı olarak izleyebilir, gerekirse görüntüyü kayıt edebilir ve istediğiniz zaman da görüntülere erişilebilecek.

İnternet erişimi olan herhangi bir akıllı telefon ile alarm sistemini aktif/pasif etme ve durum bilgisi alabilmeni sağlayan sistem mevcut olacaktır. Duman sensörleri aracılığıyla yangın uyarı sistemi desteği ile güvenli bir ev ortamı olmuş olacak buna dayalı zehirlenme ve patlama olaylarının önüne geçilecektir.

Su basma sensörleriyle su taşkını tespit ve önleme sistemi ile hem kendi evlerimiz hem alt komşuların zarar görmesi engellenmiş olacaktır. Karbon monoksit sensörleriyle gaz sızıntısını algılama ve önleme Panik buton desteği ile acil çağrı başlatma sayesinde erken müdahale can kurtaracaktır. Herhangi bir sızıntı durumunda otomatik olarak su veya gaz akışını kesme otomasyonu sayesinde otomatik önlem alınmış olacaktır.

Ev aletleri kontrol etmek için android uygulama kullanan bir düşük maliyetli ve kullanıcı dostu, akıllı bir yaşam sistemi sunulmaktadır. Android cihaz ve ev aletleri arasındaki kablosuz bağlantı Bluetooth teknolojisi ile geliştirilmiştir. Ayrıca önerilen akıllı yaşam sistemi için güvenlik ve uyarı sistemi sağlanmıştır.



KAYNAKLAR

- [1] Arduino Üzerine Entegre Edilmiş Led ve Servo Motorların Mobil Cihaz ile Kablosuz Olarak Kullanımı. (Görkem Kaygusuz ve Sefa Börekoğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi)
- [2] Görel, G.ve Küçüktepe, A., “Yeni Nesil Akıllı Ev Otomasyonu Uygulaması”, MKT2012,Proje Tabanlı Mekatronik Eğitim Calıstayı, 25-27 Mayıs 2012, Çankırı
- [3] Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı, TOK2013, 26-28 Eylül 2013
- [4] Çetin,K. ve Şahin, Ö., “Voice Integrated Home Automation and Security System through Telephone Line”, 5th International Conference on Electrical and Electronics Eng.(ELECO 2007), 5-9 Aralık 2007, Bursa, s.364-367
- [5] Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı, TOK2013, 26-28 Eylül 2013, Malatya
- [6] Uritac Environmental Technology
- [7] Smart Prime Home
- [8] Ecovita
- [9] Falcon A.Ş.
- [10] Sloan A.Ş.

İNTERNET KAYNAKLARI

- [11] https://n11scdn2.akamaized.net/a1/org/ev-yasam/elektronik-urunler/akilli-ev-otomasyon-rolesi-uzaktan-kumanda-wifi-anahtari_0959945952704067.jpg
- [12] <https://www.teknostore.com/search?q=Xiaomi+Smart+Home>
- [13] <http://www.elektrikrehberiniz.com/wp-content/uploads/2014/09/akilli-ev1.jpg>
- [14] <http://www.akillievin.com/akilli-ev-aydinlatma>
- [15] <http://www.eec.com.tr/blog/binalarda-isitma-ve-sogutma-otomasyonu.13.aspx>

- [16] https://cdn.shopify.com/s/files/1/1316/3851/products/xiaomi-mijia-smart-home-duman-dedektoru-zigbee-02_1024x1024.jpg?v=1505293526
- [17] <http://www.akillievler.com/akilli-ev-otomasyonu-pdf/>
- [18] [http://tok2013.inonu.edu.tr/assets/book/Bolum2-Ak%C4%B1ll%C4%B1%20C5%9Ehir%2C%20Ak%C4%B1ll%C4%B1%20Bin a%20ve%20Ak%C4%B1ll%C4%B1%20Ev%20Otomasyonu%20\(Sayfa%2061-95\).pdf](http://tok2013.inonu.edu.tr/assets/book/Bolum2-Ak%C4%B1ll%C4%B1%20C5%9Ehir%2C%20Ak%C4%B1ll%C4%B1%20Bin a%20ve%20Ak%C4%B1ll%C4%B1%20Ev%20Otomasyonu%20(Sayfa%2061-95).pdf)
- [19] <http://www.elektroteknoloji.com/blog/x-10-teknolojisi-nedir/>
- [20] <http://www.susuzpisuvar.com/pisuvarlar/sinaqua-susuz-pisuvar/>
- [21] http://galeri3.arkitera.com/var/albums/Urun/2012/Duravit_10/02.jpg

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

- **İsim/Soyisim:** Zafer YÜKSEL
- **Unvan:** İnşaat Mühendisi
- **Doğum Yeri:** Trabzon-Of
- **Doğum Tarihi:** 20.09.1993
- **Uyruğu:** TC
- **Medeni Durumu:** Bekar
- **Askerlik Durumu:** Tecilli (28.02.2019)
- **Ehliyet:** B Sınıfı
- **İletişim:** 0(533) 2807798
- **Mail:** zaferyksl@gmail.com
- **Adres:** Mareşal Çakmak Mahallesi Ortaç Caddesi Ceylan Sokak No:19 Daire:15 Güngören/İstanbul



İŞ TECRÜBELERİ

- Han Yapı Denetim / Kontrol Elemanı İnşaat Mühendisi (09.2015- Devam Ediyor)
- YDA – Ayık İş Ortaklığı / Stajyer Saha Mühendisi (06.2014-09.2014)
- Amir Yapı Denetim / Stajyer Kontrol Elemanı (08.2013-09.2013)
- Emlak Planlama İnşaat Proje Yönetimi / Stajyer Saha Mühendisi (07.2013-08.2013)

ÖĞRENİM DURUMU

- İstanbul Aydın Üniversitesi / Yüksek Lisans (02.2016 – Devam Ediyor)
- Atatürk Üniversitesi / Lisans / İnşaat Mühendisliği (09.2011 – 06.2015)
- Kemal Hasoğlu Lisesi / Fen Bilimleri (09.2007-06.2011)

YABANCI DİL VE DÜZEYİ

- İngilizce / Başlangıç

BİLGİSAYAR BECERİLERİ

- Mc Office / İyi Derecede
- AutoCAD / İyi Derecede
- İdeCAD / Başlangıç
- Sta4CAD / Başlangıç

KURS VE SERTİFİKALAR

- TEMA Vakfı / 03.2015 (Çocuklar Nasıl Öğrenir ve 21. Yüzyılda Gıda Güvenliği ve İklim Değişikliği)
- ENV / 05.2014 (AB’de proje tasarımı, adımları, finansman mekanizmaları ve politika süreçleri)
- TEMA Vakfı / Eğitmen Sertifikası 03.2014 (11-16 Mart 2014 tarihinde düzenlenen Dünyayı Kurtaran Adım Projesi kapsamında Doğal Kahramanlar Eğitmen Eğitimini alarak Doğal Kahramanlar Gönüllü Eğitimlerini vermeye hak kazanmış bulunmaktayım.)

EK BİLGİLER

- Hobiler: Dağcılık, bisiklet sürmek, yüzmek, gezmek, tiyatro
- Üye Olunan Topluluklar: Genç İMO, Genç TEMA, Kayak Kulübü, Dağcılık Kulübü
- Sigara Kullanımı: Kullanmıyorum.

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler;

Adım Zafer, 25 yaşındayım. Ailemin 3 çocuğunun en büyüğüyüm. Ailemle birlikte 21 yıldır Güngören İstanbul’da ikamet etmekteyim. B sınıfı ehliyete sahibim ve aktif araç kullanabiliyorum. Doğa sporları, kamp, yüzmek ve fitness ile yakından ilgileniyorum.

Üniversite yıllarında kulüp ve topluluklarda yönetici olarak aktif ve gönüllü görev almış olmam sayesinde insanlarla olan iletişimim ılımlı ve etkilidir. Takım çalışmaları, organize etme, ikna kabiliyetlerim kuvvetlidir. Her zaman için öğrenmeye açık ve kendini geliştirmek için ileriye düşünen birisi olmuşumdur.

İş Tecrübeleri;

Ailemin inşaatla iç içe oluşu sebebi ile çok erken yaşta inşaatla adım attım. Lise yıllarımdan bu yana elektrik- su tesisatı, seramik imalatı, kaba sıva, alçı sıva vb. ince imalatları bizzat yapıyorduk. Üniversite yıllarında teknik bilgim arttıkça kaba inşaatla yönelerek yaz tatillerim boyunca gönüllü stajlar yaptım. Emlak planlama ile bir okul projesinde ince imalat kontrolünü üstlendim. İmalatın sonuna gelince yapı denetim firmasına geçerek inşaatlarda kalıp ve demir kontrollerinde bulunarak yönetmeliğe uygun yapılmalarını sağladım. Sonraki yaz ise YDA-Ayık iş ortaklığında 350 yataklı Sarıyer devlet hastanesi inşaatında kaba işlerde demir teslimi, metrajı ve duvar teslimleri ile ilgilendim. Mezun olduğumda halen çalışmakta olduğum Han yapı denetimde Bahçelievler ilçesi bölge sorumlusu olarak işe başladım. Aktif olarak ilçe genelindeki inşaatlarımızın temelden çatıya kadar sahadaki tüm imalatların (Temel altı su yalıtımı, temel donatı kontrolü, topraklama, mekanik tesisat alt yapısı, kalıp kontrolleri, donatı kontrolleri, duvar kontrolleri, çatı kurulumu ve yalıtımı) kontrolleri ile ilgilenmekteyim.

İlçe geneli yapı inşaat alanı 200 ile 3000 metrekare arasında inşaatları takip ettiğim için artık kendimi tekrarlamaya başladım. Daha büyük ve prestijli projelere adım atarak kendimi daha ileri noktalara taşımak ve öğrenmekten vazgeçmemek istiyorum.

.....

