

**T.C.**

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**TASARIM PROJESİ SONUÇ RAPORU**

**TASARIM PROJESİ KONUSU**

Tasarım Projesi Danışmanı: Danışman Unvanı, Adı SOYADI

Takım öğrencilerinin Numarası Adı SOYADI

Takım öğrencilerinin Numarası Adı SOYADI

Takım öğrencilerinin Numarası Adı SOYADI

İstanbul, 2021

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ii

SİMGE LİSTESİ iv

KISALTMA LİSTESİ v

ŞEKİL LİSTESİ vi

ÇİZELGE LİSTESİ vii

ÖZET viii

ABSTRACT x

BÖLÜM 1 1

1. GİRİŞ 1

1.1. Literatür Özeti 1

1.1.1. Tasarım Projesinin Amacı 1

BÖLÜM 2 5

2. PROJE YÖNETİM PLANINDA BELİRTİLEN İŞ PAKETLERİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ 5

BÖLÜM 3 8

3. PROJE BÜTÇESİ 8

BÖLÜM 4 9

4. PROJE TASARIMINDA GÖZ ÖNÜNEN ALINAN GERÇEKÇİ KISITLAR VE KOŞULLAR 9

BÖLÜM 5 10

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 10

KAYNAKLAR 11

EK A 12

Şablona uygun formatı oluşturmak ve içindekiler kısmının otomatik güncellenmesi için aşağıdaki yönergeleri kullanmanız gerekmektedir.

Bitirme çalışmasının yazımında kullanılan tüm başlık stilleri bu şablonda belirtilen başlık stillerinde seçildiği durumda içindekiler sayfasında imleçle alan seçilip sağ tuşa tıklanarak ‘tüm tabloyu güncelle’ sekmesi seçilerek içindekiler tablosu otomatik olarak güncellenebilir. En son aşağıdaki görünüm elde edilmelidir. Eğer farklı bir görünüm elde ediyorsanız Stillere uymamışsınızdır, örneğin başlıkları yazdıktan sonra uygun stil seçildiğinde doğru numaralar kendiliğinden oluşacaktır, eğer farklı numaralar elde ediliyorsa tekrar gözden geçirin. Bu metin kutusu dahil diğer tüm örnek metinleri ve tüm sarı alanları silmeyi unutmayınız.

Yazı stilini bulmak için Giriş sekmesinden stiller bölmesindeki tırnak işaretini tıklayın. İlgili yazı kısmına gelince stiller otomatik olarak değişecektir. Örnek olarak altı çizili tüm başlıklar “Keskin tırnak” olarak tanımlanmıştır. Özet başlığı altındaki tasarım projeniz ismi “ön sayfalar başlık stili”, yazı kısmı isme “ön sayfalar metin stili” olarak tanımlanmıştır. Oluşturmak istediğiniz yeni bölümlerde benzer yöntemi kullanarak uygun stiller stiller sekmesi altından bulunuz.

SİMGE LİSTESİ

Ai Trenin bulunduğu ya da varacağı buluşma noktası

c Nitelik indeksi

C Nitelik seti

CR Kritik oran

ƒc(.) c niteliğine ilişkin kısmi yarar fonksiyonu

Hs Zaman aralığının başlangıcı

Hc Zaman aralığının sonu

I Giden trenlerin seti

ΔH Zaman aralığının uzunluğu

(MoE)i Tren i ‘nin etkinlik ölçütünün değeri

Swi Tren i ‘nin yavaşlaması, bir buluşma noktasına girmesi ve tekrar normal hızına  
 yükselmesi için kaybettiği süre

λi Tren i’nin uzunluğu

Ω Önceki çatışma örneklerinde çatışmaya katılan trenlerin ve buluşma noktalarının seti

ψ Yeteri kadar büyük bir pozitif sayı

Δ Komşu buluşma noktaları arasındaki mesafe

δ Çatışmanın buluşma noktasından uzaklığı

Simgeler için stil sekmesinden “listeler stili” olarak seçiniz. Simge Listesi hazırlarken simge sembolünden sonra yukarıda görüldü gibi TAB tuşuna basarak boşluk bırakınız ve açıklamayı bu boşluktan sonra yazınız.

KISALTMA LİSTESİ

CIBSE The Chartered Institution of Building Services Engineers

CIE Commission Internationale de L’éclairage

IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers

IES The Illuminating Engineering Society of North America

İBŞB İstanbul Büyük Şehir Belediyesi

LiTG Lichttechnische Gesellschaft e.V. (Bundesrepublik Deutschland)

LTAG Österreichische Lichttechnische Arbeitsgemeinschaft

SLG Schweizerische Lichttechnische Gesellschaft

VTYS Veri Tabanı Yönetim Sistemi

Simgeler için stil sekmesinden “listeler stili” olarak seçiniz. Simge Listesi hazırlarken simge sembolünden sonra yukarıda görüldü gibi TAB tuşuna basarak boşluk bırakınız ve açıklamayı bu boşluktan sonra yazınız.

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

[Şekil 1.1 Genel Görünüm (Stil: Resim Yazısı) 2](#_Toc60774521)

[Şekil 1.2 Örnek Şekil 2](#_Toc60774522)

[Şekil 1.3 Örnek Şekil Formatı 3](#_Toc60774523)

[Şekil 2.1 Örnek Şekil 6](#_Toc60774524)

[Şekil 2.2 Örnek Şekil 6](#_Toc60774525)

(Şekillerin alt kısmına yazı eklemek için şeklin üstüne sağ tıklanır. Sağ tık ile açılan seçeneklerden “Resim yazısı ekle” seçeneği seçilir. Açılan menüde “Etiket:Şekil” seçilerek Şekil için gereken açıklama yazılır ve eklenir. Şekil numaralarının Şekil BölümNumarasi.AltBaşlıkNumarasi şeklinde olmasına dikkat ediniz. Tüm şekiller eklendikten sonra veya içerikteki şekil yazılarına güncelleme yapıldıktan sonra Şekil Listesi tablosuna sağ tıklayarak “Alanı Güncelleştir” ve “Tüm tabloyu güncelle” seçeneklerini seçerek tabloyu yenileyiniz.)

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 Örnek Çizelge Formatı 3

Çizelge 1.2 Deneme Çizelge 4

Çizelge 3.1 Bitirme Çalışmasında Yapılması Öngörülen Harcamalar 8

(Çizelgelerin üst kısmına yazı eklemek için şeklin üstüne sağ tıklanır. Sağ tık ile açılan seçeneklerden “Resim Yazısı Ekle” seçeneği seçilir. Açılan menüde “Etiket:Çizelge” seçilerek çizelge için gereken açıklama yazılır ve eklenir. Çizelge numaralarının Çizelge BölümNumarasi.AltBaşlıkNumarasi şeklinde olmasına dikkat ediniz (Eğer Çizelge etiketi mevcut değilse yeni etiket eklenir, biçimlendir sekmesinde sıralama bölüm numarasına göre ayarlanır). Tüm çizelgeler eklendikten sonra veya içerikteki çizelge yazılarına güncelleme yapıldıktan sonra Çizelge Listesi tablosuna sağ tıklayarak “Alanı Güncelleştir” ve “Tüm tabloyu güncelle” seçeneklerini seçerek tabloyu yenileyiniz.)

ÖZET

DÜZLEMSEL HOMOTETİK HAREKETLER ALTINDA YÜKSEK MERTEBEDEN İVMELER VE POLLER

Nurten BAYRAK

Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

Tasarım Projesi Sonuç Raporu

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Salim YÜCE

Ulaştırma alt sistemlerinden biri olan demiryolu, diğer ulaştırma alt sistemleriyle yoğun bir rekabet halinde bulunmaktadır. Yürütüle gelen yanlış politikalar sonucu ülkemizde demiryolu ulaştırmasına olan talep, yolcu ve yük taşımacılığında karayolunun oldukça gerisinde kalmıştır. Demiryolunun pazar payını arttırması ve rekabetini devam ettirebilmesi için hizmet kalitesini arttırması gerekmektedir. Dakiklik ve güvenilirlik bir ulaştırma alt sisteminin kalitesini belirleyen ölçütlerin başında gelmektedir. Bu ölçütlerin istenilen seviyede tutulabilmesi de kısmen etkin trafik kontrolü ile sağlanabilir.

Trenler önceden hazırlanmış bir hareket planına uygun biçimde hareket etmektedir. Ancak beklenmedik bazı olayların gerçekleşmesi sonucu gecikmeler ve dolayısıyla trenler arası çatışmalar meydana gelebilmektedir. Trafik kontrolü, trenler arası çatışmaları, gecikmeleri mümkün olduğunca azaltacak şekilde çözüp, yeni bir uygulanabilir çizelge hazırlamak için uygulanır. Problemin zorluk derecesi nedeniyle, problemin en az gecikme içeren çözümüne kabul edilebilir bir süre içerisinde ulaşılması imkânsızdır. Bu çalışmada, 5 dakika gibi kısa bir süre içerisinde uygulanabilir ve gecikme toplamının olabildiğince küçüklendiği bir çizelge hazırlamak için, genetik algoritmalar kullanılmıştır. Geliştirilen algoritmanın çözümleri, belirli boyuttaki problemlerin kesin ve dispeçer çözümleri (yapay sinir ağı) ile karşılaştırıldığında, algoritma kısa sürede yeteri kadar iyi sonuçlar vermektedir. Algoritmanın uygulanması için geliştirilen bilgisayar programı, tren dispeçerleri için bir karar destek sistemi olarak da kullanılabilir.

Trenler önceden hazırlanmış bir hareket planına uygun biçimde hareket etmektedir. Ancak beklenmedik bazı olayların gerçekleşmesi sonucu gecikmeler ve dolayısıyla trenler arası çatışmalar meydana gelebilmektedir. Trafik kontrolü, trenler arası çatışmaları, gecikmeleri mümkün olduğunca azaltacak şekilde çözüp, yeni bir uygulanabilir çizelge hazırlamak için uygulanır. Problemin zorluk derecesi nedeniyle, problemin en az gecikme içeren çözümüne kabul edilebilir bir süre içerisinde ulaşılması imkânsızdır. Bu çalışmada, 5 dakika gibi kısa bir süre içerisinde uygulanabilir ve gecikme toplamının olabildiğince en küçüklendiği bir çizelge hazırlamak için, genetik algoritmalar kullanılmıştır. Geliştirilen algoritmanın çözümleri, belirli boyuttaki problemlerin kesin ve dispeçer çözümleri (yapay sinir ağı) ile karşılaştırıldığında, algoritma kısa sürede yeteri kadar iyi sonuçlar vermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Demiryolu trafik kontrolü, trenlerarası çatışmalar, yeniden çizelgeleme, genetik algoritmalar, yapay sinir ağları

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

ABSTRACT

HIGH ORDER ACCELERATIONS AND POLES ON THE 1-PARAMETER PLANAR HOMOTHETİC MOTIONS

Nurten BAYRAK

Department of Electronics and Communications Engineering

Design Project Final Report

Supervisor: Prof. Dr. Salim YÜCE

In view of today’s economic conditions chemical processes are operated or designed on the basis of optimum energy consumption. Thus primarily heat integration studies are undertaken and the design of the heat exchanger networks has entered into a new phase with the introduction of the pinch-point concept.

In this study, it is aimed at designing heat exchanger networks by the use of pinch-point design method, which is one of the significant heat integration methods. In the presentation of the work various theoretical approaches regarding the pinch-point design method are discussed, and a new “Improved Problem Algorithm Table” developed for the application of the design is introduced. Taking into account the scope of design in actual processes Visual Basic 3.0 programming language is used to develop the computer code called DarboTEK. This computer code can be used both in determining the minimum energy and area targets of a new plant to be constructed, and in making necessary design alterations in an already existing plant.

The crude petroleum unit in the TÜPRAŞ refinery at İzmit has been selected to show the applicability of the computer code developed to a real process, and as a result an original application has been accomplished. The heat integration study carried out on the crude petroleum unit shows that if a capital of 3576627 $ is invested, the investment payback period is 1.7 years on the basis of the energy conservation achieved.

The crude petroleum unit in the TÜPRAŞ refinery at İzmit has been selected to show the applicability of the computer code developed to a real process, and as a result an original application has been accomplished. The heat integration study carried out on the crude petroleum unit shows that if a capital of 3576627 $ is invested, the investment payback period is 1.7 years on the basis of the energy conservation achieved. Investment need is high.

**Keywords:** Railway traffic control, conflicts between trains, re-scheduling, genetic algorithms, neural networks

YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY

DEPARTMENT OF ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS ENGINEERING

BÖLÜM 1

# GİRİŞ

## Literatür Özeti

Yapılan tez çalışması ile ilgili ayrıntılı literatür çalışması bu bölümde anlatılacaktır. Literatür iyi bir şekilde incelenmeli, daha önce yapılmış çalışmalar dikkatlice ele alınmalıdır. Benzer çalışmalardan referans ve alıntıları bitime çalışmanızda belirtmelisiniz.

İnsansız hava araçları(İHA) uygulamaları dünyada ve ülkemizde özellikle son yarım yüzyılda önemli gelişmeler göstermektedir. Bu gelişmelerin artarak devam edeceği öngörülmektedir.

İHA’ların sivil amaçlı kullanım alanlarına örnek olarak; haritacılık (ortofoto ve sayısal yükseklik modeli oluşturma, hacim ve alan hesapları vb.), arama-kurtarma faaliyetleri, istihbarat ve güvenlik amaçlı kullanım, çevresel gözlemler, kirlilik tespiti, hava durumu izleme, yangın izleme, kıyı ve sahil şeridinin gözlenmesi, altyapıların (boru hatları, havaalanları, yollar, nehirler, barajlar vb.) gözlenmesi, tarımsal uygulamalar (hassas tarım uygulamaları ve ürün rekolte takibi), havadan suç mahali keşfi, kentsel dönüşüm çalışmaları, doğal afetlerin izlenmesi, arkeolojik çalışmalar, 3 boyutlu şehir modellerinin oluşturulması, vb. alanlar sayılabilir. [1]

İHA’lar askeri ve sivil alanlarda oldukça yaygın olarak kullanılan uçma özelliğine sahip robotlardır. Bu robotlara yer istasyonu sayesinde dünyanın her noktasında erişmek mümkündür. Bu araçlar hem uzaktan kumanda ile manuel olarak hem de belirli bir uçuş rotasına bağlı olarak otonom hareket etme kabiliyetine sahiptirler. ***ATIF GELCEK***

Günümüzde SİHA’ların zaman ve mekâna sahip olma avantajı, asimetrik etkisi, ekonomikliği, kullanıcısının çatışma bölgesinden uzaklığı ile öldürülme riski taşımaması gibi hususlar, ordular açısından temel üstünlük kazanımları olarak görülmektedir (UN, 2013; Ak, 2017: 7)

Son zamanlardaki teknolojik gelişmeler ışığında ve artan talepler doğrultusunda bu hava araçlarının otonom özelliğinin daha farklı alanlarda gelişmesi ve buna bağlı olarak farklı tasarımlar ortaya çıkacaktır.

Geçmişte park yeri bulma sorununa çözüm bulmak amacıyla daha çok sensör bazlı çalışmalar yapılmıştır. Günümüzde de ticari olarak sensörlerin kullanıldığı bazı örnekler mevcuttur. Bu sensörler basitçe üzerlerine araç geldiği zaman bunu algılamakta ve park yerini dolu olarak görüp merkezi bir sisteme veri olarak göndermektedir. Ancak bu yöntemin en büyük dezavantajları uygulanması aşamasında çok sayıda sensör gerektirmesi ve bu sensör sistemini kurmanın oldukça maliyetli olmasıdır. Bir diğer yaklaşım olarak park yeri bulma sorununa çözüm bulmak amacıyla kamera verileri üzerinden görüntü işleme yöntemleri ve makine öğrenmesi kullanılarak çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu yöntemle yapılmış çalışmaların hiçbirisinde gerçek hayatta uygulanabilir seviyede bir başarı sağlanamamıştır. Örneğin; [1]’de yapılan çalışmada SVM (Support Vector Machine) ve KNN (K-Nearest Neighbour) algoritmaları kullanılarak %90 civarında başarı sağlanmıştır. Bunun yanında [2]’de yapılan çalışmada Adaboost temelli bir algoritma ile yine %90 başarı sağlanmıştır. Ancak gerçek hayatta kullanılması için bu başarı oranları yeterli görülmemiştir. [3]’te yapılmış bir diğer çalışmada ise CNN (Convolutional Neural Network) algoritması kullanılarak %99,97 başarılı tespit oranı sağlanmış olmasına rağmen park yerinin tespiti konusunda herhangi bir öneri sunulmamıştır.

### Tasarım Projesinin Amacı

Tezin amacı, bu tezde yapılmak istenilenler kısaca anlatılacaktır.

Proje önerisinin ana amacı tarımda kullanılan insan gücünü azaltarak harcanan emek ve zamandan tasarruf etmek, otonomlaşmayı arttırmaktır. Bu ana amaca ulaşmak için izlenecek adımlar şu şekilde sıralanabilir:

* İHA’yı kontrol etmek için otopilot kartı kullanılacaktır. Piyasada bulunan hazır kontrol ve güç dağıtım kartı yerine ekibimiz tarafından tasarlanan kartlar kullanılacaktır.
* Kullanıcının İHA’nın anlık konumunu, yerden yüksekliğini, istenilen alanlardan geçip geçmediği ve buna benzer kullanıcıya gerekli olan tüm veriler kullanım esnasında geri bildirim olarak kullanıcıya bildirilecektir. Bu amaç doğrultusunda kullanıcı dostu telemetri ve arayüz sistemi tasarlanacaktır.



Şekil 1.1 Genel Görünüm (Stil: Resim Yazısı)

* Tohum dağıtılacak tarlanın yerinin tespiti için görüntü işleme kullanılacaktır. Bu amaç doğrultusunda tarlanın etrafına yazılım ile entegreli bir işaretçi yerleştirilecek ve görüntü işleme sayesinde tarla sınırları tespit edilecektir. (İP No: 5)
* Tohumların tarlaya homojen olarak dağıtılabilmesi için GPS sensörü kullanılacaktır. Bu amaç doğrultusunda arayüz üzerine gömülmüş harita üzerinde işaretlenecek koordinatlar sayesinde otoplot kartına bu koordinatlar kablosuz haberleşme modülü ile gönderilecektir. Gelen veriler PID kontrol yöntemi uygulanarak hava aracının istenen noktalara gitmesi ve homojen bir şekilde tohum dağıtması sağlanacaktır.



Şekil 1.2 Örnek Şekil



Şekil 1.3 Örnek Şekil Formatı

Kullanılan stiller: keskin tırnak, Altyazı, başlık 1, ana metin, başlık 2, başlık 3, Şekiller stili.

Başlık numaralandırmasını, numaraların üzerinde sağ tuş tıklayıp numaralandırma değerini ayarla diyerek yapabilirsiniz.

Bölüm 1 toplam uzunluğu 10 sayfayı geçmeyecek şekilde hazırlanacaktır.

Çizelge 1.1 Örnek Çizelge Formatı

|  |  |
| --- | --- |
| ANABİLİM DALLARI | ÖĞRENCİ SAYISI |
| BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ | 1 |
| ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ | 4 |
| ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ | 4 |
| ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ | 5 |
| ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ | 2 |
| FİZİK | 3 |
| GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ | 2 |
| İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ | 4 |
| KİMYA | 8 |
| MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ | 5 |
| MATEMATİK | 7 |
| METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ | 2 |
| MİMARLIK | 13 |
| ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA | 1 |

Çizelge 1.2 Deneme Çizelge

|  |  |
| --- | --- |
| ANABİLİM DALLARI | ÖĞRENCİ SAYISI |
| BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ | 1 |
| ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ | 4 |
| ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ | 4 |
| ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ | 5 |
| ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ | 2 |
| FİZİK | 3 |
| GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ | 2 |
| İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ | 4 |
| KİMYA | 8 |
| MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ | 5 |
| MATEMATİK | 7 |
| METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ | 2 |
| MİMARLIK | 13 |
| ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA | 1 |

BÖLÜM 2

# PROJE YÖNETİM PLANINDA BELİRTİLEN İŞ PAKETLERİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **İş Paketi :** | 1 | **Başlama-Bitiş Zamanı** |  | **Süresi (Hafta)** |  |
| **İş Paketi Adı** | Otopilot Kartı Donanım Tasarımı | | | | |
| **İş Paketinde görev alan personel** | Fatih CAN | | | | |
| **Amaç, Yöntem ve Faaliyetler**  BU FORM BİTİRME TEZİ ŞABLONUNA UYGUN OLACAK ŞEKİLDE DOLDURULACAKTIR.  Bu iş paketinin amacı hazır kontrol kartları kullanılmadan kendimize ait bir kart tasarımı yapmaktır. Otopilot kartı donanım tasarımı Altium Designer programında çizilmiştir. Tasarımda 6 farklı şematik dosyası oluşturulmuştur. Bu dosyalar arasındaki bağlantılar port ve label atarak gerçekleştirilmiştir. İşlemci olarak ST firmasına ait STM32F405RGT6 işlemci kullanılmıştır. Bu işlemciye ait osilatör ve bu osilatöre ait kapasite değerleri işlemcinin katalog bilgisine bakılarak tasarım yapılmıştır. İşlemcinin besleme pinlere atılacak kapasite sayısı ve değerleri yine işlemcinin katalog bilgisine bakılarak elde edilmiştir.  Kartı anında sıfırlamak için reset butonu eklenmiştir. Aynı zamanda kartta haberleşmede sıkıntı olduğu zaman yanacak LED’ler eklenmiştir.    Kullanılacak olan sensörler MPU-6050 ve MS5611. Bu sensörler ile gelen veriler işlemciye aktarılacaktır. | | | | | |
|
|
|
| **İş Paketi Çıktısı** | | | | | |
|
|
|
|
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **İş Paketi :** | 2 | **Başlama-Bitiş Zamanı** | Ekim-Kasım | **Süresi (Hafta)** | 4 |
| **İş Paketi Adı** | Derin öğrenme için veri seti toplanması. | | | | |
| **İş Paketinde görev alan personel** | Emin Altın, Cenk Gümüş | | | | |
| **Amaç, Yöntem ve Faaliyetler**  Bu iş paketinin amacı; projede kullanılacak iki farklı derin öğrenme ağı için gerekli veri setlerinin toplanması ve düzenlenmesidir. Bu ağlardan ilki, konfigürasyon veya kurulum aşamasında her bir kameranın gördüğü açıda bulunan park yerlerinin nerelerde olduğunu bulmak için kullanılacak araç tespit algoritmasıdır. Bunu gerçekleyebilmek için özellikle güvenlik kameralarından alınmış çok sayıda araç fotoğrafı kullanılmalıdır. Diğer ağ, park yerleri üzerinde dolu-boş tahmini yapan sınıflandırma algoritmasıdır. Bunun için sınıflandırma yapabilen bir derin öğrenme ağı, çok sayıda dolu ve boş park yeri fotoğrafıyla eğitilmelidir.  Projenin tasarım aşamasında henüz park yeri tespiti amaçlı veri seti toplanmamıştır. Park yeri sınıflandırması için ise öncelikle [5]’te bulunan veri seti kullanılmıştır. Bu veri seti ile bir derin öğrenme modeli eğitilmiş ancak beklenilen sonuç elde edilememiş, başarı oranı %70 olarak hesaplanmıştır. Bu başarı oranı yeterli olmayacağında [6]’teki veri seti ile bir derin öğrenme ağı daha eğitilmiştir. Bu eğitilen 2. derin öğrenme ağı ile yapılan testlerde boş park yerleri için %100, dolu park yerleri için %95 oranında başarı gözlenmiştir. Buna ek olarak deney videosundan kesilen görüntüler kullanılarak bir veri seti daha oluşturulmuştur. Bu veri seti, deney videosundaki ağ başarısını ölçmek amaçlandığından dolayı bu aşamada kullanılmamıştır. Bitirme çalışması kapsamında gerek görülmesi halinde veri seti toplamaya devam edilecektir. | | | | | |
|
|
|
| **İş Paketi Çıktısı**  Sonuç olarak gereken veri seti başarılı bir şekilde toplanmıştır. Veri seti, başarıyı artırmak adına proje sonuna kadar geliştirilmeye devam edecektir. Aşağıdaki şekillerde veri setinden örnek resimler gösterilmiştir.  ytü resimleri  Şekil 2.1 Örnek Şekil  ytü resimleri  Şekil 2.2 Örnek Şekil | | | | | |
|
|
|
|
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **İş Paketi :** | 3 | **Başlama-Bitiş Zamanı** |  | **Süresi (Hafta)** |  |
| **İş Paketi Adı** | Her iş paketi için bu tablo tekrarlanacaktır. | | | | |
| **İş Paketinde görev alan personel** |  | | | | |
| **Amaç, Yöntem ve Faaliyetler**  BU FORM BİTİRME TEZİ ŞABLONUNA UYGUN OLACAK ŞEKİLDE DOLDURULACAKTIR. | | | | | |
|
|
|
| **İş Paketi Çıktısı** | | | | | |
|
|
|
|
|

BÖLÜM 3

# PROJE BÜTÇESİ

Projede şu ana kadar herhangi bir harcama yapılmamıştır. Ancak projenin bitirme çalışmasında bitirilebilmesi için aşağıdaki tablodaki harcamaların yapılması öngörülmektedir.

Çizelge 3.1 Bitirme Çalışmasında Yapılması Öngörülen Harcamalar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Makine Teçhizat Giderleri** | | | |
| **Adı / Modeli** | **Alım Türü** | **Kullanım Gerekçesi** | **Bedeli (TL)** |
| Rasberry Pi 4 | Yurt İçi | Ana bilgisayar | 400 |
| IP kamera | Yurt İçi | Canlı görüntü almak | 400 |
| … | … | … | … |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

BÖLÜM 4

# PROJE TASARIMINDA GÖZ ÖNÜNEN ALINAN GERÇEKÇİ KISITLAR VE KOŞULLAR

Tasarımı gerçekleştirilen sistem;

* Sistemin tasarımında öncelik çevreye ve insana zarar gelmemesidir. Bunun için kullanılan alev ve gaz sensörü gibi cihazlarla çevreye zarar verebilecek yangın, sızıntı ve patlama gibi olayların önüne geçmek amaçlanmıştır. Aynı zamanda kullanılan donanımlar çevre dostu yapısı sebebiyle, çalışırken çevreye zarar vermez.
* Bu projenin temel amacı insanların güvenliğini sağlamak ve insan sağlığını korumaktır. Bu doğrultuda tasarlanmış ve gereken önlemler alınmıştır.
* Bu projede bir güvenlik sistemi tasarlanarak, istihdam edilen güvenlik personeli sayısının azaltılmasına imkân sağlanmıştır. Ayrıca tesislerin daha güvenli olması sağlanarak işletmelerin güvenilirliğinin artması mümkün kılınmıştır.
* Hata giderme ve stabil çalışma amacı ile yayınlanacak güncel yazılımlar ile sistemin güvenliliğinin devamlılığı sağlanır. Ve ihtiyaç durumunda ek donanım ve yazılımlarla, sistem zamana uygun, güncel bir biçimde çalışmaya devam etmesi mümkün kılınır.
* Bu projenin temel amacı insanların güvenliğini sağlamaktır. Herhangi bir güvenlik problemine yol açmayıp, meydana gelen tehlikelerin ve doğal afetlerin en az zararla atlatılmasına imkân sağlar.
* Bu projede haberleşme standartı olarak 802.11g kullanılmıştır. Kullanılan ESP8266 kartı FCC, CE ve TELEC sertifikalarına sahiptir.

BÖLÜM 5

# SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Birinci ve ikinci bölüm yazım kuralları için size örnek olarak verilmiştir. Kullandığınız yazılım kodları ve kullanılan her türlü mikroişlemci, sensör, kart, geliştirme platformu vs. ile ilgili katalog bilgileri proje çalışmasının içerisinde yer almayacak, ekler bölümüne konulacaktır. Yapılan bitirme çalışmasının içeriğine göre bölüm sayısı arttırılabilir. Sayfa sayısını çok göstermek amacıyla gereğinden fazla boşluk kesinlikle bırakılmayacaktır, buna göre ilgili şekiller gerekirse takip eden sayfaya eklenecektir.

İçerik metinlerinin tümünü seçerek satır boşluğu seçeneklerini Önce: 6nk Sonra: 6nk ve Satır Aralığı: 1,5 satır yapılmalıdır. Şekil yazılarında ise Satır Aralığı:1 olacaktır. Sayfa başında başlıklardan itibaren başlamaya özen gösteriniz. Örneğin bu metini sildikten sonra altta bulunan başlık yeni sayfa başına getirilmelidir [1]. Kaynaklara atıf yapılırken yukarıda görüldüğü gibi cümle bittikten sonra bir boşluk konulmalı [ parantezi açılmalı kaynak numarası yazılması ve ] parantezi ile kapatıldıktan sonra nokta konulmalıdır. Başvurular-alıntı ekle-ilgili alıntı seçilerek kolayca yapılabilir. Alıntılar Başvurular menüsünden Alıntı ekle>Yeni kaynak ekle seçilerek yapılmalıdır. Kaynakları IEEE formatında ekleyiniz [1].

Tüm kaynakları girdikten sonra kaynakça kısmına başvurular-kaynakça ekle diyerek. Kaynakçanızı oluşturabilirsiniz.

KAYNAKLAR

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | E. Aysu, «Dergi Makalesi,» IEEE Transactions on , cilt 2, no. 5, pp. 1561-1565, 2020. |
| [2] | B. Derya, «Örnek Makale 2,» IEEE, cilt 1, no. 1, p. 1500, 2021. |

Alıntı ekle menüsü ile alıntıları metin içerinde numaralı olarak eklediğiniz takdirde, yukarıdaki kaynak tablosuna sağ tıklayıp Alanı güncelleştir seçeneğini seçerseniz tüm kaynaklar sıralanır. Tablo güncellendikten sonra tablo içerisindeki metini seçerek stilini Kaynakça seçiniz.

EK A

Ekiniz yoksa bu bölümü silebilir veya daha fazla ek yapabilirsiniz.