



BM314 – YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ

Yazılım Proje Yönetim Planı (SPMP)

Selin Cansu AKBAŞ 191180005

Anıl KOÇER 191180057

Oğuz Kaan SUBAŞI 191180076

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	2
1.1. PROJE HAKKINDA	2
1.2. PROJE YAPIM SÜRECİNDE TESLİM EDİLECEK DOKÜMANLAR	2
2. PROJE ORGANİZASYONU	3
2.1. YAZILIM SÜREÇ MODELİ	3
2.2. YETKİ VE SORUMLULUKLAR	3
2.3. KULLANILACAK ARAÇ VE TEKNİKLER	4
3. PROJE YÖNETİM PLANI	4
3.1. GÖREVLER	4
3.1.1. <i>Veri tabanı tasarımı</i>	5
3.1.1.1. Görevin tanımı	5
3.1.1.2. Görev basamakları	5
3.1.1.3. Kaynaklar	6
3.1.1.4. Bağımlılık ve kısıtlamalar	6
3.1.1.5. Risklerin tanımlanması	7
3.1.2. <i>Görüntü İşleme Yardımıyla Yangın Tespit Modülü</i>	7
3.1.2.1. Görevin tanımı	7
3.1.2.2. Görev basamakları	8
3.1.2.3. Kaynaklar	8
3.1.2.4. Bağımlılık ve kısıtlamalar	8
3.1.2.5. Risklerin tanımlanması	8
3.1.3. <i>Personel Modülü</i>	9
3.1.3.1. Görevin tanımı	9
3.1.3.2. Görev basamakları	9
3.1.3.3. Kaynaklar	9
3.1.3.4. Bağımlılık ve kısıtlamalar	9
3.1.3.5. Risklerin tanımlanması	10
3.2. GÖREVLENDİRME	10
3.3. ZAMAN ÇİZELGESİ	11
4. EK MATERYALLER	12

1. GİRİŞ

1.1.Proje Hakkında

BM-314 Yazılım Mühendisliği dersinin dönem projesi kapsamında hazırlayacağımız proje, son yıllarda ülkemizde büyük acılar bırakan doğal afetlere üzerine olacaktır. Her ne kadar engellenemez olsa da teknolojiyi verimli kullanarak doğal afetlere karşı önlemler alabilmekteyiz. Geçmiş yıllarda Ege ve Akdeniz bölgesinde meydana gelen orman yangınlarının devasa boyutlara ulaşip ormanlarımızı yok etmesini üzümler yaşanmış olduk. Bizim bu projeyi hayata geçirmekteki amacımız ise yangının henüz küçük boyutlardayken tespit edilip itfaiye ekiplerine bildirim yapan bir sistem geliştirmek istedik.

Geliştireceğimiz bu projenin aşamaları şu şekildedir. İlk olarak nöbetçi drone'lar ve onlara yerleştireceğimiz kameralar sayesinde herhangi bir alev tespiti yapılır. İkinci aşama ise herhangi bir alev tespiti olduğu zaman o bölgeden sorumlu olan en yakın itfaiye merkezi kuracağımız sistem sayesinde yangının tespit edilme saati, yangının konumu ve kameraya erişimleri sayesinde yangının büyüklüğünü önceden bilip ona göre hareket etmelerini sağlayacaktır. Ayrıca istasyona iletilen bu verileri bir veri tabanı yardımıyla saklayıp drone'ların ne kadar verimli çalıştığı üzerine analizler yapıp geliştirmelerde sağlanması amaçlanmaktadır.

Sonuç olarak geliştirmeyi hedeflediğimiz bu proje, bize nefes olan ormanlarımızın ve orada hayatını sürdüren canlıların korunmasına büyük katkı sağlayacağını öngördüğümüz bir projedir. Hazırladığımız bu dokümantasyon ise projenin genel amacını, geliştirme sürecini ve ekip elemanları arasındaki görev paylaşımı konu almaktadır.

1.2.Proje Yapım Sürecinde Teslim Edilecek Dokümanlar

Proje kapsamında teslim edilmesi hedeflenen belge ve diğer unsurlar aşağıdadır:

- Software Project Management Plan (SPMP)
- Software Requirements Specification (SRS)
- Software Design Description (SDD)
- Software Test Documentation (STD)
- Drone Yardımı ile Yangın Tespit Modülü
- Sunum Dosyası

2. PROJE ORGANİZASYONU

2.1. Yazılım Süreç Modeli

BM-314 Yazılım Mühendisliği dersi kapsamında bu projede yazılım süreç modellerinden Artımlı Geliştirme Süreç Modeli'nin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu süreç modelinde sistem, her biri farklı işleve sahip modüllere bölünerek müşteriye sunmayı amaçlar. Uygulamanın hızlı bir şekilde geliştirilmesi açısından uygundur. Bu modelde, uygulama küçük modüller halinde geliştirilir ve her bir modülün tamamlanması ardından test edilir. Bu şekilde, uygulama daha erken bir aşamada test edilebilir ve olası hatalar daha erken tespit edilerek çözülebilir. Bu sayede proje ekibi parça parça modülleri yöneterek bütüne ulaşabilecektir. Ayrıca proje sonunda sistemin tek bir parça halinde teslim edilmesi olası olumsuzlukları da ortadan kaldırmış olacaktır. Uygulamanın işlevselliği her bir modül tamamlandığında artar, böylece müşteriye erken dönemde işlevsel bir uygulama sunulabilir olması Artımlı Geliştirme Süreç Modeli'ni seçmemize sebep olmuştur. Ayrıca, çekirdek sistemin geliştirilmesinden sonra, bu sisteme daha fazla parçanın dahil edileceği ve proje ekibinin sistemi daha organize ve kullanışlı hale getirebileceği düşünülmektedir. Divide and Conquer yaklaşımına sahip olan bu süreç modelinin ekip olarak bizlere fayda sağlayacağına inanıyoruz. Bu şekilde projenin başarısız olma riski daha azaltılmış olunur. Ancak bu yöntemin seçilmesindeki asıl amaç proje ekibinin yeni araştırmalar yapmasına yardımcı olmak ve her aşamanın sonunda projeye yeni özellikler ekleyerek, yazılımın büyümesine ve kullanıcı ihtiyaçlarını daha verimli bir şekilde karşılamasına yardımcı olmasıdır.

2.2. Yetki ve Sorumluluklar

Proje kapsamında Oğuz Kaan Subaşı, Anıl Koçer, Selin Cansu Akbaş yazılımın belirtilen isteklere uygun ve en şekle getirilmesine çalışarak; hedeflenen zamanda müşteriye teslimini hedef edinmişlerdir. Proje ekibinde bir proje liderinden bahsedilmemekle beraber ekipte hiyerarşik bir yapı söz konusu değildir. Üyeler arasında görevler adil bir şekilde dağıtılarak, her üye kendi üzerine düşen sorumlulukları en iyi bir şekilde tamamlamaya çalışacaktır.

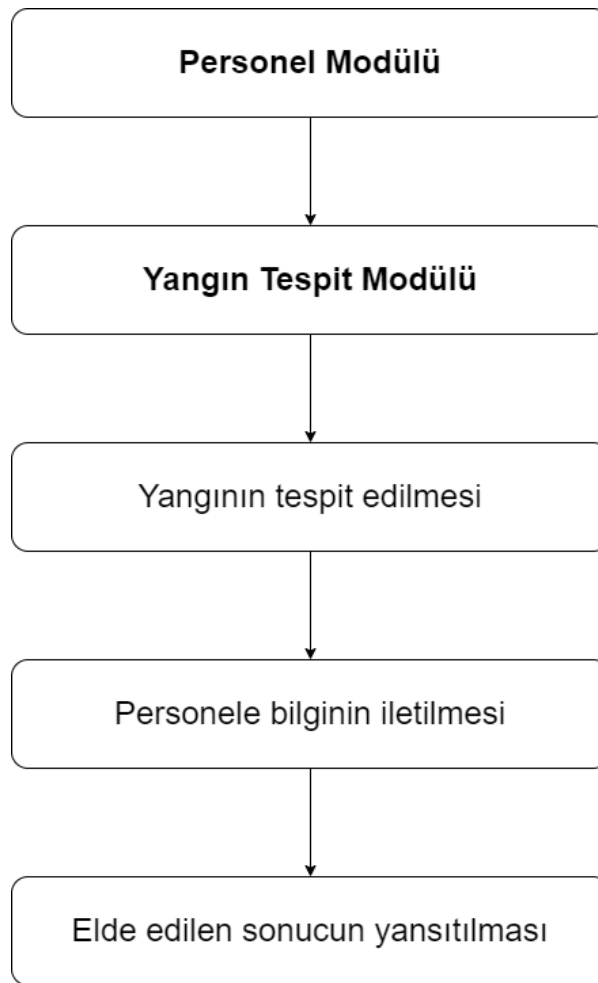
2.3. Kullanılacak Araç ve Teknikler

İlgili proje Microsoft Visual Studio Code yazılım geliştirme ortamında Python programlama dili ile geliştirilecektir. Ayrıca yangın tanıma sistemi için görüntü işleme teknolojisinden yararlanılacaktır. Veritabanı yönetim sistemi olarak SQL Server Management Studio kurulacak, tablolar ve prosedürler üzerinden veri tabanı yönetimi gerçekleştirilecektir.

3. PROJE YÖNETİM PLANI

3.1. Görevler

Görevlerin tanımlanması işleminde, kullanılacak süreç modelinin paralelinde öncelikle ana hat gereksinimlerin belirlenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Projede ihtiyaç duyulacak modüller şekil 3.1.1’de görüntülenmiştir.



Şekil 3.1.1. Gereksinimler Şeması

Gereksinimlerin belirlenmesinin ardından yapılması gereken işlem proje mimarisinin tasarlanmasıdır. Sistem için kararlaştırılan mimari, her bir ekip elemanının yazdığı sınıfları üst katmanda arayüz ile tümleştirilmesine yönelik bir çalışmayı ifade eder. Burada yazılan sınıflar ile arayüz haberleşmesini başka sınıflar sağlayacaktır. Proje mimarisi belirlendikten sonra seçilen süreç modeline uygun olarak sistem artımları geliştirme işlemine geçilecektir. Burada ilk olarak önceliği yüksek modüllerden başlanarak; her geçen zaman projeye yeni özellikler eklenecek ve proje bu şekilde tamamlanacaktır. Bu proje içeriği göz önüne alındığında veri tabanı tasarımı önemli bir yere sahiptir. Çünkü projede kullanılacak olan modüller veri tabanı ile bağlantılıdır. Veri tabanında personellerin kaydı tutulmaktadır. Veri tabanı işlemlerinin ardından yangın tespit modülüne ait kodlama ve tasarım aşamalarına geçiş planlanmaktadır. Daha sonra personele e-mail gönderimi gibi alt modüllerin tamamlanması ve ürünün testinin tamamlanması amaçlanmaktadır. Son olarak ürünün hatasız teslimi hedeflenmektedir.

3.1.1. Veri tabanı tasarımı

3.1.1.1. Görevin tanımı

Geliştirilen çoğu projede olduğu gibi bu projede de verilerimizi depolamak için bir veri tabanına ihtiyaç vardır. Geliştirdiğimiz modüllere ek olarak, bu modüller tarafından elde edilen kayıtlı verilerin tutulacağı bir veri tabanı kullanmak planlanmıştır. Bu nedenle öncelikle veri tabanı oluşturulması ve tasarımının üzerinde durmaya karar verilmiştir. Bir veri tabanı hatası, işletmeler için önemli zaman ve mali kayıplarına neden olabileceği için, veri tabanı tasarımı ve veri tabanının oluşturulması son derece önemlidir. Veri tabanı modülleri için gereken veri ekleme ve çekme sorguları gibi işlemler, veri tabanında doğru yapılar oluşturularak gerçekleştirilir. Veri tabanında bulunan yapılar, modüller tarafından gereken veri ekleme ve veri çekme işlemleri gibi sorguların doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için kullanılacaktır. Bu sayede modüllerin veri tabanına erişimi sağlanacak ve istenilen verilerin doğru bir şekilde işlenmesi mümkün olacaktır.

3.1.1.2. Görev basamakları

- Yangın tespit modülüne ait veri tabanı ER diyagramı oluşturulması
- Veri Tabanının oluşturulması
- Veri tabanı işlemleri için gerekli yapıların veri tabanı üzerinde oluşturulması

3.1.1.3. Kaynaklar

3.1.1.3.1. Teknik kaynaklar

MySQL, SQL tabanlı bir ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi olarak bilinir ve açık kaynaklı bir yazılımdır. Web uygulamaları için özel olarak tasarlanmış ve herhangi bir platformda kullanılabilen MySQL, internetin sunduğu yeni ve farklı gereksinimlerle birlikte gelişerek web geliştiricileri ve web tabanlı uygulamalar için en popüler platformlardan biri haline gelmiştir. Esnekliği ve işlem gücü sayesinde, milyonlarca sorguyu ve binlerce işlemi sorunsuz bir şekilde işleyebilen MySQL, tercih edilen bir veri tabanı yönetim sistemidir.

- MySQL workbench 8.0 CE

3.1.1.3.2. Yazılı kaynaklar

- Internet: <https://www.oracle.com/database>.
- Internet: <https://dev.mysql.com/doc/>

3.1.1.4. Bağımlılık ve kısıtlamalar

Veri tabanında, bağımlılık ve kısıtlamalar belirli kurallara göre oluşturulabilen yapılandırmalar olarak kullanılabilir. Bu yapılandırmalar, veri tabanındaki verilerin doğru bir şekilde işlenmesi, güncellenmesi ve korunması için önemlidir. Veri tabanı işlemleri, doğru tasarlanmadığında ve gereksinimlerden kaynaklı geri dönüşler olduğunda, zaman ve maliyet kaybına sebep olabilecek en kritik işlemlerden biridir. Veri tabanı işlemlerimizde bu ilişkiler iyi tasarlanmadığında ya da gereksinimden kaynaklı yeniden dönüşler olduğunda veri tabanımızda düzenleme yapmak oldukça zahmetli olacaktır. Çünkü veri tabanı, elimizdeki her veriyi tutan önemli bir unsurdur. Bakıldığında tablodaki bir özelliği değiştirmek sorunsuz görünürken eğer bağlantılı olduğu yerler varsa bizim için çok fazla zaman ve maliyet harcayacaktır. Ayrıca artımlı süreç modelinin seçilmiş olması oluşacak bir hatada tekrar bu göreve dönmeyi çok maliyetli kılmaktadır. Bu projede, veri tabanından kaynaklı sorunlar yaşamamak için iyi bir veri tabanı tasarımına öncelik vermek gerekmektedir. Bu görev, diğer modüllerin oluşturulması için büyük bir bağımlılık yaratmaktadır, çünkü projenin geri kalan kısımlarının çalışması, veri tabanının etkili bir şekilde oluşturulmasına bağlıdır. Ayrıca kısıtlamalar, veri tabanındaki verilerin belirli kurallara göre işlenmesini sağlayan yapılandırmalardır. Örneğin, bir kısıtlama, bir tablonun belirli bir sütununda bulunan değerlerin belirli bir aralıkta veya bir liste içinde olması gerektiğini belirtebilir. Kısıtlamalar, veri tabanındaki verilerin doğru

bir şekilde işlenmesini sağlayarak hatalı veya yanlış veri girişlerinin önüne geçer. Bu nedenlerle birlikte, veri tabanı işlemleri için gerekli süreci tanımak ve iyi bir tasarım yapmak son derece önemlidir.

3.1.1.5. Risklerin tanımlanması

Veri tabanları, yazılım projelerinde büyük bir öneme sahiptir ve projenin başarısı için doğru bir şekilde yönetilmeleri gerekir. Bu nedenle, olası risklerin önceden tahmin edilerek alınacak önlemlerle önüne geçilmesi önemlidir. Bu sayede, proje akışı bozulmadan tehditlere karşı etkili bir B planı uygulanabilir ve yazılımın kalitesi artırılabilir. Bu bölümde ele aldığımız konular, veri tabanı riskleri ve bunlara karşı çözümler şunlardır:

Risk1. Veri tabanı oluşturma evresi bitiminden sonra gereksinimlerin değişmesi veya yeni gereksinimler eklenmesi halinde değişikliklerin arz edilmesi

Çözüm1. Gereksinimler tam olarak belirlenmeli, değişiklik zorunlu ise en az değişiklik ile çözüme gidilmeye çalışılmalı.

Risk2. Veri tabanının tamamının veya içerisindeki prosedür, tablo gibi yapılardan birveya birkaçının silinmesi.

Çözüm2. Veri tabanı oluşturulduktan sonra her bir tablonun veya prosedürün textformatında (script) birer kopyası kaydedilebilir. Ayrıca transaction kullanarak işlemler yapılabilir.

3.1.2. Görüntü İşleme Yardımıyla Yangın Tespit Modülü

3.1.2.1. Görevin tanımı

Görüntü işleme ile yangın tespiti ve istasyona iletim olmak üzere iki aşamaya böldüğümüz projemizin veri tabanı işlemleri tamamlandığı zaman ikinci görev olarak görüntü işlemeye yöntemleriyle yangın tespiti bölümünün yapılması uygun bulunmuştur. Nedeni ise modülümüzün yangını algılayabilmesi için daha önceden eğitmemiz gerektiği için ve veri tabanına yükleyeceğimiz yangın ve alev fotoğrafları sayesinde modülümüzü eğitip yangını algılayabilmesini sağlayacağız.

3.1.2.2. Görev basamakları

- Görüntü işleme yardımıyla yangın tespiti modülünün UML diyagramının oluşturulması
- Yangın fotoğraflarıyla modülün eğitilmesi
- Modülün doğruluğunun test edilmesi

3.1.2.3. Kaynaklar

3.1.2.3.1. Teknik kaynaklar

- Görüntü İşleme
- OpenCV
- Numpy
- YOLO

3.1.2.3.2. Yazılı kaynaklar

- Internet: <https://smartera.com.tr/gercek-zamanli-nesne-takibireal-time-object-detection-w-yolo-python/>
- Internet: <https://www.python.org/>

3.1.2.4. Bağımlılık ve kısıtlamalar

Görüntü işleme ile yangın tespiti modülü, gerçek zamanlı çalışan bir uygulama modülüdür. Gerçek zamanlı bir modül olduğu için yüksek performanslı bir sistem üzerinde çalışması gerekmektedir. Bu sebeple kamera üzerinde veya donanım üzerindeki bir teknik bir aksaklık modülün çalışmasını etkileyebilmektedir. Bu modüldeki bir aksaklık ise tüm sistemin verimli çalışmasını etkilemektedir.

3.1.2.5. Risklerin tanımlanması

Sistemin en önemli modülü olan yangın tespit modülünde karşılaşılabilecek bir sorun tüm modülleri direkt olarak etkilemektedir. Karşılaşılması muhtemel riskler aşağıdadır.

Risk 1. Modülün üzerinde çalışacağı sistemin düşük güçlü olup aldığı görüntüyü işleyememesi.

Çözüm 1. Yüksek donanımlı bir sistem bu sorunu çözecektir.

Risk 2. Modülün yangını algılayamaması.

Çözüm 2. Modülün binlerce fotoğraf kullanılarak iyi bir biçimde eğitilmesi ve kaliteli bir kamera kullanılması sorunu çözecektir.

3.1.3. Personel Modülü

3.1.3.1. Görevin tanımı

Bu modülün amacı sistemdeki personelleri kontrol etmektir. Personel ekleme, silme gibi işlemler yapmak bu modülün temel özellikleridir. Personellerin buraya iletişim bilgileri ekleniyor ve olası bir yangın tespitinde seçilen personele bildirim gönderiliyor.

Görev basamakları

- Personelin sisteme eklenmesi
- Personelin iletişim bilgilerinin sisteme eklenmesi
- Personele bildirim gönderilmesi

3.1.3.2. Kaynaklar

3.1.3.2.1. Teknik kaynaklar

- MySQL
- Pycharm

3.1.3.2.2. Yazılı kaynaklar

- İnternet: <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-connect-python-with-sql-database/>
- İnternet: <https://pyimagesearch.com/2018/11/12/yolo-object-detection-with-opencv/>
- İnternet: <https://mertmekatronik.com/renk-tanima-ile-nesne-tespiti>
- İnternet: <https://www.youtube.com/watch?v=oXlwWbU8l2o>

3.1.3.3. Bağımlılık ve kısıtlamalar

Proje de herhangi bir zaman kısıtlaması yoktur. Kısıtlama olabilecek nokta ise bildirim gönderilecek personelin iletişim bilgilerinin sistemde kayıtlı olması gerekmektedir. Bağımlılık kısmına geldiğimizde ise modüller birbirleriyle ciddi anlamda bağlıdır. Örnek olarak yangın tespiti yapılamazsa personele bildirim gitmez. Bu durum doğrudan diğer modülü etkilemektedir.

3.1.3.4. Risklerin tanımlanması

Yangın tespit modülünde veya personel modülünde karşılaşılabilecek herhangi bir sorun diğer modülü de etkilemektedir. Örnek bazı riskler vermek gerekirse aşağıdaki riskler sıralanabilir:

Risk1. Yangın tespitinin yanlış yapılması

Çözüm1. Modelin daha çok test edilerek doğru çalışma oranının artırılması

Risk2. Veri tabanı entegrasyonu sağlanamaması

Çözüm2. Entegrasyonun hatasız yapılması ve sürekli kontrol edilmesi

Risk3. Veri tabanı problemleri

Çözüm3. Veri tabanı iyi organize edilmeli

3.2. Görevlendirme

Ekip içerisindeki elemanların sorumlu oldukları konular ve bu konular üzerinde çalışılması planlanan zaman tablosu Kısım 3.3’de ele alınmıştır.

3.3. Zaman Çizelgesi

Proje ile ilgili kurgulanan zamana göre görev çizelgesi tablo 3.3.1’de verilmiştir.

Tarih	Görev	Sorumlu Eleman
06.04.2023 / 10.04.2023	Yangın Tanıma Modülüne Ait Veri tabanı ER Diyagram Oluşturulması	Selin Cansu Akbaş
11.04.2023 / 13.04.2023	Proje Mimarisinin Etkin Tasarımı	Oğuz Kaan Subaşı / Anıl Koçer
14.04.2023 / 18.04.2023	Yangın Tanıma Modülüne Ait Veri tabanı ve Tabloların Tasarlanması	Selin Cansu Akbaş / Oğuz Kaan Subaşı
18.04.2023 / 19.04.2023	Yangın Tanıma Çözümleme Modülüne Ait UML Diyagramların Oluşturulması	Selin Cansu Akbaş / Oğuz Kaan Subaşı
26.04.2023 / 20.05.2023	Yangın Tanıma Modülüne Ait Arayüz Tasarım ve Kodlama Aşaması	Oğuz Kaan Subaşı / Anıl Koçer
20.05.2023 / 22.05.2023	Yangın Tanıma Çözümleme Modülüne Ait Test Aşaması	Anıl Koçer
25.04.2023	Software Requirements Specification Teslimi	Selin Cansu Akbaş / Oğuz Kaan Subaşı / Anıl Koçer
10.05.2023 / 14.05.2023	Yangın Tanıma Modülüne ait Tasarım ve Kodlama Aşaması	Oğuz Kaan Subaşı
11.05.2023 / 15.05.2023	Yangın Tanıma Modülüne Ait Test Aşaması	Selin Cansu Akbaş / Oğuz Kaan Subaşı
16.05.2023	Software Design Description Teslimi	Selin Cansu Akbaş / Oğuz Kaan Subaşı / Anıl Koçer
23.05.2023	Software Test Documentation Teslimi	Selin Cansu Akbaş / Oğuz Kaan Subaşı / Anıl Koçer
07.06.2023	Proje Sunumu	Selin Cansu Akbaş / Oğuz Kaan Subaşı / Anıl Koçer

Tablo 3.3.1. Zaman Çizelgesi

4. EK MATERYALLER

Bu başlık altında ek olarak verilmesi istenen bir materyal bulunmamaktadır.