



**T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Online Sınav Takip Sistemi

Rumeysa KARAKAVAK

**Danışman
Dr. Murat ŞEKER**

**Haziran, 2020
Gebze, KOCAELİ**



**T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Online Sınav Takip Sistemi

Rumeysa KARAKAVAK

**Danışman
Dr. Murat ŞEKER**

**Haziran , 2020
Gebze, KOCAELİ
III**

Bu çalışma/....../2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bilgisayar Mühendisliği Bölümü’nde Lisans Bitirme Projesi olarak kabul edilmiştir.

Bitirme Projesi Jürisi

Danışman Adı	Dr. Murat ŞEKER	
Üniversite	Gebze Teknik Üniversitesi	
Fakülte	Mühendislik Fakültesi	

Jüri Adı	Dr. Öğr. Üyesi Yakup GENÇ	
Üniversite	Gebze Teknik Üniversitesi	
Fakülte	Mühendislik Fakültesi	

Jüri Adı		
Üniversite		
Fakülte		

ÖNSÖZ

Bu kılavuzun ilk taslaklarının hazırlanmasında emeği geçenlere, kılavuzun son halini almasında yol gösterici olan Sayın Dr. Murat ŞEKER hocama ve bu çalışmayı destekleyen Gebze Teknik Üniversitesi'ne teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca eğitimim süresince bana her konuda tam destek veren aileme ve bana hayatlarıyla örnek olan tüm hocalarıma saygı ve sevgilerimi sunarım.

Haziran, 2020

Rumeysa KARAKAVAK

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ...	VI
İÇİNDEKİLER	VII
ŞEKİL LİSTESİ.....	VIII
ÖZET.....	IX
SUMMARY	X
1. GİRİŞ.....	1
2. MALZEME VE ARAÇLAR.....	2
2.1. MALZEME.....	2
2.2. ARAÇLAR.....	3
3. TASARIM	6
4. SONUÇ	10
KAYNAKLAR.....	11

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 - Xiaomi Mi 8	2
Şekil 2 - Asus X550VC Notebook Kamera	2
Şekil 3 - IP Webcam	3
Şekil 4 - Visual Studio Code.....	3
Şekil 5 - Python-tesseract.....	4
Şekil 6 - Django	4
Şekil 7 - SQLite	5
Şekil 8 - OpenCV	5
Şekil 9 - Sisteme giriş yapmak için kullanılan arayüz.....	6
Şekil 10 – Öğrencinin telefon kamerasındaki görüntü.....	6
Şekil 11 – Öğrencinin görüntüyü bilgisayardan çekmek için arayüz	6
Şekil 12 – Fotograftan yazıya döndürülmüş hali	7
Şekil 13 – Sınav listesi.....	7
Şekil 14 – Kayıt arayüzü.....	7
Şekil 15 – Göz takip sisteminde göz bebeğinin takibi.....	8
Şekil 16 – Track edilen göz bebeği kırmızı daire içerisinde.....	8
Şekil 17 – Sistem görüntüleme giriş ekranı	10
Şekil 18 - Öğrencinin ekrana bakmadığı andaki sisteme yansıtılan görüntüleri...10	
Şekil 19 – Risk grafiği temsili	10

ÖZET

Bu raporda BIL 495 Bitirme Çalışması I dersi için hazırlanmış olan Online Sınav Takip Sistemi” projesi anlatılmaktadır. Projede online sınavlarda güvenliği sağlamak adına bir masaüstü uygulaması hazırlanmıştır.

Günümüzde, özellikle de tüm dünyayı etkisi altına alan pandemi sürecinde bir çok kurum ve kuruluş online çalışma dönemine girmişlerdir. Covid-19 salgını sebebiyle üniversitelerimiz de bu salgın hastalığın önlenmesi adına uzaktan eğitim verme aşamasına gitmişlerdir. Uzaktan verilen eğitimlerin sınavları da tabii olarak online olarak planlanmıştır. Fakat online sınavların nasıl olacağına dair seçimler kimi zaman öğrenciyi mağdur ederken kimi zaman da hocaların güvenlik kriterine uymamaktadır. Bu proje sayesinde hem öğrencilerin kamera karşısında sürekli olarak gerçek bir kişi tarafından izlenme problemi ortadan kalkacak hem de hocaların istedikleri güvenli sınav ortamı hazırlanmış olacaktır.

Projede online sınav güvenliğini sağlayacak ve öğrencinin psikolojik rahatlığına destek verecek bir masaüstü uygulama yapılmıştır. Bu öğrenciler sisteme öğrenci kimlik kartlarını okutacak ve sınav izleme süreci başlatılacaktır. Sınav esnasında kamere açık olacak ama video takibi sadece bilgisayar tarafından yapılacaktır. Uygulama belirlenen güvenlik kriterlerine uygun olmayan bir durum tespit ettiğinde öğrenciyi uyaracak ve o anın fotoğrafını çekecektir. Sınav bittiğinde ise uygulama üzerinden öğrencinin uyarı aldığı anın fotoğrafları öğrenci ve ilgili hoca tarafından değerlendirilecektir.

SUMMARY

In this report, the project Online Exam Tracking System prepared for BIL 496 Graduation Project II is explained. In the project, a desktop application has been prepared to provide security in online exams.

Today, especially in the pandemic process that affects the whole world, many institutions and organizations have entered the online working period. Due to the Covid-19 outbreak, our universities have also gone to distance education to prevent this epidemic. Naturally, the exams of the trainings given remotely are also planned online. However, the choices regarding how online exams will be victims of the student sometimes do not comply with the safety criteria of the teachers. Thanks to this project, the problem of being watched by a real person continuously against the camera will be eliminated and a safe exam environment that the teachers want will be prepared.

In the project, a desktop application that will provide online exam safety and support the psychological comfort of the student has been made. These students will read the student ID cards to the system and the exam monitoring process will be started. During the exam, he will be hungry for video, but video surveillance will only be done by computer. When the application detects a situation that does not comply with the specified security criteria, it will alert the student and take a photo of the moment. When the exam is over, a photograph of the moment the student receives a warning will be created and a density map will be displayed on which parts of the screen the most during the exam.

1. GİRİŞ

Bu raporda GTÜ Bilgisayar Mühendiliği Bölümü'ne teslim edilecek olan Online Sınav Takip Sistemi projesinin içeriği ve detaylarını ele almak amacıyla düzenlenmiştir.

İçerisinde bulunduğumuz sıkıntılı pandemi sürecinde toplu ortamlarda yapılan işlerin çoğu sosyal mesafe kuralını ihlal sayılacağından ve bulaş riskini artıracığından dolayı topluluktan izole bir şekilde yapılmaya başlanmıştır. Bu işlere üniversite eğitimleri de dahil olmuş bulunmaktadır. Bu sebeple de üniversitede verilen eğitimlerin online platformdan yapılması gibi sınavlar da online olmaktadır. Fakat online sınavlar öğrenci ve hocaların ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamamaktadır. Öğrenciler kamera üzerinden gerçek bir insan tarafından izlenmekten dolayı rahatsızlık duyarken, hocalar da kamerasız olan sistemin sınav esnasında oluşabilecek kopya olaylarının önüne geçmek istemektedirler. Bu proje sayesinde öğrenciler izlenme psikolojisinden çıkıp daha rahat sınav olurlarken, hocaların da güvenlik problemleri aşılmış olacaktır.

Projede sınavın takip edileceği bir masaüstü uygulaması vardır ve tüm süreç bu uygulama üzerinden takip edilmektedir. Bu uygulamada öğrenci öncelikle öğrenci kartını anlık olarak telefonda okutarak sınava girmek istediği dersi seçecektir. Eğer o sınavda adı kayıtlı ise ve kimliği okulun kimliği ise sınav kaydı başlatılacaktır. Öğrenci ekran dışında bir alana belirlenen süre boyunca dışarı baktığında sistem öğrenciye uyarı verecek ve o anda fotoğrafı çekilecektir. Sınav bitişinde ise uygulamadan hem hoca hem de öğrenci kişisel sayfa üzerinden sınav esnasında aldığı uyarıları görebilecek fotoğraflarla birlikte uyarılar değerlendirilecektir..

Raporun geri kalanında kullanılan yöntemler, projenin yapım aşamaları ve sonuç kısmı anlatılmaktadır.

2. MALZEME VE ARAÇLAR

2.1.MALZEME

Proje de kullanılan donanım malzemeleri:

- Xiaomi Mi8 Android Telefon



Şekil 1 – Xiaomi Mi 8

Öğrenci kimlik kartını okutmada anlık görüntü alabilmek için kullanıldı.

- Asus X550VC Notebook Kamera



- Şekil 2 - Asus X550VC Notebook Kamera

Sınavın takip edilmesi ve gereken anlarda fotoğraf çekilmesi için kullanıldı.

2.2 ARAÇLAR

Projede kullanılan araçlar :

- IP Webcam



- Şekil 3 – IP Webcam

IP Webcam kullanıcılara Android telefonu web kamera olarak kullanma konusunda yardımcı olan bir web kamerası yazılımıdır. IP Webcam yazılımından yararlanarak Android cihazınızı bir web kamerası olarak kullanabilirsiniz. IP Webcam ile Android cihazınız kablosuz bir web kamerasına dönüşüyor. Aynı WiFi ağ üzerinde yer alan bir Android cihaz ve bilgisayar eşleştirilebiliyor ve internet bağlantısı olmasa bile kablosuz ağ üzerinden görüntü aktarılabilir.

Bu projede kimlik kartının net bir şekilde anlık fotoğraf çekip uygulamaya aktarılmasında kullanılmıştır.

- Visual Studio Code



- Şekil 4 - Visual Studio Code

Visual Studio Code Microsoft tarafından Windows, Linux ve MacOS için geliştirilen bir kaynak kodu düzenleyicisidir. Hata ayıklama, gömülü Git kontrolü, sözdizimi vurgulama, akıllı kod tamamlama, snippet'ler ve kod yeniden yapılandırma desteği içerir.

Bu projenin geliştirilmesinde IDE olarak kullanılmıştır.

- Python-tesseract



- Şekil 5 – Python-tesseract

Python-tesseract, python için bir optik karakter tanıma (OCR) aracıdır. Yani, görüntülere gömülü metni tanıyacak ve okuyacaktır.

Bu projede IP Webcam aracılığıyla alınan görüntünün işlenip yazıya döndürülmesinde kullanılmıştır. Bu sayede öğrenci kimliğinin fotoğrafından öğrencinin bilgilerine ulaşılacak ve doğrulanacaktır.

- Django



- Şekil 6 – Django

Django, Python Programlama Dili için hazırlanmış ve BSD lisansı ile lisanslanmış yüksek seviyeli bir web çatısıdır(framework). Basit kurulumu ve kullanımı, detaylı hata raporu sayfaları ve sunduğu yepyeni arayüz ile diğer sunucu yazılımı ve frameworklerden kendini ayırtmaktadır.

Bu projede Django frameworkü kullanılacak olan masaüstü uygulamasının geliştirilmesinde yardımcı tool olarak kullanılacaktır. Bu sayede kullanıcı dostu temiz bir arayüz oluşturulacaktır.

- SQLite



-Şekil 7 - SQLite

SQLite, dünyada en çok dağıtılan ve tavsiye edilen kaynak kodları halka açık, tamamen C/C++ programlama dilleriyle geliştirilmiş sunucu yazılımı ve yapılandırma gereksinimi olmayan, işlemsel ve ilişkisel bir SQL veritabanı motorudur.

SQLite, onlarca programlama dili içerisinde rahatlıkla kullanılabilir.

Bu projede verilenrin tutulması için gerekli olan depolamayı sağlayacaktır.

- OpenCV



-Şekil 8 - OpenCV

OpenCV (Open Source Computer Vision Library, anlamı Açık Kaynak Bilgisayar Görüsü Kütüphanesi) gerçek-zamanlı bilgisayar görüşü uygulamalarında kullanılan açık kaynaklı kütüphanedir.

Bu projede göz takibinin yapılabilmesi için kullanılacak toollardan biridir.

3.TASARIM

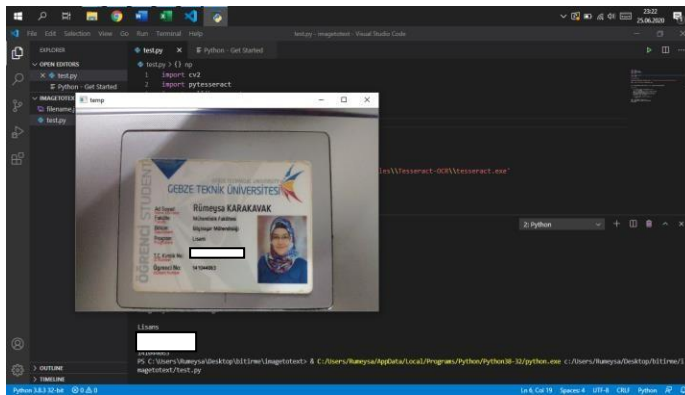
Projenin ilk aşamasında öğrenci kimliğini telefonundan anlık olarak fotoğraf çekecek ve çektiği fotoğraf yazıya dönüştürülecek. Belirlenen kurallar çerçevesinde dönüştürülen fotoğraf eğer okulun kartı ise öğrenci sistemem giriş yapmaya hak kazanacak ve girmek istediği sınavı seçerek online sınav takip sistemini başlatmış olacak. Bu sebeple öğrencinin telefonunda IP Webcam uygulaması olmalıdır ve buradan kartını okutup sisteme giriş yapmalıdır.



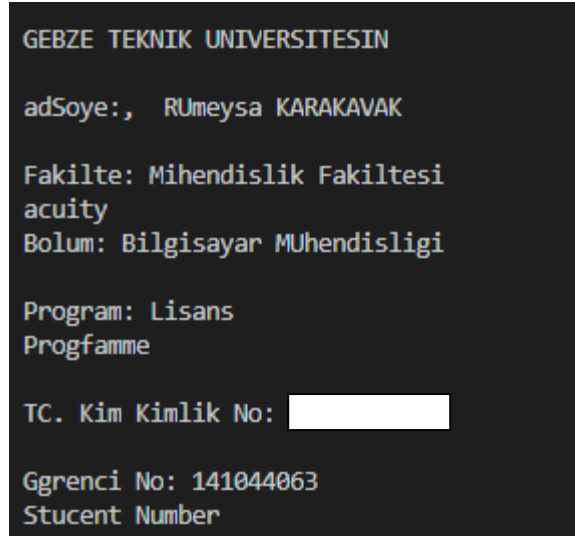
Şekil 9 - Sisteme giriş yapmak için kullanılan arayüz



Şekil 10 – Öğrencinin telefon kamerasındaki görüntü



Şekil 11 – Öğrencinin görüntüyü bilgisayardan çekmek için arayüz



Şekil 12 – Fotoğraftan yazıya döndürülmüş hali

Daha sonra eğer kimlikteki isim doğrulanırsa öğrencinin aldığı derslerin listelendiği bir arayüz karşısına çıkacak.

8 - Bobby Tammy Cui	8 - John Jimmy	8 - Isak	8 - John Jimmy	8 - Isak
8:30 - Mary Kate	8:30 - Mary Kate	8:30 - Mary Kate	8:30 - Mary Kate	8:30 - Mary Kate
10 - 11 KG Push-in		10 - 11 KG Push-in		10 - 11 KG Push-in
11:30 - Zac Emily Tyu				
12p - LUNCH	12p - LUNCH	12p - LUNCH	12p - LUNCH	12p - LUNCH
12:30p - Billy Zoe	12:30p - Billy Zoe	12:30p - Billy Zoe	12:30p - Billy Zoe	12:30p - Billy Zoe
1p - Riley Charles		1p - Riley Charles		1p - Riley Charles
1:30p - Kayla			1:30p - Kayla	
2p - Tat Push-in	2p - Tat Push-in	2p - Tat Push-in	2p - Tat Push-in	2p - Tat Push-in
3:45p - Cameron Shaw	3:45p - Cameron Shaw	3:45p - Cameron Shaw	3:45p - Cameron Shaw	3:45p - Cameron Shaw
3:20p - Bus Duty	3:20p - Bus Duty	3:20p - Bus Duty	3:20p - Bus Duty	3:20p - Bus Duty

Şekil 13 – Sınav Listesi

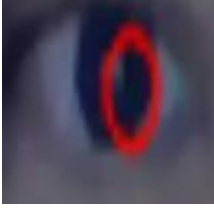
Öğrencinin seçtiği derste eğer kaydı varsa ekran kayıt arayüzü gelecek ve kayıt başlayacak.



Şekil 14 – Kayıt arayüzü

Öğrenci kaydı başlattığı anda laptopun kamerası açılarak kayıt almaya başlar ve eğer öğrenci hocanın belirlediği süreden daha fazla bir sürede ekran dışına bakarsa ekranda uyarı çıkar ve öğrencinin dikkati çekilir. Sadece o esnada bir fotoğraf çekilir ve database'e kaydedilir. Bu sayede öğrenci sürekli olarak bir kişi tarafından izlenmemiş olur ama bilgisayar tarafından izlenir, videosu kaydedilmediği için öğrencinin stresi bir nebze de olsa önlenmiş olur. Aynı zamanda da uyarı verildiği anda çekilen fotoğraflar hoca tarafından değerlendirilerek kopya kararı verilip verilmemesinde yardımcı olur.

Şekil 15 – Göz takip sisteminde göz bebeğinin takibi



Şekil 16 – Track edilen göz bebeği kırmızı daire içerisinde

Yukarıdaki fotoğraflar sadece arka plandaki işleyişin nasıl olduğunu anlatmaya yardımcı olmak içindir.

Öğrenci sisteme girdiğinde böyle bir kamera ile izlenme ve ona gösterilme durumu olmayacaktır. Sadece belirlenen süreden fazla ekranla göz teması kurmazsa fotoğraf çekilecektir ve sadece bu fotoğraf hoca ve kendisine erişilebilir olacaktır.

Sınav süresi dolduktan sonra hoca veya öğrenci kendi kişisel sayfasına girerek eğer varsa öğrencinin uyarı aldığı anlardaki görüntülerini görebilecek ve sınav esnasındaki davranışına bağlı olarak bir kopya risk istatistiği çıkartılacaktır.

Login Form

<input type="text"/>
<input type="password"/>
<input type="submit" value="Submit"/>

Şekil 17 – Sistem görüntüleme giriş ekranı

Şekil 18 - Öğrencinin ekrana bakmadığı andaki sisteme yansıtılan görüntüleri



Şekil 19 – Risk grafiği temsili

Sonuç olarak da bu grafiğe benzer bir grafik öğrencinin sınav süresi boyunca çekildiği fotoğraflara oranlanarak oluşturulacak ve hocalara yardımcı olacaktır.

4.SONUÇ

“Online Sınav Takip Sistemi Projesi” tamamlanmıştır. Projede online yapılacak olan sınavlar esnasında hem öğrencinin hem de hocanın yararına olacak bir masaüstü uygulama geliştirilmiştir.

Bu proje sayesinde öğrenciler kimlik kartlarını IP Webcam uygulaması aracılığıyla telefonlarını kameralarından çektikleri fotoğraf ile sisteme giriş yapabilecekler. Eğer kimlik kartı okula aitse sisteme giriş sağlanacaktır. Daha sonrasında sisteme giriş yapan öğrenci sınavına girmek istediği dersi seçip sınav kaydını başlatacaktır. Sınav esnasında öğrenci gerçek bir kişi tarafından değil Django üzerinden geliştirilmiş olan masaüstü uygulama ile takip edilecektir. Bu demek oluyor ki öğrencinin sınav süresi boyunca kamera ile izlenen görüntüler uyarı akmadığı sürece kaydedilmeyip bir yerde tutulmayacak. Sadece sistemin kuralları dışına çıkıldığı esnada uyarı verilerek o anın fotoğrafı çekilecek ve sadece bu görüntüler kaydedilecektir. Bu görüntülere de kişi kendisi veya sınavın sahibi olan hocasının erişimi olacaktır. Bu sayede çekilen fotoğrafların yardımıyla hocalar sınav esnasındaki öğrencinin davranışından yola çıkarak karar verebilecektir.

Sonuç olarak geliştirilen masaüstü uygulama ile hem öğrencinin sınav esnasından izlenme stresi azaltılmış hem de hocaların güvenlik kaygıları aza indirgenmiştir. Teknoloji çağında uzaktan eğitime bu yönden katkı sağlanmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] stepanfilonov. [Çevrimiçi]. Available: <https://medium.com/@stepanfilonov/tracking-your-eyes-with-python-3952e66194a6>.
- [2] R. Hosek. [Çevrimiçi]. Available: <https://github.com/hosek/eyeTrackSample>.
- [3] h. ozel. [Çevrimiçi]. Available: <https://medium.com/@halilozel1903/django-nedir>
- [4] tkinter. [Çevrimiçi]. Available: <https://pythonprogramming.altervista.org/tkinter>
- [5] towardsdatascience. [Çevrimiçi]. Available: <https://towardsdatascience.com/how-to-extract-text-from-images-with-python>
- [6] «webtekno,» [Çevrimiçi]. Available: <https://www.webtekno.com/mobil/ip-webcam-android-h11845.html>.
- [7] sentdex. [Çevrimiçi]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=p8qpu9WscFU&list=WL&index=55&t=1013s>.