
	Fakülte	Mühendislik	Numara	031811033
	Bölüm	Elektrik-Elektronik Müh.	Ad-Soyad	Seyyid Ali Bingül
	Ders	Mühendislik Tasarımı I	İmza	

Proje konusu	GPS ile araç takip sisteminin gerçekleştirilmesi		
Danışmanı	Öğr. Gör. Dr. İsmail Tekin		
Tarih		İmza	

	1	2	3	4	5	6	7	Toplam
Not								

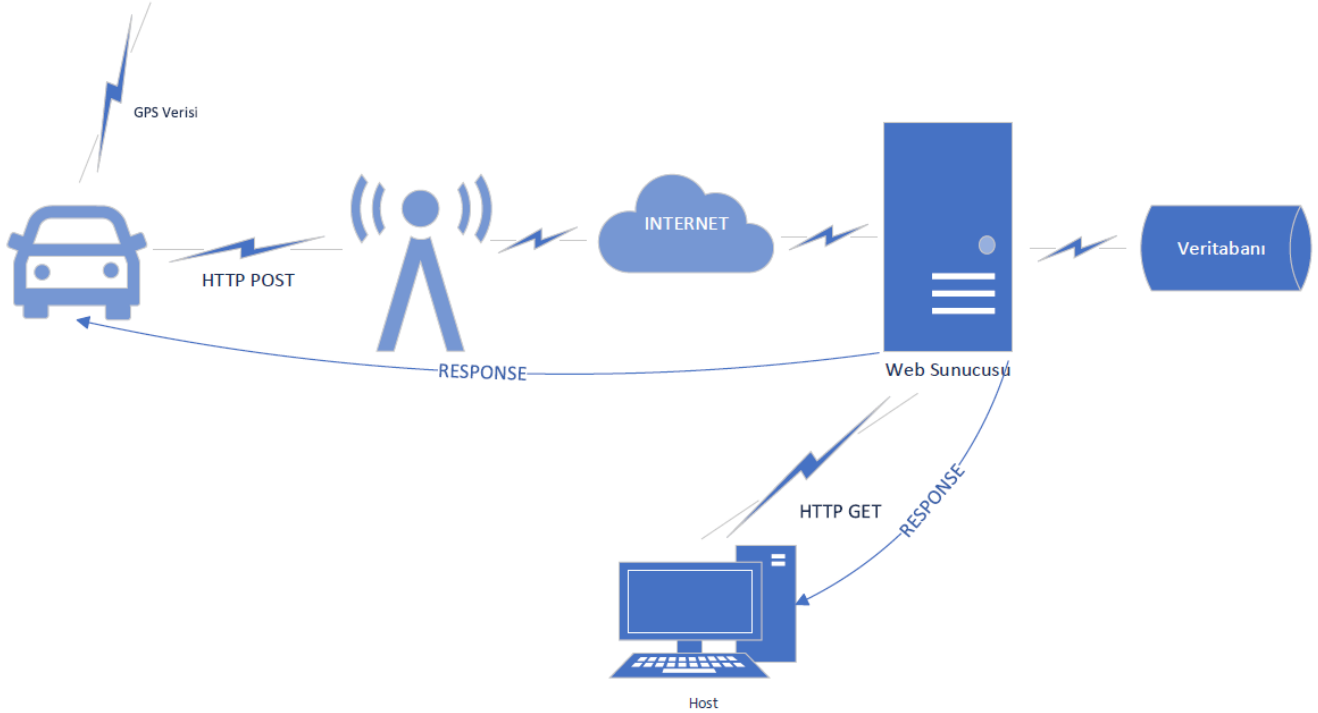
1.	Projenizle ilgili yapılmış çalışmalar (kaynak taramasını) özetleyiniz.
-----------	--


Yaptığım literatür araştırmasından elde ettiğim sonuçlara göre geliştirilen araç takip sistemleri genellikle GPS tabanlı geliştirilmiştir. GPS alıcısı ile alınan konum verileri farklı metotlar kullanılarak kullanıcıya iletilmiştir. Bu metotlardan yaygın olanı, kullanıcı istediği zaman donanım sistemine eklenmiş olan GSM modülündeki hattın numarasına SMS göndererek anlık konum alabilmektedir. Bu yöntem çalıntı, kayıp vb. gibi durumlarda etkili olabilmektedir. Kullanıcının isteğine yanıt olarak konum bilgisini Google Maps linki olarak SMS göndermektedir. Bir diğer yöntem ise araçtan alınan GPS verilerinin sürekli olarak belli bir periyotta iletilmesidir. Bu veriler genellikle internet üzerinden GPRS teknolojisi kullanılarak iletilmektedir. İletilen veriler uygulamanın kullanılacağı yerin ihtiyacına göre anlık veri göndermek için web sunucu üzerinden son kullanıcı uygulamasına veri iletilerek yapılmaktadır. Bu iletilen veriler, geçmiş verilerin kaydedilmesi ihtiyacının olabileceği uygulamalarda web sunucusu aracılığıyla bir veri tabanına kaydedilir ve son kullanıcı uygulamasına buradan iletilir. Geliştirilen sistemlerde mikrodenetleyici olarak genellikle Atmega328p kullanılmıştır.

	Fakülte	Mühendislik	Numara	031811033
	Bölüm	Elektrik-Elektronik Müh.	Ad-Soyad	Seyyid Ali Bingül
	Ders	Mühendislik Tasarımı I	Imza	

2. Projenizin teorik temellerini özetleyiniz.

Proje donanım ve yazılım sisteminden oluşmaktadır. Donanım sisteminde SIM808 GPS/GSM/GPRS modülü ve bu modülü kontrol eden Atmega328p mikrodenetleyicisi bulunmaktadır. Donanım sisteminin amacı ortalama her 14 saniyede bir GPS modülü ile konum ve hız verilerini alıp bu verileri GPRS teknolojisi ile internet üzerinden HTTP POST isteği ile web sunucusuna iletmektir. GPS modülünün konumu sabitleme süresi teorik olarak: soğuk başlangıçta 32 saniye, sıcak başlangıçta 1 saniye ve ılık başlangıçta 5 saniye sürmektedir. Mikrodenetleyici kodlanırken, SIM808 modülü AT komutları gönderilerek kontrol edilmiştir. Yazılım sistemi ise bulut sunucuda çalışan bir arka uç (backend) yazılımı ve veri tabanından oluşmaktadır. Arka uç yazılımı JavaScript programlama dili kullanılarak Node.js ve Express.js yapıları ile inşa edilmiştir. Veritabanı olarak ilişkisel bir veritabanı yönetim sistemi olan MySQL kullanılmıştır. Arka uç yazılımına yapılan POST istekleri ile veriler veri tabanına kaydedilmektedir. Kullanıcı GET request ile kaydedilen verileri alabilmektedir. Aşağıda projenin çalışma mekanizması gösterilmektedir:



	Fakülte	Mühendislik	Numara	031811033
	Bölüm	Elektrik-Elektronik Müh.	Ad-Soyad	Seyyid Ali Bingül
	Ders	Mühendislik Tasarımı I	Imza	

3. Projenizin teorik inceleme/tasarım/yazılım aşamalarını özetleyiniz.

Projede öncelikle teorik temellerin oluşturulması ve mevcut çalışmaların incelenmesi amacıyla literatür araştırması yapılmıştır. Ardından blok diyagramlar olarak tasarım aşamaları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1-) Devrenin tasarlanması:

Devre şematiği multisim üzerinde çizilmiş ve breadboard üzerinde denemeleri yapılmıştır. Ardından delikli plaket üzerine lehimlenmiştir.

2-) Mikrodenetleyicinin kodlanması:


Atmega328p mikrodenetleyicisi, Arduino UNO geliştirme kartı ile programlanmıştır. SIM808 modülü AT komuları ile kontrol edilmiştir.

3-) Veritabanının tasarlanması:

Projede ilişkisel bir veritabanı yönetim sistemi olan MySQL kullanılmıştır. İlişkisel veritabalarında veriler tablo halinde tutulduğundan tablo yapısı belirlenmelidir. Bu aşamda verilerin tutulacağı tabloların değişkenleri ve ilişkileri tasarlanmıştır.


4-) Arka uç yazılımının yazılması:

JavaScript programlama dili kullanılarak Node.js ve Express.js yapıları ile bir REST API yazılmıştır. Yazılan bu arka uç yazılımı ile gelen isteklere göre kullanıcılara yanıt dönmekte ve veritabanına veri kaydedilmektedir.

	Fakülte	Mühendislik	Numara	031811033
	Bölüm	Elektrik-Elektronik Müh.	Ad-Soyad	Seyyid Ali Bingül
	Ders	Mühendislik Tasarımı I	Imza	

4.	Projenizi, mevcut çalışmalarla karşılaştırınız.
-----------	---

Mevcut çalışmalarda bu projede kullanıldığı gibi konum verileri GPS alıcısı kullanılarak alınmaktadır. Alınan bu veriler genelde kullanıcı SMS ile istek gönderdiği anda iletilmiştir. Bu çalışmada ise periyodik olarak sürekli veriler bir web sunucusuna aktarılıp veri tabanına kaydedilmektedir. Veri gönderimi mevcut çalışmalarda olduğu gibi GPRS üzerinden yapılmaktadır. Bu projenin diğer projelerden farkı, ucuz maliyetli olması ve verilerin sürekli olarak iletilip kaydedilmesidir. Böylece geçmiş verilerden yararlanılarak aracın geçmiş rotası belirlenebilecektir. Bu projenin yapısı bir kullanıcı ara yüzü ve yönetim paneli ile uzaktan kontrol edilebilmesi, anlık araçların konumunun haritada görüntülenmesi, araç içi telefon olarak kullanılabilmesi vb. şeklinde genişletilmeye müsaittir.


	Fakülte	Mühendislik	Numara	031811033
	Bölüm	Elektrik-Elektronik Müh.	Ad-Soyad	Seyyid Ali Bingül
	Ders	Mühendislik Tasarımı I	Imza	

5.	Projenizin maliyet analizini özetleyiniz.
-----------	---

Projedeki donanım ve yazılım sisteminin maliyeti aşağıda verilmiştir:


- Atmega328p: 100 TL
- SIM808: 600 TL
- PCB baskı: 40 TL
- Donanım kutusu: 20 TL
- Güç bileşenleri: 20 TL
- Toplam: 780 TL

Her araç için ortalama 780 TL donanım masrafı çıkmaktadır. Aylık abonelik masrafları ise sim kart için ortalama 70 TL, yazılımın yayınlandığı sunucu için ortalama 60 TL'dir. Dolayısıyla tüm sistem için aylık ortalama 130 TL abonelik masrafı ödenmelidir.

	Fakülte	Mühendislik	Numara	031811033
	Bölüm	Elektrik-Elektronik Müh.	Ad-Soyad	Seyyid Ali Bingül
	Ders	Mühendislik Tasarımı I	Imza	

6.	Projenizin uygulanabilirliğini özetleyiniz.
-----------	---

Proje, genişletilebilir bir yapıda kurulmuştur. İleride projeye eklenecek yazılımsal ve donanımsal eklentiler ile proje mevcut sistemlere eşdeğer veya daha iyi bir sistem haline getirilebilir. Projeye yazılımsal olarak arka uç tarafında genişletmeler ve özellikler eklenebilir. Sistemin yönetimi için projeye kullanıcı arayüzü olacak ön yüz yazılımı geliştirilmelidir. Böylece yönetim paneli ve verilerin görüntülenmesi ile raporlama işlemleri yapılabilecektir. Eklenecek donanımlar ile sisteme yeni fonksiyonaliteler de eklenebilir. Sistem bu genişletmelere uygun bir yapıda kurulduğundan uygulanabilirliği yüksektir.

	Fakülte	Mühendislik	Numara	031811033
	Bölüm	Elektrik-Elektronik Müh.	Ad-Soyad	Seyyid Ali Bingül
	Ders	Mühendislik Tasarımı I	Imza	

7.	Projenizin genel bir değerlendirmesini yapınız.
-----------	---

Projenin basit ve uygun maliyetli olması mevcut sistemlere göre avantajlı hale getirmektedir. Sistemin yönetiminin yapılacağı bir ön yüz yazılımı eksiktir. Kullanılan donanımın kalitesinden dolayı alınan konum ve hız verilerinde belli bir oranda hata payı çıkmaktadır. Arka uç yazılımına verilerin HTTP POST isteği ile atılması yerine websocket ile atılabilir. Veri gönderim hızı açısından daha avantajlı olabilir. Antenin ilk çalıştırmada konum sabitlemesi ortam koşullarına göre bazen uzun sürebilmektedir. Kaliteli bir aktif anten kullanılarak bu sorun çözülebilir. Sistem için geliştirilecek bir mobil uygulama ile donanımı alan bir son kullanıcı sisteme üye olup aracının takibini yönetebileceği bir eklenti eklenebilir. Proje, bu gibi genişletmelere açık şekilde geliştirilmiştir.