

ÖZET

TİCARİ TAKSİLERDE YOLCU İLE VE YOLCUSUZ SEYAHAT KM VE SÜRELERİNİN OTOMATİK OLARAK BELİRLENMESİ VE BİLDİRİLMESİ SİSTEMİ

- 5 Taksilerde kayıt dışı yolcu taşıma işlemlerinin ortadan kalkması, araç sahiplerine sürücülerin yolculu ve yolcusuz olarak aracın seyahat ettiği süre ve mesafenin otomatik olarak bildirilmesi için tasarlanan donanım, web tabanlı ve mobil uygulama yazılımlarının bütünü kapsar. Taksilerde kullanılacak olan sensörler ve yol bilgisayarı (CanBus) entegrasyonu ile yolcu algılama sistemi sayesinde
- 10 hem trafik hem de doğru vergilendirme yapısının kurulacağı öngörülmektedir. GPS vb uydu sistemleri ile elde edilen konum bilgisi GSM data iletişim alt-yapısından merkezi sunuculara aktarılan bilgiler gerekli optimizasyon ve değerlendirme algoritmaları ile araç sahiplerine otomatik olarak aktarılmaktadır. Çözümün orijinalliği ise yolcu algılama ve değerlendirme yöntemindedir. Koltuklara uygulanan kapasitif sensörlerin montaj zorluğu
- 15 nedeni ve yol bilgisayarı standartlarının hafif ticari araçlara da uygulanması sonucunda entegre iletişim ve bilişim teknolojilerinin kullanımı sonucunda özgün ve %99'un üzerinde doğruluk payı olan sistem çözümü hazırlanmıştır.

TARİFNAME

TİCARİ TAKSİLERDE YOLCU İLE VE YOLCUSUZ SEYAHAT KM VE SÜRELERİNİN OTOMATİK OLARAK BELİRLENMESİ VE BİLDİRİLMESİ SİSTEMİ

Teknik Alan

Bu buluş, taksilerin yolcu ile seyahati esnasında katettiği mesafe ve süreyi otomatik olarak hesaplaması esasına dayanmakta olup GPS, GSM, Transducer ve CANBus teknolojileri ile web ve mobil tabanlı uygulama teknolojilerinin birlikte kullanımıyla vergilendirme ve trafik yoğunluğu ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Araçlarda yolcuların koltukta olup olmadığının kontrolü koltuk içlerine yerleştirilen kapasitif ağırlık sensörleri ile yapılmaktadır ve üretim aşamasında montajı yapılan bu sensörlerin sonradan araca entegrasyonu son derece zor olup mevcut taksilere uygulaması çok mümkün değildir. Bundan önce yapılan patent başvurularında bu teknoloji kullanıldığından taksilerde uygulanamamıştır. Ayrıca, %95'in üzerinde doğru karar verilmesi için bazı durumlarda tek başına tek bir yöntem yeterli olmayacaktır. Bu nedenle, proje kapsamında üç ayrı teknoloji birbirine entegre olarak tasarlanmıştır;

- Fotoelektrik sensörler,
- CANBus ağırlık sensör bilgileri,
- Koltuk kapasitif sensörler,

Ayrıca, SITA'nın yayınladığı "Passenger Counting and Tracking Technology Comparison Fact Sheet" makalesinde fotoelektrik yöntemi ile elde edilen çözüm kanıtlamış teknoloji olarak belirlenmiştir ¹. Ayrıca, önerilen çözümlerde sistemin tamamı değil araçtaki çözüm önerileri sunulduğundan çözüm sadece bir fikrin uygulanması olarak değerlendirilebilir. Elde edilen çözümde yer alan teknolojilerde herhangi bir risk bulunmamaktadır.

¹ SITA Passenger Counting and Tracking Technology Comparison Fact Sheet

Buluşun Amacı (Buluşun Çözümünü Amaçladığı Teknik Problemler)

Çözüm açısından proje yine üç temel bileşen ve çözüm paketinden oluşmaktadır;

- Taksilere entegrasyonu yapılacak mobil konfigürasyon veri toplama,
- Mobil ortamdaki elde edilen veri ve bilgilerin belirli algoritmalar ile değerlendirilmesi ve kullanılabilir sonuçlara erişilmesi,
- Web ve mobil ortamda elde edilen sonuçların sunulması,

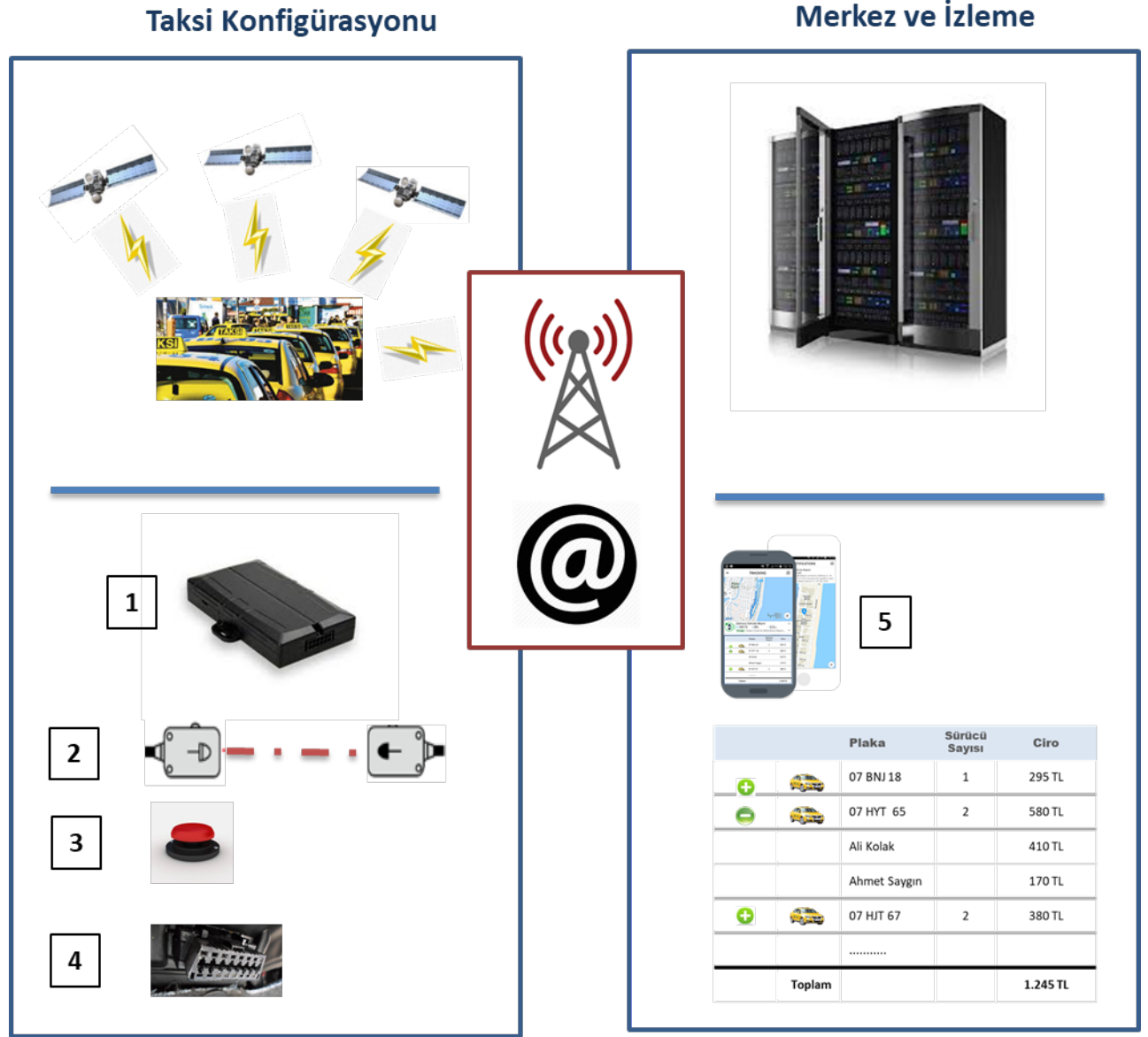
5 Taxis projesinin sağladığı yenilikler;

- Yolcu varlığının %99'dan daha fazla algılama yeteneği,
- Fotoelektrik sensörler ve Canbus veya OBD altyapısı ile entegre olarak yeni nesil otomotiv teknolojilerin kullanılması sağlanmaktadır. Özellikle, diagnostik amacı ile araçlara eklenmiş olan OBD portuna CanBus bağlantılarının (Can High ve Can Low) ilavesi ile araç ile ilgili birçok bilginin haricen elde edilmesine olanak sağlanmıştır (fms document_v_04_vers.13.10.2017)². Özellikle aks ağırlığı konusunda bilgi edilmesi ile birlikte yolcu varlığı elde edilebilecek ek bir bilgi olarak değerlendirilebilmektedir. Ayrıca, yakıt tankı seviyesi ile birlikte aracın gerçek darası ölçülebilmektedir.
- İllere göre taksimetre bedellerine göre günlük ve sürücüye göre elde edilen gelirin belirlenmesi ve raporlanması işlemleri on-line olarak yapılabilmektedir. Böylece, tarife değişiklikleri anında uygulanmakta olup elde edilen gelir ve operasyon zararları hesaplanabilmektedir.
- Çözüm, temel olarak hem donanım hem de yazılım modüllerinden oluşmaktadır ve web tabanlı yazılım uygulamasında karar ve optimizasyon kurguları çözümün önemli unsurlarını oluşturmaktadır. Genel amaçlı kullanılan bir alt-yapı kullanılacağından mevcut kullanılan araç takip birimlerinin de kullanılacağı çözümde yatırım maliyeti sadece sensörler düzeyinde olmaktadır.
- Araç ve plaka sahipleri için geliştirilen mobil uygulama sayesinde aracın yolcu ile birlikte ve yolcusuz ne kadar süre ve km bilgisi aktarılacaktır. Böylece, hem trafik hem çevre hem de verimli araç kullanımı konusunda gerekli önlemler alınabilmektedir.
- İstanbul'da 3 Milyon TL'nin üzerine çıkan araç plakalarından elde edilen vergi yok denecek kadar az olması sonucunda yaşanan vergi adaletsizliği sistem merkezinde elde edilen geçmiş bilgisi ile vergilendirme doğru şekilde yapılabilecektir.
- CanBus bağlantısı ile yakıt tüketimi, rölanti süreleri ve güvenli sürüş hakkında bilgi sahibi olunacak ve taksit duraklarının gerekli önlemleri alması sağlanabilecektir.
- Fotoelektrik sensör kullanımı ile taksilerin koltuklarına zarar verilmeden montajlar yapılabilecektir.

² fms document_v_04_vers.13.10.2017

Şekillerin ve İşlevlerin Açıklanması

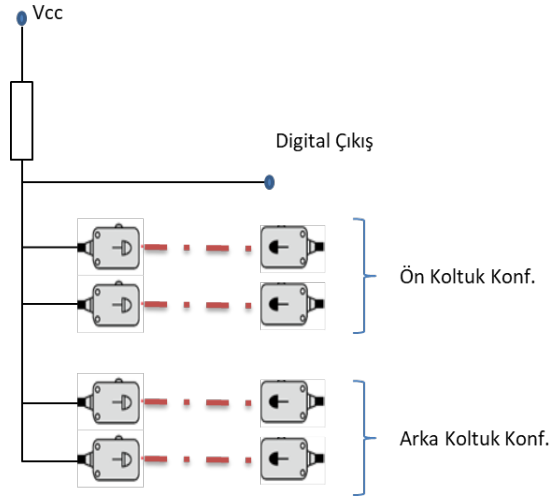
Buluşun fiziksel ve işleyiş olarak açıklanabilmesi için ilkönce genel sistem konfigürasyonu ve açıklaması, daha sonra genel konfigürasyonda yer alan temel modüller açıklanacaktır;



Figür – 1 Genel Sistem Konfigürasyonu

- 1 Mobil takip birimi. 3 adet digital girişi ve canbus portu olan herhangi bir mobil takip birimi kullanılabilir. 3 adet digital giriş aşağıdaki amaçlarla kullanılmaktadır;
 - Kontakt girişi,
 - Acil çağrı butonu girişi,
 - Fotoelektrik sensör girişi (4 adet giriş birleştirilerek girişe bağlanmaktadır),
- 2 Alıcı ve verici parçalarından oluşan fotoelektrik sensörden 4 set kullanılmaktadır. Montajı kolay olan setlerdeki yayınım şiddeti montaj öncesinde ayarlanmaktadır. Maksimum yayınım mesafesi 10 metre olan sensörler kullanılmaktadır.
 - 2 set ön yolcu koltuk ayak seviyesinde eğimli ve çapraz olarak monte edilmektedir.

- 2 set arka kapılara eğimli ve çapraz olarak monte edilmektedir.



Figür – 2 FotoElektrik Sensör Konfigürasyonu

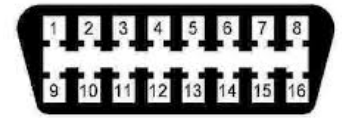
3 Acil çağrı butonu. Hem kolay erişilebilir hem de zor basılabilen bir yapıda monte edilmektedir. Endüstriyel bir buton tercih edilmektedir.

4 OBD II Bağlantısı. Diagnostik amaçlı araçlarda kullanılan portta birden fazla data protokolü desteklenmekteydi. Ancak, ihtiyaç

10 üzerine bu konnektör üzerine CanBus bağlantıları (6 ve 14.pin) eklenmiştir. Ayrıca FMS protokolünün 4.revizyonunda araç aks ağırlığı (1.2.3. Bölüm) da kullanıma açılmıştır. Akaryakıt tankı seviyesi de aynı portta olduğundan aracın standart ağırlığı, yakıt seviyesine göre yakıt ağırlığı, Sürücü ağırlığı birlikte

15 değerlendirilerek takside yolcu varlığı belirlenebilecektir.

Standart kablajı olan OBD II konnektörü Mobil Takip Biriminin CanBus portuna bağlantı yapılmaktadır.



Pin 2 - J1850 Bus+
Pin 4 - Chassis Ground
Pin 5 - Signal Ground
Pin 6 - CAN High (J-2284)
Pin 7 - ISO 9141-2 K Line
Pin 10 - J1850 Bus
Pin 14 - CAN Low (J-2284)
Pin 15 - ISO 9141-2 L Line
Pin 16 - Battery Power

5 Sistemde web ve mobil tabanlı yazılım uygulamaları geliştirilmektedir.

Merkezde toplanan ve değerlendirilen bilgiler mobil ve web tabanlı uygulamalar ile son

20 kullanıcılara sunulmaktadır.

Yazılım uygulamaları iki temel bölümden oluşmaktadır;

- Mobil Uygulamalar;

- Araç ve plaka sahibi mobil uygulaması,
- Sürücü mobil uygulaması,













25 iOS ve android işletim sistemleri uyumlu olup ilgili appstore ve playstore'dan ücretsiz olarak akıllı telefonlara indirilmektedir.


- Web Tabanlı Merkez Uygulaması

Kullanıcı giriş, izleme, admin ve raporlama ile veritabanı işlevsel modüllerden oluşan merkez uygulaması araç takip konusunda mevcut sistemler ile web servisleri ile entegre olarak çalışmaktadır.

30

22Aralık.2018 11:02:45

| | Plaka / Sürücü | Araç Modu | Dolu km / Toplam km | Dolu Süre / Toplam Süre | Ciro |
|---|------------------------|---|---------------------|-------------------------|--------|
|  | 07 BNJ 18 Ahmet Uysal |  | 62 km / 135 km | 1 s 45 dak / 3 s 15 dak | 95 TL |
|  | 07 HYT 65 Ali Kolak |  | 138 km / 210 km | 3 s 34 dak / 5 s 35 dak | 210 TL |
|  | 07 HJT 67 Veli Konak |  | 57 km / 96 km | 53 dak / 2 s 35 dak | 80 TL |
|  | 07 JK 897 Yusuf Yılmaz |  | | | |
|  | 07 JL 324 Metin Yavuz |  | 170 km / 210 km | 2 s 56 dak / 3 s 46 dak | 380 TL |
|  | 07 HJ 9876 Hızır Koçak |  | | | |

Dün Hafta Ay 

Figür – 3 Merkez Taksi Kullanıcı Arayüzü

Buluşun Açıklanması

Buluş'un işlevsel ve data akışı aşağıda temel başlıklar ve detayı ile verilmiştir;

- Montaj : Taksilere aşağıda belirtilen birimlerin montajı yapılarak sahadan bilgilerin gelmesi sağlanır;
 - 4 set fotoelektrik sensörlerin kalibrasyonu yapılarak 2'şer seti ön ve arka koltuk çevresine,
 - Mobil takip birimi ön panel altına,
 - Acil çağrı butonu Sürücü koltuk çevresine,
 - OBD II konnektörüne,
 - Bütün kablaj Mobil Takip Birimi'ne bağlanır.
- Ayarlar : Merkez uygulamada aşağıda belirtilen ayarlar yapılır;
 - Araç bilgileri;
 - Plaka,
 - Marka,
 - Tip,
 - Model,
 - Ağırlık,
 - Yakıt deposu hacmi,
 - Km,
 - Bakım aralığı,
 - Son bakım km'si,
 - Sürücü bilgileri
 - Kullanıcı bilgileri,
 - Mobil Takip Birimi (MTB) bilgileri
- İşleyiş : Taksidedeki veri akışı, mobil takip biriminden Merkez'e bilgi iletimi ve Mobil Uygulama'larda bilginin gösterimine ait akış aşağıda zamana bağlı olarak açıklanmıştır;
 - Taksi;
 - Fotoelektrik sensör setlerinin herhangi birinde alıcı sinyali almadığında çıkışı "0" a çekilir ve bilgi anında mobil takip biriminin (MTB) girişine aktarılır.
 - Aktarılan bu bilgi anında konum bilgisi ile birlikte Merke'e GSM üzerinden iletilir.
 - Acil Çağrı Butonu'na basıldığında bilgi konum bilgisi ile MTB tarafından anında Merkez'e iletilir,
 - CanBus'tan elde edilen bilgiler (yakıt tüketimi, odometre, yakıt tank seviyesi, devir ortalaması, aks ağırlıkları) periyodik olarak MTB aracılığı ile Merkez'e iletilir,
 - Merkez;
 - Araçlardan gelen bilgiler MTB'nin tipine bağlı olarak ayrıştırılır, derlenir ve veritabanına kaydedilir.
 - Yolcu varlığı bilgisi konum, kontakt, lokasyon ve km bilgisi ile birlikte ayrıca değerlendirilmeye başlanır. Araçta, CanBus bağlantısı varsa ve Merkez'e iletiliyorsa aks ağırlığı ile birlikte yolcu varlığı doğrulanır,
 - Yolcu ile birlikte ve yolcusuz bütün taksi hareketi günlük olarak derlenir ve veritabanında raporlama amacı ile kayıtlanır.
 - Mobil Uygulama;
 - Sürücü mobil uygulama Merkez'e GPRS üzerinden bağlanarak web servisi aracılığı ile özet ve rapor bilgileri elde edilir,
 - Plaka sahibi mobil uygulama Merkez'e GPRS üzerinden bağlanarak web servisi aracılığı ile özet ve rapor bilgileri elde edilir,

Buluşun Sanayiye Uygulanma Biçimi

Buluş taksilerde aşağıda belirtilen iş modeli ile uygulanacaktır;

- Taksilere tamamen hizmet satışı şeklinde çözüm sunulacaktır,
- İlk başta belirli bir aktivasyon bedeli ile konfigürasyon monte edilecek ve çözüm hizmete sunulacaktır,
- 5 • Aylık “abonelik bedeli” olarak bedellendirilecek olan hizmette bütün bedeller dahil edilecektir. Araç sahibi abonelik bedelinden başka bir bedel ödemeyecektir,
- Kullanım süresi ve/veya bedeli açısından herhangi bir taahhüt bulunmayacaktır,
- Kullanıcı hatası dışında süresiz ve koşulsuz garanti kapsamı devam edecektir,
- Mobil uygulama bedelsiz olup Play Store ve App Store’lardan indirilebilecektir,
- 10 • Birden fazla aracı olan kullanıcılar aynı arayüzde bütün araçlarına ait kullanımı izleyebilecektir,
- Buluş’un aonucunda oluşabilecek uygulamalara örnekler ise;
 - Durak yapılanmasının yeniden düzenlenerek büyük illerde lisans uygulamasına geçilmesi,
 - 15 ○ Yolcu yoğunluğunun bölge ve zaman olarak belirlenmesi ve trafik yoğunluğunun azalması,
 - Reklam panolarının trafiğe göre bedellendirilebilmesi,
 - Gereksiz taksi kullanımının önüne geçilmesi için projelerin üretilmesi,
 - Birden fazla Sürücü’nün kullandığı taksilerde dinamik kimliklendirme çözümlerinin geliştirilmesi,
 - 20