

ISSD
INTEGRATED SYSTEMS & SYSTEMS DESIGN

www.oncugvenlik.com.tr

Dinamik Kavşak Kontrol Sistemi
Akıllı Trafik Yönetim Sistemleri

ÖNCÜ
GÜVENLİK SİSTEMLERİ

Dinamik Kavşak Yönetim Sistemi

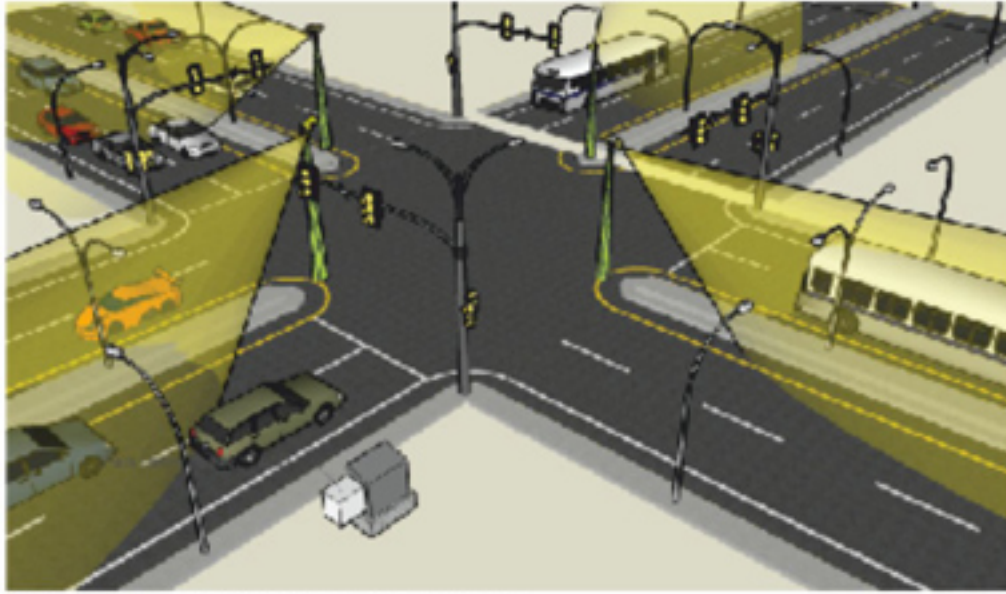
DİNAMİK KAVŞAK KONTROL SİSTEMLERİ CHAOS™

Görüntü tabanlı bir "Dinamik Kavşak Yönetim Sistemi" olan CHAOS™, kavşaklardaki araç yoğunluğu ve ortalama araç hızı gibi verileri kullanarak trafik ışıklarının yönetilmesini sağlamaktadır. Sistem, kullanıldığı kavşaklarda, ortalama araç bekleme sürelerini %42'ye varan bir oranda azaltmaktadır.

CAHOS temel olarak şu alt-sistemlerden oluşmaktadır:

1. SERIS, görüntü tabanlı araç sayım sistemleri,
2. CENTRIS, merkezi işlem birimi

CHAOS™ içerisinde, kavşaktaki her yön için en az 1 adet SERIS araç sayım sistemi bulunmaktadır. Bu sistemlerden elde edilen, araç yoğunluğu ve ortalama araç hızı gibi veriler, CHAOS™'un merkezi olarak nitelendirilen CENTRIS merkezi işlem birimine iletilir. CENTRIS üzerinde çalışan ve ISSD tarafından geliştirilmiş olan SINGULARIS algoritmaları sayesinde, kavşağa bağlı yönlerden hangisine yeşil ışık yakılacağını belirler. Bu bilgiyi Kavşak Kontrol Cihazına uygun bir komut ile göndererek, kavşağın dinamik olarak yönetilmesini sağlar. CENTRIS, basit anlamda, her kavşakta bulunan 'Kavşak Kontrol



Şekil 1. CHAOS™ kavşak yerleşim şekli

Cihazına' arayüzü bulunan ve yüksek işlem gücüne sahip bir elektronik karttır.

Dört yönlü bir kavşak için standart CHAOS uygulamasında, birbirleriyle kablosuz olarak haberleşen 4 adet SERIS ve 1 adet CENTRIS bulunmaktadır.

AKILLI KAVŞAK YÖNETİM MODÜLÜ – CENTRIS

CHAOS sisteminin merkezi olarak nitelenen CENTRIS modülü, kavşağa yerleştirilen tüm araç sayım modülleri ile iletişim halindedir

Araç Sayım Modüllerinden elde edilen, araç yoğunluğu ve ortalama araç hızı gibi veriler, CENTRIS üzerinde



Şekil 2. VISSIM simülasyon ortamında CHAOS™

çalışan ve kavşağa özel olarak geliştirilmiş olan optimizasyon algoritmaları sayesinde, kavşağa bağlı yönlerden hangisine yeşil ışık yakılacağını belirler. Bu bilgiyi Kavşak Kontrol Cihazına uygun bir komut ile göndererek, kavşağın dinamik olarak yönetilmesini sağlar.

CENTRIS, basit anlamda, kavşaktaki Kavşak Kontrol Cihazına arayüzü bulunan bir elektronik kart ve bu karta bağlı olarak çalışan GPRS ünitesinden oluşmaktadır.



Şekil 3. Merkezi yönetim modülü - CENTRIS

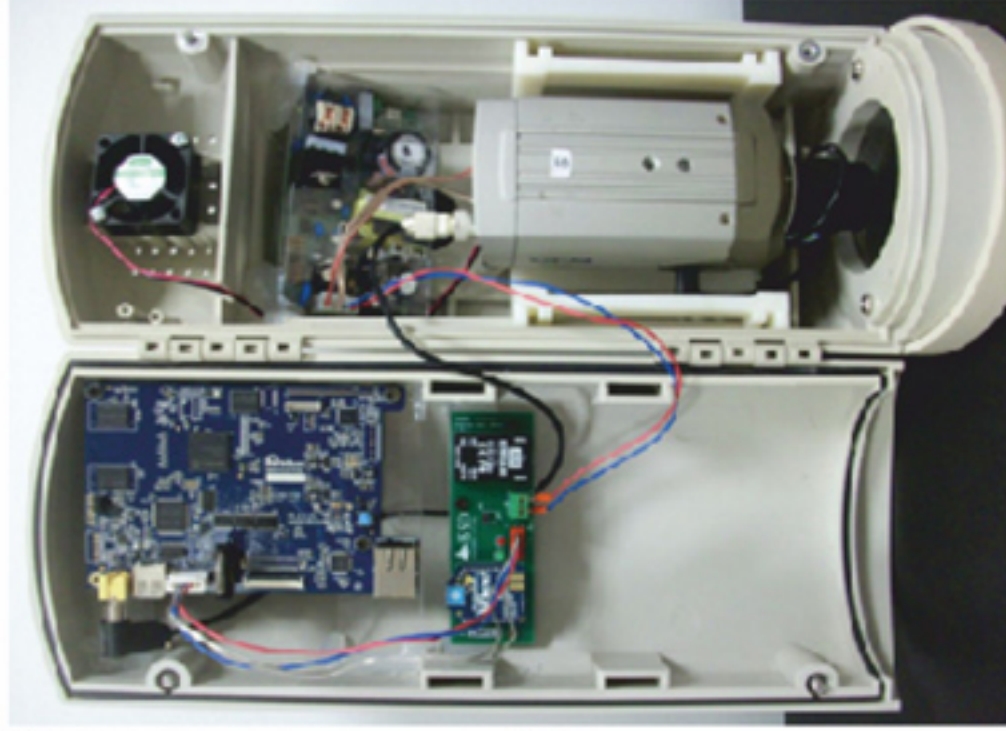
**ISSD 2010 YILI SAVUNMA SANAYİ MÜSTEŞARLIĞI
ÖZEL ÖDÜLÜNÜ ALMIŞTIR.**

Araç Sayım Modülü

ARAÇ SAYIM MODÜLÜ SERIS

Araç sayım modülü, görüntü tabanlı olarak, herhangi bir yol kesitinden geçen araçların, 7/24 her türlü hava koşulunda sayılabilmesini ve elde edilen sayım sonuçlarının istenilen bir merkeze kablolu/kablosuz olarak iletilmesini sağlamaktadır.

Sistem IP66 standardında bir muhafaza içinde bulunan, bir analog/sayısal kamera, yüksek işlem gücüne sahip bir görüntü işleme kartı ve bir kablosuz iletişim modülünden



Şekil 4. IP66 korumalı araç sayım modülü

oluşmaktadır.

SERIS modülü, araçların görüntü tabanlı takibi sayesinde, ortalama araç hızı bilgisini üretebilmektedir.

SERIS modülü, istenildiğinde araç yoğunluğunu ölçmek için de kullanılabilir.

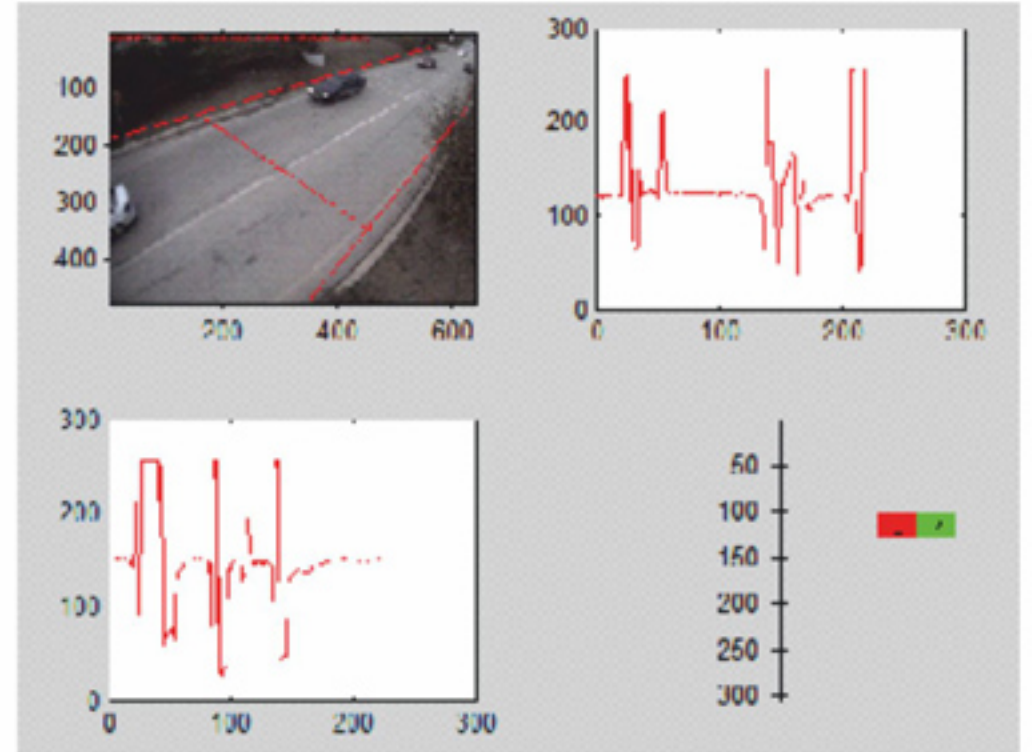


Şekil 5. Araç sayım modülü ile gece görüntülerinde sayım işlemi

Modül gündüz ve gece koşulları için iki farklı moda çalışan görüntü işleme algoritmaları sayesinde her türlü aydınlanma koşulunda sonuç üretmektedir.

ISSD tarafından geliştirilen görüntü işleme algoritmaları sayesinde, her türlü hava koşulunda ve trafik yoğunluğunda araç sayımı %5'in altında bir hata payı ile gerçekleştirilebilmektedir.

SERIS modülü, araçların görüntü tabanlı takibi sayesinde, ortalama araç hızı bilgisini üretebilmektedir.



Şekil 6. Araç sayım modülünde gündüz ve gece görüntülerinde sayım yapabilmeyi sağlayan algoritmaların geliştirdiği ortamın grafik arayüzü

Donanıma özel olarak geliştirilen algoritmalar sayesinde SERIS, benzerlerinden fark edilir şekilde daha yüksek performansa sahiptir.

Tümleşik Sinyalizasyon Sistemi

TÜMLEŞİK SİNYALİZASYON KONTROL MODÜLÜ

MinIS

Nüfus artışına paralel olarak trafikteki taşıt sayısı da artmaktadır. Taşıt kullanımının artmasıyla birlikte, özellikle büyük şehirlerde, yoğun trafiğin ortaya çıkardığı birçok sorun, acilen önüne geçilmesi gereken bir hal almıştır. Trafik yoğunluğu, ulaşım süresinin uzamasına, bunun sonucunda, fazla yakıt tüketilmesine ve artan egzoz gazı salınımıyla çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Bu sorunların önlenmesi veya en azından etkilerinin azaltılması amacıyla birçok sistem geliştirilmektedir.



Şekil 7. Tümleşik sinyalizasyon kontrol modülü

Trafik dinamiği zaman, hava koşulları, yol şartları gibi sebeplerle sürekli değişmektedir. Kavşak kontrol cihazlarının kısıtlı şekilde programlanabilmesi, bu cihazların sürekli değişen bu koşullara göre esnek davranabilmesini zorlaştırmaktadır. Cihazlarda oluşan arızalar, genellikle araç sürücüleri tarafından ilgili birime bildirilmekte, müdahale için geçen sürede trafik karmaşası iyice artmaktadır.

Tümleşik Sinyalizasyon Kontrol Modülü MinIS, web tabanlı trafik yönetim sistemi olan METIS™ ile entegre olarak çalışarak ışık sürelerine gerçek zamanlı müdahale imkanı sağlamaktadır. Bu sayede kavşak kontrol cihazlarının programı değiştirilmeden saatlik, günlük, haftalık ve özel günler için süre optimizasyonu yapılabilmektedir.

Kavşak kontrol cihazları ile de entegre olarak çalışan MinIS, kavşak kontrol cihazları üzerinden okuduğu SSM arızası, sinyal arızası, kapak açıldı gibi bir çok önemli arıza ve uyarı kodlarını METIS'e göndererek trafik kontrol merkezinin bilgilendirilmesini sağlar. Buna ek olarak,

desteklenen kavşak kontrol cihazlarında uzaktan program yüklenmesine de imkan verir. MinIS sayesinde, kavşak kontrol cihazlarına müdahale edilmesi mümkün hale gelmiştir.

ÖNCELİKLİ ARAÇ GEÇİŞ SİSTEMİ

Öncelikli Araç Geçiş Sistemi, ambulans ve itfaiye gibi geçiş üstünlüğüne sahip araçların trafikte zaman kaybetmeden en hızlı bir biçimde hedefine varmasına yardımcı olan bir uygulamadır. Akıllı Trafik Yönetim Sistemi CHAOS™ uygulamasının kullanıcı arayüzü olan Merkezi Trafik İşletme Sistemi (METIS), geçiş üstünlüğü olan araçların konumlarını gerçek zamanlı olarak takip etmekte ve bu araçlar herhangi bir sinyalizasyon kavşağına yaklaştığı anda ilgili kavşaktaki Akıllı Yönetim Birimi CENTRIS'le iletişime geçerek aracın ilerleyiş istikametine uygun yöne yeşil ışık yakılmasını sağlamaktadır. Bu sayede geçiş üstünlüğüne sahip olan araçların sinyalizasyon kavşakları minimum gecikme süresi ile terk ederek hedefine en kısa sürede ulaşması sağlanmaktadır.

Öncelikli Araç Geçiş Sistemi'nin uygulanması için, ambulans veya itfaiye araçlarında HİÇBİR modifikasyon yapılmamaktadır. Sistem, bu tür araçlarda zaten mevcut bulunan GPS'lerden koordinat almak sureti ile çalıştığı için araçlara harici bir sensör/verici takılmamaktadır. Sistemin, Kavşak Kontrol Cihazına komut gönderebilmesi için ISSD tarafından üretilen düşük maliyetli kontrol üniteleri kullanılmaktadır. Sistemin kurulum maliyeti, bu ünitelerin maliyeti ile sınırlıdır.

Öncelikli Araç Geçiş Sistemi, halen Ankara ve Konya Büyükşehir Belediyeleri sınırları içerisinde uygulanmaktadır.



Şekil 8. Öncelikli araçlar

Trafik Kontrol Merkezi

TRAFİK KONTROL MERKEZİ - METİS

Trafik Kontrol Merkezi, sahadaki Dinamik Kavşak Kontrol Sistemlerinin kontrolü, gözetilmesi, konfigürasyonu ve gerekli durumlarda sistemlere uzaktan müdahale yapılmasını sağlar.

Bir Trafik Kontrol Merkezinin başlıca donanımsal bileşenleri, LCD monitörler, bu monitörleri kontrol eden üniteler, sunucu bilgisayarlar ve operatörlerin kullanacağı bilgisayarlardır.



Şekil 9. Trafik Kontrol Merkezi

TRAFİK KONTROL MERKEZİ YAZILIMI

Kontrol Merkezi Yazılımı;

- Dinamik Kavşak Kontrol sistemlerinden elde edilen verilerin kontrol edilmesi,
- Harita üzerinde görselleştirilmesi,
- Sistem konfigürasyonunun uzaktan yapılması,
- Tüm verilerin istatistiklerinin çıkarılması ve raporlanması gibi işlerden sorumludur.

Kontrol Merkezi Yazılımı arayüzü tasarlanırken, yetkili kişiler tarafından sorunsuzca ve kolaylıkla kullanılabilmesi amaçlanmıştır.

Sisteme yapılan tüm müdahaleler, müdahale türü, kim tarafından ne zaman yapıldığı bilgileri ile birlikte sürekli olarak kayıt altına alınmaktadır.

Yazılım, sisteme dahil olan tüm kavşakların çizimleri ya da uydu görüntülerini içermektedir.

Merkez yazılımı web tabanlı olup, internet Explorer,

Google chrome, firefox gibi sık kullanılan web tarayıcıları ile sorunsuzca çalışabilmektedir. Kullanıcı adı ve parola sorgusu ile giriş güvenliği sağlanmaktadır.

İdare tarafından tanımlanan ambulans, itfaiye gibi araçlar için, trafik sinyalizasyon sisteminin otomatik ve manuel yeşil ışık geçişi sağlanabilmektedir.

Geçmişe yönelik araç yoğunluğu, sinyalizasyon zamanlaması, hata, arıza sorgulamaları yapılabilmek, sorgulama sonuçları xls, xlsx, doc, docx, pdf formatlarında kaydedilebilmektedir.

Trafik lambalarının mevcut durumu harita arayüzü üzerinden anlık olarak değiştirilebilmektedir.

Harita ortamında seçilen bir bölge, "shp" formatında export edilerek, VISSIM ve VISUM programlarının altyapısında kullanılabilmektedir.

Yazılım, kurulumu yapılan şehrin sayısal harita veya uydu haritası arayüzüne ve Oracle veya SQL veritabanı üzerinden haritalama arayüzüne sahiptir.

Harita tabanlı yoğunluk analizi yapma, dinamik grafikleme ve raporlama işlevlerine sahip olup, kullanıcılar için rapor oluşturma ve çıktı alma yetkileri tanımlanabilmektedir.

Anlık trafik lambası bilgisi, faz/program bilgileri, kavşak sayım ve yoğunluk bilgileri harita tabanında ve kullanıcı arayüzünde görüntülenebilmekte olup CHAOS™, harita arayüzünden anlık olarak devre dışına veya devreye alınabilmektedir.

Sinyal Süre Optimizasyon Yazılımı

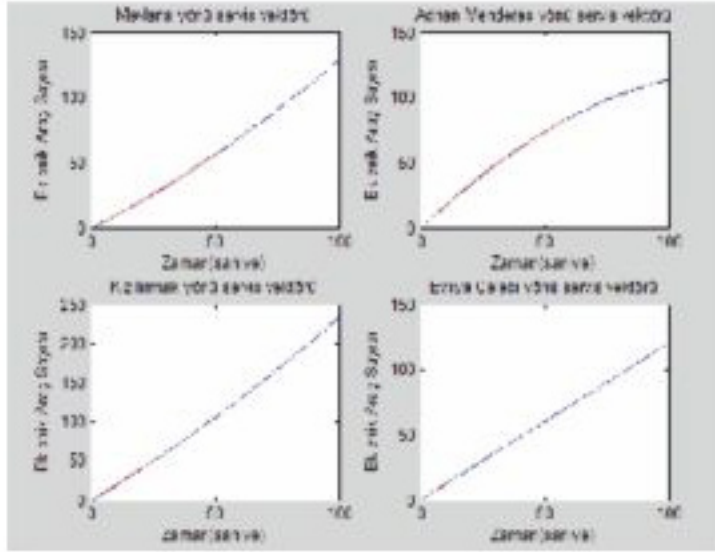
SİNYAL SÜRE OPTİMİZASYON YAZILIMI - FIXIS

FIXIS yazılımı, kavşağa bağlı her yön için ayrı ayrı hesaplanmış olan servis ve talep değerlerini, 'Eklemlik Taşıtlı Sayısı Yöntemi' kullanarak, her yön için optimum yeşil sürelerini üretmektedir.

Kavşakların sabit zamanlı sinyal sürelerini optimize eden FIXIS yazılımı, sinyalizasyon kavşakta uygulanması gereken yeşil ışık sürelerinin belirlenmesi amacıyla üretilmiştir. Yazılımın ürettiği sürelerle yönetilen kavşaklarda sağladığı etki, simülasyon ortamında denetlenmektedir.



Şekil 11. Mevlana Kavşağı'nın VISSIM ortamında simülasyonu



Şekil 10. Dört Yönlü bir kavşak için hesaplanan servis vektörleri

ISSD tarafından geliştirilen FIXIS yazılımı, kullanıcı dostu arayüzü sayesinde uzun süren eğitimlere gerek kalmaksızın rahatlıkla kullanılabilir.

VISSIM EKLENTİ MODÜLÜ

CHAOS™ sisteminin kavşak yönetimini tümüyle araç yoğunluğunu baz alarak gerçekleştiren SINGULARIS algoritmalarının, PTV AG tarafından üretilen dünyanın en çok kullanılan mikro-simülasyon yazılımı olan VISSIM'e adaptasyonu sağlanmış olup, bir sonraki VISSIM versiyonundan itibaren eklenti modül olarak tüm dünyada satılması için anlaşmalar tamamlanmıştır. SINGULARIS algoritmaları sayesinde, CHAOS™ sistemi, sabit süreli sistemlere göre araç bekleme süresini %42'ye varan oranlarda azaltmaktadır.

Akaryakıtta tasarruf sağlamakta hava kirliliğini önlemektedir.

REFERANSLARIMIZ

- ÇORUM
- KONYA
- ANKARA
- ADANA
- ANTALYA
- MERSİN
- DİYARBAKIR
- ŞANLIURFA

ÖNCÜ GÜVENLİK SİSTEMLERİ A.Ş.

Adres : Fatih Sultan Mehmet Cd. Yayabeyi Sk. No:8
BEYKOZ-İSTANBUL/TÜRKİYE

Telefon : +90 216 537 01 23 (pbx)

Fax : +90 216 537 01 26

E-mail : info@oncuguvencilik.com.tr

Web : www.oncuguvencilik.com.tr

ÖNCÜ
GÜVENLİK SİSTEMLERİ

ISSD
INTEGRATED SYSTEMS & SYSTEMS DESIGN