

Kentsel Karayolu Ağlarının Tek Bölgesi Makroskobik Temel Diyagram-tabanlı Dinamik Modeli için Parametre Kestirme ve Model Geçerleme

TOK 2023

24. Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı

15.09.2023

Işık İlber Sırmatel

T.C. Trakya Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi

Elektrik - Elektronik Mühendisliği Bölümü

Kontrol Anabilim Dalı

Sorun ve bazı çözüm yaklaşımları

trafikte
kaybedilen
zaman (saat)

Londra - 325

Bengaluru - 260

Dublin - 277

Sapporo - 240

Milan - 259

Gaziantep - 182

İstanbul - 196

Ankara - 180

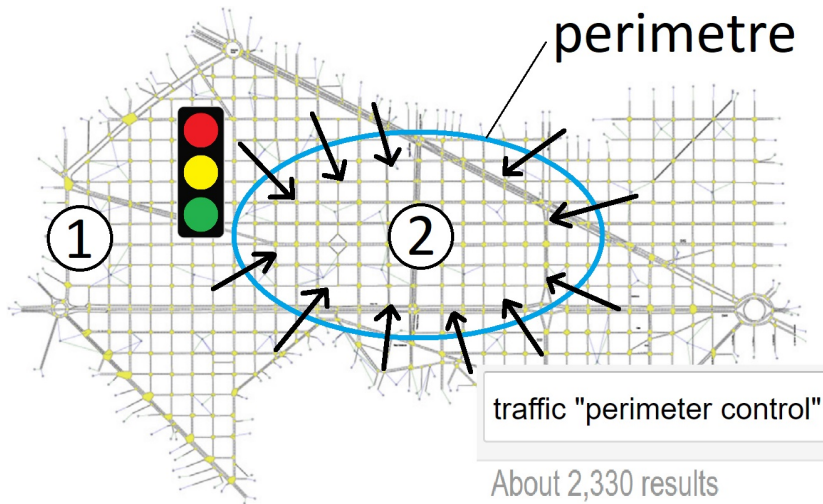
İzmir - 175

kaynak:

www.tomtom.com

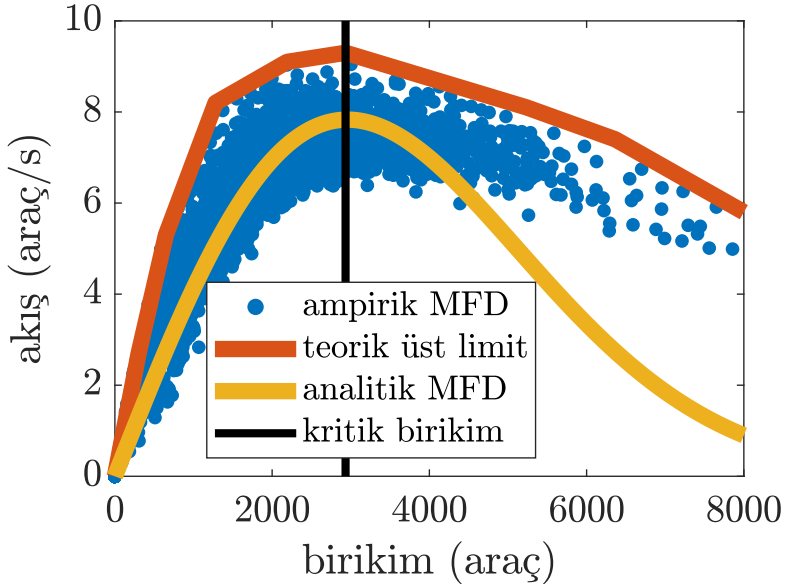


Geribeslemeli perimetre kontrolü

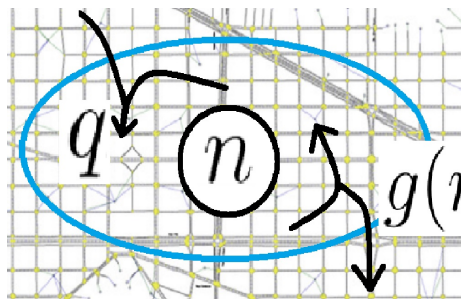


örnek: $u_{12}(t) = 0.8 \rightarrow$ trafik ışığı çevrimi %80 yeşil

Makroskobik temel diyagram (MFD)

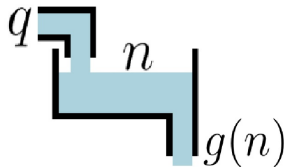


MFD, model ve parametre kestirme



"macroscopic fundamental diagram"

About 3,390 results

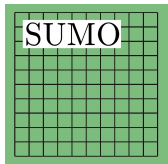


analitik MFD: $g(n(t)) = n(t)p_1 \exp(-p_2 n^2(t))$

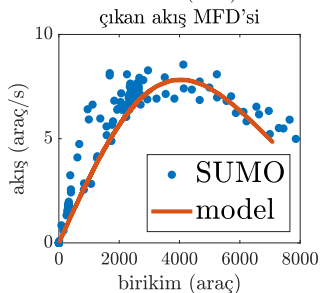
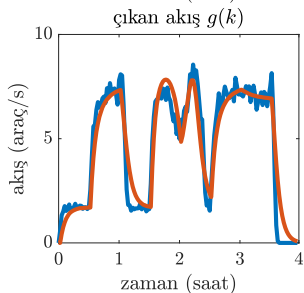
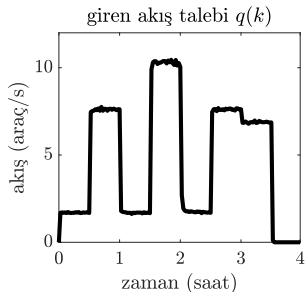
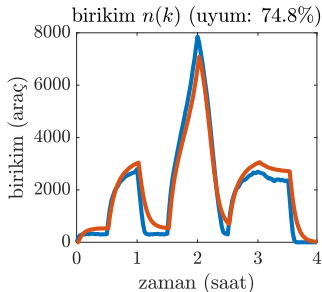
dinamik model:
$$\frac{dn(t)}{dt} = q(t) - g(n(t))$$

parametre kestirme: $\begin{cases} 1) \text{ ampirik MFD'ye eğri uydurma} \\ 2) \text{ benzetim hatası yöntemi} \end{cases}$

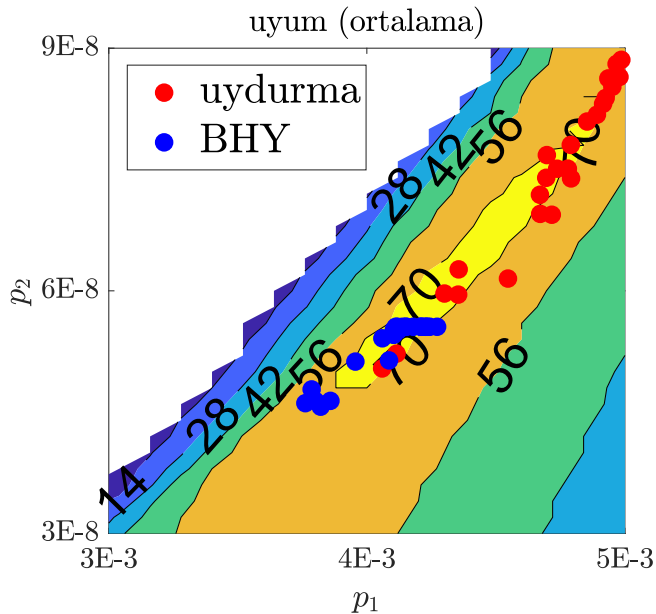
Benzetim sonuçları (tek senaryo)



- 121 düğüm
- 440 ayırıt
- 4 şerit
- 2 yön
- 180 m



Model geçerleme (50 rastgele senaryo)



Sonuç

katkılar:

- ▶ parametre kestirme, model geçerleme
- ▶ mikroskobik analiz + parametre etkisi

sonuçlar:

- ▶ model belli parametre değerleri için kullanışlı

eksiklikler/devam eden araştırmalar:

- ▶ mikroskobik benzetim yerine gerçek veri
- ▶ çok bölgeli modeller için analiz
- ▶ model eklentileri (heterojenlik, sınır modeli vb.)
- ▶ farklı parametre kestirme yöntemleri

e-posta: isik.sirmatel@gmail.com