

# Adana Toplu Taşıma Eğilimleri

Doç. Dr. Mustafa Gök

Elektrik Elektronik Mühendisliği  
Bilgisayar Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanı

13.06.2014

- 1 Adana Verilerin Elde Edilmesi
- 2 Bilişim Yöntemleri ile Rota Planlaması
- 3 Referans ve İletişim

- 1 Adana Verilerin Elde Edilmesi
- 2 Bilişim Yöntemleri ile Rota Planlaması
- 3 Referans ve İletişim

- 1 Adana Verilerin Elde Edilmesi
- 2 Bilişim Yöntemleri ile Rota Planlaması
- 3 Referans ve İletişim

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

**Mevcut durum:** Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır.

Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

Mevcut durum: Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır.

Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

Mevcut durum: Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır. Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

Mevcut durum: Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır. Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

Mevcut durum: Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır.

Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

Mevcut durum: Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır.

Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

Mevcut durum: Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır.

Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# Adana'da Toplu Taşıma Genel Yapısı

Mevcut durum: Yaklaşık 3000 durak, 72 sefer, neredeyse şehirlerarası hizmet.

Bu çalışmadaki veriler Kent Kart sistemi kullanılarak toplanmıştır.

Kent Kart sisteminin genel hatlarıyla işleyişi:

- Kartlı sistem belediye otobüsleri ve halk otobüslerinde kullanılmaktadır. Minibüsler sisteme dahil değildir.
- Sistem kart numarasını, biniş tarihini (gün, saat, dakika) ve biniş lokasyonunu (coğrafi koordinat olarak) tutmaktadır. Durak isimleri veya numaraları kayıtların büyük kısmında bulunmamaktadır.
- Kartla yolcuların kimliği ilişkili değildir.
- **Yalnızca biniş** lokasyonu belirlidir. İniş lokasyonu kayıt edilememektedir.
- Sabit ücretli taşıma yapılmaktadır.

# İşlenmiş Veriler

Veri işlemeden sonra elde ettiğimiz Adana Toplu Taşıma Haritası şu bilgileri içermektedir.

- Toplam Durak Sayısı: 224
- Toplam Bağlantı Yolu sayısı: 360
- Toplam Talep: 190.135
- Toplam alan yaklaşık 252  $km^2$

# İşlenmiş Veriler

Veri işlemeden sonra elde ettiğimiz Adana Toplu Taşıma Haritası şu bilgileri içermektedir.

- Toplam Durak Sayısı: 224
- Toplam Bağlantı Yolu sayısı: 360
- Toplam Talep: 190.135
- Toplam alan yaklaşık 252  $km^2$

# İşlenmiş Veriler

Veri işlemeden sonra elde ettiğimiz Adana Toplu Taşıma Haritası şu bilgileri içermektedir.

- Toplam Durak Sayısı: 224
- Toplam Bağlantı Yolu sayısı: 360
- Toplam Talep: 190.135
- Toplam alan yaklaşık 252  $km^2$

# İşlenmiş Veriler

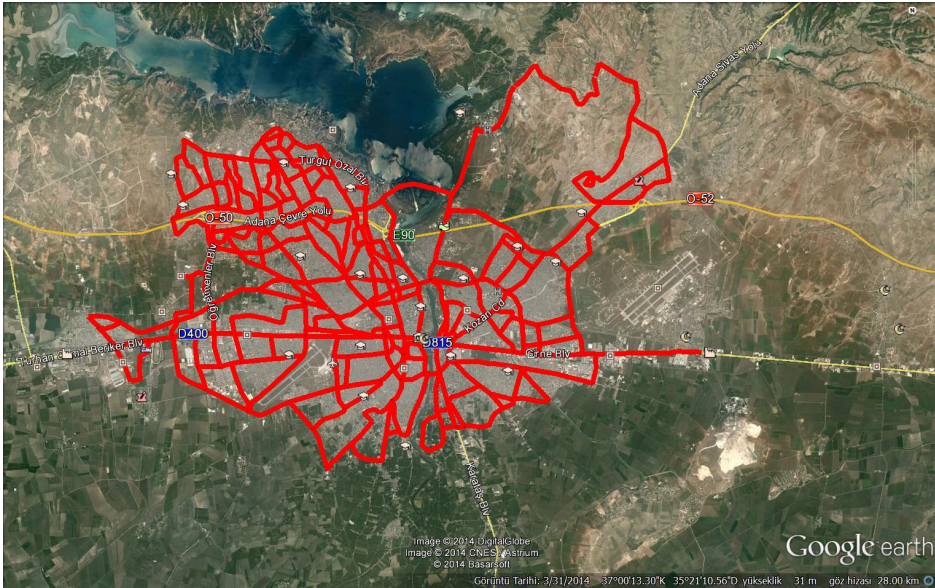
Veri işlemeden sonra elde ettiğimiz Adana Toplu Taşıma Haritası şu bilgileri içermektedir.

- Toplam Durak Sayısı: 224
- Toplam Bağlantı Yolu sayısı: 360
- Toplam Talep: 190.135
- Toplam alan yaklaşık 252  $km^2$

# İşlenmiş Veriler

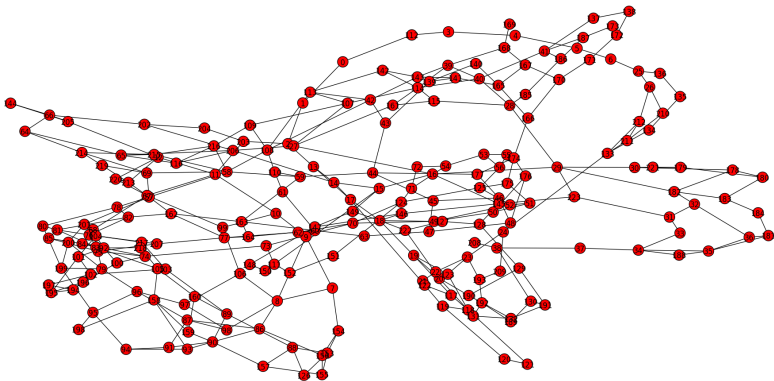
Veri işlemeden sonra elde ettiğimiz Adana Toplu Taşıma Haritası şu bilgileri içermektedir.

- Toplam Durak Sayısı: 224
- Toplam Bağlantı Yolu sayısı: 360
- Toplam Talep: 190.135
- Toplam alan yaklaşık 252  $km^2$



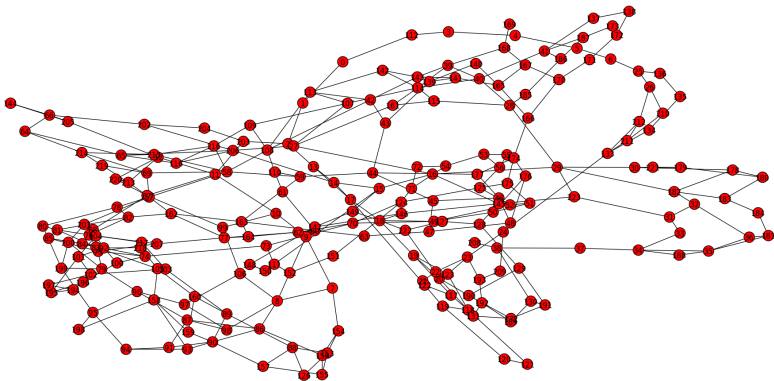
# Graf Modeline Dönüştürülmüş Harita

Google Haritasında görselleştirdiğimiz veriler graf modeline aktarılmıştır



# Graf Modeline Dönüştürülmüş Harita

Google Haritasında görselleştirdiğimiz veriler graf modeline aktarılmıştır



# Talep Matrisi Nedir

224'e 224'lük talep matrisi

$$\begin{pmatrix}
 & 1 & 2 & \dots & 223 & 224 \\
 1 & 0 & 20 & \dots & 123 & 85 \\
 2 & 77 & 0 & \dots & 13 & 44 \\
 \vdots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 \vdots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 223 & 130 & 116 & \dots & 0 & 289 \\
 224 & 99 & 119 & \dots & 347 & 0
 \end{pmatrix}_{224 \times 224}$$

1.Durak'tan 223. durağa gitmek isteyen yolcu sayısı 123

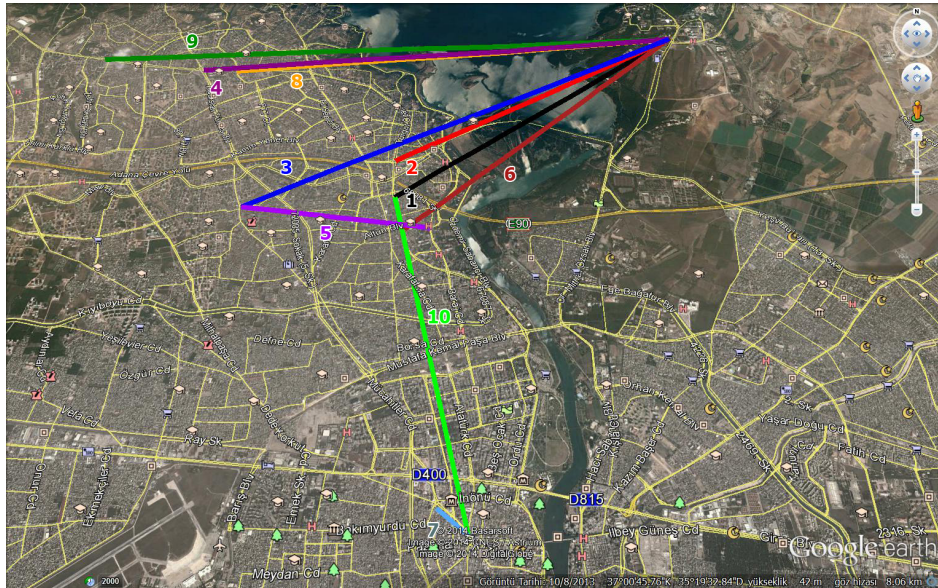
# Talep Matrisi Nedir

224'e 224'lük talep matrisi

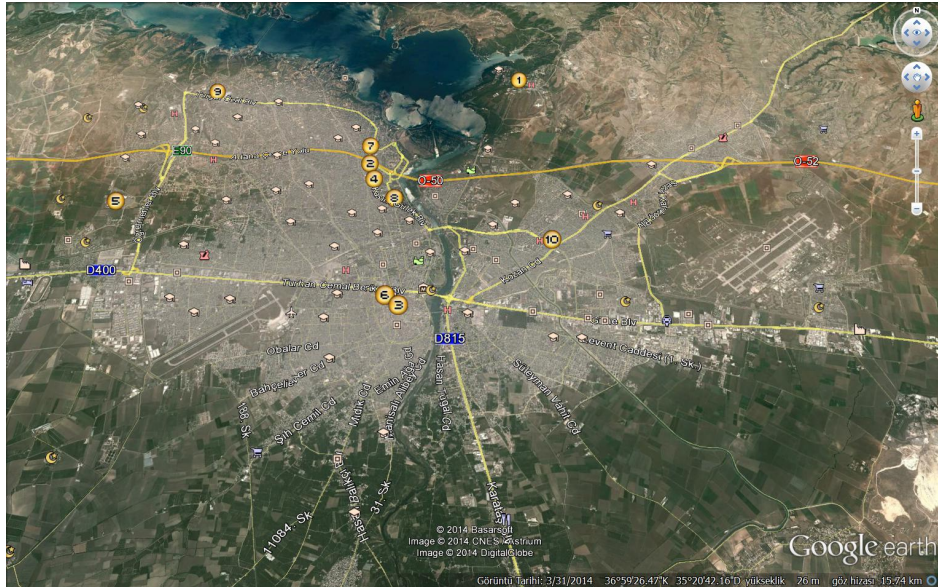
$$\begin{pmatrix}
 & \begin{matrix} 1 & 2 & \dots & 223 & 224 \end{matrix} \\
 \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ \vdots \\ 223 \\ 224 \end{matrix} & \begin{matrix} 0 & 20 & \dots & 123 & 85 \\ 77 & 0 & \dots & 13 & 44 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 130 & 116 & \dots & 0 & 289 \\ 99 & 119 & \dots & 347 & 0 \end{matrix}
 \end{pmatrix}_{224 \times 224}$$

1.Durak'tan 223. durağa gitmek isteyen yolcu sayısı 123

# En Popüler 10 Hat



# En Fazla Tercih Edilen 10 Durak



# Rota planlaması neden bilgisayarlarla yapılmalı ?

[Kısa cevap] o kadar fazla olasılık var ki **en iyi çözümü** başka türlü bulamayız.

Eğer bağlantı sayımız 360 ise teorik olarak  $2^{360}$  rotamız vardır.

$$2^{360} \approx 10^{37}$$

Astronomlar evrendeki yıldız sayısı olarak  $10^{24}$  rakamını telafuz ediyorlar.

Problemi zorlaştıran diğer faktörse birden fazla ve birbiriyle çelişen hedefin olabilesidir:

- (1) Yolcuların beklentisi
- (2) İşletmecilerin beklentisi.

Tüm olasılıkları test etmeden iyi çözümler bulan doğadan esinlenen algoritmalar mevcut,

# Rota planlaması neden bilgisayarlarla yapılmalı ?

[Kısa cevap] o kadar fazla olasılık var ki **en iyi çözümü** başka türlü bulamayız.

Eğer bağlantı sayımız 360 ise teorik olarak  $2^{360}$  rotamız vardır.

$$2^{360} \approx 10^{37}$$

Astronomlar evrendeki yıldız sayısı olarak  $10^{24}$  rakamını telafuz ediyorlar.

Problemi zorlaştıran diğer faktörse birden fazla ve birbiriyle çelişen hedefin olabilesidir:

- (1) Yolcuların beklentisi
- (2) İşletmecilerin beklentisi.

Tüm olasılıkları test etmeden iyi çözümler bulan doğadan esinlenen algoritmalar mevcut,

# Rota planlaması neden bilgisayarlarla yapılmalı ?

[Kısa cevap] o kadar fazla olasılık var ki **en iyi çözümü** başka türlü bulamayız.

Eğer bağlantı sayımız 360 ise teorik olarak  $2^{360}$  rotamız vardır.

$$2^{360} \approx 10^{37}$$

Astronomlar evrendeki yıldız sayısı olarak  $10^{24}$  rakamını telafuz ediyorlar.

Problemi zorlaştıran diğer faktörse birden fazla ve birbiriyle çelişen hedefin olabilesidir:

- (1) Yolcuların beklentisi
- (2) İşletmecilerin beklentisi.

Tüm olasılıkları test etmeden iyi çözümler bulan doğadan esinlenen algoritmalar mevcut,

# Rota planlaması neden bilgisayarlarla yapılmalı ?

[Kısa cevap] o kadar fazla olasılık var ki **en iyi çözümü** başka türlü bulamayız.

Eğer bağlantı sayımız 360 ise teorik olarak  $2^{360}$  rotamız vardır.

$$2^{360} \approx 10^{37}$$

Astronomlar evrendeki yıldız sayısı olarak  $10^{24}$  rakamını telafuz ediyorlar.

Problemi zorlaştıran diğer faktörse birden fazla ve birbiriyle çelişen hedefin olabilesidir:

- (1) Yolcuların beklentisi
- (2) İşletmecilerin beklentisi.

Tüm olasılıkları test etmeden iyi çözümler bulan doğadan esinlenen algoritmalar mevcut,

# Rota planlaması neden bilgisayarlarla yapılmalı ?

[Kısa cevap] o kadar fazla olasılık var ki **en iyi çözümü** başka türlü bulamayız.

Eğer bağlantı sayımız 360 ise teorik olarak  $2^{360}$  rotamız vardır.

$$2^{360} \approx 10^{37}$$

Astronomlar evrendeki yıldız sayısı olarak  $10^{24}$  rakamını telafuz ediyorlar.

Problemi zorlaştıran diğer faktörse birden fazla ve birbiriyle çelişen hedefin olabilesidir:

- (1) Yolcuların beklentisi
- (2) İşletmecilerin beklentisi.

Tüm olasılıkları test etmeden iyi çözümler bulan doğadan esinlenen algoritmalar mevcut,

# Evrimsel Optimizasyon Algoritmalarıyla Üretilen Sonuçlar

30 rota için hesaplanmıştır

Yolculuk Süresini Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 32 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 2347 km.

Yol Uzunluğunu Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 56 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 937 km.

Örnek Rotalar

108 113 107 27 161

208 38 130 189 192 131 20 222 18 19 123 23

130 38 37 34 33

⋮

# Evrimsel Optimizasyon Algoritmalarıyla Üretilen Sonuçlar

30 rota için hesaplanmıştır

Yolculuk Süresini Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 32 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 2347 km.

Yol Uzunluğunu Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 56 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 937 km.

Örnek Rotalar

108 113 107 27 161

208 38 130 189 192 131 20 222 18 19 123 23

130 38 37 34 33

⋮

# Evrimsel Optimizasyon Algoritmalarıyla Üretilen Sonuçlar

30 rota için hesaplanmıştır

Yolculuk Süresini Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 32 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 2347 km.

Yol Uzunluğunu Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 56 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 937 km.

Örnek Rotalar

108 113 107 27 161

208 38 130 189 192 131 20 222 18 19 123 23

130 38 37 34 33

⋮

# Evrimsel Optimizasyon Algoritmalarıyla Üretilen Sonuçlar

30 rota için hesaplanmıştır

Yolculuk Süresini Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 32 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 2347 km.

Yol Uzunluğunu Kısaltmayı Hedeflersek:

Ortalama Yolculuk Süresi: 56 dakika

Rotaların Toplam Uzunluğu: 937 km.

Örnek Rotalar

108 113 107 27 161

208 38 130 189 192 131 20 222 18 19 123 23

130 38 37 34 33

⋮

# Başarılı bir planlama için öneriler

- 1 Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- 2 Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- 3 Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- 4 Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- ❶ Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- ❷ Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- ❸ Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- ❹ Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- ❶ Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
**ÖNERİ:** Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- ❷ Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
**ÖNERİ:** Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- ❸ Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
**ÖNERİ:** Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
**ÖNERİ:** Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- ❹ Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
**ÖNERİ:** Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
**Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz**

# Başarılı bir planlama için öneriler

- ❶ Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
**ÖNERİ:** Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- ❷ Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
**ÖNERİ:** Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- ❸ Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
**ÖNERİ:** Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
**ÖNERİ:** Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- ❹ Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
**ÖNERİ:** Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
**Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz**

# Başarılı bir planlama için öneriler

- 1 Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
**ÖNERİ:** Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- 2 Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
**ÖNERİ:** Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- 3 Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
**ÖNERİ:** Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
**ÖNERİ:** Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- 4 Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
**ÖNERİ:** Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
 Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

## Başarılı bir planlama için öneriler

- 1 Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
**ÖNERİ:** Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- 2 Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
**ÖNERİ:** Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- 3 Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
**ÖNERİ:** Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
**ÖNERİ:** Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- 4 Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
**ÖNERİ:** Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
 Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- 1 Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- 2 Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- 3 Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- 4 Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- 1 Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- 2 Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- 3 Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- 4 Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- 1 Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- 2 Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- 3 Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- 4 Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- ❶ Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- ❷ Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- ❸ Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- ❹ Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- ❶ Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- ❷ Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- ❸ Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- ❹ Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- ❶ Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- ❷ Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- ❸ Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- ❹ Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

# Başarılı bir planlama için öneriler

- ❶ Adana toplu taşıma talep matrisinin çıkartılması gerekmektedir.  
ÖNERİ: Yolculuk mesafesine göre ücretlendirme yapabileceğimiz bir sistem kullanılmalı.
- ❷ Talep verilerini mevcut alt yapı üzerinden yorumlayacak bilişim araçların geliştirilmesi  
ÖNERİ: Üniversite ile işbirliği yapılarak milli ve A.B. kaynaklı projeleri geliştirilebilir.
- ❸ Toplu taşıma verilerinin kamu tarafından ulaşılabilir olması.  
ÖNERİ: Kişisel bilgi içermeyen görsel haritalar hazırlanarak internette sunulabilir.  
ÖNERİ: Trafik akış bilgisi sunan bir uygulama vatandaşların erişimine açılabilir.
- ❹ Kamunun taleplerine uygun planlama yapılması  
ÖNERİ: Bir WEB uygulama geliştirilebilir.  
Araştırma amaçlı talep toplama sitemiz

## Konuyla İlgili Yayınlarımız

- ① F. Kılıç and M. Gok, “A demand based route generation algorithm for public transit network design”, Computers & Operations Research, vol 51, pp 21-29 November 2014 ( DOI:10.1016/j.cor.2014.05.001)
- ② F. Kılıç and M. Gok, “A public transit network route generation algorithm,” in 1st IFAC Workshop on Advances in Control and Automation Theory for Transportation Applications, Istanbul, pp. 162–166, 2013
- ③ F. Kılıç, M. Gok, “ToTRop: A web based public transportation routing tool,” in The 7th International Symposium on Intelligent and Manufacturing Systems IMS'2010, pp. 500–509, Sarajevo, September 2010
- ④ Yüksek Lisans Tezi, F. Kılıç, “A Public Transportation Route Planning Tool: ToTRoP”, Çukurova Üniversitesi, Ekim, 2010

# Online Bilgilerimiz

- ① Adana Toplu Taşıma Talep Toplama Sitesi:  
<http://app.adanabtu.edu.tr/WebMap/>
- ② Web sitem ve e-posta adresim:  
<http://eemb.cu.edu.tr/Tr/DokumanView.aspx?pagelId=1539>  
[musgok@cu.edu.tr](mailto:musgok@cu.edu.tr)
- ③ Bu sunumun pdf kopyasını <http://aves.cu.edu.tr/musgok/dokumanlar> adresinden indirebilirsiniz.

Kent Kart verilerini bizlerle paylaşan Adana Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Daire Başkanlığına ve yöneticileri Daire Başkanı Alparslan TOLGAY ve Trafik ve Sinyalizasyon Müdürü Çağlar YILMAZ beylere teşekkür ederiz.

Bu sunumdaki veriler Çukurova Üniversitesi F.B.E. Elektrik-Elektronik Müh. Ana Bilim Dalında doktorasına devam etmek de olan Fatih KILIÇ'ın yazdığı programlarla üretilmiştir.

İletişim Bilgileri:

fkilic@adanabtu.edu.tr

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanı

Sunumuma gösterdiğiniz ilginiz için teşekkür ederim.