

**KARAYOLU KESİMİ TRAFİK ÖLÇÜMLERİ İLE
TRAFİK AKIM BENZETİMİ**

Yusuf ÇOBAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Eylül 2005

ANKARA

Yusuf ÇOBAN tarafından hazırlanan KARAYOLU KESİMİ TRAFİK ÖLÇÜMLERİ İLE TRAFİK AKIM BENZETİMİ adlı bu tezin yüksek lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Y. Doç. Dr. Hikmet BAYIRTEPE
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Özdemir AKYILMAZ

Üye : Prof.Dr. Ayhan İNAL

Üye : Y.Doç.Dr. Hikmet BAYIRTEPE

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

KARAYOLU KESİMİ TRAFİK ÖLÇÜMLERİ İLE**TRAFİK AKIM BENZETİMİ****(Yüksek Lisans Tezi)****Yusuf ÇOBAN****GAZİ ÜNİVERSİTESİ****FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ****Eylül 2005****ÖZET**

Gerçek trafik akımı ve detaylarının benzetim ile elde edilmesine yönelik oluşturulan modeller, istatistiksel ve matematiksel modellerdir. Bu çalışmada; dört farklı model geliştirilmiş olup yapı olarak: “girdi”; WIM istasyon ölçümlerinden derlenen trafik bilgileri ve bu bilgilerden üretilen verileri, “benzetim”; gerçeğe yakın yürütümün sağlandığı farklı model veya modeller zincirini ve “çıktı”; modellerle üretilen benzetimlerin çıktı analizleri ve değerlendirmeleri, olmak üzere üç ana kısımdan oluşmaktadır. WIM verilerinden elde edilen gözlemlere dayalı olarak her bir şeritin kendi üzerindeki ve şeritler arası ilişkileriyle birlikte; araç tür, hız, aks yükü, araç takip zaman aralığı ve dağılımları ile bu değerlere ilişkin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum kullanılmıştır. İlk iki model; girdi ve çıktı açısından en az bilgi kullanır ve üretirken, üçüncü ve dördüncü modeller hem daha detaylı bilgi kullanmakta hem de detaylı ve karmaşık trafik akımlarını üretebilmektedir. Bu modeller; ayrı ayrı veya birleşik kullanılabilir. Mevcut verilerle kıyaslanarak değerlendirilen model ve benzetimler kullanım kolaylığı vadetmektedir.

Bilim Kodu : 624.04.00
Anahtar Kelimeler : Trafik, benzetim, zaman aralığı, WIM, model
Sayfa Adedi : 134
Tez Yöneticisi : Y. Doç. Dr. Hikmet BAYIRTEPE

**TRAFFIC FLOW SIMULATION
USING HIGHWAY SECTION MEASUREMENTS**

(M.Sc. Thesis)

Yusuf ÇOBAN

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

September 2005

ABSTRACT

Models to simulate details of and traffic flows observed, are based on mathematics and statistics. In this study; four different models developed have three main parts: “input”; traffic data collected by WIM stations and produced from them, “simulation”; simulation models and their linkages, and “output”; analyses and evaluations of the results produced by the models. Based on the observations held by WIM data; vehicle type, speed, axle load time headways and their distributions and mean, standart deviation, minimum and maximum values of vehicle composition and time headways among the vehicles passed over the section or the measuring point, are used in models as an input. While first two models; use less amount of data and produces simulation output, others use more detailed data and generates more complex and detailed output. All these models can be used seperately or as combined or integrated manner Simulation models developed promise usefulness and ease of use when comparet with data held.

Science Code : 624.04.00

Key Words : Traffic, simulation, time headway, WIM, model

Page Number: 134

Adviser : Assit. Dr. Hikmet BAYIRTEPE

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren Hocam Y. Doç. Dr. Hikmet BAYIRTEPE'ye, beni sonsuz sabır ve metanetle yalnız bırakmayan sevgili kardeşim Bedia ÇOBAN'na teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	vi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
1. GİRİŞ	1
2. BENZETİM YÖNTEMİ	3
2.1. Literatürde Benzetimin Tanımları	4
2.2. Benzetim Modeli Nitelikleri	11
2.3. Bilgi Edinmede Kullanılan Yöntemler	13
2.4. Kullanılacak Yöntemin Belirlenmesi	14
2.5. Rasgele sayı üretimi (Random number generation)	17
3. VERİ TABANI	19
4. GERÇEK TRAFİK AKIMININ BENZETİM YÖNTEMİYLE BULUNMASINDA BİR YAKLAŞIM	24
4.1. Trafik Benzetimi Veritabanlarının Oluşturulması	24
4.2. Trafik Akım Benzetim Modelleri	26
4.2.1. Trafik akım benzetim modeli I: TRAFSIMO1	26
4.2.2. Trafik akım benzetim modeli II: TRAFSIMO2	28
4.2.3. Trafik akım benzetim modeli III: TRAFSIMO3	30

Sayfa

4.2.4. Trafik akım benzetim modeli IV: TRAFSIMO4.....	34
4.3. Trafik Benzetimi Analizleri	35
4.4. Gözlemlerle Elde Edilen Zaman Aralığı Dağılımlarının Formüle Edilmesi	36
5. UYGULAMALAR.....	38
5.1. TRAFSIMO1 ve VERIBANK1 Uygulamaları.....	38
5.1. TRAFSIMO2 ve VERIBANK2 Uygulamaları.....	39
5.1. TRAFSIMO3 ve VERIBANK3 Uygulamaları.....	42
5.1. TRAFSIMO4 ve VERIBANK4 Uygulamaları.....	47
5.5. Ekspansiyel Dağılım Uygulaması	50
5.6. WIM İstasyonu ile İleri ve Geri Noktasındaki Araç Kompozisyonları.....	53
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	54
KAYNAKLAR	58
EKLER	59
EK-1. Orijinal WIM veri tabanı (<i>external data</i>)	60
EK-2. VERIBANK1'in genel yapısı ve VERIBANK2'nin genel yapısı.....	67
EK-3. “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (<i>time headway</i>).....	69
EK-4. “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralıklarının kümülatif olasılıkları.....	78
EK-5. TRAFSIMO3'ün bir günlük araç kompozisyonu.....	83
EK-6. LOO için araç takiplerinin yeniden düzenlenmiş hali “NOT: sadece 1 saatlik veridir.”.....	93
EK-7. VERIBANK4 için şerit durumu olasılıklarının çizelgesi.....	95
EK-8 TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu.....	97
EK-9 WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu (<i>bir kısmı verilmiştir</i>).....	126
ÖZGEÇMİŞ	134

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Sistem değişkenleri.....	9
Çizelge 2.2. Trafik benzetim modellerinin gösterimi	17
Çizelge 5.1. TRAFSIMO1 sonuçları.....	38
Çizelge 5.2. VERIBANK1 ve TRAFSIMO1 araç yüzdelerinin kıyaslaması.....	39
Çizelge 5.3. TRAFSIMO2 modelinin uygulanması ile üretilen trafik akımı.....	40
Çizelge 5.4. TRAFSIMO2 modelinin özet çizelgesi.....	41
Çizelge 5.5. VERIBANK3 için hesaplanan istatistiksel bilgiler.....	44
Çizelge 5.6. TRAFSIMO3 modelinin uygulanması ile üretilen trafik akımı.....	44
Çizelge 5.7. TRAFSIMO3 özet çizelgesi	46
Çizelge 5.8. TRAFSIMO3'ün "0" şeriti için beş günlük çalıştırılması ile elde özet çizelge.....	46
Çizelge 5.9. TRAFSIMO4 özet çizelgesi	49
Çizelge 5.10. Zaman aralığının yeniden düzenlenmesi ile, TRAFSIMO4 ve gerçek sistemin kıyaslaması.....	50
Çizelge 5.11. Exponansiyel dağılımla oluşturulan model ile gerçek sistemin kıyaslaması.....	53

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Sistemin incelenmesinde yöntemler	3
Şekil 2.2. Neden-sonuç İlişkileri.....	10
Şekil 3.1. WIM sisteminde dikkate alınan araç kategorileri.....	21
Şekil 3.2. On bir günlük WIM sayımlarında Araç türü – Araç adeti grafiği.....	22
Şekil 3.3. On bir günlük WIM sayımlarında Araç türü – Ortalama hız grafiği.....	22
Şekil 3.4. On bir günlük WIM sayımlarında Araç türü – Ortalama ağırlık grafiği....	23
Şekil 4.1. TRAFSIMO1 akım diyagramı.....	27
Şekil 4.2. TRAFSIMO2 akım diyagramı.....	29
Şekil 4.3. TRAFSIMO3’ ün akım diyagramı.....	31
Şekil 4.4. Araç seçiminde kullanılan sayının zaman aralığı için düzenlenmesi	32
Şekil 4.5 TRAFSIMO4’de durum belirleme diyagram.....	35
Şekil 5.1. “1” Nolu araç türünü takip eden “1”, “5” ve “24” Nolu araçlar arası takip zaman aralıkları kümülatif olasılıkları- dağılımı.....	43
Şekil 5.2. Random değer revizyonu ve yeni random değer elde edilmesi.....	47
Şekil 5.3. Gerçek ve benzetim 1 ve 1 takiplerinin zaman aralığı olasılıklarının kıyaslaması.....	50
Şekil 5.4. Araçlar arası zaman aralığında exponansiyel dağılım sonucu ile gerçek araçlar arası zaman aralığı (ZA) olasılıklarının kıyaslaması.....	51
Şekil 5.5. “1” türünü takip eden “1”, “5” ve “24” türleri arasındaki zaman aralıklarının eksponansiyel dağılımla hesaplanmış zaman aralığı olasılık grafiği.....	52
Şekil 5.6. Eksponansiyel dağılım modellemesi ile gerçek sistem araç takipleri arasındaki zaman aralığı olasılıkları ve zaman aralığı kıyaslama grafiği.....	52

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simge ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
WIM	Weigh In Motion
VERIBANK1	Veri Bankası 1
VERIBANK2	Veri Bankası 2
VERIBANK3	Veri Bankası 3
VERIBANK4	Veri Bankası 4
TRAFSIMO1	Trafik Simülasyon Modeli 1
TRAFSIMO2	Trafik Simülasyon Modeli 2
TRAFSIMO3	Trafik Simülasyon Modeli 3
TRAFSIMO4	Trafik Simülasyon Modeli 4
GPSS	General Purpose Simulation System
FHWA	Federal Highway Administration
ASTM	American Society for Testing and Materials
MODSIM	Model simulator
NETSIM	Network simulator
NETFLO	Network of series and parallel flow
FRSIM	Fahrzeug Restbus Simulation
DYNASMART	DYnamic Network Assignment-Simulation Model for Advanced Road Telematics
TRANSIMS	TRansportation ANalysis SIMulation System
CARSIM	Car Simulator
TRAFNETSIM	Urban network traffic simulation
ZA	Zaman aralığı

1. GİRİŞ

Bu çalışmaya yaklaşım; trafik akımının rassallıktan öte, belli bir düzenek içerisinde aktivitelere dayalı gelişen bir akım olabileceği inancına dayanmaktadır. Ulaşım; ihtiyaçların karşılanmasına yönelik bireysel alternatifler ve seçimlerin biraraya gelmesiyle şekillenen bir hizmet sistemi olup, davranışsal etkilere açık olmasına karşın bireylerin ulaşım sistemine ait bilgilerinde eksiklik ya da bilinmezlik durumunda seçim yapılmamasını dolayısıyla talebin oluşmamasını ve şekillenmenin karakterini etkilemektedir.. Bütün bunların tahmin edilebilirliğini artırmak; formüle edilebilmesini de beraberinde getirebilecektir. Böyle bir durum; trafik akımına analitik formüllerin de geliştirilebileceğine işaret etmektedir.

Trafik akım karakteristiği sadece ölçüldüğü noktasal yer ve ölçüm süresi dahilinde belirgin iken, doğası dolayısıyla tamamen dinamik, değişken veya devingen bir durum sergilemektedir. Ancak değişken olmasına karşın; belli bir kesim dahilinde belli noktalarda, gerçek trafik karakterine en yakın ve netlikte, detaylı akım biçimini oluşturabilecek bir benzetim modeli geliştirilebileceği inancıyla bu Tez çalışması yapılmıştır. Bir başka deyişle, genel bir yaklaşımla rassal olarak ele alınan gelişimden veya gelişigüzellikten öte, bu çalışmada; geliştirilebilecek bir modelle, gerçek trafik akımının rassal olmadığı, sadece kendi doğası içinde açıklanabilen ve gerçek trafik akımını tanımlayan ölçümlerde dahi değişen durum veya farklılaşmaları da içeren trafik karakterinin açığa çıkarılması ve mevcut olmayan detaylarının elde edilmesi amacına dayanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; kısaca; gerçek trafik akımının trafik benzetim yöntemi ile elde edilmesi için modeller oluşturmaktır. Bu modeller; matematiksel ve istatistiksel modellerdir. Genel olarak hazırlanan modeller; “girdi”, “benzetim” ve “çıktı” olmak üzere üç ana kısımdan oluşmaktadır. “Girdi”; Karayolları Genel Müdürlüğü’nce “Weight in Motion (WIM)” cihazları ile ölçülerek elde edilen gerçek veriler ve bu verilere dayalı istatistiksel bilgilerden oluşmaktadır. “Benzetim”; “girdi” verilerini kullanarak modeller vasıtasıyla gerçeğe yakın yürütümün sağlandığı kısım olup, “çıktı” ise geliştirilen modellerin sonuçları ve bunlara ait analizlerdir.

Bu çalışma ile trafik benzetimi uygulamalarında araçlar arası zaman aralıkları ile ve şeritler arası araç ilişkileri ile modellemeler yapılmış olup, bu çalışmalarla yeni bir yaklaşımın ve bu yaklaşımın detaylandırılmasına ilişkin yapılacak çalışmalara temeli oluşturulmaya çalışılmıştır.

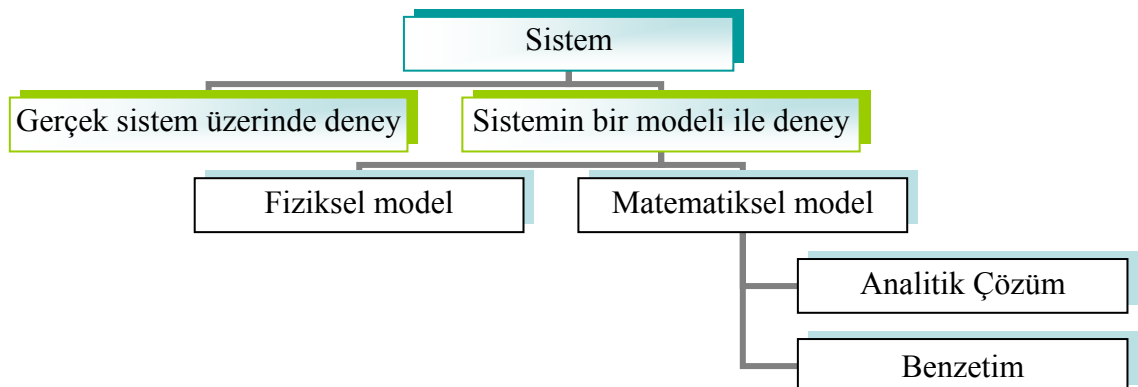
Tezin İkinci Bölüm'ünde benzetim teknikleri ve genel kullanım şekilleri özetlenmektedir. Üçüncü Bölüm'de trafik benzetim modellerine temel alınan WIM ölçümleriyle elde edilmiş veritabanı açıklanmaktadır. Dördüncü Bölüm'de; benzetim modellerinde kullanılan girdiler ve geliştirilen trafik benzetim modellerine yaklaşım, kavramsal olarak irdelenmektedir. Beşinci Bölüm'de; kavramsal olarak açıklanan model ve detaylara ait örnek uygulamalar, analiz ve değerlendirmeler yer almaktadır. Altıncı Bölüm ise modellere ilişkin değerlendirme, sonuç ve öneriler sunulmaktadır.

2. BENZETİM YÖNTEMİ

Gerçek yaşam imkanlarının veya problemlerinin bilgisayar ortamında benzetimine ilişkin olarak bu imkan veya problem oluşturabilecek süreçlere genel anlamda *sistem* denmektedir. Şekil 2.1’de görüleceği gibi; ya gerçek sistem üzerinde deneyler yoluyla ya sistemin bir fiziksel modeli ya da matematiksel modeli üzerinde analitik veya benzetim yaklaşım veya yöntemleriyle çalışılmaktadır.

Sistem üzerinde bazı kabuller yapılmaktadır. Mantıksal ilişkiler veya matematiksel biçimler olabilen bu kabuller *modelin* oluşmasını sağlamakta ve bu modelle de gerçek sistemin nasıl bir davranış gösterdiği araştırılmaktadır.

Modeli oluşturan ilişkilerde olabildiğince matematiksel ifadeler ve, matematiksel ve istatistiksel metotların incelenen problemin çözümüne yeterli bilgi verme gücü kullanılmaktadır. Bu tür çözüm, *analitik* olarak adlandırılmaktadır. Ancak; bir çok kompleks sistemin analitik yaklaşımla incelenmesi oldukça zor ve gerçekçi bir model oluşturulması imkansız olabilmektedir. Bu tür modeller *benzetim* yaklaşımlarıyla çözümlendirilmeye çalışılmaktadır (Şekil 2.1) (1).



Şekil 2.1. Sistemin incelenmesinde yöntemler (2)

2.1. Literatürde Benzetimin Tanımları

Benzetim, gerçek bir dünya süreci veya sistem işletiminin zaman üzerinden taklit edilmesidir (3).

Benzetim gerçek bir sisteme ait modelin tasarımı ve geliştirilmesi ile sistemin işletilme amacına yönelik olarak, davranışı anlayabilmek veya değişik stratejileri değerlendirebilmek için ilgili deneylerin yürütülmesi sürecidir (4).

Bir modelin tercih edilmesi; daha güvenli ve maliyeti düşük olması nedenine dayanmaktadır. Güvenlik; her zaman bire bir deney yapmanın zorluğu ve tehlikeleri açısından; maliyet ise hem süre hem de maddi külfetler açısından önem taşımaktadır.

Tüm benzetim modelleri girdi – çıktı modelleri olup, arzulanan bilgiyi ve sonuçları elde etmek için, çözümden çok, belirli koşullar altında sistem davranışının incelendiği bir araçtır. Benzetim; problemin tekniğe uydurulmasından ziyade yöntemin probleme uyarlandığı bir teori ve problem analizi için değerli bir yöntemdir (5).

Sisteme ilişkin özel bir bilgiye gereksinim duyulduğunda ve bu bilgi bilinen kaynaklardan sağlanamıyor ise, deneysel bir sorunun ortaya çıktığı anlaşılabacaktır. Gerçek sistem üzerinde doğrudan yapılan deney, model ve mevcut koşullar arasında iyi bir denge sağlanarak; güçlüklerin büyük bir kısmının ortadan kaldırılması sağlanır. Bununla beraber, bazı zamanlar doğrudan deneyin de büyük sakıncaları vardır:

- a. İşletme işlemlerini engelleyebilir.
- b. Kişiler üzerinde deneylerde kişilerin gözlenmesi, davranışı da değiştirebilmektedir.
- c. Deneyin her tekrarında benzer işlem koşullarını sağlamak güçleşebilmektedir.
- d. Aynı gözlem sayısını elde etmek; daha maliyetli olabilmektedir.
- e. Her sistem için çok değişik türde seçenek üretmek mümkün olamamaktadır (5).

Aşağıda verilen koşullarda benzetim kullanılması yararlı olmaktadır.

- a. Problemin tam bir matematik formülasyonu yok ise veya matematik modelin çözümlenmesini sağlayacak analitik yöntemler henüz geliştirilmemiş ise benzetimden yararlanmak yerinde olacaktır. Birçok bekleme hattı modelleri bu türden sorunları içerirler.
- b. Analitik yöntemlerin kullanabilir olduğu ancak matematik çözümleme yollarının çok karmaşık olması nedeniyle benzetimin basit çözüm yolları sağlayacağı durumlarda kullanılabilir.
- c. Analitik çözümlerin bulunduğu ve mümkün olduğunda, benzetim tasarımı, test edilmesi ve koşumlanmasının maliyeti ile dışardan yardım elde etmenin maliyeti kıyaslanmalıdır.
- d. Bazı parametrelerin öngörülmesine ek olarak, zaman süresi içinde sürecin simüle edilen öyküsünün gözlenmesinin arzu edildiği durumlarda benzetim yaklaşımı yararlı olabilir.
- e. Deneylerin yürütülmesi ve olayların mevcut çerçevesi içinde gözlenmesindeki güçlük nedeniyle, benzetim tek olanak olabilmektedir.
- f. Benzetim; uzun zaman alan sistemler veya işlemler için zaman üzerinde tam bir denetim sağlayabilecek bir yaklaşımdır. İşlemler istenildiği oranda hızlandırılıp yavaşlatılabilmektedir (5).

Yukarıda açıklanan uygun koşullarda kullanılması durumunda benzetim yaklaşımı çok sayıda yarar sağlamaktadır.

- a. Benzetim, sistem analistini daha genel ve daha geniş düşünmeye zorlar.
- b. Benzetim, sistemlerin evrimselliklerini öne çıkararak dinamik yapılarının incelenmesini zorlar.
- c. Benzetim yaklaşımı ile, dinamik sistemlerin gerçek zamanı, daraltılmış veya genişletilmiş süre içinde incelenebilir.
- d. Matematik modeller ile analitik çözümler bulunduktan sonra, benzetim analitik çözümlerin doğruluğunu gerçeklemek üzere kullanılabilir.

- e. Benzetim, herhangi bir sistemin içsel etkileşimlerini inceleme ve bunlar üzerinde deneyler yapma olanağını verebiliriz.
- f. Bildiğimiz bir sistemin, değişen koşullar ve yeni durumlar altında nasıl bir davranış göstereceğini araştırmak üzere deneyler yapmak için benzetimden yararlanılabilir.
- g. Benzetim modeli üzerinde yapılacak incelemeler için gerekli veriler, çoğu kez gerçek yaşamda olduğundan daha ucuz elde edilir.
- h. Sistemin verilerinin ayrıntılı ve yeterli olmadığı durumlarda benzetim yöntemleri bu boşluğu kapatabilir.
- i. Benzetim modeli, kurulduktan sonra sistemin farklı durumlarının incelenmesi için istenildiği kadar süre kullanılabilir.
- j. Benzetim modeli kurulacak olan sistemin, ayrıntılı gözlemi, sistemin daha iyi anlaşılmasını, daha önce fark edilmemiş olan eksiklerin giderilmesini ve daha kullanışlı, daha etkin ve daha işlevsel bir sistemin kurulmasını sağlayabilir (5).

Benzetimin önemli bir avantajı da; güçlü bir öğrenme aracı oluşudur. Benzetim modelinin geliştirilip kullanılması, sistem üzerinde değişikliklere olanak sağlayacaktır. Bu ise, sistemin ve sistem sorunlarının kavranılmasında ve üretken çözümler önerilmesinde son derece önemlidir.

Her yaklaşım gibi benzetim de belli sakıncaları içermektedir. Bunlar şöyle sıralamak mümkündür.

- a. İyi bir benzetim modelinin geliştirilmesi sıklıkla, pahalı ve zaman alıcı bir işlemdir, her zaman kolaylıkla bulunamayacak düzeyde üretici olmak gerekir.
- b. Bir benzetim modeli, gerçek durumu yansıtmadığı halde, gerçek gibi algılanabilmektedir.
- c. Benzetim sonuçları genellikle sayısaldir. Sayılara gereğinden daha büyük bir önem verebilmektedir.
- d. Benzetim yaklaşımını bir kez kullandıktan sonra, araştırmacılar, analitik yöntemlerin daha uygun olduğu durumlarda da bu tekniği kullanıma eğilimi gösterebilmektedirler (5).

Model, en genel anlamda çok basit olarak şöyle gösterilebilmektedir.

$$E=f(X_i, Y_i) \quad [2.1]$$

Burada:

E : sistemin performansının etkisi,

X_i : denetleyebildiğimiz değişken ve parametreler,

Y_i : denetleyemediğimiz değişken ve parametreler,

f : X_i ve Y_i arasındaki ilişkiyi gösteren fonksiyondur.

Bu çok geliştirilmiş model kavramı benzetim çalışmaları açısından fazla bir anlam taşımamaktadır. Benzetim açısından, hemen hemen tüm modellerin aşağıdaki elemanlardan oluşturduğunu söylemek mümkündür (5).

Bileşenler; bir araya getirdiklerinde sistemi oluşturan parçalardır. Bunlar zaman zaman öge veya alt sistem olarak da adlandırılırlar. Bağımsız olarak belirlenirler ve bunların ortak performansı sistemin çıktısını oluşturur. Kısaca, bileşenler ilgilendiğimiz sistemi oluşturan nesnelerdir.

Değişkenler; Sistemin özellikleridir. Değişik koşullarda ve değişik sistem durumlarında farklı değerler alırlar. Değişkenler dört karşıt kategori içinde sınıflandırılabilirler.

- i. Bağımlı ve bağımsız
- ii. Denetlenebilir ve denetlenemez
- iii. İçsel ve dışsal
- iv. Girdi ve çıktı

Bağımsız değişkenler; inceleyenini değiştirmekte serbest olduğu değişkenlerdir. Dışsal değişken olabilirler, ancak içsel değişken olamazlar; genellikle denetlenebilen değişkenlerdir. Girdi değişkeni olabilirler.

Bağımlı değişkenler; sistemdeki bağımsız veya denetlenebilir değişkenlerin değişmesi veya denetlenemeyen dışsal etkilerin sonucuna göre değerleri belirlenen değişkenlerdir. Denetlenemeyen, içsel veya çıktı değişkenler olabilirler.

Denetlenebilen değişkenler; değerleri inceleyen tarafından belirlenen değişkenlerdir. Genellikle bağımsız değişkenlerdir, içsel veya dışsal olabilirler ve girdi değişkeni olabilirler ancak; genelde çıktı değişkeni değildir.

Denetlenemeyen değişkenler; değerleri, sistemin çevresi tarafından (bu durumda dışsal içsel değişken olurlar) veya sistemdeki bileşenlerin etkileşimi sonucunda (bu durumda içsel değişken olurlar) belirlenen değişkenlerdir. Bağımlı değişken olabilirler. Girdi ve çıktı değişkeni olabilirler.

İçsel değişkenler; değerleri sistem bileşenlerinin performansı tarafından belirlenen değişkenlerdir. Bunlar denetlenemeyen değişkenlerdir, bağımlı olabilirler ancak genelde bağımsız değişkenlerdir ve bunlar “durum değişkeni” olarak da adlandırılırlar.

Dışsal değişkenler; değerleri, inceleyen tarafından (bu durumda bağımsız, denetlenebilir ve girdi değişkeni olurlar) veya sistem dışındaki etkilerle (bu durumda denetlenemeyen ve girdi değişkeni olurlar) belirlenen değişkenlerdir. Sistem ve çevresi arasında bir etkileşim var ise, dışsal değişken bir çıktı değişkeni olabilmektedir.

Girdi değişkenler; değerleri, sistemin bileşenlerinin performansı veya etkileşimi tarafından belirlenmeyen değişkenlerdir. Dışsal değişken olabilirler, ancak içsel olamazlar. Genellikle bağımsız değişkenlerdir. Denetlenebilir veya denetlenemez olabilirler.

Çıktı değişkenler; tüm değerleri, sistemin bileşenlerinin performansı veya etkileşimi tarafından belirlenen değişkenlerdir. İçsel olabilirler; genellikle bağımlı değişkenlerdir. Sistem değişkenlerinin ilişkileri Çizelge 2.1’de görülmektedir.

Çizelge 2.1. Sistem değişkenleri

	Bağımsız	Bağımlı	Denetle- bilir	Denet- lenenmez	İçsel	Dışsal	Girdi	Çıktı
Bağımsız			X			X	X	
Bağımlı				X	X			X
Denetlenebilir	X				X	X	X	
Denetlenemez		X			X	X	X	X
İçsel		X	X	X				X
Dışsal	X		X	X			X	
Girdi	X		X	X			X	
Çıktı		X		X	X			

Parametreler; sistem inceleyenin keyfi değerler verebildiği miktarlardır. Bunlar analiz boyunca değiştirilemezler, sabit kalırlar. Örneğin $Y=3X$ gibi bir denklemde 3 parametredir; Y ve X ise değişkenlerdir. Poisson dağılımını ele alınırsa;

$$P(x)=e^{-\lambda}(\lambda^x/x!) \quad [2.2]$$

Bu ifadesinde; λ parametre, x değişken, e ise sabittir.

İlişkiler; ilişkiler, sistemin bileşenleri, değişkenleri ve parametreleri arasındaki bağlantılardır. Bunlar sistemin durumundaki değişimleri denetlerler. İlişkiler, sistemdeki farklı değişkenlerin değerlerinin birbiri ile sistemin parametrelerinin de değerleri ile nasıl ilişkili olduğunu gösterirler. İlişkiler yapısal, işlevsel veya sırasal olabilirler.

Yapısal ilişkiler; bileşenleri ve bunların özelliklerini birbirine bağlayan ilişkilerdir.

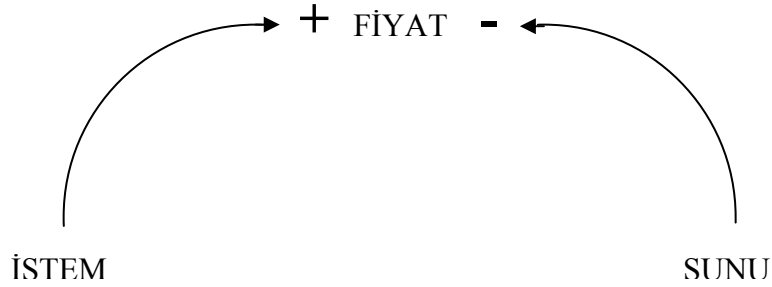
İşlevsel ilişki; bileşen veya bileşenlerin davranışını belirleyen ilişkilerdir.

Sırasal ilişki; birbirine yalnızca zaman açısından bağımlı olan sistem olayları arasındaki ilişkilerdir. Öncelik, sonralık, eşzamanlılık gibi deyimlerle ifade edilirler.

Mekansal ilişki; fiziksel öğeler, mekan içinde kendi aralarında belli bir ilişki içinde bulunurlar. Dinamik sistemlerde mekansal ilişki söz konusu olabilir.

Zamansal ilişki; öğeler arasındaki zamansal ilişki iki ayrı şekilde düşünülmektedir. İlki saat zamanı ilişkisidir. Sistem içinde olayların sırasını ayırt etmeye yarar (yüzyıldan nananiyeye kadar). Bu tür zaman ilişkisi, mutlak zaman uzunluğu arasındaki saat zamanı ilişkisi vardır. İkinci tür zaman ilişkisi, psikolojik zaman ilişkisi olarak adlandırılır . Bu ilişki görelidir. Kişisel algılamalara dayanır. Erken, geç, önce, sonra, vb. gibi sözcüklerle ifade edilir. Zaman ilişkisi tüm etkin sistemlerde vardır. Bazı sistemlerde ise zaman belirleyici ilişkidir.

Neden sonuç ilişkisi; tüm dinamik sistemlerde bulunan çok önemli bir ilişki türü de neden – sonuç ilişkisi en büyük doğa yasalarından biridir. Neden – sonuç ilişkisi, sonlu bir zaman süreci içinde gerçekleşen, tersinmez süreçlere uygulanan bir yasadır. Bir zaman noktasında sonuç doğar. Su ilişki Şekil 2.2'deki gibi belirtebiliriz.



Şekil 2.2. Neden-sonuç İlişkileri (5)

İstemin artmasının nedeninin, fiyatın artması sonucu doğuracağı buna karşılık sununun artması nedeninin fiyatın azalması sonucunu oluşturacağı açıklanmaktadır.

Enerjinin korunumu ilişkisi; maddenin bir biçimden diğerine geçişte görülen bir ilişki türüdür.

Mantıksal ilişki; Özellikle soyut sistemlerde görülen bir ilişki türüdür, yani düşünceler ve kavramlara ilişkin sistemlerde rastlanabilmektedir.

Matematiksel ilişki; Matematik ilişki mantıksal ilişkinin özel bir biçimidir.

Varsayımlar; modeli gerçek durumdan soyutlayan kabullerdir. Varsayımlar üzerinde yapılan varsayım değişiklikleri ile modelin soyutlama derecesi de değişecektir.

Kısıtlar; değişkenlerin değerleri veya kaynakların nasıl tahsis edileceği üzerindeki sınırlandırmalardır. Bu kısıtlar, tasarımcı tarafından koyulacağı gibi, sistemin doğasında da olabilir. Tasarımcı tarafından koyulan kısıtlar üzerinde oynanabilmesi, bunların sıkıştırılıp gevşetilmesi mümkündür.

Ölçütler; ölçüt fonksiyonu, sistemin hedeflerinin veya amaçlarının ve bunların nasıl değerlendirileceğinin bir durumudur. Ölçüt, yargılama standardı olarak tanımlanabilir. Buna göre ölçüt fonksiyonu iki açıdan büyük önem kazanmaktadır. Birincisi, modelin tasarımı ve işletilmesi üzerinde büyük etkisi vardır. İkincisi, ölçütün yanlış tanımlanması, yanlış sonuçlar verecektir (5).

2.2. Benzetim Modeli Nitelikleri

Benzetim, sistemin davranışını anlamak veya sistemin işlemesi için göz önüne alınan değişik stratejileri değerlendirmek amacına yönelik olarak, gerçek sistem modelinin tasarımı ve bu model ile deneylerin yürütülmesi süreci olarak tanımlandı. Bu tanım, iyi bir benzetim çalışmasının ve modelinin karakteristikleri ve alanı hakkında bazı önemli göstergeler vermektedir.

- a. Benzetim sistemin işlemleri ile ilgilidir.
- b. Benzetim dünya problemlerinin çözümü ile ilgilidir.
- c. Benzetim, sistemin denetimdeki ve sistemin davranışına ilişkin hizmetlerin yararına yöneliktir (5).

Kısaca bu göstergeler açıklanacak olursa; benzetim sistemin işlemi ile ilgili “sistem” belli bir işlevi yerine getirmek üzere bir araya gelmiş bulunan ve aralarında etkileşim bulunan nesnelerin kümesidir. “İşlem”, belli bir amacı gerçekleştirmek için gerekli olan koordineli faaliyetler kümesidir. Buna göre, ilgilenilen sistemde hedef veya amaç yönlüdür. Bu ise, bir sistemin modelini kurmaya çalışılırken, bunun amaçları ve hedefleri ile sıkı sıkıya ilgilenilmesi zorunluluğunu göstermektedir. Uygun modelin kurulabilmesi için, sistemin ve modelin hedeflerini sürekli olarak akılda tutulmalıdır.

Benzetim, gerçek dünyanın sorunları ile ilgili olduğuna göre, elde edilen sonucun gerçek anlamda, gerçek durumu yansıttığından emin olunmalıdır. Herhangi bir model, parametrelerin ve değişkenlerin uç değerlerinde irdelenmelidir. Eğer anlamsız sonuçlar çıkar ise, modelden kuşku duymak ve gözden geçirmek zorunludur. Modelin yanıtlaması gereken bir soru türü de “Eğer.....olsaydı, ne olurdu?” biçimindeki sorulardır. Bu yalnızca, sorunun daha derinlemesine anlaşılmasına yardımcı olmakla kalmayacak, aynı zamanda değişik seçeneklerinde değerlendirilmesinde katkıda bulunacaktır.

Diğer taraftan, türetilen bilgilerin kullanıcılarını unutulmamalıdır. Karar verici tarafından kullanılmayan veya kullanılabilir olmayan bir model hiçbir açıdan savunulmamaktadır.

İyi bir benzetim modelinden beklenenler şöyle sıralanmaktadır:

- a. Kullanıcı tarafından kolaylıkla anlaşılmalıdır.
- b. Amaç veya hedef yönlü olmalıdır.
- c. Anlamsız sonuçlar vermeyecek sağlamlıkta olmalıdır.
- d. Kullanıcı tarafından denetim ve işletilmesi kolay olmalıdır.
- e. Tam olmalıdır.
- f. Model değişikliği ve güncelleştirilmesi için kolaylıkla uyarlanabilir olmalıdır.
- g. Basit bir şekilde başlayıp giderek karmaşılaşmalıdır (5).

2.3. Bilgi Edinmede Kullanılan Yöntemler

Objektif gerçek bir olay için bilgi edinmenin üç temel yöntemi bulunmaktadır. Bunlar Deney, Analiz ve Benzetimdir.

Deney yöntemi en sağlıklı yöntemdir. Mümkün olduğu sürece kullanılmalıdır. Bu yöntemin kullanılmasına uygun olmayan durumlar:

- Çok tehlikeli alanlar (Kritik duruma varmış bir nükleer reaktör santralinin davranışlarında, bir jet motorlu uçağın inişinde vs.)
- Çok pahalı (Hasara sebebiyet verecek tüm durumlarda, kiralık telefon hattı ağı üzerinden verilerin aktarımı için uzun deneysel çalışmalar vs.)
- Sistemin araştırılmasına imkan vermeyen durumlar (Dizayn seviyesinde mümkün olan birçok alternatiflerin değerlendirilmesi)

Analiz yöntemi pratik yaşamda nadiren gerçek olan ve birçok kabule dayanan ve çoğu kez matematiksel olarak yapılan bir benzetim türüdür. Analitik yöntemlerin dezavantajları çok karmaşık cihazların kullanılması ve/veya hesaplamalarda çok uzun zaman harcanmasıdır. Diğer taraftan formülün kullanılması genelde hızlı sonuç vermekle beraber ve formüle basit farklı parametre değerleri ilave edilerek alternatif birçok durumlar test edilebilmektedir. Deneysel yöntemler için çok daha fazla zaman harcandığı durumlar ortaya çıkabilmektedir. Analizin diğer bir problemi, gerekli parametrelerin yokluğudur. Diğer benzetim sistemlerinin tahmin edilen verileri kullanması, sonuçların güvenilirliğini azaltmaktadır.

Benzetim de deneysel bir yöntemdir. Gerçek sistem ile deney yapmak yerine deneyler benzetim modeli üzerinde yapılır. Benzetimin birçok dezavantajları vardır. En önemli dezavantajı benzetim modelinin oluşturulmasındaki yoruculuk ve benzetim modelinin programlanmasında kullanılan dilin zorluğudur. Uygun benzetim yazılımları bulunmaktadır, ancak maliyetlerinin yüksekliği nedeniyle alımı güçleşebilmektedir. Bazı grafik tekniklerine dayanan benzetim yazılımları

geliştirilmiştir. Bu yazılımlar sayesinde belirli sistemler için benzetim modellerinin oluşturulması otomatik olarak yapılabilmektedir (4).

Sistemle ilgili mevcut sınırlı bilgiler kullanılarak benzetim yapılmaktadır. Bazı nicelik parametrelerinin bilinmesi zorunludur. Benzetim dilleri rasgele sayıları herhangi bir dağılımın pratikliği ile üretmeyi desteklemektedir. Herhangi bir dağılım hiçbir zaman ne birkaç parametre ne de doğrudan dağıtım fonksiyonuna gereksinim duyar. Sistem içerisinde dizayn seviyesinde tipik olarak ortaya çıktığı gibi sayılamayan durumlar ortaya çıkabilmekte ve genellikle bilinçli olunamadığı gerçekleri kabullenme durumuyla karşı karşıya kalınabilmektedir.

2.4. Kullanılacak Yöntemin Belirlenmesi

İncelenen sistemde eğer deney mümkünse öncelikle deney yapılmalıdır. Deney yöntemi daima en iyi yöntemdir, çünkü tüm çevre şartları hesaba alınabilir. Dizayn seviyesi sırasında diğer yöntemler kullanılsa bile, deney yöntemi sistemin final değerlendirilmesine daha çok hizmet eder. Deney yöntemi mümkün değilse, uygun bir analitik yöntem bulunmaya çalışılır. Analitik yöntem de mümkün değilse, o zaman benzetim kullanılmalıdır.

Benzetim, sadece son çare olarak kullanılmaz. Benzetim, orijinalde verilen sorulara cevap sağlamakla kalmamakla beraber, daha ziyade analiz edilmesiyle anlaşılmasına da katkıda bulunmaktadır. Benzetim modelinin oluşturulmasında hesaba alınacak kesin şeyler neredeyse genelde ilk olarak orada elverişli bir durum ortaya çıkar. Benzetimi yapılan sistemin özelliği, hataları veya sistem dizaynı içerisindeki belirsizlikleri ortaya koyabilmektedir. Hazır sistemin gelecekte çok pahalı olabilecek güncelleştirilmesinden kaçınmak için benzetim büyük yardım sağlayabilmektedir (5).

Benzetim modelleri incelenen sistemi ayrıntı düzeyleri bakımından şu şekilde de sınıflandırılır:

- a. Mikroskopik (yüksek düzeyde aslına uygun – “*microscopic*”)
- b. Mesoskopik (karışık düzeyde asıla yakın – “*mesoscopic*”)

c. Makroskopik (düşük düzeyde asılla ilişkili – “*macroscopic*”)

Mikroskopik model, sistem parametrelerini ve bu parametreler arası ilişkilerini yüksek düzeyde yansıtmaktadır. Trafik benzetiminde, şerit değiştirme manevrası bu düzeydedir

Mesoskopik model, genel olarak bir çok parametreyi yüksek düzeyde yansıtmakla beraber, bu parametreler arası ilişkileri mikroskopik modellere göre daha az ayrıntılı olarak incelemektedir.trafik benzetiminde şerit değiştirme manevrası sadece belli araçlar için ani olarak karar verilmekle beraber, görelî şerit yoğunlu içinde ayrıntılı araç ilişkilerinden uzak hareketler söz konusudur.

Makroskopik model, parametreleri ve onların birbirleri arasındaki ilişkileri daha düşük düzeylerde incelemektedir. Trafik akımları, bazı durumlar için istatistiksel histogramlarda, yoğunluk ve hız olarak gösterilebilmektedir. Şerit değiştirme manevraları ihtimalen gösterilmeyecektir.

Yüksek düzeyde ayrıntılı mikroskopik modeller ve sonucundaki software’lerin geliştirilmesi, çalıştırılması ve yürütülmesi; daha az ayrıntı içeren modellere göre daha pahalıdır. Daha ayrıntılı modeller potansiyel olarak az detaylı modellere göre daha doğru olmasına rağmen, mantıklarının kompleks olması ve kalibrasyonda büyük çapta parametrelere ihtiyaç duymasından dolayı bu potansiyeli daima anlamak mümkün olamayabilmektedir.

Daha az ayrıntılı modeller; kolay, geliştirilmesi, çalıştırılması ve yürütülmesi ucuzdur. Bu modeller gerçek dünya sistemlerini daha az oranda doğru biçimde yansıtacak, geçerli olmayacak, belki de uygun olmayacaklardır. Bu tür modellerin kullanılması şu durumlarda uygun olacaktır:

- a. Sonuçlar mikroskopik düzeyde hassasiyet arz etmediği anlarda
- b. Uygulamanın düzeyi mikroskopik modellerle bağdaştırılmayacak biçimde yürütülmesi amaçlandığı durumlarda

c. Mevcut model geliştirme zamanı ve kaynakları kısıtlı olduğu durumlarda

Yukarıda belirtilen ayrıntı düzeylerinin her birerinde, analist benzetim modelini oluşturmada büyük bir rahatlık içerisindeydir. Analist gerçek dünya prosesinin özellikleri ilişkilendirerek, modelin performans hassasiyetini belirlemek zorundadır (6).

Diğer bir sınıflandırma biçimi de şu şekildedir:

1. Deterministlik
2. Stokastik

Deterministlik modeller de random¹ değişkenler yoktur; tüm parametreler kesin ilişkiler içerisinde tanımlanmakta (matematiksel, istatistiksel veya mantıksal). Stokastik modeller, olasılık fonksiyonları içeren prosesleri içermektedir. Araç takibi modeli sürücü reaksiyon zamanını sabit olarak veya random olarak tanımlayarak sırasıyla deterministik yada stokastik biçimde formüle edilebilir.

Trafik benzetim modelleri kullanıldıkları alanlara göre bir çok biçim alabilmektedirler. Çizelge 2.2 federal otoyol yönetimi (FHWA) için geliştirilen, belirgin yönleriyle ve belirli sınıflarıyla, trafik benzetim ailesini listelemektedir. Bu liste mümkün olduğunca kısıtlı verilmiştir. Bazı trafik benzetim modelleri tek bir olanağı düşünmekte (NETSIM, NETFLO 1 ve 2: basit caddeler için, FRSIM, FREFLO: otoyollar için, ROADSIM: iki şeritli kırsal yollar için, FRESIM ve NETSIM; INTEGRATION, DYNASMART, TRANSIMS arzulanan modelleri ve kontrol politikalarıyla oluşan büyük sistem parçalarını içerirken; CARSIM araç takibi modelini içeren benzetimlerle yeterli kalmıştır. Bu gösteriyor ki trafik benzetim modelleri bir çok biçim alabilmekle beraber, bunların her biri özel alanlarda tatmin edici uygulamalar oluşturmaktadır.

¹ Random (ing.)=rasgele, düzenli olmayacak biçiminde

Çizelge 2.2. Trafik benzetim modellerinin gösterimi (6)

Name	Discrete Time	Discrete Event	Micro	Mesoscopic	Macro	Deterministic	Stochastic
NETSIM	X		X				X
NETFLO 1		X		X			X
NETFLO 2	X				X	X	
FREFLO	X				X	X	
ROADSIM	X		X				X
FRESIM	X		X				X
CORSIM	X		X				X
INTEGRATION	X		X				X
DYNASMART	X			X		X	
CARSIM	X		X				X
TRANSIMS	X			X			X

2.5. Rasgele sayı üretimi (*Random number generation*)

Tüm stokastik modellerin random sayı üretebilme kapasiteleri olmak zorundadır. Random sayı üretimi tarih içinde araştırmacıların ilgi alanları dahilinde olmuştur. Bilgisayarın icadından önce; insanlar, random sayı üretimi için, mekanik aletler ve bu aletlerin gözlemleriyle uğraşmışlardır. Bilgisayar programlamasının içinde bir çok metotlar random sayı üretici oluşturmaya karşın, bu sayılar sadece rassal – random olmanın ötesine gidemez. Bu şekle “*pseudo – random sayılar*” denmektedir.

Random sayı üretiminde popüler bir yaklaşım sıralı random sayı üreten, tekrarlı bir denklemlerle oluşturulmuş, lineer yakıştırma metodu’dur (*linear congruential method*).

$$S_i = (aS_{i-1} + b) \bmod c \quad [2.3]$$

c: mod ; $c > 0$,

a: çarpan katsayı ; $0 < a < c$,

b: artırım sayısı ; $0 < b < c$ ve

S_0 : başlangıç değeri veya random sayı üreticinin besleyicisidir (*seed*) ; $0 < S_0 < c$

i'inci random sayı R_i ile gösterilirse:

$$R_i = S_i / c \quad [2.4]$$

Burada random sayı üretimi, tipik olarak 0 ile 1 arasında random sayılar üretilmektedir. Düzenli (*uniform (0,1)*) random sayı üretimini oluşturmaktadır. Random değişkenler (*random variates*) düzenlilikten öte; dağılımlardan elde edilen uygulamalara hitap etmektedir. Genel anlamda, random değişkenler düzenlilikten (*uniform (0,1)*) üretilmektedir. Benzetim, yürütümü esnasında, genellikle random değişkenlere gereksinim duyulmaktadır. Tanımlanan dağılımlar (*distributions*) ışığı altında; farklı analitik metotlar, random değişkenler üretmekte kullanılmaktadırlar. Trafik benzetimin de random değişkenler, araç akımının üretilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (6).

3. VERİ TABANI

WIM (*Weight In Motion*), T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM)'nün kullandığı trafik verisi elde etme yöntemlerinden birisidir. Türkiye’de kurulu 20 adet istasyonda WIM sistemi bulunmaktadır. WIM, Türkiye’de köprü tasarım yükleri güvenliğini sağlamaktan öte; trafikle ilgili istatistiksel verilerin elde edilmesinde de kullanılmaktadır.

WIM ölçümleri ile saatlik toplamalar bazında önceden belirlenmiş 14 adet araç kategorisi ve 35 adet araç türüne ait adet, hız, aks yükü bilgileri derlenmektedir. Herbir saatlik toplamalar farklı veri tabanlarında birer satır olarak verilmekte olup WIM cihazının ölçtüğü ve belirlediği; araç sınıflarının toplam adetlerini, ortalama hızlarını ve ortalama aks yüklerini kaydetmektedir. Saat içerisindeki ve herbir araca göre detaylar bu veritabanlarına kaydedilmemekte, ancak ihtiyaç duyulması halinde araç bazında detaylar özel bir kayıt işlemi ile alınmaktadır. Herbir araca göre kayıtlarda; ölçüm noktasından geçiş zamanı, hız, aks adedi ve yükü yeralmakta ve herbir araç için ayrı bir satırda kaydedilmektedir. Bu sebeple; herbir araca ait bilginin tutulması ve bu elektronik bilginin merkeze telefon yoluyla aktarımı sırasında veritabanı büyüklüğü, veri aktarımının yavaşlığı ve aktarım sırasında bağlantı kesilmesi gibi bazı zorluklar nedeniyle saatlik bazda verinin sürekliliği daha çok önemsenmiş ve dışarıdan müdahale ile ve özel istek dahilinde kaydedilen araç bazında bilgileri; “external data” olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmaya temel olan WIM (*external data*) özel veritabanının bir saatlik kısmı EK-1’de verilmektedir

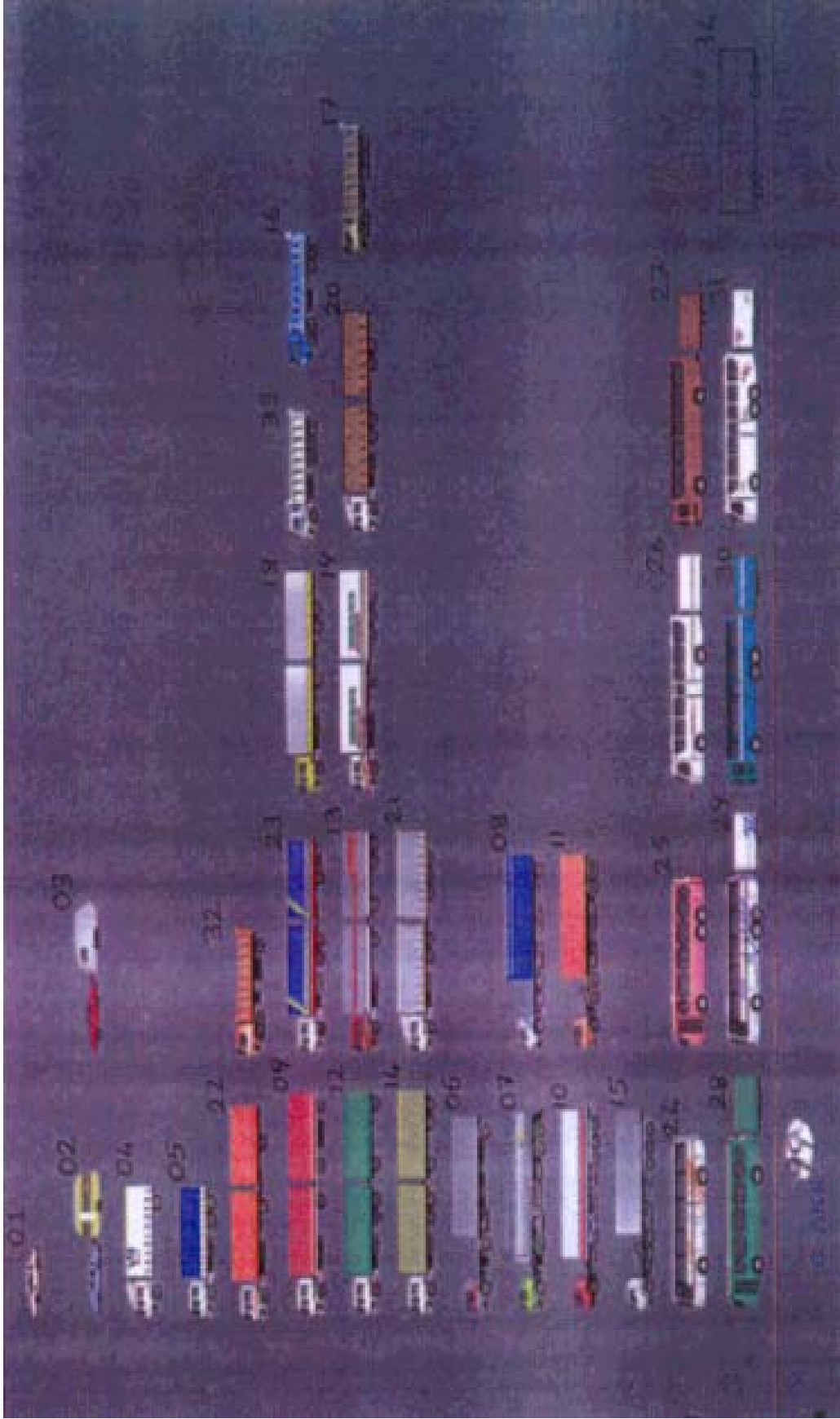
Bu özel amaçlı WIM veritabanında, “DATE” sütunu; kayıt tarihini, “TIME” sütunu; araç türlerinin geçtiği andaki zamanı, “AVAXEL” sütunu; ölçülen araç aks sayısını, “LNUMBER” sütunu; ölçülen aracın kullandığı şeriti, “VALIDITY” ve “VIOL1” sütunları; ölçümün geçerlilik düzeyini veya ölçüme ilişkin hata türünü, “CATEGORY” sütunu WIM sistemine önceden tanımlanan ondört kategoride yeralan otuzbeş adet araç türünü, “SPEED” sütunu; geçen aracın noktasal hızını, “AVWT” sütunu; geçen aracın toplamdaki ağırlığını ve “AVWT01” ile “AVWT13” arası sütunlar ise geçen aracın herbir dingiline düşen yükü belirtmektedir.

Bu veritabanında; WIM sisteminin kurulduğu ve araçların WIM sisteminden geçtiği andaki tarih formatı Gün.Ay.Yıl biçiminde, araç türlerinin sistemde gözlendiği andaki zaman formatı Saat:Dakika:Saniye biçiminde, şerit indeksleri 0, 1, 2 ve 3 biçiminde, araç türleri 1 ile 35 arasında olmak üzere 14 ana kategoride, araç noktasal hızı kilometre / saat biriminde, araç toplam yükü ve her bir araç ve aksının dingil yükleri ise tonun on katı biçimde bulunmaktadır. Veri tabanı genel olarak incelendiğinde dış etkenlerden dolayı yada kesintilerden ötürü WIM sisteminin kaçırdığı yada veri elde edemediği anlar olduğu fark edilmektedir.

Veri tabanının başlangıç tarihi ve zamanı WIM'in uygulamaya ve kullanıma girmesine göre değişmektedir. Saatlik veritabanlarında herbir yıl için ortalama 24 saat, 365 gün iki yön dahil olmak üzere 17520 satır veri kaydedilirken araç bazı her bir saat içerisinde geçen ortalama araç sayısı ile bu değerin çarpılması ile elde edilecek miktarda satır sayısı oluşmaktadır. Dört yıllık bir veritabanında yaklaşık olarak yetmiş bin satır civarında veri DBF dosyası olarak kaydedilmektedir. Araç bazında ise; istasyonlardan geçen günlük araç sayısına bağlı olmak üzere kaydedilecek verinin aşırı fazlalığı nedeniyle süreler kısa tutulmaktadır. Günde ortalama 5 000 araç geçen bir kesimde 10 gün süreyle kaydedilen 50 000 satır, 20 gün süreyle kayıt ise 100 000 satır yer kaplamaktadır.

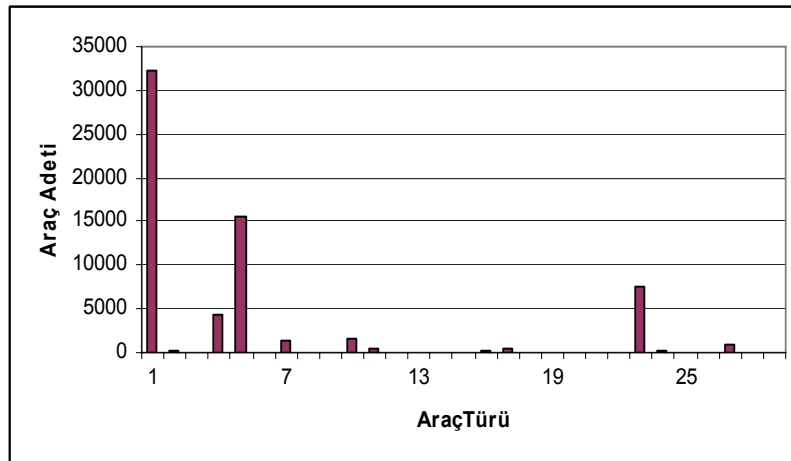
Şeritler 0, 1, 2 ve 3 şeklinde isimlendirilmektedir. 0 ve 2, trafik akımının bir yönüne; 1 ve 3 ise diğer yönüne ait olup, 0 ve 1 şeritleri bulundukları istikametın sağ şeritlerini; 2 ve 3 şeritleri ise sol şeritlerini belirtmektedir. Ağır ve uzun araçlar 0 ve 1 şeritlerinde yoğunlaşmış durumda iken, 2 ve 3 şeritlerinde daha hafif ve hızlı araçlar bulunması trafiğin yönünü belirginleştirmektedir.

Araç türleri; tanımlanmış araç özelliklerine göre 1-34 sayıları, ve ayrıca tanımlı yapılmamış olan araçlar için 99 sayısı ile isimlendirilmektedir. Araç türleri; aks sayılarına, aks mesafelerine ve dingil yüklerine göre 14 kategoriye de ayrılmıştır. Araç türleri ve ilgili kategorileri Şekil 3.1'de verilmektedir.

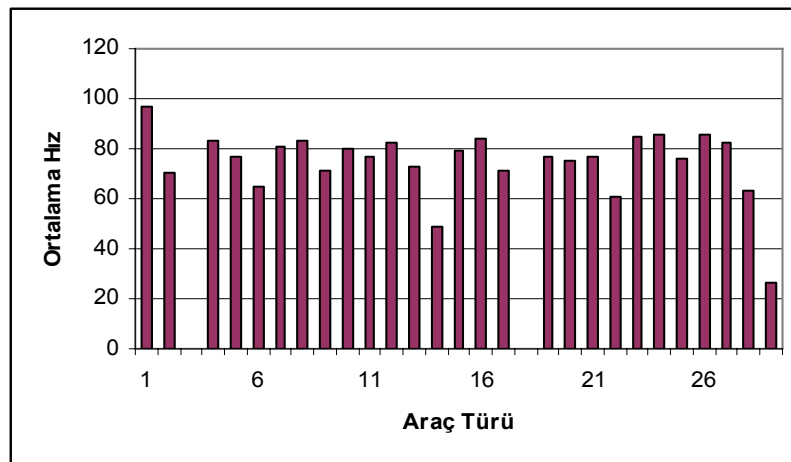


Şekil 3.1. WIM sisteminde dikkate alınan araç kategorileri

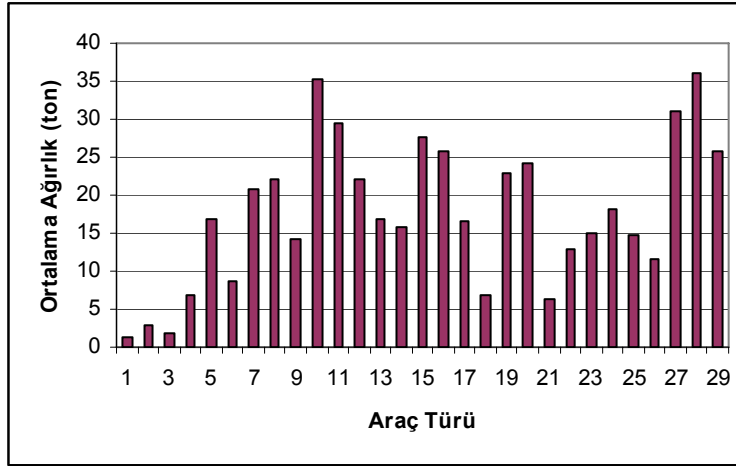
Çalışmanın bütününde ağırlıklı olarak; “M0200121” dosyası altında 2000 yılının on ikinci ayına ait iki nolu WIM istasyonundan elde edilen, 07.12.2000-14:26:00 ile 18.12.2000-07:05:52 tarihleri ve zamanları arasındaki 11 günlük ve 65536 adet araca ait veriler kullanılmış olup; ortalama günlük araç adeti 6000’dir. Şekil 3.2’de çalışılan bu veri tabanının araç türü – adet grafiği oluşturulmuştur. Burada dikkat edilirse otuz beş araç türü arasında bu istasyonda, WIM sisteminden en fazla adet olarak geçen türler “1”, “5” ve “24” no’lu araç türleridir. “1” no’lu tür otomobil; “5” no’lu tür kamyon ve “24” no’lu tür ise otobüsü göstermektedir. Şekil 3.3, araç türü başına düşen ortalama hızı göstermekte iken; Şekil 3.4’teki grafik, araç türü başına düşen ortalama ağırlığı göstermektedir.



Şekil 3.2. On bir günlük WIM sayımlarında Araç türü – Araç adeti grafiği



Şekil 3.3. On bir günlük WIM sayımlarında Araç türü – Ortalama hız grafiği



Şekil 3.4. On bir günlük WIM sayımlarında Araç türü – Ortalama ağırlık grafiği

4. GERÇEK TRAFİK AKIMININ BENZETİM YÖNTEMİYLE BULUNMASINA BİR YAKLAŞIM

WIM özel amaçlı ve dışarıdan müdahale ile toplanan veriler; yeniden düzenlenerek geliştirilen modellerde farklı özellikleri yansıtacak ve trafik akım karakterini ortaya çıkarabilecek veritabanlarının oluşturulmasında kullanılmıştır. Farklı yönler, farklı şeritler, farklı araçlar ve bunlara ait hız ve yük dağılımları, aynı şeriti kullanan farklı araçlar arası zaman ve farklı şeritlerden geçen araçlar arası zaman gibi bilgiler ve veri tabanları üretilmiştir.

4.1 Trafik Benzetimi Veritabanlarının Oluşturulması

Bu çalışmanın tamamında; dört farklı trafik benzetim veritabanı oluşturulmuş ve VERIBANK1, VERIBANK2, VERIBANK3 ve VERIBANK4 olarak isimlendirilmiştir.

VERIBANK1; en basit veritabanı olup, incelenen zaman dilimi içerisinde kaydedilen araçların kompozisyonunu yani yüzde araç tür dağılımlarını içermektedir. Bu veritabanında yönler ayrılırken şerit ayrımı yapılmamaktadır.

VERIBANK2; incelenen zaman dilimi içerisinde kaydedilen araçların kompozisyonu, bu araç türlerine ait minimum, ortalama ve maksimum hız ve yükler ayırt edilerek oluşturulmaktadır. Bu veritabanında da yönler ayrılmış ancak şerit ayrımı yapılmamaktadır.

VERIBANK3; incelenen zaman dilimi içerisinde kaydedilen araçların kompozisyonu, araçların birbirini takip zaman aralığı dağılımını içermektedir. Aynı şeritte birbirini takip eden araçların birbirlerini takip zaman aralıkları hesaplanarak; her bir araç türünün bir başka araç türünü takip zaman aralıkları irdelenerek ve belirli zaman aralık dilimlerine göre dağılımları üretilmektedir. Bir başka deyişle; herhangi bir araç ile onu takip eden başka bir araç arasında oluşan zaman aralığı dağılımı belirlenmektedir. Bu veri tabanı için i) aynı şerit üzerinde ve sadece peş peşe geçen

araçlar dikkate alınarak zaman aralıkları dağılımı ve ii) araç türlerine dikkate alınarak ve her bir araç türüne göre peşinden gelen kendi türü de dahil türler arası zaman aralıkları dağılımı olmak üzere iki farklı yaklaşımla hesaplamalar yapılmıştır. Bu iki yaklaşım birbirinden farklı; ilkinde sadece peş peşe geçen araçlar ve takipler irdelenirken yani toplam araç adedinden bir eksik zaman aralığı adedi göz önünde bulundurulurken, ikincisinde arada başka araç türleri bulunmasına rağmen herhangi bir aracın peşinden gelen tüm araçlar mutlaka bir kez gözlenmekte yani incelenen zaman aralığı adedi her bir araç türü ile peşinden gelen diğer araç türlerinin çarpımı kadar artmaktadır. Her iki yaklaşımla elde edilen dağılımlar temelinde gerçekleştirilen çeşitli benzetim kıyalarında; sadece peş peşe geçen araç zaman aralıklarının dikkate alınarak elde edilen zaman aralığı dağılımı daha başarılı sonuçlar vermiştir. Bu veritabanında yer alan istatistiği veriler: türlerine göre toplam araç adetleri, araç kompozisyonu yani her bir kategori toplamının toplam araç sayısına oranı, belirlenmiş sınıf aralıklarına göre zaman aralığı dağılımı, her bir araç türü için toplam zaman aralığı adedi, zaman aralıklarının ortalama, minimum, maksimum ve standart sapma değerleri ile incelenen zaman dilimi bazında zaman aralıkları kümülatif dağılım olasılıkları bulundurmaktadır. Bir günlük zaman aralığı bazında incelenen tüm takiplerin olasılıklarıdır. Belirlenmiş zaman aralığı sınıfı içerisinde gözlenmediği halde bir önceki ve bir sonraki sınıflarda gözlem bulunması durumunda; bu ardışık üç sınıf zaman aralığı dağılımı lineer olarak değerlendirilerek gözlemi bulunmayan sınıfa ait dağılım kümülatif yüzdesi enterpole edilmektedir. Çalışmanın daha verimli olması düşüncesiyle hesaplarda sadece 1, 5 ve 24 nolu araç türleriyle ilgilenilmiştir. Bu üç tür araç diğer araç türleri arasında günlük toplamaları en fazla olanlardır. Diğer türler dahil edilmesiyle de çalışmalar yapılmakta olup, hesaplardan elde edilen sonuçlar bu üç türün sonuçlarına paraleldir.

VERIBANK4; *VERIBANK3* için açıklanan ve sadece peş peşe geçişler dikkate alınarak üretilen bilgiler dahil olmak üzere ve farklı şeritler arası ilişkiler yani herhangi bir şeritten geçen herhangi bir araca göre kendi şeridi dahil diğer şeritlerden geçen araçlar arası zaman ve araçların şeritlere göre dağılımları da ayırt edilmekte ve üretilmektedir. Bir başka deyişle; *VERIBANK3*'te tek bir şerit için gözlemlenen ve

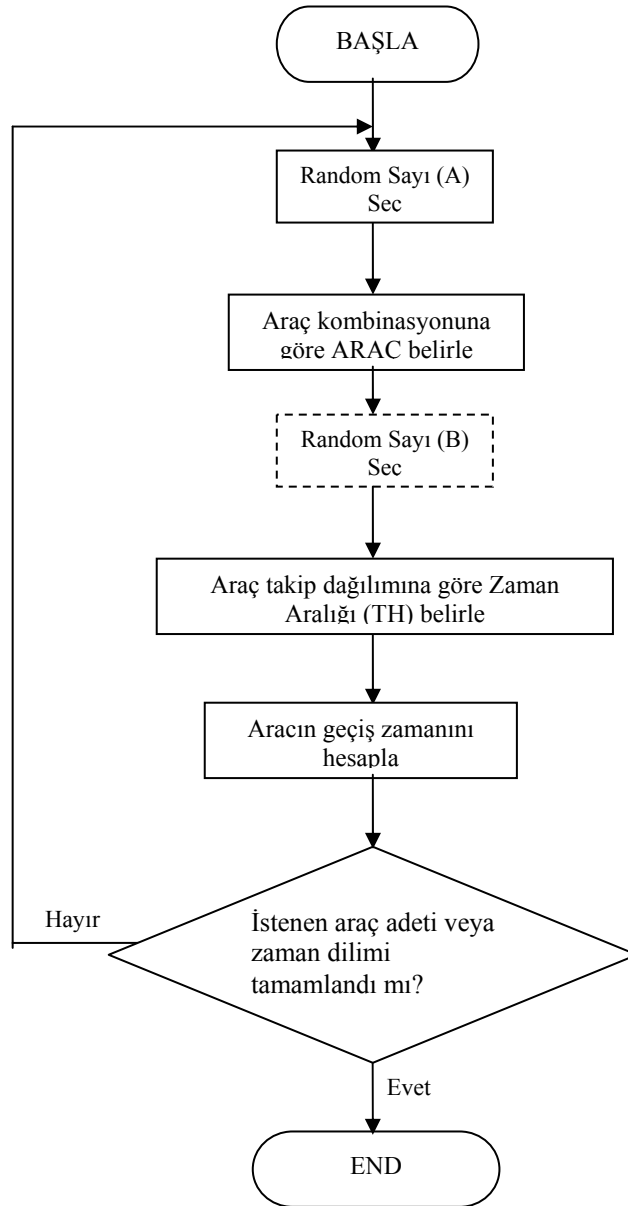
belirlenen durum mevcut dört şerit ve şeritler arası ilişkileri de açığa çıkaracak duruma getirilmektedir.

4.2. Trafik Akım Benzetim Modelleri

Bu çalışma süresince oluşturulan trafik benzetimi modellemeleri TRAFSIMO1 (*Trafik Simülasyon Modeli 1*), TRAFSIMO2 (*Trafik Simülasyon Modeli 2*), TRAFSIMO3 (*Trafik Simülasyon Modeli 3*) ve TRAFSIMO4 (*Trafik Simülasyon Modeli 4*) olarak adlandırılmıştır.

4.2.1. Trafik akım benzetim modeli I: TRAFSIMO1

TRAFSIMO1; en basit yapılı benzetim modeli olup belli bir başlangıç zamanına göre seçilen gelişigüzel 0-1 arası değer ile sadece peş peşe gelecek araçların türü ve geçiş zamanının belirlenmesi için kullanılan bir benzetim yöntemidir. Bu yöntemine ait Akım Şeması Şekil 4.1’de sunulmaktadır. İlk adımda; 0 ve 1 aralığında uniform olarak dağılmış reel bir sayı, random sayı üreticinden seçilmektedir. Bu gelişigüzel sayıya göre kümülatif araç kompozisyonu içerisinde “ilk araç” ve araçlar arası zaman aralığı dağılımından da peşinden gelecek aracın zaman aralığı belirlenmekte ve ilk aracın geçiş zamanına eklenen zaman aralığı ile peşinden gelen aracın geçiş süresi hesaplanmaktadır. Benzetim ile kaç araç geçişi veya hangi zaman dilimi için yapıldığı ve üretilen araç adetinin veya toplam geçiş süresinin sağlanıp sağlanmadığı test edilerek bu şart sağlanana kadar üretim devam ettirilmekte ve “çıktı” olarak kaydedilmektedir. Bu benzetim; işlemlerin ve kullanım kolaylığı, kullandığı veri azlığı nedeniyle avantajlı olmasına karşın dezavantajları bulunmaktadır. Öncelikle, araç türlerine ait zaman aralık değişimini gözetmemektedir yani otomobil ile otomobil veya kamyon veya otobüs takiplerindeki zaman aralıkları ile tersi takiplerde oluşan zaman aralığı değişimlerini, şeritler arasındaki farklılıkları dikkate almaksızın hem araç kompozisyonunu hem de zaman aralığı dağılımını birer tek dağılım gibi kabul etmektedir. Dolayısıyla, araç hızları da gözetilmemektedir. Ayrıca; ilk aracın geçiş süresinin atandığı zaman ile; bu zamana bağlı zaman aralığı dağılımları da dikkate alınmadığından gerçekleşme ile aralarındaki uyum kısa süreli



Şekil 4.1. TRAFSIMO1 akım diyagramı

olmaktan uzaklaşmakta ilgilenilen toplam zaman diliminin bütününde bir kıyaslama yaratabilmektedir. Araç türünün belirlendiği gelişigüzel sayı üreticiden alınan (A) sayısı; zaman aralığının belirlenmesinde kullanılacağı gibi; sayı üreteç dağılımı, araç seçimi ve araçlar arası zaman aralığı dağılımları arasında kontrolü zorlaştıracak veya taraflılık yaratacak bir durumun oluşumuna da neden olabileceğinden zaman aralığına ilişkin ayrıca bir gelişigüzel sayı da kullanılabilmektedir. Bir başka deyişle;

araç türlerinin kümülatif içerisindeki sıralamasıyla; zaman aralık dağılımının küçükten büyüğe sıralanması nedeniyle aynı sayı ile seçilecek araç ve zaman aralığında, ilk sıralarda yer alan araçlar için düşük zaman aralığı, ilk sıralardaki araçlar için ise daha uzun zaman aralık değerleri atanmaktadır. Bu nedenle; (B) sayısının seçim kutusu; akım şemasında kesik çizgi ile gösterilmiştir ancak kullanımı daha uygun sonuçlar vermektedir.

4.2.2. Trafik akım benzetim modeli II: TRAFSIMO2

TRAFSIMO2; *TRAFSIMO1*'e yapısal benzerliği ile birlikte daha ayrıntılı bir modellemesidir. *TRAFSIMO1*'de araç geçiş zamanına ve geçen araç türünün belirlenmesine ilaveten *TRAFSIMO2*'de araç ağırlıkları ve araç hızları da üretilmektedir. Bu Modellemeye ilişkin akım şeması Şekil 4.2'de sunulmaktadır.

TRAFSIMO2'de öncelikle *VERIBANK2*'de hazırlanan araç kompozisyonu, araçlar arası zaman aralığı, hız ve yük limitlerinin yüklenmesiyle başlamaktadır. Bir sonraki aşamada; üreteçten alınan gelişigüzel sayıya göre araç türü belirlenmektedir. Daha sonraki aşamalarda ise sırasıyla; aracın geçiş zamanı, hızı ve yükü peşpeşe elde edilmektedir. Bu işlemler; öngörülen sayıda araç geçişi sağlanana kadar devam ettirilmektedir. Belirlenen aracın hızı ve yükü belirlenirken şu formüller kullanılmıştır:

$$\text{Hız} = (\text{hızmax}(\text{arac}(i)) - \text{hızmin}(\text{arac}(i))) * C + \text{hızmin}(\text{arac}(i))$$

[4.1.]

$$\text{Yük} =$$

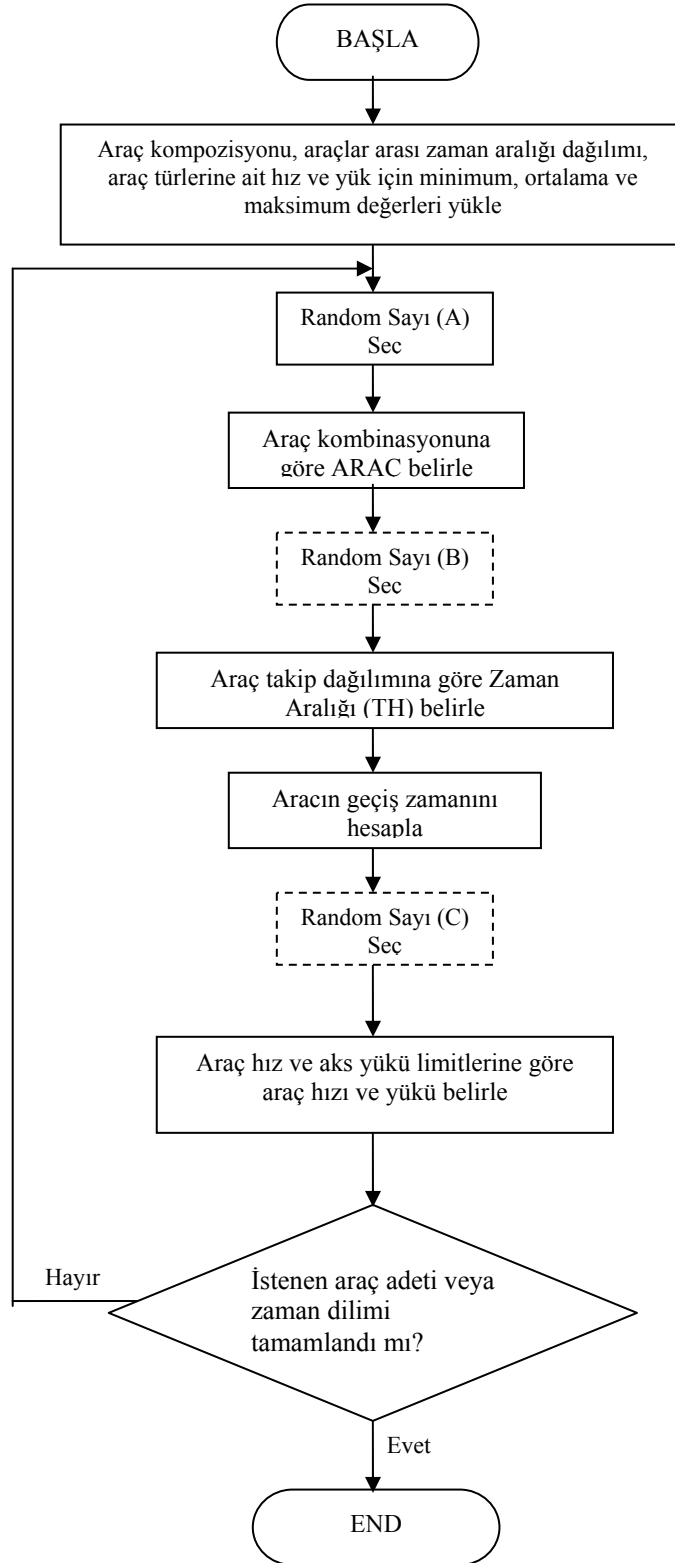
$$(\text{yükmax}(\text{arac}(i)) - \text{yükmin}(\text{arac}(i))) * C + \text{yükmin}(\text{arac}(i))$$

[4.2.]

$\text{arac}(i)$: i adımı belirlenen araç türü,

Hızmax ve hızmin: belirlenen araç türünün maksimum ve minimum hızları,

Yukmax ve yukmin: belirlenen araç türünün maksimum ve minimum yük değerleri.



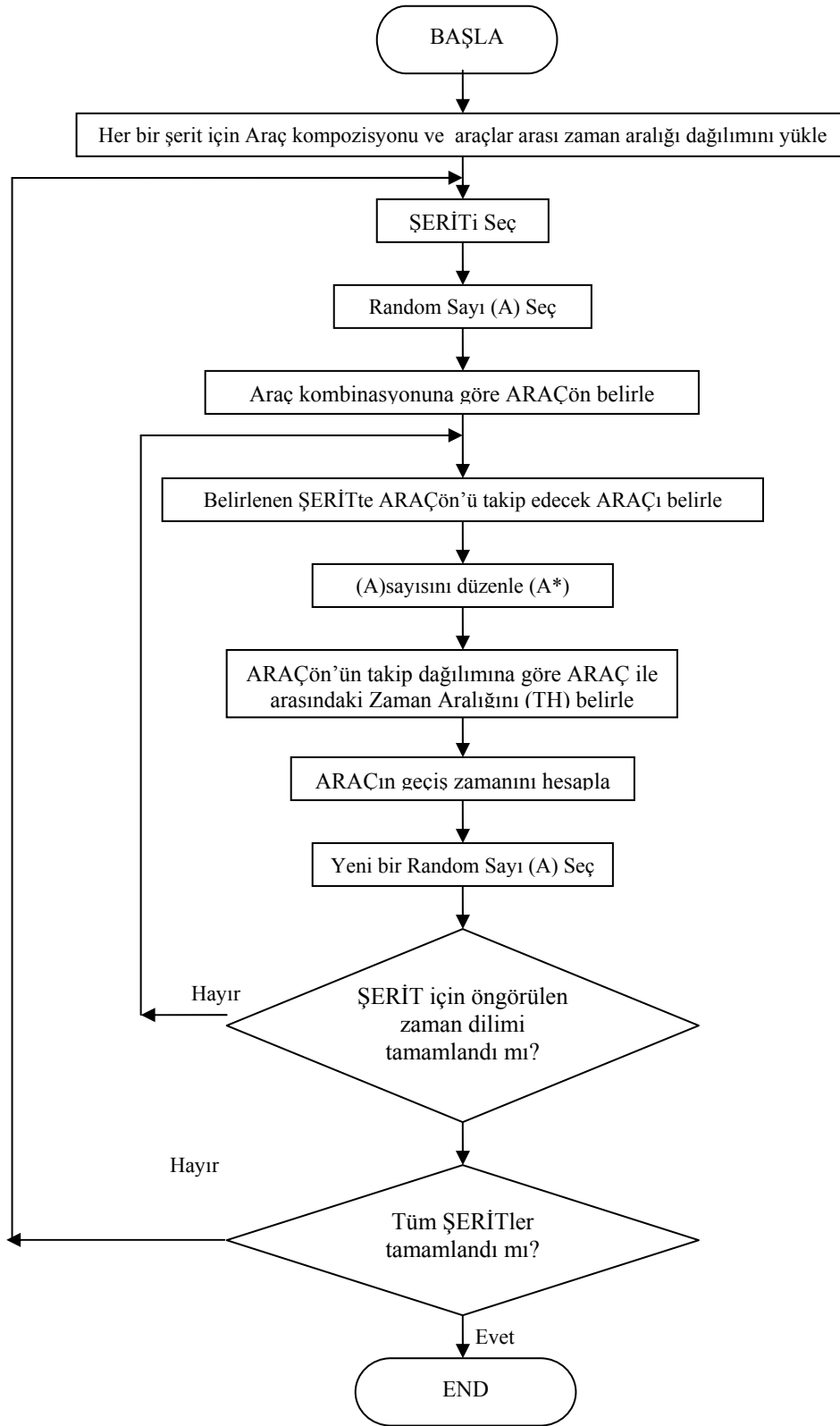
Şekil 4.2. TRAFSIMO2 akım diyagramı

Akış diyagramından anlaşılacağı üzere araç belirlemede kullanılan random reel sayısı ile hız ve yük hesaplamada kullanılan random sayı farklı olarak seçilmektedir. Burada amaç; 0 ve 1 arasında değişen random reel sayısını daha verimli kullanmaktır. Eğer araç seçiminde kullanılan random sayı; hız ve yük hesaplanmasında da kullanılırsa; bu sayıya bağlı olarak hızın ve yükün sürekli düşük veya yüksek olması zorlanmaktadır. Bu da ilgili araç için gerçekleşen bazı birçok hız ve yükün hiç gözlenememesine neden olmaktadır.

4.2.3. Trafik akım benzetim modeli III: TRAFSIMO3

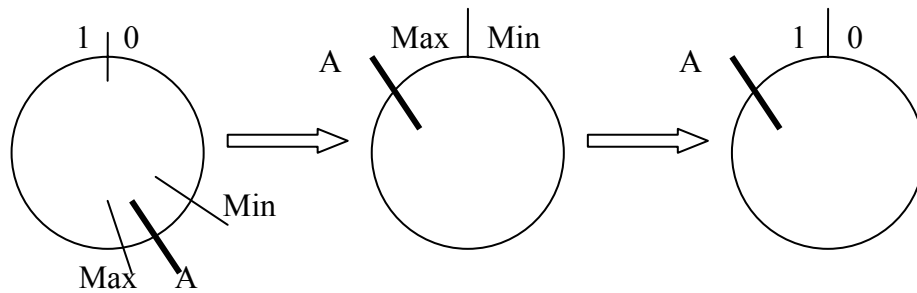
TRAFSIMO3; yapı olarak *TRAFSIMO1* ve *TRAFSIMO2*'ye göre daha karmaşık bir modelleme olup; *VERIBANK3* içinde yer alan her bir şerit için araç kompozisyonu, her bir araç türü için diğer araçların takip zaman aralık dağılımları kullanılmaktadır. Bu modele ilişkin akım şeması Şekil 4.3'te verilmektedir.

TRAFSIMO3 modellemesinde ilk olarak çalışılacak şerit(ler) belirlenmektedir. Eğer tüm şeritler çalışılacak ise "0" şeridi ile başlanmaktadır. İlk aşamada hangi şerit çalışılıyor ise ilk aracın (ARAÇÖN) tesbiti yapılmaktadır. Bu amaçla bir random sayı ve buna bağlı olarak ilk araç seçilir. İlk aracın geçiş süresi 00:00:00 olarak alınmaktadır. Bu araç trafik akımının ilk aracı olup gelişigüzel olarak seçilmekle birlikte seçim araç olasılıkları kısıtına dayanmaktadır. Bir sonraki adım; ilk aracın hemen arkasından gelecek aracın yani takip eden aracın (ARAÇ) belirlenmesidir. Bu ARAÇ'ın geçiş zamanının hesaplanması için ilk aracın geçiş zamanına bu iki araç arasındaki zaman aralığının tesbit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla; *VERIBANK3*'te mevcut bilgiler kullanılarak, ARAÇÖN ile takip eden ARAÇ arasında zaman aralığı tespit edilmektedir. ARAÇ'ın seçildiği random sayı (A) revize edilerek; yeni bir random sayı elde edilmekte, bu sayı da zaman aralığı kümülatif dağılımı içerisinde bu iki araç arasındaki zaman aralığını tespit etmektedir. Aracın seçiminde 0-1 aralığındaki (A) sayısı kullanılırken; bu sayının aynı halde kullanılması her bir aracın seçildiği aralık ile birebir örtüşen ve hep aynı olasılıklara denk gelen zaman aralığını tanımlamaktadır. Halbuki zaman aralığı dağılımı da 0-1 kümülatif olasılıklarına göre belirlenmektedir. Bu durumun ortadan kaldırılması için



Şekil 4.3. TRAFSIMO3 akım diyagramı

üreteçten yeni bir random sayı almak yerine; (A) değeri aynı ARAÇın seçilebildiği olasılık aralığına göre revize edilerek veya düzenlenerek bir başka random sayı elde edilmektedir. Bunun ana nedeni çok sayıda; random sayı kullanımı ile random sayı dağılımını bozmamak veya üreteç ile sağlanmaya çalışılan uniform veya normal dağılım özelliklerinin korunmasını sağlamaktır. Bir başka deyişle; ilk araç belirlenirken kullanılan random değerle zaman aralığı hesabında kullanılan random değer aynı olmayıp bir değişiklik söz konusudur. İlk random değer 0 ile 1 arasında reel bir sayı olup, ilk aracın belirlenmesinde kullanılmaktadır. Aynı random sayı; seçimi yapılan araç ile önündeki ya da takip ettiği araç ile arasındaki zaman aralığının belirlenmesinde de düzenlenerek kullanılmaktadır. Aracın seçiminde kullanılan sayı; aracın seçilmesini sağlayan aralık içerisinde bulunduğu ve zaman aralığının belirlenmesinde de tam dağılımın veya yüzde yüz olasılığın gözlenebilmesi için aracın seçildiği aralık 0 ile 1 arasını yansıtacak duruma getirilmektedir. Şekil 4.4’de; aracın seçiminde kullanılan random sayı (A) ve aracın seçildiği minimum ve maksimum limitlerinin kullanılması ile aynı sayının revize veya kalibre edilerek 0-1 aralığına dönüştürülmesi gösterilmektedir.



Şekil 4.4. Araç seçiminde kullanılan sayının zaman aralığı için düzenlenmesi

Bu revizyon veya düzenleme matematiksel olarak aşağıda verilen formülle hesaplanarak random reel sayının yeni değeri elde edilmektedir:

$$A^* = (A - \min) / (\max - \min)$$

[4.3.]

A^* : A random değerinin revize hali veya yeni random sayı

A: kaynaktan alınan random değer

Max: ARAÇ seçim kısıtının maksimum değeri

Min: ARAÇ seçim kısıtının minimum değeri

Bu yeni belirlenen random sayıya göre iki araç arasındaki zaman aralığı ve ARAÇön geçiş zamanına göre peşinden gelen ARAÇın geçiş zamanı hesaplanmaktadır. Benzetimin devam ettirilmesi için; bu aşamadan itibaren ARAÇön değiştirilerek ARAÇ ve geçiş zamanı da ARAÇın geçiş zamanı olmakta ve bu aracı takip eden araç ve zaman aralığının hesabı olarak benzetime devam edilmektedir. Benzetimde yeni aracın seçilmesi için random sayı üreticiden yeni bir (A) sayısı alınarak buna bağlı ve ARAÇön'ü takip eden araç kompozisyonu içerisinde yeni ARAÇ seçilmekte ve yine bu (A) değeri (A^*) olarak düzenlenerek iki araç arasındaki zaman aralığı tespit edilerek geçiş zamanı hesaplanmaktadır. Arzu edilen zaman dilimi süresince peş peşe gelen araç ve geçiş süreleri belirlendikten sonra başka bir şerit için aynı benzetim gerçekleştirilecek ise şerit değiştirilerek ve bu şeride ait araç ve geçiş süreleri belirlenerek tüm şeritler çalışılana kadar prosedür sürmektedir.

Yazılımın gereği üzere; “uniform dağılım” a uygun olarak üretilen A değeri “normal dağılım” a uygun şekle yeniden düzenlenmiş olup benzetim çıktıları incelemesinde ilk random A'nın “uniform dağılım” veya “normal dağılım” ile üretilmesi, sonuçları değiştirmedigi görülmüştür.

Bu model; herhangi bir şeridin tek başına trafik akımına ilişkin detaylı ve gerçekleştirmelere uygun sonuçlar üretmesine karşın; her bir şeridin ilk araçlarının geçiş zamanları 00:00:00 olarak ele alındığından veya benzetime başlandığından, şeritler arası trafik akım değişimi veya birbirleri ile etkileşim veya birbirlerine göre gelişimleri hakkında bilgi için ayrıca bir effort gerektirmektedir.

4.2.4. Trafik akım benzetim modeli IV: TRAFSIMO4

TRAFSIMO4; TRAFSIMO3 modelinin yapı olarak benzeri olup; irdelenen şerit üzerindeki trafik akım karakterine ilaveten kesimdeki tüm şeritler arası akım ilişkileri de bu modele dahil edilmiştir. TRAFSIMO3 modellemesinde şeritler arası ilişki gözlenmemiş olup her bir şerit 00:00:00 zamanında ilk araç geçişi ile benzetimi başlatırken, TRAFSIMO4'te baz alınan şeritin 00:00:00 zamanında başlayan ilk geçişine göreli olarak diğer tüm şerit araç tür ve geçiş zamanları belirlenmektedir. Bu benzetimin ana verisi olarak VERIBANK4 kullanılmaktadır. VERIBANK4'te analiz edilen her bir şerit için araç türü ve araçlar arası zaman aralığı dağılımı ile şeritler arası araç takip veya karşılaşmaları da baz olarak kabul edilen şerit araç takipleri arasında diğer şeritlerdeki hareketlilik; öncelikle hangi şeritten kaç araç geçeceğinin tespit edilmesi ile bu araçların hangi tür olacağı ve kendi şeridine göre araç takip aralığının ne olacağı belirlenmektedir. Bu benzetimde; diğer benzetim modellerindeki takiplerin izlenmesine ek olarak karşı yönde bulunan araçlar yani noktasal ölçüme göre karşılaşmalarda gözlenmektedir. Karşılıklı hareketlerde; araçlara ölçüm yapılan noktadan geçiş zamanları atanmasıyla sağlanmaktadır.

Buna ek olarak bir şerit baz alınarak bu şerit'e göre diğer şeritlerin arada olma olasılıklarından yararlanılmıştır. TRAFSIMO3 akım diyagramına ek olarak şerit durum olasılıkları eklenmiştir. Şerit durum olasılıkları akım diyagramı Şekil 4.5'te gösterilmiştir. TRAFSIMO4 akım diyagramı dört duruma göre oluşturulmuş TRAFSIMO3 diyagramına benzer yapıdadır. Sadece Şekil 4.5 akım diyagramı ek olarak yazılıma eklenmiştir.

TRAFSIMO4 ve TRAFSIMO3'te araçlar arası zaman aralığı aşağıdaki formül ile elde edilmektedir.

$$\text{TimeHeadwayOlasılığı} = (a - \min 1) / (\max 1 - \min 1) \quad [4.4.]$$

Burada:

a: revize edilmiş random değer

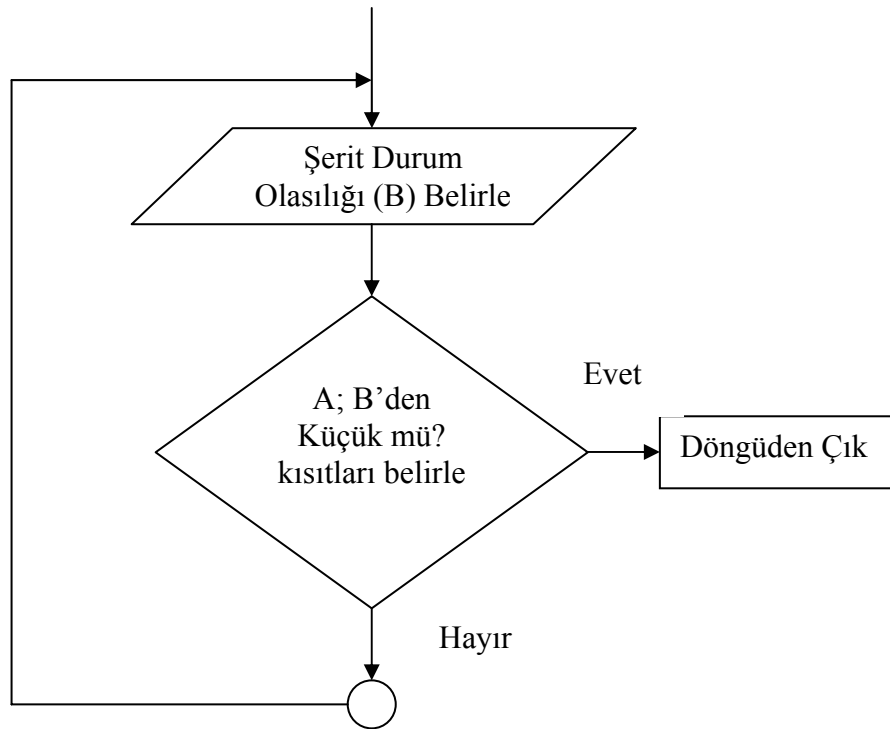
min1: zaman aralığının minimum değere

max1: zaman aralığının maksimum değeri

Bu formülün yanı sıra TRAFSIMO4' te bu formülasyon yeniden düzenlenerek aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$\text{TimeHeadwayOlasılığı} = (1 - (a - \text{min1}) / (\text{max1} - \text{min1})) / 1.756$$

[4.5.]



Şekil 4.5 TRAFSIMO4'de durum belirleme diyagramı

4.3. Trafik Benzetim Analizleri

Oluşturulan 4 ana trafik benzetimi modelinin çıktılarının yorumlanmasında istatistiksel analizlerden yararlanılmıştır. Bunlar elde edilen veriler ile gerçek veriler arasındaki değişimin grafiksel ilişkileri, ortalama, standart sapma, mutlak ortalama hatalar, hata kareleri toplamı ve gerçek veriler ile benzetimle elde edilenler arasında

kurulan lineer regrasyona ait eğim ve tanımlama katsayısı (R veya R^2 değerleri) ile birlikte incelenmektedir.

4.4. Gözlemlerle Elde Edilen Zaman Aralığı Dağılımlarının Formüle Edilmesi

Veritabanında mevcut ve hesaplanan zaman aralıkları ile zaman aralığı dağılımı ve olasılıkları belirlenmiş idi. Belli zaman zaman dilimleri için belirlenmiş bu dağılım ve olasılıkların, iyi bilinen istatistiksel dağılımlarla (normal, t, poisson, eksponansiyel vb.) açıklanabilmesine de çalışılmış olup, hem fiziksel anlamı ve kullanım kolaylığı, hem de kümülatif olasılık dağılımına uyumluluğu açılarından en uygun sonuçlar eksponansiyel dağılım ile elde edilmiştir. Fiziksel anlam ve kullanım kolaylığı açısından; eksponansiyel dağılımda kullanılan katsayının doğrudan kesim üzerinde gözlenen araç kategorisine ait araç adeti olması fiziksel olarak taşıdığı anlamı veya kolay açıklanabilirliği ile ve böyle bir katsayının başka bir yolla elde edilme ihtiyacını da ortadan kaldırması yönüyle son derece basit ve kullanışlıdır. Doğrudan ilgili kategorinin gözlenen araç adetinin kullanımı ile elde edilen kümülatif olasılık dağılımı da kabul edilebilir oranda hata ile ölçümlere dayalı elde edilen gerçek dağılımı niteleyebilmektedir. Zaman aralığı hesabında model sonuçları, gerçek zaman aralığı sonuçlarına yüzde olarak benzerlik göstermektedir. Bunun yanı sıra hesaplarda üretilen ile gerçek değerle arasında 1 kattan 2.5 – 3 kata kadar oransal değişimler söz konusu olmaktadır.

Eksponansiyel dağılım:

$$F(x; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x}$$

[4.6.]

Kümülatif Eksponansiyel dağılım:

$$F(x; \lambda) = 1 - e^{-\lambda x}$$

[4.7.]

İle formüle edilmektedir. Burada (λ = kategoriye ait araç sayısını), (x = bu araca ait zaman aralık değerini), F değeride bu x = zaman aralığı ve altındaki değerlerin tamamının toplam olma olasılığını göstermektedir.

Eksponansiyel dağılım fonksiyonunu araçlar arası zaman aralığı hesabında kullanırken, yeni bir revizyon ile aşağıdaki formül elde edilmiştir. Bu formül ile üretilen zaman aralıkları gerçeğe yakın biçimde oluşturulmuş olup; mevcut aracın adeti, mevcut araçlar içinde maksimum sayıda bulunan araç adeti ve mantıklı kat sayılar eksponansiyel dağılıma dahil edilmiştir.

$$\text{TimeInterval}(x) = (-1) * \log(1-a) / (\text{Aracadet}(\text{ARACön}) * (2.6 + (\text{MaxAracadet} / \text{Aracadet}(\text{ARACön}) - 1) * 0.5)) \quad [4.8.]$$

Burada;

TimeInterval: hesaplanan zaman aralığı

Aracadet(ARACön): Takip edilen aracın ilgilenilen zaman peryodundaki toplam adeti

ARACön: öntakip edilen araç

MaxAracadet: Araç türleri arasındaki Maksimum araç adeti

Benzetim ile bağlantılı olarak kullanımı açısından da aynı kolaylık devam etmektedir. Şöyle ki, araç seçimi için belirlenen RANDOM sayı ile hem araç hem de bu aracın takip aralığı belirlenebilmektedir. Toplam araç adeti belli olan araç kategorisi için belirlenen aracın seçilmesinde kullanılan RANDOM sayı bu aracın zaman aralığını belirleyen kümülatif zaman aralığı olasılığını da göstermekte olup, bu RANDOM sayı F değerine eşit alınarak (x) zaman aralığı hesaplanmaktadır. Benzer yaklaşımla; araç toplam olasılıkları ve araçların şeritler arasındaki olasılıklarında da; istatistiki dağılımlar yardımıyla olasılık dağılım modelleri elde edilmeye çalışılmıştır.

5. UYGULAMALAR

Bu bölümde, trafik benzetim modellerinin uygulamalarına ve veri bankalarının özelliklerine değinilmektedir. Oluşturulan tüm modellerin uygulamaları bu kısımda verilmektedir. Bölüm 3'te açıklanan veriler; Bölüm 4'te aynı sırayla açıklanan yöntem veya yaklaşımlara uygulanarak elde edilen sonuçlar kıyaslanmış ve değerlendirilmiştir. Son bölümde ise hızlar baz alınarak WIM istasyonu ile haricindeki (ilerideki ve gerideki bir noktasında), noktasal ölçümler ışığı altında, araç kompozisyonlarının ne durumda olduğu irdelenmektedir.

5.1. TRAFSIMO1 ve VERIBANK1 Uygulamaları

VERIBANK1 yapısal olarak diğer veri tabanlarına göre en basit şekilde elde edilendir. Genel araç türlerinin toplamdaki yerleri yüzde olarak belirlenmektedir. Burada “otomobil” türüne 55% , “otobüs” türüne 27% ve “kamyon” türüne 18% verilmektedir. EK-2’de bulunan Çizelge 1, VERIBANK1’in genel yapısını vermektedir.

TRAFSIMO1 modeli yüz araç üretimi için çalıştırılması sonucunda üretilen otomobil, otobüs ve kamyon değerleri Çizelge 5.1’de verilmektedir.

Çizelge 5.1. TRAFSIMO1 sonuçları

Tür	Adet
<i>Otomobil</i>	56
<i>Otobüs</i>	26
<i>Kamyon</i>	18
kümülatif	100

TRAFSIMO1 sonuçları incelendiğinde, yazılım içerisine girdi olarak verilen araç yüzdelere benzer biçimde olduğu görülmektedir. Belirli kısıtlar içerisinde model çalıştırıldığından, uniform olarak verilen random reel sayısı girdi olasılıklarına

paralel olan araç olasılıkları üretilmektedir. Çizelge 5.2, VERIBANK1 ve TRAFSIMO1 araç yüzdelerinin kıyaslaması için oluşturulmuştur.

Çizelge 5.2. VERIBANK1 ve TRAFSIMO1 araç yüzdelerinin kıyaslaması

Tür	VERIBANK1 (%)	TRAFSIMO1 (%)
<i>Otomobil</i>	0,55	0,56
<i>Otobüs</i>	0,27	0,26
<i>Kamyon</i>	0,18	0,18
Kümülatif	1,00	1,00

5.2. TRAFSIMO2 ve VERIBANK2 Uygulamaları

VERIBANK2’de, VERIBANK1’de yeralan sadece üç tür ile ilgilenilmemiş olup; toplam 35 araç türünün tamamı ile ilgilenilerek bu araç türlerine ait kompozisyon veya toplam içindeki payları veya olasılıkları hesaplanmıştır. EK-2’de sunulan Çizelge 2’den anlaşılacağı üzere; burada binek araç sınıfını temsil eden “1” numaralı araç türü, %33,56 ile diğer türler arasında en büyük orana sahiptir. Bu çizelgede; “C(i)” isimli kolonda; araç türleri, “arac(i)” isimli kolonda; araç türlerinin kompozisyonundaki yüzdeleri veya olasılıkları, “hızmax(i)” başlığı altında araç türüne ait gözlenen maksimum hız, “hızmin(i)” başlığında ise araç türüne ait gözlenen minimum hız ve “yükmax(i)” isimli kolonda araç türlerinin gözlenen maksimum ağırlığı ve “yükmin(i)” başlığı altında ise türe ait gözlenen minimum ağırlığı yer almaktadır. Yükle ilgili sütunlardaki değerler ton cinsinden verilmiştir.

TRAFSIMO2 benzetim modelinin uygulanması ile elde edilen sonucun bir kısmı Çizelge 5.3’de verilmektedir. TRAFSIMO2 benzetim modeli ile üretilen araçların geçtiği andaki zamanı, seçilen aracın türü, seçilen aracın hızı ve yükü bulunmaktadır. Bu modelleme ile seçilen aracın geçtiği zaman düzensiz olarak belirlenmek, bir

sonraki aşama ile zaman sırasına uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle sunuma yönelik olarak bu modelin sonucunda oluşturulan çıktı; zamana göre sıralı hale getirilmiş olup, bu düzenlenmiş duruma göre analiz teknikleri uygulanmıştır.

Çizelge 5.3. TRAFSIMO2 modelinin uygulanması ile üretilen trafik akımı

K	ZAMAN	ARAC(i)	HIZ	YUK
1	1,89145	5	38,71	14,93
2	0,46834	4	92,96	9,27
3	1,97022	4	112,03	16,42
4	0,43048	1	136,16	1,60
5	1,04841	24	23,88	6,94
6	1,47065	1	37,08	3,07
7	1,57230	1	170,50	2,35
8	1,73827	10	86,08	9,83
9	1,64445	1	36,42	3,23
10	1,53901	4	65,84	12,95
11	0,0236	5	56,46	13,11
12	0,33478	24	113,15	16,61
13	1,12489	24	103,74	14,76
14	1,74372	5	28,47	11,91
15	0,01953	1	88,28	1,58
16	0,54029	1	128,70	0,80
17	1,43504	24	112,64	12,74
18	1,65510	5	64,48	13,68
19	0,75527	7	90,42	18,79
20	1,17511	4	46,24	11,55

TRAFSIMO2’de üretilen zaman (0 ve 1 arasında üretilen her bir reel sayı), ilk gün içerisinde 00:00:00 ile 23:59:59 arasında anlık zamanlara denk gelmektedir. Eğer reel

sayı 1 ve 2 arasında bir değer ise ikinci günden bir zamanda geçen aracın zamanı, yada 2 ve 3 arasında bir değer ise üçüncü gün içerisinde geçen aracın zamanı göster-

Çizelge 5.4. TRAFSIMO2 modelinin özet çizelgesi

Kategori	Adet	ortalama yük	ortalama hız
1	4669	1,78	101,48
2	56	1,86	51,78
3	9	1,62	77,79
4	1214	11,79	75,86
5	4926	11,87	64,45
6	1	7,27	62,61
7	388	14,15	69,05
8	1	6,99	54,73
9	2	16,24	79,20
10	597	16,43	68,23
11	143	18,74	67,22
12	9	19,79	68,33
13	6	24,12	78,21
14	8	29,44	67,92
15	10	33,93	72,14
16	10	31,37	70,99
17	3	18,13	72,18
18	77	16,90	62,33
19	17	32,12	76,02
20	32	25,40	72,00
21	1	21,59	51,57
22	17	6,76	58,68
24	1615	12,04	73,20
25	92	17,65	64,01
27	2	22,91	67,39

30	1	23,30	55,97
32	3	11,03	47,75
33	43	28,64	74,22
99	7	39,91	58,42
genel toplam ve genel ortalamalar	13959	9,02	79,17

mektedir. Bu, benzer şekilde seçilen reel sayının büyüklüğü yada küçüklüğü benzetim çıktısının herhangi bir gününe ait seçilen aracın gününü belirtmektedir. TRAFSIMO2, on günlük orijinal veri ile kıyaslama için çalıştırılmıştır. Sonuç özeti Çizelge 5.4’te verilmektedir. Bu çizelge incelendiğinde belli kısıtlar içerisinde hareket eden random değer sonucunda, gerçek veriye paralel sonuçların üretildiği anlaşılmaktadır. Random değer uniform dağılıma uygun biçimde reel sayı ürettiğinden tüm araç türlerinin adetleri, hızları ve yükleri aynı oranlarda TRAFSIMO2 modellemesi sonucunda üretilmektedir.

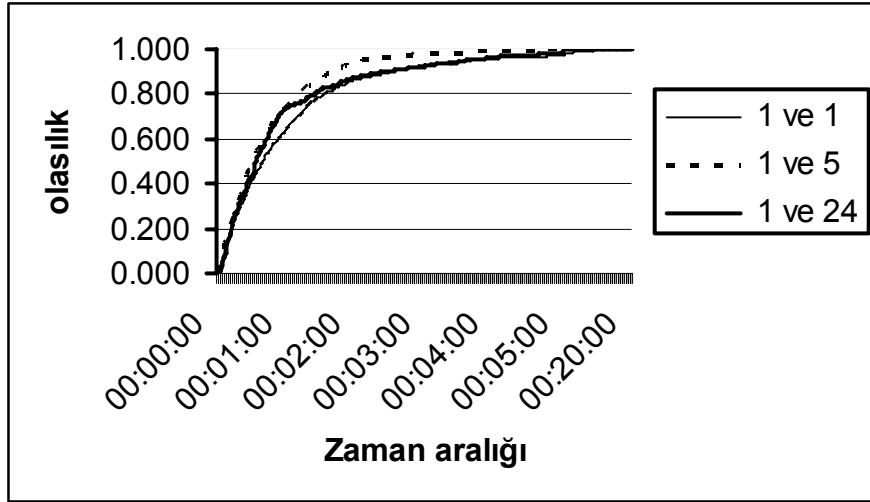
5.3. TRAFSIMO3 ve VERIBANK3 Uygulamaları

VERIBANK3’ün önceki veritabanlarından farkı veya ana teması araçlar arası zaman aralıkları ve araç takip ilişkilerine yoğunlaşmasıdır. Bir başka deyişle, bu veritabanında; her bir araç türünün diğer araç türleri ile takip zaman aralıkları ile her bir aracı takip eden araç türleri detaylı olarak irdelenmektedir. EK-3’te sunulan Çizelgede görülebileceği gibi; “1” numaralı araç türünü takip eden “1”, “5” ve “24” numaralı araç türleri arasında araçlar arası zaman aralıkları belirlendiğinde; ilgilenilen bir günlük veri içinde “1” Nolu aracı takip eden “1” Nolu araç için 792 adet takip veya zaman aralığı, “1” Nolu aracı takip eden “5” Nolu araç için 357 adet takip veya zaman aralığı; “1” Nolu aracı takip eden “24” Nolu araç için 149 adet zaman aralığı olmak üzere toplam 1298 adet araçlar arası zaman aralığı üretilmiştir.

Araçlar arası takip adet ve sürelerine ilişkin detaylı veritabanı yerine, 35 adet araç türleri içerisinde en yoğun olarak trafik akımında gözlenen 1, 5 ve 24 Nolu araç türlerine yoğunlaşmış ve bu sayede hem çalışmanın hızı hem de benzetimin anlaşılabilirliğinin artırılması amaçlanmıştır. Bu sayede “0”, “1”, “2” ve “3” şeritleri ile de ayrı ayrı ilgilenilebilmiştir.

VERIBANK3 çalışması dahilinde oluşturulan; benzetim modelinde girdi olarak kullanılan zaman aralıklarının olasılık dağılımları sıralı bir biçimde, EK-4’te verilen çizelgede sunulmaktadır. Yanlış olma ihtimali ve fiziksel olarak ilginç bulunmakla birlikte, WIM ölçümlerinde araç türleri arası zaman aralığı; 0 saniye de olabilmektedir. Sıfır saniye zaman aralığı; binek araç sınıfındaki “1” numaralı araç türleri arasında mümkün iken, ağır ve uzun araç sınıfında bulunan “5” ve “24” araç türleri arasındaki takiplerde 0 saniye zaman aralığının bulunmadığı gözlenmektedir. Bu çizelge incelendiğinde, 0 saniyeden başlayarak gözlenen tüm takip zaman aralığının dağılımı; kümülatif olasılık olarak verilmektedir. Halbuki uzun bir zaman süreci içinde değerlendirildiğinde; mevcut bilgiler içerisinde gözlenmemiş olmasına karşın; özellikle takip zaman aralıklarının arasındaki zaman değerlerin de takibin mümkün olabileceği de açık görülmektedir. EK-4’deki çizelgede; veritabanında gözlenmemiş zaman aralıklarının da oluşabileceği düşüncesiyle; zaman süreci içinde lineer değişimlere göre düzeltmelerle tüm zaman aralıklarının oluşabileceği farz edilmiştir.

VERIBANK3’te incelenen araçlar arası zaman aralıklarına ilişkin oluşturulan çizelgeler incelendiğinde, araçlar arası zaman aralığı 0 - 2 dk arasında daha dik/hızlı bir artış göstermekte yani türler arasında 0-2 dk arasındaki zaman aralıkları gözlemleri en yoğun durumdadır. Minimum zaman aralığı 0 sn iken, maksimum zaman aralığı 20 dk civarındadır. Şekil 5.1’de “1” numaralı araç türünü takip eden “1”, “5” ve “24” numaralı araç türlerinin takipleri sırasında oluşan zaman aralıkları kümülatif dağılımına ilişkin grafik verilmektedir.



Şekil 5.1. “1” Nolu araç türünü takip eden “1”, “5”ve “24” Nolu araçlar arası takip zaman aralıkları kümülatif olasılıkları- dağılımı

Yukarıda açıklanan ve aynı araç ve takipleri ait istatistiksel bilgiler Şekil 5.2’de sunulmaktadır. Bu bilgiler toplam araç türleri, araç türlerinin toplamdaki yüzdeleri, araç türleri için hesaplanan zaman aralıklarının toplam zaman aralıkları bazındaki yüzdeleri, toplam zaman aralıkları, her bir tür için; zaman aralıklarının ortalaması, minimum ve maksimum zaman aralığı değeri ve zaman aralıklarının standart sapmaları bulunmaktadır. Çizelge 5.5 incelendiğinde, Şekil 5.1’de oluşturulan grafiğe benzer biçimde yorumlanabilmektedir

Çizelge 5.5. VERIBANK3 için hesaplanan istatistiksel bilgiler

Category:	1	5	24
Toplam Category Adeti:	1299	803	340
Category/Toplam Category:	0.53194	0.86077	1.00000
Headway/Toplam Headway:	0.67184	0.88302	1.00000
Toplam Headway Adeti:	1298	408	226
Average:	00:01:06	00:00:45	00:00:58
Minimum:	00:00:00	00:00:02	00:00:02
Maximum:	00:20:06	00:06:03	00:06:37
StaSapma:	00:01:29	00:00:47	00:01:09

TRAFSIMO3 benzetim modeli; aynı şeritteki araç takiplerinden yararlanarak belirlenen şerit üzerinde hareket eden aracı takip eden araç ve araç takip zaman aralığı temeline dayanmaktadır. Bu modelin bir günlük bir süreç için çalıştırılmasıyla elde edilen sonuçların bir kısmı Çizelge 5.6’te verilmekle beraber, bir günlük TRAFSIMO3 çıktısı EK-5’te verilmektedir.

TRAFSIMO3 modeli trafik akım üretimini zaman sıralı olarak hazırlamaktadır. Bu modelde; seçilen bir 0-1 arasında gelişigüzel sayı yardımıyla ilk aracın türünün belirlenmesi ve bu aracı takip eden ikinci aracın türünün belirlenmesine bağlı olarak; aynı gelişigüzel sayı araç takip zama aralığının belirlenmesine yönelik revize edilerek bu yeni değere göre ikinci aracın birinci araç ile takip zaman aralığı belirlenmektedir. İlk aracın geçtiği an 00:00:00 olarak alınırsa ikinci aracın geçtiği zaman; elde edilen takip zaman aralığının bir öndeki aracın 00:00:00 geçiş zamanına eklenmesiyle üretilmektedir. İlk geçen aracın zamanı olarak belirlenen 00:00:00 zamanı; gerçek sistemde herhangi bir zamandan itibaren devam eden trafik akımına uyması TRAFSIMO3’ün amaçları arasındadır. Çizelge 5.7.’da tüm şeritler için, gerçek sistemle TRAFSIMO3’ün adet ve yüzde olarak kıyaslaması verilmektedir. Bu çizelge incelendiğinde anlaşılabilecek ki; TRAFSIMO3 modellemesi ile elde edilen sonuçlar tüm şeritler için (0,1,2 ve3) kabul edilebilir düzeydedir. TRAFSIMO3 modellemesi ile sağ şeritleri temsil eden “0” ve “2” Nolu şeritlerde ve de sol şeritleri belirten “1” ve “3” Nolu şeritlerin modellenmesi en uygun seviyededir.

Çizelge 5.6. TRAFSIMO3 modelinin uygulanması ile üretilen trafik akımı

TIME	CATEGORY
00:00:00	1
00:00:32	5
00:00:47	5
00:01:00	5
00:01:23	1
00:01:52	1
00:02:08	1

00:02:50	1
00:03:32	24
00:04:05	1
00:05:41	1
00:05:47	5
00:06:12	1
00:06:21	1
00:06:39	24
00:06:46	1
00:06:50	1
00:07:00	1
00:08:20	1

Çizelge 5.7. TRAFSIMO3 özet çizelgesi

0

"0" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	1254	1299	0.520	0.532
5	835	803	0.346	0.329
24	324	340	0.134	0.139
kümülatif	2413	2442	1.000	1.000

"1" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	1265	1223	0.559	0.543
5	704	706	0.311	0.313
24	294	323	0.130	0.143
kümülatif	2263	2252	1.000	1.000

2

"2" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	377	374	0.957	0.944
5	13	14	0.033	0.035
24	4	8	0.010	0.020
kümülatif	394	396	1.000	1.000

"3" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	448	400	0.926	0.922
5	12	12	0.025	0.028
24	24	22	0.050	0.051
kümülatif	484	434	1.000	1.000

Çizelge 5.8’de verilmekte olan özetlemede, TRAFSIMO3 modeli beş gün çalıştırılmış ve Çizelge 5.8’deki sonuçlar elde edilmiştir. Bu çizelgede “simüle gün”, benzetim günlerini (beş gün) ve en sağ sütunda ise girdi olarak alınan gerçek verinin bilgileri yer almaktadır. “değişim” sütunlarında ise benzetim ve gerçek arasındaki değerlerin farkları alınmış ve gerçek değere bölünmesiyle, yüzde değişimi verilmektedir.

Çizelge 5.8. TRAFSIMO3’ün “0” şeriti için beş günlük çalıştırılması ile elde özet çizelge

kategoriler	simüle gün1	simüle gün2	simüle gün3	simüle gün4	simüle gün5	gerçek gün 08/12/2000
1	1267	1302	1267	1288	1266	1299
5	769	800	767	823	790	803
24	339	352	333	367	364	340
toplam arac	2375	2454	2367	2478	2420	2442
değişim	-2.4634334	0.23094688	-2.4634334	-0.8468052	-2.5404157	0
	-4.234122	-0.373599	-4.483188	2.49066002	-1.618929	0
	-0.2941176	3.52941176	-2.0588235	7.94117647	7.05882353	0

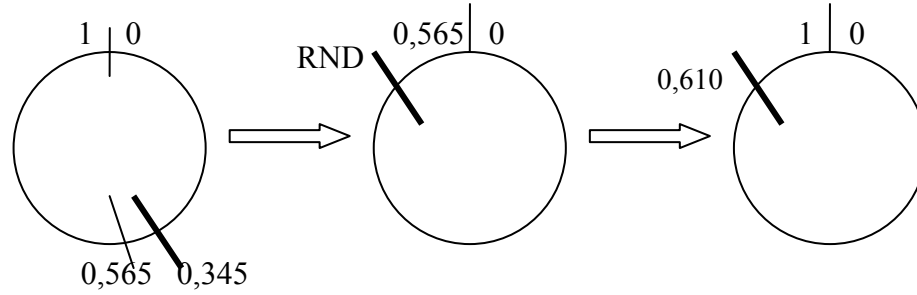
Rasgele sayının (Random değer) revizyonuna bir örnek olarak; araç seçimi için üretilen 0-1 arasındaki gelişigüzel reel sayı; A=0,345 random kaynağından seçilen random değer ise ve araç seçiminde kullanılan kısıtlar; max=0,565 ve min=0 ise ;

$$B=(A-\min) / (\max-\min)$$

$$B=(0,345-0) / (0,565-0)$$

$$B=0,610$$

Bu B değeri; sayı üreticinde yeni bir sayı üreterek dağılımı etkilemek yerine kümülatif dağılım olasılığı olarak araç takip zaman aralığının belirlenmesinde kullanılmaktadır yani modelin akışında kullanılan - zaman aralığı hesabındaki - yeni random değeri 0,610 oluşturmaktadır.



Şekil 5.2. Random değer revizyonu ve yeni random değer elde edilmesi

5.4. TRAFSIMO4 ve VERIBANK4 Uygulamaları

VERIBANK4'te VERIBANK2 ve VERIBANK3'e göre yeni çizelgeler hazırlanmıştır. Bunlardan birisi EK-6'da Çizelge 1'de verilen ve WIM'den alınan orijinal veri tabanının (*external data*) yeniden düzenlenmiş halidir. Bu çizelgede; araç takipleri şeritler arasında da her bir takip için gözlenmiş olup, şeritler ve araçlar arası takipler belirli bir düzende yeniden oluşturulmuştur. Bu çizelgede; türün WIM sisteminde gözlemlendiği tarihi, zamanı, takipler arası zaman aralığını, takipteki araç türleri, takipteki araç türünün hızı ve hangi şerit baz alınıyorsa o şeritin ardışık takipleri bulunmaktadır. EK-6'da verilen çizelgedeki veriler "0" şeridi baz alınarak oluşturulmuştur ve bir saatlik kısmı verilmiştir. Halbuki çalışmanın seyri esnasında diğer şeritler baz alınarak elde edilmesi zorunlu ve günlük bazda tüm çizelgeler oluşturulmuştur.

TRAFSIMO4 modeli, şeritler arası ilişkileri baz alarak şeritler arası ve araçlar arası takiplerden benzetimi oluşturmaktadır. Bu nedenle, şeritler arası farklı hareket olasılıkları da kullanılmaktadır. VERIBANK4 için, EK7'de verilen şerit hareket olasılıkları sadece "0" şeriti için sunulmaktadır. Bu çizelgede; belirlenen şerit üzerinde peşpeşe gelen araçlar arasında ancak diğer şeritleri kullanan araçların tesbiti

için kullanılan ve veritabanındaki gözlemlere bağlı geliştirilen durum ve durumlara ilişkin olasılıklar değerlendirilmekte ve gözlemlerle elde edilen yaklaşık %98ini içeren 0 ila 4 şeritten geçen araç durumu gözlenmektedir. “durum seç”iminde belirlenmek istenilen: aynı şerit üzerindeki ardışık iki araç arasında bir zamanda, diğer bir başka şeritte araç olmaması durumundan, diğer şeritlerde 4 farklı araç geçişinin olma durumuna kadar bir yelpaze içerisindeki durumun olasılıklar dahilinde tespitidir. İlk durum olasılığında aynı şerit üzerinde geçen iki araç arasında kaç farklı şerit hareketi gözleneceği belirlendikten sonra, belirlenen bu durumdaki şeritlerin tespiti yine olasılıklar dahilinde ve ”0”dan sonra 1 adet şerit ve olasılık” ile ”0”dan sonra 4 adet şerit ve olasılık” başlıkları altındaki olasılık ve şerit hareket biçimleriyle belirtilmektedir ve modelde kullanılmaktadır. İlk durum olasılığında iki aynı şerit arasında kaç farklı şerit durumu belirlendikten sonra , belirli durumdaki bu şeritlerin hangileri olduğunu belirleyecek olasılıklar ”0”dan sonra 1 adet şerit ve olasılık” ile ”0”dan sonra 4 adet şerit ve olasılık” başlıkları altındaki olasılık ve şerit hareket biçimleriyle belirtilmektedir ve hesaplarda kullanılmaktadır. EK-7’de verilen çizelgede “0” şeriti baz alınmasıyla, “0” dan sonra bir şerit “1-2-3” şekliyle belirtilirken, “0” dan sonra iki şerit “11-12-13-21-22-23-31-32-33” şekliyle belirtilmektedir. Aynı şekilde “0” dan sonra üç şerit “111 - 112 - 113 - 121 - 122 - 123 - 131 - 132 - 133 - 211 - 212 - 213 - 221 - 222 - 223 - 231 - 232 - 233 - 311 - 312 - 313 - 321 - 322 - 323 - 331 - 332 - 333” olmak üzere 27 farklı durum için olasılıkları bulundurmaktadır. Aynı hesaplama “0” şeridinden sonra 4 farklı şerit uygulaması için de geçerlidir. Örneğin “0” dan sonra “112” kısaltmasıyla ifade edilmek istenilen, “0” şeridinden bir araç geçtiğinde daha sonra “1” şeridinde, sonrada yine “1” şeridinden ve sonunda ise “2 “ şeridinden araç geçmektedir. En sonunda yine “0” şeridinden araç geçecektir. Yani verilmek istenilen şekil “01120” biçimindedir.

TRAFSIMO4 ‘dün “0” şeriti baz alınarak; “Eş. 4.4” ile elde edilen zaman aralıklarıyla oluşturulan hesaplaması sonucu, Çizelge 5.9.’da verilmekte ve benzetim ile gerçek sistemin hem adet olarak hem de yüzde iç kıyaslama olarak özeti söz konusu olmaktadır.

Çizelge 5.9. TRAFSIMO4 özet çizelgesi

"0" şeritine göre "0" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	352	1299	0.499	0.532
5	247	803	0.350	0.329
24	106	340	0.150	0.139
kümülatif	705	2442	1.000	1.000

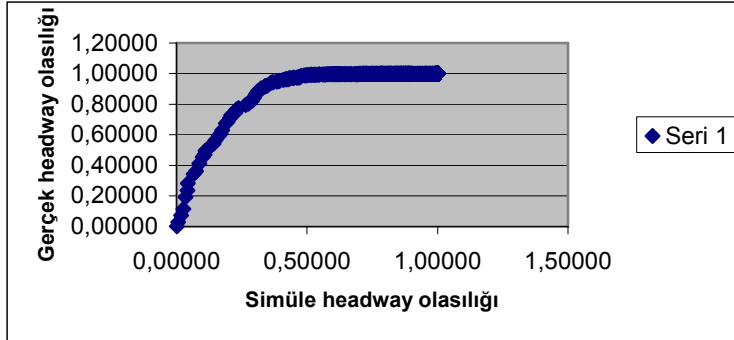
"0" şeritine göre "1" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	227	1210	0.537	0.548
5	138	687	0.326	0.311
24	58	313	0.137	0.142
kümülatif	423	2210	1.000	1.000

"0" şeritine göre "2" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	88	374	0.967	0.944
5	1	14	0.011	0.035
24	2	8	0.022	0.020
kümülatif	91	396	1.000	1.000

"0" şeritine göre "3" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	65	400	0.915	0.922
5	1	12	0.014	0.028
24	5	22	0.070	0.051
kümülatif	71	434	1.000	1.000

Gerçek veriyi oluşturan zaman aralıkları TRAFSIMO4 ve VERIBANK4'teki zaman aralıkları arasındaki ilişkiden oluşturulan Şekil 5.3'de gösterilen kıyaslamada lineer bir ilişki olması gerekirken parabolik bir ilişki söz konusu olmaktadır. Şeritler arası ilişkide kullanılan zaman aralıkları ile benzetim sonucu elde edilen verilerin zaman aralıkları olasılıklarının birbirinde uzak bir şekilde oluştuğu, bu uzaklaşmanın benzetim modelinde araçlar arası zaman aralığını artırdığı ve istenilen süre içerisinde elde edilen araç sayılarını düşürdüğü sonucuna varılmaktadır. Şeritlerdeki toplam araç sayısında yaklaşık dörtte bir oranında azalma söz konusu olmuştur.

TRAFSIMO4 modellemesi "Eş. 4.5" ile yeniden düzenlenmesi sonucu, Çizelge 5.10'da görülen sonuçlar elde edilmiştir. Yüzde iç kıyaslama kısımları incelendiğinde, yüzdelerin aynı özellikleri yansıttığı anlaşılabacaktır. Çizelge 5.10, Ek-8'de verilmekte olan TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu sonucunda düzenlenmiştir.



Şekil 5.3. Gerçek ve benzetim 1 ve 1 takiplerinin zaman aralığı olasılıklarının kıyaslaması

Çizelge 5.10. Zaman aralığının yeniden düzenlenmesi ile, TRAFSIMO4 ve gerçek sistemin kıyaslaması

"0" şeritine göre "0" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	1261	1299	0.525	0.532
5	806	803	0.335	0.329
24	336	340	0.140	0.139
kümülatif	2403	2442	1.000	1.000

"0" şeritine göre "1" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	824	1210	0.565	0.548
5	440	687	0.302	0.311
24	195	313	0.134	0.142
kümülatif	1459	2210	1.000	1.000

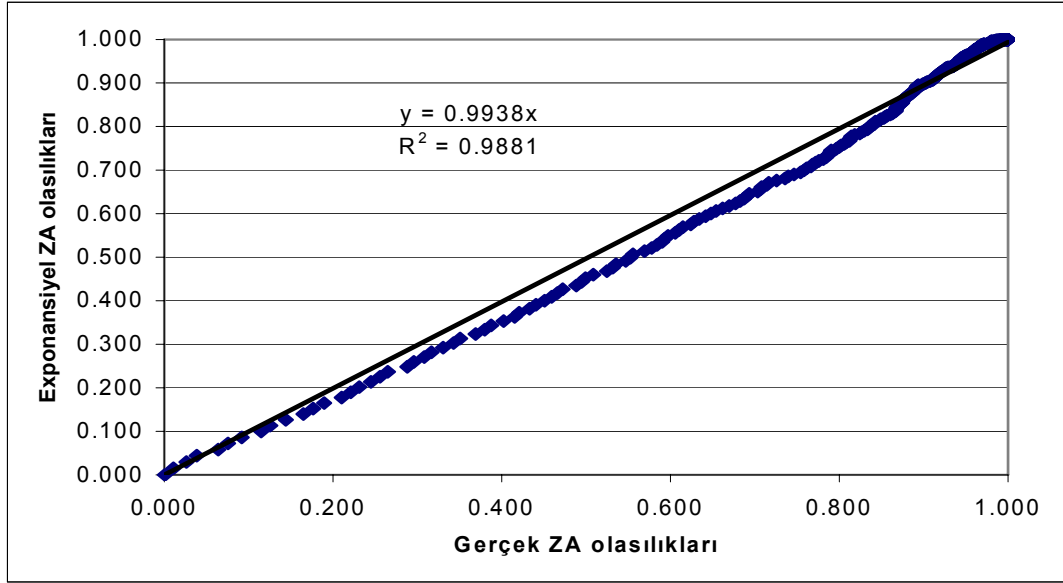
"0" şeritine göre "2" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	298	374	0.955	0.944
5	5	14	0.016	0.035
24	9	8	0.029	0.020
kümülatif	312	396	1.000	1.000

"0" şeritine göre "3" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	211	400	0.942	0.922
5	5	12	0.022	0.028
24	8	22	0.036	0.051
kümülatif	224	434	1.000	1.000

5.5. Ekspansiyel Dağılım ile Araç Takip Zaman Aralığı Dağılımı

Araçlar arası zaman aralıklarından yararlanılarak oluşturulan modeller gerçeğe yakınlığı ölçüsünde çalışmalar sürdürülürken, gerçek zaman aralığını yansıtacak araçlar arası zaman aralığının da modeli ekspansiyel dağılımla oluşturulmuştur. Şekil 5.4'de "1" numaralı araç türünün yine "1" numaralı araç türünü takibi sırasında ki araçlar arası zaman aralığı gerçek ve model olarak kıyaslamasını göstermektedir. Burada ekspansiyel dağılım fonksiyonu ile elde edilen araçlar arası zaman aralığı kümülatif olasılıklarının, veri bankları dahilinde oluşturulan gerçek sistemden elde

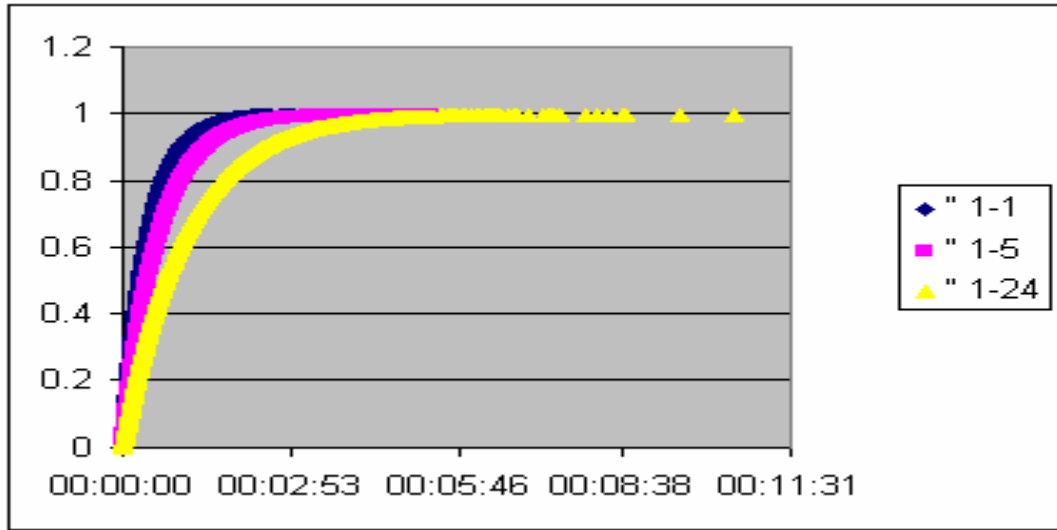
edilmiş araçlar arası zaman aralığı kümülatif olasılıklarına örtüşen bir ilişki içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.



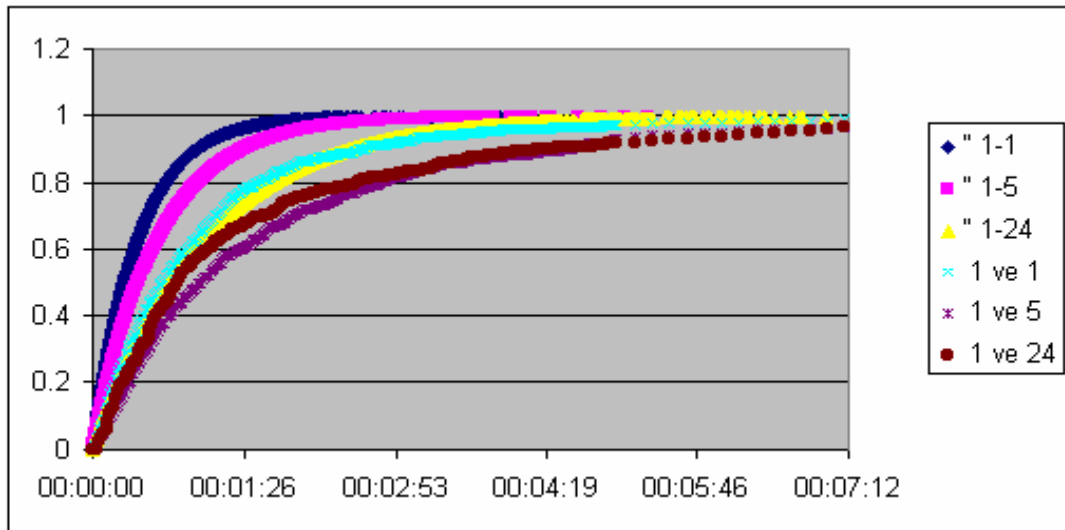
Şekil 5.4. Araçlar arası zaman aralığında exponansiyel dağılım sonucu ile gerçek araçlar arası zaman aralığı (ZA) olasılıklarının kıyaslaması

Şekil 5.5’de “Eş. 4.5” ile hesaplanmış zaman aralıklarından oluşturulan trafik benzetim modeli sonucu, “1” türünü takip eden “1”, “5” ve “24” türleri arasındaki zaman aralığı olasılıklarının değişimi verilmektedir.

Şekil 5.6’de eksponansiyel dağılım baz alınarak düzenlenen “Eş. 4.8” sonucu oluşturulan takiplerdeki zaman aralıklarının değişim olasılıkları ile gerçek sistemdeki takipler arası zaman aralığı olasılıkları arasındaki ilişki verilmektedir. Burada “1-1, 1-5 ve 1-24”; “Eş. 4.8” sonucu elde edilmiş araç takipleri arası zaman aralığı olasılıklarının değişimini vermekte iken, “1 ve 1, 1 ve 5 ve 1 ve 24” ise gerçek sistemdeki araçlar arası zaman aralığından oluşturulmuş olasılık ilişkilerini vermektedir.



Şekil 5.5. "1" türünü takip eden "1","5" ve "24" türleri arasındaki zaman aralıklarının eksponansiyel dağılımla hesaplanmış zaman aralığı olasılık grafiği



Şekil 5.6. Eksponansiyel dağılım modellemesi ile gerçek sistem araç takipleri arasındaki zaman aralığı olasılıkları ve zaman aralığı kıyaslama grafiği

Exponansiyel dağılımla oluşturulan benzetim modellemesi TRAFSIMO3' e uyarlanmıştır. Bu uyarılama sonucunda mantıklı katsayı artışlarıyla elde edilen sonuçlar Çizelge 5.11'da verilmiştir.

Çizelge 5.11. Exponansiyel dağılımla oluşturulan model

ile gerçek sistemin kıyaslaması

"0" şeriti				
tür	adet kıyaslama		yüzde iç kıyaslama	
	benzetim	gerçek	benzetim	gerçek
1	1290	1299	0.523	0.532
5	825	803	0.334	0.329
24	353	340	0.143	0.139
kümülatif	2468	2442	1.000	1.000

5.6. WIM İstasyonu Yerdeğişiminde Araç Kompozisyonları

Araç hızları sabit tutulmak suretiyle; mevcut WIM istasyonunda yapılan mevcut ölçümler, istasyonun öncesi 50 km ile sonrası 50 km arasında her 10 km mesafe farkı için yapılabilecek noktasal ölçümlerdeki araç kompozisyonları oluşturulmuştur. Her bir araç hızının; WIM istasyonunun mevcut durumuna göre öncesindeki ve sonrasındaki aralık boyunca aynı kaldığı varsayılmıştır. EK-9'da sunulan Çizelgede "ARAÇ NO" başlığı altında; WIM istasyonunda araçların geçiş sıralarını belirten numaralar bulunmaktadır. Diğer kolonlarda ise "TARİH", "SAAT", "TÜR", "HIZ", "AĞIRLIK" ve aracın WIM istasyonuna olan mesafesi bulunmaktadır. Çizelge incelendiğinde "ARAÇ NO" başlığı altındaki araç belirtme numaraları ışığında, araç kompozisyonunun WIM istasyonunun üzerinde bulunduğu kesimindeki değişimi açık bir şekilde görülebilmektedir. Bu da; bu çalışmaya temel olan trafik benzetim modelleri ile elde edilen araç akım sıralaması, araç takip zaman aralığı ve trafik kompozisyonları ile mevcut trafik akım karakteristikleri arasındaki farklılıkları ya da farklılaşmaları; benzetim modelleri sonuçlarının, karayolu kesimi üzerinde kabul edilebilecek düzey ve yeterlikte bulunduğunu gösterebilmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu Tez çalışması bütününde yapılan çalışma, analiz ve değerlendirmeler ışığında;

1. TRAFSIMO1 benzetim modeline ilişkin olarak;

- a. TRAFSIMO1 benzetim modeli; benzetim modelleri tariflendirmelerinde sıklıkla görülen; meydana gelme durumu rassal kabul edilen işlemlere ilişkin değişik ve sistemin genel durumuyla ilgili sorgulama, yeterlik, eksiklik ve gerekli olabilecek önlemlerin geliştirilmesine yönelik kullanılan modellerin benzeridir.
- b. Trafik akımı rassal alındığında; araç türlerinin belirlenmesi ve çalışılan zamana farklı biçimlerde dağıtılması durumunu göstermektedir. Ancak; çalışmada gerçek trafik karakterine uygunluğun elde edilmesi amacına hizmet verebilecek nitelikte olmayıp sadece sisteme yaklaşıma veya anlamaya bir ilk adım olarak kullanılmıştır.
- c. Gelişigüzel zaman ve araç türlerinin üretilmesine ait modellemedir.

2. TRAFSIMO2 benzetim modeline ilişkin olarak;

- a. TRAFSIMO2 trafik benzetim modeli de TRAFSIMO1 modelinin bir adım ötesi olarak değerlendirilebilmektedir.
- b. TRAFSIMO2 daha ayrıntılı bir çalışma olmakla beraber belirgin bir random sayı üretici ile kullanılmaktadır. Her benzetimde farklı bir kaynak kullanıp değişik bir sonuç elde etmek yerine, belirli ve sabit bir kaynaktan reel sayılar seçilerek belli bir dağılıma uygun sonuçlar irdelenmiştir. Bu bilgi ise sonraki modellerin gelişimine katkı sağlamıştır.
- c. Belirlenen araçların geçiş zamanları yanında, gerçekleşme paralelinde araçların hız ve yük belirlemesi de yapıldığından, TRAFSIMO2 çalışması trafik benzetim modellerine bir temel oluşturma özelliğindedir.

- d. Gelişigüzel zaman ve araç türleri, hızları ve ağırlıklarının üretilmesine ait modellemedir.

3. TRAFSIMO3 benzetim modeline ilişkin olarak;

- a. TRAFSIMO3 benzetim modeli; gerçek trafik akımına yakın benzetimin elde edilmesi yönünden daha gerçekçi ve başarılı bir modeldir.
- b. Trafik akımı hafta içerisinde farklı toplamlarda özellik sergileyebilmektedir. Hafta içi trafik ile hafta sonu trafiği veya hafta içi günler arasında hacim farklılaşmaktadır. Günlük verilerin kullanımında daha başarılıdır. Yani günlük toplam trafik değeri bilinen bir günün detaylarının elde edilmesinde başarı kaydetmektedir.
- c. Aynı şerit üzerindeki araçlar arası zamanı ve dağılımını kullanmaktadır.
- d. Tüm şeritlerde geçen araçların kompozisyon ve araç takip zaman aralık dağılımları gerçeğe oldukça yakın olarak elde edebilmektedir.
- e. Zaman benzetimi 00:00:00 ile başlatıldığından, elde edilen araç takipleri gerçek veri araç takip sıralaması ile kıyaslanarak benzer sıralamanın bulunduğu saat başlangıç saatine eklenerek zaman akışı düzenlenebilmektedir.
- f. Gerçek akım takip durumu ile benzetim arasında oluşan takip sıralama farklılıkları, ölçüm noktasının mevcut istasyon noktasından önce veya sonrası bir noktaya taşınması veya yerleştirilmesi durumundaki değişimlerle paraleldir. Kesim olarak değerlendirildiğinde; toplam oranlar ve dağılımın aynı olduğu ve detayların güvenilirliği anlaşılabilmektedir.
- g. Günlük bazda araç tür adetlerinin bilinmesi ile araç takip aralık dağılımları; exponansiyel dağılım olasılıkları yardımıyla elde edilebilmektedir.
- h. Belli bir zamandan başlamak üzere oluşan araç türleri, geçiş zamanı ve araç takip aralık dağılımlarının üretilmesine ait modellemedir.

4. TRAFSIMO4 benzetim modeline ilişkin olarak;

- a. TRAFSIMO4 benzetim modeli; farklı şeritler arası ilişkileri de gözetererek gerçek trafik akımına yakın bir benzetimin elde edilmesi yönünden daha gerçekçi ve başarılı bir modeldir.
- b. Trafik akımındaki hafta içi ve sonu değişimleri günlük bazda veri kullanımıyla aşabilmektedir.
- c. İlgilenilen tüm şeritlere ve şeritler arası ilişkilere odaklanmaktadır.
- d. Farklı şeritlerdeki araç tür ve takipleri ile farklı şeritler arası araç takip ve zamanlamalarını ve dağılımlarını benzetim sırasında ve aynı anda kullanmaktadır.
- e. Tüm şeritler için geçen araçların kompozisyon ve araç takip zaman aralık dağılımları ile şeritler arası ilişkilerini gerçeğe uygun olarak elde edebilmektedir.
- f. Zaman benzetimi 00:00:00 ile başlatıldığından, elde edilen araç takipleri, şeritlere dağılımları ve şeritler arasındaki durumun gerçek veri ile kıyaslanarak benzer durumun olduğu saat; başlangıç saatine eklenerek zaman akışı da tüm şeritler için bütünsel olarak düzenlenebilmektedir.
- g. TRAFSIMO3'e benzer biçimde; gerçek akım şerit içi ve şeritler arası araç takip ile benzetim arasında oluşan takip durumundaki farklılıklar, mevcut ölçüm istasyon noktasının önce veya sonrası bir noktaya yerleştirilmesi ile oluşan durum ile açıklanabilecek seviyededir.
- h. Günlük bazda ve her bir şerit üzerindeki araç tür adetlerinin bilinmesi ile araç takip aralık dağılımları; exponansiyel dağılım olasılıkları yardımıyla elde edilebilmektedir.
- i. Belli bir zamandan başlamak üzere şeritler arası araç geçiş zamanı; araç türü ve aynı şerit ve şeritler arası araç takip aralık dağılımlarının üretilmesine ait modellemedir.

5. Önerilere ilişkin olarak;

- i. TRAFSIMO3 ve TRAFSIMO4 benzetim modellemeleri daha detaylı bilgiler temeline dayandırılarak hassasiyet ve yeterliliği artırılabilir bir durum arz etmektedir.
- ii. Trafik benzetim modellemelerinde kullanılan araçlar arası zaman aralığı dağılımı daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duymaktadır.
- iii. Genel istatistiki dağılım fonksiyonu olarak eksponansiyel dağılım kullanımı ile gerçekçi araç takip zaman aralığı modellemeleri geliştirilebilir görülmektedir.
- iv. Trafik akım karakteristiğinin açığa çıkarılması ve anlaşılmasında benzetim yöntemleri detaylandırılabilir durumdadır.

KAYNAKLAR

1. Law, A. M. and Kelton, W. D., "Simulation modeling and analysis 2nd ed.", **Mc Graw Hill**, New York, 1- 130 (1991).
2. Altıparmak, F., "2002 güz dönemi yüksek lisans ders notları", **Gazi Üniversitesi**, Ankara (2002).
3. Banks, J., "Hanbook of simulation 1st ed.", **John Wiley & Sons, Inc.**, New York, 3 (1998).
4. Varol, A., "Simülasyon Tekniği ve Otomasyon Projelerinde Kullanımı Notları", **Electrotech 2000 Enerji – 111 Elektrik ve Elektronik Teknolojileri Fuarı**, İstanbul, 1-7 (2000).
5. Erkunt, H., "Yönetimde simülasyon yaklaşımı 2. baskı", **İrfan Yayıncılık**, İstanbul, 1- 12 (1991).
6. Lieberman, E., Rathi, K. A., "Traffic simulation", **U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Publications**, Georgetown Pike McLean, 4 - 9 (2002).

EKLER

EK-1. Çizelge1. Orijinal WIM veri tabanı (*external data*) “NOT: sadece 1 saatlik orijinal veridir.”

DATE	TIME	AVAXEL	SNUMBER	LNUMBER	VALIDITY	VIOL1	CATEGORY	STATCA	SPEED	ESAL	TOTALDIST	AVWT	DSTB01	AVWT01	DST0102
08.12.2000	00:04:58	2		0	0000	2000	1		127			9		5	
08.12.2000	00:05:51	2		0	0000	0000	1		90			8		4	
08.12.2000	00:06:15	3		0	0000	2000	5		85			173		43	
08.12.2000	00:06:58	2		1	0000	2000	24		84			154		56	
08.12.2000	00:07:43	2		0	0000	2000	1		102			6		3	
08.12.2000	00:07:45	2		0	0000	0000	4		80			53		25	
08.12.2000	00:08:03	2		1	0000	2000	1		127			12		7	
08.12.2000	00:08:08	3		0	0000	3010	5		86			277		62	
08.12.2000	00:08:17	3		0	0000	0000	5		66			174		38	
08.12.2000	00:08:23	2		0	0000	0000	1		63			35		16	
08.12.2000	00:08:23	2		2	0000	2000	4		89			39		21	
08.12.2000	00:08:59	3		1	0000	1010	5		77			271		61	
08.12.2000	00:09:11	2		1	0000	2000	24		82			156		55	
08.12.2000	00:09:52	2		2	0000	2000	1		95			15		7	
08.12.2000	00:09:59	2		1	0000	0000	4		80			54		9	
08.12.2000	00:10:02	3		0	0000	0000	5		46			37		14	
08.12.2000	00:10:05	3		0	0192	0000	2		0			34		14	
08.12.2000	00:10:42	3		0	0000	2000	5		84			220		47	
08.12.2000	00:10:49	2		0	0000	0000	4		79			62		23	
08.12.2000	00:11:14	2		1	0000	2000	24		100			169		61	
08.12.2000	00:11:33	5		3	0000	3001	10		76			433		60	
08.12.2000	00:11:36	4		1	0000	0000	7		61			156		23	
08.12.2000	00:11:39	2		3	0000	2000	1		95			13		7	
08.12.2000	00:11:41	3		1	0000	0000	5		60			171		43	
08.12.2000	00:11:58	2		0	0000	2000	4		82			85		21	
08.12.2000	00:12:33	3		1	0000	0000	5		72			150		39	
08.12.2000	00:12:35	2		0	0000	2000	1		117			11		7	
08.12.2000	00:12:40	3		0	0000	2000	5		96			246		64	
08.12.2000	00:12:46	3		0	0000	2000	5		84			174		53	

Çizelge1. (EK-1'in devamı) Orijinal WIM veri tabanı (*external data*) “NOT: sadece 1 saatlik orijinal veridir.”

08.12.2000	00:12:58	2		1	0000	2000	1		118			19		7	
08.12.2000	00:13:03	3		1	0000	0000	5		67			58		19	
08.12.2000	00:13:05	2		3	0000	2000	4		82			63		21	
08.12.2000	00:13:33	3		0	0000	0000	5		78			86		29	
08.12.2000	00:13:42	2		1	0000	0000	1		78			33		14	
08.12.2000	00:14:02	3		0	0000	0000	5		67			73		17	
08.12.2000	00:14:04	3		1	0000	2010	5		81			240		47	
08.12.2000	00:14:31	2		0	0000	2000	1		123			9		5	
08.12.2000	00:14:37	2		1	0000	2000	1		97			19		11	
08.12.2000	00:14:38	2		1	0000	2000	1		98			19		9	
08.12.2000	00:14:51	2		0	0000	0000	4		70			55		21	
08.12.2000	00:14:53	2		2	0000	2000	4		93			40		15	
08.12.2000	00:15:09	2		1	0192	0000	1		0			4		2	
08.12.2000	00:15:32	5		1	0000	0001	10		68			364		53	
08.12.2000	00:15:41	2		0	0000	2000	24		82			154		54	
08.12.2000	00:15:54	3		0	0000	0000	5		61			217		50	
08.12.2000	00:16:38	2		0	0000	2000	1		125			8		4	
08.12.2000	00:16:47	3		1	0000	2000	5		91			138		37	
08.12.2000	00:16:51	2		2	0000	2000	4		133			40		20	
08.12.2000	00:16:51	2		0	0000	2000	1		99			10		5	
08.12.2000	00:16:54	3		1	0000	0000	5		67			158		36	
08.12.2000	00:17:30	3		1	0000	0000	5		67			166		33	
08.12.2000	00:17:35	2		0	0000	2000	24		100			155		51	
08.12.2000	00:18:00	3		1	0000	0000	5		76			229		45	
08.12.2000	00:18:49	2		0	0000	2000	1		122			7		4	
08.12.2000	00:18:58	3		1	0000	2000	5		85			221		36	
08.12.2000	00:19:19	3		0	0000	0000	5		70			159		31	
08.12.2000	00:19:29	3		0	0000	2000	5		96			194		72	
08.12.2000	00:20:12	3		0	0000	2000	5		83			109		25	
08.12.2000	00:20:25	2		1	0000	0000	4		77			49		19	
08.12.2000	00:20:36	2		2	0000	2000	1		113			11		6	

Çizelge1. (EK-1'in devamı) Orijinal WIM veri tabanı (*external data*) “NOT: sadece 1 saatlik orijinal veridir.”

08.12.2000	00:21:08	4		1	0000	0001	7		70			366		56	
08.12.2000	00:21:32	2		1	0000	2000	4		81			46		17	
08.12.2000	00:21:44	2		0	0000	2000	1		96			10		6	
08.12.2000	00:21:48	2		0	0000	2000	1		115			9		4	
08.12.2000	00:22:28	2		0	0000	2000	24		102			132		43	
08.12.2000	00:22:34	3		0	0000	0000	5		79			93		34	
08.12.2000	00:23:15	2		0	0000	0000	1		81			10		5	
08.12.2000	00:23:41	2		1	0000	2000	1		105			34		14	
08.12.2000	00:23:57	2		2	0448	0000	1		0			3		2	
08.12.2000	00:23:57	2		0	0192	0000	1		0			4		2	
08.12.2000	00:24:20	3		0	0000	0000	5		73			152		44	
08.12.2000	00:25:22	2		2	0000	2000	1		147			27		16	
08.12.2000	00:25:27	2		0	0000	2000	24		96			93		23	
08.12.2000	00:25:59	3		0	0000	2000	5		91			118		37	
08.12.2000	00:26:10	1		1	0128	0000	1		86			2		2	
08.12.2000	00:26:10	2		3	0192	0000	1		0			3		1	
08.12.2000	00:26:24	2		1	0000	2000	1		98			11		5	
08.12.2000	00:26:28	2		0	0000	0000	1		83			8		4	
08.12.2000	00:26:36	2		1	0000	0000	1		82			8		5	
08.12.2000	00:26:41	2		0	0000	2000	4		82			99		33	
08.12.2000	00:26:42	2		0	0000	2000	4		81			96		31	
08.12.2000	00:26:50	3		0	0000	1010	5		70			265		54	
08.12.2000	00:26:53	2		1	0000	2000	1		118			14		7	
08.12.2000	00:26:57	5		0	0000	3001	10		75			408		58	
08.12.2000	00:27:23	2		0	0000	0000	24		69			148		51	
08.12.2000	00:28:01	3		1	0000	0000	5		78			131		30	
08.12.2000	00:28:14	3		0	0000	2000	5		84			101		38	
08.12.2000	00:28:21	3		0	0000	0000	5		77			107		29	
08.12.2000	00:28:40	3		0	0000	0000	5		69			182		52	
08.12.2000	00:28:59	2		0	0000	2000	24		115			83		26	
08.12.2000	00:29:01	2		0	0000	2000	4		91			52		19	

Çizelge1. (EK-1'in devamı) Orijinal WIM veri tabanı (*external data*) “NOT: sadece 1 saatlik orijinal veridir.”

08.12.2000	00:29:19	3		1	0000	0000	5		67			42		15	
08.12.2000	00:29:24	3		1	0000	0000	5		65			68		24	
08.12.2000	00:29:48	2		1	0000	2000	24		86			157		57	
08.12.2000	00:29:52	4		0	0000	2000	7		80			143		37	
08.12.2000	00:29:57	3		1	0000	0010	5		75			240		41	
08.12.2000	00:30:07	2		0	0000	2000	24		82			154		55	
08.12.2000	00:30:36	2		0	0000	2000	1		106			8		5	
08.12.2000	00:30:41	2		0	0000	2000	4		82			99		29	
08.12.2000	00:30:56	3		1	0000	0000	5		66			232		46	
08.12.2000	00:31:00	2		1	0000	2000	4		86			46		18	
08.12.2000	00:31:14	3		1	0000	0000	5		64			198		43	
08.12.2000	00:31:15	3		3	0000	1010	5		77			295		51	
08.12.2000	00:31:18	2		0	0000	2000	24		86			158		56	
08.12.2000	00:31:24	3		1	0000	1010	5		77			286		44	
08.12.2000	00:31:45	3		1	0000	2000	5		102			112		40	
08.12.2000	00:31:57	2		1	0000	2000	24		84			171		60	
08.12.2000	00:32:00	3		0	0000	0000	5		78			113		40	
08.12.2000	00:32:15	2		0	0000	2000	24		85			106		34	
08.12.2000	00:32:21	3		0	0000	2000	5		100			72		23	
08.12.2000	00:32:24	2		0	0000	2000	24		85			155		55	
08.12.2000	00:32:29	2		0	0000	2000	24		85			144		48	
08.12.2000	00:33:02	2		1	0000	0000	1		86			10		5	
08.12.2000	00:33:25	2		1	0000	2000	24		85			152		53	
08.12.2000	00:33:26	2		1	0000	2000	24		83			157		53	
08.12.2000	00:33:31	2		0	0000	2000	1		147			11		6	
08.12.2000	00:34:01	2		2	0000	2000	1		108			13		6	
08.12.2000	00:34:02	2		0	0000	2000	24		83			161		59	
08.12.2000	00:34:22	3		0	0000	0000	5		65			111		35	
08.12.2000	00:34:35	3		0	0000	0000	5		70			54		14	
08.12.2000	00:34:54	2		1	0000	2000	24		82			155		56	
08.12.2000	00:34:54	2		0	0000	2000	1		160			11		6	

Çizelge1. (EK-1'in devamı) Orijinal WIM veri tabanı (*external data*) “NOT: sadece 1 saatlik orijinal veridir.”

08.12.2000	00:35:26	3		1	0000	3010	5		82			267		65	
08.12.2000	00:35:42	3		0	0000	0000	5		78			243		55	
08.12.2000	00:35:53	2		1	0448	0000	1		0			6		3	
08.12.2000	00:36:07	2		0	0000	2000	24		88			92		32	
08.12.2000	00:36:20	3		1	0000	0000	5		75			43		15	
08.12.2000	00:37:08	1		3	0192	0000	1		0			1		1	
08.12.2000	00:37:09	3		1	0000	2000	5		102			70		16	
08.12.2000	00:37:24	2		0	0000	2000	24		87			156		54	
08.12.2000	00:37:51	2		0	0000	2000	4		81			43		19	
08.12.2000	00:37:54	2		0	0000	2000	1		98			5		2	
08.12.2000	00:37:59	2		1	0000	2000	24		84			152		54	
08.12.2000	00:38:10	3		0	0000	0000	5		69			56		20	
08.12.2000	00:38:13	2		0	0000	0000	1		80			8		4	
08.12.2000	00:38:29	3		0	0000	0000	5		72			240		51	
08.12.2000	00:40:01	2		1	0000	2000	24		86			169		60	
08.12.2000	00:40:31	3		1	0000	0000	5		68			126		38	
08.12.2000	00:40:48	2		0	0000	2000	1		152			9		5	
08.12.2000	00:41:14	2		1	0000	2000	24		84			157		54	
08.12.2000	00:41:25	2		0	0000	2000	24		103			138		42	
08.12.2000	00:41:53	2		1	0000	2000	24		84			152		52	
08.12.2000	00:42:22	2		0	0000	2000	24		90			154		55	
08.12.2000	00:42:24	2		1	0000	0000	1		86			9		5	
08.12.2000	00:42:44	5		1	0000	3101	10		76			484		70	
08.12.2000	00:43:16	2		1	0000	2000	1		104			16		10	
08.12.2000	00:44:03	2		0	0000	0000	24		80			147		48	
08.12.2000	00:44:09	2		1	0000	2000	1		107			9		5	
08.12.2000	00:44:19	5		0	0000	2000	10		77			399		64	
08.12.2000	00:44:21	4		1	0000	2000	7		92			166		50	
08.12.2000	00:44:43	3		1	0000	1010	5		73			331		67	
08.12.2000	00:45:00	3		0	0000	0000	5		79			224		53	
08.12.2000	00:45:11	3		1	0000	0000	5		73			57		19	

Çizelge1. (EK-1'in devamı) Orijinal WIM veri tabanı (*external data*) “NOT: sadece 1 saatlik orijinal veridir.”

08.12.2000	00:45:27	2		1	0000	2000	1		109			10		4	
08.12.2000	00:45:30	2		0	0000	0000	1		86			6		3	
08.12.2000	00:45:50	2		0	0000	2000	4		88			92		30	
08.12.2000	00:45:55	2		0	0000	2000	4		86			98		30	
08.12.2000	00:46:03	3		0	0000	2010	5		86			242		45	
08.12.2000	00:46:05	1		3	0192	0000	1		0			2		2	
08.12.2000	00:46:05	2		1	0000	2000	1		102			3		2	
08.12.2000	00:46:06	3		0	0000	2000	5		85			208		56	
08.12.2000	00:46:38	3		0	0000	2000	5		83			100		31	
08.12.2000	00:46:42	2		2	0000	2000	1		120			29		16	
08.12.2000	00:46:46	2		0	0000	2000	1		118			12		5	
08.12.2000	00:46:46	2		2	0000	2000	1		132			12		7	
08.12.2000	00:47:17	3		1	0000	0000	5		76			209		51	
08.12.2000	00:47:23	2		1	0000	2000	4		86			61		19	
08.12.2000	00:47:46	2		0	0000	2000	1		104			7		4	
08.12.2000	00:47:54	2		0	0000	2000	24		83			145		51	
08.12.2000	00:48:14	2		0	0000	0000	1		85			19		10	
08.12.2000	00:48:23	2		0	0000	2000	4		84			132		43	
08.12.2000	00:48:25	3		1	0000	2000	5		83			154		54	
08.12.2000	00:48:32	2		0	0000	2000	24		109			144		47	
08.12.2000	00:48:40	2		0	0000	2000	4		81			53		17	
08.12.2000	00:48:43	3		1	0000	0000	5		76			229		47	
08.12.2000	00:49:34	2		0	0000	0000	1		90			14		7	
08.12.2000	00:50:14	2		1	0000	0000	1		88			34		10	
08.12.2000	00:50:21	3		1	0000	0000	5		60			75		21	
08.12.2000	00:50:34	2		0	0000	2000	1		121			8		5	
08.12.2000	00:50:40	3		1	0000	0000	5		80			129		47	
08.12.2000	00:50:48	2		2	0128	0000	1		127			14		6	
08.12.2000	00:51:23	2		0	0000	2000	24		83			151		55	
08.12.2000	00:51:31	2		0	0000	2000	1		107			3		1	

Çizelge1. (EK-1'in devamı) Orijinal WIM veri tabanı (*external data*) “NOT: sadece 1 saatlik orijinal veridir.”

08.12.2000	00:52:07	3		1	0000	0000	5		78			242		57	
08.12.2000	00:52:16	3		0	0000	0000	5		75			237		65	
08.12.2000	00:52:30	3		0	0000	1010	5		76			284		64	
08.12.2000	00:52:53	2		0	0000	0000	1		79			32		12	
08.12.2000	00:52:53	3		1	0000	2000	5		83			173		58	
08.12.2000	00:53:13	2		1	0000	0000	1		85			7		3	
08.12.2000	00:53:31	3		0	0000	1010	5		79			264		64	
08.12.2000	00:53:45	2		0	0000	2000	4		89			94		31	
08.12.2000	00:54:16	2		0	0000	2000	24		83			97		30	
08.12.2000	00:54:48	2		0	0000	0000	1		71			12		6	
08.12.2000	00:55:10	2		1	0000	2000	1		144			13		6	
08.12.2000	00:55:11	3		0	0000	0000	5		78			73		23	
08.12.2000	00:56:20	3		1	0000	0000	5		80			158		55	
08.12.2000	00:56:25	2		3	0000	2000	1		128			19		9	
08.12.2000	00:56:28	2		1	0000	0000	4		72			123		29	
08.12.2000	00:56:36	5		0	0000	0000	20		69			270		48	
08.12.2000	00:56:43	3		1	0000	2000	5		82			144		46	
08.12.2000	00:57:03	3		0	0000	2000	5		87			84		38	
08.12.2000	00:57:28	2		0	0000	2000	24		81			167		58	
08.12.2000	00:58:28	2		0	0000	0000	1		72			9		5	
08.12.2000	00:58:31	3		1	0000	2000	5		84			236		53	
08.12.2000	00:58:38	2		1	0000	0000	4		68			121		31	
08.12.2000	00:59:21	2		0	0000	0000	24		79			142		47	
08.12.2000	00:59:23	3		1	0000	2000	5		84			155		48	
08.12.2000	00:59:28	2		1	0000	2000	24		84			134		50	
08.12.2000	01:00:10	2		0	0000	2000	24		81			159		53	

EK-2. Çizelge1. VERIBANK1'in genel yapısı

Tür	Genel içerisindeki yüzdesi
Otomobil	0,55
Otobüs	0,27
Kamyon	0,18
Kümülatif	1,00

Çizelge 2. VERIBANK2'nin genel yapısı

C(i)	arac(i)	hızmax(i)	hızmin(i)	yükmax(i)	yükmin(i)
1	33,56374456	190,664	10,403	3,337	0,263
2	0,375371939	87,654	18,052	3,362	0,532
3	0,050354772	128,416	12,000	3,388	0,630
4	8,845654994	131,292	18,164	19,006	4,617
5	34,66849775	108,085	20,895	18,966	4,634
6	0,010681315	79,317	18,683	23,604	0,967
7	2,729839017	110,414	29,339	21,557	6,912
8	0,004577707	67,988	37,345	13,703	3,097
9	0,042725261	93,520	42,814	36,426	0,524
10	4,280155642	106,027	30,331	24,461	8,450
11	1,095597772	97,925	36,365	28,961	10,136
12	0,047302968	94,801	47,472	39,524	6,789
13	0,067139696	92,468	45,603	44,456	8,191
14	0,028992142	91,866	48,267	42,451	10,282
15	0,085450523	91,209	52,006	54,165	13,552
16	0,08392462	98,408	45,021	42,266	15,073
17	0,012207218	78,225	55,775	56,868	3,600
18	0,520332647	92,896	36,734	27,073	8,013

Çizelge 2. (EK-2 devamı) VERIBANK2 genel yapısı

19	0,175478752	89,491	61,509	53,257	7,666
20	0,299076829	98,623	45,377	46,321	7,439
21	0,009155413	71,883	50,617	68,285	11,181
22	0,126649882	96,593	23,000	12,193	0,973
23	0,003051804	79,000	79,000	18,364	5,636
24	11,75249866	123,543	23,760	19,291	4,874
25	0,66224155	99,736	25,314	26,318	8,044
26	0	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,028992142	83,513	33,362	28,679	12,900
28	0	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,001525902	61,000	61,000	11,100	11,100
30	0,007629511	92,928	37,872	34,490	7,830
31	0,001525902	55,000	55,000	59,300	59,300
32	0,022888533	85,400	32,139	12,150	7,907
33	0,361638819	102,033	42,717	46,035	12,711
34	0	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,03509575	86,319	30,347	60,708	5,596

EK-3. Çizelge 1. “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
1	00:00:53	00:00:24	00:01:10
2	00:00:13	00:00:25	00:00:44
3	00:00:57	00:01:39	00:00:40
4	00:00:04	00:00:05	00:00:42
5	00:00:42	00:00:46	00:00:31
6	00:01:00	00:00:30	00:00:37
7	00:01:00	00:00:23	00:00:08
8	00:00:05	00:00:22	00:00:18
9	00:00:35	00:00:48	00:00:49
10	00:01:20	00:00:16	00:00:53
11	00:00:20	00:00:16	00:00:30
12	00:00:06	00:00:33	00:01:48
13	00:01:10	00:00:45	00:00:19
14	00:00:32	00:00:38	00:00:44
15	00:00:01	00:00:23	00:00:39
16	00:01:24	00:00:48	00:00:08
17	00:00:48	00:02:30	00:00:13
18	00:00:43	00:01:35	00:00:55
19	00:00:44	00:00:32	00:00:38
20	00:01:30	00:01:14	00:00:29
21	00:01:22	00:00:20	00:01:21
22	00:00:27	00:00:18	00:01:19
23	00:00:06	00:02:47	00:00:09
24	00:00:20	00:00:24	00:00:16
25	00:02:08	00:01:41	00:00:32
26	00:00:05	00:01:53	00:01:17
27	00:01:03	00:00:14	00:00:14
28	00:00:41	00:02:17	00:00:28
29	00:00:15	00:01:50	00:03:10
30	00:03:17	00:00:38	00:00:21
31	00:00:08	00:00:53	00:00:10
32	00:00:36	00:00:07	00:00:04
33	00:01:02	00:01:39	00:00:41
34	00:01:31	00:00:03	00:00:13
35	00:00:28	00:00:05	00:00:46
36	00:03:09	00:00:55	00:00:40
37	00:00:04	00:00:02	00:01:55
38	00:01:48	00:00:47	00:00:33
39	00:00:46	00:00:05	00:00:06
40	00:02:18	00:00:20	00:02:04
41	00:00:23	00:00:32	00:00:44
42	00:00:15	00:00:43	00:00:12
43	00:00:58	00:00:28	00:00:04
44	00:01:18	00:00:24	00:00:48
45	00:01:02	00:00:09	00:00:33
46	00:03:16	00:00:23	00:01:54
47	00:00:43	00:01:22	00:00:16
48	00:00:10	00:00:20	00:00:25
49	00:00:06	00:00:10	00:00:04

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
50	00:00:37	00:00:06	00:00:53
51	00:00:18	00:03:32	00:00:34
52	00:00:04	00:00:08	00:00:36
53	00:00:23	00:00:46	00:00:15
54	00:00:15	00:00:19	00:00:03
55	00:00:03	00:00:04	00:00:26
56	00:00:12	00:00:22	00:00:28
57	00:00:33	00:00:22	00:00:04
58	00:00:08	00:00:23	00:00:43
59	00:00:49	00:00:02	00:00:50
60	00:01:00	00:01:04	00:01:00
61	00:01:05	00:00:35	00:00:13
62	00:00:24	00:00:18	00:00:26
63	00:00:41	00:00:05	00:00:47
64	00:01:05	00:00:29	00:00:03
65	00:00:53	00:00:15	00:00:25
66	00:00:19	00:00:22	00:00:12
67	00:00:39	00:01:31	00:00:31
68	00:00:22	00:00:52	00:00:18
69	00:00:20	00:00:06	00:00:08
70	00:01:01	00:00:31	00:00:27
71	00:00:08	00:02:50	00:00:14
72	00:00:06	00:01:02	00:00:19
73	00:00:54	00:01:11	00:00:34
74	00:01:18	00:01:06	00:00:25
75	00:00:12	00:00:51	00:00:09
76	00:00:06	00:00:42	00:00:07
77	00:00:03	00:01:47	00:00:02
78	00:00:29	00:00:18	00:00:36
79	00:00:24	00:00:11	00:00:22
80	00:00:11	00:00:12	00:00:34
81	00:01:18	00:00:42	00:00:54
82	00:00:25	00:00:36	00:00:15
83	00:00:08	00:00:15	00:00:20
84	00:00:04	00:00:19	00:00:22
85	00:00:21	00:00:29	00:00:26
86	00:00:09	00:01:36	00:00:35
87	00:00:04	00:00:17	00:00:22
88	00:00:08	00:00:11	00:00:10
89	00:00:08	00:01:11	00:00:09
90	00:01:57	00:01:33	00:00:30
91	00:01:14	00:00:40	00:00:13
92	00:00:23	00:01:20	00:02:52
93	00:00:49	00:00:30	00:00:13
94	00:01:01	00:00:31	00:00:11
95	00:00:30	00:00:25	00:00:06
96	00:00:34	00:01:26	00:00:20
97	00:00:13	00:00:33	00:00:10
98	00:01:20	00:00:46	00:00:05

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
99	00:00:18	00:00:17	00:00:17
100	00:00:09	00:00:25	00:00:09
101	00:00:32	00:00:18	00:00:09
102	00:00:20	00:00:20	00:00:37
103	00:00:48	00:00:04	00:00:32
104	00:00:22	00:00:32	00:00:14
105	00:00:36	00:01:09	00:00:35
106	00:00:26	00:00:56	00:00:17
107	00:00:46	00:00:24	00:00:10
108	00:00:02	00:00:38	00:00:13
109	00:00:26	00:01:50	00:00:13
110	00:00:08	00:00:23	00:00:36
111	00:00:32	00:00:22	00:00:38
112	00:00:05	00:00:04	00:00:06
113	00:00:24	00:00:02	00:00:16
114	00:00:26	00:00:26	00:00:05
115	00:00:34	00:00:07	00:00:22
116	00:00:29	00:01:36	00:00:18
117	00:01:05	00:00:35	00:00:04
118	00:01:55	00:00:21	00:01:08
119	00:00:02	00:01:15	00:00:12
120	00:00:15	00:00:02	00:00:23
121	00:00:25	00:00:47	00:00:43
122	00:01:23	00:02:00	00:00:34
123	00:02:04	00:00:43	00:00:08
124	00:01:02	00:01:11	00:00:32
125	00:00:03	00:00:07	00:00:05
126	00:00:06	00:01:14	00:00:11
127	00:00:29	00:01:35	00:00:02
128	00:00:19	00:01:20	00:00:09
129	00:00:21	00:01:03	00:00:21
130	00:00:58	00:01:14	00:00:33
131	00:00:30	00:00:58	00:01:14
132	00:00:22	00:00:04	00:00:48
133	00:00:17	00:00:05	00:00:50
134	00:02:21	00:01:09	00:00:42
135	00:00:01	00:01:00	00:00:25
136	00:01:42	00:00:06	00:00:26
137	00:00:09	00:01:30	00:00:53
138	00:00:06	00:00:46	00:00:18
139	00:00:38	00:00:13	00:00:04
140	00:00:38	00:00:13	00:00:33
141	00:00:19	00:00:29	00:00:15
142	00:00:16	00:00:38	00:00:03
143	00:02:30	00:01:28	00:01:41
144	00:01:33	00:00:49	00:00:18
145	00:00:43	00:00:24	00:00:08
146	00:00:47	00:00:19	00:00:12
147	00:01:25	00:00:04	00:00:04

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
148	00:00:31	00:00:17	00:00:13
149	00:00:01	00:01:40	00:00:11
150	00:00:03	00:01:53	
151	00:00:22	00:00:07	
152	00:00:13	00:00:36	
153	00:00:05	00:00:23	
154	00:01:42	00:02:16	
155	00:01:03	00:00:46	
156	00:00:22	00:00:15	
157	00:00:31	00:04:43	
158	00:00:14	00:01:20	
159	00:00:55	00:00:33	
160	00:00:25	00:00:27	
161	00:00:21	00:00:10	
162	00:01:34	00:00:26	
163	00:01:53	00:00:40	
164	00:01:20	00:00:39	
165	00:00:17	00:00:05	
166	00:00:23	00:00:02	
167	00:00:32	00:01:42	
168	00:00:33	00:01:45	
169	00:03:03	00:00:59	
170	00:00:02	00:00:15	
171	00:00:45	00:00:17	
172	00:01:03	00:01:07	
173	00:00:30	00:01:39	
174	00:00:29	00:00:27	
175	00:00:07	00:00:26	
176	00:00:04	00:00:10	
177	00:00:04	00:00:33	
178	00:01:15	00:01:18	
179	00:00:35	00:00:46	
180	00:00:08	00:00:41	
181	00:00:24	00:00:33	
182	00:00:49	00:00:45	
183	00:00:44	00:02:08	
184	00:00:02	00:01:06	
185	00:00:14	00:01:39	
186	00:01:15	00:01:30	
187	00:00:04	00:00:22	
188	00:00:20	00:00:21	
189	00:01:32	00:00:05	
190	00:00:59	00:01:09	
191	00:00:26	00:01:30	
192	00:00:52	00:01:17	
193	00:00:38	00:00:21	
194	00:00:02	00:01:38	
195	00:00:07	00:00:14	
196	00:00:33	00:00:06	

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
197	00:00:04	00:00:02	
198	00:00:51	00:00:18	
199	00:00:35	00:00:38	
200	00:00:18	00:01:17	
201	00:00:07	00:00:39	
202	00:01:05	00:00:30	
203	00:01:11	00:00:11	
204	00:00:32	00:00:12	
205	00:01:55	00:00:07	
206	00:02:16	00:01:30	
207	00:03:04	00:00:11	
208	00:00:59	00:00:08	
209	00:00:26	00:00:51	
210	00:00:03	00:00:19	
211	00:00:10	00:02:07	
212	00:00:13	00:00:48	
213	00:00:20	00:00:05	
214	00:00:14	00:01:50	
215	00:00:11	00:00:44	
216	00:01:18	00:00:20	
217	00:00:28	00:00:42	
218	00:01:40	00:00:57	
219	00:01:33	00:00:36	
220	00:00:16	00:00:18	
221	00:01:19	00:00:22	
222	00:00:16	00:00:02	
223	00:00:12	00:00:02	
224	00:00:06	00:00:06	
225	00:00:11	00:00:08	
226	00:00:40	00:00:21	
227	00:00:41	00:00:03	
228	00:00:14	00:00:06	
229	00:00:32	00:00:22	
230	00:00:31	00:00:12	
231	00:00:54	00:00:49	
232	00:00:42	00:00:10	
233	00:00:10	00:00:06	
234	00:01:32	00:00:29	
235	00:00:17	00:00:06	
236	00:00:34	00:00:15	
237	00:00:22	00:00:12	
238	00:00:54	00:00:16	
239	00:00:10	00:00:05	
240	00:00:59	00:00:54	
241	00:01:16	00:00:19	
242	00:00:42	00:00:08	
243	00:01:17	00:00:07	
244	00:01:18	00:00:14	
245	00:00:03	00:00:04	

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
246	00:00:35	00:00:15	
247	00:00:01	00:00:04	
248	00:01:01	00:00:34	
249	00:00:06	00:00:26	
250	00:00:01	00:00:03	
251	00:00:14	00:00:12	
252	00:00:12	00:00:04	
253	00:00:12	00:00:30	
254	00:00:12	00:00:10	
255	00:00:59	00:01:11	
256	00:01:39	00:00:47	
257	00:00:19	00:00:50	
258	00:01:27	00:03:52	
259	00:00:04	00:00:25	
260	00:00:22	00:01:00	
261	00:01:09	00:00:15	
262	00:00:43	00:00:28	
263	00:00:16	00:00:58	
264	00:00:30	00:00:33	
265	00:00:11	00:00:05	
266	00:00:29	00:00:29	
267	00:00:15	00:00:09	
268	00:00:08	00:00:26	
269	00:00:09	00:00:07	
270	00:00:13	00:01:28	
271	00:00:03	00:00:12	
272	00:00:09	00:00:32	
273	00:00:01	00:00:32	
274	00:00:31	00:00:03	
275	00:00:28	00:00:10	
276	00:00:05	00:00:13	
277	00:00:07	00:00:04	
278	00:00:59	00:00:18	
279	00:00:34	00:00:11	
280	00:00:17	00:00:44	
281	00:00:03	00:00:07	
282	00:00:03	00:00:03	
283	00:01:12	00:00:22	
284	00:00:28	00:00:33	
285	00:00:41	00:00:21	
286	00:00:22	00:01:01	
287	00:00:48	00:00:23	
288	00:00:12	00:00:56	
289	00:00:45	00:00:23	
290	00:00:13	00:00:13	
291	00:00:57	00:00:06	
292	00:00:09	00:01:03	
293	00:00:46	00:00:27	
294	00:00:17	00:00:05	

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
295	00:00:06	00:00:12	
296	00:00:05	00:00:10	
297	00:01:17	00:00:28	
298	00:00:25	00:00:02	
299	00:00:18	00:01:16	
300	00:00:38	00:00:48	
301	00:00:24	00:00:42	
302	00:00:30	00:00:04	
303	00:02:37	00:00:36	
304	00:00:39	00:01:30	
305	00:00:28	00:00:49	
306	00:01:01	00:00:30	
307	00:00:09	00:00:39	
308	00:00:40	00:00:07	
309	00:00:19	00:00:54	
310	00:00:16	00:00:07	
311	00:00:09	00:01:08	
312	00:00:06	00:00:11	
313	00:00:45	00:00:12	
314	00:00:02	00:00:27	
315	00:00:02	00:00:20	
316	00:00:03	00:00:37	
317	00:00:11	00:00:08	
318	00:00:51	00:00:07	
319	00:02:11	00:00:12	
320	00:01:08	00:00:19	
321	00:00:02	00:01:06	
322	00:01:26	00:00:40	
323	00:01:56	00:00:33	
324	00:00:14	00:00:19	
325	00:00:13	00:00:55	
326	00:00:02	00:00:04	
327	00:00:13	00:00:47	
328	00:00:18	00:00:50	
329	00:00:05	00:00:09	
330	00:01:11	00:00:15	
331	00:00:09	00:00:34	
332	00:00:19	00:00:02	
333	00:00:16	00:01:22	
334	00:00:06	00:02:18	
335	00:00:21	00:00:22	
336	00:00:27	00:00:20	
337	00:00:11	00:00:24	
338	00:00:21	00:00:31	
339	00:00:33	00:00:39	
340	00:00:02	00:00:31	
341	00:00:44	00:00:36	
342	00:00:06	00:00:12	
343	00:00:02	00:00:25	

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
344	00:00:22	00:02:19	
345	00:00:07	00:01:35	
346	00:00:17	00:00:09	
347	00:00:33	00:00:14	
348	00:00:28	00:00:19	
349	00:00:05	00:00:11	
350	00:00:25	00:00:37	
351	00:00:05	00:00:53	
352	00:00:16	00:01:10	
353	00:00:02	00:01:14	
354	00:00:28	00:00:42	
355	00:00:02	00:00:06	
356	00:00:10	00:00:10	
357	00:00:25	00:00:52	
358	00:00:23		
359	00:00:03		
360	00:00:09		
361	00:00:10		
362	00:00:25		
363	00:00:04		
364	00:00:09		
365	00:00:49		
366	00:01:00		
367	00:00:07		
368	00:00:20		
369	00:00:07		
370	00:01:41		
371	00:00:04		
372	00:00:11		
373	00:00:02		
374	00:00:11		
375	00:01:25		
376	00:01:06		
377	00:00:25		
378	00:00:22		
379	00:00:23		
380	00:00:07		
381	00:00:02		
382	00:00:07		
383	00:00:34		
384	00:00:38		
385	00:00:02		
386	00:00:29		
387	00:00:47		
388	00:00:06		
389	00:00:29		
390	00:00:37		
391	00:00:09		
392	00:00:30		

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
393	00:00:14		
394	00:00:42		
395	00:00:12		
396	00:00:33		
397	00:00:30		
398	00:00:12		
399	00:00:34		
400	00:00:17		
401	00:00:09		
402	00:00:07		
403	00:00:19		
404	00:00:01		
405	00:00:38		
406	00:00:04		
407	00:00:08		
408	00:00:09		
409	00:00:15		
410	00:00:10		
411	00:00:16		
412	00:00:17		
413	00:00:19		
414	00:00:09		
415	00:00:10		
416	00:00:30		
417	00:01:14		
418	00:00:46		
419	00:00:08		
420	00:00:05		
421	00:00:39		
422	00:00:08		
423	00:00:29		
424	00:00:22		
425	00:00:02		
426	00:00:57		
427	00:00:13		
428	00:00:16		
429	00:00:47		
430	00:00:54		
431	00:00:56		
432	00:00:09		
433	00:00:21		
434	00:00:13		
435	00:00:22		
436	00:00:03		
437	00:00:30		
438	00:00:29		
439	00:01:36		
440	00:00:38		
441	00:00:00		

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
442	00:00:06		
443	00:01:08		
444	00:00:18		
445	00:00:29		
446	00:00:24		
447	00:00:39		
448	00:00:28		
449	00:00:09		
450	00:00:13		
451	00:01:07		
452	00:00:04		
453	00:00:37		
454	00:00:48		
455	00:00:07		
456	00:00:07		
457	00:00:43		
458	00:00:17		
459	00:01:16		
460	00:00:38		
461	00:00:27		
462	00:00:10		
463	00:00:05		
464	00:00:07		
465	00:00:07		
466	00:01:54		
467	00:00:26		
468	00:00:10		
469	00:00:45		
470	00:00:36		
471	00:00:26		
472	00:00:08		
473	00:00:11		
474	00:00:02		
475	00:00:07		
476	00:00:08		
477	00:00:14		
478	00:01:40		
479	00:00:07		
480	00:00:13		
481	00:00:41		
482	00:00:16		
483	00:00:04		
484	00:00:46		
485	00:00:07		
486	00:00:04		
487	00:00:23		
488	00:00:11		
489	00:00:18		
490	00:01:10		

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
491	00:01:06		
492	00:00:49		
493	00:00:18		
494	00:00:53		
495	00:00:12		
496	00:00:09		
497	00:00:36		
498	00:00:33		
499	00:00:46		
500	00:00:40		
501	00:00:20		
502	00:00:01		
503	00:00:38		
504	00:00:20		
505	00:00:18		
506	00:00:46		
507	00:00:19		
508	00:01:44		
509	00:00:33		
510	00:00:39		
511	00:00:24		
512	00:00:03		
513	00:00:41		
514	00:00:21		
515	00:00:13		
516	00:00:23		
517	00:01:10		
518	00:00:55		
519	00:00:07		
520	00:00:17		
521	00:00:16		
522	00:00:12		
523	00:01:13		
524	00:01:56		
525	00:00:07		
526	00:00:05		
527	00:00:05		
528	00:00:15		
529	00:00:19		
530	00:00:31		
531	00:00:08		
532	00:00:33		
533	00:00:04		
534	00:00:41		
535	00:00:37		
536	00:00:50		
537	00:00:28		
538	00:00:22		
539	00:00:10		

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
540	00:00:02		
541	00:00:19		
542	00:00:29		
543	00:00:02		
544	00:00:08		
545	00:00:12		
546	00:00:04		
547	00:01:03		
548	00:00:19		
549	00:00:44		
550	00:00:12		
551	00:00:13		
552	00:01:10		
553	00:00:39		
554	00:00:04		
555	00:01:40		
556	00:00:11		
557	00:00:04		
558	00:00:56		
559	00:01:17		
560	00:00:03		
561	00:00:26		
562	00:00:07		
563	00:00:27		
564	00:00:22		
565	00:01:15		
566	00:00:18		
567	00:00:54		
568	00:00:20		
569	00:00:04		
570	00:01:06		
571	00:00:28		
572	00:01:42		
573	00:00:24		
574	00:00:08		
575	00:00:17		
576	00:00:44		
577	00:01:00		
578	00:00:16		
579	00:00:01		
580	00:00:01		
581	00:00:10		
582	00:00:02		
583	00:00:03		
584	00:00:19		
585	00:00:08		
586	00:00:26		
587	00:00:10		
588	00:00:16		

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
589	00:01:17		
590	00:00:31		
591	00:00:30		
592	00:01:24		
593	00:00:14		
594	00:00:11		
595	00:00:42		
596	00:01:16		
597	00:00:47		
598	00:00:11		
599	00:00:48		
600	00:00:11		
601	00:01:05		
602	00:00:21		
603	00:00:04		
604	00:00:28		
605	00:00:52		
606	00:00:55		
607	00:00:06		
608	00:00:04		
609	00:00:01		
610	00:00:12		
611	00:00:10		
612	00:01:13		
613	00:00:27		
614	00:00:09		
615	00:00:28		
616	00:00:05		
617	00:00:13		
618	00:00:01		
619	00:01:17		
620	00:01:41		
621	00:01:13		
622	00:00:05		
623	00:00:23		
624	00:00:23		
625	00:00:36		
626	00:00:18		
627	00:00:20		
628	00:00:47		
629	00:00:21		
630	00:00:23		
631	00:00:21		
632	00:00:05		
633	00:00:33		
634	00:00:21		
635	00:00:21		
636	00:00:09		
637	00:00:40		

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
638	00:00:07		
639	00:00:26		
640	00:00:08		
641	00:00:04		
642	00:00:18		
643	00:00:06		
644	00:00:18		
645	00:01:13		
646	00:00:10		
647	00:00:14		
648	00:00:36		
649	00:00:13		
650	00:00:30		
651	00:00:16		
652	00:00:24		
653	00:00:48		
654	00:00:24		
655	00:00:08		
656	00:00:24		
657	00:01:19		
658	00:00:27		
659	00:00:40		
660	00:00:35		
661	00:01:11		
662	00:00:15		
663	00:00:04		
664	00:00:03		
665	00:00:05		
666	00:00:02		
667	00:00:05		
668	00:00:18		
669	00:00:34		
670	00:00:32		
671	00:00:16		
672	00:00:01		
673	00:00:01		
674	00:00:22		
675	00:00:13		
676	00:00:11		
677	00:00:19		
678	00:01:28		
679	00:00:58		
680	00:00:11		
681	00:01:20		
682	00:00:01		
683	00:01:01		
684	00:01:21		
685	00:00:11		
686	00:00:25		

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
687	00:00:28		
688	00:00:36		
689	00:00:15		
690	00:00:03		
691	00:00:02		
692	00:00:34		
693	00:00:06		
694	00:00:25		
695	00:00:25		
696	00:00:09		
697	00:00:17		
698	00:00:08		
699	00:01:08		
700	00:00:55		
701	00:00:47		
702	00:01:03		
703	00:01:09		
704	00:00:01		
705	00:00:41		
706	00:00:40		
707	00:00:34		
708	00:00:24		
709	00:01:09		
710	00:00:20		
711	00:00:42		
712	00:00:09		
713	00:00:01		
714	00:00:11		
715	00:00:33		
716	00:00:53		
717	00:00:21		
718	00:00:15		
719	00:00:05		
720	00:00:58		
721	00:00:11		
722	00:00:02		
723	00:00:10		
724	00:00:08		
725	00:00:03		
726	00:00:44		
727	00:00:48		
728	00:00:41		
729	00:00:03		
730	00:00:01		
731	00:00:42		
732	00:00:13		
733	00:00:53		
734	00:00:22		
735	00:01:02		

Adet	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
	1	5	24
736	00:00:16		
737	00:00:05		
738	00:00:05		
739	00:00:31		
740	00:00:11		
741	00:00:23		
742	00:01:07		
743	00:00:31		
744	00:00:26		
745	00:00:38		
746	00:00:30		
747	00:00:03		
748	00:00:26		
749	00:00:27		
750	00:01:46		
751	00:01:08		
752	00:01:03		
753	00:01:15		
754	00:01:05		
755	00:00:31		
756	00:01:23		
757	00:00:29		
758	00:00:16		
759	00:00:09		
760	00:00:24		
761	00:00:38		
762	00:00:20		
763	00:00:10		
764	00:01:02		
765	00:00:11		
766	00:00:05		
767	00:00:07		
768	00:00:09		
769	00:00:11		
770	00:00:37		
771	00:00:56		
772	00:00:34		
773	00:00:32		
774	00:00:09		
775	00:00:03		
776	00:00:37		
777	00:00:02		
778	00:01:02		
779	00:00:32		
780	00:00:11		
781	00:00:14		
782	00:00:21		
783	00:00:27		
784	00:00:20		

Çizelge 1. (EK-3'ün devamı) “0” şeritinde “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralığı (*time headway*)

	Takip Zaman Aralıkları (sn)		
	1 i Takip Eden Araçlar		
Adet	1	5	24
785	00:00:14		
786	00:00:06		
787	00:00:13		
788	00:01:05		
789	00:00:22		
790	00:00:19		
791	00:00:30		
792	00:00:01		

EK-4. Çizelge 1. “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralıklarının kümülatif olasılıkları

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:00:00	0,00077	0,00000	0,00000
00:00:01	0,01079	0,00858	0,00221
00:00:02	0,02619	0,01716	0,00442
00:00:03	0,03852	0,02941	0,01327
00:00:04	0,06394	0,05637	0,03540
00:00:05	0,07550	0,08088	0,05752
00:00:06	0,09168	0,09069	0,07080
00:00:07	0,11479	0,13480	0,08407
00:00:08	0,12558	0,14706	0,08850
00:00:09	0,14407	0,16176	0,12389
00:00:10	0,16487	0,17892	0,15487
00:00:11	0,17643	0,19608	0,16814
00:00:12	0,18952	0,20833	0,18142
00:00:13	0,21032	0,23039	0,21681
00:00:14	0,22111	0,23775	0,23894
00:00:15	0,23112	0,25490	0,24336
00:00:16	0,24499	0,27206	0,26549
00:00:17	0,25578	0,27696	0,27434
00:00:18	0,26502	0,29657	0,28761
00:00:19	0,28814	0,32353	0,30973
00:00:20	0,29584	0,33824	0,31416
00:00:21	0,30817	0,35049	0,32743
00:00:22	0,31664	0,35784	0,34071
00:00:23	0,33051	0,39706	0,36283
00:00:24	0,34284	0,40931	0,36504
00:00:25	0,35054	0,42402	0,36726
00:00:26	0,36903	0,43382	0,40265
00:00:27	0,37982	0,45098	0,40708
00:00:28	0,38752	0,45833	0,42035
00:00:29	0,40216	0,47059	0,42920
00:00:30	0,41525	0,48284	0,43363
00:00:31	0,42065	0,49020	0,43805
00:00:32	0,43297	0,51225	0,45575
00:00:33	0,44068	0,52206	0,48673
00:00:34	0,45069	0,53922	0,49558
00:00:35	0,45917	0,54412	0,51770
00:00:36	0,46610	0,55147	0,53097
00:00:37	0,47227	0,56127	0,54425
00:00:38	0,48844	0,57598	0,55752
00:00:39	0,49461	0,58578	0,56195
00:00:40	0,49923	0,59314	0,56637
00:00:41	0,50847	0,59804	0,57522
00:00:42	0,52465	0,61029	0,59292
00:00:43	0,53159	0,61765	0,59735

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:00:44	0,53544	0,62255	0,61062
00:00:45	0,54700	0,63480	0,62832
00:00:46	0,55239	0,64216	0,63717
00:00:47	0,55547	0,65441	0,64159
00:00:48	0,56934	0,66667	0,65044
00:00:49	0,57781	0,67892	0,65929
00:00:50	0,58398	0,68137	0,66372
00:00:51	0,59014	0,68873	0,68142
00:00:52	0,59322	0,70098	0,68584
00:00:53	0,59707	0,70343	0,69469
00:00:54	0,60555	0,71569	0,70796
00:00:55	0,61017	0,72059	0,71239
00:00:56	0,61479	0,72549	0,71681
00:00:57	0,62404	0,73039	0,72566
00:00:58	0,62789	0,73284	0,72788
00:00:59	0,63405	0,73529	0,73009
00:01:00	0,64176	0,74020	0,73894
00:01:01	0,64792	0,74510	0,74115
00:01:02	0,65408	0,74755	0,74336
00:01:03	0,66179	0,75000	0,74513
00:01:04	0,66949	0,75490	0,74690
00:01:05	0,67720	0,75735	0,74867
00:01:06	0,68259	0,76225	0,75044
00:01:07	0,68721	0,76716	0,75221
00:01:08	0,69029	0,76961	0,75664
00:01:09	0,69337	0,77696	0,75885
00:01:10	0,70339	0,78676	0,76106
00:01:11	0,70647	0,79412	0,76217
00:01:12	0,70801	0,79902	0,76327
00:01:13	0,71418	0,80147	0,76438
00:01:14	0,71649	0,80882	0,76549
00:01:15	0,72573	0,81618	0,76991
00:01:16	0,73575	0,82353	0,77212
00:01:17	0,73960	0,82598	0,77434
00:01:18	0,74653	0,82843	0,78319
00:01:19	0,75424	0,83578	0,78761
00:01:20	0,75809	0,83946	0,78909
00:01:21	0,76117	0,84314	0,79056
00:01:22	0,76656	0,84559	0,79204
00:01:23	0,76810	0,85049	0,79646
00:01:24	0,77196	0,85294	0,79794
00:01:25	0,77581	0,85376	0,79941
00:01:26	0,78120	0,85458	0,80088
00:01:27	0,78428	0,85539	0,80973

Çizelge 1. (EK-4'ün devamı) “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralıklarının kümülatif olasılıkları

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:01:28	0,78582	0,85784	0,81268
00:01:29	0,78891	0,86029	0,81563
00:01:30	0,78968	0,86765	0,81858
00:01:31	0,79045	0,87745	0,82301
00:01:32	0,79661	0,87827	0,82743
00:01:33	0,79969	0,87908	0,83186
00:01:34	0,80200	0,87990	0,83235
00:01:35	0,80586	0,88480	0,83284
00:01:36	0,80817	0,88971	0,83333
00:01:37	0,81202	0,89461	0,83382
00:01:38	0,81279	0,89706	0,83432
00:01:39	0,81356	0,90686	0,83481
00:01:40	0,81433	0,90931	0,83530
00:01:41	0,81818	0,91176	0,83579
00:01:42	0,82435	0,91422	0,83628
00:01:43	0,82666	0,91503	0,83776
00:01:44	0,82974	0,91585	0,83923
00:01:45	0,83359	0,91667	0,84071
00:01:46	0,83513	0,91748	0,84513
00:01:47	0,83667	0,91830	0,85177
00:01:48	0,83744	0,91912	0,85841
00:01:49	0,84129	0,92157	0,85914
00:01:50	0,84206	0,92402	0,85988
00:01:51	0,84284	0,92892	0,86062
00:01:52	0,84746	0,93137	0,86136
00:01:53	0,84900	0,93627	0,86209
00:01:54	0,85285	0,94118	0,86283
00:01:55	0,85439	0,94167	0,86504
00:01:56	0,85670	0,94216	0,86726
00:01:57	0,86055	0,94265	0,87168
00:01:58	0,86287	0,94314	0,87279
00:01:59	0,86441	0,94363	0,87389
00:02:00	0,86672	0,94608	0,87500
00:02:01	0,86710	0,94669	0,87611
00:02:02	0,86749	0,94730	0,87721
00:02:03	0,86787	0,94792	0,87832
00:02:04	0,86826	0,94853	0,87942
00:02:05	0,86980	0,94935	0,88053
00:02:06	0,87134	0,95016	0,88127
00:02:07	0,87288	0,95098	0,88201
00:02:08	0,87442	0,95343	0,88274
00:02:09	0,87468	0,95370	0,88348
00:02:10	0,87494	0,95398	0,88422
00:02:11	0,87519	0,95425	0,88496

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:02:12	0,87635	0,95452	0,88717
00:02:13	0,87750	0,95479	0,88938
00:02:14	0,87827	0,95507	0,89012
00:02:15	0,87982	0,95534	0,89086
00:02:16	0,88213	0,95561	0,89159
00:02:17	0,88290	0,95588	0,89233
00:02:18	0,88367	0,95833	0,89307
00:02:19	0,88598	0,96078	0,89381
00:02:20	0,88649	0,96569	0,89528
00:02:21	0,88701	0,96591	0,89676
00:02:22	0,88752	0,96613	0,89823
00:02:23	0,88906	0,96635	0,89867
00:02:24	0,89137	0,96658	0,89912
00:02:25	0,89156	0,96680	0,89956
00:02:26	0,89176	0,96702	0,90000
00:02:27	0,89195	0,96725	0,90044
00:02:28	0,89214	0,96747	0,90088
00:02:29	0,89291	0,96769	0,90133
00:02:30	0,89368	0,96791	0,90177
00:02:31	0,89831	0,96814	0,90221
00:02:32	0,89985	0,96936	0,90265
00:02:33	0,90216	0,97059	0,90413
00:02:34	0,90293	0,97094	0,90560
00:02:35	0,90447	0,97129	0,90708
00:02:36	0,90755	0,97164	0,90782
00:02:37	0,90832	0,97199	0,90855
00:02:38	0,91063	0,97234	0,90929
00:02:39	0,91140	0,97269	0,91003
00:02:40	0,91217	0,97304	0,91077
00:02:41	0,91294	0,97339	0,91150
00:02:42	0,91371	0,97374	0,91224
00:02:43	0,91448	0,97409	0,91298
00:02:44	0,91487	0,97444	0,91372
00:02:45	0,91525	0,97479	0,91445
00:02:46	0,91564	0,97514	0,91519
00:02:47	0,91602	0,97549	0,91593
00:02:48	0,91699	0,97610	0,91667
00:02:49	0,91795	0,97672	0,91740
00:02:50	0,91891	0,97733	0,91814
00:02:51	0,91988	0,97794	0,91888
00:02:52	0,92026	0,97843	0,91962
00:02:53	0,92065	0,97892	0,92035
00:02:54	0,92180	0,97941	0,92085
00:02:55	0,92296	0,97990	0,92134

Çizelge 1. (EK-4'ün devamı) “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralıklarının kümülatif olasılıkları

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:02:56	0,92450	0,98039	0,92183
00:02:57	0,92527	0,98046	0,92232
00:02:58	0,92553	0,98053	0,92281
00:02:59	0,92578	0,98060	0,92330
00:03:00	0,92604	0,98067	0,92380
00:03:01	0,92681	0,98074	0,92429
00:03:02	0,92797	0,98081	0,92478
00:03:03	0,92912	0,98088	0,92552
00:03:04	0,93220	0,98095	0,92625
00:03:05	0,93451	0,98102	0,92699
00:03:06	0,93529	0,98109	0,92773
00:03:07	0,93567	0,98116	0,92847
00:03:08	0,93606	0,98123	0,92920
00:03:09	0,93683	0,98130	0,93068
00:03:10	0,93837	0,98137	0,93215
00:03:11	0,93850	0,98144	0,93363
00:03:12	0,93862	0,98151	0,93473
00:03:13	0,93875	0,98158	0,93584
00:03:14	0,93888	0,98165	0,93695
00:03:15	0,93901	0,98172	0,93805
00:03:16	0,93914	0,98179	0,93833
00:03:17	0,94068	0,98186	0,93861
00:03:18	0,94145	0,98193	0,93888
00:03:19	0,94171	0,98200	0,93916
00:03:20	0,94196	0,98207	0,93944
00:03:21	0,94222	0,98214	0,93971
00:03:22	0,94299	0,98221	0,93999
00:03:23	0,94337	0,98228	0,94027
00:03:24	0,94376	0,98235	0,94054
00:03:25	0,94389	0,98242	0,94082
00:03:26	0,94402	0,98249	0,94110
00:03:27	0,94414	0,98256	0,94137
00:03:28	0,94427	0,98263	0,94165
00:03:29	0,94440	0,98270	0,94192
00:03:30	0,94453	0,98277	0,94220
00:03:31	0,94684	0,98284	0,94248
00:03:32	0,94703	0,98407	0,94358
00:03:33	0,94723	0,98529	0,94469
00:03:34	0,94742	0,98550	0,94580
00:03:35	0,94761	0,98570	0,94690
00:03:36	0,94838	0,98591	0,94912
00:03:37	0,94915	0,98611	0,95133
00:03:38	0,94992	0,98632	0,95162
00:03:39	0,95031	0,98652	0,95192

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:03:40	0,95069	0,98672	0,95221
00:03:41	0,95223	0,98693	0,95251
00:03:42	0,95262	0,98713	0,95280
00:03:43	0,95300	0,98734	0,95310
00:03:44	0,95378	0,98754	0,95339
00:03:45	0,95455	0,98775	0,95369
00:03:46	0,95480	0,98810	0,95398
00:03:47	0,95506	0,98845	0,95428
00:03:48	0,95532	0,98880	0,95457
00:03:49	0,95570	0,98915	0,95487
00:03:50	0,95609	0,98950	0,95516
00:03:51	0,95686	0,98985	0,95546
00:03:52	0,95763	0,99020	0,95575
00:03:53	0,95840	0,99031	0,95796
00:03:54	0,95917	0,99043	0,96018
00:03:55	0,95923	0,99055	0,96239
00:03:56	0,95929	0,99066	0,96460
00:03:57	0,95935	0,99078	0,96504
00:03:58	0,95941	0,99090	0,96549
00:03:59	0,95946	0,99101	0,96593
00:04:00	0,95952	0,99113	0,96637
00:04:01	0,95958	0,99125	0,96681
00:04:02	0,95964	0,99136	0,96726
00:04:03	0,95970	0,99148	0,96770
00:04:04	0,95976	0,99160	0,96814
00:04:05	0,95982	0,99171	0,96858
00:04:06	0,95988	0,99183	0,96903
00:04:07	0,95994	0,99195	0,96922
00:04:08	0,96032	0,99206	0,96941
00:04:09	0,96071	0,99218	0,96960
00:04:10	0,96109	0,99230	0,96980
00:04:11	0,96148	0,99241	0,96999
00:04:12	0,96225	0,99253	0,97018
00:04:13	0,96302	0,99265	0,97037
00:04:14	0,96315	0,99273	0,97057
00:04:15	0,96328	0,99281	0,97076
00:04:16	0,96341	0,99289	0,97095
00:04:17	0,96353	0,99297	0,97114
00:04:18	0,96366	0,99306	0,97134
00:04:19	0,96379	0,99314	0,97153
00:04:20	0,96390	0,99322	0,97172
00:04:21	0,96401	0,99330	0,97191
00:04:22	0,96412	0,99338	0,97210
00:04:23	0,96423	0,99346	0,97230

Çizelge 1. (EK-4'ün devamı) “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralıklarının kümülatif olasılıkları

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:04:24	0,96434	0,99355	0,97249
00:04:25	0,96445	0,99363	0,97268
00:04:26	0,96456	0,99371	0,97287
00:04:27	0,96533	0,99379	0,97307
00:04:28	0,96559	0,99387	0,97326
00:04:29	0,96584	0,99395	0,97345
00:04:30	0,96610	0,99404	0,97385
00:04:31	0,96636	0,99412	0,97426
00:04:32	0,96662	0,99420	0,97466
00:04:33	0,96687	0,99428	0,97506
00:04:34	0,96695	0,99436	0,97546
00:04:35	0,96703	0,99444	0,97586
00:04:36	0,96710	0,99453	0,97627
00:04:37	0,96718	0,99461	0,97667
00:04:38	0,96726	0,99469	0,97707
00:04:39	0,96733	0,99477	0,97747
00:04:40	0,96741	0,99485	0,97788
00:04:41	0,96749	0,99493	0,97828
00:04:42	0,96757	0,99502	0,97868
00:04:43	0,96764	0,99510	0,97908
00:04:44	0,96790	0,99755	0,97949
00:04:45	0,96816	0,99766	0,97989
00:04:46	0,96841	0,99776	0,98029
00:04:47	0,96918	0,99787	0,98069
00:04:48	0,96944	0,99798	0,98109
00:04:49	0,96970	0,99808	0,98150
00:04:50	0,96995	0,99819	0,98190
00:04:51	0,97006	0,99829	0,98230
00:04:52	0,97017	0,99840	0,98274
00:04:53	0,97028	0,99851	0,98319
00:04:54	0,97039	0,99861	0,98363
00:04:55	0,97050	0,99872	0,98407
00:04:56	0,97061	0,99883	0,98451
00:04:57	0,97072	0,99893	0,98496
00:04:58	0,97124	0,99904	0,98540
00:04:59	0,97175	0,99915	0,98584
00:05:00	0,97227	0,99925	0,98628
00:05:10	0,97535	0,99936	0,98673
00:05:20	0,97766	0,99947	0,99558
00:05:30	0,97843	0,99957	0,99613
00:05:40	0,97881	0,99968	0,99668
00:05:50	0,97920	0,99979	0,99723
00:06:00	0,97997	0,99989	0,99779
00:06:10	0,98074	1,00000	0,99834

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:06:20	0,98305	1,00000	0,99889
00:06:30	0,98459	1,00000	0,99945
00:06:40	0,98562	1,00000	1,00000
00:06:50	0,98665	1,00000	1,00000
00:07:00	0,98767	1,00000	1,00000
00:07:10	0,98921	1,00000	1,00000
00:07:20	0,98998	1,00000	1,00000
00:07:30	0,99076	1,00000	1,00000
00:07:40	0,99153	1,00000	1,00000
00:07:50	0,99307	1,00000	1,00000
00:08:00	0,99345	1,00000	1,00000
00:08:10	0,99384	1,00000	1,00000
00:08:20	0,99422	1,00000	1,00000
00:08:30	0,99461	1,00000	1,00000
00:08:40	0,99474	1,00000	1,00000
00:08:50	0,99486	1,00000	1,00000
00:09:00	0,99499	1,00000	1,00000
00:09:10	0,99512	1,00000	1,00000
00:09:20	0,99525	1,00000	1,00000
00:09:30	0,99538	1,00000	1,00000
00:09:40	0,99563	1,00000	1,00000
00:09:50	0,99589	1,00000	1,00000
00:10:00	0,99615	1,00000	1,00000
00:10:20	0,99692	1,00000	1,00000
00:10:40	0,99718	1,00000	1,00000
00:11:00	0,99743	1,00000	1,00000
00:11:20	0,99769	1,00000	1,00000
00:11:40	0,99807	1,00000	1,00000
00:12:00	0,99846	1,00000	1,00000
00:12:20	0,99923	1,00000	1,00000
00:12:40	0,99926	1,00000	1,00000
00:13:00	0,99929	1,00000	1,00000
00:13:20	0,99933	1,00000	1,00000
00:13:40	0,99936	1,00000	1,00000
00:14:00	0,99939	1,00000	1,00000
00:14:20	0,99942	1,00000	1,00000
00:14:40	0,99945	1,00000	1,00000
00:15:00	0,99949	1,00000	1,00000
00:15:20	0,99952	1,00000	1,00000
00:15:40	0,99955	1,00000	1,00000
00:16:00	0,99958	1,00000	1,00000
00:16:20	0,99961	1,00000	1,00000
00:16:40	0,99965	1,00000	1,00000
00:17:00	0,99968	1,00000	1,00000

Çizelge 1. (EK-4'ün devamı) “1” türünü takip eden diğer türler arası zaman aralıklarının kümülatif olasılıkları

zaman	1'den sonra geçen		
	1	5	24
00:17:20	0,99971	1,00000	1,00000
00:17:40	0,99974	1,00000	1,00000
00:18:00	0,99978	1,00000	1,00000
00:18:20	0,99981	1,00000	1,00000
00:18:40	0,99984	1,00000	1,00000
00:19:00	0,99987	1,00000	1,00000
00:19:20	0,99990	1,00000	1,00000
00:19:40	0,99994	1,00000	1,00000
00:20:00	0,99997	1,00000	1,00000
00:20:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:20:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:21:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:21:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:21:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:22:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:22:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:22:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:23:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:23:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:23:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:24:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:24:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:24:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:25:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:25:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:25:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:26:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:26:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:26:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:27:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:27:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:27:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:28:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:28:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:28:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:29:00	1,00000	1,00000	1,00000
00:29:20	1,00000	1,00000	1,00000
00:29:40	1,00000	1,00000	1,00000
00:30:00	1,00000	1,00000	1,00000
.	1,00000	1,00000	1,00000
.	1,00000	1,00000	1,00000
.	1,00000	1,00000	1,00000
23:00:00	1,00000	1,00000	1,00000

Ek-5. Çizelge 1. TRAFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu ("0" Şeriti)

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
1	00:00:00	1	50	00:24:18	1	99	00:59:13	1	148	01:29:46	5	197	02:00:48	24
2	00:00:26	1	51	00:24:28	1	100	01:00:51	1	149	01:29:53	1	198	02:00:55	1
3	00:00:39	5	52	00:25:05	5	101	01:01:36	5	150	01:30:19	5	199	02:01:17	1
4	00:01:06	5	53	00:25:31	24	102	01:01:37	5	151	01:30:38	24	200	02:02:47	5
5	00:01:16	1	54	00:26:00	5	103	01:02:04	5	152	01:30:47	5	201	02:03:10	5
6	00:01:26	1	55	00:26:32	5	104	01:02:27	1	153	01:30:57	1	202	02:03:31	1
7	00:02:32	1	56	00:26:51	24	105	01:02:31	24	154	01:31:25	1	203	02:03:42	5
8	00:02:45	1	57	00:27:30	1	106	01:02:33	1	155	01:31:48	5	204	02:04:10	5
9	00:03:09	24	58	00:27:35	1	107	01:03:22	5	156	01:32:10	1	205	02:04:15	1
10	00:03:22	5	59	00:27:48	1	108	01:05:15	5	157	01:32:33	5	206	02:05:22	1
11	00:03:54	1	60	00:28:02	1	109	01:06:38	5	158	01:33:16	1	207	02:06:04	5
12	00:04:12	5	61	00:28:04	1	110	01:06:50	1	159	01:33:41	1	208	02:06:11	1
13	00:04:19	5	62	00:29:56	24	111	01:08:27	5	160	01:34:52	1	209	02:06:58	24
14	00:04:23	5	63	00:31:15	5	112	01:09:15	1	161	01:35:40	24	210	02:07:06	24
15	00:06:01	1	64	00:32:45	5	113	01:10:05	5	162	01:36:53	1	211	02:08:23	1
16	00:06:28	24	65	00:32:52	5	114	01:10:07	1	163	01:37:12	1	212	02:08:33	5
17	00:06:46	24	66	00:33:11	1	115	01:10:15	1	164	01:37:48	1	213	02:10:49	24
18	00:06:54	1	67	00:34:27	1	116	01:10:22	5	165	01:38:17	1	214	02:11:11	5
19	00:07:05	5	68	00:34:37	1	117	01:11:19	1	166	01:39:18	1	215	02:12:26	5
20	00:07:49	24	69	00:34:56	1	118	01:11:42	5	167	01:39:54	1	216	02:12:29	5
21	00:07:57	1	70	00:36:50	5	119	01:11:48	1	168	01:41:10	1	217	02:12:47	24
22	00:08:29	1	71	00:37:14	24	120	01:12:04	5	169	01:41:45	1	218	02:15:55	1
23	00:09:15	24	72	00:37:56	1	121	01:13:49	5	170	01:42:38	1	219	02:17:41	1
24	00:09:19	5	73	00:39:02	1	122	01:14:21	1	171	01:42:48	1	220	02:18:00	1
25	00:09:48	1	74	00:39:32	5	123	01:14:46	5	172	01:43:10	1	221	02:18:05	24
26	00:10:18	5	75	00:42:11	5	124	01:14:59	5	173	01:43:16	1	222	02:18:18	5
27	00:11:19	1	76	00:43:13	1	125	01:15:47	1	174	01:43:22	5	223	02:19:09	1
28	00:11:48	5	77	00:43:32	24	126	01:16:10	1	175	01:43:46	1	224	02:20:15	1
29	00:11:52	5	78	00:44:47	1	127	01:16:48	1	176	01:44:31	5	225	02:20:53	1
30	00:12:15	1	79	00:45:38	1	128	01:17:15	1	177	01:45:22	1	226	02:21:00	1
31	00:12:37	1	80	00:45:43	5	129	01:17:31	1	178	01:48:38	1	227	02:21:14	1
32	00:12:52	24	81	00:46:06	1	130	01:18:51	1	179	01:49:01	5	228	02:21:21	1
33	00:13:29	1	82	00:46:19	24	131	01:19:27	1	180	01:49:22	5	229	02:21:39	5
34	00:14:02	24	83	00:47:25	1	132	01:19:47	1	181	01:49:49	5	230	02:21:55	1
35	00:14:53	1	84	00:47:49	1	133	01:19:57	1	182	01:50:02	24	231	02:22:36	1
36	00:15:09	24	85	00:48:15	24	134	01:20:26	24	183	01:50:32	1	232	02:22:38	1
37	00:15:18	1	86	00:48:17	1	135	01:21:20	5	184	01:51:09	5	233	02:22:55	1
38	00:16:33	1	87	00:48:48	5	136	01:21:25	5	185	01:53:48	1	234	02:23:02	1
39	00:17:07	1	88	00:49:30	1	137	01:21:35	1	186	01:54:01	1	235	02:23:38	1
40	00:17:43	24	89	00:49:37	1	138	01:21:58	5	187	01:55:20	1	236	02:23:52	24
41	00:17:50	5	90	00:50:54	1	139	01:22:08	1	188	01:55:31	5	237	02:24:45	1
42	00:17:58	1	91	00:54:08	1	140	01:23:49	5	189	01:56:54	5	238	02:25:39	1
43	00:18:27	5	92	00:56:11	1	141	01:24:08	5	190	01:57:31	5	239	02:26:01	1
44	00:18:56	5	93	00:57:08	5	142	01:26:27	5	191	01:57:35	1	240	02:27:07	24
45	00:19:43	1	94	00:57:11	5	143	01:26:46	1	192	01:57:43	5	241	02:27:54	1
46	00:19:56	5	95	00:57:17	1	144	01:27:37	5	193	01:58:18	1	242	02:28:13	24
47	00:20:48	5	96	00:58:28	1	145	01:28:28	1	194	01:58:51	24	243	02:28:23	1
48	00:20:56	5	97	00:58:51	5	146	01:29:16	1	195	01:59:35	24	244	02:28:32	1
49	00:22:11	5	98	00:58:52	1	147	01:29:37	5	196	01:59:59	1	245	02:29:19	1

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
246	02:29:37	1	295	02:56:17	5	344	03:20:15	1	393	03:52:21	1	442	04:28:05	24
247	02:29:58	1	296	02:56:21	24	345	03:20:44	1	394	03:52:43	1	443	04:28:12	5
248	02:30:32	1	297	02:57:35	5	346	03:21:04	1	395	03:55:48	1	444	04:28:16	1
249	02:32:11	5	298	02:57:58	5	347	03:21:52	5	396	03:56:15	5	445	04:28:30	1
250	02:32:30	5	299	02:58:40	1	348	03:22:18	1	397	03:56:55	5	446	04:28:45	1
251	02:34:01	5	300	02:59:42	1	349	03:22:56	1	398	03:57:14	24	447	04:30:01	1
252	02:34:08	5	301	02:59:56	24	350	03:23:10	1	399	03:57:32	1	448	04:30:18	1
253	02:34:12	5	302	03:00:12	24	351	03:23:40	1	400	03:58:01	1	449	04:31:10	5
254	02:34:17	5	303	03:00:19	1	352	03:24:05	1	401	03:59:04	1	450	04:34:02	24
255	02:34:26	5	304	03:00:31	5	353	03:25:16	1	402	03:59:42	24	451	04:34:25	1
256	02:34:31	1	305	03:01:42	1	354	03:27:34	5	403	04:00:15	5	452	04:34:44	1
257	02:34:56	1	306	03:01:55	1	355	03:28:19	5	404	04:02:22	1	453	04:35:09	24
258	02:35:20	24	307	03:02:30	5	356	03:28:23	5	405	04:03:53	5	454	04:35:53	1
259	02:35:52	5	308	03:03:10	5	357	03:30:08	5	406	04:03:55	1	455	04:36:07	24
260	02:37:49	5	309	03:04:05	1	358	03:30:28	24	407	04:06:15	5	456	04:36:09	24
261	02:38:00	1	310	03:05:16	5	359	03:30:54	24	408	04:06:35	5	457	04:39:27	1
262	02:38:07	1	311	03:05:26	5	360	03:31:53	1	409	04:07:47	24	458	04:39:39	1
263	02:39:46	5	312	03:05:53	5	361	03:32:11	5	410	04:08:44	1	459	04:40:10	1
264	02:40:57	1	313	03:06:42	5	362	03:32:27	24	411	04:09:10	24	460	04:40:36	1
265	02:41:14	1	314	03:06:49	5	363	03:33:18	5	412	04:10:26	1	461	04:42:18	1
266	02:41:18	1	315	03:07:12	5	364	03:34:18	1	413	04:10:45	1	462	04:42:38	5
267	02:41:49	1	316	03:07:24	5	365	03:34:38	1	414	04:11:11	1	463	04:42:57	5
268	02:42:17	1	317	03:07:34	5	366	03:34:55	1	415	04:11:22	5	464	04:43:27	5
269	02:42:19	1	318	03:07:48	1	367	03:36:25	1	416	04:12:02	5	465	04:44:05	5
270	02:42:51	24	319	03:08:18	5	368	03:36:36	5	417	04:13:22	1	466	04:45:14	1
271	02:43:35	5	320	03:08:54	1	369	03:36:53	1	418	04:14:25	1	467	04:45:42	5
272	02:43:42	5	321	03:09:04	1	370	03:37:40	5	419	04:14:36	24	468	04:47:27	5
273	02:44:12	5	322	03:09:09	1	371	03:37:56	1	420	04:15:11	5	469	04:47:34	1
274	02:45:17	5	323	03:10:36	5	372	03:38:38	5	421	04:16:11	1	470	04:48:23	5
275	02:45:30	1	324	03:10:40	5	373	03:39:59	5	422	04:16:26	24	471	04:48:38	5
276	02:46:07	24	325	03:10:59	5	374	03:41:23	1	423	04:17:11	1	472	04:48:52	1
277	02:47:53	1	326	03:11:33	1	375	03:43:29	1	424	04:17:15	5	473	04:48:55	1
278	02:48:52	5	327	03:11:47	5	376	03:43:32	1	425	04:17:22	1	474	04:49:40	1
279	02:49:33	5	328	03:11:52	5	377	03:43:35	24	426	04:18:00	1	475	04:50:50	5
280	02:49:43	1	329	03:12:08	1	378	03:43:36	1	427	04:18:07	1	476	04:51:03	1
281	02:50:00	1	330	03:12:55	1	379	03:44:37	5	428	04:18:40	24	477	04:51:36	24
282	02:50:36	24	331	03:13:10	5	380	03:45:30	24	429	04:19:53	5	478	04:51:52	1
283	02:50:59	5	332	03:13:20	24	381	03:45:38	24	430	04:20:02	24	479	04:52:08	5
284	02:51:09	5	333	03:13:28	1	382	03:45:56	1	431	04:20:20	5	480	04:52:53	5
285	02:51:22	5	334	03:13:46	1	383	03:47:16	1	432	04:20:28	1	481	04:52:58	1
286	02:51:50	24	335	03:15:02	1	384	03:47:19	24	433	04:20:30	1	482	04:53:22	24
287	02:51:57	1	336	03:15:29	5	385	03:48:19	1	434	04:21:16	1	483	04:53:39	5
288	02:53:12	5	337	03:16:03	1	386	03:49:25	1	435	04:22:02	5	484	04:57:15	5
289	02:53:22	24	338	03:16:38	24	387	03:50:56	5	436	04:24:00	5	485	04:58:00	1
290	02:54:41	5	339	03:17:03	1	388	03:51:04	1	437	04:24:16	5	486	04:58:03	1
291	02:54:45	1	340	03:17:14	24	389	03:51:22	1	438	04:26:23	1	487	04:59:14	1
292	02:55:09	1	341	03:17:35	1	390	03:51:42	1	439	04:26:24	1	488	04:59:18	1
293	02:55:41	1	342	03:17:50	1	391	03:51:52	5	440	04:26:30	1	489	04:59:41	5
294	02:56:16	1	343	03:18:09	24	392	03:52:13	1	441	04:27:49	1	490	05:00:09	5

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
491	05:00:16	24	540	05:28:42	1	589	06:01:20	24	638	06:20:32	5	687	06:51:33	24
492	05:00:37	24	541	05:29:03	1	590	06:01:54	5	639	06:21:20	1	688	06:51:57	5
493	05:01:59	24	542	05:29:29	24	591	06:02:35	1	640	06:21:47	1	689	06:52:31	5
494	05:04:43	5	543	05:29:53	1	592	06:02:43	1	641	06:22:00	1	690	06:52:52	5
495	05:04:56	1	544	05:30:55	5	593	06:02:55	1	642	06:22:19	1	691	06:53:36	24
496	05:05:50	24	545	05:31:01	1	594	06:03:02	5	643	06:22:41	1	692	06:54:00	1
497	05:06:02	1	546	05:31:07	24	595	06:03:06	5	644	06:23:11	1	693	06:54:30	1
498	05:06:31	1	547	05:31:45	1	596	06:03:25	1	645	06:23:49	5	694	06:56:10	1
499	05:06:57	1	548	05:32:58	1	597	06:03:48	24	646	06:25:24	1	695	06:56:20	1
500	05:07:39	5	549	05:33:06	1	598	06:04:18	1	647	06:25:32	5	696	06:57:11	24
501	05:07:49	5	550	05:33:48	24	599	06:04:44	1	648	06:25:38	5	697	06:57:18	5
502	05:08:08	5	551	05:34:02	5	600	06:04:57	1	649	06:28:32	5	698	06:58:49	5
503	05:08:16	1	552	05:34:06	5	601	06:05:06	24	650	06:28:46	1	699	06:58:52	24
504	05:08:20	5	553	05:34:13	1	602	06:05:27	1	651	06:29:17	1	700	06:59:42	1
505	05:08:52	5	554	05:34:23	1	603	06:05:42	5	652	06:29:33	1	701	06:59:54	5
506	05:09:12	5	555	05:35:30	5	604	06:06:01	24	653	06:30:02	1	702	07:00:42	1
507	05:09:31	1	556	05:36:47	5	605	06:06:09	24	654	06:30:49	24	703	07:00:55	1
508	05:09:50	1	557	05:38:22	1	606	06:07:32	1	655	06:31:15	1	704	07:02:11	5
509	05:10:00	1	558	05:38:33	1	607	06:07:34	1	656	06:31:24	1	705	07:02:37	1
510	05:10:29	1	559	05:39:01	5	608	06:07:35	5	657	06:31:51	5	706	07:03:01	1
511	05:11:22	1	560	05:41:48	24	609	06:07:47	5	658	06:31:54	24	707	07:03:04	1
512	05:11:35	1	561	05:42:12	1	610	06:08:00	1	659	06:33:20	1	708	07:03:13	5
513	05:12:05	1	562	05:42:45	1	611	06:08:43	1	660	06:34:02	1	709	07:03:15	5
514	05:12:34	1	563	05:44:16	5	612	06:08:52	5	661	06:35:03	1	710	07:03:18	5
515	05:12:57	5	564	05:44:18	1	613	06:08:56	5	662	06:35:43	5	711	07:03:50	1
516	05:14:07	1	565	05:44:32	1	614	06:09:00	5	663	06:36:32	1	712	07:04:16	5
517	05:14:14	1	566	05:45:52	5	615	06:09:14	1	664	06:37:13	1	713	07:06:36	1
518	05:15:35	24	567	05:48:10	5	616	06:09:19	5	665	06:37:21	1	714	07:06:37	1
519	05:16:45	24	568	05:48:30	5	617	06:12:14	5	666	06:37:45	1	715	07:06:41	1
520	05:18:04	5	569	05:48:43	1	618	06:12:48	24	667	06:37:48	24	716	07:06:54	5
521	05:18:19	1	570	05:49:49	1	619	06:13:38	24	668	06:38:25	1	717	07:09:52	24
522	05:19:39	5	571	05:50:08	1	620	06:14:23	1	669	06:38:36	5	718	07:10:48	24
523	05:19:43	1	572	05:51:11	5	621	06:14:39	5	670	06:39:37	1	719	07:11:02	1
524	05:20:46	1	573	05:51:54	1	622	06:14:54	1	671	06:41:12	5	720	07:11:25	5
525	05:21:19	5	574	05:53:16	1	623	06:15:24	1	672	06:41:47	5	721	07:12:50	24
526	05:22:23	1	575	05:53:34	1	624	06:15:32	1	673	06:42:05	1	722	07:14:51	1
527	05:23:03	1	576	05:54:13	1	625	06:16:08	1	674	06:42:12	1	723	07:15:02	1
528	05:23:06	5	577	05:54:30	1	626	06:16:19	1	675	06:44:01	1	724	07:15:28	1
529	05:23:16	1	578	05:54:37	1	627	06:16:39	1	676	06:44:24	5	725	07:16:22	5
530	05:24:05	5	579	05:55:11	24	628	06:17:20	1	677	06:44:42	5	726	07:16:33	1
531	05:24:24	5	580	05:56:36	1	629	06:17:30	1	678	06:44:54	5	727	07:16:42	1
532	05:25:53	1	581	05:56:53	1	630	06:17:50	1	679	06:45:17	1	728	07:17:13	1
533	05:26:15	5	582	05:58:10	5	631	06:18:51	1	680	06:45:20	5	729	07:19:05	5
534	05:26:28	1	583	05:58:14	5	632	06:19:05	1	681	06:45:41	1	730	07:19:14	5
535	05:27:13	24	584	05:59:24	24	633	06:19:18	1	682	06:46:01	5	731	07:21:09	1
536	05:27:46	5	585	05:59:33	1	634	06:19:33	1	683	06:48:07	24	732	07:21:32	5
537	05:27:56	5	586	05:59:58	24	635	06:19:38	1	684	06:50:37	5	733	07:21:48	1
538	05:28:15	1	587	06:00:19	1	636	06:19:55	1	685	06:50:39	5	734	07:21:52	1
539	05:28:39	1	588	06:01:01	1	637	06:20:08	5	686	06:50:43	5	735	07:22:05	1

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
736	07:23:08	1	785	07:49:44	1	834	08:26:03	24	883	08:55:28	1	932	09:28:04	1
737	07:23:29	5	786	07:49:54	5	835	08:26:22	5	884	08:55:37	1	933	09:28:08	1
738	07:24:30	1	787	07:52:23	1	836	08:27:22	1	885	08:56:25	1	934	09:28:33	1
739	07:24:53	5	788	07:55:28	1	837	08:28:20	5	886	08:57:51	1	935	09:28:37	1
740	07:25:06	1	789	07:56:47	1	838	08:28:36	1	887	08:58:06	5	936	09:28:38	5
741	07:25:31	5	790	07:56:59	24	839	08:28:52	24	888	08:58:38	5	937	09:28:48	1
742	07:25:50	5	791	07:58:13	5	840	08:29:08	1	889	08:59:01	24	938	09:30:07	24
743	07:26:07	24	792	08:01:19	5	841	08:29:29	1	890	09:00:15	1	939	09:31:15	5
744	07:26:49	5	793	08:02:02	1	842	08:29:53	24	891	09:01:30	1	940	09:31:58	1
745	07:27:09	5	794	08:02:27	1	843	08:30:00	1	892	09:01:35	24	941	09:32:11	5
746	07:27:16	1	795	08:02:36	24	844	08:30:24	1	893	09:01:39	24	942	09:33:41	1
747	07:27:32	5	796	08:02:41	24	845	08:30:41	1	894	09:01:45	1	943	09:33:58	5
748	07:27:38	5	797	08:02:51	1	846	08:30:54	1	895	09:02:21	1	944	09:34:40	1
749	07:27:51	1	798	08:04:00	5	847	08:31:47	1	896	09:03:15	1	945	09:34:53	24
750	07:28:04	1	799	08:04:11	1	848	08:33:46	24	897	09:03:25	1	946	09:35:02	5
751	07:28:16	24	800	08:04:15	1	849	08:34:24	1	898	09:04:02	5	947	09:35:12	5
752	07:28:23	5	801	08:04:43	24	850	08:34:37	24	899	09:04:06	1	948	09:35:15	5
753	07:30:40	1	802	08:04:56	1	851	08:35:07	24	900	09:05:12	1	949	09:35:26	5
754	07:31:11	1	803	08:05:49	1	852	08:36:05	1	901	09:08:29	1	950	09:35:31	5
755	07:31:15	1	804	08:06:28	24	853	08:36:12	1	902	09:08:58	1	951	09:35:57	24
756	07:31:37	1	805	08:06:36	1	854	08:37:10	1	903	09:09:01	1	952	09:37:14	1
757	07:32:43	1	806	08:09:12	1	855	08:37:40	5	904	09:09:52	5	953	09:38:03	1
758	07:33:00	1	807	08:09:48	5	856	08:37:54	1	905	09:10:11	1	954	09:38:33	5
759	07:33:33	1	808	08:10:15	5	857	08:37:59	24	906	09:10:24	5	955	09:38:36	5
760	07:34:49	1	809	08:10:58	1	858	08:38:59	1	907	09:11:41	1	956	09:38:38	5
761	07:34:59	5	810	08:11:05	5	859	08:39:10	1	908	09:12:57	1	957	09:40:44	1
762	07:35:25	5	811	08:11:31	1	860	08:39:45	1	909	09:13:09	5	958	09:42:01	1
763	07:36:44	24	812	08:11:49	24	861	08:40:04	1	910	09:13:17	1	959	09:42:14	5
764	07:37:11	5	813	08:13:13	24	862	08:41:05	1	911	09:13:49	5	960	09:42:28	5
765	07:37:33	5	814	08:13:47	5	863	08:41:11	1	912	09:14:32	1	961	09:43:11	1
766	07:37:42	24	815	08:14:07	1	864	08:41:37	1	913	09:14:51	5	962	09:43:25	1
767	07:38:04	5	816	08:14:34	5	865	08:41:55	5	914	09:15:17	5	963	09:43:48	24
768	07:38:17	1	817	08:15:17	1	866	08:42:45	1	915	09:16:52	5	964	09:44:17	24
769	07:38:28	1	818	08:16:10	1	867	08:44:11	5	916	09:17:02	5	965	09:44:49	5
770	07:39:52	1	819	08:16:52	5	868	08:45:15	5	917	09:17:37	24	966	09:45:11	5
771	07:40:33	1	820	08:17:02	1	869	08:46:55	1	918	09:18:26	5	967	09:45:15	1
772	07:40:36	5	821	08:17:11	1	870	08:48:19	5	919	09:19:09	1	968	09:45:17	1
773	07:42:11	5	822	08:17:24	1	871	08:48:32	5	920	09:19:12	1	969	09:45:34	1
774	07:42:27	1	823	08:17:48	1	872	08:48:55	24	921	09:21:44	1	970	09:45:53	1
775	07:42:38	1	824	08:19:06	1	873	08:49:57	5	922	09:24:18	1	971	09:46:04	5
776	07:43:20	1	825	08:19:21	24	874	08:50:07	1	923	09:24:44	1	972	09:46:17	1
777	07:43:21	1	826	08:21:25	1	875	08:50:20	5	924	09:24:57	1	973	09:46:23	1
778	07:43:41	5	827	08:21:52	5	876	08:50:36	1	925	09:25:04	1	974	09:47:11	1
779	07:43:43	5	828	08:22:33	5	877	08:51:26	24	926	09:25:12	1	975	09:48:47	5
780	07:44:58	5	829	08:22:41	5	878	08:51:29	5	927	09:25:21	1	976	09:49:23	1
781	07:46:21	24	830	08:23:05	1	879	08:51:48	5	928	09:25:40	1	977	09:49:53	5
782	07:46:40	5	831	08:23:47	5	880	08:51:59	1	929	09:25:49	1	978	09:50:00	5
783	07:49:04	1	832	08:24:38	5	881	08:54:35	1	930	09:27:09	1	979	09:50:40	24
784	07:49:37	1	833	08:25:07	5	882	08:55:17	1	931	09:27:42	1	980	09:51:07	1

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
981	09:51:41	5	1030	10:20:49	1	1079	10:55:03	5	1128	11:21:30	1	1177	11:53:02	1
982	09:51:48	1	1031	10:21:12	1	1080	10:57:32	1	1129	11:21:35	5	1178	11:53:08	1
983	09:51:52	5	1032	10:21:34	1	1081	10:57:35	5	1130	11:23:52	1	1179	11:53:31	5
984	09:52:28	5	1033	10:21:58	1	1082	10:57:48	5	1131	11:23:59	1	1180	11:53:35	5
985	09:53:30	1	1034	10:23:04	5	1083	10:57:51	5	1132	11:24:15	24	1181	11:54:34	1
986	09:54:13	5	1035	10:23:13	24	1084	10:58:46	5	1133	11:24:41	1	1182	11:55:29	1
987	09:55:41	5	1036	10:23:15	24	1085	10:59:13	1	1134	11:25:14	1	1183	11:55:42	1
988	09:55:44	5	1037	10:23:31	5	1086	10:59:45	1	1135	11:25:17	24	1184	11:55:46	1
989	09:55:50	5	1038	10:24:03	5	1087	11:00:07	1	1136	11:25:37	24	1185	11:56:59	1
990	09:56:16	1	1039	10:24:19	1	1088	11:00:55	5	1137	11:26:03	5	1186	11:57:54	1
991	09:56:18	1	1040	10:24:46	1	1089	11:01:23	5	1138	11:26:44	1	1187	11:58:58	5
992	09:58:30	1	1041	10:25:05	1	1090	11:01:52	5	1139	11:26:58	1	1188	11:59:53	1
993	09:59:23	1	1042	10:25:58	24	1091	11:02:11	1	1140	11:27:32	1	1189	12:00:03	1
994	09:59:47	1	1043	10:27:15	1	1092	11:03:05	1	1141	11:27:44	1	1190	12:00:20	1
995	09:59:55	1	1044	10:27:18	1	1093	11:04:19	5	1142	11:27:59	5	1191	12:00:51	1
996	09:59:57	1	1045	10:27:34	24	1094	11:04:45	1	1143	11:28:23	24	1192	12:01:25	1
997	10:00:45	5	1046	10:27:55	1	1095	11:04:48	1	1144	11:28:49	5	1193	12:01:32	5
998	10:02:19	24	1047	10:28:15	1	1096	11:05:37	1	1145	11:29:13	1	1194	12:02:02	5
999	10:02:27	24	1048	10:29:09	5	1097	11:06:00	5	1146	11:29:20	5	1195	12:02:10	1
1000	10:03:18	5	1049	10:29:30	1	1098	11:06:12	5	1147	11:29:34	1	1196	12:02:34	5
1001	10:04:06	1	1050	10:30:15	1	1099	11:06:25	5	1148	11:30:51	5	1197	12:03:14	5
1002	10:04:12	5	1051	10:31:30	5	1100	11:06:28	5	1149	11:31:09	5	1198	12:03:49	1
1003	10:04:19	24	1052	10:32:37	1	1101	11:07:50	1	1150	11:31:46	5	1199	12:04:15	1
1004	10:04:31	5	1053	10:34:11	1	1102	11:08:24	1	1151	11:32:01	5	1200	12:05:31	1
1005	10:08:13	5	1054	10:34:44	1	1103	11:08:58	1	1152	11:33:35	1	1201	12:05:48	5
1006	10:08:53	5	1055	10:35:27	1	1104	11:09:21	1	1153	11:38:17	5	1202	12:05:54	1
1007	10:09:15	5	1056	10:35:41	1	1105	11:10:10	1	1154	11:38:33	1	1203	12:06:37	1
1008	10:09:28	5	1057	10:36:00	1	1106	11:10:51	1	1155	11:39:32	1	1204	12:07:09	1
1009	10:10:07	1	1058	10:36:33	24	1107	11:11:59	1	1156	11:39:41	5	1205	12:07:27	1
1010	10:10:31	1	1059	10:38:40	24	1108	11:13:38	5	1157	11:40:53	5	1206	12:07:32	1
1011	10:11:00	1	1060	10:38:50	5	1109	11:13:42	1	1158	11:42:55	1	1207	12:08:21	1
1012	10:11:19	1	1061	10:40:21	1	1110	11:14:15	24	1159	11:43:32	24	1208	12:09:21	1
1013	10:12:01	1	1062	10:40:25	1	1111	11:14:39	1	1160	11:43:34	1	1209	12:09:34	1
1014	10:12:55	1	1063	10:41:24	24	1112	11:16:02	5	1161	11:44:16	1	1210	12:11:07	1
1015	10:13:27	5	1064	10:42:51	1	1113	11:16:08	1	1162	11:45:26	1	1211	12:11:30	24
1016	10:13:30	5	1065	10:44:22	5	1114	11:16:50	5	1163	11:45:27	5	1212	12:12:56	24
1017	10:13:38	24	1066	10:44:58	5	1115	11:17:21	24	1164	11:46:09	5	1213	12:13:29	5
1018	10:13:53	5	1067	10:45:01	24	1116	11:17:31	5	1165	11:46:24	24	1214	12:13:58	1
1019	10:14:35	5	1068	10:45:16	1	1117	11:17:38	1	1166	11:47:04	1	1215	12:15:09	1
1020	10:14:39	5	1069	10:45:22	1	1118	11:18:29	1	1167	11:47:17	1	1216	12:15:18	1
1021	10:15:33	1	1070	10:46:28	1	1119	11:18:48	5	1168	11:47:32	1	1217	12:15:21	24
1022	10:15:43	5	1071	10:47:24	1	1120	11:18:53	1	1169	11:48:32	1	1218	12:15:37	24
1023	10:16:40	5	1072	10:47:43	1	1121	11:19:03	1	1170	11:48:46	1	1219	12:17:49	1
1024	10:17:30	1	1073	10:48:12	5	1122	11:19:19	1	1171	11:49:09	5	1220	12:18:49	1
1025	10:18:37	1	1074	10:48:34	5	1123	11:19:21	1	1172	11:51:01	5	1221	12:19:08	5
1026	10:18:48	1	1075	10:49:41	24	1124	11:19:55	1	1173	11:51:20	1	1222	12:19:27	24
1027	10:19:04	1	1076	10:50:17	1	1125	11:20:33	5	1174	11:51:37	24	1223	12:20:33	1
1028	10:19:54	1	1077	10:51:58	1	1126	11:20:38	24	1175	11:52:04	1	1224	12:21:01	1
1029	10:20:01	5	1078	10:54:39	1	1127	11:20:58	1	1176	11:52:30	5	1225	12:21:08	1

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
1226	12:22:02	5	1275	13:00:44	1	1324	13:31:44	1	1373	13:59:11	5	1422	14:23:25	5
1227	12:24:41	24	1276	13:01:14	1	1325	13:32:53	24	1374	13:59:50	5	1423	14:23:28	5
1228	12:25:25	24	1277	13:02:41	1	1326	13:33:07	5	1375	14:00:20	5	1424	14:23:36	5
1229	12:27:05	24	1278	13:04:23	1	1327	13:33:10	24	1376	14:00:24	5	1425	14:24:32	5
1230	12:27:20	1	1279	13:05:44	24	1328	13:34:49	5	1377	14:00:58	5	1426	14:26:00	24
1231	12:27:27	5	1280	13:06:03	24	1329	13:35:07	1	1378	14:02:02	5	1427	14:26:31	24
1232	12:27:47	5	1281	13:06:05	1	1330	13:35:25	24	1379	14:03:25	5	1428	14:26:47	24
1233	12:28:08	1	1282	13:06:07	1	1331	13:35:41	24	1380	14:04:09	1	1429	14:27:34	5
1234	12:28:28	5	1283	13:06:18	5	1332	13:36:13	24	1381	14:04:31	1	1430	14:27:44	1
1235	12:28:45	1	1284	13:07:01	1	1333	13:36:37	1	1382	14:04:38	5	1431	14:28:08	1
1236	12:29:05	1	1285	13:07:05	1	1334	13:37:26	24	1383	14:04:41	24	1432	14:29:29	5
1237	12:29:15	1	1286	13:08:32	5	1335	13:37:36	5	1384	14:05:00	1	1433	14:29:42	5
1238	12:29:25	1	1287	13:10:18	1	1336	13:37:47	1	1385	14:05:10	5	1434	14:30:00	5
1239	12:30:08	1	1288	13:10:34	24	1337	13:38:51	1	1386	14:05:24	24	1435	14:30:09	5
1240	12:30:46	1	1289	13:11:05	1	1338	13:41:09	5	1387	14:06:12	1	1436	14:30:52	5
1241	12:31:01	5	1290	13:11:13	1	1339	13:41:26	5	1388	14:06:55	5	1437	14:31:58	24
1242	12:32:30	1	1291	13:11:39	24	1340	13:41:44	1	1389	14:07:02	1	1438	14:32:03	5
1243	12:32:59	1	1292	13:11:58	5	1341	13:42:21	5	1390	14:08:18	24	1439	14:33:09	24
1244	12:33:12	1	1293	13:12:23	1	1342	13:42:55	1	1391	14:08:38	24	1440	14:33:30	1
1245	12:34:36	1	1294	13:12:53	1	1343	13:43:10	5	1392	14:08:39	24	1441	14:33:33	1
1246	12:35:24	5	1295	13:13:41	1	1344	13:43:25	5	1393	14:08:47	5	1442	14:33:43	24
1247	12:36:01	1	1296	13:14:05	1	1345	13:44:54	1	1394	14:09:03	1	1443	14:34:02	5
1248	12:36:08	1	1297	13:15:44	5	1346	13:44:58	5	1395	14:09:29	5	1444	14:34:16	5
1249	12:38:12	5	1298	13:15:48	1	1347	13:45:30	5	1396	14:09:37	1	1445	14:34:37	1
1250	12:39:09	5	1299	13:17:43	1	1348	13:45:50	1	1397	14:09:53	1	1446	14:35:58	5
1251	12:39:14	5	1300	13:18:07	1	1349	13:46:15	1	1398	14:09:54	5	1447	14:36:03	5
1252	12:40:57	1	1301	13:19:05	1	1350	13:46:49	1	1399	14:10:23	1	1448	14:36:18	5
1253	12:42:59	24	1302	13:20:28	5	1351	13:46:53	5	1400	14:10:38	24	1449	14:37:24	24
1254	12:43:10	24	1303	13:20:35	5	1352	13:47:50	5	1401	14:10:43	24	1450	14:38:43	5
1255	12:44:29	5	1304	13:20:57	1	1353	13:48:13	1	1402	14:12:22	24	1451	14:40:23	5
1256	12:45:14	24	1305	13:21:11	1	1354	13:48:17	24	1403	14:13:44	5	1452	14:40:35	1
1257	12:45:31	5	1306	13:21:16	1	1355	13:48:27	1	1404	14:14:16	5	1453	14:41:02	1
1258	12:45:50	5	1307	13:21:43	1	1356	13:48:28	24	1405	14:14:27	5	1454	14:41:47	1
1259	12:47:26	5	1308	13:23:15	5	1357	13:49:20	5	1406	14:14:34	5	1455	14:42:20	5
1260	12:47:49	1	1309	13:23:41	24	1358	13:49:39	1	1407	14:14:58	5	1456	14:42:30	5
1261	12:48:42	1	1310	13:23:45	1	1359	13:49:44	24	1408	14:14:59	5	1457	14:43:20	1
1262	12:49:12	5	1311	13:24:34	24	1360	13:50:26	1	1409	14:15:03	1	1458	14:43:36	24
1263	12:50:29	24	1312	13:25:01	1	1361	13:50:30	1	1410	14:15:26	5	1459	14:44:34	24
1264	12:50:46	24	1313	13:26:58	24	1362	13:50:40	1	1411	14:16:09	24	1460	14:44:51	1
1265	12:51:05	5	1314	13:28:16	1	1363	13:51:03	5	1412	14:16:25	1	1461	14:45:01	1
1266	12:51:17	5	1315	13:28:21	24	1364	13:52:56	5	1413	14:16:42	1	1462	14:45:45	5
1267	12:53:46	24	1316	13:28:38	24	1365	13:53:25	1	1414	14:17:10	5	1463	14:45:49	1
1268	12:54:20	1	1317	13:29:38	24	1366	13:54:13	1	1415	14:18:52	1	1464	14:46:21	24
1269	12:54:29	1	1318	13:30:06	1	1367	13:54:16	1	1416	14:19:24	5	1465	14:47:26	1
1270	12:56:29	24	1319	13:30:30	5	1368	13:54:53	1	1417	14:21:08	5	1466	14:48:36	5
1271	12:56:55	1	1320	13:30:43	1	1369	13:55:42	1	1418	14:21:39	24	1467	14:48:52	1
1272	12:57:13	5	1321	13:31:05	5	1370	13:56:00	1	1419	14:21:46	1	1468	14:49:03	1
1273	12:58:14	1	1322	13:31:13	24	1371	13:56:46	1	1420	14:21:58	24	1469	14:49:33	1
1274	12:59:44	5	1323	13:31:21	1	1372	13:57:19	1	1421	14:22:07	24	1470	14:49:42	1

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
1471	14:51:23	1	1520	15:19:59	5	1569	15:47:09	1	1618	16:21:04	24	1667	16:54:35	5
1472	14:52:41	1	1521	15:20:39	24	1570	15:50:52	5	1619	16:21:35	1	1668	16:54:36	1
1473	14:53:41	5	1522	15:20:58	5	1571	15:50:54	5	1620	16:22:02	5	1669	16:55:13	1
1474	14:55:32	1	1523	15:21:39	5	1572	15:51:38	1	1621	16:23:17	5	1670	16:55:42	1
1475	14:57:01	5	1524	15:22:47	5	1573	15:52:29	5	1622	16:24:01	1	1671	16:55:56	1
1476	14:57:14	1	1525	15:23:29	1	1574	15:52:33	1	1623	16:24:26	1	1672	16:56:06	1
1477	14:57:47	5	1526	15:24:18	1	1575	15:52:42	1	1624	16:24:57	24	1673	16:57:16	1
1478	14:58:00	1	1527	15:25:24	5	1576	15:52:53	5	1625	16:25:53	24	1674	16:58:08	5
1479	14:58:14	1	1528	15:26:23	5	1577	15:56:09	5	1626	16:27:08	1	1675	16:58:12	5
1480	14:58:21	1	1529	15:26:55	5	1578	15:57:06	1	1627	16:28:50	1	1676	16:59:36	1
1481	14:58:48	5	1530	15:27:02	1	1579	15:57:23	5	1628	16:29:58	5	1677	17:00:37	1
1482	14:58:58	1	1531	15:27:06	1	1580	15:57:38	24	1629	16:30:01	5	1678	17:01:00	5
1483	14:59:24	24	1532	15:27:13	1	1581	15:59:24	1	1630	16:30:03	5	1679	17:01:34	1
1484	15:01:46	5	1533	15:27:17	1	1582	15:59:48	5	1631	16:30:26	1	1680	17:01:44	24
1485	15:02:03	5	1534	15:27:30	24	1583	15:59:52	1	1632	16:30:49	5	1681	17:01:56	24
1486	15:02:13	5	1535	15:27:48	1	1584	15:59:59	5	1633	16:31:00	1	1682	17:02:49	5
1487	15:02:44	5	1536	15:28:44	1	1585	16:00:32	5	1634	16:32:02	1	1683	17:03:01	5
1488	15:03:30	1	1537	15:29:14	5	1586	16:00:49	5	1635	16:32:28	24	1684	17:03:30	1
1489	15:03:32	1	1538	15:29:27	1	1587	16:01:05	24	1636	16:32:47	5	1685	17:03:51	1
1490	15:03:35	1	1539	15:30:39	1	1588	16:02:18	24	1637	16:33:03	1	1686	17:03:57	1
1491	15:03:44	24	1540	15:31:28	24	1589	16:05:11	1	1638	16:33:49	1	1687	17:04:05	1
1492	15:04:29	1	1541	15:33:13	5	1590	16:05:53	1	1639	16:34:45	1	1688	17:04:33	1
1493	15:04:39	1	1542	15:33:29	1	1591	16:06:32	5	1640	16:35:05	1	1689	17:04:56	5
1494	15:05:15	24	1543	15:34:47	24	1592	16:06:53	5	1641	16:37:13	1	1690	17:05:32	24
1495	15:06:19	5	1544	15:35:22	1	1593	16:07:05	24	1642	16:38:01	24	1691	17:05:50	1
1496	15:07:15	5	1545	15:35:54	1	1594	16:07:29	1	1643	16:38:24	1	1692	17:06:30	1
1497	15:07:44	1	1546	15:36:13	5	1595	16:08:32	1	1644	16:39:02	1	1693	17:06:37	1
1498	15:07:56	1	1547	15:36:46	1	1596	16:08:55	1	1645	16:39:26	24	1694	17:06:53	5
1499	15:08:00	1	1548	15:36:53	5	1597	16:09:56	1	1646	16:39:57	1	1695	17:07:01	1
1500	15:08:29	24	1549	15:37:28	5	1598	16:11:11	5	1647	16:40:51	5	1696	17:08:17	1
1501	15:09:57	5	1550	15:37:30	1	1599	16:11:53	1	1648	16:42:35	1	1697	17:09:00	1
1502	15:10:06	5	1551	15:37:30	1	1600	16:11:54	24	1649	16:42:39	5	1698	17:09:26	1
1503	15:10:10	5	1552	15:38:00	1	1601	16:12:26	5	1650	16:42:46	5	1699	17:09:38	5
1504	15:11:30	1	1553	15:38:30	1	1602	16:12:51	1	1651	16:43:26	5	1700	17:10:07	1
1505	15:11:52	1	1554	15:38:34	5	1603	16:13:10	1	1652	16:43:39	1	1701	17:10:11	1
1506	15:13:06	1	1555	15:38:57	5	1604	16:13:16	1	1653	16:44:09	1	1702	17:10:41	1
1507	15:13:38	24	1556	15:39:10	1	1605	16:13:20	5	1654	16:44:56	1	1703	17:11:06	1
1508	15:14:35	1	1557	15:39:20	1	1606	16:13:36	1	1655	16:46:15	24	1704	17:11:56	1
1509	15:15:04	5	1558	15:39:48	1	1607	16:13:52	5	1656	16:46:59	1	1705	17:12:51	1
1510	15:15:17	5	1559	15:40:39	1	1608	16:13:59	24	1657	16:48:04	1	1706	17:14:07	1
1511	15:16:13	5	1560	15:41:35	1	1609	16:14:56	1	1658	16:48:30	1	1707	17:14:23	1
1512	15:17:05	5	1561	15:42:39	24	1610	16:16:15	1	1659	16:49:25	1	1708	17:14:30	1
1513	15:17:24	5	1562	15:42:47	24	1611	16:17:03	5	1660	16:49:29	1	1709	17:14:39	1
1514	15:17:34	5	1563	15:44:04	5	1612	16:18:12	1	1661	16:50:03	24	1710	17:15:03	1
1515	15:17:39	5	1564	15:45:03	24	1613	16:18:16	1	1662	16:51:59	1	1711	17:15:09	1
1516	15:17:56	1	1565	15:45:23	1	1614	16:18:33	1	1663	16:52:08	24	1712	17:16:32	1
1517	15:18:23	5	1566	15:46:05	24	1615	16:19:21	1	1664	16:52:12	5	1713	17:16:39	1
1518	15:18:40	24	1567	15:46:12	24	1616	16:19:36	5	1665	16:52:24	5	1714	17:16:40	1
1519	15:19:33	5	1568	15:46:27	5	1617	16:20:04	5	1666	16:54:16	5	1715	17:17:46	1

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
1716	17:18:12	1	1765	17:48:07	5	1814	18:18:01	5	1863	18:46:35	5	1912	19:14:01	1
1717	17:19:54	1	1766	17:51:36	5	1815	18:18:08	5	1864	18:47:31	1	1913	19:14:31	1
1718	17:20:13	5	1767	17:51:43	24	1816	18:18:11	5	1865	18:47:38	1	1914	19:14:40	1
1719	17:20:34	1	1768	17:53:18	24	1817	18:18:53	1	1866	18:47:47	1	1915	19:14:49	1
1720	17:20:57	1	1769	17:54:11	5	1818	18:19:02	1	1867	18:48:55	1	1916	19:15:08	1
1721	17:21:18	1	1770	17:55:08	1	1819	18:19:41	1	1868	18:49:15	1	1917	19:15:21	24
1722	17:21:27	1	1771	17:55:16	5	1820	18:20:49	1	1869	18:49:24	1	1918	19:17:00	24
1723	17:21:31	24	1772	17:55:57	5	1821	18:21:38	1	1870	18:50:18	24	1919	19:17:14	5
1724	17:21:46	5	1773	17:56:29	1	1822	18:22:21	1	1871	18:50:37	24	1920	19:17:31	24
1725	17:22:43	1	1774	17:56:42	24	1823	18:22:38	24	1872	18:51:40	5	1921	19:17:34	1
1726	17:23:40	1	1775	17:56:52	5	1824	18:22:57	1	1873	18:52:02	5	1922	19:18:00	1
1727	17:23:43	1	1776	17:56:55	5	1825	18:23:56	1	1874	18:53:02	1	1923	19:18:49	1
1728	17:23:50	1	1777	17:58:03	1	1826	18:24:05	1	1875	18:53:18	1	1924	19:18:58	5
1729	17:24:59	1	1778	17:58:13	1	1827	18:24:17	1	1876	18:53:37	1	1925	19:19:06	5
1730	17:25:36	1	1779	17:58:22	5	1828	18:27:54	5	1877	18:53:55	1	1926	19:19:38	5
1731	17:26:14	1	1780	17:58:48	1	1829	18:28:12	1	1878	18:54:12	5	1927	19:19:56	1
1732	17:26:23	1	1781	17:58:57	1	1830	18:28:18	1	1879	18:54:22	1	1928	19:19:57	1
1733	17:26:42	5	1782	17:59:43	5	1831	18:29:10	5	1880	18:54:54	1	1929	19:21:13	24
1734	17:29:01	5	1783	18:01:36	1	1832	18:30:08	1	1881	18:55:15	1	1930	19:22:12	5
1735	17:29:04	5	1784	18:02:37	5	1833	18:30:14	1	1882	18:56:18	1	1931	19:22:35	1
1736	17:30:39	1	1785	18:02:39	5	1834	18:31:29	1	1883	18:56:20	1	1932	19:22:53	1
1737	17:31:26	1	1786	18:02:45	5	1835	18:32:14	5	1884	18:56:42	1	1933	19:23:34	5
1738	17:31:34	24	1787	18:02:55	1	1836	18:32:31	24	1885	18:56:49	1	1934	19:23:48	5
1739	17:32:37	1	1788	18:03:01	1	1837	18:34:45	1	1886	18:57:14	1	1935	19:24:21	1
1740	17:32:48	24	1789	18:03:03	5	1838	18:34:48	5	1887	18:58:30	1	1936	19:24:30	1
1741	17:32:55	1	1790	18:03:35	5	1839	18:35:06	1	1888	18:58:59	5	1937	19:25:46	1
1742	17:34:10	5	1791	18:05:54	5	1840	18:36:01	24	1889	18:59:09	24	1938	19:26:26	1
1743	17:34:29	24	1792	18:06:41	1	1841	18:36:59	1	1890	18:59:57	1	1939	19:28:04	5
1744	17:34:44	1	1793	18:06:50	1	1842	18:37:21	1	1891	19:00:20	5	1940	19:28:20	1
1745	17:34:49	5	1794	18:07:47	5	1843	18:38:00	1	1892	19:00:52	5	1941	19:28:46	1
1746	17:35:05	5	1795	18:08:01	24	1844	18:38:06	1	1893	19:01:05	5	1942	19:29:12	1
1747	17:36:20	1	1796	18:08:54	1	1845	18:39:07	1	1894	19:01:09	5	1943	19:29:16	1
1748	17:36:26	1	1797	18:09:27	24	1846	18:39:23	1	1895	19:04:45	1	1944	19:30:58	1
1749	17:36:41	1	1798	18:09:49	5	1847	18:39:29	1	1896	19:04:49	1	1945	19:31:11	1
1750	17:36:55	1	1799	18:10:03	1	1848	18:41:11	1	1897	19:06:46	1	1946	19:31:30	24
1751	17:37:30	1	1800	18:10:04	1	1849	18:41:37	1	1898	19:06:51	1	1947	19:32:45	5
1752	17:37:34	1	1801	18:11:17	24	1850	18:41:51	24	1899	19:07:18	1	1948	19:33:20	1
1753	17:38:50	5	1802	18:11:43	1	1851	18:42:08	24	1900	19:07:38	24	1949	19:33:32	5
1754	17:39:21	5	1803	18:12:00	1	1852	18:42:15	1	1901	19:08:13	24	1950	19:33:39	1
1755	17:39:26	5	1804	18:13:31	5	1853	18:42:46	1	1902	19:08:37	1	1951	19:34:07	1
1756	17:40:12	1	1805	18:14:11	5	1854	18:42:59	1	1903	19:08:49	5	1952	19:35:35	5
1757	17:40:37	24	1806	18:14:16	5	1855	18:43:40	1	1904	19:08:59	5	1953	19:36:16	5
1758	17:41:55	5	1807	18:15:31	24	1856	18:43:47	1	1905	19:09:03	1	1954	19:36:28	5
1759	17:42:48	5	1808	18:15:52	1	1857	18:45:13	1	1906	19:09:13	5	1955	19:36:45	1
1760	17:43:11	1	1809	18:16:27	24	1858	18:45:15	5	1907	19:09:50	5	1956	19:39:04	5
1761	17:46:21	24	1810	18:16:28	24	1859	18:45:29	1	1908	19:10:09	1	1957	19:39:14	5
1762	17:46:35	1	1811	18:16:46	1	1860	18:45:37	1	1909	19:11:22	5	1958	19:39:24	1
1763	17:47:01	1	1812	18:17:15	24	1861	18:45:39	1	1910	19:11:29	5	1959	19:39:47	5
1764	17:47:24	5	1813	18:17:23	1	1862	18:46:33	5	1911	19:13:07	1	1960	19:40:01	5

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 'ün bir günlük araç kompozisyonu

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
1961	19:40:15	5	2010	20:08:26	5	2059	20:36:28	1	2108	21:02:40	24	2157	21:26:25	5
1962	19:42:06	1	2011	20:09:29	5	2060	20:36:47	5	2109	21:02:54	1	2158	21:26:32	5
1963	19:42:21	5	2012	20:09:48	24	2061	20:37:02	1	2110	21:03:20	5	2159	21:26:37	5
1964	19:43:09	1	2013	20:11:10	24	2062	20:37:21	1	2111	21:03:26	1	2160	21:28:39	1
1965	19:43:32	5	2014	20:11:40	1	2063	20:37:35	1	2112	21:03:49	5	2161	21:30:27	1
1966	19:43:51	5	2015	20:12:01	1	2064	20:38:01	1	2113	21:04:06	1	2162	21:32:56	1
1967	19:45:24	1	2016	20:12:29	1	2065	20:39:25	1	2114	21:04:42	1	2163	21:33:00	1
1968	19:45:31	1	2017	20:12:58	1	2066	20:40:27	1	2115	21:04:47	1	2164	21:33:04	1
1969	19:45:44	24	2018	20:13:07	24	2067	20:41:29	5	2116	21:05:05	1	2165	21:33:40	5
1970	19:46:29	1	2019	20:13:32	1	2068	20:41:33	5	2117	21:05:42	1	2166	21:35:05	1
1971	19:46:58	1	2020	20:13:38	1	2069	20:42:07	1	2118	21:06:20	5	2167	21:35:29	5
1972	19:47:31	5	2021	20:14:13	24	2070	20:42:18	1	2119	21:06:26	5	2168	21:37:57	24
1973	19:47:52	5	2022	20:14:28	1	2071	20:42:26	5	2120	21:07:18	5	2169	21:38:28	24
1974	19:48:08	24	2023	20:16:10	5	2072	20:43:56	5	2121	21:07:41	5	2170	21:39:15	1
1975	19:49:12	5	2024	20:17:04	5	2073	20:44:15	24	2122	21:08:16	1	2171	21:41:12	1
1976	19:50:14	1	2025	20:17:10	1	2074	20:44:24	1	2123	21:09:22	1	2172	21:41:29	5
1977	19:50:49	1	2026	20:18:11	1	2075	20:44:42	5	2124	21:09:28	1	2173	21:41:38	1
1978	19:51:02	1	2027	20:18:13	1	2076	20:46:34	5	2125	21:09:30	1	2174	21:43:54	5
1979	19:51:48	5	2028	20:18:55	5	2077	20:46:45	24	2126	21:09:45	5	2175	21:44:51	1
1980	19:52:04	1	2029	20:19:27	5	2078	20:47:25	1	2127	21:09:53	5	2176	21:44:55	5
1981	19:52:34	5	2030	20:19:29	5	2079	20:48:39	1	2128	21:10:00	1	2177	21:46:40	5
1982	19:52:56	1	2031	20:19:39	24	2080	20:48:52	5	2129	21:10:04	1	2178	21:46:48	5
1983	19:53:01	1	2032	20:19:58	24	2081	20:49:12	24	2130	21:10:10	1	2179	21:47:04	24
1984	19:53:31	1	2033	20:20:26	24	2082	20:49:35	1	2131	21:10:49	5	2180	21:47:36	5
1985	19:54:40	1	2034	20:20:34	1	2083	20:50:23	1	2132	21:10:56	5	2181	21:47:44	5
1986	19:54:58	1	2035	20:21:12	1	2084	20:50:24	1	2133	21:11:40	1	2182	21:48:03	5
1987	19:55:06	1	2036	20:21:27	1	2085	20:50:40	24	2134	21:12:59	1	2183	21:49:57	1
1988	19:55:24	1	2037	20:21:40	1	2086	20:50:42	24	2135	21:13:29	1	2184	21:51:03	1
1989	19:56:44	1	2038	20:22:10	1	2087	20:51:27	5	2136	21:14:03	1	2185	21:51:18	1
1990	19:57:55	5	2039	20:22:33	24	2088	20:51:57	5	2137	21:14:32	24	2186	21:51:43	5
1991	19:59:25	1	2040	20:22:49	24	2089	20:52:09	1	2138	21:15:19	1	2187	21:51:46	24
1992	19:59:47	24	2041	20:23:05	1	2090	20:52:13	5	2139	21:16:25	5	2188	21:52:10	1
1993	20:00:06	5	2042	20:23:43	1	2091	20:52:19	1	2140	21:16:28	24	2189	21:52:36	5
1994	20:00:48	5	2043	20:24:59	1	2092	20:52:31	5	2141	21:18:24	1	2190	21:52:54	24
1995	20:00:59	1	2044	20:25:08	1	2093	20:53:05	24	2142	21:18:40	1	2191	21:53:13	24
1996	20:02:30	5	2045	20:25:25	1	2094	20:53:14	5	2143	21:19:02	1	2192	21:53:46	5
1997	20:03:57	5	2046	20:25:27	1	2095	20:53:24	5	2144	21:19:35	1	2193	21:54:37	1
1998	20:04:02	1	2047	20:26:42	1	2096	20:55:04	1	2145	21:19:53	5	2194	21:54:53	1
1999	20:04:07	1	2048	20:26:48	1	2097	20:56:23	1	2146	21:21:48	5	2195	21:56:00	1
2000	20:04:12	5	2049	20:28:35	5	2098	20:56:42	1	2147	21:22:03	5	2196	21:56:19	24
2001	20:04:17	1	2050	20:28:54	5	2099	20:58:13	1	2148	21:22:23	5	2197	21:56:58	1
2002	20:05:19	5	2051	20:30:23	1	2100	20:59:28	1	2149	21:22:40	24	2198	21:58:36	5
2003	20:05:34	24	2052	20:31:25	5	2101	20:59:47	1	2150	21:23:06	24	2199	22:00:19	1
2004	20:05:41	1	2053	20:31:31	1	2102	21:00:01	1	2151	21:23:40	5	2200	22:00:35	5
2005	20:06:12	1	2054	20:31:57	5	2103	21:00:21	24	2152	21:23:59	5	2201	22:00:38	5
2006	20:07:30	1	2055	20:32:28	5	2104	21:00:57	1	2153	21:24:06	1	2202	22:01:40	1
2007	20:07:34	1	2056	20:33:24	5	2105	21:01:36	1	2154	21:25:32	1	2203	22:01:58	24
2008	20:08:02	5	2057	20:34:47	5	2106	21:01:57	1	2155	21:25:45	1	2204	22:02:23	1
2009	20:08:15	5	2058	20:36:26	1	2107	21:02:21	1	2156	21:26:21	5	2205	22:03:05	1

Çizelge 1. (EK-5'in devamı) TARFSIMO3 bir günlük

No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç	No	Zaman	Araç
2206	22:03:41	1	2255	22:36:19	1	2304	23:07:59	24	2353	23:38:59	1
2207	22:04:02	1	2256	22:36:43	1	2305	23:08:06	1	2354	23:39:32	1
2208	22:05:15	1	2257	22:36:50	1	2306	23:09:12	1	2355	23:39:39	5
2209	22:07:30	1	2258	22:38:39	1	2307	23:09:54	24	2356	23:40:14	5
2210	22:08:56	1	2259	22:39:33	24	2308	23:10:13	5	2357	23:40:36	24
2211	22:09:06	24	2260	22:39:49	1	2309	23:11:12	5	2358	23:41:26	24
2212	22:09:30	1	2261	22:40:57	1	2310	23:11:30	24	2359	23:42:24	1
2213	22:11:03	1	2262	22:41:12	1	2311	23:12:04	5	2360	23:42:59	1
2214	22:11:57	5	2263	22:42:06	24	2312	23:12:27	5	2361	23:43:38	5
2215	22:12:14	5	2264	22:42:30	1	2313	23:13:13	1	2362	23:46:47	5
2216	22:13:58	1	2265	22:42:50	5	2314	23:13:45	1	2363	23:46:51	1
2217	22:14:17	5	2266	22:43:01	5	2315	23:14:09	1	2364	23:48:02	1
2218	22:14:30	1	2267	22:44:01	5	2316	23:14:34	1	2365	23:48:39	1
2219	22:14:53	5	2268	22:44:16	1	2317	23:14:45	1	2366	23:49:25	1
2220	22:15:34	1	2269	22:45:12	24	2318	23:15:58	5	2367	23:49:42	1
2221	22:15:50	1	2270	22:45:42	24	2319	23:16:08	1	2368	23:50:53	5
2222	22:16:23	1	2271	22:45:55	1	2320	23:16:18	24	2369	23:51:40	1
2223	22:18:00	1	2272	22:46:28	24	2321	23:17:33	1	2370	23:51:56	1
2224	22:18:29	1	2273	22:46:45	24	2322	23:18:09	1	2371	23:52:25	1
2225	22:18:31	5	2274	22:47:15	24	2323	23:18:15	1	2372	23:52:44	1
2226	22:18:52	1	2275	22:47:44	5	2324	23:19:03	1	2373	23:53:26	24
2227	22:19:04	1	2276	22:51:11	5	2325	23:19:18	5	2374	23:55:07	24
2228	22:19:18	1	2277	22:52:09	5	2326	23:19:25	24	2375	23:55:48	24
2229	22:19:22	1	2278	22:53:41	1	2327	23:20:50	5			
2230	22:20:29	1	2279	22:53:51	1	2328	23:21:10	5			
2231	22:20:44	5	2280	22:54:34	1	2329	23:22:32	5			
2232	22:21:02	5	2281	22:54:51	1	2330	23:22:50	5			
2233	22:22:46	1	2282	22:55:14	24	2331	23:22:57	1			
2234	22:23:05	1	2283	22:55:16	24	2332	23:23:01	1			
2235	22:24:11	1	2284	22:55:42	24	2333	23:23:25	1			
2236	22:24:28	1	2285	22:55:44	1	2334	23:24:53	1			
2237	22:25:05	1	2286	22:56:11	1	2335	23:26:54	24			
2238	22:26:16	5	2287	22:56:17	1	2336	23:27:17	5			
2239	22:26:35	24	2288	22:58:28	5	2337	23:27:49	1			
2240	22:26:57	5	2289	22:58:50	5	2338	23:29:15	24			
2241	22:27:10	24	2290	23:00:15	5	2339	23:29:56	24			
2242	22:28:58	1	2291	23:00:32	24	2340	23:30:13	1			
2243	22:30:46	1	2292	23:02:28	1	2341	23:30:37	1			
2244	22:31:03	1	2293	23:02:45	1	2342	23:30:56	24			
2245	22:31:45	5	2294	23:04:02	1	2343	23:31:59	5			
2246	22:32:01	1	2295	23:04:44	1	2344	23:32:06	1			
2247	22:32:17	1	2296	23:05:16	24	2345	23:32:40	5			
2248	22:32:50	1	2297	23:05:53	1	2346	23:32:57	1			
2249	22:32:52	1	2298	23:06:35	1	2347	23:34:14	1			
2250	22:33:15	24	2299	23:06:48	1	2348	23:35:22	1			
2251	22:33:17	1	2300	23:07:07	5	2349	23:35:26	1			
2252	22:33:20	1	2301	23:07:24	1	2350	23:36:36	5			
2253	22:33:29	1	2302	23:07:28	24	2351	23:36:51	1			
2254	22:33:43	1	2303	23:07:49	1	2352	23:37:44	1			

EK-6. Çizelge 1. LOO için araç takiplerinin yeniden düzenlenmiş hali
 “NOT: sadece 1 saatlik veridir.”

Tarih	Time	Headway	Category İlki	Category Diğeri	Speed İlki	Speed Diğeri	O'de ki Araclar
12.08.2000	00:05:51	00:00:53	1	1	127	90	1
12.08.2000	00:06:15	00:00:24	1	5	90	85	1
12.08.2000	00:07:43	00:01:28	5	1	85	102	5
12.08.2000	00:08:08	00:00:25	1	5	102	86	1
12.08.2000	00:08:17	00:00:09	5	5	86	66	5
12.08.2000	00:08:23	00:00:06	5	1	66	63	5
12.08.2000	00:10:02	00:01:39	1	5	63	46	1
12.08.2000	00:10:42	00:00:40	5	5	46	84	5
12.08.2000	00:12:35	00:01:53	5	1	84	117	5
12.08.2000	00:12:40	00:00:05	1	5	117	96	1
12.08.2000	00:12:46	00:00:06	5	5	96	84	5
12.08.2000	00:12:47	00:00:01	5	1	84	85	5
12.08.2000	00:13:33	00:00:46	1	5	85	78	1
12.08.2000	00:14:02	00:00:29	5	5	78	67	5
12.08.2000	00:14:31	00:00:29	5	1	67	123	5
12.08.2000	00:15:41	00:01:10	1	24	123	82	1
12.08.2000	00:15:54	00:00:13	24	5	82	61	24
12.08.2000	00:16:38	00:00:44	5	1	61	125	5
12.08.2000	00:16:51	00:00:13	1	1	125	99	1
12.08.2000	00:17:35	00:00:44	1	24	99	100	1
12.08.2000	00:18:49	00:01:14	24	1	100	122	24
12.08.2000	00:19:19	00:00:30	1	5	122	70	1
12.08.2000	00:19:29	00:00:10	5	5	70	96	5
12.08.2000	00:20:12	00:00:43	5	5	96	83	5
12.08.2000	00:20:39	00:00:27	5	5	83	94	5
12.08.2000	00:20:47	00:00:08	5	1	94	125	5
12.08.2000	00:21:44	00:00:57	1	1	125	96	1
12.08.2000	00:21:48	00:00:04	1	1	96	115	1
12.08.2000	00:22:28	00:00:40	1	24	115	102	1
12.08.2000	00:22:34	00:00:06	24	5	102	79	24
12.08.2000	00:23:15	00:00:41	5	1	79	81	5
12.08.2000	00:23:57	00:00:42	1	1	81	0	1
12.08.2000	00:24:20	00:00:23	1	5	0	73	1
12.08.2000	00:25:27	00:01:07	5	24	73	96	5
12.08.2000	00:25:59	00:00:32	24	5	96	91	24
12.08.2000	00:26:28	00:00:29	5	1	91	83	5
12.08.2000	00:26:50	00:00:22	1	5	83	70	1
12.08.2000	00:27:23	00:00:33	5	24	70	69	5
12.08.2000	00:28:14	00:00:51	24	5	69	84	24
12.08.2000	00:28:21	00:00:07	5	5	84	77	5
12.08.2000	00:28:40	00:00:19	5	5	77	69	5
12.08.2000	00:28:59	00:00:19	5	24	69	115	5
12.08.2000	00:30:07	00:01:08	24	24	115	82	24
12.08.2000	00:30:36	00:00:29	24	1	82	106	24
12.08.2000	00:31:18	00:00:42	1	24	106	86	1
12.08.2000	00:32:00	00:00:42	24	5	86	78	24
12.08.2000	00:32:15	00:00:15	5	24	78	85	5
12.08.2000	00:32:21	00:00:06	24	5	85	100	24
12.08.2000	00:32:24	00:00:03	5	24	100	85	5

Çizelge 1. (EK-6'nın devamı) LOO için araç takiplerinin yeniden düzenlenmiş hali "NOT: sadece 1 saatlik veridir."

12.08.2000	00:34:02	00:00:31	1	24	147	83	1
12.08.2000	00:34:22	00:00:20	24	5	83	65	24
12.08.2000	00:34:35	00:00:13	5	5	65	70	5
12.08.2000	00:34:54	00:00:19	5	1	70	160	5
12.08.2000	00:35:42	00:00:48	1	5	160	78	1
12.08.2000	00:36:07	00:00:25	5	24	78	88	5
12.08.2000	00:37:24	00:01:17	24	24	88	87	24
12.08.2000	00:37:54	00:00:30	24	1	87	98	24
12.08.2000	00:38:10	00:00:16	1	5	98	69	1
12.08.2000	00:38:13	00:00:03	5	1	69	80	5
12.08.2000	00:38:29	00:00:16	1	5	80	72	1
12.08.2000	00:40:48	00:02:19	5	1	72	152	5
12.08.2000	00:41:25	00:00:37	1	24	152	103	1
12.08.2000	00:42:22	00:00:57	24	24	103	90	24
12.08.2000	00:44:03	00:01:41	24	24	90	80	24
12.08.2000	00:45:00	00:00:57	24	5	80	79	24
12.08.2000	00:45:18	00:00:18	5	5	79	70	5
12.08.2000	00:45:30	00:00:12	5	1	70	86	5
12.08.2000	00:46:03	00:00:33	1	5	86	86	1
12.08.2000	00:46:06	00:00:03	5	5	86	85	5
12.08.2000	00:46:38	00:00:32	5	5	85	83	5
12.08.2000	00:46:46	00:00:08	5	1	83	118	5
12.08.2000	00:47:46	00:01:00	1	1	118	104	1
12.08.2000	00:47:54	00:00:08	1	24	104	83	1
12.08.2000	00:48:14	00:00:20	24	1	83	85	24
12.08.2000	00:48:32	00:00:18	1	24	85	109	1
12.08.2000	00:49:34	00:01:02	24	1	109	90	24
12.08.2000	00:50:34	00:01:00	1	1	90	121	1
12.08.2000	00:51:23	00:00:49	1	24	121	83	1
12.08.2000	00:51:31	00:00:08	24	1	83	107	24
12.08.2000	00:52:16	00:00:45	1	5	107	75	1
12.08.2000	00:52:30	00:00:14	5	5	75	76	5
12.08.2000	00:52:53	00:00:23	5	1	76	79	5
12.08.2000	00:53:31	00:00:38	1	5	79	79	1
12.08.2000	00:54:16	00:00:45	5	24	79	83	5
12.08.2000	00:54:48	00:00:32	24	1	83	71	24
12.08.2000	00:55:11	00:00:23	1	5	71	78	1
12.08.2000	00:57:03	00:01:52	5	5	78	87	5
12.08.2000	00:57:28	00:00:25	5	24	87	81	5
12.08.2000	00:58:28	00:01:00	24	1	81	72	24
12.08.2000	00:59:21	00:00:53	1	24	72	79	1
12.08.2000	01:00:10	00:00:49	24	24	79	81	24

EK-8 Çizelge1. TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

NO	"0" Şeritine Göre "0" Şeritinin Araç Kompozisyonu		*	"0" Şeritine Göre "1" Şeritinin Araç Kompozisyonu		*	"0" Şeritine Göre "2" Şeritinin Araç Kompozisyonu		*	"0" Şeritine Göre "3" Şeritinin Araç Kompozisyonu		*	Tüm Şeritlerdeki Araç Kompozisyonu		
	TIME	TÜR		TIME	TÜR		TIME	TÜR		TIME	TÜR		TIME	TÜR	LANE
1													00:00:00	24	0
2	00:00:00	24											00:00:00	24	0
3	00:02:00	5		00:00:04	1		00:10:43	1		00:20:00	1		00:00:04	1	1
4	00:03:25	5		00:00:28	1		00:28:22	1		00:29:13	1		00:00:28	1	1
5	00:06:35	5		00:00:47	1		01:23:04	1		01:08:39	1		00:00:47	1	1
6	00:09:01	1		00:02:20	24		01:24:58	1		01:08:48	24		00:02:00	5	0
7	00:09:20	5		00:03:11	1		01:31:45	1		01:41:36	1		00:02:20	24	1
8	00:18:13	24		00:06:45	1		01:33:09	1		02:14:20	1		00:03:11	1	1
9	00:18:22	1		00:07:53	5		01:42:28	1		02:16:55	1		00:03:25	5	0
10	00:18:26	1		00:08:03	5		01:51:41	1		02:48:08	1		00:06:35	5	0
11	00:18:29	5		00:09:52	1		02:12:10	1		02:59:48	1		00:06:45	1	1
12	00:25:20	1		00:18:52	1		02:42:11	1		03:07:34	1		00:07:53	5	1
13	00:26:18	1		00:19:26	1		02:43:28	1		03:15:34	1		00:08:03	5	1
14	00:26:22	1		00:26:41	5		02:55:15	1		03:38:59	1		00:09:01	1	0
15	00:27:12	1		00:26:47	5		03:01:05	1		03:45:32	1		00:09:20	5	0
16	00:29:04	5		00:28:14	5		03:03:29	1		05:28:19	1		00:09:52	1	1
17	01:03:17	5		00:28:51	24		03:34:21	1		05:35:24	1		00:10:43	1	2
18	01:04:04	1		01:02:13	1		03:43:33	1		05:36:03	1		00:18:13	24	0
19	01:07:36	5		01:02:45	5		05:18:22	1		06:21:39	24		00:18:22	1	0
20	01:07:50	1		01:04:49	1		05:28:20	1		06:29:29	1		00:18:26	1	0
21	01:08:11	1		01:08:48	5		05:48:48	1		06:34:11	1		00:18:29	5	0
22	01:11:57	5		01:14:01	24		05:57:03	1		07:31:11	1		00:18:52	1	1
23	01:12:55	5		01:14:59	5		06:22:01	1		07:38:26	24		00:19:26	1	1
24	01:14:11	1		01:16:18	1		06:38:58	1		08:02:04	1		00:20:00	1	3
25	01:14:38	1		01:16:46	5		07:00:18	1		08:21:59	1		00:25:20	1	0
26	01:16:33	1		01:17:46	1		07:05:09	1		08:31:10	1		00:26:18	1	0
27	01:16:56	1		01:19:20	5		07:11:50	1		08:41:15	1		00:26:22	1	0
28	01:17:11	1		01:22:03	5		07:47:43	1		09:01:01	1		00:26:41	5	1
29	01:17:30	5		01:32:01	1		07:49:10	1		09:21:39	1		00:26:47	5	1
30	01:18:15	5		01:32:43	1		07:49:57	1		09:39:42	1		00:27:12	1	0
31	01:18:39	5		01:40:29	1		08:06:43	1		09:41:03	24		00:28:14	5	1
32	01:19:56	1		01:40:35	24		08:10:44	1		09:53:23	1		00:28:22	1	2
33	01:21:33	1		01:41:24	5		08:22:37	1		11:02:19	1		00:28:51	24	1
34	01:22:39	1		01:41:28	5		08:52:48	1		11:45:20	1		00:29:04	5	0
35	01:22:48	1		01:50:04	1		09:05:27	1		11:47:12	1		00:29:13	1	3
36	01:24:49	1		01:50:14	1		09:05:28	1		11:55:50	1		01:02:13	1	1
37	01:30:28	1		01:51:13	1		09:13:39	1		11:58:24	1		01:02:45	5	1
38	01:31:06	1		02:04:57	24		10:01:45	1		12:50:18	1		01:03:17	5	0
39	01:31:12	1		02:07:20	1		10:06:23	1		12:54:34	1		01:04:04	1	0
40	01:31:26	1		02:07:57	1		10:12:22	1		13:01:44	5		01:04:49	1	1
41	01:33:08	1		02:08:41	1		10:17:09	24		13:35:12	1		01:07:36	5	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

42	01:33:09	1	02:10:50	1	10:56:06	1	13:49:02	1	01:07:50	1	0
43	01:39:59	1	02:11:33	5	12:11:22	1	13:49:18	1	01:08:11	1	0
44	01:40:42	1	02:11:46	5	12:14:34	1	13:50:55	1	01:08:39	1	3
45	01:42:15	5	02:16:55	1	12:23:37	1	14:05:39	1	01:08:48	5	1
46	01:49:38	5	02:18:16	24	12:37:11	1	14:27:34	1	01:08:48	24	3
47	01:51:24	5	02:20:29	24	13:11:47	1	14:34:16	1	01:11:57	5	0
48	02:03:41	5	02:20:52	24	13:22:16	1	14:59:02	1	01:12:55	5	0
49	02:06:00	1	02:22:35	5	13:29:30	1	15:29:28	1	01:14:01	24	1
50	02:06:32	1	02:24:45	1	13:35:29	1	15:44:38	1	01:14:11	1	0
51	02:06:42	24	02:25:33	1	13:47:04	1	15:46:05	1	01:14:38	1	0
52	02:10:16	1	02:26:27	5	13:54:30	1	15:49:59	1	01:14:59	5	1
53	02:10:42	1	02:28:34	1	14:10:18	1	16:08:31	1	01:16:18	1	1
54	02:11:08	1	02:29:30	1	14:17:20	1	16:09:30	1	01:16:33	1	0
55	02:13:45	1	02:31:21	1	14:41:28	1	16:26:41	1	01:16:46	5	1
56	02:14:06	5	02:32:37	24	15:06:22	1	16:27:15	1	01:16:56	1	0
57	02:16:24	5	02:34:49	1	15:13:30	1	17:04:01	1	01:17:11	1	0
58	02:16:34	1	02:41:01	1	15:24:38	1	17:14:54	1	01:17:30	5	0
59	02:20:18	5	02:41:07	5	15:26:04	1	17:17:55	1	01:17:46	1	1
60	02:21:46	5	02:41:45	1	15:35:21	1	17:25:57	1	01:18:15	5	0
61	02:24:05	1	02:50:14	1	15:42:04	1	17:29:40	1	01:18:39	5	0
62	02:24:23	1	02:50:47	1	16:15:03	1	17:32:12	1	01:19:20	5	1
63	02:27:11	1	03:00:13	5	16:16:54	1	19:23:48	1	01:19:56	1	0
64	02:27:33	1	03:02:33	1	16:22:19	1	19:36:30	1	01:21:33	1	0
65	02:27:38	24	03:04:53	1	16:47:35	1	19:40:46	1	01:22:03	5	1
66	02:28:18	1	03:06:02	1	16:51:34	1	20:29:04	1	01:22:39	1	0
67	02:28:21	1	03:17:16	1	16:55:18	1	20:46:33	24	01:22:48	1	0
68	02:28:53	1	03:17:33	1	17:17:40	1	21:05:07	1	01:23:04	1	2
69	02:29:06	1	03:22:55	5	17:19:55	1	21:51:15	1	01:24:49	1	0
70	02:29:58	1	03:24:56	5	17:57:30	24	22:01:32	1	01:24:58	1	2
71	02:30:05	1	03:25:53	24	18:13:11	1	23:21:20	1	01:30:28	1	0
72	02:32:16	1	03:26:32	24	18:14:46	1	23:41:38	1	01:31:06	1	0
73	02:32:29	5	03:32:00	5	18:31:05	1	00:07:39	1	01:31:12	1	0
74	02:34:58	5	03:32:48	1	18:32:37	1			01:31:26	1	0
75	02:35:18	5	03:33:34	5	19:01:58	1			01:31:45	1	2
76	02:35:50	5	03:34:07	5	19:06:15	1			01:32:01	1	1
77	02:36:03	24	03:37:55	24	19:07:14	1			01:32:43	1	1
78	02:36:37	5	03:38:44	24	19:30:10	1			01:33:08	1	0
79	02:40:07	5	03:42:34	24	19:43:47	1			01:33:09	1	0
80	02:40:20	24	05:17:06	1	19:56:34	1			01:33:09	1	2
81	02:42:11	1	05:24:01	1	20:16:53	1			01:39:59	1	0
82	02:47:51	5	05:25:23	1	20:24:37	1			01:40:29	1	1
83	02:50:17	1	05:26:46	5	20:35:33	1			01:40:35	24	1
84	02:54:41	5	05:28:10	5	20:56:21	1			01:40:42	1	0
85	02:59:21	1	05:30:50	1	21:04:19	1			01:41:24	5	1
86	02:59:57	5	05:32:53	1	21:12:29	1			01:41:28	5	1
87	03:01:09	5	05:38:01	1	21:13:01	1			01:41:36	1	3
88	03:05:19	1	05:44:11	1	21:38:37	1			01:42:15	5	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

89	03:05:29	1	05:45:46	5	21:56:27	5	01:42:28	1	2
90	03:05:33	5	05:46:06	1	23:31:22	1	01:49:38	5	0
91	03:06:54	24	05:46:38	1	23:35:15	1	01:50:04	1	1
92	03:12:18	1	05:53:42	24	23:41:08	1	01:50:14	1	1
93	03:12:47	5	05:54:02	5	23:59:21	1	01:51:13	1	1
94	03:13:43	5	05:54:15	1			01:51:24	5	0
95	03:14:13	5	05:54:45	1			01:51:41	1	2
96	03:14:35	5	05:56:55	1			02:03:41	5	0
97	03:14:58	1	06:17:53	24			02:04:57	24	1
98	03:15:34	24	06:21:35	1			02:06:00	1	0
99	03:17:04	5	06:29:23	5			02:06:32	1	0
100	03:18:44	1	06:29:25	5			02:06:42	24	0
101	03:20:24	1	06:34:02	5			02:07:20	1	1
102	03:21:48	1	06:37:21	5			02:07:57	1	1
103	03:23:13	5	07:05:07	1			02:08:41	1	1
104	03:23:59	1	07:06:00	24			02:10:16	1	0
105	03:24:10	24	07:07:10	5			02:10:42	1	0
106	03:24:19	24	07:07:34	1			02:10:50	1	1
107	03:26:02	1	07:08:03	5			02:11:08	1	0
108	03:26:15	5	07:09:36	1			02:11:33	5	1
109	03:27:39	5	07:10:19	5			02:11:46	5	1
110	03:29:20	1	07:15:50	1			02:12:10	1	2
111	03:29:57	1	07:18:16	1			02:13:45	1	0
112	03:30:07	24	07:19:11	5			02:14:06	5	0
113	03:30:37	1	07:21:38	5			02:14:20	1	3
114	03:31:25	24	07:22:16	5			02:16:24	5	0
115	03:31:33	1	07:22:32	1			02:16:34	1	0
116	03:33:57	1	07:27:47	1			02:16:55	1	1
117	03:36:24	1	07:30:56	5			02:16:55	1	3
118	03:36:43	5	07:34:34	1			02:18:16	24	1
119	03:37:28	5	07:38:08	1			02:20:18	5	0
120	03:41:59	1	07:38:24	1			02:20:29	24	1
121	03:43:33	1	07:41:09	5			02:20:52	24	1
122	03:44:37	1	07:42:38	1			02:21:46	5	0
123	03:45:19	1	07:44:14	24			02:22:35	5	1
124	05:15:32	24	07:47:34	1			02:24:05	1	0
125	05:16:14	5	07:57:07	24			02:24:23	1	0
126	05:16:32	5	08:01:49	1			02:24:45	1	1
127	05:17:30	24	08:02:30	1			02:25:33	1	1
128	05:18:20	1	08:04:16	1			02:26:27	5	1
129	05:23:20	24	08:04:49	1			02:27:11	1	0
130	05:24:57	1	08:05:22	1			02:27:33	1	0
131	05:25:39	1	08:15:16	5			02:27:38	24	0
132	05:26:46	5	08:15:54	5			02:28:18	1	0
133	05:27:18	24	08:16:26	1			02:28:21	1	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

134	05:28:09	1	08:18:15	24	02:28:34	1	1
135	05:30:31	1	08:20:26	1	02:28:53	1	0
136	05:34:09	5	08:21:59	5	02:29:06	1	0
137	05:34:11	5	08:28:28	1	02:29:30	1	1
138	05:36:03	1	08:29:09	1	02:29:58	1	0
139	05:37:06	1	08:31:03	5	02:30:05	1	0
140	05:44:01	5	08:35:19	1	02:31:21	1	1
141	05:45:21	1	08:35:30	24	02:32:16	1	0
142	05:45:34	24	08:36:20	5	02:32:29	5	0
143	05:47:22	1	08:37:05	1	02:32:37	24	1
144	05:48:04	1	08:38:21	1	02:34:49	1	1
145	05:48:46	1	08:39:33	24	02:34:58	5	0
146	05:52:23	1	08:40:15	5	02:35:18	5	0
147	05:52:52	1	08:40:21	24	02:35:50	5	0
148	05:53:51	1	08:43:31	1	02:36:03	24	0
149	05:55:46	1	08:46:51	24	02:36:37	5	0
150	05:56:48	1	08:48:41	1	02:40:07	5	0
151	06:15:03	5	08:56:44	5	02:40:20	24	0
152	06:15:10	5	08:57:07	24	02:41:01	1	1
153	06:16:53	1	08:58:07	1	02:41:07	5	1
154	06:17:31	1	09:00:04	1	02:41:45	1	1
155	06:21:55	24	09:02:38	5	02:42:11	1	0
156	06:28:41	1	09:04:19	5	02:42:11	1	2
157	06:28:48	1	09:15:47	1	02:43:28	1	2
158	06:29:01	5	09:18:09	1	02:47:51	5	0
159	06:29:19	1	09:19:28	1	02:48:08	1	3
160	06:33:42	5	09:24:17	1	02:50:14	1	1
161	06:37:51	1	09:24:51	1	02:50:17	1	0
162	06:38:45	5	09:29:42	5	02:50:47	1	1
163	07:05:03	1	09:30:40	1	02:54:41	5	0
164	07:05:07	1	09:31:13	24	02:55:15	1	2
165	07:05:10	1	09:34:41	1	02:59:21	1	0
166	07:05:23	1	09:34:54	5	02:59:48	1	3
167	07:07:25	5	09:41:01	5	02:59:57	5	0
168	07:09:00	1	09:44:37	1	03:00:13	5	1
169	07:09:57	5	09:45:09	5	03:01:05	1	2
170	07:10:01	1	09:45:44	24	03:01:09	5	0
171	07:10:54	1	09:48:57	5	03:02:33	1	1
172	07:15:00	1	09:51:42	1	03:03:29	1	2
173	07:15:20	1	09:52:27	1	03:04:53	1	1
174	07:17:03	5	09:52:59	5	03:05:19	1	0
175	07:19:34	5	09:54:49	1	03:05:29	1	0
176	07:22:55	1	09:57:11	1	03:05:33	5	0
177	07:24:15	1	09:59:30	1	03:06:02	1	1
178	07:25:00	1	10:00:15	5	03:06:54	24	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

179	07:27:48	5
180	07:28:05	5
181	07:30:18	24
182	07:30:52	5
183	07:36:08	5
184	07:37:45	24
185	07:40:43	24
186	07:41:22	1
187	07:43:54	24
188	07:46:24	24
189	07:49:45	24
190	07:49:50	24
191	08:01:09	1
192	08:01:23	24
193	08:02:35	1
194	08:02:39	1
195	08:04:49	1
196	08:05:36	5
197	08:12:57	1
198	08:14:40	1
199	08:14:58	1
200	08:15:18	5
201	08:15:28	1
202	08:16:27	5
203	08:17:21	24
204	08:18:43	1
205	08:19:06	5
206	08:19:29	5
207	08:21:52	1
208	08:24:54	24
209	08:26:33	5
210	08:28:11	1
211	08:29:54	24
212	08:35:23	5
213	08:35:42	1
214	08:36:01	5
215	08:36:18	1
216	08:37:47	1
217	08:38:08	1
218	08:39:17	1
219	08:41:03	24
220	08:43:57	5
221	08:48:47	5
222	08:48:54	5
223	08:50:48	5

10:06:06	1
10:06:44	1
10:09:30	1
10:12:02	5
10:12:21	1
10:15:40	1
10:16:26	1
10:44:31	5
10:45:30	1
10:46:24	5
10:48:10	24
10:48:47	1
10:49:19	5
10:53:08	5
10:53:53	1
10:54:58	1
10:55:59	1
11:00:09	5
11:44:19	5
11:47:52	5
11:49:21	1
11:51:08	1
11:54:20	24
11:58:08	24
12:00:29	5
12:00:57	1
12:02:09	1
12:02:53	5
12:04:35	1
12:10:07	1
12:21:41	5
12:23:22	5
12:41:26	1
12:43:13	5
12:43:18	1
12:45:41	5
12:45:51	5
12:48:45	5
12:52:09	1
12:53:05	5
12:53:56	1
12:54:10	1
12:54:32	24
12:58:06	1
12:58:57	1

03:07:34	1	3
03:12:18	1	0
03:12:47	5	0
03:13:43	5	0
03:14:13	5	0
03:14:35	5	0
03:14:58	1	0
03:15:34	24	0
03:15:34	1	3
03:17:04	5	0
03:17:16	1	1
03:17:33	1	1
03:18:44	1	0
03:20:24	1	0
03:21:48	1	0
03:22:55	5	1
03:23:13	5	0
03:23:59	1	0
03:24:10	24	0
03:24:19	24	0
03:24:56	5	1
03:25:53	24	1
03:26:02	1	0
03:26:15	5	0
03:26:32	24	1
03:27:39	5	0
03:29:20	1	0
03:29:57	1	0
03:30:07	24	0
03:30:37	1	0
03:31:25	24	0
03:31:33	1	0
03:32:00	5	1
03:32:48	1	1
03:33:34	5	1
03:33:57	1	0
03:34:07	5	1
03:34:21	1	2
03:36:24	1	0
03:36:43	5	0
03:37:28	5	0
03:37:55	24	1
03:38:44	24	1
03:38:59	1	3
03:41:59	1	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

224	08:51:27	5	12:59:01	1						03:42:34	24	1
225	08:51:42	24	13:01:32	5						03:43:33	1	0
226	08:51:48	5	13:07:42	1						03:43:33	1	2
227	08:51:50	5	13:11:26	5						03:44:37	1	0
228	08:52:42	5	13:15:04	5						03:45:19	1	0
229	08:56:15	5	13:17:32	24						03:45:32	1	3
230	08:59:36	5	13:18:52	24						05:15:32	24	0
231	08:59:52	1	13:19:28	1						05:16:14	5	0
232	09:00:00	1	13:22:59	1						05:16:32	5	0
233	09:02:40	1	13:23:01	1						05:17:06	1	1
234	09:04:02	5	13:24:19	5						05:17:30	24	0
235	09:04:45	1	13:25:50	1						05:18:20	1	0
236	09:04:55	1	13:25:59	1						05:18:22	1	2
237	09:05:08	1	13:32:38	1						05:23:20	24	0
238	09:05:26	1	13:33:21	1						05:24:01	1	1
239	09:12:38	24	13:33:58	1						05:24:57	1	0
240	09:16:04	1	13:37:14	1						05:25:23	1	1
241	09:16:14	1	13:44:22	1						05:25:39	1	0
242	09:16:21	5	13:44:41	24						05:26:46	5	0
243	09:18:04	5	13:45:45	5						05:26:46	5	1
244	09:20:53	5	13:46:51	1						05:27:18	24	0
245	09:21:00	5	13:47:00	1						05:28:09	1	0
246	09:21:26	5	13:49:28	5						05:28:10	5	1
247	09:25:46	1	13:50:31	5						05:28:19	1	3
248	09:26:15	1	13:50:39	24						05:28:20	1	2
249	09:26:17	1	14:00:00	5						05:30:31	1	0
250	09:27:30	1	14:04:11	1						05:30:50	1	1
251	09:27:53	5	14:05:24	1						05:32:53	1	1
252	09:28:02	5	14:12:25	1						05:34:09	5	0
253	09:28:44	5	14:13:27	5						05:34:11	5	0
254	09:30:30	24	14:17:06	5						05:35:24	1	3
255	09:31:19	5	14:21:52	5						05:36:03	1	0
256	09:32:40	5	14:24:07	1						05:36:03	1	3
257	09:34:32	5	14:26:07	1						05:37:06	1	0
258	09:35:11	24	14:29:45	1						05:38:01	1	1
259	09:35:18	24	14:30:56	5						05:44:01	5	0
260	09:35:43	1	14:31:42	1						05:44:11	1	1
261	09:35:48	1	14:32:42	1						05:45:21	1	0
262	09:36:59	5	14:34:09	1						05:45:34	24	0
263	09:38:23	1	14:40:46	5						05:45:46	5	1
264	09:38:59	5	14:40:54	1						05:46:06	1	1
265	09:43:32	5	14:41:17	1						05:46:38	1	1
266	09:43:36	1	14:55:26	5						05:47:22	1	0
267	09:44:30	5	15:04:22	5						05:48:04	1	0
268	09:48:43	5	15:05:16	1						05:48:46	1	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

269	09:48:49	5	15:13:13	1	05:48:48	1	2
270	09:49:28	24	15:17:09	1	05:52:23	1	0
271	09:50:55	5	15:19:15	1	05:52:52	1	0
272	09:51:19	1	15:19:25	1	05:53:42	24	1
273	09:51:29	1	15:20:40	1	05:53:51	1	0
274	09:53:12	1	15:20:53	1	05:54:02	5	1
275	09:55:58	24	15:24:28	1	05:54:15	1	1
276	09:57:11	1	15:25:03	5	05:54:45	1	1
277	09:57:36	1	15:26:34	1	05:55:46	1	0
278	09:58:08	5	15:31:22	5	05:56:48	1	0
279	09:58:22	5	15:34:22	5	05:56:55	1	1
280	09:58:37	1	15:39:49	5	05:57:03	1	2
281	09:58:45	1	15:41:22	1	06:15:03	5	0
282	10:01:32	1	15:42:52	1	06:15:10	5	0
283	10:03:42	1	15:44:18	24	06:16:53	1	0
284	10:07:28	5	15:44:35	24	06:17:31	1	0
285	10:07:59	1	15:45:06	5	06:17:53	24	1
286	10:08:49	1	15:45:52	1	06:21:35	1	1
287	10:10:07	5	15:47:41	5	06:21:39	24	3
288	10:11:46	1	15:48:04	24	06:21:55	24	0
289	10:12:00	1	15:48:31	1	06:22:01	1	2
290	10:14:50	5	15:48:45	1	06:28:41	1	0
291	10:14:53	5	15:59:25	24	06:28:48	1	0
292	10:15:38	5	16:01:40	5	06:29:01	5	0
293	10:15:59	5	16:02:27	5	06:29:19	1	0
294	10:16:52	1	16:03:01	1	06:29:23	5	1
295	10:44:09	24	16:06:13	24	06:29:25	5	1
296	10:46:26	1	16:07:47	1	06:29:29	1	3
297	10:46:38	1	16:07:56	24	06:33:42	5	0
298	10:47:26	1	16:08:31	5	06:34:02	5	1
299	10:48:12	5	16:09:50	5	06:34:11	1	3
300	10:48:43	5	16:10:19	1	06:37:21	5	1
301	10:48:49	5	16:11:26	5	06:37:51	1	0
302	10:49:08	1	16:12:00	1	06:38:45	5	0
303	10:50:11	1	16:12:11	1	06:38:58	1	2
304	10:50:23	5	16:15:42	5	07:00:18	1	2
305	10:50:39	1	16:16:11	5	07:05:03	1	0
306	10:50:48	24	16:20:54	1	07:05:07	1	1
307	10:51:52	5	16:22:23	5	07:05:07	1	0
308	10:53:04	5	16:22:32	1	07:05:09	1	2
309	10:53:08	5	16:22:45	5	07:05:10	1	0
310	10:53:55	1	16:25:28	5	07:05:23	1	0
311	10:54:14	5	16:25:58	1	07:06:00	24	1
312	10:54:32	24	16:26:48	1	07:07:10	5	1
313	10:55:33	1	16:45:28	1	07:07:25	5	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

314	10:56:01	5	16:51:27	1						07:07:34	1	1
315	10:59:34	1	16:55:05	24						07:08:03	5	1
316	11:01:23	5	17:00:16	1						07:09:00	1	0
317	11:01:46	5	17:04:40	5						07:09:36	1	1
318	11:44:22	5	17:05:42	5						07:09:57	5	0
319	11:44:30	1	17:06:11	5						07:10:01	1	0
320	11:44:39	24	17:06:16	5						07:10:19	5	1
321	11:44:46	1	17:07:17	5						07:10:54	1	0
322	11:47:58	1	17:09:59	5						07:11:50	1	2
323	11:48:10	1	17:11:21	1						07:15:00	1	0
324	11:48:56	1	17:12:49	1						07:15:20	1	0
325	11:49:10	5	17:13:53	1						07:15:50	1	1
326	11:49:59	1	17:22:38	5						07:17:03	5	0
327	11:50:08	1	17:22:52	1						07:18:16	1	1
328	11:55:02	24	17:24:12	5						07:19:11	5	1
329	11:55:27	1	17:25:50	1						07:19:34	5	0
330	11:58:03	1	17:25:59	1						07:21:38	5	1
331	11:59:14	1	17:26:53	1						07:22:16	5	1
332	11:59:53	24	17:29:35	1						07:22:32	1	1
333	12:00:56	1	17:30:56	5						07:22:55	1	0
334	12:01:10	5	17:46:56	1						07:24:15	1	0
335	12:01:29	24	17:47:16	24						07:25:00	1	0
336	12:03:07	1	17:47:34	24						07:27:47	1	1
337	12:03:31	1	17:48:11	1						07:27:48	5	0
338	12:05:22	1	17:49:00	1						07:28:05	5	0
339	12:05:26	24	17:50:50	1						07:30:18	24	0
340	12:06:45	5	17:52:04	1						07:30:52	5	0
341	12:07:36	5	17:53:21	5						07:30:56	5	1
342	12:07:43	5	17:53:59	5						07:31:11	1	3
343	12:13:12	5	17:54:05	5						07:34:34	1	1
344	12:13:22	24	18:22:15	24						07:36:08	5	0
345	12:21:34	24	18:25:52	1						07:37:45	24	0
346	12:23:00	1	18:32:02	5						07:38:08	1	1
347	12:23:30	5	18:32:12	5						07:38:24	1	1
348	12:34:17	5	18:34:03	1						07:38:26	24	3
349	12:36:25	24	18:35:50	24						07:40:43	24	0
350	12:36:45	24	18:36:42	1						07:41:09	5	1
351	12:37:04	5	18:41:59	1						07:41:22	1	0
352	12:42:22	1	18:42:21	1						07:42:38	1	1
353	12:43:10	24	18:43:25	1						07:43:54	24	0
354	12:43:13	1	18:44:02	24						07:44:14	24	1
355	12:44:45	1	18:50:59	1						07:46:24	24	0
356	12:47:30	24	18:52:00	5						07:47:34	1	1
357	12:48:39	24	18:59:20	5						07:47:43	1	2
358	12:48:45	1	19:01:03	1						07:49:10	1	2

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

359	12:49:50	1	19:01:48	5						07:49:45	24	0
360	12:52:26	1	19:22:17	5						07:49:50	24	0
361	12:52:41	5	19:22:52	1						07:49:57	1	2
362	12:54:31	1	19:23:46	1						07:57:07	24	1
363	12:57:53	1	19:26:31	1						08:01:09	1	0
364	12:57:55	5	19:30:43	1						08:01:23	24	0
365	12:59:33	24	19:32:40	1						08:01:49	1	1
366	12:59:48	1	19:33:22	1						08:02:04	1	3
367	13:01:21	1	19:35:19	5						08:02:30	1	1
368	13:05:30	1	19:36:37	5						08:02:35	1	0
369	13:08:29	1	19:39:48	5						08:02:39	1	0
370	13:08:51	1	19:40:13	1						08:04:16	1	1
371	13:08:53	1	19:42:49	24						08:04:49	1	1
372	13:09:28	1	19:54:51	5						08:04:49	1	0
373	13:10:10	1	20:03:44	24						08:05:22	1	1
374	13:10:51	1	20:11:39	5						08:05:36	5	0
375	13:15:27	1	20:12:25	5						08:06:43	1	2
376	13:15:31	5	20:15:28	1						08:10:44	1	2
377	13:18:52	24	20:21:30	24						08:12:57	1	0
378	13:19:48	1	20:27:31	1						08:14:40	1	0
379	13:21:32	24	20:27:48	1						08:14:58	1	0
380	13:22:02	1	20:28:25	1						08:15:16	5	1
381	13:22:45	1	20:28:42	24						08:15:18	5	0
382	13:24:18	5	20:34:11	5						08:15:28	1	0
383	13:26:04	24	20:53:22	5						08:15:54	5	1
384	13:26:33	24	20:54:54	5						08:16:26	1	1
385	13:26:52	5	21:00:17	1						08:16:27	5	0
386	13:27:12	5	21:03:09	1						08:17:21	24	0
387	13:27:48	1	21:03:35	5						08:18:15	24	1
388	13:28:18	1	21:04:20	5						08:18:43	1	0
389	13:28:27	24	21:07:36	1						08:19:06	5	0
390	13:29:23	24	21:09:27	1						08:19:29	5	0
391	13:31:14	5	21:25:28	1						08:20:26	1	1
392	13:32:06	5	21:27:22	5						08:21:52	1	0
393	13:33:59	1	21:28:36	24						08:21:59	5	1
394	13:34:15	1	21:29:11	1						08:21:59	1	3
395	13:35:03	5	21:30:36	24						08:22:37	1	2
396	13:35:29	24	21:36:41	1						08:24:54	24	0
397	13:40:11	5	21:36:50	1						08:26:33	5	0
398	13:40:18	5	21:37:14	1						08:28:11	1	0
399	13:40:26	1	21:47:27	1						08:28:28	1	1
400	13:40:45	1	21:47:34	1						08:29:09	1	1
401	13:40:57	5	21:50:12	1						08:29:54	24	0
402	13:43:15	5	21:50:58	1						08:31:03	5	1
403	13:44:18	1	21:51:15	1						08:31:10	1	3

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

404	13:44:51	5	21:57:56	1						08:35:19	1	1
405	13:45:37	1	21:58:00	24						08:35:23	5	0
406	13:45:54	1	22:01:24	24						08:35:30	24	1
407	13:48:52	1	23:10:36	5						08:35:42	1	0
408	13:50:26	1	23:11:43	1						08:36:01	5	0
409	13:50:30	1	23:13:12	5						08:36:18	1	0
410	13:53:30	1	23:13:17	1						08:36:20	5	1
411	13:53:45	1	23:20:05	5						08:37:05	1	1
412	14:00:48	1	23:20:41	1						08:37:47	1	0
413	14:01:07	1	23:24:11	24						08:38:08	1	0
414	14:02:27	5	23:24:25	5						08:38:21	1	1
415	14:05:19	1	23:28:32	1						08:39:17	1	0
416	14:10:05	5	23:30:34	1						08:39:33	24	1
417	14:15:08	24	23:34:11	24						08:40:15	5	1
418	14:15:12	24	23:34:18	1						08:40:21	24	1
419	14:16:35	1	23:40:24	1						08:41:03	24	0
420	14:16:37	1	23:40:42	1						08:41:15	1	3
421	14:21:51	5	23:50:14	1						08:43:31	1	1
422	14:24:32	5	23:53:34	1						08:43:57	5	0
423	14:26:28	1	23:54:47	1						08:46:51	24	1
424	14:26:50	24	23:56:40	24						08:48:41	1	1
425	14:27:11	24	00:07:31	1						08:48:47	5	0
426	14:27:18	5								08:48:54	5	0
427	14:30:09	1								08:50:48	5	0
428	14:31:27	5								08:51:27	5	0
429	14:33:26	1								08:51:42	24	0
430	14:33:33	1								08:51:48	5	0
431	14:33:47	5								08:51:50	5	0
432	14:33:53	24								08:52:42	5	0
433	14:39:56	5								08:52:48	1	2
434	14:40:41	1								08:56:15	5	0
435	14:41:10	24								08:56:44	5	1
436	14:41:12	5								08:57:07	24	1
437	14:41:24	1								08:58:07	1	1
438	14:54:28	5								08:59:36	5	0
439	14:55:31	1								08:59:52	1	0
440	14:56:08	5								09:00:00	1	0
441	14:57:41	1								09:00:04	1	1
442	14:58:19	1								09:01:01	1	3
443	15:05:39	1								09:02:38	5	1
444	15:06:22	1								09:02:40	1	0
445	15:12:52	1								09:04:02	5	0
446	15:13:01	5								09:04:19	5	1
447	15:17:05	1								09:04:45	1	0
448	15:17:47	1								09:04:55	1	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

449	15:18:35	5									09:05:08	1	0
450	15:19:18	5									09:05:26	1	0
451	15:22:20	5									09:05:27	1	2
452	15:24:28	24									09:05:28	1	2
453	15:25:57	1									09:12:38	24	0
454	15:26:49	1									09:13:39	1	2
455	15:26:54	24									09:15:47	1	1
456	15:27:39	1									09:16:04	1	0
457	15:28:05	5									09:16:14	1	0
458	15:29:01	5									09:16:21	5	0
459	15:29:17	1									09:18:04	5	0
460	15:35:18	1									09:18:09	1	1
461	15:39:49	5									09:19:28	1	1
462	15:40:05	1									09:20:53	5	0
463	15:40:14	1									09:21:00	5	0
464	15:42:34	5									09:21:26	5	0
465	15:42:41	1									09:21:39	1	3
466	15:42:56	5									09:24:17	1	1
467	15:43:42	24									09:24:51	1	1
468	15:44:00	1									09:25:46	1	0
469	15:44:42	24									09:26:15	1	0
470	15:45:27	5									09:26:17	1	0
471	15:47:09	1									09:27:30	1	0
472	15:48:31	24									09:27:53	5	0
473	15:48:38	1									09:28:02	5	0
474	15:58:39	5									09:28:44	5	0
475	16:00:00	5									09:29:42	5	1
476	16:00:19	1									09:30:30	24	0
477	16:01:02	24									09:30:40	1	1
478	16:01:15	24									09:31:13	24	1
479	16:02:01	1									09:31:19	5	0
480	16:06:22	5									09:32:40	5	0
481	16:06:32	5									09:34:32	5	0
482	16:07:41	5									09:34:41	1	1
483	16:08:05	1									09:34:54	5	1
484	16:09:03	5									09:35:11	24	0
485	16:11:23	5									09:35:18	24	0
486	16:11:39	5									09:35:43	1	0
487	16:15:10	24									09:35:48	1	0
488	16:15:15	24									09:36:59	5	0
489	16:16:41	5									09:38:23	1	0
490	16:16:48	5									09:38:59	5	0
491	16:19:14	1									09:39:42	1	3
492	16:20:25	5									09:41:01	5	1
493	16:21:07	24									09:41:03	24	3

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

494	16:22:19	1									09:43:32	5	0
495	16:23:23	1									09:43:36	1	0
496	16:23:42	1									09:44:30	5	0
497	16:24:08	1									09:44:37	1	1
498	16:26:12	24									09:45:09	5	1
499	16:45:15	5									09:45:44	24	1
500	16:45:39	1									09:48:43	5	0
501	16:47:05	1									09:48:49	5	0
502	16:47:35	1									09:48:57	5	1
503	16:50:33	1									09:49:28	24	0
504	16:51:00	1									09:50:55	5	0
505	16:51:21	5									09:51:19	1	0
506	16:51:34	1									09:51:29	1	0
507	16:55:18	5									09:51:42	1	1
508	16:59:07	5									09:52:27	1	1
509	16:59:09	5									09:52:59	5	1
510	16:59:34	1									09:53:12	1	0
511	17:00:21	1									09:53:23	1	3
512	17:00:40	1									09:54:49	1	1
513	17:01:15	24									09:55:58	24	0
514	17:02:30	1									09:57:11	1	0
515	17:02:56	1									09:57:11	1	1
516	17:03:11	1									09:57:36	1	0
517	17:04:48	5									09:58:08	5	0
518	17:05:11	5									09:58:22	5	0
519	17:07:14	1									09:58:37	1	0
520	17:07:48	1									09:58:45	1	0
521	17:08:20	1									09:59:30	1	1
522	17:09:03	24									10:00:15	5	1
523	17:11:08	24									10:01:32	1	0
524	17:11:34	1									10:01:45	1	2
525	17:11:47	5									10:03:42	1	0
526	17:12:29	1									10:06:06	1	1
527	17:14:18	24									10:06:23	1	2
528	17:14:38	1									10:06:44	1	1
529	17:19:12	1									10:07:28	5	0
530	17:22:19	5									10:07:59	1	0
531	17:24:41	5									10:08:49	1	0
532	17:25:10	1									10:09:30	1	1
533	17:26:02	24									10:10:07	5	0
534	17:27:49	1									10:11:46	1	0
535	17:28:07	1									10:12:00	1	0
536	17:29:52	1									10:12:02	5	1
537	17:29:59	1									10:12:21	1	1
538	17:31:27	5									10:12:22	1	2

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

539	17:44:32	5									10:14:50	5	0
540	17:45:04	5									10:14:53	5	0
541	17:47:00	1									10:15:38	5	0
542	17:48:21	1									10:15:40	1	1
543	17:49:39	1									10:15:59	5	0
544	17:52:58	1									10:16:26	1	1
545	17:53:28	5									10:16:52	1	0
546	18:11:50	5									10:17:09	24	2
547	18:12:39	24									10:44:09	24	0
548	18:20:56	24									10:44:31	5	1
549	18:21:24	1									10:45:30	1	1
550	18:24:25	1									10:46:24	5	1
551	18:24:37	1									10:46:26	1	0
552	18:24:44	5									10:46:38	1	0
553	18:24:59	5									10:47:26	1	0
554	18:25:31	5									10:48:10	24	1
555	18:25:34	5									10:48:12	5	0
556	18:25:51	24									10:48:43	5	0
557	18:25:58	1									10:48:47	1	1
558	18:26:21	24									10:48:49	5	0
559	18:27:20	1									10:49:08	1	0
560	18:30:59	5									10:49:19	5	1
561	18:31:07	1									10:50:11	1	0
562	18:32:14	1									10:50:23	5	0
563	18:35:13	1									10:50:39	1	0
564	18:36:19	5									10:50:48	24	0
565	18:36:48	5									10:51:52	5	0
566	18:37:20	5									10:53:04	5	0
567	18:37:34	5									10:53:08	5	0
568	18:38:09	1									10:53:08	5	1
569	18:39:33	1									10:53:53	1	1
570	18:40:59	1									10:53:55	1	0
571	18:41:32	5									10:54:14	5	0
572	18:43:58	1									10:54:32	24	0
573	18:50:22	5									10:54:58	1	1
574	18:50:36	1									10:55:33	1	0
575	18:51:28	24									10:55:59	1	1
576	18:53:22	24									10:56:01	5	0
577	18:55:18	1									10:56:06	1	2
578	18:59:34	1									10:59:34	1	0
579	19:00:03	1									11:00:09	5	1
580	19:01:22	5									11:01:23	5	0
581	19:01:56	5									11:01:46	5	0
582	19:06:41	24									11:02:19	1	3
583	19:07:13	5									11:44:19	5	1

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

584	19:22:14	1									11:44:22	5	0
585	19:22:30	5									11:44:30	1	0
586	19:23:10	1									11:44:39	24	0
587	19:26:17	1									11:44:46	1	0
588	19:26:30	24									11:45:20	1	3
589	19:28:00	24									11:47:12	1	3
590	19:29:48	1									11:47:52	5	1
591	19:30:42	5									11:47:58	1	0
592	19:33:45	1									11:48:10	1	0
593	19:34:28	1									11:48:56	1	0
594	19:36:13	5									11:49:10	5	0
595	19:37:20	5									11:49:21	1	1
596	19:38:07	5									11:49:59	1	0
597	19:38:36	1									11:50:08	1	0
598	19:39:32	1									11:51:08	1	1
599	19:41:35	5									11:54:20	24	1
600	19:43:17	1									11:55:02	24	0
601	19:54:27	1									11:55:27	1	0
602	19:54:34	1									11:55:50	1	3
603	19:56:06	1									11:58:03	1	0
604	20:02:54	5									11:58:08	24	1
605	20:10:14	5									11:58:24	1	3
606	20:10:20	5									11:59:14	1	0
607	20:10:37	1									11:59:53	24	0
608	20:11:38	5									12:00:29	5	1
609	20:12:03	24									12:00:56	1	0
610	20:14:56	5									12:00:57	1	1
611	20:15:29	1									12:01:10	5	0
612	20:15:42	24									12:01:29	24	0
613	20:15:44	5									12:02:09	1	1
614	20:16:26	1									12:02:53	5	1
615	20:16:30	1									12:03:07	1	0
616	20:18:37	1									12:03:31	1	0
617	20:19:28	24									12:04:35	1	1
618	20:19:46	5									12:05:22	1	0
619	20:19:55	5									12:05:26	24	0
620	20:27:10	1									12:06:45	5	0
621	20:28:08	1									12:07:36	5	0
622	20:34:01	1									12:07:43	5	0
623	20:34:11	1									12:10:07	1	1
624	20:34:22	1									12:11:22	1	2
625	20:34:29	1									12:13:12	5	0
626	20:35:26	1									12:13:22	24	0
627	20:53:03	1									12:14:34	1	2
628	20:53:05	1									12:21:34	24	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

629	20:53:52	5
630	20:54:59	1
631	20:55:53	1
632	20:55:58	1
633	20:58:35	24
634	20:58:49	1
635	21:00:25	5
636	21:00:32	5
637	21:03:45	1
638	21:04:33	5
639	21:05:26	5
640	21:05:35	1
641	21:06:29	1
642	21:07:02	1
643	21:07:40	5
644	21:07:56	1
645	21:08:07	5
646	21:09:52	5
647	21:11:58	24
648	21:12:04	1
649	21:25:01	1
650	21:25:36	5
651	21:26:08	1
652	21:26:09	1
653	21:26:50	24
654	21:29:41	1
655	21:36:26	5
656	21:36:50	1
657	21:37:40	1
658	21:38:14	24
659	21:47:34	1
660	21:48:31	5
661	21:49:05	1
662	21:50:33	5
663	21:50:42	5
664	21:53:52	5
665	21:54:36	5
666	21:56:21	5
667	21:56:23	5
668	21:58:06	5
669	21:59:50	1
670	22:00:36	5
671	23:06:32	5
672	23:10:03	5
673	23:12:04	5

12:21:41	5	1
12:23:00	1	0
12:23:22	5	1
12:23:30	5	0
12:23:37	1	2
12:34:17	5	0
12:36:25	24	0
12:36:45	24	0
12:37:04	5	0
12:37:11	1	2
12:41:26	1	1
12:42:22	1	0
12:43:10	24	0
12:43:13	1	0
12:43:13	5	1
12:43:18	1	1
12:44:45	1	0
12:45:41	5	1
12:45:51	5	1
12:47:30	24	0
12:48:39	24	0
12:48:45	5	1
12:48:45	1	0
12:49:50	1	0
12:50:18	1	3
12:52:09	1	1
12:52:26	1	0
12:52:41	5	0
12:53:05	5	1
12:53:56	1	1
12:54:10	1	1
12:54:31	1	0
12:54:32	24	1
12:54:34	1	3
12:57:53	1	0
12:57:55	5	0
12:58:06	1	1
12:58:57	1	1
12:59:01	1	1
12:59:33	24	0
12:59:48	1	0
13:01:21	1	0
13:01:32	5	1
13:01:44	5	3
13:05:30	1	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

674	23:12:35	24
675	23:13:44	1
676	23:15:14	5
677	23:15:37	5
678	23:17:06	1
679	23:17:30	1
680	23:17:46	24
681	23:18:12	24
682	23:18:42	1
683	23:20:22	5
684	23:24:11	1
685	23:24:15	1
686	23:24:48	1
687	23:25:38	24
688	23:27:53	1
689	23:31:25	5
690	23:33:56	24
691	23:34:22	1
692	23:34:56	5
693	23:38:08	5
694	23:39:47	24
695	23:41:04	24
696	23:48:28	5
697	23:49:10	1
698	23:49:29	1
699	23:52:54	1
700	23:53:17	1
701	23:53:24	5
702	23:54:24	24
703	23:55:44	1
704	23:58:43	5
705	00:08:04	1
706	00:08:47	1
707		
708		
709		
710		
711		
712		
713		
714		
715		
716		
717		
718		

13:07:42	1	1
13:08:29	1	0
13:08:51	1	0
13:08:53	1	0
13:09:28	1	0
13:10:10	1	0
13:10:51	1	0
13:11:26	5	1
13:11:47	1	2
13:15:04	5	1
13:15:27	1	0
13:15:31	5	0
13:17:32	24	1
13:18:52	24	0
13:18:52	24	1
13:19:28	1	1
13:19:48	1	0
13:21:32	24	0
13:22:02	1	0
13:22:16	1	2
13:22:45	1	0
13:22:59	1	1
13:23:01	1	1
13:24:18	5	0
13:24:19	5	1
13:25:50	1	1
13:25:59	1	1
13:26:04	24	0
13:26:33	24	0
13:26:52	5	0
13:27:12	5	0
13:27:48	1	0
13:28:18	1	0
13:28:27	24	0
13:29:23	24	0
13:29:30	1	2
13:31:14	5	0
13:32:06	5	0
13:32:38	1	1
13:33:21	1	1
13:33:58	1	1
13:33:59	1	0
13:34:15	1	0
13:35:03	5	0
13:35:12	1	3

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

719	13:35:29	24	0
720	13:35:29	1	2
721	13:37:14	1	1
722	13:40:11	5	0
723	13:40:18	5	0
724	13:40:26	1	0
725	13:40:45	1	0
726	13:40:57	5	0
727	13:43:15	5	0
728	13:44:18	1	0
729	13:44:22	1	1
730	13:44:41	24	1
731	13:44:51	5	0
732	13:45:37	1	0
733	13:45:45	5	1
734	13:45:54	1	0
735	13:46:51	1	1
736	13:47:00	1	1
737	13:47:04	1	2
738	13:48:52	1	0
739	13:49:02	1	3
740	13:49:18	1	3
741	13:49:28	5	1
742	13:50:26	1	0
743	13:50:30	1	0
744	13:50:31	5	1
745	13:50:39	24	1
746	13:50:55	1	3
747	13:53:30	1	0
748	13:53:45	1	0
749	13:54:30	1	2
750	14:00:00	5	1
751	14:00:48	1	0
752	14:01:07	1	0
753	14:02:27	5	0
754	14:04:11	1	1
755	14:05:19	1	0
756	14:05:24	1	1
757	14:05:39	1	3
758	14:10:05	5	0
759	14:10:18	1	2
760	14:12:25	1	1
761	14:13:27	5	1
762	14:15:08	24	0
763	14:15:12	24	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

764												14:16:35	1	0
765												14:16:37	1	0
766												14:17:06	5	1
767												14:17:20	1	2
768												14:21:51	5	0
769												14:21:52	5	1
770												14:24:07	1	1
771												14:24:32	5	0
772												14:26:07	1	1
773												14:26:28	1	0
774												14:26:50	24	0
775												14:27:11	24	0
776												14:27:18	5	0
777												14:27:34	1	3
778												14:29:45	1	1
779												14:30:09	1	0
780												14:30:56	5	1
781												14:31:27	5	0
782												14:31:42	1	1
783												14:32:42	1	1
784												14:33:26	1	0
785												14:33:33	1	0
786												14:33:47	5	0
787												14:33:53	24	0
788												14:34:09	1	1
789												14:34:16	1	3
790												14:39:56	5	0
791												14:40:41	1	0
792												14:40:46	5	1
793												14:40:54	1	1
794												14:41:10	24	0
795												14:41:12	5	0
796												14:41:17	1	1
797												14:41:24	1	0
798												14:41:28	1	2
799												14:54:28	5	0
800												14:55:26	5	1
801												14:55:31	1	0
802												14:56:08	5	0
803												14:57:41	1	0
804												14:58:19	1	0
805												14:59:02	1	3
806												15:04:22	5	1
807												15:05:16	1	1
808												15:05:39	1	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

809	15:06:22	1	0
810	15:06:22	1	2
811	15:12:52	1	0
812	15:13:01	5	0
813	15:13:13	1	1
814	15:13:30	1	2
815	15:17:05	1	0
816	15:17:09	1	1
817	15:17:47	1	0
818	15:18:35	5	0
819	15:19:15	1	1
820	15:19:18	5	0
821	15:19:25	1	1
822	15:20:40	1	1
823	15:20:53	1	1
824	15:22:20	5	0
825	15:24:28	24	0
826	15:24:28	1	1
827	15:24:38	1	2
828	15:25:03	5	1
829	15:25:57	1	0
830	15:26:04	1	2
831	15:26:34	1	1
832	15:26:49	1	0
833	15:26:54	24	0
834	15:27:39	1	0
835	15:28:05	5	0
836	15:29:01	5	0
837	15:29:17	1	0
838	15:29:28	1	3
839	15:31:22	5	1
840	15:34:22	5	1
841	15:35:18	1	0
842	15:35:21	1	2
843	15:39:49	5	0
844	15:39:49	5	1
845	15:40:05	1	0
846	15:40:14	1	0
847	15:41:22	1	1
848	15:42:04	1	2
849	15:42:34	5	0
850	15:42:41	1	0
851	15:42:52	1	1
852	15:42:56	5	0
853	15:43:42	24	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

854												15:44:00	1	0
855												15:44:18	24	1
856												15:44:35	24	1
857												15:44:38	1	3
858												15:44:42	24	0
859												15:45:06	5	1
860												15:45:27	5	0
861												15:45:52	1	1
862												15:46:05	1	3
863												15:47:09	1	0
864												15:47:41	5	1
865												15:48:04	24	1
866												15:48:31	24	0
867												15:48:31	1	1
868												15:48:38	1	0
869												15:48:45	1	1
870												15:49:59	1	3
871												15:58:39	5	0
872												15:59:25	24	1
873												16:00:00	5	0
874												16:00:19	1	0
875												16:01:02	24	0
876												16:01:15	24	0
877												16:01:40	5	1
878												16:02:01	1	0
879												16:02:27	5	1
880												16:03:01	1	1
881												16:06:13	24	1
882												16:06:22	5	0
883												16:06:32	5	0
884												16:07:41	5	0
885												16:07:47	1	1
886												16:07:56	24	1
887												16:08:05	1	0
888												16:08:31	5	1
889												16:08:31	1	3
890												16:09:03	5	0
891												16:09:30	1	3
892												16:09:50	5	1
893												16:10:19	1	1
894												16:11:23	5	0
895												16:11:26	5	1
896												16:11:39	5	0
897												16:12:00	1	1
898												16:12:11	1	1

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

899												16:15:03	1	2
900												16:15:10	24	0
901												16:15:15	24	0
902												16:15:42	5	1
903												16:16:11	5	1
904												16:16:41	5	0
905												16:16:48	5	0
906												16:16:54	1	2
907												16:19:14	1	0
908												16:20:25	5	0
909												16:20:54	1	1
910												16:21:07	24	0
911												16:22:19	1	2
912												16:22:19	1	0
913												16:22:23	5	1
914												16:22:32	1	1
915												16:22:45	5	1
916												16:23:23	1	0
917												16:23:42	1	0
918												16:24:08	1	0
919												16:25:28	5	1
920												16:25:58	1	1
921												16:26:12	24	0
922												16:26:41	1	3
923												16:26:48	1	1
924												16:27:15	1	3
925												16:45:15	5	0
926												16:45:28	1	1
927												16:45:39	1	0
928												16:47:05	1	0
929												16:47:35	1	0
930												16:47:35	1	2
931												16:50:33	1	0
932												16:51:00	1	0
933												16:51:21	5	0
934												16:51:27	1	1
935												16:51:34	1	0
936												16:51:34	1	2
937												16:55:05	24	1
938												16:55:18	5	0
939												16:55:18	1	2
940												16:59:07	5	0
941												16:59:09	5	0
942												16:59:34	1	0
943												17:00:16	1	1

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

944												17:00:21	1	0
945												17:00:40	1	0
946												17:01:15	24	0
947												17:02:30	1	0
948												17:02:56	1	0
949												17:03:11	1	0
950												17:04:01	1	3
951												17:04:40	5	1
952												17:04:48	5	0
953												17:05:11	5	0
954												17:05:42	5	1
955												17:06:11	5	1
956												17:06:16	5	1
957												17:07:14	1	0
958												17:07:17	5	1
959												17:07:48	1	0
960												17:08:20	1	0
961												17:09:03	24	0
962												17:09:59	5	1
963												17:11:08	24	0
964												17:11:21	1	1
965												17:11:34	1	0
966												17:11:47	5	0
967												17:12:29	1	0
968												17:12:49	1	1
969												17:13:53	1	1
970												17:14:18	24	0
971												17:14:38	1	0
972												17:14:54	1	3
973												17:17:40	1	2
974												17:17:55	1	3
975												17:19:12	1	0
976												17:19:55	1	2
977												17:22:19	5	0
978												17:22:38	5	1
979												17:22:52	1	1
980												17:24:12	5	1
981												17:24:41	5	0
982												17:25:10	1	0
983												17:25:50	1	1
984												17:25:57	1	3
985												17:25:59	1	1
986												17:26:02	24	0
987												17:26:53	1	1
988												17:27:49	1	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

989												17:28:07	1	0
990												17:29:35	1	1
991												17:29:40	1	3
992												17:29:52	1	0
993												17:29:59	1	0
994												17:30:56	5	1
995												17:31:27	5	0
996												17:32:12	1	3
997												17:44:32	5	0
998												17:45:04	5	0
999												17:46:56	1	1
1000												17:47:00	1	0
1001												17:47:16	24	1
1002												17:47:34	24	1
1003												17:48:11	1	1
1004												17:48:21	1	0
1005												17:49:00	1	1
1006												17:49:39	1	0
1007												17:50:50	1	1
1008												17:52:04	1	1
1009												17:52:58	1	0
1010												17:53:21	5	1
1011												17:53:28	5	0
1012												17:53:59	5	1
1013												17:54:05	5	1
1014												17:57:30	24	2
1015												18:11:50	5	0
1016												18:12:39	24	0
1017												18:13:11	1	2
1018												18:14:46	1	2
1019												18:20:56	24	0
1020												18:21:24	1	0
1021												18:22:15	24	1
1022												18:24:25	1	0
1023												18:24:37	1	0
1024												18:24:44	5	0
1025												18:24:59	5	0
1026												18:25:31	5	0
1027												18:25:34	5	0
1028												18:25:51	24	0
1029												18:25:52	1	1
1030												18:25:58	1	0
1031												18:26:21	24	0
1032												18:27:20	1	0
1033												18:30:59	5	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

1034												18:31:05	1	2
1035												18:31:07	1	0
1036												18:32:02	5	1
1037												18:32:12	5	1
1038												18:32:14	1	0
1039												18:32:37	1	2
1040												18:34:03	1	1
1041												18:35:13	1	0
1042												18:35:50	24	1
1043												18:36:19	5	0
1044												18:36:42	1	1
1045												18:36:48	5	0
1046												18:37:20	5	0
1047												18:37:34	5	0
1048												18:38:09	1	0
1049												18:39:33	1	0
1050												18:40:59	1	0
1051												18:41:32	5	0
1052												18:41:59	1	1
1053												18:42:21	1	1
1054												18:43:25	1	1
1055												18:43:58	1	0
1056												18:44:02	24	1
1057												18:50:22	5	0
1058												18:50:36	1	0
1059												18:50:59	1	1
1060												18:51:28	24	0
1061												18:52:00	5	1
1062												18:53:22	24	0
1063												18:55:18	1	0
1064												18:59:20	5	1
1065												18:59:34	1	0
1066												19:00:03	1	0
1067												19:01:03	1	1
1068												19:01:22	5	0
1069												19:01:48	5	1
1070												19:01:56	5	0
1071												19:01:58	1	2
1072												19:06:15	1	2
1073												19:06:41	24	0
1074												19:07:13	5	0
1075												19:07:14	1	2
1076												19:22:14	1	0
1077												19:22:17	5	1
1078												19:22:30	5	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

1079												19:22:52	1	1
1080												19:23:10	1	0
1081												19:23:46	1	1
1082												19:23:48	1	3
1083												19:26:17	1	0
1084												19:26:30	24	0
1085												19:26:31	1	1
1086												19:28:00	24	0
1087												19:29:48	1	0
1088												19:30:10	1	2
1089												19:30:42	5	0
1090												19:30:43	1	1
1091												19:32:40	1	1
1092												19:33:22	1	1
1093												19:33:45	1	0
1094												19:34:28	1	0
1095												19:35:19	5	1
1096												19:36:13	5	0
1097												19:36:30	1	3
1098												19:36:37	5	1
1099												19:37:20	5	0
1100												19:38:07	5	0
1101												19:38:36	1	0
1102												19:39:32	1	0
1103												19:39:48	5	1
1104												19:40:13	1	1
1105												19:40:46	1	3
1106												19:41:35	5	0
1107												19:42:49	24	1
1108												19:43:17	1	0
1109												19:43:47	1	2
1110												19:54:27	1	0
1111												19:54:34	1	0
1112												19:54:51	5	1
1113												19:56:06	1	0
1114												19:56:34	1	2
1115												20:02:54	5	0
1116												20:03:44	24	1
1117												20:10:14	5	0
1118												20:10:20	5	0
1119												20:10:37	1	0
1120												20:11:38	5	0
1121												20:11:39	5	1
1122												20:12:03	24	0
1123												20:12:25	5	1

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

1124												20:14:56	5	0
1125												20:15:28	1	1
1126												20:15:29	1	0
1127												20:15:42	24	0
1128												20:15:44	5	0
1129												20:16:26	1	0
1130												20:16:30	1	0
1131												20:16:53	1	2
1132												20:18:37	1	0
1133												20:19:28	24	0
1134												20:19:46	5	0
1135												20:19:55	5	0
1136												20:21:30	24	1
1137												20:24:37	1	2
1138												20:27:10	1	0
1139												20:27:31	1	1
1140												20:27:48	1	1
1141												20:28:08	1	0
1142												20:28:25	1	1
1143												20:28:42	24	1
1144												20:29:04	1	3
1145												20:34:01	1	0
1146												20:34:11	1	0
1147												20:34:11	5	1
1148												20:34:22	1	0
1149												20:34:29	1	0
1150												20:35:26	1	0
1151												20:35:33	1	2
1152												20:46:33	24	3
1153												20:53:03	1	0
1154												20:53:05	1	0
1155												20:53:22	5	1
1156												20:53:52	5	0
1157												20:54:54	5	1
1158												20:54:59	1	0
1159												20:55:53	1	0
1160												20:55:58	1	0
1161												20:56:21	1	2
1162												20:58:35	24	0
1163												20:58:49	1	0
1164												21:00:17	1	1
1165												21:00:25	5	0
1166												21:00:32	5	0
1167												21:03:09	1	1
1168												21:03:35	5	1

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

1169											21:03:45	1	0
1170											21:04:19	1	2
1171											21:04:20	5	1
1172											21:04:33	5	0
1173											21:05:07	1	3
1174											21:05:26	5	0
1175											21:05:35	1	0
1176											21:06:29	1	0
1177											21:07:02	1	0
1178											21:07:36	1	1
1179											21:07:40	5	0
1180											21:07:56	1	0
1181											21:08:07	5	0
1182											21:09:27	1	1
1183											21:09:52	5	0
1184											21:11:58	24	0
1185											21:12:04	1	0
1186											21:12:29	1	2
1187											21:13:01	1	2
1188											21:25:01	1	0
1189											21:25:28	1	1
1190											21:25:36	5	0
1191											21:26:08	1	0
1192											21:26:09	1	0
1193											21:26:50	24	0
1194											21:27:22	5	1
1195											21:28:36	24	1
1196											21:29:11	1	1
1197											21:29:41	1	0
1198											21:30:36	24	1
1199											21:36:26	5	0
1200											21:36:41	1	1
1201											21:36:50	1	1
1202											21:36:50	1	0
1203											21:37:14	1	1
1204											21:37:40	1	0
1205											21:38:14	24	0
1206											21:38:37	1	2
1207											21:47:27	1	1
1208											21:47:34	1	0
1209											21:47:34	1	1
1210											21:48:31	5	0
1211											21:49:05	1	0
1212											21:50:12	1	1
1213											21:50:33	5	0

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

1214												21:50:42	5	0
1215												21:50:58	1	1
1216												21:51:15	1	1
1217												21:51:15	1	3
1218												21:53:52	5	0
1219												21:54:36	5	0
1220												21:56:21	5	0
1221												21:56:23	5	0
1222												21:56:27	5	2
1223												21:57:56	1	1
1224												21:58:00	24	1
1225												21:58:06	5	0
1226												21:59:50	1	0
1227												22:00:36	5	0
1228												22:01:24	24	1
1229												22:01:32	1	3
1230												23:06:32	5	0
1231												23:10:03	5	0
1232												23:10:36	5	1
1233												23:11:43	1	1
1234												23:12:04	5	0
1235												23:12:35	24	0
1236												23:13:12	5	1
1237												23:13:17	1	1
1238												23:13:44	1	0
1239												23:15:14	5	0
1240												23:15:37	5	0
1241												23:17:06	1	0
1242												23:17:30	1	0
1243												23:17:46	24	0
1244												23:18:12	24	0
1245												23:18:42	1	0
1246												23:20:05	5	1
1247												23:20:22	5	0
1248												23:20:41	1	1
1249												23:21:20	1	3
1250												23:24:11	24	1
1251												23:24:11	1	0
1252												23:24:15	1	0
1253												23:24:25	5	1
1254												23:24:48	1	0
1255												23:25:38	24	0
1256												23:27:53	1	0
1257												23:28:32	1	1
1258												23:30:34	1	1

Çizelge1.(EK-8'in devamı) TRAFSIMO4 'ün bir günlük araç kompozisyonu

1259												23:31:22	1	2
1260												23:31:25	5	0
1261												23:33:56	24	0
1262												23:34:11	24	1
1263												23:34:18	1	1
1264												23:34:22	1	0
1265												23:34:56	5	0
1266												23:35:15	1	2
1267												23:38:08	5	0
1268												23:39:47	24	0
1269												23:40:24	1	1
1270												23:40:42	1	1
1271												23:41:04	24	0
1272												23:41:08	1	2
1273												23:41:38	1	3
1274												23:48:28	5	0
1275												23:49:10	1	0
1276												23:49:29	1	0
1277												23:50:14	1	1
1278												23:52:54	1	0
1279												23:53:17	1	0
1280												23:53:24	5	0
1281												23:53:34	1	1
1282												23:54:24	24	0
1283												23:54:47	1	1
1284												23:55:44	1	0
1285												23:56:40	24	1
1286												23:58:43	5	0
1287												23:59:21	1	2
1288												00:07:31	1	1
1289												00:07:39	1	3
1290												00:08:04	1	0
1291												00:08:47	1	0

EK-9. Çizelge 1. WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu (bir kısmı verilmiştir)

mesafe=-50000 m						mesafe=-40000 m						mesafe=-30000 m					
ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK	ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK	ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK
1	02.03.2001	13:30:13	5	70	191	1	02.03.2001	13:38:47	5	70	191	1	02.03.2001	13:47:21	5	70	191
14	02.03.2001	13:33:08	5	70	211	14	02.03.2001	13:41:42	5	70	211	5	02.03.2001	13:50:02	5	76	211
49	02.03.2001	13:33:41	4	58	187	5	02.03.2001	13:42:08	5	76	187	14	02.03.2001	13:50:16	5	70	187
5	02.03.2001	13:34:15	5	76	6	20	02.03.2001	13:43:14	1	69	6	20	02.03.2001	13:51:56	1	69	6
20	02.03.2001	13:34:32	1	69	138	49	02.03.2001	13:44:01	4	58	138	2	02.03.2001	13:51:56	5	84	138
2	02.03.2001	13:37:39	5	84	10	2	02.03.2001	13:44:48	5	84	10	3	02.03.2001	13:52:16	24	85	10
3	02.03.2001	13:38:09	24	85	12	3	02.03.2001	13:45:13	24	85	12	6	02.03.2001	13:52:33	1	84	12
6	02.03.2001	13:38:16	1	84	23	6	02.03.2001	13:45:25	1	84	23	12	02.03.2001	13:53:56	1	84	23
12	02.03.2001	13:39:39	1	84	13	12	02.03.2001	13:46:48	1	84	13	49	02.03.2001	13:54:22	4	58	13
24	02.03.2001	13:40:30	5	77	14	24	02.03.2001	13:48:18	5	77	14	4	02.03.2001	13:54:59	1	97	14
43	02.03.2001	13:41:24	5	72	10	10	02.03.2001	13:48:29	1	92	10	10	02.03.2001	13:55:00	1	92	10
10	02.03.2001	13:41:57	1	92	15	4	02.03.2001	13:48:47	1	97	15	24	02.03.2001	13:56:05	5	77	15
25	02.03.2001	13:42:02	5	80	9	25	02.03.2001	13:49:32	5	80	9	13	02.03.2001	13:56:25	1	94	9
23	02.03.2001	13:42:19	24	81	223	23	02.03.2001	13:49:43	24	81	223	7	02.03.2001	13:56:41	1	102	223
4	02.03.2001	13:42:36	1	97	4	43	02.03.2001	13:49:44	5	72	4	25	02.03.2001	13:57:02	5	80	4
13	02.03.2001	13:43:39	1	94	67	13	02.03.2001	13:50:02	1	94	67	23	02.03.2001	13:57:08	24	81	67
33	02.03.2001	13:43:41	5	80	9	7	02.03.2001	13:50:48	1	102	9	9	02.03.2001	13:57:16	1	105	9
27	02.03.2001	13:43:50	4	83	17	26	02.03.2001	13:51:01	1	84	17	11	02.03.2001	13:57:21	1	102	17
26	02.03.2001	13:43:52	1	84	8	27	02.03.2001	13:51:04	4	83	8	8	02.03.2001	13:57:44	1	108	8
38	02.03.2001	13:43:53	4	79	13	33	02.03.2001	13:51:11	5	80	13	16	02.03.2001	13:58:03	4	96	13
46	02.03.2001	13:44:05	10	74	14	38	02.03.2001	13:51:28	4	79	14	43	02.03.2001	13:58:04	5	72	14
41	02.03.2001	13:44:49	10	79	12	11	02.03.2001	13:51:28	1	102	12	18	02.03.2001	13:58:04	1	92	12
7	02.03.2001	13:44:55	1	102	179	18	02.03.2001	13:51:33	1	92	179	26	02.03.2001	13:58:09	1	84	179
18	02.03.2001	13:45:01	1	92	267	9	02.03.2001	13:51:34	1	105	267	27	02.03.2001	13:58:18	4	83	267
44	02.03.2001	13:45:13	4	78	251	16	02.03.2001	13:51:48	4	96	251	33	02.03.2001	13:58:41	5	80	251
16	02.03.2001	13:45:33	4	96	2	8	02.03.2001	13:52:11	1	108	2	19	02.03.2001	13:59:00	1	96	2
11	02.03.2001	13:45:35	1	102	73	46	02.03.2001	13:52:11	10	74	73	17	02.03.2001	13:59:03	1	99	73
9	02.03.2001	13:45:51	1	105	6	41	02.03.2001	13:52:24	10	79	6	38	02.03.2001	13:59:04	4	79	6

Çizelge 1. (EK-9'un devamı) WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu

42	02.03.2001	13:45:54	1	81	10		19	02.03.2001	13:52:45	1	96	10		21	02.03.2001	13:59:48	1	94	10
34	02.03.2001	13:45:55	1	85	7		44	02.03.2001	13:52:55	4	78	7		41	02.03.2001	14:00:00	10	79	7
39	02.03.2001	13:46:12	24	84	6		34	02.03.2001	13:52:59	1	85	6		34	02.03.2001	14:00:02	1	85	6
19	02.03.2001	13:46:30	1	96	5		17	02.03.2001	13:52:59	1	99	5		46	02.03.2001	14:00:18	10	74	5
8	02.03.2001	13:46:37	1	108	254		42	02.03.2001	13:53:18	1	81	254		15	02.03.2001	14:00:20	1	111	254
17	02.03.2001	13:46:56	1	99	7		39	02.03.2001	13:53:21	24	84	7		39	02.03.2001	14:00:29	24	84	7
21	02.03.2001	13:47:02	1	94	7		21	02.03.2001	13:53:25	1	94	7		44	02.03.2001	14:00:36	4	78	7
45	02.03.2001	13:47:18	5	81	7		45	02.03.2001	13:54:42	5	81	7		42	02.03.2001	14:00:43	1	81	7
58	02.03.2001	13:48:00	5	75	53		15	02.03.2001	13:54:56	1	111	53		45	02.03.2001	14:02:07	5	81	53
15	02.03.2001	13:49:31	1	111	185		58	02.03.2001	13:56:00	5	75	185		29	02.03.2001	14:02:53	1	102	185
40	02.03.2001	13:50:11	24	93	84		40	02.03.2001	13:56:38	24	93	84		40	02.03.2001	14:03:05	24	93	84
79	02.03.2001	13:50:12	4	68	419		29	02.03.2001	13:57:00	1	102	419		31	02.03.2001	14:03:29	1	104	419
55	02.03.2001	13:50:20	24	82	4		55	02.03.2001	13:57:39	24	82	4		58	02.03.2001	14:04:00	5	75	4
29	02.03.2001	13:51:07	1	102	244		31	02.03.2001	13:57:42	1	104	244		36	02.03.2001	14:04:09	1	104	244
60	02.03.2001	13:51:18	24	80	66		47	02.03.2001	13:58:22	1	90	66		37	02.03.2001	14:04:23	1	105	66
61	02.03.2001	13:51:20	24	80	109		36	02.03.2001	13:58:22	1	104	109		32	02.03.2001	14:04:44	1	110	109
47	02.03.2001	13:51:42	1	90	387		37	02.03.2001	13:58:41	1	105	387		28	02.03.2001	14:04:53	1	117	387
53	02.03.2001	13:51:53	24	86	8		60	02.03.2001	13:58:48	24	80	8		55	02.03.2001	14:04:58	24	82	8
31	02.03.2001	13:51:56	1	104	16		61	02.03.2001	13:58:50	24	80	16		47	02.03.2001	14:05:02	1	90	16
64	02.03.2001	13:51:58	1	81	120		53	02.03.2001	13:58:52	24	86	120		53	02.03.2001	14:05:50	24	86	120
36	02.03.2001	13:52:36	1	104	9		79	02.03.2001	13:59:01	4	68	9		22	02.03.2001	14:05:57	1	136	9
37	02.03.2001	13:52:58	1	105	6		32	02.03.2001	13:59:17	1	110	6		50	02.03.2001	14:06:13	1	93	6
50	02.03.2001	13:53:19	1	93	14		64	02.03.2001	13:59:22	1	81	14		30	02.03.2001	14:06:15	1	125	14
84	02.03.2001	13:53:32	1	72	170		28	02.03.2001	13:59:45	1	117	170		60	02.03.2001	14:06:18	24	80	170
32	02.03.2001	13:53:50	1	110	16		50	02.03.2001	13:59:46	1	93	16		61	02.03.2001	14:06:20	24	80	16
48	02.03.2001	13:54:02	1	96	139		48	02.03.2001	14:00:17	1	96	139		48	02.03.2001	14:06:32	1	96	139
66	02.03.2001	13:54:12	1	84	6		66	02.03.2001	14:01:21	1	84	6		64	02.03.2001	14:06:47	1	81	6
28	02.03.2001	13:54:38	1	117	7		30	02.03.2001	14:01:27	1	125	7		79	02.03.2001	14:07:51	4	68	7
54	02.03.2001	13:55:54	1	97	110		22	02.03.2001	14:01:32	1	136	110		54	02.03.2001	14:08:17	1	97	110

Çizelge 1. (EK-9'un devamı) WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu

mesafe=-20000 m						mesafe=-10000 m						mesafe= 0 m					
ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK	ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK	ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK
1	02.03.2001	13:55:55	5	70	191	1	02.03.2001	14:04:30	5	70	191	1	02.03.2001	14:13:04	5	70	191
5	02.03.2001	13:57:56	5	76	211	5	02.03.2001	14:05:49	5	76	211	2	02.03.2001	14:13:22	5	84	211
14	02.03.2001	13:58:50	5	70	187	2	02.03.2001	14:06:13	5	84	187	3	02.03.2001	14:13:27	24	85	187
2	02.03.2001	13:59:05	5	84	6	3	02.03.2001	14:06:23	24	85	6	4	02.03.2001	14:13:32	1	97	6
3	02.03.2001	13:59:20	24	85	138	6	02.03.2001	14:06:50	1	84	138	5	02.03.2001	14:13:43	5	76	138
6	02.03.2001	13:59:42	1	84	10	4	02.03.2001	14:07:21	1	97	10	6	02.03.2001	14:13:59	1	84	10
20	02.03.2001	14:00:38	1	69	12	14	02.03.2001	14:07:25	5	70	12	7	02.03.2001	14:14:20	1	102	12
12	02.03.2001	14:01:05	1	84	23	10	02.03.2001	14:08:03	1	92	23	8	02.03.2001	14:14:24	1	108	23
4	02.03.2001	14:01:10	1	97	13	12	02.03.2001	14:08:13	1	84	13	9	02.03.2001	14:14:25	1	105	13
10	02.03.2001	14:01:31	1	92	14	7	02.03.2001	14:08:27	1	102	14	10	02.03.2001	14:14:34	1	92	14
7	02.03.2001	14:02:34	1	102	10	9	02.03.2001	14:08:42	1	105	10	11	02.03.2001	14:15:00	1	102	10
13	02.03.2001	14:02:48	1	94	15	8	02.03.2001	14:08:51	1	108	15	12	02.03.2001	14:15:22	1	84	15
9	02.03.2001	14:02:59	1	105	9	11	02.03.2001	14:09:07	1	102	9	13	02.03.2001	14:15:34	1	94	9
11	02.03.2001	14:03:14	1	102	223	13	02.03.2001	14:09:11	1	94	223	14	02.03.2001	14:15:59	5	70	223
8	02.03.2001	14:03:17	1	108	4	20	02.03.2001	14:09:19	1	69	4	15	02.03.2001	14:16:33	1	111	4
24	02.03.2001	14:03:53	5	77	67	16	02.03.2001	14:10:33	4	96	67	16	02.03.2001	14:16:48	4	96	67
16	02.03.2001	14:04:18	4	96	9	18	02.03.2001	14:11:07	1	92	9	17	02.03.2001	14:17:14	1	99	9
25	02.03.2001	14:04:32	5	80	17	15	02.03.2001	14:11:09	1	111	17	18	02.03.2001	14:17:38	1	92	17
23	02.03.2001	14:04:32	24	81	8	17	02.03.2001	14:11:10	1	99	8	19	02.03.2001	14:17:45	1	96	8
18	02.03.2001	14:04:35	1	92	13	19	02.03.2001	14:11:30	1	96	13	20	02.03.2001	14:18:01	1	69	13
49	02.03.2001	14:04:43	4	58	14	24	02.03.2001	14:11:40	5	77	14	21	02.03.2001	14:18:57	1	94	14
17	02.03.2001	14:05:07	1	99	12	23	02.03.2001	14:11:57	24	81	12	22	02.03.2001	14:19:11	1	136	12
19	02.03.2001	14:05:15	1	96	179	25	02.03.2001	14:12:02	5	80	179	23	02.03.2001	14:19:21	24	81	179
26	02.03.2001	14:05:18	1	84	267	26	02.03.2001	14:12:26	1	84	267	24	02.03.2001	14:19:28	5	77	267
27	02.03.2001	14:05:32	4	83	251	21	02.03.2001	14:12:34	1	94	251	25	02.03.2001	14:19:32	5	80	251
15	02.03.2001	14:05:44	1	111	2	27	02.03.2001	14:12:45	4	83	2	26	02.03.2001	14:19:35	1	84	2
33	02.03.2001	14:06:11	5	80	73	33	02.03.2001	14:13:41	5	80	73	27	02.03.2001	14:19:59	4	83	73
21	02.03.2001	14:06:11	1	94	6	34	02.03.2001	14:14:09	1	85	6	28	02.03.2001	14:20:16	1	117	6

Çizelge 1. (EK-9'un devamı) WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu

43	02.03.2001	14:06:24	5	72	10		38	02.03.2001	14:14:15	4	79	10		29	02.03.2001	14:20:32	1	102	10
38	02.03.2001	14:06:40	4	79	7		29	02.03.2001	14:14:39	1	102	7		30	02.03.2001	14:20:39	1	125	7
34	02.03.2001	14:07:06	1	85	6		43	02.03.2001	14:14:44	5	72	6		31	02.03.2001	14:20:47	1	104	6
41	02.03.2001	14:07:36	10	79	5		22	02.03.2001	14:14:46	1	136	5		32	02.03.2001	14:21:06	1	110	5
39	02.03.2001	14:07:38	24	84	254		39	02.03.2001	14:14:46	24	84	254		33	02.03.2001	14:21:11	5	80	254
42	02.03.2001	14:08:07	1	81	7		31	02.03.2001	14:15:01	1	104	7		34	02.03.2001	14:21:13	1	85	7
44	02.03.2001	14:08:18	4	78	7		49	02.03.2001	14:15:03	4	58	7		36	02.03.2001	14:21:27	1	104	7
46	02.03.2001	14:08:24	10	74	7		28	02.03.2001	14:15:08	1	117	7		37	02.03.2001	14:21:32	1	105	7
29	02.03.2001	14:08:46	1	102	53		41	02.03.2001	14:15:11	10	79	53		38	02.03.2001	14:21:51	4	79	53
31	02.03.2001	14:09:15	1	104	185		42	02.03.2001	14:15:32	1	81	185		39	02.03.2001	14:21:55	24	84	185
45	02.03.2001	14:09:31	5	81	84		32	02.03.2001	14:15:39	1	110	84		40	02.03.2001	14:22:26	24	93	84
40	02.03.2001	14:09:32	24	93	419		36	02.03.2001	14:15:41	1	104	419		41	02.03.2001	14:22:47	10	79	419
36	02.03.2001	14:09:55	1	104	4		37	02.03.2001	14:15:49	1	105	4		42	02.03.2001	14:22:56	1	81	4
28	02.03.2001	14:10:01	1	117	244		30	02.03.2001	14:15:51	1	125	244		43	02.03.2001	14:23:04	5	72	244
37	02.03.2001	14:10:06	1	105	66		40	02.03.2001	14:15:59	24	93	66		44	02.03.2001	14:23:41	4	78	66
32	02.03.2001	14:10:11	1	110	109		44	02.03.2001	14:15:59	4	78	109		45	02.03.2001	14:24:20	5	81	109
22	02.03.2001	14:10:22	1	136	387		46	02.03.2001	14:16:31	10	74	387		46	02.03.2001	14:24:37	10	74	387
30	02.03.2001	14:11:03	1	125	8		45	02.03.2001	14:16:56	5	81	8		47	02.03.2001	14:25:02	1	90	8
47	02.03.2001	14:11:42	1	90	16		47	02.03.2001	14:18:22	1	90	16		48	02.03.2001	14:25:17	1	96	16
58	02.03.2001	14:12:00	5	75	120		48	02.03.2001	14:19:02	1	96	120		49	02.03.2001	14:25:24	4	58	120
55	02.03.2001	14:12:17	24	82	9		50	02.03.2001	14:19:07	1	93	9		50	02.03.2001	14:25:34	1	93	9
50	02.03.2001	14:12:40	1	93	6		55	02.03.2001	14:19:36	24	82	6		51	02.03.2001	14:26:12	1	136	6
48	02.03.2001	14:12:47	1	96	14		53	02.03.2001	14:19:47	24	86	14		52	02.03.2001	14:26:16	1	127	14
53	02.03.2001	14:12:49	24	86	170		58	02.03.2001	14:20:00	5	75	170		53	02.03.2001	14:26:46	24	86	170
60	02.03.2001	14:13:48	24	80	16		54	02.03.2001	14:20:39	1	97	16		54	02.03.2001	14:26:50	1	97	16
61	02.03.2001	14:13:50	24	80	139		60	02.03.2001	14:21:18	24	80	139		55	02.03.2001	14:26:55	24	82	139
64	02.03.2001	14:14:11	1	81	6		61	02.03.2001	14:21:20	24	80	6		56	02.03.2001	14:27:09	1	118	6
54	02.03.2001	14:14:28	1	97	7		52	02.03.2001	14:21:33	1	127	7		57	02.03.2001	14:27:50	1	104	7
66	02.03.2001	14:15:38	1	84	110		64	02.03.2001	14:21:36	1	81	110		58	02.03.2001	14:28:00	5	75	110

Çizelge 1. (EK-9'un devamı) WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu

mesafe= 10000 m						mesafe= 20000 m						mesafe= 30000 m					
ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK	ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK	ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK
4	02.03.2001	14:19:43	1	97	191	8	02.03.2001	14:25:31	1	108	191	8	02.03.2001	14:31:04	1	108	191
8	02.03.2001	14:19:57	1	108	211	9	02.03.2001	14:25:51	1	105	211	9	02.03.2001	14:31:34	1	105	211
9	02.03.2001	14:20:08	1	105	187	4	02.03.2001	14:25:54	1	97	187	7	02.03.2001	14:31:59	1	102	187
7	02.03.2001	14:20:13	1	102	6	7	02.03.2001	14:26:06	1	102	6	4	02.03.2001	14:32:05	1	97	6
3	02.03.2001	14:20:31	24	85	138	11	02.03.2001	14:26:46	1	102	138	22	02.03.2001	14:32:25	1	136	138
2	02.03.2001	14:20:31	5	84	10	15	02.03.2001	14:27:22	1	111	10	11	02.03.2001	14:32:39	1	102	10
11	02.03.2001	14:20:53	1	102	12	3	02.03.2001	14:27:34	24	85	12	15	02.03.2001	14:32:46	1	111	12
10	02.03.2001	14:21:05	1	92	23	10	02.03.2001	14:27:37	1	92	23	10	02.03.2001	14:34:08	1	92	23
6	02.03.2001	14:21:08	1	84	13	2	02.03.2001	14:27:39	5	84	13	3	02.03.2001	14:34:38	24	85	13
5	02.03.2001	14:21:37	5	76	14	22	02.03.2001	14:28:00	1	136	14	13	02.03.2001	14:34:43	1	94	14
1	02.03.2001	14:21:38	5	70	10	6	02.03.2001	14:28:16	1	84	10	2	02.03.2001	14:34:48	5	84	10
13	02.03.2001	14:21:57	1	94	15	13	02.03.2001	14:28:20	1	94	15	30	02.03.2001	14:35:03	1	125	15
15	02.03.2001	14:21:57	1	111	9	16	02.03.2001	14:29:18	4	96	9	6	02.03.2001	14:35:25	1	84	9
12	02.03.2001	14:22:31	1	84	223	17	02.03.2001	14:29:21	1	99	223	17	02.03.2001	14:35:25	1	99	223
16	02.03.2001	14:23:03	4	96	4	5	02.03.2001	14:29:30	5	76	4	16	02.03.2001	14:35:33	4	96	4
17	02.03.2001	14:23:18	1	99	67	12	02.03.2001	14:29:39	1	84	67	28	02.03.2001	14:35:39	1	117	67
22	02.03.2001	14:23:36	1	136	9	1	02.03.2001	14:30:13	5	70	9	19	02.03.2001	14:36:30	1	96	9
19	02.03.2001	14:24:00	1	96	17	19	02.03.2001	14:30:15	1	96	17	12	02.03.2001	14:36:48	1	84	17
18	02.03.2001	14:24:09	1	92	8	30	02.03.2001	14:30:15	1	125	8	18	02.03.2001	14:37:12	1	92	8
14	02.03.2001	14:24:33	5	70	13	28	02.03.2001	14:30:31	1	117	13	5	02.03.2001	14:37:24	5	76	13
21	02.03.2001	14:25:20	1	94	14	18	02.03.2001	14:30:41	1	92	14	32	02.03.2001	14:37:28	1	110	14
28	02.03.2001	14:25:24	1	117	12	21	02.03.2001	14:31:43	1	94	12	31	02.03.2001	14:38:05	1	104	12
30	02.03.2001	14:25:27	1	125	179	32	02.03.2001	14:32:01	1	110	179	21	02.03.2001	14:38:06	1	94	179
29	02.03.2001	14:26:25	1	102	267	29	02.03.2001	14:32:18	1	102	267	29	02.03.2001	14:38:11	1	102	267
31	02.03.2001	14:26:33	1	104	251	31	02.03.2001	14:32:19	1	104	251	37	02.03.2001	14:38:41	1	105	251
32	02.03.2001	14:26:33	1	110	2	37	02.03.2001	14:32:58	1	105	2	36	02.03.2001	14:38:45	1	104	2
20	02.03.2001	14:26:43	1	69	73	36	02.03.2001	14:32:59	1	104	73	1	02.03.2001	14:38:47	5	70	73
26	02.03.2001	14:26:44	1	84	6	14	02.03.2001	14:33:08	5	70	6	51	02.03.2001	14:39:26	1	136	6

Çizelge 1. (EK-9'un devamı) WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu

23	02.03.2001	14:26:45	24	81	10		26	02.03.2001	14:33:52	1	84	10		52	02.03.2001	14:40:26	1	127	10
25	02.03.2001	14:27:02	5	80	7		23	02.03.2001	14:34:10	24	81	7		26	02.03.2001	14:41:01	1	84	7
27	02.03.2001	14:27:13	4	83	6		27	02.03.2001	14:34:26	4	83	6		23	02.03.2001	14:41:34	24	81	6
36	02.03.2001	14:27:13	1	104	5		25	02.03.2001	14:34:32	5	80	5		27	02.03.2001	14:41:40	4	83	5
37	02.03.2001	14:27:15	1	105	254		51	02.03.2001	14:35:01	1	136	254		14	02.03.2001	14:41:42	5	70	254
24	02.03.2001	14:27:16	5	77	7		24	02.03.2001	14:35:03	5	77	7		40	02.03.2001	14:41:47	24	93	7
34	02.03.2001	14:28:17	1	85	7		34	02.03.2001	14:35:20	1	85	7		25	02.03.2001	14:42:02	5	80	7
33	02.03.2001	14:28:41	5	80	7		40	02.03.2001	14:35:20	24	93	7		34	02.03.2001	14:42:24	1	85	7
40	02.03.2001	14:28:53	24	93	53		20	02.03.2001	14:35:24	1	69	53		56	02.03.2001	14:42:24	1	118	53
39	02.03.2001	14:29:04	24	84	185		52	02.03.2001	14:35:43	1	127	185		24	02.03.2001	14:42:51	5	77	185
38	02.03.2001	14:29:27	4	79	84		33	02.03.2001	14:36:11	5	80	84		39	02.03.2001	14:43:21	24	84	84
42	02.03.2001	14:30:20	1	81	419		39	02.03.2001	14:36:12	24	84	419		33	02.03.2001	14:43:41	5	80	419
41	02.03.2001	14:30:23	10	79	4		38	02.03.2001	14:37:02	4	79	4		48	02.03.2001	14:44:02	1	96	4
51	02.03.2001	14:30:37	1	136	244		56	02.03.2001	14:37:19	1	118	244		20	02.03.2001	14:44:06	1	69	244
52	02.03.2001	14:30:59	1	127	66		42	02.03.2001	14:37:45	1	81	66		38	02.03.2001	14:44:38	4	79	66
44	02.03.2001	14:31:23	4	78	109		48	02.03.2001	14:37:47	1	96	109		50	02.03.2001	14:44:55	1	93	109
43	02.03.2001	14:31:24	5	72	387		41	02.03.2001	14:37:58	10	79	387		47	02.03.2001	14:45:02	1	90	387
48	02.03.2001	14:31:32	1	96	8		47	02.03.2001	14:38:22	1	90	8		57	02.03.2001	14:45:08	1	104	8
47	02.03.2001	14:31:42	1	90	16		50	02.03.2001	14:38:28	1	93	16		42	02.03.2001	14:45:09	1	81	16
45	02.03.2001	14:31:44	5	81	120		44	02.03.2001	14:39:04	4	78	120		54	02.03.2001	14:45:23	1	97	120
50	02.03.2001	14:32:01	1	93	9		45	02.03.2001	14:39:09	5	81	9		41	02.03.2001	14:45:34	10	79	9
56	02.03.2001	14:32:14	1	118	6		54	02.03.2001	14:39:12	1	97	6		59	02.03.2001	14:46:26	1	99	6
46	02.03.2001	14:32:43	10	74	14		57	02.03.2001	14:39:22	1	104	14		45	02.03.2001	14:46:33	5	81	14
54	02.03.2001	14:33:01	1	97	170		43	02.03.2001	14:39:44	5	72	170		44	02.03.2001	14:46:46	4	78	170
57	02.03.2001	14:33:36	1	104	16		59	02.03.2001	14:40:22	1	99	16		69	02.03.2001	14:46:59	1	114	16
53	02.03.2001	14:33:45	24	86	139		53	02.03.2001	14:40:43	24	86	139		71	02.03.2001	14:47:07	1	121	139
55	02.03.2001	14:34:14	24	82	6		46	02.03.2001	14:40:50	10	74	6		63	02.03.2001	14:47:16	1	98	6
59	02.03.2001	14:34:19	1	99	7		63	02.03.2001	14:41:09	1	98	7		53	02.03.2001	14:47:42	24	86	7
63	02.03.2001	14:35:01	1	98	110		55	02.03.2001	14:41:33	24	82	110		43	02.03.2001	14:48:04	5	72	110

Çizelge 1. (EK-9'un devamı) WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu

mesafe= 40000 m						mesafe= 50000 m					
ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK	ARAÇ NO	TARİH	SAAT	TÜR	HIZ	AĞIRLIK
8	02.03.2001	14:36:37	1	108	191	22	02.03.2001	14:41:15	1	136	191
22	02.03.2001	14:36:50	1	136	211	8	02.03.2001	14:42:11	1	108	211
9	02.03.2001	14:37:16	1	105	187	9	02.03.2001	14:42:59	1	105	187
7	02.03.2001	14:37:52	1	102	6	15	02.03.2001	14:43:35	1	111	6
15	02.03.2001	14:38:10	1	111	138	7	02.03.2001	14:43:45	1	102	138
4	02.03.2001	14:38:17	1	97	10	11	02.03.2001	14:44:25	1	102	10
11	02.03.2001	14:38:32	1	102	12	4	02.03.2001	14:44:28	1	97	12
30	02.03.2001	14:39:51	1	125	23	30	02.03.2001	14:44:39	1	125	23
10	02.03.2001	14:40:39	1	92	13	28	02.03.2001	14:45:54	1	117	13
28	02.03.2001	14:40:47	1	117	14	10	02.03.2001	14:47:11	1	92	14
13	02.03.2001	14:41:06	1	94	10	13	02.03.2001	14:47:29	1	94	10
17	02.03.2001	14:41:29	1	99	15	17	02.03.2001	14:47:32	1	99	15
3	02.03.2001	14:41:41	24	85	9	16	02.03.2001	14:48:03	4	96	9
16	02.03.2001	14:41:48	4	96	223	51	02.03.2001	14:48:16	1	136	223
2	02.03.2001	14:41:56	5	84	4	32	02.03.2001	14:48:22	1	110	4
6	02.03.2001	14:42:33	1	84	67	3	02.03.2001	14:48:45	24	85	67
19	02.03.2001	14:42:45	1	96	9	19	02.03.2001	14:49:00	1	96	9
32	02.03.2001	14:42:55	1	110	17	2	02.03.2001	14:49:05	5	84	17
18	02.03.2001	14:43:43	1	92	8	31	02.03.2001	14:49:38	1	104	8
51	02.03.2001	14:43:51	1	136	13	6	02.03.2001	14:49:42	1	84	13
31	02.03.2001	14:43:52	1	104	14	52	02.03.2001	14:49:53	1	127	14
12	02.03.2001	14:43:56	1	84	12	29	02.03.2001	14:49:57	1	102	12
29	02.03.2001	14:44:04	1	102	179	37	02.03.2001	14:50:06	1	105	179
37	02.03.2001	14:44:23	1	105	267	18	02.03.2001	14:50:15	1	92	267
21	02.03.2001	14:44:29	1	94	251	36	02.03.2001	14:50:18	1	104	251
36	02.03.2001	14:44:32	1	104	2	21	02.03.2001	14:50:52	1	94	2
52	02.03.2001	14:45:10	1	127	73	12	02.03.2001	14:51:05	1	84	73
5	02.03.2001	14:45:18	5	76	6	56	02.03.2001	14:52:34	1	118	6

Çizelge 1. (EK-9'un devamı) WIM sistemi ile ileride ve gerisindeki bir noktada araç kompozisyonu

1	02.03.2001	14:47:21	5	70	10		5	02.03.2001	14:53:11	5	76	10
56	02.03.2001	14:47:29	1	118	7		40	02.03.2001	14:54:41	24	93	7
26	02.03.2001	14:48:09	1	84	6		26	02.03.2001	14:55:18	1	84	6
40	02.03.2001	14:48:14	24	93	5		1	02.03.2001	14:55:55	5	70	5
27	02.03.2001	14:48:54	4	83	254		27	02.03.2001	14:56:08	4	83	254
23	02.03.2001	14:48:59	24	81	7		23	02.03.2001	14:56:23	24	81	7
34	02.03.2001	14:49:27	1	85	7		34	02.03.2001	14:56:31	1	85	7
25	02.03.2001	14:49:32	5	80	7		48	02.03.2001	14:56:32	1	96	7
14	02.03.2001	14:50:16	5	70	53		57	02.03.2001	14:56:41	1	104	53
48	02.03.2001	14:50:17	1	96	185		71	02.03.2001	14:57:02	1	121	185
39	02.03.2001	14:50:29	24	84	84		25	02.03.2001	14:57:02	5	80	84
24	02.03.2001	14:50:38	5	77	419		69	02.03.2001	14:57:31	1	114	419
57	02.03.2001	14:50:55	1	104	4		39	02.03.2001	14:57:38	24	84	4
33	02.03.2001	14:51:11	5	80	244		54	02.03.2001	14:57:46	1	97	244
50	02.03.2001	14:51:22	1	93	66		50	02.03.2001	14:57:49	1	93	66
54	02.03.2001	14:51:35	1	97	109		92	02.03.2001	14:58:05	1	145	109
47	02.03.2001	14:51:42	1	90	387		47	02.03.2001	14:58:22	1	90	387
71	02.03.2001	14:52:04	1	121	8		24	02.03.2001	14:58:26	5	77	8
38	02.03.2001	14:52:14	4	79	16		59	02.03.2001	14:58:33	1	99	16
69	02.03.2001	14:52:15	1	114	120		33	02.03.2001	14:58:41	5	80	120
59	02.03.2001	14:52:30	1	99	9		14	02.03.2001	14:58:50	5	70	9
42	02.03.2001	14:52:34	1	81	6		63	02.03.2001	14:59:31	1	98	6
20	02.03.2001	14:52:48	1	69	14		38	02.03.2001	14:59:49	4	79	14
41	02.03.2001	14:53:10	10	79	170		42	02.03.2001	14:59:58	1	81	170
63	02.03.2001	14:53:23	1	98	16		75	02.03.2001	15:00:26	7	112	16
92	02.03.2001	14:53:57	1	145	139		67	02.03.2001	15:00:41	1	99	139
45	02.03.2001	14:53:58	5	81	6		41	02.03.2001	15:00:45	10	79	6
44	02.03.2001	14:54:27	4	78	7		65	02.03.2001	15:00:58	1	96	7
67	02.03.2001	14:54:38	1	99	110		45	02.03.2001	15:01:22	5	81	110

ÖZGEÇMİŞ

20.05.1980, Çankırı doğumludur. İlk, orta ve lise eğitimimi Ankara’da tamamladı. Lisans eğitimini; Gaziantep Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği 2002 yılı yaz döneminde mezun oldu. Lisans eğitiminin sona ermesine müteakiben Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Ulaştırma Bölümü’nde yüksek lisans eğitime başladı. Yüksek lisans eğitimi esnasında Yapı alanında kontrollük firması olan ODEM YAPI DENETİM LTD. ŞTİ’ inde Yardımcı Kontrol Mühendisi olarak çalışmaya başladı.