

Balon & Banka

Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği
Veri Yapıları

Proje-2

Hüseyin YAŞAR 05-06-7657

Didem KAYALI 05-06-7669

Umut BENZER 05-06-7670 <http://www.ubenzer.com/>

Özlem GÜRSES 05-07-8496

Teslim tarihi: 17 Kasım 2008



Bölüm 1: Balon Patlatma

Problem

Dairesel sırada bulunan farklı renkte m sayıda balondan, her n. balonun patlatılması sonucu kalan balonun hangisi olduğunun bulunmasına ilişkin problemin bilgisayar tarafından ne kadar sürede çözülebileceğini tespit etmek ve yığıtlar ve bağlaçlı listeler yardımıyla problemi simule etmek.

Platform ve Dil

Projenin bu kısmı Özlem Gürses ve Hüseyin Yaşar tarafından yapılmıştır. Windows XP üzerinde Eclipse 3.4 Ganymede sürümü kullanılmıştır.

Bu projenin tüm kısımları Java dilinde yazılmıştır.

Veri Yapıları

Veri yapıları, kullanılan metotlar ve nesneler hakkında daha ayrıntılı bilgi kaynak kodun içerisindeki yorum satırlarında bulunsa da, burada kısa bir bilgi verilecektir.

Programda tek yönlü dairesel bağlı liste ve yığıt yapıları kullanılmıştır.

Bulunan **Balon** Sınıfı, integer tipinde no değişkeni, String tipinde renk değişkeni ve Balon tipinde bir sonraki değişkenini barındırmaktadır. Integer tipindeki no isimli değişken balonun bağlaçlı liste oluşturulduğundaki yerini tutmakla beraber bir nevi balonun ID'sidir. String tipindeki renk değişkeni balon nesnesi oluşturulduğunda random olarak atanmakta ve isminden de anlaşılabileceği gibi balonun rengini tutmaktadır. Balon tipindeki sonraki değişkeni ise bağlı listenin gereği olarak bir sonraki bağda bulunan balonun referansını tutmaktadır. Bu sınıfta bir de yapıcı metot bulunmaktadır ki renk değişkenine random atama işlemi burada yapılmaktadır. Aynı sınıf içerisinde bir de yazdır isimli metot bulunmaktadır. Bu metot tek bir balonun rengini ve numarasını yazdırma amaçlı kullanılır.

BListe sınıfı balon tipinde etkin isimli değişken ve integer tipinde katNumarasi isimli değişkenlere sahiptir. Etkin isimi değişken bağlaçlı listeyi dolaşırken bir imleç amacıyla kullanılmak üzere belirlenmiştir. katNumarasi isimli değişken ise bağlaçlı listenin yığıtın kaçınıcı katında olduğunu tutmaktadır. Bu sınıfta da bir yapıcı metot bulunmaktadır. Yapıcı metot katNumarasi'ni atamakta ve etkin isimli değişkene de null atamaktadır. Ekle isimli metot etkin'den sonraya yeni balon eklemektedir. Patlat isimli metot ise kullanıcıdan alınmış olan n değerine göre balonları listeden silmektedir. Bu işlemi yaparken yani balonu listeden silmeden önce balonun numarasını ve rengini ekrana yazdırmaktadır. Ayrıca silinen balonu belirleyip silmeden önce rengini ve numarasını ekrana yazdırmaktadır. Bu şekilde tüm balonları sildikten sonra kalan balonu ayrıca ekrana yazdırmaktadır. Yazdır metodu ise tüm listeyi dolanıp başa dönene kadar her bir elemanı ekrana yazdırmaktadır. Bir de boolean doluMu isimli bir metot vardır ki patlat metodunun içinde kullanılmaktadır. Bu metot patlat metodu için gerekli olup, listede kalan son elemana gelinip gelinmediğini belirler.

Main metodunda, Scanner yapısı ile m ve n girdileri alınır. Derhal hatalı giriş olup olmadığı kontrol edilir. Daha sonra boş bir yığıt oluşturulur. Ardından bir döngü içerisinde, yığıtta kaçınıcı katta kalacağı bilgisini de içinde tutan bağlaçlı listeler, bu kat numarasını parametre alan yapıcı metod ile oluşturulur. Oluşturulan liste, geçici bir bağlaçlı listede tutulmakta iken içine konulacak balonlar anında oluşturulup listeye konur. Daha sonra bu geçici bağlaçlı liste yığıtı atılarak bir sonraki bağlaçlı liste aynı şekilde oluşturulup geçici bağlaçlı listenin yerini alır.

Oluşturulan bağlaçlı listeler yığıta atılmadan önce içerikleri ekrana yazdırılır.

Daha sonra sistem saati okunur, yığıtın üstünden başlanarak patlatma işlemini yapan metod çağrılır ve işlem bittiğinde sistem saati tekrar okunur. Böylece tüm problemlerin ne kadar zamanda çözüldüğü bulunur. Her bir bağlaçlı liste, bir balon problemi sayılmaktadır. Bu bilgiler ışığında, bir saniyede kaç problem çözüleceğine dair tahmin, orantılama yoluyla yapılır.

Çalışma Süreleri

Özlem Gürses, Balon sınıfı ve BListe sınıfını yazmış olup bu sınıfları yazmak ve kontrol edip hataları ayıklamak için üç saate yakın bir süre harcamıştır. Hüseyin Yaşar, main metodunu yazmış olup çıktı formatlarındaki düzenlemelerle birlikte yaklaşık dört saat çalışmıştır.

Örnek Çıktılar

Çıktı-1 (tek katlı yığıt)

m degerini (balon sayisini) giriniz:

5

n degerini (kac balonda bir patlatma isleminin yapılacağını) giriniz:

3

1. kattaki listedeki balonlar:

Balonun numarası: 1

Balonun rengi : koyu siena

Balonun numarası: 2

Balonun rengi : van dyke kahverengisi

Balonun numarası: 3

Balonun rengi : koyu siena

Balonun numarası: 4

Balonun rengi : titanyum beyazı

Balonun numarası: 5

Balonun rengi : titanyum beyazı

1.katta ilk balondan itibaren her 3.balon patlatılmaktadır.

1.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 1

Balonun rengi : koyu siena

Balonun numarası: 2

Balonun rengi : van dyke kahverengisi

Balonun numarası: 3

Balonun rengi : koyu siena

Balonun numarası: 4

Balonun rengi : titanyum beyazı

Balonun numarası: 5

Balonun rengi : titanyum beyazı

1.katta patlatılan;

Balonun numarası: 3

Balonun rengi : koyu siena

1.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 4

Balonun rengi : titanyum beyazı

Balonun numarası: 5

Balonun rengi : titanyum beyazı

Balonun numarası: 1

Balonun rengi : koyu siena

Balonun numarası: 2

Balonun rengi : van dyke kahverengisi

1.katta patlatılan;

Balonun numarası: 1

Balonun rengi : koyu siena

1.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 2

Balonun rengi : van dyke kahverengisi

Balonun numarası: 4

Balonun rengi : titanyum beyazı

Balonun numarası: 5

Balonun rengi : titanyum beyazı

1.katta patlatılan;

Balonun numarası: 5

Balonun rengi : titanyum beyazı

1.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 2

Balonun rengi : van dyke kahverengisi

Balonun numarası: 4

Balonun rengi : titanyum beyazı

1.katta patlatılan;

Balonun numarası: 2

Balonun rengi : van dyke kahverengisi

1.katta kalan;

Balonun numarası: 4

Balonun rengi : titanyum beyazı

1 problem cozuldu.

1 adet problem yaklasik 5 milisaniyede cozuldu.

1 saniyede cozulebilecek balon problemi sayisi
= 200

Çıktı-2 (iki katlı yığıt)

m degerini (balon sayisini) giriniz:

18

n degerini (kac balonda bir patlatma isleminin
yapilacagini) giriniz:

2

1. kattaki listedeki balonlar:

Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 2
Balonun rengi : alizarin kırmızısı
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 4
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 6
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 8
Balonun rengi : titanyum beyazı
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 10
Balonun rengi : alizarin kırmızısı

2. kattaki listedeki balonlar:

Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 12
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 13
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 14
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 16
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 18
Balonun rengi : gece yarısı siyahı

2.katta ilk balondan itibaren her 2.balon patlatılmaktadır.

2.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 12
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 13
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 14
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 16
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 18
Balonun rengi : gece yarısı siyahı

2.katta patlatılan;

Balonun numarası: 12
Balonun rengi : prusya mavisi

2.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 13
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 14
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 16
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 18
Balonun rengi : gece yarısı siyahı
Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı

2.katta patlatılan;

Balonun numarası: 14
Balonun rengi : van dyke kahverengisi

2.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 16
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 18
Balonun rengi : gece yarısı siyahı
Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 13
Balonun rengi : van dyke kahverengisi

2.katta patlatılan;

Balonun numarası: 16
Balonun rengi : hint sarısı

2.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 18
Balonun rengi : gece yarısı siyahı
Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 13
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı

2.katta patlatılan;

Balonun numarası: 18
Balonun rengi : gece yarısı siyahı

2.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 13
Balonun rengi : van dyke kahverengisi
Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı

2.katta patlatılan;

Balonun numarası: 13
Balonun rengi : van dyke kahverengisi

2.katta kalan balonlar:

Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 11

Balonun rengi : kadmiyum sarısı

2.katta patlatılan;
Balonun numarası: 17
Balonun rengi : hint sarısı

2.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı

2.katta patlatılan;
Balonun numarası: 15
Balonun rengi : kadmiyum sarısı

2.katta kalan;
Balonun numarası: 11
Balonun rengi : kadmiyum sarısı

1.katta ilk balondan itibaren her 2.balon patlatılmaktadır.

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 2
Balonun rengi : alizarin kırmızısı
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 4
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 6
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 8
Balonun rengi : titanyum beyazı
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 10
Balonun rengi : alizarin kırmızısı

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 2
Balonun rengi : alizarin kırmızısı

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 4
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 6
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 8
Balonun rengi : titanyum beyazı
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 10
Balonun rengi : alizarin kırmızısı
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 4

Balonun rengi : kadmiyum sarısı

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 6
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 8
Balonun rengi : titanyum beyazı
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 10
Balonun rengi : alizarin kırmızısı
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 6
Balonun rengi : prusya mavisi

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 8
Balonun rengi : titanyum beyazı
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 10
Balonun rengi : alizarin kırmızısı
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 8
Balonun rengi : titanyum beyazı

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 10
Balonun rengi : alizarin kırmızısı
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 10
Balonun rengi : alizarin kırmızısı

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 3
Balonun rengi : kadmiyum sarısı

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 7
Balonun rengi : prusya mavisi

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 1
Balonun rengi : koyu siena

1.katta kalan balonlar:
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı

1.katta patlatılan;
Balonun numarası: 9
Balonun rengi : hint sarısı

1.katta kalan;
Balonun numarası: 5
Balonun rengi : koyu siena

2 problem cozuldu.
1 adet problem yaklasik 2 milisaniyede cozuldu.
1 saniyede cozulebilecek balon problemi sayisi
= 500

Çıktı raporda çok yer kapladığı için üç ve daha çok katlı yığıtlar için çıktı almaya gerek görmedik.

Bölüm 2: Banka Kuyruğu

Problem

Banka kuyruğına giren müşterilerin ve kadar süre bekledikleri ve ortalama ne kadar beklendiğini simüle eden bir program geliştirmemiz beklenmektedir.

Ayrıca işini daha kısa sürede bitirecek müşterilerin öne alındığı öncelikli bir kuyruk oluşturulması durumunda müşterilerin ne kadar beklediği, hangi müşterilerin daha çok bekledi ve ortalama bekleme süresinin nasıl değiştiğinin tespit edilmesi de beklenenler arasındadır.

Platform ve Dil

Projenin bu kısmı Didem Kayalı ve Umut Benzer tarafından yapılmıştır. Didem Kayalı'nın geliştirdiği nesneler (tüm nesnelerin üstünde kimin yazdığı belirtilmiştir.) Windows XP üzerinde Eclipse 3.2 Callisto ile, Umut Benzer'in geliştirdiği nesneler Windows Vista üzerinde Eclipse 3.4 Ganymede ile yazılmıştır.

Bu projenin tüm kısımları Java dilinde yazılmıştır. Görsel arayüz kodları Eclipse 3.4 Ganymede için Görsel Editör kullanılarak otomatik oluşturulmuştur.

Görsel editörün Eclipse 3.2 sürümü sonrasına kurulumu hakkında ayrıntılı bilgi aşağıdaki adreste bulunabilir:

<http://www.ubenzer.com/eclipse-ganymede-34-surumunde-gorsel-editor-kullanmak/>

Veri Yapıları

Veri yapıları, kullanılan metotlar ve nesneler hakkında daha ayrıntılı bilgi kaynak kodun içerisindeki yorum satırlarında bulunsa da, burada kısa bir bilgi verilecektir.

Müşteri, bilgilerinin tutulduğu veri sınıfıdır. Bu sınıf içerisinde müşteri numarası, işlem süresi ve öncelikli/önceliksiz bekleme süreleri tutulmaktadır.

BListe, kuyruk yapısını tutmak için kullanılan bağlaçlı liste sınıfıdır. Kuyruğa giren müşteriler tek bağlı liste ile tutulmaktadır. Kuyruğun başını ve sonunu gösteren iki referans bulunmaktadır. BListe sınıfı constructorunda aldığı değere göre öncelikli ya da standart olarak çalışabilmektedir. Öncelikli BListe sınıfı sıralamayı ekleme sırasında yapmaktadır. Nesnenin işleyişi hakkında daha ayrıntılı bilgi yorum satırlarında yer almaktadır.

Gorsel, arayüzün oluşturulduğu ve diğer nesnelerin uygun şekilde kullandığı main'i içeren nesnedir. Müşteri sayısı belirtildikten hemen sonra, müşteriler rastgele işlem süreleri ile yaratılarak standart bir sıraya yerleştirilir. Daha sonra müşteriler sıradan teker teker çıkarılır ve standart ortalama hesaplanırken, müşteriler standart bekleme süresi verisi, müşteri numarası ve işlem süresi bilgileri ile bu sefer öncelikli bir kuyruğa sokulurlar. Standart kuyruk bittikten sonra program öncelikli kuyruğu da aynı şekilde simüle eder ve aradaki farkları ekrana yazdırır. Daha ayrıntılı bilgi yorum satırlarında yer almaktadır.

Çalışma Süreleri

Program arayüz tasarlamada görsel editör eklentisi kullanıldığı ve veri yapıları Yrd.Doç.Dr.Aybars Uğur'un ders notlarındaki kodlar temel alınarak geliştirildiğinden çok uzun sürmemiştir.

Projenin bu kısmında Didem Kayalı 3 saat, Umut Benzer 5 saat çalışmıştır. Buna programın test edilmesi, sürpriz yumurta eklemek için geçen zaman ve rapor için geçen saat dâhil değildir. Yukarıda verilen sürelerin birer saatleri grup toplantısında geçmiştir. Bu toplantı proje verilince yapılır ve nesneler ile nesnelerin metotları taslak halinde belirlenip kişilere dağıtılıp bir çalışma takvimi belirlenir. Böylece projenin neresini kimin geliştireceği belirlenmiş olur.

Örnek Çıktılar

Banka Kuyruğu - Çökmez Bilişim Sistemleri

Müşteri sayısı: 12 Yarat ☐ Tanıdıklara torpil geç

1.müşteri işlem süresi: 182	1 numaralı müşteri 182 saniye bekledi.	8 numaralı müşteri 37 saniye bekledi.
2.müşteri işlem süresi: 130	2 numaralı müşteri 312 saniye bekledi.	5 numaralı müşteri 92 saniye bekledi.
3.müşteri işlem süresi: 293	3 numaralı müşteri 605 saniye bekledi.	12 numaralı müşteri 164 saniye bekledi.
4.müşteri işlem süresi: 115	4 numaralı müşteri 720 saniye bekledi.	7 numaralı müşteri 268 saniye bekledi.
5.müşteri işlem süresi: 55	5 numaralı müşteri 775 saniye bekledi.	4 numaralı müşteri 383 saniye bekledi.
6.müşteri işlem süresi: 173	6 numaralı müşteri 948 saniye bekledi.	9 numaralı müşteri 504 saniye bekledi.
7.müşteri işlem süresi: 104	7 numaralı müşteri 1052 saniye bekledi.	2 numaralı müşteri 634 saniye bekledi.
8.müşteri işlem süresi: 37	8 numaralı müşteri 1089 saniye bekledi.	11 numaralı müşteri 780 saniye bekledi.
9.müşteri işlem süresi: 121	9 numaralı müşteri 1210 saniye bekledi.	6 numaralı müşteri 953 saniye bekledi.
10.müşteri işlem süresi: 250	10 numaralı müşteri 1460 saniye bekledi.	1 numaralı müşteri 1135 saniye bekledi.
11.müşteri işlem süresi: 146	11 numaralı müşteri 1606 saniye bekledi.	10 numaralı müşteri 1385 saniye bekledi.
12.müşteri işlem süresi: 72	12 numaralı müşteri 1678 saniye bekledi.	3 numaralı müşteri 1678 saniye bekledi.
	Ortalama bekleme süresi: 969 saniye.	Ortalama bekleme süresi: 667 saniye.

2. müşteri öncelikli kuyrukta 322 saniye daha çok bekledi.
6. müşteri öncelikli kuyrukta 5 saniye daha çok bekledi.
1. müşteri öncelikli kuyrukta 953 saniye daha çok bekledi.
3. müşteri öncelikli kuyrukta 1073 saniye daha çok bekledi.

Banka Kuyruğu - Çökmez Bilişim Sistemleri

Müşteri sayısı: 20 ☐ Tanıdıklara torpil geç

1.müşteri işlem süresi: 275	1 numaralı müşteri 275 saniye bekledi.	13 numaralı müşteri 50 saniye bekledi.
2.müşteri işlem süresi: 236	2 numaralı müşteri 511 saniye bekledi.	19 numaralı müşteri 139 saniye bekledi.
3.müşteri işlem süresi: 221	3 numaralı müşteri 732 saniye bekledi.	4 numaralı müşteri 243 saniye bekledi.
4.müşteri işlem süresi: 104	4 numaralı müşteri 836 saniye bekledi.	11 numaralı müşteri 358 saniye bekledi.
5.müşteri işlem süresi: 130	5 numaralı müşteri 966 saniye bekledi.	9 numaralı müşteri 473 saniye bekledi.
6.müşteri işlem süresi: 198	6 numaralı müşteri 1164 saniye bekledi.	14 numaralı müşteri 596 saniye bekledi.
7.müşteri işlem süresi: 279	7 numaralı müşteri 1443 saniye bekledi.	5 numaralı müşteri 726 saniye bekledi.
8.müşteri işlem süresi: 155	8 numaralı müşteri 1598 saniye bekledi.	15 numaralı müşteri 870 saniye bekledi.
9.müşteri işlem süresi: 115	9 numaralı müşteri 1713 saniye bekledi.	17 numaralı müşteri 1016 saniye bekledi.
10.müşteri işlem süresi: 185	10 numaralı müşteri 1898 saniye bekledi.	8 numaralı müşteri 1171 saniye bekledi.
11.müşteri işlem süresi: 115	11 numaralı müşteri 2013 saniye bekledi.	16 numaralı müşteri 1350 saniye bekledi.
12.müşteri işlem süresi: 190	12 numaralı müşteri 2203 saniye bekledi.	10 numaralı müşteri 1535 saniye bekledi.
13.müşteri işlem süresi: 50	13 numaralı müşteri 2253 saniye bekledi.	12 numaralı müşteri 1725 saniye bekledi.
14.müşteri işlem süresi: 123	14 numaralı müşteri 2376 saniye bekledi.	20 numaralı müşteri 1920 saniye bekledi.
15.müşteri işlem süresi: 144	15 numaralı müşteri 2520 saniye bekledi.	6 numaralı müşteri 2118 saniye bekledi.
16.müşteri işlem süresi: 179	16 numaralı müşteri 2699 saniye bekledi.	3 numaralı müşteri 2339 saniye bekledi.
17.müşteri işlem süresi: 146	17 numaralı müşteri 2845 saniye bekledi.	2 numaralı müşteri 2575 saniye bekledi.
18.müşteri işlem süresi: 260	18 numaralı müşteri 3105 saniye bekledi.	18 numaralı müşteri 2835 saniye bekledi.
19.müşteri işlem süresi: 89	19 numaralı müşteri 3194 saniye bekledi.	1 numaralı müşteri 3110 saniye bekledi.
20.müşteri işlem süresi: 195	20 numaralı müşteri 3389 saniye bekledi.	7 numaralı müşteri 3389 saniye bekledi.
	Ortalama bekleme süresi: 1886 saniye.	Ortalama bekleme süresi: 1426 saniye.

6. müşteri öncelikli kuyrukta 954 saniye daha çok bekledi.
3. müşteri öncelikli kuyrukta 1607 saniye daha çok bekledi.
2. müşteri öncelikli kuyrukta 2064 saniye daha çok bekledi.
1. müşteri öncelikli kuyrukta 2835 saniye daha çok bekledi.
7. müşteri öncelikli kuyrukta 1946 saniye daha çok bekledi.

Örnek çıktılar programın önceki sürümlerine ait olabilir.