

Dersin Adı	: Algoritma ve Programlama - I
Proje - 1	: Üretim Hatası Tespit Sistemi
Projenin Verilme/Duyurulma Tarihi	: 18.11.2022 Cuma, Saat 23:59
Grupların Oluşturulması İçin Son Tarih	: 21.12.2022 Pazartesi, Saat 23:59
Kaynak Kod ve Rapor Teslim Tarihi	: 04.12.2022 Pazar, Saat 23:59
Geç Kaynak Kod ve Rapor Teslim Tarihi	: 06.12.2022 Salı, Saat 23:59

PROBLEM TANIMI

İçerisinde en az 10 adet olmak üzere farklı sayıda bilyelerin olduğu kutular bulunmaktadır. Farklı kutularda, farklı ağırlıkta bilyeler olabilmektedir. Ancak bir kutu içerisindeki bilyeler aynı ağırlıkta olmalıdır. Bir kutu içerisindeki bilyelerden yalnız 1 tanesinin ağırlığının diğerlerinden farklı olması makul kabul edilmekteyken, 1 taneden daha çok bilyenin ağırlığının diğerlerinden farklı olması durumunda ise üretim hatası olarak değerlendirilmekte ve kutu iade edilmektedir.

Buna göre, bilye kutularında üretim hatası olup olmadığını, eğer üretim hatası yoksa kutudaki bilyelerin hepsinin eşit ağırlıkta mı olduğunu, değilse farklı olan bilyenin diğerlerinden daha ağır mı daha hafif mi olduğunu tespit etmek ve tüm kutular ile ilgili bazı istatistiksel bilgiler elde etmek için bir program geliştirilmesi istenmektedir. Bunun için, önce bir kutudaki bilye sayısı (kullanıcı 10 ya da daha büyük bir değer girinceye kadar beklenmelidir) programa girilecek, daha sonra kutudaki her bilyenin miligram cinsinden tamsayı olarak ağırlığı (kullanıcı pozitif bir değer girinceye kadar beklenmelidir) programa girilecektir. Kutudaki bilyelerde üretim hatası olduğu tespit edildiği anda, kutuda kalan diğer bilyelerin ağırlıkları girilmeksizin bu durum kullanıcıya bildirilecek ve kutu iade edilmek üzere ayrılacaktır. Kutudaki bilyelerde üretim hatası yoksa bilyelerin hepsi eşit ağırlıktaysa bilyelerin hepsinin eşit ağırlıkta olduğu, değilse farklı olan bilyenin diğerlerinden daha ağır ya da daha hafif olduğu ve pozitif değerler olarak ağırlık farkının değeri ve yüzdesi kullanıcıya bildirilecektir.

Bir kutuya ait veriler bittikten sonra başka kutu olup olmadığı kullanıcıya sorulacaktır (kullanıcı evet için 'E' veya 'e', hayır için ise 'H' veya 'h' harflerinden birisini girinceye kadar beklenmelidir). Tüm kutular bittikten sonra, aşağıdaki istatistiksel bilgiler ekrana yazdırılacaktır:

- Üretim hatası olan kutu sayısı ve tüm kutular içindeki yüzdesi
- İade edilen ve kabul edilen bilye sayıları
- İçindeki tüm bilyelerin eşit ağırlıkta olduğu, 1 bilyenin diğerlerinden daha ağır olduğu ve 1 bilyenin diğerlerinden daha hafif olduğu kutuların sayıları ve üretim hatası olmayan kutular içindeki yüzdeleri
- 1 bilyenin diğerlerinden daha ağır olduğu kutulardaki ağır olan bilyelerin ağırlık farkı değerlerinin ve yüzdelerinin ortalamaları
- 1 bilyenin diğerlerinden daha hafif olduğu kutulardaki hafif olan bilyelerin ağırlık farkı değerlerinin ve yüzdelerinin ortalamaları
- Tüm bilyelerin eşit ağırlıkta olduğu kutular arasında, içinde en çok sayıda bilye olan kutudaki bilye sayısı ve o kutudaki 1 bilyenin ağırlığı
- Tüm bilyelerin eşit ağırlıkta olduğu kutular arasında, içinde en ağır bilyeler olan kutudaki bilye sayısı ve o kutudaki 1 bilyenin ağırlığı
- Farklı olan bilyenin ağırlığının kutudaki diğer bilyelerin ağırlığıyla arasındaki farkın değerinin en büyük olduğu ağırlık farkının değeri, yüzdesi ve işareti (ağır ya da hafif)
- Farklı olan bilyenin ağırlığının kutudaki diğer bilyelerin ağırlığıyla arasındaki farkın yüzdesinin en küçük olduğu ağırlık farkının değeri, yüzdesi ve işareti (ağır ya da hafif)

Notlar:

1. Veri girişleri sırasında, kullanıcının parantez içinde belirtilen kısıtlara uygun olarak giriş yapması sağlanmalıdır.
2. Çıktı sırasında, reel sayılar virgülden sonra 2 basamağa kadar duyarlı olarak yazdırılmalıdır ancak sayıların gerçek değeri korunmalıdır.
3. Sıfıra bölme hatası oluşmaması için yeterli miktarda veri girişi yapılacağını varsayınız.
4. En büyük ve en küçük değer bulma istekleri için, bu değere sahip yalnız 1 varlık (kutu) olabileceğini varsayınız.
5. Kodlamaya başlamadan önce algoritmanızı tasarlamanız (pseudocode yazmanız) önerilir.
6. Bu projenin şimdiye kadar işlenen konular dahilinde (iç-içe döngü yapılarına kadar) yapılması beklenmektedir, altprogram (fonksiyon) oluşturulması ve/veya kullanılması beklenmemektedir.
7. Proje, iki kişilik gruplar halinde yapılacaktır, isteyenler tek kişi de yapabilir. Ancak dersi tekrar alan ve haftalık uygulama ödevlerinden sorumlu olmayanlar (uygulama derslerine girmeyenler), projeyi tek kişi yapmak zorundadır.
8. Projeyi iki kişilik grup olarak yapacak olanların oluşturdukları grup bilgisini, 21.11.2022 Pazartesi, Saat 23:59'a kadar <https://forms.gle/VnnADwL2dYhjFWFV9> adresindeki forma girmeleri gerekmektedir.
9. İki kişilik grup oluşturanların kod yazma aşamasında, eşli programlama yöntemini (https://en.wikipedia.org/wiki/Pair_programming) kullanmaları tavsiye edilir.
10. Herhangi bir sorunuz olursa, <https://egeders.ege.edu.tr/> web sitesindeki ilgili ders sayfasında bu proje ile ilgili açılan forumu kullanınız. Ayrıca olası güncelleme ve/veya açıklamalar için forumu takip ediniz.
11. Projeyi teslim etmeden önce farklı durumları test etmeyi sağlayacak örnek girdi ve çıktılar oluşturarak programınızı test ediniz. (Girdileri tek tek girmek yerine, konsola toplu olarak yapıştırarak zaman kazanabilirsiniz.)
12. Bu proje çok zor bir proje olmamakla birlikte zamanınızı alabilir. Dolayısıyla, projenizi hemen yapmaya başlayınız.
13. Projeyi kendiniz yapınız, arkadaşlarınızla kod paylaşımı yapmaktan özellikle kaçınınız.

Raporda Bulunması Gerekenler:

- Kapak ve içindekiler sayfaları
- Test Kataloğu: Programın olası farklı kullanım durumları (test senaryoları) için girdileri, beklenen çıktıları, programınızın ürettiği çıktıları ve başarı durumlarını belirtiniz.
- Rapor bilgisayar ortamında hazırlanmalı ve biçimlendirmeye özen gösterilmelidir: sayfa düzeni (kenar boşlukları, sayfa no v.b.), yazı biçimi (başlıklar, paragraflar v.b.)

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR:

Projenin Teslim Edilmesi:

- Kaynak kod dosyası (.py uzantılı), dosya adı grup üyelerinin öğrenci numaralarının alt çizgi karakteri ile birleşiminden (örneğin 05090004219_05090004235.py) oluşacak şekilde, grup üyelerinden birisi tarafından <https://egeders.ege.edu.tr/> web sitesindeki ilgili ders sayfası kullanılarak sisteme yüklenmelidir.
- Rapor dosyası (.doc ya da .pdf uzantılı), dosya adı grup üyelerinin öğrenci numaralarının alt çizgi karakteri ile birleşiminden (örneğin 05090004219_05090004235.pdf) oluşacak şekilde, grup üyelerinden birisi tarafından <https://egeders.ege.edu.tr/> web sitesindeki ilgili ders sayfası kullanılarak sisteme yüklenmelidir.
- Kaynak kod ve rapor dosyaları sisteme tekrar tekrar yüklenebilir, ancak sistemde sadece en son yüklenen dosyanın saklandığı unutulmamalıdır. Ayrıca yükleme işlemi

tamamlandıktan sonra dosyaları kontrol ediniz ve dosyaların sorunsuz bir şekilde sisteme yüklendiğinden emin olunuz.

- Kaynak kod ve rapor tesliminde en fazla 2 günlük gecikmeler kabul edilecek, ancak son teslim tarihinden sonraki her gün için kaynak kod ve/veya rapor notundan %20 kesinti yapılacaktır.

Projenin Değerlendirilmesi:

1. Projenin değerlendirmesinde; programın doğru ve eksiksiz çalışmasının yanında, yapısal programlama ilkelerine uygunluk (sabit (constant) kullanma, anlamlı değişken/sabit isimleri, gerekli görülen yerlerde açıklamalar (comments) v.b.) ve etkinlik (gereksiz işlemlerden ve gereksiz kod tekrarından kaçınma v.b.) te dikkate alınacaktır. Buna göre puanlama şu şekildedir:
 - Yapısal programlama ilkelerine uygunluk: 10 puan
 - Etkinlik: 10 puan
 - Programın doğru ve eksiksiz çalışması: 70 puan
 - Rapor: 10 puan
2. Kaynak kodları arasında belirli bir oranın üstünde benzerlik tespit edilen projelerin notunda aynı oranda kesinti yapılacaktır veya bu projeler sıfır alacaktır.