

Dersin Adı	: Algoritma ve Programlama - I
Proje - 1	: İZSU Su Faturası Düzenleme Yardımcısı
Projenin Verilme/Duyurulma Tarihi	: 06.11.2019 Çarşamba
Grupların Oluşturulması İçin Son Tarih	: 08.11.2019 Cuma, Saat 23:59
Analiz ve Tasarım Raporu Teslim Tarihi	: 11.11.2019 Pazartesi, Saat 16:30
Gerçekleştirim (Kaynak Kod) Teslim Tarihi	: 17.11.2019 Pazar, Saat 23:59
Programcı ve Kullanıcı Kataloğu Teslim Tarihi	: 20.11.2019 Çarşamba, Saat 16:30
Bilgisayar Başında Program Kontrol Tarihi	: 22.11.2019 Cuma, Saat 09:00-17:00

GENEL BİLGİLER

İZSU (İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü) (<https://www.izsu.gov.tr/tr/Anasayfa>), farklı abone tipleri için farklı su tüketim ve atık su ücretleri uygulamaktadır. Bazı abone tipleri için sabit ücret uygulanmakta, bazı abone tipleri için ise kademeli ücretlendirme uygulanmaktadır. Güncel tarife bilgileri için: <https://www.izsu.gov.tr/tr/suveatiksutarifesi/41/103> ve https://www.izsu.gov.tr/YuklenenDosyalar/AtikSuTarifeleri/Tarifeler_Guncel_01072019.jpg. Daha detaylı bilgi için İZSU Tarifeler Yönetmeliği: <https://www.izsu.gov.tr/tr/tarifeleryonetmeliği/54/122>. Ayrıca sadece konut tipi aboneler için geçerli olmak üzere, tek sayaçtan su kullanan birden fazla abone (hane) olabilmektedir. Aşağıda, bu proje kapsamına giren abone tipleri ve bu abone tiplerine göre uygulanan su tüketim ve atık su tarifeleri görülmektedir:

Abone Tipi Kodu	Abone Tipi Adı	Kademe/Kademesiz	Su Tüketim Birim Ücreti (KDV Hariç)	Atık Su Birim Ücreti (KDV Hariç)
1	Konut	1. kademe (0-13 ton) 2. kademe (14-20 ton) 3. kademe (21 ton ve üzeri)	2,89 TL 3,13 TL 6,43 TL	1,44 TL 1,56 TL 3,22 TL
2	İşyeri	Kademesiz	7,38 TL	3,68 TL
3	Resmi Daire	Kademesiz	4,34 TL	2,16 TL
4	Organize Sanayi	Kademesiz	5,00 TL	2,50 TL
5	İlçe Tarımsal ve Hayvan Sulama	1. kademe (0-13 ton) 2. kademe (14-20 ton) 3. kademe (21 ton ve üzeri)	1,45 TL 2,89 TL 6,43 TL	0,72 TL 1,44 TL 3,22 TL

Kademeli ücretlendirme uygulanan abone tipleri için belirtilen kademe aralıkları, 30 günlük süre içindir. Bu aralıklar, her dönem son sayaç okuma tarihi ile bir önceki sayaç okuma tarihi arasında geçen gün sayısına göre ölçeklendirilmektedir (daha fazla bilgi için: <https://www.izsu.gov.tr/tr/SSS/127> adresindeki “Sıkça Sorulan Sorular” bölümünün “Fatura İşlemleri, Tarifeler ve Ücretlendirmeler” alt bölümündeki 1. madde).

Tek sayaçtan su kullanan birden fazla abone (hane) olması durumunda, önce hane ortalaması bulunmakta ve her hanenin bu ortalama tüketim miktarı kadar su tüketmiş olduğu varsayılarak işlem yapılmaktadır (detaylı bilgi için: İZSU Tarifeler Yönetmeliği, 7. madde, 1. fıkra).

Konut tipi abonenin şehit, gazi ya da devlet sporcusu olması durumunda, tarife üzerinden %50 indirim yapılmaktadır (detaylı bilgi için: İZSU Tarifeler Yönetmeliği, 7. madde, 4. fıkra).

Konut tipi abonenin en az %40 engelli olması durumunda, aylık (30 günlük) 20 tona kadar olan tüketimlerine tarife üzerinden %50 indirim yapılmaktadır (detaylı bilgi için: İZSU Tarifeler Yönetmeliği, 7. madde, 5. fıkra).

Ek olarak, ilçe belediyesi tarafından alınan ÇTV (Çevre Temizlik Vergisi) ve katı atık toplama ücreti ile büyükşehir belediyesi tarafından alınan katı atık bertaraf ücreti de su faturaları ile birlikte tahsil edilmektedir. Devlet tarafından belirlenen güncel ÇTV tutarı, ton başına 0,39 TL'dir (ÇTV tutarından KDV alınmamaktadır). Bornova Belediyesi tarafından belirlenen güncel katı atık toplama ücreti, aylık (dönemlik) hane başına KDV hariç 13,00 TL'dir. Büyükşehir Belediyesi tarafından Bornova ilçesi için belirlenen katı atık bertaraf ücreti, aylık (dönemlik) hane başına KDV hariç 2,54 TL'dir.

PROBLEM TANIMI

İZSU tarafından bir faturalama döneminde kullanılmak üzere, Bornova ilçesinde ikamet eden abonelerin dönemlik (yaklaşık 1 aylık) su faturalarını düzenlemek ve abonelerin su tüketimi hakkında bazı istatistiksel bilgiler elde etmek için bir program geliştirilmesi istenmektedir. Bu amaçla her abone ve ilgili dönem için aşağıdaki veriler programa girilecektir:

- Abone no
- Abone tipi kodu: tamsayı (1-5 arasında)
- Abone tipi konut ise
 - Hane sayısı: tamsayı (1 ya da 1'den büyük)
 - Hane sayısı 1 ise
 - İndirim durumu: Yok/Şehit/Gazi/Sporcu/Engelli: (Y/y/Ş/ş/G/g/S/s/E/e karakterleri)
 - Hane sayısı 1'den büyük ise
 - Şehit, gazi veya sporcu sayısı: tamsayı (0 ile hane sayısı arasında)
 - Engelli sayısı: tamsayı (0 ile hane sayısı arasında)
- Önceki sayaç değeri: tamsayı (0 ya da 0'dan büyük)
- Şimdiki sayaç değeri: tamsayı (önceki sayaç değerine eşit ya da daha büyük)
- Önceki ve şimdiki sayaç okuma tarihleri arasındaki gün sayısı: tamsayı (0'dan büyük)

Her abonenin verileri girildikten sonra, o abone için ilgili döneme ait su faturası üzerinde bulunacak olan aşağıdaki bilgiler ekrana yazdırılmalıdır:

- Abone no
- Abone tipi adı
- Dönemlik su tüketim miktarı
- Dönemlik su tüketim ücreti
- Dönemlik atık su ücreti
- Dönemlik toplam su tüketim ve atık su ücreti
- Dönemlik ÇTV tutarı
- Dönemlik katı atık toplama ücreti
- Dönemlik katı atık bertaraf ücreti
- Dönemlik toplam fatura tutarı
- Dönemlik devlete aktarılacak KDV tutarı (%8)
- Dönemlik ilçe belediyesine aktarılacak tutar
- Dönemlik büyükşehir belediyesine aktarılacak tutar
- Dönemlik İZSU payı

Daha sonra başka abone olup olmadığı sorularak (e/E/h/H karakterleri); varsa sonraki aboneye ilişkin işlemler yapılmalı, yoksa aşağıdaki istatistiksel bilgiler ekrana yazdırılmalıdır:

(Not: Aşağıdaki istatistiksel çıktılarda “aylık” değerler bulunurken, 1 ay 30 gün kabul edilerek dönemlik değerler aylık değerlere çevrilmelidir. Ayrıca konut tipi aboneler için her bir hane ayrı bir abone olarak ele alınmalıdır.)

- Her abone tipi için; abone (hane) sayıları, yüzdeleri ve aylık ortalama su tüketim miktarları
- Aylık su tüketim miktarlarına göre her kademedeki konut tipi abonelerin (hanelerin) sayıları, konut tipi aboneler içindeki yüzdeleri ve aylık ortalama su tüketim miktarları
- Aylık su tüketim miktarı 50 tondan fazla olan ilçe tarımsal ve hayvan sulama tipi abonelerin sayısı ve ilçe tarımsal ve hayvan sulama tipi aboneler içindeki yüzdesi
- Aylık su tüketim miktarı 100 tondan yüksek veya aylık su tüketim ücreti 500 TL’den yüksek olan abonelerin (hanelerin) sayısı
- Şehit, gazi veya devlet sporcusu olan ve engelli olan konut tipi abonelerin (hanelerin) sayısı ve konut tipi aboneler (haneler) içindeki yüzdeleri
- Aylık su tüketim miktarı en yüksek olan resmi daire tipi abonenin abone no’su ve aylık su tüketim miktarı
- Aylık su tüketim ücreti en yüksek olan konut tipi dışındaki abonenin abone no’su, abone tipi adı, aylık su tüketim miktarı ve ödediği aylık su tüketim ücreti
- Her abone tipi için aylık toplam su tüketim miktarları, Bornova’nın aylık toplam su tüketim miktarı içindeki yüzdeleri ve Bornova’nın aylık toplam su tüketim miktarı
- Her abone tipi için elde edilen aylık toplam su tüketim ücretleri ve tüm abonelerden elde edilen aylık toplam su tüketim ücreti
- İlgili dönemde su faturalarından İZSU’nun, ilçe belediyesinin, büyükşehir belediyesinin ve devletin elde ettiği gelir tutarları

Notlar:

1. Veri girişleri sırasında, kullanıcının parantez içinde belirtilen kısıtlara uygun olarak giriş yapınca kadar beklenilmesi sağlanmalıdır.
2. Çıktı sırasında, reel sayılar virgülden sonra 2 basamağa kadar duyarlı olarak yazdırılmalıdır. Ancak program içerisinde reel sayıların değeri değiştirilmemelidir (yuvarlama yapılmamalıdır).
3. Sıfıra bölme hatası oluşmaması için yeterli miktarda veri girişi yapılacağını varsayınız.
4. En büyük değer bulma istekleri için, bu değere sahip yalnız 1 varlık (abone) olabileceğini varsayınız.
5. Bu projenin şimdiye kadar işlenen konular dahilinde ve iç-içe döngüler kullanılarak yapılması beklenmektedir, altprogram (fonksiyon) oluşturulması ve/veya kullanılması beklenmemektedir.
6. Proje, iki kişilik gruplar halinde yapılacaktır, isteyenler tek kişi de yapabilir. Ancak dersi tekrar alan ve lab ödevlerinden sorumlu olmayanlar (lab derslerine girmeyenler), projeyi tek kişi yapmak zorundadır.
7. Projeyi iki kişilik grup olarak yapacak olanların oluşturdukları grup bilgisini, 08.11.2019 Cuma, Saat 23:59’a kadar <https://docs.google.com/spreadsheets/d/16wYhiTdwq5hStyiKz1CRSfBeUtUOB5gZr6pGTQvNnlo/edit?usp=sharing> adresindeki excel formuna girmeleri gerekmektedir.
8. İki kişilik grup oluşturanların kod yazma aşamasında, eşli programlama yöntemini (https://en.wikipedia.org/wiki/Pair_programming) kullanmaları tavsiye edilir.

9. Herhangi bir sorunuz olursa, dersin MOODLE sayfasında bu proje ile ilgili açılan forumu kullanınız. Ayrıca 7-8 Kasım 2019 tarihlerinde 12:45-13:15 saatleri arasında B8 sınıfında olası sorular cevaplanabilecektir.
10. Bu proje çok zor bir proje olmamakla birlikte zamanınızı alabilir. Dolayısıyla, projenizi hemen yapmaya başlayınız, kendiniz yapınız.

Analiz ve Tasarım Raporunda Bulunması Gerekenler:

- Kapak ve içindekiler sayfaları
- Analiz: Problemi kendi cümlelerinizle tanımlayıp açıklayınız.
- Tasarım (Pseudocode): Problemin çözümüne yönelik olarak geliştirdiğiniz algoritmayı, ekte verilen “dik çizgili kağıt” üzerinde el yazısı ile yazınız.

Pseudocode Yazım Kuralları:

Problemin çözümüne yönelik geliştirdiğiniz algoritma, aşağıdaki açıklamalara uygun olarak Python kodu formatında yazılmalıdır:

- Girdi sırasında açıklayıcı mesaj yazdırılmasına, tip dönüşümüne ve hata kontrolü yapılmasına (soruda belirtilmemişse) gerek yoktur
- Çıktı sırasında da açıklayıcı mesaj yazdırılmasına, sayıların ve satırın biçimlendirilmesine gerek yoktur
- Değişken ve sabit isimleri anlamlı olmalıdır
- Değişken isimleri küçük harflerle, sabit isimleri büyük harflerle ve birden fazla kelimeden oluşuyorsa aralarına alt çizgi konularak yazılmalıdır
- Girintili yazım kurallarına uyulmalıdır
- Gerekliyse açıklama (comment) yazılmalıdır

Programcı ve Kullanıcı Kataloğunda Bulunması Gerekenler:

- Kapak ve içindekiler sayfaları
- Programcı Kataloğu: Analiz, tasarım, gerçekleştirim, test ve kataloglama için harcadığınız süreleri yazınız, kaynak kodun yazıcı çıktısını ekleyiniz.
- Kullanıcı Kataloğu: Programın kullanım kılavuzunu ekran görüntüleri de kullanarak hazırlayınız, varsa programdaki kısıtlamaları belirtiniz.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR:

Projenin Teslim Edilmesi:

- Analiz ve Tasarım Raporu ile Programcı ve Kullanıcı Kataloğu, bilgisayar ortamında (sadece pseudocode el yazısı ile) hazırlanmalı ve yazıcı çıktısı alınarak, belirtilen tarihlerde dersi veren Öğretim Üyesi ya da Araştırma Görevlileri’nden herhangi birisine teslim edilmelidir.
- Bilgisayar ortamında doküman oluşturulurken, biçimlendirmeye özen gösterilmelidir: sayfa düzeni (kenar boşlukları, sayfa no v.b.), yazı biçimi (başlıklar, paragraflar v.b.)
- Kaynak kod dosyası (.py uzantılı), adı grup üyelerinin öğrenci numaralarının alt çizgi karakteri ile birleşiminden (örneğin 05090004219_05090004235.py) oluşacak şekilde, grup üyelerinden birisi tarafından <http://sorubank.ege.edu.tr/~moodle> web sitesindeki ilgili ders sayfası kullanılarak sisteme yüklenmelidir.
- Kaynak kod dosyası, son teslim tarihi geçmediği sürece sisteme tekrar tekrar yüklenebilecektir, ancak sistemde sadece en son yüklenen dosyanın saklandığı unutulmamalıdır.

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

Projenin Değerlendirilmesi:

1. Bilgisayar başında program kontrolü sırasında, grup üyelerinin her ikisinin de hazır bulunması zorunludur.
2. Projenin değerlendirmesinde; programın doğru ve eksiksiz çalışmasının yanında, algoritma ve programda etkinlik (gereksiz işlemlerden ve gereksiz kod tekrarından kaçınma) ve yapısal programlama ilkelerine uygunluk (anlamlı değişken isimleri kullanma ve gerekli görülen yerlerde açıklamalar (comments)) ta dikkate alınacaktır. Ayrıca bilgisayarda oluşturulan dokümanların biçimlendirmesi de dikkate alınacaktır. Buna göre puanlama şu şekildedir:
 - Analiz ve Tasarım Raporu: 20 puan
 - Programın doğru ve eksiksiz çalışması: 60 puan
 - Bilgisayar başında program kontrolü sırasındaki kişisel performans: 10 puan
 - Programcı ve Kullanıcı Kataloğu: 10 puan
3. Kopya çekildiği tespit edildiğinde, çeken ve çektiren kişiler projeden sıfır alacaktır.