



**KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ 2019-2020 BAHAR YARIYILI  
ALGORİTMALAR ve PROGRAMLAMA DERSİ VİZE PROJE ÖDEVİ**

**Dr. Öğr. Üyesi Durmuş ÖZDEMİR**  
**Teslim Tarih Aralığı: (04.05.2020-27.05.2020)**

**ÖDEV SORUSU 1) (15 puan)**

Bölenlerin toplamı kendisine eşit olan pozitif bir tamsayı “mükemmel sayı” olarak adlandırılır. (Bölen olarak 1 dahil edilirken sayının kendisi kullanılmaz.) Örneğin 6 sayısı mükemmel bir sayıdır, çünkü  $6=1+2+3$  tür. Kullanıcıdan klavye yoluyla alınan bir tamsayı ile 1(Bir) rakamı arasındaki bütün mükemmel sayıları bulup aralarında birer boşluk bırakarak ekrana basacak Java konsol uygulamasını yazınız.

Oluşturacağınız Java programınız farklı dosyalarda tanımlı 2 sınıf (class) içermelidir. Sınıfların birincisi asıl işi yapan sınıf, ikincisi ise bir Main metodu içeren ve ilk sınıfın nesnesi ve ilgili üye metodları yardımıyla sorunu çözen sınıf olmalıdır.

*1 ile 10 arasındaki mükemmel sayıları bulup listeleyen programın ekran çıktısı şöyle olmalıdır:*

*Aralığın Üst limitini Giriniz: 10*

*1 ile 10 arasındaki Mükemmel Sayılar: 6*

**ÖDEV SORUSU 2) (20 puan)** **Fibonacci serileri** 0 ve 1 ile başlayan ve devamındaki her sayının değerinin kendinden 1 ve 2 önceki iki sayının toplamıyla bulunduğu seriler şeklinde tanımlanır. Kısacası  **$F(n)=F(n-1)+F(n-2)$**  gibi bir ilişki söz konusudur. **Örneğin 0,1,1,2,3,5,8,13,21,..... fibonacci** serisidir.

a) Fibonacci1(n) adında **rikörsif olmayan (iteratif)** ve n isimli argüman ile girilen sayının Fibonacci değerini bulan bir Java metodu yazınız. (Örneğin Fibonacci1(7) metodu geriye 8 değerini çevirir.) **(Dizi kullanımına izin yoktur.)**

b) Fibonacci2(n) adında **rikörsif olan ve n isimli argüman** ile girilen sayının Fibonacci değerini bulan başka bir Java metodu yazınız. **(Dizi kullanımına izin yoktur.)**

Oluşturacağınız Java programınız farklı dosyalarda tanımlı 2 sınıf (class) içermelidir. Sınıfların birincisi asıl işi yapan sınıf, ikincisi ise bir Main metodu içeren ve ilk sınıfın nesnesi ve ilgili üye metodları yardımıyla sorunu çözen sınıf olmalıdır.

**ÖDEV SORUSU 3) Bu projenizde bir Main metot içerisinde sırasıyla çağrılan, farklı farklı işler yapan aynı sınıfa ait 3 metot yazacaksınız.**

Yazacağınız sınıfın **1.metodu** Main içinde deklare ettiğiniz 10 elemanlı bir integer diziyi argüman olarak alacak ve bu dizinin içini 11 ile 1.500.000 arasında rastgele sayılarla dolduracak ve en sonunda dizinin elemanlarını birer boşluk bırakarak ekrana yazacak bir void metot olacak. **(15 puan)**

Yazacağınız sınıfın **2. metodu** ise 1.metot tarafından içi doldurulan diziyi argüman olarak alacak ve dizinin elemanlarını tarayarak dizi içinde bulunduğu ARMSTRONG sayıları indeks numaraları ile ekrana yazacak bir diğer void metot olacak. Bu metot dizi içinde bir ARMSTRONG sayısına rastlamazsa bunu ekrana uyarı olarak yazdırmalıdır. Barındırdığı rakam sayısını her bir dijitinin üssü şeklinde kullanarak hesapladığı toplam kendisine eşit olan sayıya ARMSTRONG sayısı denir. **(25 puan)**

**153** sayısı bir **ARMSTRONG** sayısıdır çünkü  $153=1^3+5^3+3^3$

**8028** sayısı bir **ARMSTRONG** sayısıdır çünkü  $8028=8^4+2^4+0^4+8^4$

**54748** sayısı bir **ARMSTRONG** sayısıdır çünkü  $54748=5^5+4^5+7^5+4^5+8^5$

Yazacağınız **sınıfın 3.metodu** ise 1.metot tarafından içi doldurulan diziye argüman olarak alacak ve dizinin elemanlarını tarayarak dizi içerisinde bulduğu **PALİNDROME** sayıları indeks numaraları ile ekrana yazdıracak bir başka void metot olacak. Bu metot dizi içinde bir **PALİNDROME** sayısına rastlamaz ise bunu ekrana uyarı olarak yazdırmalıdır. **PALİNDROME** sayılar sağdan ve soldan okunduğunda aynı değeri taşıyan sayılardır. Örneğin 121 sayısı **PALİNDROME** sayıdır. (Extra Bilgi: “ey edip adanada pide ye” veya “kabak” kelimeleride palindrome kelimelerdir.) Ancak proje ödevinizde sayılara yönelik durum istenmektedir. **(25 puan)**

**RASTGELE SAYILARLA DOLDURDUĞUNUZ DİZİNİN ELEMANLARINI BASAMAKLARINA AYIRMAK İÇİN BİR STRING DEĞİŞKENİNE ATAMA İŞLEMİNE İZİN YOKTUR. BU İŞİ YAPACAK BİR ALGORİTMA OLUŞTURUNUZ.**

Programınızın çalışıp çalışmadığını test ederken ilk aşamada dizinin içerisine rastgele sayılar değil bir ilk değer atama listesi kullanarak **ARMSTRONG** veya **PALİNDROME** olduğunu bildiğiniz birkaç sayı ile test ediniz.

Programınızda cevap arayacağınız bir diğer husus ise dizi elemanı olarak kullanılan integer rakamların herbirinin dijite (basamağına) nasıl ulaşabileceğiniz olmalıdır. Rastgele üretilen sayılar 11 ile 1.500.000 aralığında olacağından farklı sayıda basamakları olan rakamlarla karşılaştırmanız imkan dahilindedir ve dikkatli olmak durumundasınız.

En son aşamada programınızı dizinin içerisinde en azından bir **ARMSTRONG** sayısı ve bir **PALİNDROME** sayısı rastgelinceye kadar çalıştırınız ve rapor dosyanıza ekranlarına koyunuz.

**Bu projenizi bir java uygulaması şeklinde ve program kodunuzu yazarken projenize ekleyeceğiniz sınıfın ADININ KENDİ AD ve SOYADINIZDAN, metotlarının ise MEMLEKETİNİZİN ADINI, EN SEVDİĞİNİZ YEMEK ADI gibi size özel metot adlarını hatta size özel değişken isimlerini kullanmayı unutmayınız.**

#### **DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

- 1) Teslim edeceğiniz projenin SADECE ve SADECE kendi emeğinizin ürünü olması gerektiği unutmayınız. (Bu günlerde ekmeyen, mezuniyet sonrası biçemez...)
- 2) Teslim edeceğiniz projeler MUHAKKAK bir kapak sayfasına sahip olmalıdır. Bu kapak üzerinde adınız, soyadınız, öğrenci numaranız, bölümünüz, dersimizin adı ve kodu, ayrıca dersin verildiği akademik dönem ve projenizin adı yazılı olmalıdır.
- 3) Vize projelerinin her bir sorusu için hazırlacağınız raporu, java kaynak dosyalarının ve her bir soru için muhtelif durumları test eden ekran çıktısının görüntülerini içermelidir. Ayrıca tüm projenin kaynak dosyalarını ödev1 ayrı alt klasör, ödev 2 ayrı alt klasör, ödev 3 alt klasör olacak şekilde öğrencinumaranızAdınız.rar’ lı bir dosya şeklinde son teslim tarihinden önce [safa.dorterler@dpu.edu.tr](mailto:safa.dorterler@dpu.edu.tr) mail adresine yollayınız. (201913170000AhmetCAN.rar)
- 4) Yazmış olduğunuz kod satırlarının yanına MUHAKKAK açıklayıcı satırlar ekleyiniz. (Hangi değişkenleri, metotları ve sınıfları ne amaçla kullandığınızı belirtiniz.)

Not: Algoritmalar ve Programlama dersi için Ödevinizi [safa.dorterler@dpu.edu.tr](mailto:safa.dorterler@dpu.edu.tr) adresine gönderdikten sonra, mailinizin teslim alındığına dair cevap mailini [safa.dorterler@dpu.edu.tr](mailto:safa.dorterler@dpu.edu.tr) adresinden muhakkak alınız. Teslim Tarih Aralığı: (04.05.2020-27.05.2020) arasındadır, ancak göndermek için son günü beklemeyiniz :).