

## 4. Ödev [Tüm Şubeler için]

### Teslim Tarihi

**30 Nisan 2017 (Pazar günü saat 23:59'a kadar.)**

### Ödev İçeriği

Java programlama dilini kullanarak (NetBeans ortamında) faktöriyel hesabı yapan ve sonucu **eş zamanlı** olarak hesaplayan bir program yazınız. Program çalıştığında kullanıcıdan hangi sayının faktöriyelini istediğini soracak kullanıcıdan sayıyı aldıktan sonra hem **paralel** hem de **seri** olarak sonucu ayrı ayrı hesaplayıp sonuc.txt dosyasına **paralel** olarak hesaplanmış sonucu yazdıktan sonra paralel ve seri **hesaplama sürelerini** de ekrana milisaniye cinsinden yazacaktır. Program **100000!** Veya daha fazlasını hesaplayabilecek duyarlılıkta olmalıdır. Aşağıda gösterilen mantık kullanılarak paralel hesaplama yapılabilir. Sabit thread havuzu oluşturulmalı ve mantıklı thread sayısı verilmelidir.

$$10! = \underbrace{10 \times 9 \times 8 \times 7}_{1 \text{ Thread}} \times \underbrace{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}_{1 \text{ Thread}}$$

Büyük sayıların (örneğin 100000!) faktöriyelini hesapladığında paralel hesaplama daha kısa sürede hesaplamalıdır. Aşağıda birkaç örnek ekran çıktısı görülmektedir.

```
run:
Sayı:9999
Paralel Hesaplanma Süresi: 78,70 milisaniye
Seri Hesaplanma Süresi: 62,62 milisaniye
Sonuç dosyaya yazıldı.
```

```
run:
Sayı:150000
Paralel Hesaplanma Süresi: 1042,04 milisaniye
Seri Hesaplanma Süresi: 17901,43 milisaniye
Sonuç dosyaya yazıldı.
```

Sonuç mutlaka Sonuc.txt isimli dosyaya yazılmalı ekrana **basılmamalıdır.**

Sayıyı Temsil Etmek için Sayı sınıfı yazılmalı Sayı sınıfı içerisinde sayı değerini tutmak için istenilen bir yapı kullanılabilir. Fakat sonuç mutlaka eşzamanlı olarak hesaplanmalıdır ve çok büyük sayıların faktöriyeli hesaplanabilmelidir.

**Önemli Not:** Raporunuz detaylı olmalı ve kendi cümleleriniz olmalıdır (Örnek rapor için <http://ebs.sabis.sakarya.edu.tr/DersTumDetay/tr/2016/255/21/2/50107/0> ). Kopya ödevler sıfır olarak değerlendirilecektir. SABİS şifreniz sizin sorumluluğunuz altındadır eğer arkadaşınız sizden habersiz ödevinizi alırsa bundan sizde sorumlu tutulur ve sıfır alırsınız.

**ÖDEVİ EN FAZLA 2 KİŞİLİK GRUPLAR HALİNDE AYNI ŞUBE OLMA KOŞULU İLE GÖNDEREBİLİRSİNİZ.**

## Teslim Formatı

Ödevi NetBeans proje dosyaları ve bütün diğer dosyaların bulunduğu klasörü .rar'lı bir şekilde sıkıştırıp <http://www.csodev.sakarya.edu.tr> adresi üzerinden gönderiniz. Yukarıda belirtilen teslim tarihinden sonra ödevler kesinlikle kabul edilmeyecektir.

Rapor pdf formatında olmalıdır. Raporu ayrıca çıktı olarak getirmenize gerek yoktur. Raporunuzda kısaca sizden istenilen, öğrendikleriniz, ödevde yaptıklarınız, eksik bıraktığınız yerler, zorlandığınız kısımlar anlatılabilir. **Ödev raporunda yazı boyutu 12 puntodan büyük olamaz ve en az 1 sayfa en çok 2 sayfa (kapak hariç) olabilir.**

Yazmış olduğunuz bütün kaynak kodların en başında aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır. Bilgileri kendinize göre güncelleyiniz.

```
/**
 *
 * @author Yazar adı ve mail
 * @since Programın yazıldığı tarih
 * <p>
 * Açıklama
 * </p>
 */
```

**KOPYA ÖDEV SIFIR OLARAK DEĞERLENDİRİLMEKTEDİR**