

# Veri Yapıları Dersi

## 2. Ödev [Tüm Şubeler İçin]

### Teslim Tarihi

9 Kasım 2017 (Perşembe günü saat 23:59'a kadar.)

### Ödev İçeriği

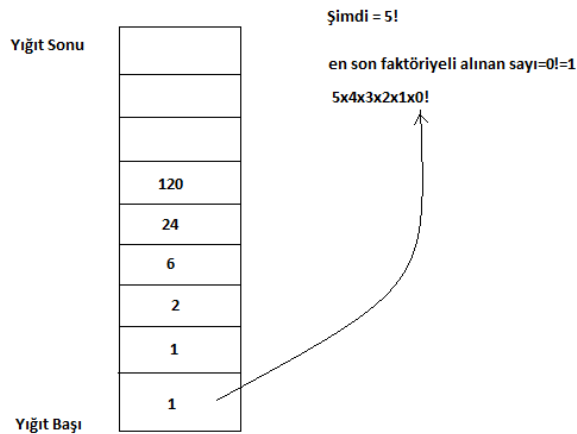
Yazacağınız program C++ konsol uygulaması olup çalıştırıldığında kullanıcıdan bir sayı alıp bunun faktöriyelini bulacaktır. Fakat burada faktöriyeli alınacak **sayının büyüklüğü noktasında herhangi bir sınır olmamalıdır**. Yani 10000! gibi bir sayının da faktöriyeli alınabilmelidir. Bunun için hesaplanacak sayılar int double gibi bir türe sığamayacağı için **sayı liste olarak temsil edilmelidir**. Hangi liste kullanılacağı öğrenci tarafından seçilecek olup hesaplamanın hızlı yapılabilmesi dikkate alınmalıdır.

Bunun dışında ayrıca bir yığıt kullanılacaktır. Yığıt kullanılmasının sebebi daha önce hesaplanmış faktöriyel tekrar istendiğinde hesaplamanın hızlandırılması içindir.

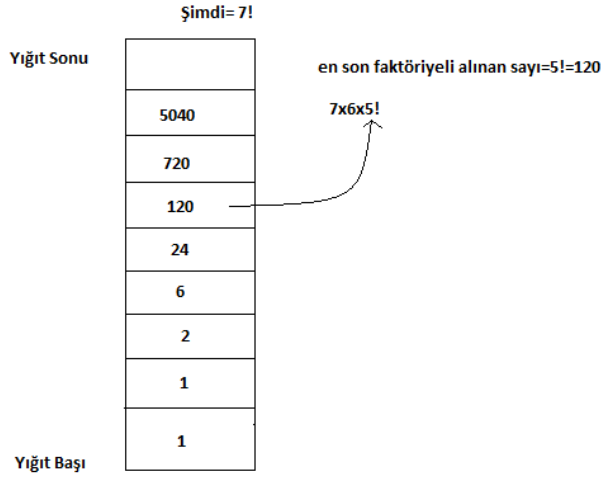
Örneğin ilk etapta 5! istendi bu durumda program yığta en son faktöriyeli hesaplanan sayıdan başlayıp sonucu bulmalıdır. Sonucu ne kadar sürede bulduğu da ayrıca belirtilmelidir.



Arada hesapladığı her yeni faktöriyeli yığta sırayla push işlemi yaparak eklemelidir. Yani 5! Hesaplarken aynı zamanda 4! Faktöriyeli de hesaplıyor.



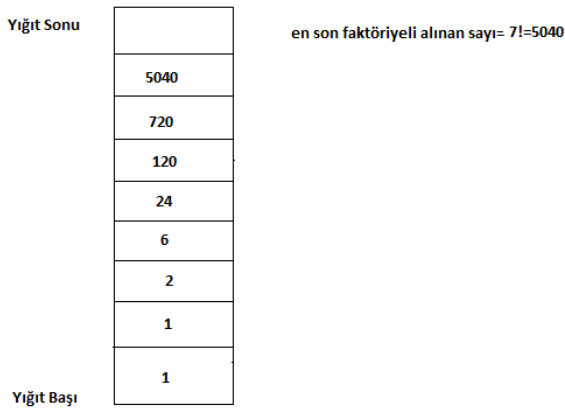
Örneğin yukarıdaki durumdan sonra kişi 7! 'in sonucunu istedi. Daha önce 5! Hesaplandığı için program sadece 7x6x5! Şeklinde hesap yapmalıdır.



Eğer daha küçük bir sayı girilirse bu durumda yedek bir yığıt kullanılıp daha önce hesaplanan değerler yedek yığıta atılıp sonuç döndürüldükten sonra yedek yığıttan ana yığıta değerler tekrar atanıp ana yığıt eski haline getirilmelidir. Daha iyi anlamak için aşağıdaki örneği inceleyiniz.



Sonuç döndürüldükten sonra ana yığıtın son hali aşağıda verilmiştir.



Sınıfların içyapılarını kendiniz düşünüp tasarlamanız gerekiyor. **BigInt gibi büyük sayıları tutmaya yarayan hazır kütüphaneler kullanılamaz.**

Kontrol etmeniz açısından aşağıda 1000! Sonucu verilmiştir.



Oluşturulacak nesnelerin hepsi **Heap Bellek Bölgesinde** oluşturulmalı ve program süresince ve kapandığında kesinlikle çöp oluşmamalıdır. Sınıfların alt alanları private olmalı ve bu alt alanlara gerektiğinde erişim metotlar yardımıyla yapılmalıdır. Programda goto kullanılamaz. Sınıflar laf olsun diye tasarlanmamalı görevlerini yapmalıdırlar.

**Önemli Not:** Raporunuz detaylı olmalı ve kendi cümleleriniz olmalıdır (Örnek rapora <https://ebs.sabis.sakarya.edu.tr/DersTumDetay/tr/2017/255/21/2/50105/0> sayfasından erişilebilir). Kopya ödevler sıfır olarak değerlendirilecektir. SABİS şifreniz sizin sorumluluğunuz altındadır eğer arkadaşınız sizden habersiz ödevinizi alırsa bundan sizde sorumlu tutulur ve sıfır alırsınız.

## Teslim Formatı

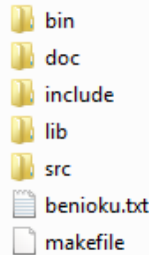
Yazacağınız tüm sınıfların başlık ve kaynak dosyaları ayrı olmalıdır. **Şablon sınıf veya Şablon fonksiyon kullanılamaz.**

Klasör Hiyerarşisi

- src Klasörü (Kaynak dosyalarınızın bulunduğu klasör)
- **lib Klasörü** (.o dosyalarının bulunduğu klasör)
- include Klasörü (Başlık dosyalarınızın bulunduğu klasör)
- doc Klasörü (Raporunuzun ve eğer varsa diğer dokümanların bulunduğu klasör.)
- bin Klasörü (Çalıştırılabilir dosyalarınızın (.exe) bulunduğu klasör.)
- benioku.txt (Program için ayrıca belirtmek istedikleriniz. Önerileriniz. Boş kalabilir.)
- **makefile**

**Makefile olmayan ödev derlenmemiş olarak kabul edilmektedir (-50 puan).**

**Rapor Yoksa (-15 Puan)**



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 11 punto olmalıdır ve rapor en az 1 sayfa en çok 2 sayfa olabilir.**

Klasörlerinizi bir ana klasör içine koyarak .rar'layıp <http://www.csoDev.sakarya.edu.tr> adresi üzerinden gönderiniz. Bu sistem üzerinden ödevin nasıl gönderileceği [http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/50105/28982/odev\\_nasil\\_gonderilir.pdf](http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/50105/28982/odev_nasil_gonderilir.pdf) dosyasında gösterilmektedir. Yukarıda belirtilen teslim tarihinden sonra gönderilen ödev **kesinlikle kabul edilmeyecektir.**

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

/ \*\*

```
* @file          Dosya adı
* @description   Programınızın açıklaması ne yaptığına dair.
* @course        Dersi aldığınız eğitim türü ve grup
* @assignment     Kaçınıcı ödev olduğu
* @date          Kodu oluşturduğunuz Tarih
* @author        Gruptakilerin yazar adları ve mail adresleri
* /
```

**Önemli: Yazacağınız kodlar GNU derleyicisinde (MinGW) kesinlikle derlenmelidir. Derlenmeyen kod itibar görmez ve çok düşük puan üzerinden değerlendirilir. Ödevi bireysel gönderebileceğiniz gibi grup olarak gönderebilirsiniz gruplar en fazla 2 kişiden (Herkes kendi şubesinden bir arkadaş ile grup kurabilir. 1A ve 2A şeklinde şubeler farklı şube kabul edilmektedir ve grup oluşturamazlar.) oluşabilir.**

**KOPYA ÖDEV SIFIR OLARAK DEĞERLENDİRİLMEKTEDİR\***

**\* Şubeler farklı dahi olsa kopya ödev gönderenler sıfır alacaklardır.**