# Ders: Veri Yapıları ve Algoritmalar

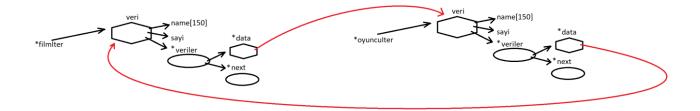
# Öğrenci Bilgileri

Adı Soyadı: Ekrem KAMAZ

Numarası: 18011033

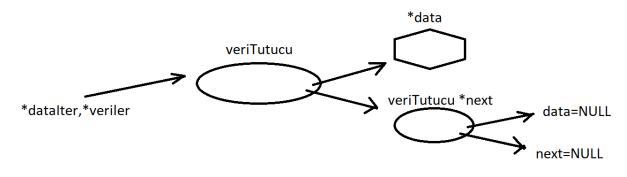
## Ödev Konusu

Girilen input dosyasından verilerin alınıp işlenmesi ve aktörlerin Kevin Bacon sayılarının hesaplanması.



#### Resim 1

Resim 1 de gördüğümüz yapı oyuncuList ile filmList arasındaki ilişkiyi gösteriyor. X filminin oyuncularının oyuncuList'teki adresleri, veriler isimli veriTutucu yapısında tutuluyor. Resim 1 deki örnekten gördüğümüz gibi oyunulter'de tutuluna oyuncu, filmlter'de tutulan film de oynuyor. Kırmızı renkle gösteriler bağlantılar oyuncular için sadece oyuncunun oynadığı filmlere, filmler içinse sadece filmin oyuncularına doğru bulunuyor.



Resim 2

Resim 2 de gördüğümüz yapı iki liste arasındaki bağlantıları tutmaya yarıyor. Örneğin x filmindeki oyuncular veriler isimli dataTutucu da data isimli pointer da tutulur. Data doldurulunca da malloc ile next oluşturulup next>data ve next->next NULL a eşitlenir.

Verileri bu şekilde yapmamın sebebi hem oldukça hızlı çalışmasını istemem hem de istek dahilinde kodda yapılacak birkaç değişiklik ile sadece Kevin Bacon'dan başlanarak değil, istenilen kişiden istenilen kişiye en kısa yolu bulabilecek şekilde çalıştırılabilir olması. Benden istenen bu olmadığı için eklemedim.

#### Veride Kevin Bacon sayılarının anlamı:

sayi = -2 → Kevin Bacon sayısı sonsuz

sayi = -1 → Kevin Bacon sayısı hesaplanmamış

sayi = 0 → Kevin Bacon'ın kendisi

sayi > 0 → Kevin Bacon sayısı sayının değeri

#### Algoritmanın çalışma mantığı şu şekilde:

#### Eğer kullanıcı hepsinin hesaplanmasını istemişse;

- 1) İlk önce Kevin Bacon'in oynadığı bitin filmlere 1 değeri atanıyor.
- 2) Film listesinde gezinerek Kevin Bacon sayısı 1 olan filmlerdeki Kevin Bacon sayısı -1 olan tüm oyuncularının Kevin Bacon sayısına 1 atanıyor, bu oyuncuların Kevin Bacon sayısı -1 olan filmlerinin Kevin Bacon sayısına da 2 atanıyor.
- 3) Film listesinde gezinerek Kevin Bacon sayısı n olan filmlerdeki Kevin Bacon sayısı -1 olan tüm oyuncularının Kevin Bacon sayısına n atanıyor, bu oyuncuların Kevin Bacon sayısı -1 olan filmlerinin Kevin Bacon sayısına da n+1 atanıyor.
- 4) Listede Kevin bacon sayısı n+1 olan film bulunamazsa işlem duruyor.

#### Eğer kişi bazlı hesaplama istenmişse;

- 1) Daha öncesinde hepsi hesaplanmış mı yada bu kişi özel olarak hesaplanmış mı diye kontrol edilir.
- 2) Hesaplanmamışsa hepsini hesaplama algoritmasının adımları uygulanır. İşlemin durma şartı ise oyuncunun bulunması olur.

#### Fonksiyonlar:

void listeYazdir(node \*liste);

İsteğe bağlı dosyadan alınan oyucu ve film verilerini yazdıran fonksiyon.

void yeniVeri(char \*parca,node \*hedefIter);

Listeye yeni eklenecek olan verileri oluşturup listeye ekleyen fonksiyon.

void veriEkle(node \*hedefIter, node \*kaynakIter);

Hedeften alınan adresteki verinin, sonVeri isimli pointer'ına kaynaktan alınan verinin adresini atar. Bu atama filmlerde oyunculara, oyuncularda da yer aldıkları filmlere ulaşmayı kolaylaştırır.

void veriAl(FILE \*fp,node \*filmList,node \*oyuncuList);

Dosyadan alınan her satırın ilk verisini film listesine, satırın devamını da o filmin oyuncularına atayacak şekilde işlem yapar. yeniVeri() ve veriEkle() fonksiyonlarını sıkça kullanır.

void listFree(node \*liste);

free() fonksiyonu yardımı ile içine girilen listedeki malloc() fonksiyonu ile bellek açılan tüm bellekleri temizleyen fonksiyon.

void recHepsi(int \*sayilar,node\* filmList,int sayi);

hepsiniHesapla() fonksiyonundan çağırılan, bir üst sayıya sahip film bulunduğu sürece kendini çağıran recursive fonksiyon. Algoritmanın bütün işlevi burada bulunur. Satırlar için açıklama yorum satırları olarak mevcut.

void recKisi(char \*kisi,int \*sayilar,node\* filmList,int sayi);

recHepsi() fonksiyonunun kişi bazlı hali.

int hepsiniHesapla(int \*sayilar,node\* filmList,node\* oyuncuList);

Bir kere çalıştırıldığında bütün herkesin Kevin Bacon sayısını atayan ve başka hiçbir fonksiyonda tekrar hesaplama yapılmasına gerek bırakmayan fonksiyon. Aynı zamanda sayılar[] dizisine de Kevin Bacon sayılarına sahip kişi sayıları atanır. Eğer ilk kez çalışacaksa Kevin Bacon'un filmlerine 1 atandıktan sonra recHepsi() fonksiyonunu çağırır. Fonksiyonun dönüş değeri listedeki Kevin Bacon sayısı sonsuz olan aktörlerin sayısıdır.

void kisiHesapla(char \*kisi,int \*sayilar,node\* filmList,node\* oyuncuList);

Eğer hepsiniHesapla() fonksiyonu çalıştırılmışsa veya girilen aktörün Kevin Bacon sayısı -1(Hesaplanmamış) değilse, herhangi bir tekrar hesaplama yapmadan ekrana linkler yardımı ile bağlantıyı yazdırır. Aksi durumda kişiye hepsiniHesapla() fonksiyonundaki gibi hesaplamaya başlar. Eğer aranan kişi bulunduysa hesaplama işlemi durdurur.

```
Dosya adresi girin.(Orn:text.txt)
input-2.txt
Dosyadan veriler aliniyor. Dosya buyuklugune gore bekleme suresi artabilir.(ornek: input-3.txt 10 dakika)
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
Tum aktorler hesaplaniyor...
Kavin Bacon sayisi 0 olan aktor sayisi: 1
Kavin Bacon sayisi 1 olan aktor sayisi: 62
Kavin Bacon sayisi 2 olan aktor sayisi: 25
Kavin Bacon sayisi 3 olan aktor sayisi: 36
Kavin Bacon sayisi 4 olan aktor sayisi: 121
Kavin Bacon sayisi 5 olan aktor sayisi: 184
Kavin Bacon sayisi 6 olan aktor sayisi: 240
Kavin Bacon sayisi 7 olan aktor sayisi: 59
Kavin Bacon sayisi 8 olan aktor sayisi: 308
Kavin Bacon sayisi 9 olan aktor sayisi: 267
Kavin Bacon sayisi 10 olan aktor sayisi: 57
Kavin Bacon sayisi 11 olan aktor sayisi: 6
Kavin Bacon sayisi sonsuz olan aktor sayisi: 1192
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
```

## input-2.txt den Kevin Bacon bağlantılı örnekler:

3)Oyuncu listesini yazdir. 4)Film listesini yazdir.

5)Cikis

```
ktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
Pitt, Brad
Aktor hesaplaniyor...
Pitt, Brad in Kevin Bacon sayisi 6'dir.
  Pitt, Brad ----> America: A Tribute to Heroes (2001)
  America: A Tribute to Heroes (2001) ----> DeVito, Danny
  DeVito, Danny ----> Last Action Hero (1993)
  Last Action Hero (1993) ----> Belushi, James
  Belushi, James ----> Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999)
  Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999) ----> Coburn, James
  Coburn, James ----> Hell Is for Heroes (1962)
  Hell Is for Heroes (1962) ----> Guardino, Harry
  Guardino, Harry ----> Hell with Heroes, The (1968)
  Hell with Heroes, The (1968) ----> McCarthy, Kevin
  McCarthy, Kevin ----> Hero at Large (1980)
  Hero at Large (1980) ----> Bacon, Kevin
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
Aktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
Lucas, George
Aktor hesaplaniyor...
Lucas, George in Kevin Bacon sayisi 8'dir.
  Lucas, George ----> George Lucas: Heroes, Myths and Magic (1993)
  George Lucas: Heroes, Myths and Magic (1993) ----> Ford, Harrison
  Ford, Harrison ----> Heroes (1977)
  Heroes (1977) ----> Field, Sally
  Field, Sally ----> America: A Tribute to Heroes (2001)
  America: A Tribute to Heroes (2001) ----> DeVito, Danny
  DeVito, Danny ----> Last Action Hero (1993)
  Last Action Hero (1993) ----> Belushi, James
  Belushi, James ----> Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999)
  Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999) ----> Coburn, James
  Coburn, James ----> Hell Is for Heroes (1962)
  Hell Is for Heroes (1962) ----> Guardino, Harry
  Guardino, Harry ----> Hell with Heroes, The (1968)
  Hell with Heroes, The (1968) ----> McCarthy, Kevin
  McCarthy, Kevin ----> Hero at Large (1980)
  Hero at Large (1980) ----> Bacon, Kevin
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
```

```
Aktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
Arnold, Phil
Aktor hesaplaniyor...
Arnold, Phil in Kevin Bacon sayisi 9'dir.
 Arnold, Phil ----> Comancheros, The (1961)
   Comancheros, The (1961) ----> Steele, Bob
   Steele, Bob ----> Outlaws of Cherokee Trail (1941)
  Outlaws of Cherokee Trail (1941) ----> Osborne, Bud
  Osborne, Bud ----> Cherokee Strip, The (1937)
   Cherokee Strip, The (1937) ----> Hart, Gordon
  Hart, Gordon ----> Almost Heroes (1998)
   Almost Heroes (1998) ----> Clemenson, Christian
  Clemenson, Christian ---> Hero (1992)
  Hero (1992) ----> Arnold, Tom
  Arnold, Tom ----> Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999)
Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999) ----> Coburn, James
   Coburn, James ----> Hell Is for Heroes (1962)
  Hell Is for Heroes (1962) ----> Guardino, Harry
  Guardino, Harry ----> Hell with Heroes, The (1968)
   Hell with Heroes, The (1968) ----> McCarthy, Kevin
  McCarthy, Kevin ----> Hero at Large (1980)
Hero at Large (1980) ----> Bacon, Kevin
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
Aktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
Belushi, James
Aktor hesaplaniyor...
Belushi, James in Kevin Bacon sayisi 4'dir.
  Belushi, James ----> Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999)
   Arnold Schwarzenegger: Hollywood Hero (1999) ----> Coburn, James
  Coburn, James ----> Hell Is for Heroes (1962)
  Hell Is for Heroes (1962) ----> Guardino, Harry
   Guardino, Harry ----> Hell with Heroes, The (1968)
  Hell with Heroes, The (1968) ----> McCarthy, Kevin
  McCarthy, Kevin ----> Hero at Large (1980)
  Hero at Large (1980) ----> Bacon, Kevin
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
```

## input-2.txt den Kevin Bacon bağlantısız örnekler:

```
Aktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
Berger, Mel
Aktor hesaplaniyor...
Berger, Mel in Kevin Bacon sayisi sonsuzdur.
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
Aktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
Ponce, Carlos
Aktor hesaplaniyor...
Ponce, Carlos in Kevin Bacon sayisi sonsuzdur.
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
                                                                                5)Cikis
Aktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
Wang, Sha
Aktor hesaplaniyor...
Wang, Sha in Kevin Bacon sayisi sonsuzdur.
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
Aktor ismi giriniz.(ornek:Bacon, Kevin)
McCray, Scott
Aktor hesaplaniyor...
McCray, Scott in Kevin Bacon sayisi sonsuzdur.
1)Butun aktorlerin Kevin Bacon sayisini hesapla.(Bir kez yapildiginda hicbir aktor icin tekrar hesaplama gerektirmez)
2)Belirli bir aktorun Kevin Bacon sayisini hesapla.(Daha once hesaplanan bir aktor icin tekrar hesaplama gerekmez)
3)Oyuncu listesini yazdir.
4)Film listesini yazdir.
5)Cikis
```