



Veri Yapıları ve Algoritmalar Ödev 4

Öğrenci Adı: Fatih Alaybeyoğlu

Öğrenci Numarası: 23011009

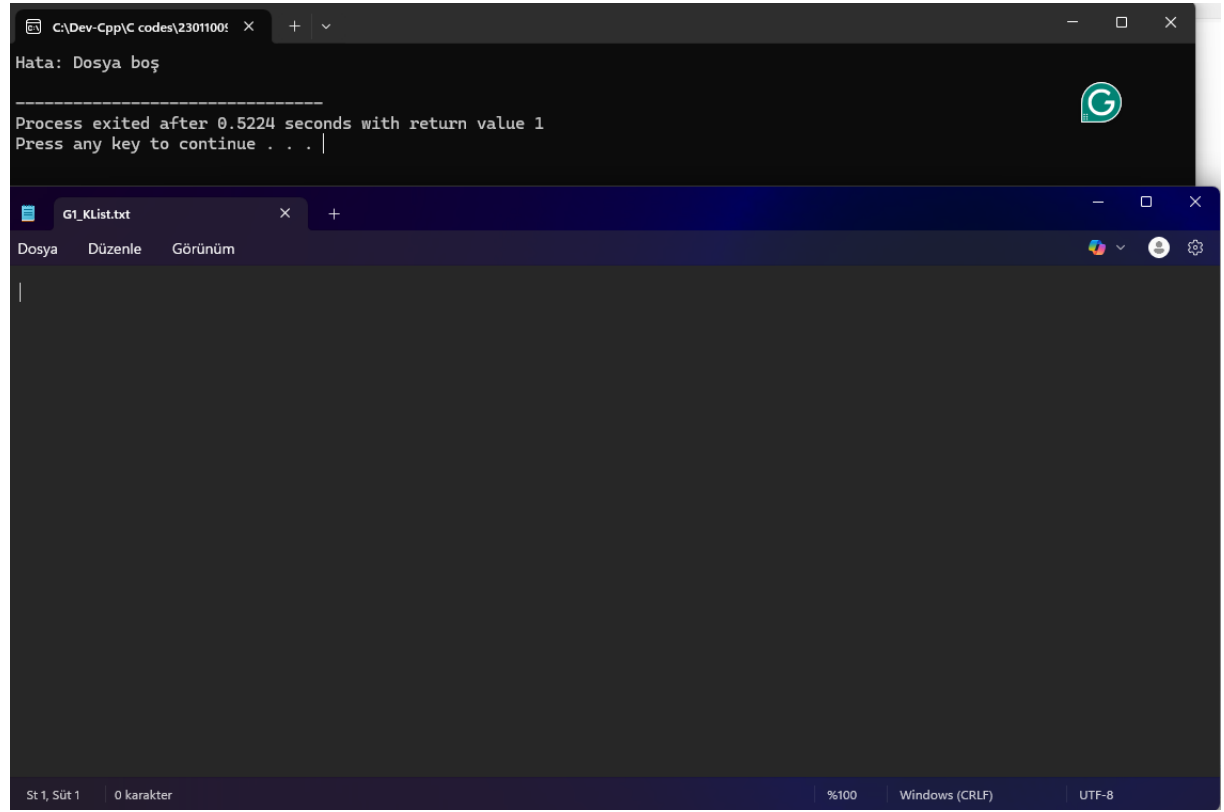
Dersin Eğitmeni: M.Elif Karslıgil

Video Linki: <https://youtu.be/p51dhpUie7s>

1) Problemin Çözümü: Graf, her düğümün komşularını tutan bir bağlantı listesi (adjacency list) yapısına dönüştürülerek bellekte temsil edilmekte, dosyadan okunan satırlar yardımıyla kaynak– hedef ilişkileri listeye eklenmektedir. Ardından her düğümün derecesi (o düğümden çıkan kenar sayısı) hesaplanıp bir sıralama dizisi oluşturulduktan sonra, yüksek dereceli düğümler önce sorgulanacak şekilde düzenlenmektedir. Sorgulama aşamasında, sıradaki düğümün ödül düğüme komşu olup olmadığına bakılarak olasılıklar güncellenmekte; eğer sorgulanan düğüm ödül düğüme doğrudan komşu bulunursa, önce onun tüm komşularının isPossible[] sayacı birer artırılarak bunların dolaylı aday oldukları kaydedilmekte, hemen ardından bütün isPossible[] sayacıları birer azaltılarak dizi normalize edilmekte ve komşu olmayanların negatif bir değere düşürülüp bir daha aday olamaması sağlanmaktadır. Böylece bir düğüm pek çok komşu testinden 0 olarak çıkmayı başardıysa ödül olma ihtimali güçlenirken, testi geçememiş düğümlerin komşuları -1 ile işaretlenerek tamamen elenmektedir. Her adımda geriye yalnızca tek bir sıfır değeri kalana veya bütün düğümler bitene dek bu işlem tekrarlanmakta ve geriye kalan düğüm veya düğümler ödül olarak kesinleştirilmektedir.

2) Problemde Karşılaşılan Sorunlar: Programın başında ödüle adaylık durumlarının hangi veri yapısında saklanacağı netleştirilememiştir. İlk olarak linkli liste ve stack veri yapıları denenmiş, ancak her sorguda hızlı güncelleme yapılması gerektiğinde performans ve karmaşıklık sorunlarıyla karşılaşmıştır. Bu nedenle sabit boyutlu bir tamsayı dizisi kullanılmasına karar verilmiş; dizideki değerlerin -1 ve altında olması “aday değil” biçiminde yorumlanarak sorun çözülmüştür. Böylelikle bellek kullanımı sabit tutulmuş ve adaylık güncelleme ile kontrol işlemleri sayısal karşılaştırmalar yoluyla hızlıca gerçekleştirilmiştir.

3) Ekran Çıktıları

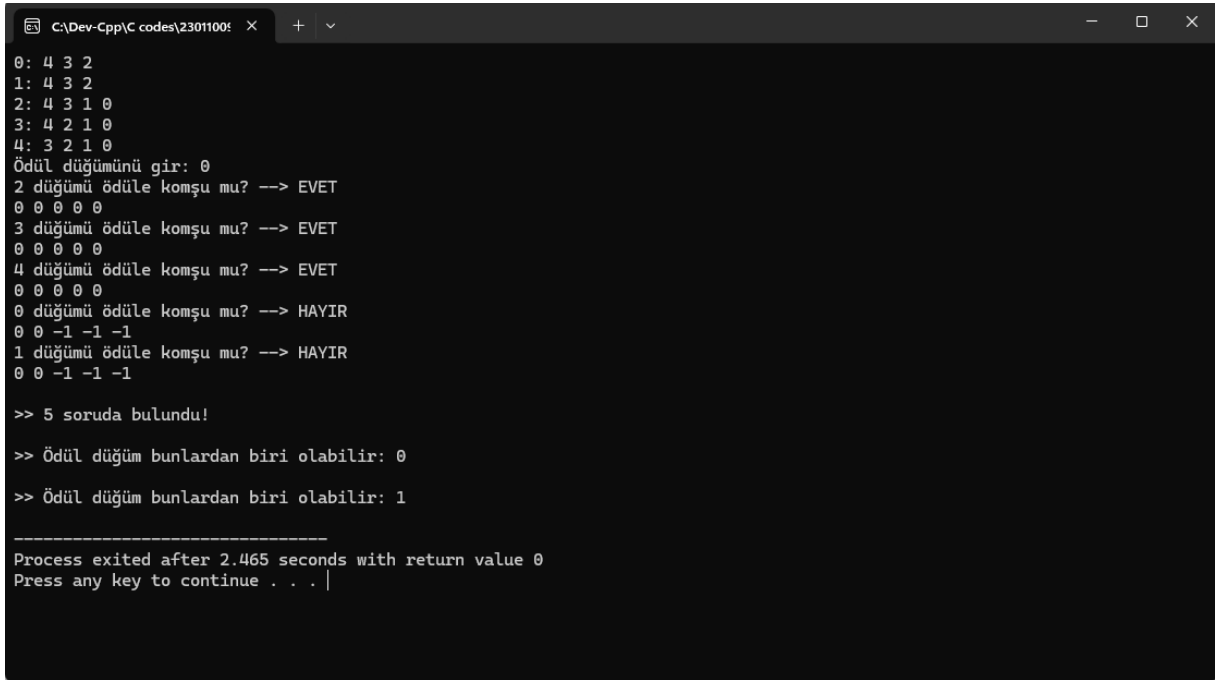


The screenshot shows a C++ IDE with two windows. The top window is a console window with the following text:

```
Hata: Dosya boş

-----
Process exited after 0.5224 seconds with return value 1
Press any key to continue . . . |
```

The bottom window is a text editor window titled "G1_KList.txt" with a menu bar (Dosya, Düzenle, Görünüm) and a toolbar. The editor is empty. The status bar at the bottom indicates "St 1, Süt 1" and "0 karakter".



The screenshot shows a C++ IDE with a console window displaying the following output:

```
0: 4 3 2
1: 4 3 2
2: 4 3 1 0
3: 4 2 1 0
4: 3 2 1 0
Ödül düğümünü gir: 0
2 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
3 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
4 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 0 -1 -1 -1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 0 -1 -1 -1

>> 5 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 0

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 1

-----
Process exited after 2.465 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100! X + v
0: 4 3 2
1: 4 3 2
2: 4 3 1 0
3: 4 2 1 0
4: 3 2 1 0
Ödül düğümünü gir: 1
2 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
3 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
4 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 0 -1 -1 -1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 0 -1 -1 -1

>> 5 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 0

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 1

-----
Process exited after 1.654 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100! X + v
0: 4 3 2
1: 4 3 2
2: 4 3 1 0
3: 4 2 1 0
4: 3 2 1 0
Ödül düğümünü gir: 2
2 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 -1 0 -1 -1

>> 1 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 2

-----
Process exited after 2.632 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100! X + v
0: 4 3 2
1: 4 3 2
2: 4 3 1 0
3: 4 2 1 0
4: 3 2 1 0
Ödül düğümünü gir: 3
2 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
3 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 -1 -1 0 -1

>> 2 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 3

-----
Process exited after 1.673 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100! X + v
0: 4 3 2
1: 4 3 2
2: 4 3 1 0
3: 4 2 1 0
4: 3 2 1 0
Ödül düğümünü gir: 4
2 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
3 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 -1 -1 -1 0

>> 3 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 4

-----
Process exited after 2.012 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100: X + v
0: 1
1: 4 2 0
2: 3 1
3: 2
4: 5 1
5: 4
Ödül düğümünü gir: 0
1 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 0 0 0 0 0
2 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 0
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
3 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 -1 -1 0 -1
5 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 -1 -1 -1 -1

>> 6 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 0

-----
Process exited after 3.172 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100: X + v
0: 1
1: 4 2 0
2: 3 1
3: 2
4: 5 1
5: 4
Ödül düğümünü gir: 1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 0 -1 0 -1 0
2 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-2 0 -2 0 -2 -1
4 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-3 0 -3 -1 -3 -1

>> 3 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 1

-----
Process exited after 3.538 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011001 X + v
0: 1
1: 4 2 0
2: 3 1
3: 2
4: 5 1
5: 4
Ödül düğümünü gir: 2
1 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 -1 0 -1 0 -1
2 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
3 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-1 -2 0 -2 -1 -2

>> 5 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 2

-----
Process exited after 1.962 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011001 X + v
0: 1
1: 4 2 0
2: 3 1
3: 2
4: 5 1
5: 4
Ödül düğümünü gir: 3
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 0 -1 0 -1 0
2 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-2 0 -2 0 -2 -1
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 -1 -2 0 -2 -1

>> 3 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 3

-----
Process exited after 2.107 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100: X + v
0: 1
1: 4 2 0
2: 3 1
3: 2
4: 5 1
5: 4
Ödül düğümünü gir: 4
1 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 -1 0 -1 0 -1
2 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
3 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 -1 -1 0 -1
5 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-1 -2 -2 -2 0 -2

>> 6 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 4

-----
Process exited after 1.673 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\2301100: X + v
0: 1
1: 4 2 0
2: 3 1
3: 2
4: 5 1
5: 4
Ödül düğümünü gir: 5
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 0 -1 0 -1 0
2 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 -1 -1 -1 -1 0

>> 2 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 5

-----
Process exited after 2.791 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```



```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011100! X + v
0: 3 1
1: 4 0
2: 5
3: 4 0
4: 5 3 1
5: 4 2
Ödül düğümünü gir: 0
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 -2 -1 -2 0 -2
3 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 -3 -2 -3 0 -3
5 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -3 -2 -3 -1 -3

>> 5 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 0

-----
Process exited after 3.328 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011100! X + v
0: 3 1
1: 4 0
2: 5
3: 4 0
4: 5 3 1
5: 4 2
Ödül düğümünü gir: 1
4 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-1 0 -1 0 -1 0
0 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-2 0 -2 0 -2 -1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1
3 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1
5 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1
2 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1

>> 6 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 1
>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 3

-----
Process exited after 1.619 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011005 X + v
0: 3 1
1: 4 0
2: 5
3: 4 0
4: 5 3 1
5: 4 2
Ödül düğümünü gir: 2
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 -1 0 -1 -1 -1

>> 3 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 2

-----
Process exited after 1.62 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011005 X + v
0: 3 1
1: 4 0
2: 5
3: 4 0
4: 5 3 1
5: 4 2
Ödül düğümünü gir: 3
4 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-1 0 -1 0 -1 0
0 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-2 0 -2 0 -2 -1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1
3 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1
5 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1
2 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-2 0 -2 0 -2 -1

>> 6 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 1

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 3

-----
Process exited after 1.854 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011005  X  +  v  -  □  X
0: 3 1
1: 4 0
2: 5
3: 4 0
4: 5 3 1
5: 4 2
Ödül düğümünü gir: 4
4 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
0 -1 0 -1 0 -1
1 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 -2 -1 -2 0 -2
3 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
0 -3 -2 -3 0 -3
5 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-1 -4 -2 -4 0 -4

>> 5 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 4

-----
Process exited after 2.087 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
C:\Dev-Cpp\C codes\23011005  X  +  v  -  □  X
0: 3 1
1: 4 0
2: 5
3: 4 0
4: 5 3 1
5: 4 2
Ödül düğümünü gir: 5
4 düğümü ödüle komşu mu? --> EVET
-1 0 -1 0 -1 0
0 düğümü ödüle komşu mu? --> HAYIR
-1 -1 -1 -1 -1 0

>> 2 soruda bulundu!

>> Ödül düğüm bunlardan biri olabilir: 5

-----
Process exited after 2.463 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```