



Yıldız Teknik Üniversitesi
Elektrik Elektronik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği

BLM2512

Veri Yapıları Ve
Algoritmalar

GR:2

DR.ÖĞRETİM ÜYESİ GÖKSEL BİRİCİK

ÖDEV-2

İsim: Muhammed Taha Güneş

No: 21011017

Video Linki: https://youtu.be/Tt9Ngk_TII8

E.posta: taha.gunes@std.yildiz.edu.tr

Problemin Tanımı

Kullanıcıdan alınan kaynak kelimedenden sadece 1 harf değiştirerek, yine kullanıcıdan alınan hedef kelimeye (eğer varsa) en kısa yol; yığınları tutan kuyruk yapısı ile bulunmaya çalışılmıştır. Elimizdeki veriler ise sözlükten alınmıştır. Aslında bu problemde BFS(Breadth First Search) algoritmasının recursive değil de iteratif olarak yazılmasıdır.

Problemin Çözümü (Algoritma)

Gerekli tanımlamalar ve fonksiyonlar yazılmıştır. İlk olarak kullanıcıdan sözlük bir linkli liste yapısında tutulmuştur. İşlemler çok uzun sürdüğü ve bellekte aşırı yer kapladığı için sözlüğün hepsi linkli liste yapısına atılmamıştır. Zaten istenilen aynı harf sayısına sahip kelimeler arasında merdiven olduğu için ilk olarak hedef kelime ile kaynak kelime arasında harf sayısı kontrolü yapılmıştır. Aynı değilse tekrardan girdi istenilmiştir. Aynılarsa eğer ki olmalılar sadece kaynak kelimesinin harf sayısına sahip kelimeler sözlüğe atılmıştır. Böylece hem bellekten hem de zamandan tasarruf edilmiştir. Sonrasında ise kaynak kelime bir yığına atılmıştır. O yığın sonrasında kuyruğa eklenmiştir. Asıl fonksiyonumuz çağırılmıştır. Bu fonksiyonda do-while yapısı kullanılmıştır. Do içerisinde kuyruktan yığın elemanımız kuyruktan çıkarılarak geçici bir yığına kopyalanmıştır. En üstündeki kelimemiz ile sözlükteki kelimeler taranmıştır. Farklı harf sayısı bir olan kelimeler bulununca ilk olarak o harfler başka yığılara eklenme kontrolü sözlüğü tuttuğumuz linkli liste yapısı içerisinde control değişkenine bakılmıştır. Bu değişken 0 ise önceden hiçbir yerde kullanılmamıştır. 1 ise kullanılmıştır. Bir olan kelimeler tekrar tekrar yığılara eklenip sonsuz döngü oluşmaması için bir daha yığına eklenmemiştir. 0 olanlar bulunduktan sonra control değişkenleri 1 yapılmıştır. Elimizdeki yığın başka bir yığına kopyalanarak control 0 olan ve tek harf farkı olan kelimeler kopyalanan yığına eklenerek kuyruğa eklenmiştir. Bu şekilde kuyruk boşalana ya da hedef kelime bulunana kadar kuyruktan çekilen yığınların en üstündeki kelimelerle hedef kelime kıyaslanmıştır. Kuyruk eğer boşalırsa bu kaynak kelimedenden hedef kelimeye tek harf farkıyla bir yol olmadığı anlamına gelmiştir. Eğer hedef kelime bulunmuşsa hedef kelimenin bulunduğu yığın aşağıdan yukarıya doğru yani kaynak kelimedenden hedef kelimeye en kısa ve ilk karşılaşılan yoldan yazdırılmıştır. Her adımda çıktı olarak tüm kuyruk yazılmamıştır. Bu çok zaman alınacağı düşünülmüştür. Bundan dolayı kuyruktan çektiğimiz yığın aşağıdan yukarı doğru yazdırılmıştır.

Karşılaşılan Sorunlar

İlk karşılaşılan sorun kuyruk yapısı içerisinde yığın yapısı tutmak olmuştur. Pointer yardımıyla tutulması başarılı olmuştur. İkinci karşılaşılan sorun herkesin karşılaştığı gibi sözlüğün aşırı büyük olması sebebiyle bellek ve zaman problemleri olmuştur. Bu sorun ise sözlükten tüm kelimeler çekilmesi yerine sadece kaynak kelimenin harf sayısına sahip kelimelerin sözlükten çekilerek yeni bir sözlük oluşturulması olmuştur. Üçüncü ve en büyük sorun yığın kopyalama fonksiyonunda yaşanmıştır. 2 yığın ile kopyalama işlemi yapmaya çalışıldığından dolayı en son çıktıda kaynak kelime ortaya yeni gelen kelimeler bir sağına bir soluna gelmiştir. Yani yığın olarak düşününce bir altına bir geliyor ve hedef kelime en üstte kalmıştır. Bundan dolayı aslında ilerleme aşamalarının da hepsi baştan sona kadar yanlış gelmiştir. Bu sorun da tekrardan yığın kopyalama fonksiyonunu 3 yığın kullanarak yeniden yazılmasıyla çözülmüştür.

Ekran Görüntüleri

Senaryo 1: (Hedef kaynak harf sayıları eşit değilse)

```
Kaynak kelimenizi yaziniz:
train
Hedef kelimenizi yaziniz:
car
Girdiginiz iki kelimenin harf sayisi esit degil. Tekrardan kelimeleri giriniz.
Kaynak kelimenizi yaziniz:
-
```

Senaryo 2: (Hedef kaynak aynıysa)

```
Kaynak kelimenizi yaziniz:
heart
Hedef kelimenizi yaziniz:
heart
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
heart ->
En kisa yol bulundu.
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
heart ->

-----
Process exited after 2.971 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Senaryo 3:

```
Kaynak kelimenizi yaziniz:
dears
Hedef kelimenizi yaziniz:
fears
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> deans ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> deals ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> nears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> pears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> wears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> tears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> deers ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> sears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> lears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> deare ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> gears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> bears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> duars ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> rears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> hears ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> years ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> deads ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> deary ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> fears ->
En kisa yol bulundu.
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
dears -> fears ->

-----
Process exited after 3.147 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Senaryo 4: (Uzun yol)

[illegible]

Senaryo 5: (Hedefe ulaşamıyorsa)

```
Kaynak kelimenizi yaziniz:
paradise
Hedef kelimenizi yaziniz:
attorney
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
paradise ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
paradise -> faradise ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
paradise -> faradise -> faradism ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
paradise -> faradise -> faradize ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
paradise -> faradise -> paradise ->
iki kelime arasi yol yok.
```

```
Process exited after 7.435 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Senaryo 6: (Kaynak girilen kelime sözlükte yoksa)

```
Kaynak kelimenizi yaziniz:
blu
Hedef kelimenizi yaziniz:
pink
Kaynak kelime sozlukte yok. Tekrardan kaynak kelime giriniz.
Kaynak kelimenizi yaziniz:
```

Senaryo 7:

```

blue -> blub -> blob -> boob -> booh -> bosh -> bish -> bise ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> booh -> bosh -> bish -> wish ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> pook -> pock -> poco ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> pook -> pock -> pick ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> pook -> pock -> puck ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> pook -> polk -> pulk ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> pook -> polk -> folk ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> bonk -> tonk -> tink ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> bonk -> monk -> mink ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> bonk -> konk -> kink ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> bonk -> bink -> dink ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> bonk -> bink -> pink ->
En kisa yol bulundu.
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
blue -> blub -> blob -> boob -> book -> bonk -> bink -> pink ->

```

```
Process exited after 5.268 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Senaryo 8:

```
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> loges -> logos -> pogos ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> loges -> logos -> locos ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> veges -> vegas -> degas ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> veges -> vegas -> vegan ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> luges -> ludes -> dudes ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> luges -> ludes -> gudes ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> luges -> euges -> edges ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> leges -> luges -> lucas -> lucks ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> lager -> eager -> egger -> eggar ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> lager -> eager -> egger -> egged ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> lager -> eager -> edger -> edged ->
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> luger -> auger -> anger -> angel ->
En kisa yol bulundu.
Kuyruktan cektiginiz son yigin icindeki asagidan yukariya dogru elemanlar:
devil -> devel -> level -> lever -> leger -> luger -> auger -> anger -> angel ->

-----
Process exited after 5.009 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Video Link:

https://youtu.be/Tt9Ngk_TlI8