



Veri Yapıları ve Algoritmalar 1. Ödev – Cache Buffer

Öğrenci Adı: Mehmet Ali Duran

Öğrenci Numarası: 21011090

Dersin Öğretmeni: Mehmet Amaç Güvensan

Video Linki: <https://youtu.be/wVbf9rQurPk>

1- Problem Tanımı:

Bu ödevde bizden doubly linked list yapısı kullanılarak bir cache buffer simüle etmemiz istenmiştir. Bu cache buffer web sitesi ortamında yapılan istekleri depolamak ve önceliklendirmek için kullanılacaktır. Girdilerin hem elle hem de dosyadan okunma şeklinde alınması ve her işlem adımında ekrana listenin güncel halinin basılması istenmiştir.

Problemın Çözümü:

Bu yapıyı tasarlamak için ilk olarak temel doubly linked list yapısı oluşturulmuştur. Ardından ödevde de istendiği gibi listemizi kullanabilmek için temel liste fonksiyonları oluşturulmuştur. Bunlara örnek olarak liste boyutunun hesaplanması, eleman ekleme, eleman silme, değer sorgulama(bu ödev için sayaç sorgulama) ve gezinti vs. (Burada ve daha sonra eleman olarak bahsedilenler isteklere karşılık gelmektedir.)

Temel yapı oluşturulduktan sonra artık cache buffer yapısının oluşturulması gerekmektedir. Bunun için ödevde de istenildiği gibi hem kullanıcıdan elle hem de txt dosyasından satır satır okuma yapacak şekilde tasarlanmıştır. Bu işlem program başlatılınca kullanıcıyı karşılayan bir menü ile sağlanmıştır. Daha sonra iki yöntemden hangisi olduğu fark etmeksizin girdiler alınır, bu adımda artık tasarlanan algoritma devreye giriyor. Liste boş ise gelen ilk eleman listenin başına geçmektedir. Daha sonra gelen her bir eleman için listede var mı yok mu, liste maksimum kapasiteye ulaştı mı ulaşmadı mı ve o eleman için maksimum sınıra ulaştı mı ulaşmadı mı kontrol edilir. Eleman daha önce yoksa ve liste kapasitenin altındaysa yeni eleman olarak başa eklenir. Daha önce var ise sayısı bir artırılır. Eğer sayısı maksimuma ulaştıysa artık önceliklendirilmesi gerekir bunun için de şöyle bir yol izlenmiştir. Eleman listenin neresinde olduğu fark etmeksizin(baş, arada bir yer, son) yerinden silinir daha sonra önceki istek sayısı bir değişkende tutulur ve yeni bir eleman olarak listenin başına güncel istek sayısı ile eklenir. Son olarak liste kapasiteye ulaştıysa istenildiği gibi son eleman listeden çıkartılır ve yeni gelen eleman başa eklenir.

Bu işlemlerin ardından elle alma işleminde eleman eklemeye devam edip etmek istemediği her adımda sorulur eğer istemezse atanan bir harf yardımıyla girdi alanından çıkıp ana menüye dönebilir. Burada da yine atanan bir harf yardımıyla programdan tamamen çıkılabilir. Eleman eklenmeye devam edilmesi durumunda ise her elemandan sonra güncel durum listelenir ve cache bufferın temizlenmek istenilip istenmediği sorulur. Her listeleme işleminden sonra sorulmasının sebebi ödevde yazılan maddeden bu şekilde bir anlam çıktığı kanısına varıldığı içindir.(İlgili madde; Kullanıcıya listeleme işleminden sonra cache'i temizlemek isteyip istemediği sorulmalıdır. Temizlemeye onay verilirse listedeki tüm elemanlar silinmelidir. Listeleme işlemi de her adımda olduğu için böyle bir anlam çıkıyor.) Eğer temizlenmek istenirse deleteAllNodes fonksiyonu ile liste temizlenir.

2- Karşılaşılan Sorunlar:

Kullanıcıdan eleman alınırken enter tuşu da ayrı bir eleman olarak okunduğu için programda hatalara sebep olmaktadır. Bunun çözümü için c dilinin kendine özel bazı düzeltmeler yaptım, buna scanf ile karakter okurken değişken adının önüne bir boşluk eklemek örnek gösterilebilir.

```
scanf(" -- burada bir uzunlukta boşluk karakteri var -- %c",&ch);
```

Ekran Çıktıları:

Senaryo - 1

Ödev dosyasında verilen örnek incelenmiştir. Veriler data.txt dosyasından okunmaktadır.

(Yer tutmaması için girdiler satırlarda değil, yanyana ve birer karakter olarak gösterilmiştir. Dosyada satır satır tutulmaktadır.)

T=5, L=4 İSTEKLER: A B B A C C A A A C D E F D G D B

Dosyadan okuma seçiliyor

```
C:\Code Practices\21011090.ex X + v
1-Read from txt file
2-Read from keyboard
3-Quit
Choice: 1|

A,1
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
B,1 <--> A,1
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
B,2 <--> A,1
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
B,2 <--> A,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
C,1 <--> B,2 <--> A,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
C,2 <--> B,2 <--> A,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
C,2 <--> B,2 <--> A,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)|
```

Daha sonra her adımda cache'i temizlemek istemediğimizi belirtmek için 'y' harici bir tuşa basılıp devam ediliyor. Cache'nin işletilmesi örnekteki ile aynı ve istenilen şekilde olduğu görülmektedir.

```
C,2 <--> B,2 <--> A,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
C,2 <--> B,2 <--> A,4
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
C,2 <--> B,2 <--> A,5
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
A,6 <--> C,2 <--> B,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
A,6 <--> C,3 <--> B,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
D,1 <--> A,6 <--> C,3 <--> B,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
E,1 <--> D,1 <--> A,6 <--> C,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)|
F,1 <--> E,1 <--> D,1 <--> A,6
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
F,1 <--> E,1 <--> D,2 <--> A,6
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
G,1 <--> F,1 <--> E,1 <--> D,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
G,1 <--> F,1 <--> E,1 <--> D,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)n
B,1 <--> G,1 <--> F,1 <--> E,1
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)
```

En son bütün istekler bittiği için ana menüye dönülmektedir.

```
C:\Code Practices\21011090.ex  X  +  v
1-Read from txt file
2-Read from keyboard
3-Quit
Choice: |
```

Senaryo - 2

Bu örnekte de klavyeden elle girilen senaryo incelenmiştir.

T=5, L=4 İSTEKLER: A A A B C D C C C C D F F C

```
Enter an address (exit with 'q'): A
A,1
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)a
Enter an address (exit with 'q'): A
A,2
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)a
Enter an address (exit with 'q'): A
A,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)a
Enter an address (exit with 'q'): B
B,1 <--> A,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)b
Enter an address (exit with 'q'): C
C,1 <--> B,1 <--> A,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)c
Enter an address (exit with 'q'): D
D,1 <--> C,1 <--> B,1 <--> A,3
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)|
```

```
D,1 <--> C,1 <--> B,1 <--> A,3
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)d  
Enter an address (exit with 'q'): C
```

```
D,1 <--> C,2 <--> B,1 <--> A,3
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)c  
Enter an address (exit with 'q'): C
```

```
D,1 <--> C,3 <--> B,1 <--> A,3
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)c  
Enter an address (exit with 'q'): C
```

```
D,1 <--> C,4 <--> B,1 <--> A,3
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)c  
Enter an address (exit with 'q'): C
```

```
D,1 <--> C,5 <--> B,1 <--> A,3
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)c  
Enter an address (exit with 'q'): D
```

```
D,2 <--> C,5 <--> B,1 <--> A,3
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)f  
Enter an address (exit with 'q'): F
```

```
F,1 <--> D,2 <--> C,5 <--> B,1
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)f  
Enter an address (exit with 'q'): F
```

```
F,2 <--> D,2 <--> C,5 <--> B,1
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)f  
Enter an address (exit with 'q'): C
```

```
C,6 <--> F,2 <--> D,2 <--> B,1
```

```
Do you want to clear cache ? (y for yes and no for any key)
```

Bu örnekte de son olarak cache buffer temizlenmiş ve istekler tamamen silinmiştir.

```
List is empty  
Enter an address (exit with 'q'):
```