



**Yıldız Teknik Üniversitesi  
Elektrik-Elektronik Fakültesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**BLM2021  
Alt Seviye Programlama  
Gr: 1  
Dr. Öğretim Üyesi Erkan USLU  
Ödev 1**

**İsim:** Berke Özgen

**No:** 20011602

**E-posta:** [l1120602@std.yildiz.edu.tr](mailto:l1120602@std.yildiz.edu.tr)

## İçindekiler

Linkli Liste Yapısı .....	3
Ana Menü .....	3
Menü 1 .....	4
Menü 2 .....	6
Menü 3 .....	7
Giriş/Çıkış Yordamları .....	8

## Linkli Liste Yapısı

Linkli liste 2'ye ayrılmış şekilde saklanıyor. *LL\_DATA* dizisinde linkli listedeki elemanların değerleri, *LL\_LINKS* dizisinde de her elemandan sonra gelen elemanın indisi tutuluyor. Bu dizilerin maksimum büyüklüğü 100 eleman olarak seçilmiştir. Linkli listeye eklenen elemanların sayısını tutmak için *LL\_LENGTH* kullanılıyor. Böylelikle eleman eklenirken *LL\_LENGTH* her zaman dizinin en sonundaki indisi göstermiş oluyor. Listedeki en küçük değerli elemanın indisi de *LL\_MIN* içinde tutuluyor.

```
LL_DATA DW 100 DUP(?)
LL_LINKS DW 100 DUP(?)
LL_LENGTH DW 0
LL_MIN DW 0
```

## Ana Menü

*MAIN* yordamının içinde. Bilgilendirme mesajı verildikten sonra alt menü seçimi için sayı girişi beklenir. 0 ile 3 arasındaki değerler için ilgili alt menünün etiketine gidilip işlem bitince ana menüye geri dönlür. Sınır dışında bir sayı girilirse hata mesajı verilir ve tekrar girdi istenir.

```
C:\ASM>20011602.exe
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 2
LINKLI LISTE BOS.
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 4
YANLIS SECIM YAPTINIZ. TEKRAR DENEYIN.
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM:
```

Doğru seçimde alt menü çalıştırılıyor, yanlış seçimde uyarı verilip tekrar giriş isteniyor.

## Menü 1

Linkli listeye verilen adet kadar değer ekleyen menüdür. Değer sayısı girme mesajı kullanıcıya gösterildikten sonra sayı girdisi alınır. *AX* üzerinden *ADD\_MANY\_TO\_LL* yordamına değer sayısı aktarılır. Bu yordamın içerisinde ilk önce verilen değer sayısı 0 veya negatif mi diye kontrol ediliyor. 0 ise yordam bitiriliyor, negatif ise yordam bitirilmeden önce bir hata mesajı veriyor.

```
C:\ASM>20011602.exe
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 1
DEGER SAYISI: 0
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 1
DEGER SAYISI: -5
DEGER SAYISI NEGATIF OLAMAZ.
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM:
```

Değer sayısı 0 girilen durumda ekleme yapılmıyor, negatif olduğu durumda uyarı mesajı veriliyor.

Değer sayısı pozitif verilirse o sayı kadar bir döngüye girilir. Döngüde kullanıcıdan girilecek değer istenir ve bu değer üzerinden *ADD\_TO\_LL* yordamı çağırılır.

*ADD\_TO\_LL* yordamında ilk önce listenin uzunluğu dizinin maksimum uzunluğuna (100) ulaşmış diye kontrol edilir. Ulaşmış ise liste dolu diye kullanıcıya mesaj verilir ve yordam bitirilir. Bu kontrolün ardından listenin uzunluğu 0 mı diye kontrol edilir. 0 ise ilk defa eleman eklenecek demektir ve ilk elemanın linki -1 yapılarak veri 0. İndise eklenir ve yordam bitirilir. İlk elemandan sonra girilecek elemanlar için ilk önce girilen değer listesindeki minimum elemandan küçük olma durumuna bakılır.

Eğer küçükse değerin indisi  $LL\_MIN$ 'e atılır, değerin linki eski minimum değerin indisine eşitlenir ve yordam bitirilir. Bütün kontrollerden sonra yeni değerin indisi bulunmak üzere bir döngüye girilir. Döngü ilk önce minimum değerin indisinden ( $SI$ ) başlar ve  $SI - 1$  olana kadar veya verilen değer o anda bakılan değerden küçük ya da eşit oluncaya dek devam eder. Döngü devam ettiği sürece bakılan elemandan bir önceki eleman  $DI$  yazmacında tutulur ve  $SI$ ,  $SI'$ 'daki elemanın bağlı olduğu elemana eşitlenir.

Döngü bittikten sonra  $DI$  verilen değerden önce gelmesi gereken,  $SI'$ 'da verilen değerden sonra gelmesi gereken elemanı gösterir.  $DI'$ 'daki eleman yeni değere, yeni değer de  $SI'$ 'daki elemana bağlanır. Yeni değer,  $LL\_DATA$  dizisinin sonuna eklenerek yordam son bulur.

```
C:\ASM>20011602.exe
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 1
DEGER SAYISI: 5
1. VERI: 8
2. VERI: -6
3. VERI: 4
4. VERI: 10
5. VERI: 5
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: _
```

Verilen değer sayısı kadar değer alınarak linkli listeye ekleniyor.

## Menü 2

Bu menü oluşturulmuş linkli listenin yazdırılması içindir. Yapılan tek şey *PRINT\_LL* yordamının çağırılmasıdır.

*PRINT\_LL* yordamı ekrana 4 farklı bilgi yazdırır. *LL\_DATA*'nın içeriği, *LL\_LINKS*'in içeriği, *LL\_MIN*'deki indis ve linkli listenin " $x \rightarrow y \rightarrow z$ " şeklinde görselleştirilmiş hali. *LL\_DATA* ve *LL\_LINKS* için ilk önce hangisinin yazdırıldığı kullanıcıya söylenir. Sonra da *LL\_LENGTH* üzerinden bir döngüye girilerek iki dizinin elemanları ekrana yazdırılır. Sonra *LL\_MIN*'in yazdırılacağı bilgisi verildikten sonra değeri gösterilir. En son da listenin minimum değerinin indisinden başlanarak  $-1$  linkini görene dek bir döngü içerisinde linkli liste yazdırılmaya başlanır.

```

20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 2
DEGERLER
8 -6 4 10 5
LINKLER
3 2 4 -1 0
MINIMUM INDIS
1
LINKLI LISTE
-6 -> 4 -> 5 -> 8 -> 10
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM:

```

Bir önceki ekran görüntüsünden sonra yapılan yazdırma işlemi.

### Menü 3

Linkli listeye tekli değer girmek için kullanılır. Kullanıcıya değer vermesi için bilgilendirme mesajı verildikten sonra değer girdisi beklenir. Bu verilen değer de *ADD\_TO\_LL* yordamına verilerek linkli listeye eklenmiş olur.

```

20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 3
YENI VERININ DEGERI: 7
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 2
DEGERLER
8  -6  4  10  5  7
LINKLER
3  2  4  -1  5  0
MINIMUM INDIS
1
LINKLI LESTE
-6 -> 4 -> 5 -> 7 -> 8 -> 10

```

Tekli veri girişi.

## Giriş/Çıkış Yordamları

### PRINT\_CHAR PROC NEAR

*AL* üzerinden verilen ASCII değerin ekrana yazdırılmasını sağlar.

### PRINT\_NEWLINE PROC NEAR

Ekrana yeni satır karakterini yazdırır.

### PRINT\_STR PROC NEAR

*AX* üzerinden offset'i verilen bir karakter dizisini ekrana yazdırır. *BX*'e *AX*'in değeri atanır ve *BX* adresindeki veri 0 oluncaya kadar *PRINT\_CHAR* yordamı ile veri ekrana yazdırılır ve *BX* arttırılır.

### PRINT\_NUMBER PROC NEAR

*AX* yazmacındaki sayısal değeri ekrana yazdırır. İlk önce yığına 0 değeri atanır. *AX* negatif ise '-' karakteri yazdırılır ve *AX*'in 2'ye göre tümleyeni alınır. Sonra bir döngü içerisinde *AX* 0 oluncaya kadar 10'a bölünür. Bölüm sonucunda kalanın kaydedildiği *DX* yazmacı yığına atılır. *AX* 0 olunca sırasıyla yığından değerler çekilir ve ekrana yazdırılır. Yığından çekme işlemi, çekilen veri 0 oluncaya kadar devam eder.

### INPUT\_CHAR PROC NEAR

Kullanıcıdan bir karakter okuması yapar ve *AX*'te okunan karakteri saklar.

### INPUT\_NUM PROC NEAR

Kullanıcıdan bir sayı okuması yapar ve *AX*'e kaydeder. *DL*'de sayının negatif olma durumu tutulur. *BX*'te okunan sayının kaç basamaklı olduğu kaydedilir. *CX* de okunan basamakların toplandığı yazmaç olarak kullanılır. İlk okunan rakamın '-' karakteri olduğu durumda  $DL \leftarrow 1$  işlemi yapılır. Enter tuşuna basılana kadar rakam okunulur ve bir rakam girilmemesi durumunda veya ilk basılan tuş Enter tuşu ise sayı girilmedi hatası verilip yordamın başına dönlür. Her rakam okunulduğunda *CX* 10 ile çarpılır ve okunan yeni rakam *CX*'e eklenir. *DL* yazmacı 1 ise okunan sayının 2'ye tümleyeni alınarak yordam bitirilir.



```
C:\ASM>20011602.exe
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: A
BIR SAYI GIRMEDINIZ. TEKRAR DENEYIN.
123B
BIR SAYI GIRMEDINIZ. TEKRAR DENEYIN.
--
BIR SAYI GIRMEDINIZ. TEKRAR DENEYIN.
12-
BIR SAYI GIRMEDINIZ. TEKRAR DENEYIN.

BIR SAYI GIRMEDINIZ. TEKRAR DENEYIN.
0
C:\ASM>
```

Herhangi bir yerde harf girişi,  
Sayı başı dışında bir yerde '-' girişi,  
Sayı yazılmadan Enter tuşuna basılması,  
hata mesajıyla belirtiliyor ve sayı girilene kadar tekrar girdi isteniyor.

```

0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 1
DEGER SAYISI: 2
1. VERI: 123
2. VERI: -123
20011602 BERKE OZGEN
ANA MENU
0 - CIKIS
1 - LINKLI LISTEYE COKLU DEGER EKLE
2 - LINKLI LISTEYI YAZDIR
3 - LINKLI LISTEYE DEGER EKLE
SECIM: 2
DEGERLER
123 -123
LINKLER
-1 0
MINIMUM INDIS
1
LINKLI LESTE
-123 -> 123

```

Negatif sayı girişini gösteren bir örnek.

DEGERLER	DEGERLER
8	8 -6
LINKLER	LINKLER
-1	-1 0
MINIMUM INDIS	MINIMUM INDIS
0	1
LINKLI LİSTE	LINKLI LİSTE
8	-6 -> 8
DEGERLER	DEGERLER
8 -6 4	8 -6 4 10
LINKLER	LINKLER
-1 2 0	3 2 0 -1
MINIMUM INDIS	MINIMUM INDIS
1	1
LINKLI LİSTE	LINKLI LİSTE
-6 -> 4 -> 8	-6 -> 4 -> 8 -> 10
DEGERLER	
8 -6 4 10 5	
LINKLER	
3 2 4 -1 0	
MINIMUM INDIS	
1	
LINKLI LİSTE	
-6 -> 4 -> 5 -> 8 -> 10	

8, -6, 4, 10, 5 Örneği