BLM 112- Programlama Dilleri II

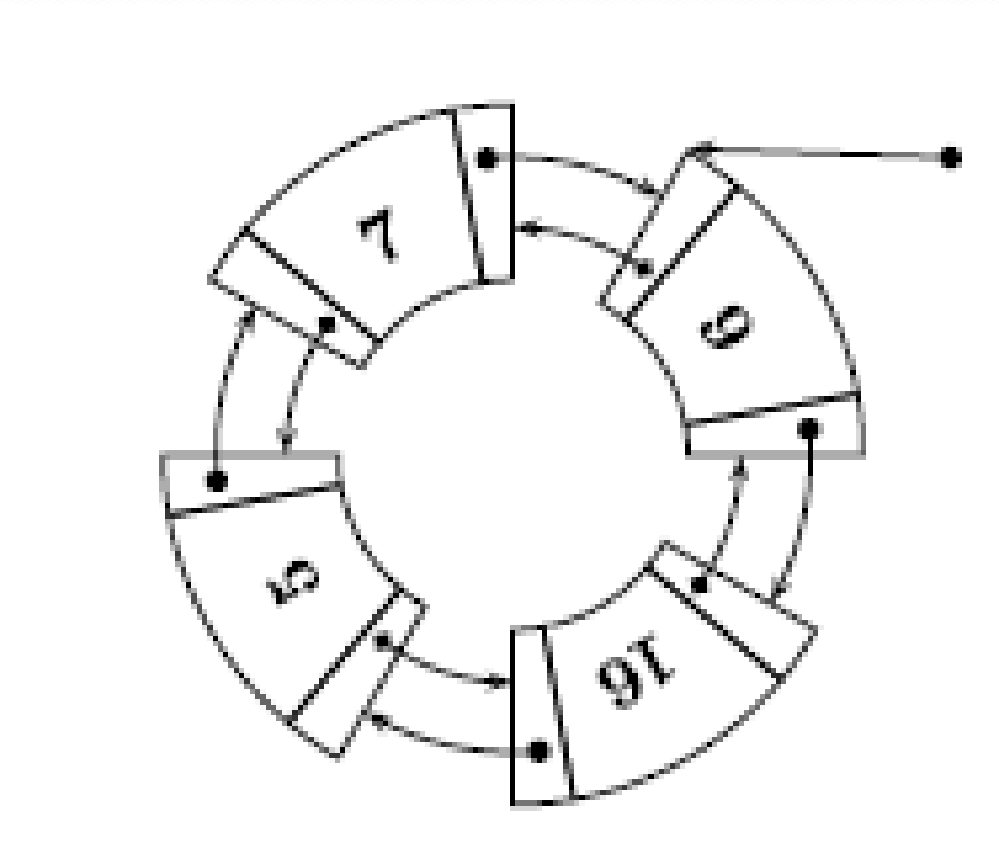
Hafta 5: Bağlı Listeler (Kısım-2)

Assist.Prof.Dr. Ümit ATİLA

DAİRESEL BAĞLI LİSTE

- Listedeki elemanlar arasında tek yönlü bağ vardır.
- Tek yönlü bağlı listelerden tek farkı ise son elemanın göstericisi listenin ilk elamanının adresini göstermesidir.
- Bu sayede eğer listedeki elemanlardan birinin adresini biliyorsak listedeki bütün elemanlara erişebiliriz.

DAİRESEL BAĞLI LİSTE



Düğüm Yapısı

```
 4  struct ogrenci{
 5      int no;
 6      char adi[40];
 7      int yas;
 8      struct ogrenci *sonraki;
 9  };
10  typedef struct ogrenci dugum;
11  dugum *head,*yeni;
```

Liste Oluştur

```
13 void listeOlustur()
14 {
15     int n,k;
16     printf("Kac elamanli liste olusturacaksin");
17     scanf("%d",&n);
18     for(k=0;k<n;k++)
19     {
20         if(k==0) //ilk düğüm ekleniyor
21         {
22             yeni = (dugum *) malloc(sizeof(dugum));
23             head = yeni;
24         }
25         else
26         {
27             yeni->sonraki = (dugum *) malloc(sizeof(dugum));
28             yeni = yeni->sonraki;
29         }
30         scanf("%d %s %d",&yeni->no,yeni->adi,&yeni->yas);
31     }
32     yeni->sonraki = head;
33 }
```

Listele

```
35  void listeDolas()
36  {
37      int sayac =1;
38      dugum *p;
39      p = head;
40      while(1)
41      {
42          printf("%d- %d %s %d \n",sayac,p->no,p->adi,p->yas);
43          sayac++;
44          if(p->sonraki==head)
45              break;
46          else
47              p = p->sonraki;
48      }
49  }
```

Düğüm Ekle

```
51  void dugumEkle()
52  {
53      int rno;
54      dugum *p,*q,*yeniDugum;
55      yeniDugum = (dugum *) malloc(sizeof(dugum));
56      printf("Yeni dugum icin veri gir");
57      scanf("%d %s %d",&yeniDugum->no,yeniDugum->adi,&yeniDugum->yas);
58
59      printf("Hangi kayittan oncesine eklemek istiyorsunuz");
60      printf("Liste sonuna eklemek icin 0 gir");
61      scanf("%d",&rno);
62
63      p = head;
64      if (p->no == rno) /* Başa ekleme */{
65          q=p;
66          p=p->sonraki;
67          while(p->sonraki!=q)
68              p=p->sonraki;
69          if(p->sonraki==q){
70              yeniDugum->sonraki = q;
71              p->sonraki = yeniDugum;
72              head = yeniDugum;
73          }
74      }
```

Düğüm Ekle

```
75      else {
76          while (p->no != rno){
77              q = p;
78              p = p->sonraki;
79              if(p == head)
80                  break;
81          }
82          if (p == head)/* Sona ekleme */{
83              q->sonraki = yeniDugum;
84              yeniDugum->sonraki = head;
85          }
86          else if (p->no == rno)/* Araya ekleme */{
87              q->sonraki = yeniDugum;
88              yeniDugum->sonraki = p;
89          }
90      }
91  }
```

Düğüm Sil

```
 93 void dugumSil()
 94 {
 95     int rno;
 96     dugum *p, *q;
 97     printf("\nDelete for no :");
 98     scanf("%d", &rno);
 99     p = head;
100     if (p->no == rno)/* ilk düğümü sil */{
101         q=p;
102         p=p->sonraki;
103         while(p->sonraki!=q)
104             p=p->sonraki;
105         if(p->sonraki==q){
106             p ->sonraki = q->sonraki;
107             head=q->sonraki;
108             free(q);
109         }
110     }
```

Düğüm Sil

```
111     else {
112         while (p->no != rno){
113             q = p;
114             p = p->sonraki;
115             if(p == head)
116                 break;
117         }
118         if (p == head)/* Silinecek düğüm bulunamadı */
119             printf("\nSilinecek düðüm bulunamadý");
120         else if (p->no == rno){
121             q->sonraki = p->sonraki;
122             free (p);
123         }
124     }
125 }
```

Dairesel Liste Uygulaması

```
127 int main(void)
128 {
129     int secim=0;
130     head = NULL, yeni = NULL;
131     printf("Tek bağlı dairesel\n");
132     printf("1-Liste Olustur 2-Liste Dolas 3-Dugum Sil 4-Dugum Ekle 5-Cikis\n");
133     while(1)
134     {
135         printf("Secim yap [1-5]?");
136         scanf("%d",&secim);
137         switch(secim)
138         {
139         case 1: listeOlustur();
140             listeDolas();break;
141         case 2: listeDolas();break;
142         case 3: dugumSil();
143             listeDolas();break;
144         case 4: dugumEkle();
145             listeDolas();break;
146         case 5: exit(0);
147         }
148     }
149 }
```

İki Bağlı Listeler

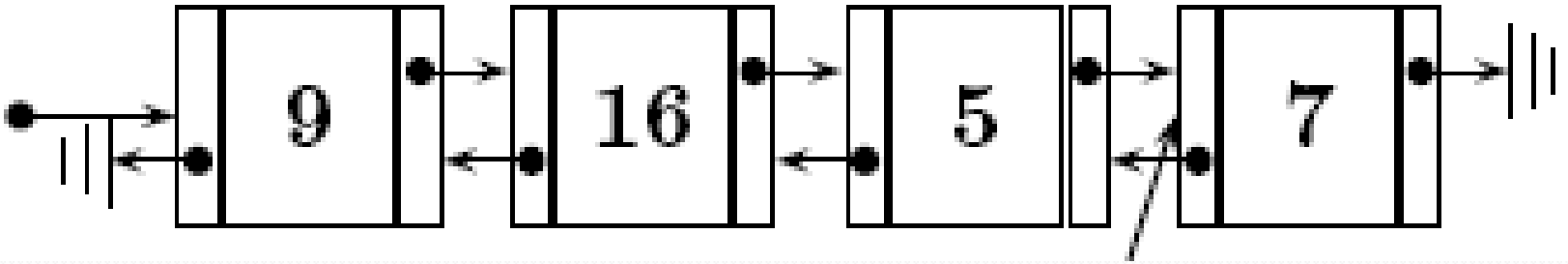
- Tek baglı liste veri yapısı, dizi veri yapısına göre ekleme ve silme islemlerinde sabit zaman harcama gibi önemli üstünlükler tasımasına ragmen önemli bir dezavantajı da içerisinde barındırmaktadır:
  - Tek baglı listede bulundugumuz yerden sadece ileri dogru gidebiliriz

İki Bağlı Listeler

- Bu dezavantaj, baglı listedeki şu temel islemlerde kendini göstermektedir:
  - Baglı listenin ortasına eleman eklemek veya listeden eleman silmek ancak ve ancak önüne ekleyecegimiz elemandan önceki veya sileceğimz elemandan önceki elemanın isaretçisi elimizdeyken mümkün olabilir.
  - Önceki elemanı gösteren isaretçi elimizde yoksa, listenin basından baslayıp ekleyecegimiz veya sileceğimiz yere kadar listede ilerlememiz gerekir.

İki Bağlı Listeler

- Bütün bu dezavantajlar, her elemana bir önceki elemanını gösteren yeni bir isaretçi ekleyerek ortadan kaldırılabilir.
- Her elemanının bir degil iki isaretçisi olan bu baglı liste yapısı, çift baglı liste olarak adlandırılır.
  - Çift baglı listenin ortasına eleman eklemek veya eleman silmek için önüne ekleyecegimiz elemanı gösteren isaretçi veya sileceğimiz elemandan önceki elamanı gösteren işaretçi yeterlidir. Ekleyecegimiz elemanın veya sileceğimz elemanın önündeki elemanı geri isaretçisini kullanarak



İki Bağlı Düğüm Yapısı

```
 4 struct ogrenci{
 5       int no;
 6       char adi[40];
 7       int yas;
 8       struct ogrenci *sonraki;
 9       struct ogrenci *onceki;
10  };
11 typedef struct ogrenci dugum;
12  dugum *head,*tail,*yeni;
```

Liste Oluşturma

```
14  void listeOlustur()
15  {
16      int n,k;
17      printf("Kac elamanli liste olusturacaksin");
18      scanf("%d",&n);
19      for(k=0;k<n;k++)
20      {
21          if(k==0) //ilk düğüm ekleniyor
22          {
23              yeni = (dugum *) malloc(sizeof(dugum));
24              head = yeni;
25              tail = yeni;
26              yeni->sonraki = NULL;
27          }
28          else
29          {
30              yeni = (dugum *) malloc(sizeof(dugum));
31              yeni->onceki = tail;
32              tail->sonraki = yeni;
33              tail = yeni;
34              yeni->sonraki = NULL;
35          }
36          scanf("%d %s %d",&yeni->no,yeni->adi,&yeni->yas);
37      }
38  }
```

Listeleme

```
40  void listeDolas()
41  {
42      int sayac =1;
43      dugum *p;
44      p = head;
45      while(p!=NULL)
46      {
47          printf("%d- %d %s %d \n",sayac,p->no,p->adi,p->yas);
48          p = p->sonraki;
49          sayac++;
50      }
51  }
```

Düğüm Ekleme

```
53  void dugumEkle()
54  {
55      int kayitNo;
56      dugum *p,*yeniDugum;
57      yeniDugum = (dugum *) malloc(sizeof(dugum));
58      printf("Yeni dugum icin veri gir");
59      scanf("%d %s %d",&yeniDugum->no,yeniDugum->adi,&yeniDugum->yas);
60
61      printf("Hangi kayittan oncesine eklemek istiyorsunuz");
62      printf("Liste sonuna eklemek icin 0 gir");
63      scanf("%d",&kayitNo);
64
65      p = head;
66      if(p->no == kayitNo) //başa ekle
67      {
68          yeniDugum->sonraki = head;
69          head = yeniDugum;
70      }
```

Düğüm Ekleme

```
71      else
72      {
73          while(p->sonraki != NULL && p->no != kayitNo)
74          {
75              p= p->sonraki;
76          }
77          if(p->no == kayitNo) //Araya ekleme
78          {
79              yeniDugum->onceki = p->onceki;
80              p->onceki->sonraki = yeniDugum;
81              yeniDugum->sonraki = p;
82              p->onceki = yeniDugum;
83          }
84          else if(p->sonraki == NULL) //Sona ekleme
85          {
86              p->sonraki = yeniDugum;
87              yeniDugum->onceki = p;
88              yeniDugum->sonraki = NULL;
89              tail = yeniDugum;
90          }
91      }
92  }
```

Düğüm Silme

```
94  void dugumSil()
95  {
96      int kayitNo;
97      dugum *p;
98
99      printf("Silmek istediginiz kayit no gir");
100     scanf("%d",&kayitNo);
101
102     p = head;
103     if(p->no == kayitNo) //baştakini sil
104     {
105         head->sonraki->onceki = NULL;
106         head = p->sonraki;
107         free(p);
108     }
```

Düğüm Silme

```
109     else
110     {
111         while(p->sonraki != NULL && p->no != kayitNo)
112         {
113             p= p->sonraki;
114         }
115         if(p->no == kayitNo) //Aradan silme
116         {
117             p->onceki->sonraki = p->sonraki;
118             if(p!=tail)
119                 p->sonraki->onceki = p->onceki;
120             if(p==tail) tail = p->onceki;
121             free(p);
122         }
123         else if(p->sonraki == NULL) //Silinecek düğüm bulunamadı
124         {
125             printf("Silinecek dugum bulunamadi");
126         }
127     }
128 }
```

İki Bağlı Liste Uygulaması

```
130 int main(void)
131 {
132     int secim=0;
133     head = NULL, tail = NULL, yeni = NULL;
134     printf("1-Liste Olustur 2-Liste Dolas 3-Dugum Sil 4-Dugum Ekle 5-Cikis\n");
135     while(1)
136     {
137         printf("Secim yap [1-5]?");
138         scanf("%d",&secim);
139         switch(secim)
140         {
141         case 1: listeOlustur();
142             listeDolas();break;
143         case 2: listeDolas();break;
144         case 3: dugumSil();
145             listeDolas();break;
146         case 4: dugumEkle();
147             listeDolas();break;
148         case 5: exit(0);
149         }
150     }
151 }
```