



|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| <b>Dersin Adı</b>  | : Veri Yapıları ve Algoritmalar |
| <b>Ödev Konusu</b> | : Bağlı Liste                   |
| <b>Numara</b>      | : 16011125                      |
| <b>Ad Soyad</b>    | : Furkan Sami AKYILDIZ          |
| <b>Tarih</b>       | : 10.10.2018                    |

**Ödevin Amacı** : Verilen bir bağlı listede arama, silme, ekleme ve linklendirme algoritmalarının çalıştırılması

# **BAĞLI LİSTELER HAKKINDA BİLGİLER**

## **Silme**

Bağlı listede silme işlemi yapılırken silinecek elemanı point eden pointer artık silinecek elemanı point etmeyecektir. Bunun yerine silinecek elemandan sonra gelecek olan elemanı point edecektir. Bir başka deyişle silinen elemanın pointerındaki değerin aynısını point edecektir. Silinen elemanın pointer kısmına ise -9 gibi absürd bir sayı yazılmalıdır ki bu sayının silindiği belli olsun. Programlama dillerinde ise free() gibi fonksiyonlarla bu dinamik bellek boşaltılmalıdır ki hafızada boş yere yer kaplamasın veya garbage collector gibi işlerle uğraşmayalım.

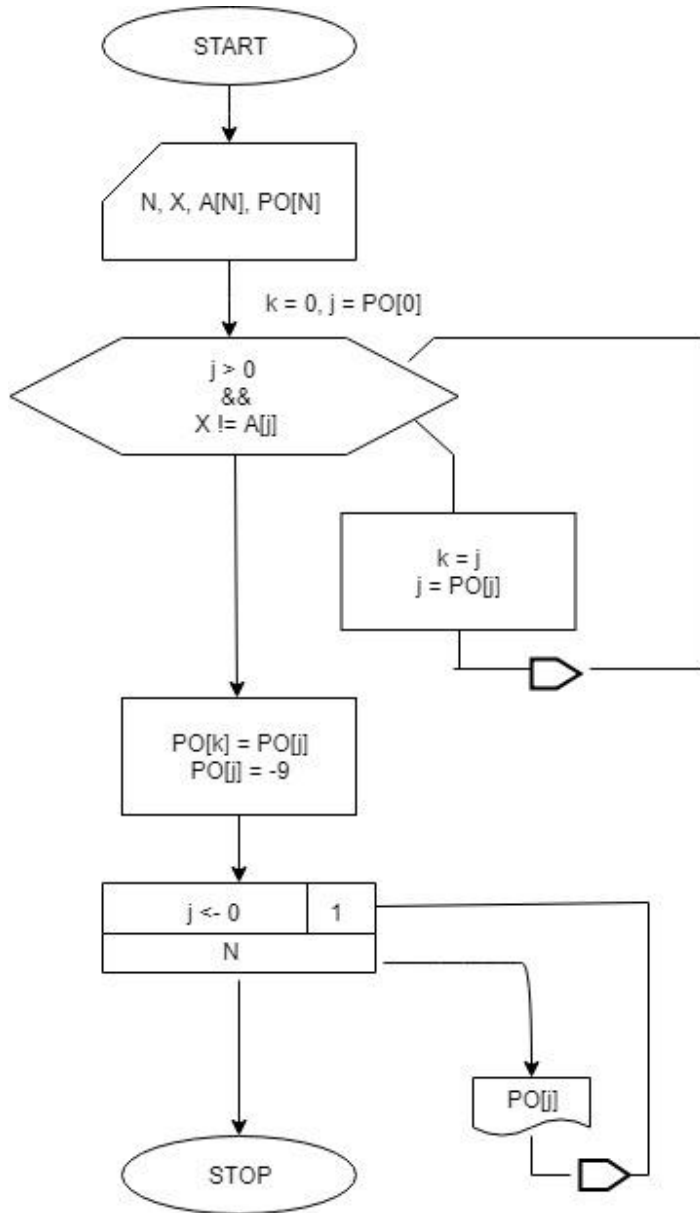
## **Ekleme**

Bağlı listede eleman ekleme işi yapılırken direkt dizinin sonuna elemanı ekleriz bundan sonraki işlem ise bu sayının point edeceği yeri bulmaktır. Dizi küçükten büyüğe yazdırılacaksa eklenecek elemanın bir küçük değeri ve bir büyük değerinin ortasına linklenmelidir. Bir başka deyimle, eklenecek elemandan küçük olan değer pointerı artık eklenen elemanı point edecek. Eklenen elemanın pointerı ise artık ondan sonra gelen elemanı point edecektir.

## **Linklendirerek Sıralı Yazdırma**

Bağlı listeyi küçükten büyüğe linklendirme işlemi yapılırken, PO dizisinin 0. İndisine 1, 1. İndisine ise -1 yazılır. Sonra gelecek olan for döngüsü 2'den başlatılıp N'e kadar ekleme algoritması çalıştırılır. Bu algorithmada unutulmaması gereken nokta, değerlerin tutulduğu A[N] dizisi sıralı bir dizi değildir bizim yaptığımız linklendirme sayesinde dizi sıralı yazdırılır.

# BAĞLI LİSTEDEN ELEMAN SİLME



writeln('silinecek elemani giriniz');

readln(x);

j:=p[0];

k:=0;

while (j>0) and (x<>a[j]) do

begin

k:=j;

j:=p[j];

end;

p[k]:=p[j];

p[j]:=-9;

for i:=0 to n do

write (p[i]:4);

readln;

end;

## Analiz

A → 99 22 11 55 44 88 77 66 33

PO → 3 -1 9 2 8 4 1 6 7 5

k j X A[j] k j

0 3 55 11 3 2

3 2 55 22 2 9

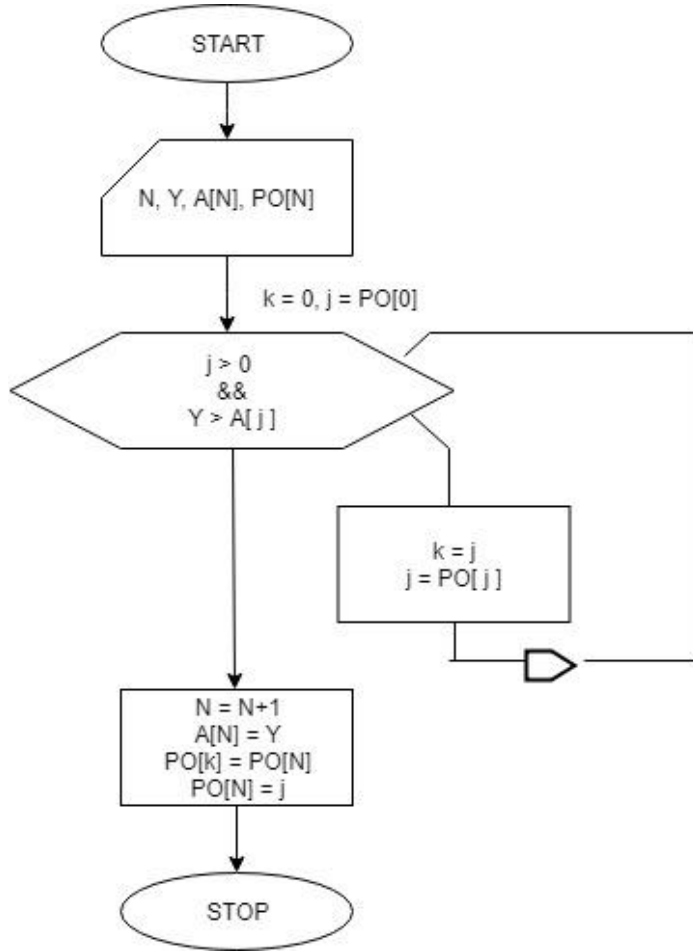
2 9 55 33 9 5

9 5 55 44 5 4

5 4 55 44 4 8

4 8 55 55 8 7

# BAĞLI LİSTEYE ELEMAN EKLEME



writeln('diziye eklenecek sayiyi giriniz');

readln(Y);

k:=0;

j:=p[0];

while Y>a[j] do

begin

k:=j;

j:=p[j];

end;

n:=n+1;

a[n]:=x;

p[n]:=j;

p[k]:=n;

for i:=0 to n do

write(p[i]:4);

readln;

end;

## Analiz

A → 99 22 11 55 44 88 77 66 33

PO → 3 -1 9 2 8 4 1 6 7 5

K j Y A[j] k j

0 3 58 11 3 2

3 2 58 22 2 9

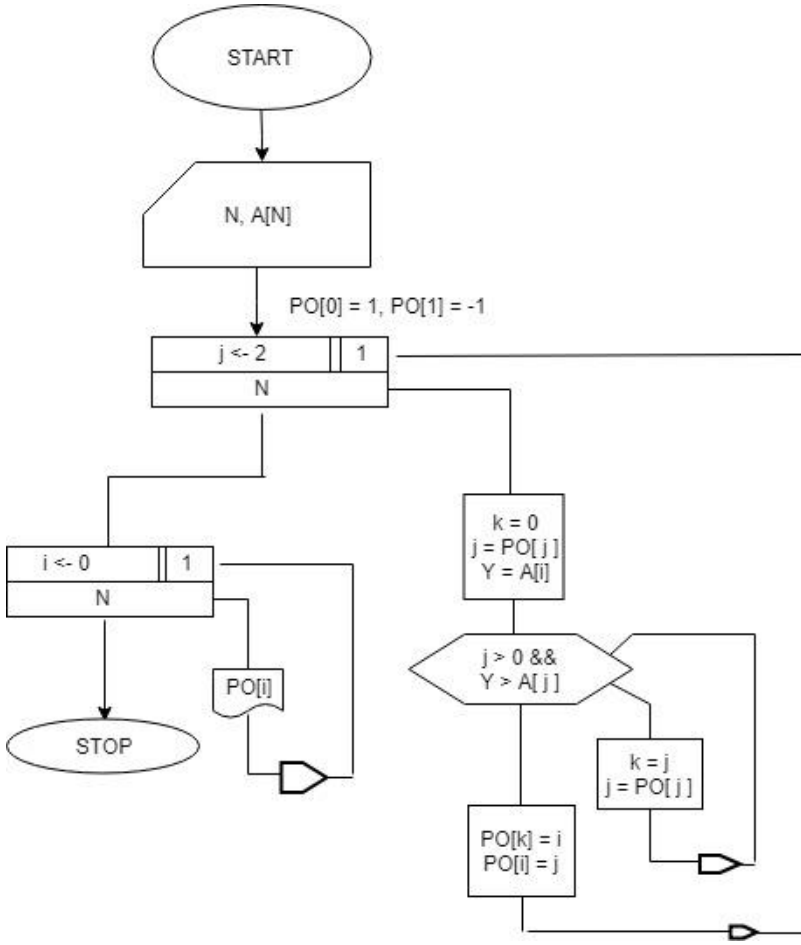
2 9 58 33 9 5

5 9 58 44 5 4

5 4 58 55 4 8

4 8 58 66 8 7

# BAĞLI LİSTEYİ LİNKLENDİRME



```

p[0]:=1;
p[1]:=-1;
for i:=2 to n do
begin
    k:=0;
    j:=p[0];
    x:=a[i];
    while ((j>0) and (x>a[j])) do
        begin
            k:=j;
            j:=p[j];
        end;
    p[k]:=i;
    p[i]:=j;
end;
writeln("");
for i:=0 to n do
    write (p[i]:3);

```

## Analiz

A → 99 22 11 55 44 88 77 66 33

PO → 3 -1 9 2 8 4 1 6 7 5

# ALGORİTMANIN PASCAL DİLİNDE İMPLEMENTASYONU

```
program bagli_liste;

var

  i,j,k,n,x,v :integer;

  a:array[1..100] of integer;

  p:array[0..100] of integer;

begin

  writeln('*****VERİ YAPILARI BAĞLI LİSTELER*****');

  writeln("");

  write('Dizinin boyutunu giriniz : ');

  readln(n);

  writeln("");

  writeln('Dizinin elemanlarını giriniz');

  writeln("");

  for i:=1 to n do

    readln(a[i]);

    p[0]:=i;

    p[1]:=-1;

    for i:=2 to n do

      begin

        k:=0;

        j:=p[0];

        x:=a[i];

        while ((j>0) and (x>a[j])) do

          begin

            k:=j;

            j:=p[j];

          end;

        p[k]:=i;

      end;

    end;
```

```

        p[i]:=j;
    end;

    writeln('Linklenmis siralar(küçükten büyüğe)');

    writeln("");

    for i:=0 to n do
        write (p[i]:3);

        readln;

        writeln("");

        writeln('*****SECIM EKRANI*****');

        writeln('1: diziye ekrana yazdırma(küçükten buyuge)');
        writeln('2: dizide arama yapma');
        writeln('3: diziye eleman ekleme');
        writeln('4: diziden eleman silme');
        writeln("");
        writeln(' lütfen bir secim yapiniz ');
        readln(v);
        while (v>0) and (v<6) do
            begin
                case v of
                    1: begin
                            j:=p[0];
                            while j>0 do
                                begin
                                    write(a[j]:3);

                                    j:=p[j];
                                end;
                            readln;
                        end;
                end;
            2: begin

```

```

writeln('aranacak sayiyi giriniz');
readln(x);
j:=p[0];
while (j>0)and (x<>a[j]) do
    begin
        j:=p[j];
    end;
if j>0 then
    writeln(j,' gozdedir')
else
    writeln('aranan sayi yoktur');
readln;
end;

```

3: begin

```

writeln('diziye eklenecek sayiyi giriniz');
readln(x);
k:=0;
j:=p[0];
while x>a[j] do
    begin
        k:=j;
        j:=p[j];
    end;
n:=n+1;
a[n]:=x;
p[n]:=j;
p[k]:=n;
for i:=0 to n do
    write(p[i]:4);
readln;

```



```
end;
```

```
4: begin
```

```
    writeln('silinecek elemani giriniz');
```

```
    readln(x);
```

```
    j:=p[0];
```

```
    k:=0;
```

```
    while (j>0) and (x<>a[j]) do
```

```
        begin
```

```
            k:=j;
```

```
            j:=p[j];
```

```
        end;
```

```
    p[k]:=p[j];
```

```
    p[j]:=-99;
```

```
    for i:=0 to n do
```

```
        write (p[i]:4);
```

```
    readln;
```

```
    end;
```

```
else
```

```
writeln('Yanlis giris yaptiniz lutfen tekrar deneyiniz');
```

```
end;
```

```
writeln('Yeni bir islem icin menu numarasi giriniz');
```

```
readln(v);
```

```
end;
```

```
end.
```

```
Dizinin boyutunu giriniz : 9
Dizinin elemanlarını giriniz
99
22
11
55
44
88
77
66
33
Linklenmiş sıralar
    3  -1  9  2  8  4  1  6  7  5
*****SECİM EKRANI*****
1: diziyi ekrana yazdırma
2: dizide arama yapma
3: diziyi eleman ekleme
4: diziden eleman silme

    bir menu numarası yazınız
1
    11  22  33  44  55  66  77  88  99
Yeni bir işlem için seçim yapınız
2
    aranacak sayıyı giriniz
33
9. gözdedir

Yeni bir işlem için seçim yapınız
3
    diziyi eklenecek sayıyı giriniz
67
    3  -1  9  2  8  4  1  6  10  5  7
Yeni bir işlem için seçim yapınız
1
    11  22  33  44  55  66  67  77  88  99
Yeni bir işlem için seçim yapınız
4
    silinecek elemanı giriniz
66
    3  -1  9  2  10  4  1  6  -99  5  71
Yeni bir işlem için seçim yapınız
1
    11  22  33  44  55  67  77  88  99
Yeni bir işlem için seçim yapınız
2
    aranacak sayıyı giriniz
66
    aranan sayı yoktur
```

## PROGRAMIN ÇIKTISI

## YORUM

Genel olarak dizi ve bağlı listeleri karşılaştıracak olur isek:

100 elemanlık bir dizimiz var ve biz 50. elemanı silmek isteyelim. Bu durumda geriye kalan 49 elemanı birer indis kaydırmamız gerekir. Yani 49 tane işlem gerçekleştiririz. Elimizde milyonlarca veri olduğunu düşünürsek bu korkunç bir şey olurdu. Bağlı Liste işlemlerinde ise böyle bir durum yaşanmaz, istediğimiz elemanı rahatlıkla silebiliriz. Ekleme işlemi için de aynı şey geçerlidir.

Elbette bağlı listelerin dizilere karşı bir takım dezavantajları da bulunur. Bunun en başında fazladan alan kullanımı gelmektedir. Çünkü bağlı listelerde mevcut bilgilere ek olarak bir de adres bilgisi tutulmaktadır. Bu da daha fazla alan kullanımı anlamına gelmektedir.

## KAYNAK

Veri yapıları ve algoritmalar ders notları( Prof. M. Yahya KARSLIGİL)