

## SÖZDE KOD (Pseudocode)

Pseudocode; nam-ı diğer "sözde kod" programlama dillerinin söz dizimine dalış yapmadan önce algoritmayı basitçe etüt etmek için çıkartılan yol haritasıdır. Pek çok programlamaya giriş kitabında, temel konseptleri anlamak için bu yapı kullanılır. Örneğin;

- 1- Eğer
- 2- Öğrencinin notu 60'dan büyük ise
- 3- geçtiğini söyle.
- 4- Değilse
- 5- kaldığını söyle.

Sözde Kodun taşınması gereken özellikleri sıralayacak olursak:

- ✓ Günlük konuşma özelliklerini taşır.
- ✓ Programlama dillerine has syntax yapısı taşımaz.
- ✓ Programın çalışma mantığını anlama amacı taşır.
- ✓ Başlangıç ve bitiş adımları olur.
- ✓ Skeleton (dummy code)'a gelmeden bir önce ki adım sayılabilir.
- ✓ Compile edilebilir bir yapısı yoktur. Debugging için yeterli veri sunmaz.

Aslında sözde kod için net standartlar yoktur. Doğası itibariyle, program yazma sürecinde anlamayı kolaylaştırmak amacını taşıdığından yazan kişinin anlayışına göre değişikliğe uğratılabilir. Matematiksel özellikler taşıyan sözde kodlar yazılabilir.

**Örnek 1:** İki sayının toplamını veren algoritmanın sözde kodu:

1. BAŞLA
2. A sayısını oku
3. B sayısını oku
4. TOPLAM=A + B işlemini yap
5. TOPLAM değerini ekrana yaz
6. SON

## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek 2:** Klavyeden girilecek iki sayıdan büyük olanından küçük olanını çıkarıp sonucu ekrana yazacak program için bir algoritma geliştirelim.

1. BAŞLA
2. A sayısını oku
3. B sayısını oku
4. Eğer A büyüktür B ise  $SONUC=A-B$  değilse  $SONUC=B-A$
5. SONUC değerini ekrana yaz
6. SON

**Örnek 3:** Kullanıcının girdiği 4 sayının ortalamasını hesaplayıp yazdıran algoritma

**Çözüm:**

1. Başla
2. Sayaç = 0 ve Toplam = 0
3. Sayıyı Oku
4. Sayıyı Toplam'a ekle
5. Sayaç'ı 1 arttır
6.  $Sayaç < 4$  ise 3. adıma git
7. Ortalamayı hesapla ( $Ortalama = Toplam / 4$ )
8. Ortalamayı yazdır
9. Son

**Örnek 4:** 20'den 50'ye kadar olan sayıların toplamını bulan algoritma

**Çözüm:**

1. Başla
2.  $S=20$  ve  $T=0$  ata. (Sayı=20  $T=0$  ile başla)
3.  $T=T+S$  (T'ye sayıyı ekle T'yi göster.)
4.  $S=S+1$  (Sayıyı bir artır.)
5.  $S<50$  ise A3'ye git. (Eğer sayı 50'den küçük ise Adım 3'ye git)
6. T'yi göster. (T'nin değerini göster.)
7. Son

**Örnek 5:** Klavyeden girilen iki sayıdan en büyüğünü bulup gösteren algoritma

**Çözüm:**

1. Başla
2.  $S1=?$   $S2=?$  (İlk sayıyı gir ;ikinci sayıyı gir.)
3.  $S1>S2$  ise git Adım 5 (Sayı 1 sayı 2'den küçükse Adım 5'e git.)
4.  $S2>S1$  ise git Adım 6 (Sayı 2 sayı 1'den küçükse Adım 6'e git.)
5.  $S1$ 'i göster git Adım 7 (sayı 1 değerini göster ve işlemi durdur)
6.  $S2$ 'yi göster. (Sayı 2 değerini göster)
7. Dur

## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek 6:** Klavyeden girilen üç sayıdan en büyüğünü bulup gösteren algoritma

**Çözüm:**

1. Başla
2. X, Y, Z değerlerini oku
3.  $EB = X$
4.  $Y > EB$  ise  $EB = Y$
5.  $Z > EB$  ise  $EB = Z$
6. EB' yi yazdır
7. Son

**Örnek 7:** 1'den 100'e kadar olan sayıların toplamını veren algoritma.

**Çözüm:**

1. Başla
2. Toplam T, sayılar da i diye çağırılın
3. Başlangıçta T'nin değeri 0 ve i'nin değeri 1 olsun
4. i'nin değerini T'ye ekle
5. i'nin değerini 1 arttır
6. Eğer i'nin değeri 100'den büyük değil ise 3. adıma git
7. T'nin değerini yaz
8. Son

**Örnek 8:** Girilen bir sayının pozitif, negatif veya sıfır olduğunu bulan algoritma

Adım 1: sayıyı giriniz; a  
 Adım 2: Eğer a sayısı sıfırdan büyük ise ekrana "pozitif" yaz ve adım 5'ya git  
 Adım 3: Eğer a sayısı sıfırdan küçük ise ekrana "negatif" yaz ve adım 5'ya git  
 Adım 4: Eğer a sayısı sıfırdan küçük ise ekrana "sıfır" yaz  
 Adım 5: program bitti

**Örnek 9:** Girilen iki sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) bulan algoritma

Adım 1: sayıları giriniz; a, b  
 Adım 2: Eğer a b'den büyükse b'yi a'dan çıkar ve tekrar a'ya yaz ( $a=a-b$ ) ve Adım 2'e git  
 Adım 3: Eğer b a'dan büyükse a'yı b'den çıkar ve tekrar b'ye yaz ( $b=b-a$ ) ve Adım 3'e git  
 Adım 4: Eğer a b'ye eşitse Adım 5'e git  
 Adım 5: en büyük ortak bölen a değerini ekrana yaz

## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek 10:** Klavyeden girilen bir sayının faktöriyelini hesaplayan algoritma

Not=sayısının faktöriyeli sayının kendisinden 1'e kadar olan sayıların çarpımıdır veya 1'den sayının kendisine kadar olan sayıların çarpımıdır.

Örneğin 5'in faktöriyeli

$$5!=5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$5!=1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$$





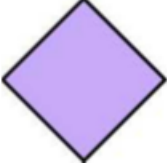




Adım 1: faktöriyeli hesaplanacak sayıyı giriniz; n  
Adım 2: faktöriyel değerini 1 yap; f=1  
Adım 3: indeks değerini 1 yap; i=1  
Adım 4: faktöriyel değeri ile indeksi çarp ve hesaplanan değeri faktöriyele yaz; f=f x i  
Adım 5: indeks değerini bir artır; i=i+1  
Adım 6: eğer indeks değeri hesaplanacak sayıdan küçük veya eşit ise Adım 4' git  
Adım 7: faktöriyel değerini ekrana yaz; f

**Örnek 11:** Beş sayının toplamını ve ortalamasını veren programa ait algoritmayı oluşturunuz.

- 1- Başla
- 2- T = 0, Sayac = 0
- 3- Sayı gir
- 4- T= T+Sayı
- 5- Sayac = Sayac +1
- 6- Eğer Sayac <5 ise A3'ye git
- 7- Ort= T/5
- 8- T ve Ort değerlerini yaz
- 9- Bitir

## AKIŞ DİYAGRAMLARI

Daha önce bir problemin mantıksal çözümünün adım adım nasıl gerçekleştirileceğinin sözel olarak ifade edilmesine algoritma denildiğini söylemiştik. Algoritma ile oluşturulan çözümler sözel olarak ifade edildiğinden daha standart olması herkese tarafından ortak olarak aynı anlamın çıkarılabilmesi için akış diyagramları kullanılır. Akış diyagramları sembollerden oluşmaktadır. Her sembolün belli bir işlevi vardır. Akış diyagramlarında birden fazla sembol kullanılabilir.

	Programın Başladığını ve bittiğini gösteren sembol
	Giriş Bilgilerinin yer aldığı sembol
	Çıkış Bilgilerinin yer aldığı sembol
	İşlemlerin yer aldığı işlem sembolü
	Karar ve Kontrol İşlemlerinin sembolü
	Bağlantı noktası sembolü
	Döngü Sembolü
	Altprogram Sembolü
	Akış yönü sembolleri

## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

Algoritmaları oluşturma biçimine ve yapılarına göre üç kısımda incelendiğini belirtmiştik, aynı şekilde: Lineer (Basit) Algoritmalarından oluşturulmuş akış diyagramlarına Basit Akış diyagramları, Mantıksal Algoritmalarından oluşturulmuş Mantıksal Akış diyagramları ve Döngüsel Algoritmalarından oluşturulmuş akış diyagramlarına Döngüsel Akış diyagramları denilmektedir.

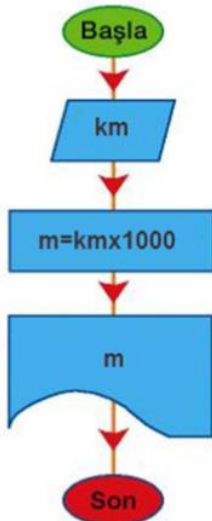
Algoritmaları kullanarak akış diyagramları oluşturulurken hemen hemen her adım için bir sembol kullanılabilir. Akış diyagramları programlama yapılırken programın hazırlanması için kesin bilgiler verir. Akış diyagramlarına yazılacak ifadeler programa yazılacak biçimde ifade edilmelidir.

### Basit(lineer) Akış diyagramları

İçerisinde mantıksal ifadelerin yer almadığı, program akış dallanmalarının olmadığı akış diyagramlarıdır. Bu algoritmalarda olduğu gibi akış düz bir halde baştan sona doğru olacaktır. Bu tür çoğunlukla algoritmalarda veri girişi yapıldıktan sonra işlemler yapılır ve veri çıktısı yapılarak işlem bitirilir.

Örnek: Belli bir kilometre uzunluğunun metre cinsinden hesabını gerçekleştiren algoritmanın akış diyagramını gerçekleştirsek

Adım 1: Hesaplanacak kilometre uzunluğunu giriniz; km  
Adım 2: Girilen değeri 1000 ile çarpınız;  $m = km \times 1000$   
Adım 3: Hesaplanan değeri ekrana yazdırınız; m

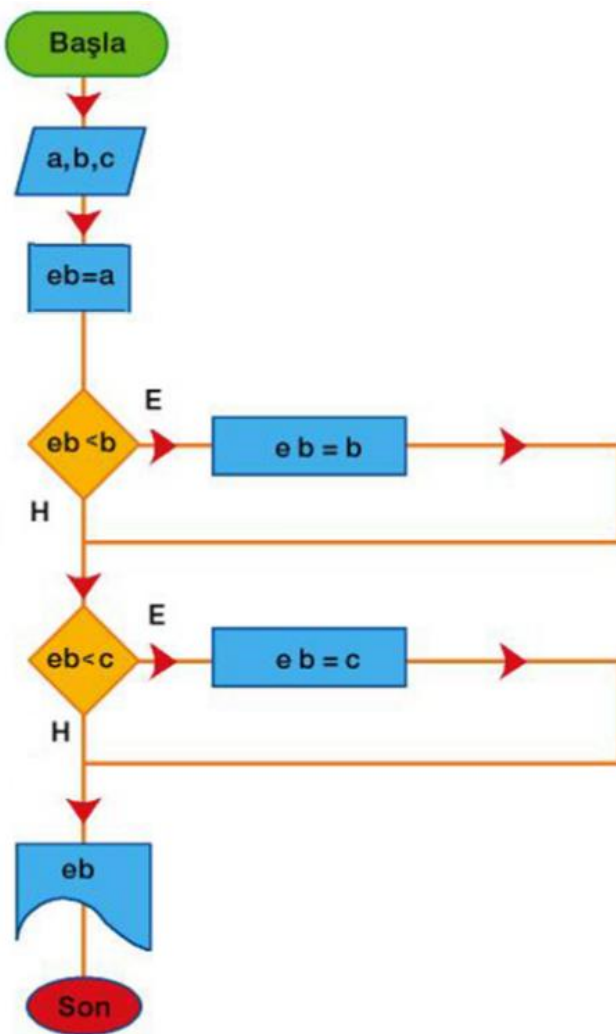


## Mantıksal Akış diyagramları

Algoritma içerisinde mantıksal karşılaştırmaların bulunduğu yapılardır. Fakat mantıksal karşılaştırma sonucunda programın akışı daha ilerideki adımlara geçecektir. Mantıksal karşılaştırmalar sonucunda oluşturulan algoritmalarından oluşturulan akış diyagramlarına mantıksal akış diyagramları denir.

Örnek: Girilen üç adet sayı içerisinde en büyük sayıyı bulan algoritmanın akış diyagramını gerçeklersek;

Adım 1: üç adet sayı giriniz; a, b, c  
 Adım 2: en büyük sayı a olsun; eb=a  
 Adım 3: Eğer b en büyükten büyük ise en büyük b (eb=sayı2) olsun  
 Adım 4: Eğer c en büyükten büyük ise en büyük c (eb=c) olsun  
 Adım 5: En büyük sayıyı ekrana yazdır; eb



## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek:** Klavyeden girilen bir sayının pozitif, negatif veya sıfır olduğunu bulan algoritmanın akış diyagramını gerçeklersek;

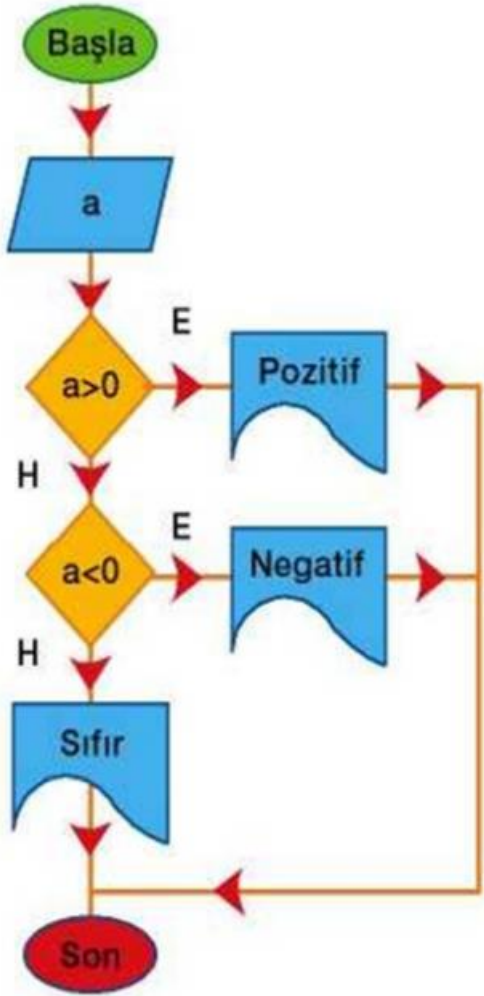
Adım 1: sayıyı giriniz; a

Adım 2: Eğer a sayısı sıfırdan büyük ise ekrana "pozitif" yaz ve adım 5'ya git

Adım 3: Eğer a sayısı sıfırdan küçük ise ekrana "negatif" yaz ve adım 5'ya git

Adım 4: Eğer a sayısı sıfırdan küçük ise ekrana "sıfır" yaz

Adım 5: program bitti



## Döngüsel Akış Diyagramları

Program için geliştirilen algoritmada bir işlem birden fazla defa tekrar ediyorsa döngülü algoritma yapısı kullanılır. Döngülü Algoritmalarda Mantıksal karşılaştırma yapısı özel olarak kullanılır. Eğer algoritma içerisinde kullanılan mantıksal karşılaştırma işlemi sonucunda



## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

programın akışı karşılaştırma yapılan yerden daha ilerideki bir adıma değil de daha öndeki adıma gidiyorsa bu şekilde oluşturulmuş algoritmalara döngüsel algoritma denir. Yani döngüsel algoritmalarda mantıksal karşılaştırma sonucunda program daha önceki adımlara dallanır.

**Örnek:** İki sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) bulan algoritmanın akış diyagramını gerçeklersek;

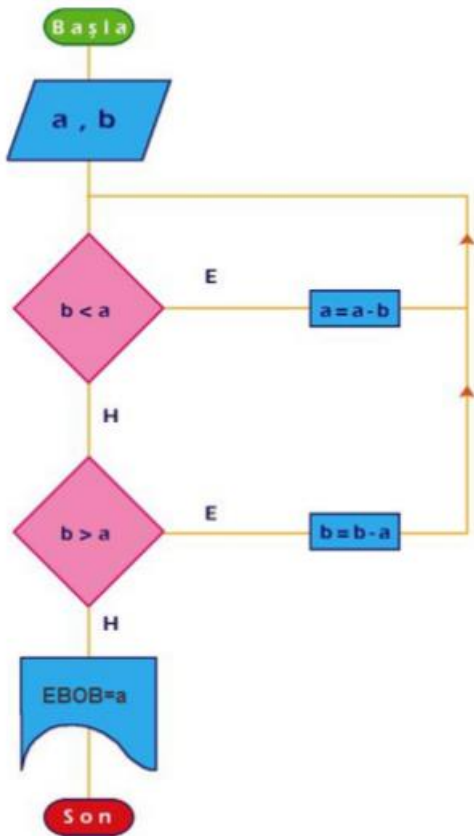
Adım 1: sayıları giriniz; a, b

Adım 2: Eğer a b'den büyükse b'yi a'dan çıkar ve tekrar a'ya yaz ( $a=a-b$ ) ve Adım 2'e git

Adım 3: Eğer b a'dan büyükse a'yı b'den çıkar ve tekrar b'ye yaz ( $b=b-a$ ) ve Adım 3'e git

Adım 4: Eğer a b'ye eşitse Adım 4'ya git

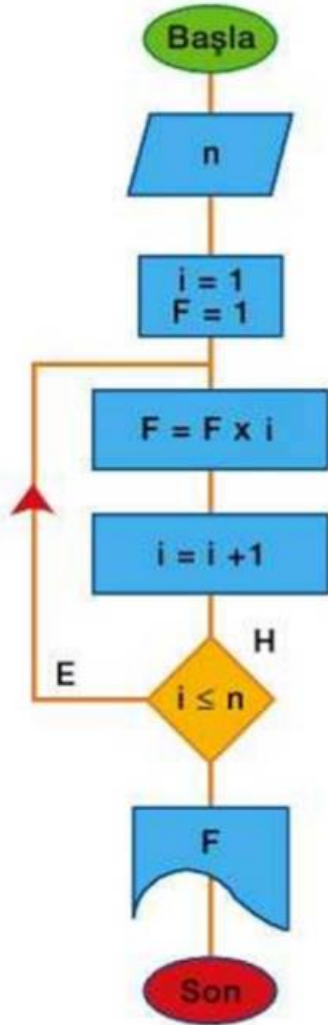
Adım 5: en büyük ortak bölen a değerini ekrana yaz



## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek:** Bir sayının faktöriyelini hesaplayan algoritmayı gerçeklersek;

- Adım 1: faktöriyeli hesaplanacak sayıyı giriniz; n  
 Adım 2: faktöriyel değerini 1 yap;  $F=1$   
 Adım 3: indeks değerini 1 yap;  $i=1$   
 Adım 4: faktöriyel değeri ile indeksi çarp ve hesaplanan değeri faktöriyele yaz;  $F=F \times i$   
 Adım 5: indeks değerini bir artır;  $i=i+1$   
 Adım 6: eğer indeks değeri hesaplanacak sayıdan küçük veya eşit ise Adım 4' git  
 Adım 7: faktöriyel değerini ekrana yaz; F



## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek:** Girilen bir sayının tek mi çift mi olduğunu tespit eden programın algoritmasını ve akış diyagramını tasarlayınız.

Şimdi böyle bir soruda bir sayının 2'ye bölündüğü zaman 0 kalanını verirse sayı çift 1 kalanını verirse sayı tek olduğu bilgisini hatırlatmamız lazım. Yani burada yine bir karar verme söz konusudur.

Girilen sayı : x

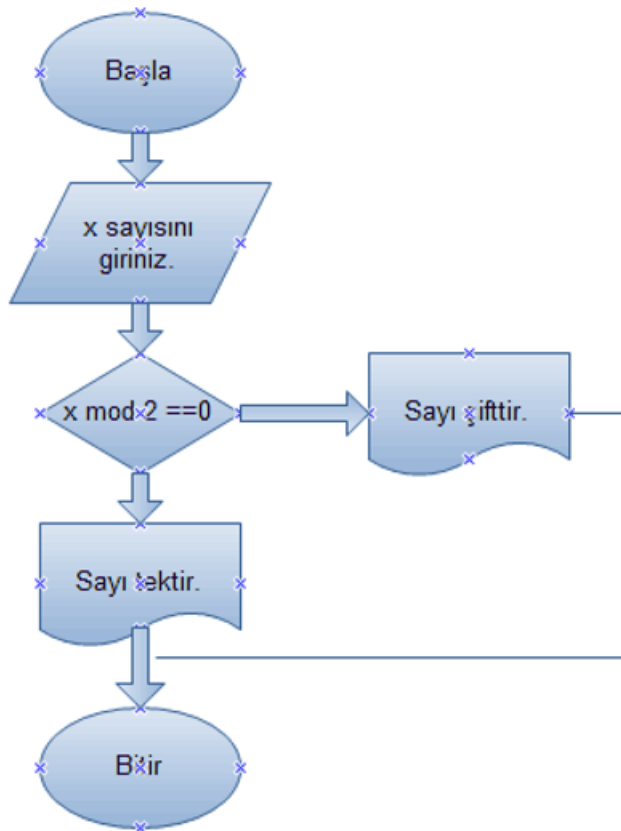
Algoritma

Adım 1:Başla

Adım 2:Herhangi bir sayı giriniz.(x)

Adım 3:Eğer  $x \bmod 2 = 0$  ise ekrana çift yaz değilse tek yaz.

Adım 4:Bitir



## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek:** Girilen sıcaklık değerine göre bir suyun katı, sıvı ve gaz olma durumunu gösteren programın algoritmasını ve akış şemasını tasarlayınız. Şimdi soruyu çözmeden önce kimya konularını biraz hatırlayalım. Su sıfır derecenin altında katı, 0-100 derece arasında ise sıvı, 100 dereceden fazla ise gaz halinde bulunur. Dolayısı ile bu soruda kullanıcı su sıcaklığını girdikten sonra belirli karşılaştırmalar yaparak karar vermemiz lazım.

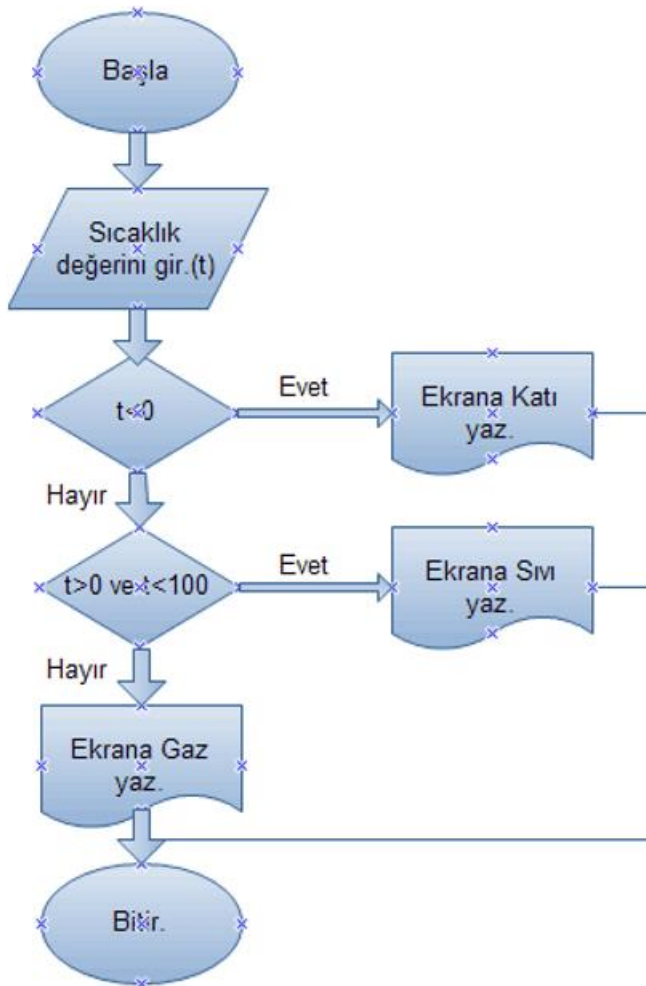
Adım 1:Başla

Adım 2:Sıcaklık değerini giriniz.(t)

Adım 3: Eğer  $t < 0$  ise Ekrana katı yaz.

Adım 4: Eğer  $t > 0$  ve  $t < 100$  ise ekrana sıvı yaz değilse gaz yaz.

Adım 5: Bitir.



## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

**Örnek:** Bir dersten 3 sınav notu alan bir öğrencinin:

a- Ortalamasını

b- 5 li sistemdeki not karşılığını

c- Harfli sistemdeki not karşılığını yazdıran programın algoritmasını ve akış diyagramını tasarlayınız.

Şimdi bu programı çözmeden önce matematiksel işlemler ve not verme sisteminden bahsedelim.

Öncelikle alınan üç not sırasıyla x,y,z olsun ortalaması  $(x+y+z)/3$  değerinden çıkar. 5 li sistemde verilen notlar:

- ❖ 100-85 dahil aralığı not 5 olur. Harfli sistemde A olur.
- ❖ 84-70 dahil aralığı not 4 olur. Harfli sistemde B olur.
- ❖ 69-55 dahil aralığı not 3 olur. Harfli sistemde C olur.
- ❖ 54-45 dahil aralığı not 2 olur. Harfli sistemde D olur.
- ❖ 44-25 dahil aralığı not 1 olur. Harfli sistemde E olur.
- ❖ 24-0 dahil aralığı not 0 olur. Harfli sistemde F olur.

Adım 1: Başla

Adım 2: Ders notlarını al.(a,b,c)

Adım 3: ortalama değerini hesapla  $ort=(a+b+c)/3$

Adım 4: eğer  $ort > 84$   $r=5$   $h=a$  adım10 a git.

Adım 5:eğer  $ort > 69$   $r=4$   $h=b$  adım 10 a git.

Adım 6:eğer  $ort > 54$   $r=3$   $h=c$  adım 10 a git.

Adım 7:eğer  $ort > 44$   $r=2$   $h=d$  adım 10 a git.

Adım 8:eğer  $ort > 24$   $r=1$   $h=e$  adım 10 a git.

Adım 9: $r=0$   $h=f$

Adım 10: r ve h değerlerini ekrana yaz.

Adım 11: Bitir.

## ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

