**ALGORİTMAYA GİRİŞ**

**Program:** Belirli bir işi gerçekleştirmek için gerekli komutlar dizisi olarak tanımlanabilir.

**Programlama:** Bir programı oluşturabilmek için gerekli komutların belirlenmesi ve uygun biçimde kullanılmasıdır.

**Problem Nedir?**

Bir işlemin, otomasyonun ya da bilimsel hesaplamanın bilgisayarla çözülmesi fikrinin ortaya çıkmasına ***problem*** denir. Bu tip fikirlerde insanların bu sorunları beyinle çözmeleri ya imkansızdır ya da çok zor ve

zaman alıcıdır. Bu tip bir sorunu bilgisayarla çözebilme fikrinin ortaya çıkması bir bilgisayar probleminin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

**PROBLEM ÇÖZME SIRASI**

1. Problemi anlama

2. Bir çözüm yolu geliştirme

3. Algoritma ve program yazma

4. Tekrar tekrar test etme

**ALGORİTMA**

Algoritma, herhangi bir sorunun çözümü için izlenecek yol anlamına gelmektedir. Çözüm için yapılması gereken işlemler hiçbir alternatif yoruma izin vermeksizin sözel olarak ifade edilir.

Diğer bir deyişle algoritma, verilerin, bilgisayara hangi çevre biriminden girileceğinin, problemin nasıl çözüleceğinin, hangi basamaklardan geçirilerek sonuç alınacağının, sonucun nasıl ve nereye yazılacağının sözel olarak ifade edilmesi biçiminde tanımlanabilir.

Algoritma hazırlanırken, çözüm için yapılması gerekli işlemler, öncelik sıraları göz önünde bulundurularak ayrıntılı bir biçimde tanımlanmalıdırlar.

**NOT:** Algoritma, bilgisayarın gerçekleştireceği işlemleri (çözümü) **tam olarak** anlatmalıdır. En az komutla, en kısa sürede en doğru sonuca ulaştıracak çözüm yolları, yöntemler belirlenmelidir.

***Algoritma ve Akış Diyagramının Faydaları***

1. Program yazmayı kolaylaştırır.

2.Hatalı kodlama oranını azaltır.

3.Program yazımı için geçen süreyi kısaltır.

4. İşlem akışını açık bir şekilde gösterdiğinden programı kontrol etmek kolaylaşır.

5. Sonradan yapılacak düzenlemelerde kolaylıklar sağlar.

**Algoritma Hazırlama Adımları**

1. Önce algoritmada kullanılacak değişken, sabit ve sayaç isimleri belirlenir.

2. Varsa veri girişleri yapılır.

3. Yapılacak işlem ve formüller yazılır.

4. Sonuçlar ekrana yazdırılır veya çevre birimlerine gönderilir.

**Algoritmalarda Kullanılan Terimler**

**Sabit:** Programdaki değeri değişmeyen ifadelere “sabit” denir.

**Değişken:** Programın her çalıştırılmasında, farklı değerler alan bilgi/bellek alanlarıdır.

**Aktarma:** Herhangi bir bilgi alanına veri yazma, herhangi bir değişkenin sonucunu başka bir değişkende gösterme vb. görevlerde aktarma operatörü (=) kullanılır.

**Sayaç:** Bazı işlemlerin belirli sayıda yaptırılması veya üretilen değerlerin sayılması için kullanılan değişkenlerdir.

**ALGORİTMA ÖRNEKLERİ**

ÖRNEK 1:

Bir ev hanımının pasta yapmak istediğini varsayalım. Bu pastanın yapılabilmesi için gerekli bir takım işlemler ve alt adımlar bellidir. Bir ev hanımı da sıra ile bu adımları uygulayarak bu pastayı yapar. Şöyle ki:

*başla*

*1. Pastanın yapımı için gerekli malzemeleri hazırla*

*2. Yağı bir kaba koy*

*3. Şekeri aynı kaba yağın üzerine koy*

*4. Yağ ve şekeri çırp*

*5. Karışımın üzerine yumurtayı kır*

*6. Tekrar çırp*

*7. Kıvama geldi mi diye kontrol et*

*8.*

*a. Kıvamlı ise 9. adıma devam et*

*b. Değilse 6. adıma dön.*

*9. Karışıma un koy*

*10.Karışıma vanilya, kabartma tozu vb. koy*

*11.Karışımı Kıvama gelinceye kadar çırp*

*12.Pastayı Kek kalıbına koy*

*13.Yeteri kadar ısınan fırına pastayı koy*

*14.Pişimi diye kontrol et*

*15. a. Pişmiş ise 16. adıma devam et*

*b. Değilse 14. adıma dön*

*16.Keki fırından çıkart*

*17.Fırını kapat*

*18.Kekin üzerini kapat*

*19.Kekin soğumasını bekle*

*20.Keki servis edebilirsin.*

*dur*

**ÖRNEK 2:**

Matematik dersindeki bir problemini çözmek için gerekli adımlar bellidir. Bu adımlara göre bir matematik problemini çözen algoritmayı yazalım.

**ÖRNEK 3:**

Evdeki klimanın çalışıp çalışmadığını kontrol eden bir algoritma yazalım.

**ÖRNEK 4:**

Okuldan eve döndükten sonra bazı dersleri tekrar etmemiz gerekir. Ders çalışma olayını gerçekleştiren algoritmayı yazalım.

**ÇÖZÜMLER**

**Örnek 2:**

**Bir matematik problemini çözen algoritma:**

1. Başla.

2. Soruyu oku.

3. Soruyu çöz.

4. Cevabı kontrol et.

5. Cevap doğru mu?

6. a. Evet ise 7. Adıma git.

b. Hayır ise 2. Adıma git. ve daha dikkatli davran.

7. Dur.

**Örnek 3:**

Evdeki klimanın çalışıp çalışmadığını kontrol eden bir algoritma:

1. Başla.

2. Elektrik var mı?

3. a. Varsa şarteli kontrol et.

b. Yoksa "Başla"ya git ve gelmesini bekle.

4. Şartel açık mı?

5. a. Açıksa sonraki adıma geç.

b. Şartel kapalıysa şarteli aç.

6. Klima açık mı?

7. a. Kapalıysa aç.

b. Açık ama çalışmıyorsa servis çağır.

8. Dur.

**ÖRNEK 4:**

Ders çalışma olayını gerçekleştiren algoritma:

1. Başla.

2. Çalışacağın dersi belirledin mi?

3. Belirlediysen "çalış"a git.

4. Belirlemediysen "belirle" ye git.

5. Belirle.

6. Çalış.

7. Dur.

**ALIŞTIRMA:**

**Günlük hayatımızda karşılaştığımız 5 tane problem ve bu problemleri çözecek algoritmaları yazalım.**

1. ......................................................................................................................................................................

2. ......................................................................................................................................................................

3. ......................................................................................................................................................................

4. ......................................................................................................................................................................

5. ......................................................................................................................................................................

**PEKİ BİLGİSAYARDA ÇÖZÜLECEK BİR SORUNU NASIL ALGORİTMA İLE İFADE EDERİZ?**

Bunun için öncelikle bir sorun tanımlayalım. Başlangıç ta basit olması için şöyle bir problem üzerinde düşünelim. Bilgisayara verilecek ***iki sayıyı toplayıp sonucu ekrana yazacak*** bir program için algoritma geliştirmek isteyelim. Sorun son derece basit ancak sistem tasarımının net yapılabilmesi için sorun hakkında anlaşılamayan tüm belirsiz noktalar açıklığa kavuşturulmalıdır.

*1. BAŞLA*

*2. A sayısını oku*

*3. B sayısını oku*

*4. TOPLAM=A + B işlemini yap*

*5. TOPLAM değerini ekrana yaz*

*6. SON*

**ÖRNEK 2:**

Aynı algoritmayı çarpma işlemi için de kullanalım.

**1.**

**2.**

**3.**

**4.**

**5.**

**6.**

**ÖRNEK 3:**

Klavyeden girilen bir sayıyı kendisiyle toplayan algoritmayı yazalım.

**1.**

**ÖRNEK 4:**

Klavyeden girilen bir sayıyı kendisiyle çarpan algoritmayı yazalım.

**1.**

**ÖRNEK 5:**

Klavyeden girilen sayının tek mi çift mi olduğunu bulan algoritmayı yazalım.

**1.**

**ÖRNEK 6:**

Klavyeden girilen iki sayıdan büyük olanı bulup ekranda yazdıran algoritmayı yazalım.

**1.**

**ÖRNEK 7:**

Klavyeden girilen açı değerinin türünü belirleyen algoritmayı yazalım. (Dar açı - Dik açı - Geniş açı)

**1.**

**ÖRNEK 8:**

Klavyeden üç kenarı girilen bir üçgenin eşkenar, ikizkenar ya da çeşitkenar olduğunu bulan algoritmayı yazalım.

**1.**

**ÖRNEK 9:**

Bir baba ve oğlunun yaşları farkını bulan programın algoritmasını yazalım.

1.

**ÖRNEK 10:**

**Klavyeden girilen sıcaklık değerine göre suyun katı, sıvı, gaz olma durumunu bulan algoritmayı yazalım.**

Not: 0 derecenin altında su donar yani katı hale geçer. 100 derecenin üstünde ise su kaynar yani gaz hale geçer. Sıcaklık 0 ve 100 derece arasında ise su sıvı haldedir.

**1.**

**ÇÖZÜMLER**

**ÖRNEK 2:**

**Aynı algoritmayı çarpma işlemi için de kullanalım.**

1. BAŞLA

2. A sayısını oku

3. B sayısını oku

4. ÇARPIM=A \* B işlemini yap

5. ÇARPIM değerini ekrana yaz

6. SON

**ÖRNEK 3:**

**Klavyeden girilen bir sayıyı kendisiyle toplayan algoritmayı yazalım.**

1. BAŞLA

2. A sayısını oku

3. SONUÇ=A + A işlemini yap

4. SONUÇ değerini ekrana yaz

5. SON

**ÖRNEK 4:**

**Klavyeden girilen bir sayıyı kendisiyle çarpan algoritmayı yazalım.**

1. BAŞLA

2. A sayısını oku

3. SONUÇ=A \* A işlemini yap

4. SONUÇ değerini ekrana yaz

5. SON

**ÖRNEK 5:**

**Klavyeden girilen sayının tek mi çift mi olduğunu bulan algoritmayı yazalım.**

1. BAŞLA

2. A sayısını oku

3. Sayı 2 ye bölünebiliyor mu?

4. a. Evet ise 5. adıma git

b. Hayır ise 6. adıma git

5. Ekrana "Sayı Çifttir" yaz.

6. Ekrana "Sayı Tektir" yaz.

7. SON

**ÖRNEK 6:**

**Klavyeden girilen iki sayıdan büyük olanı bulup ekranda yazdıran algoritmayı yazalım.**

1. BAŞLA

2. Birinci sayıyı oku (A)

3. İkinci sayıyı oku (B)

4. A sayısı B den büyük mü?

5. a. Evet ise ekrana "Büyük olan sayı A" yaz.

b. Hayır ise 6. adıma git.

6. A sayısı B sayısına eşit mi?

7. a. Evet ise ekrana "Sayılar eşit" yaz.

b. Hayır ise ekrana "Büyük olan sayı B" yaz.

8. DUR

**ÖRNEK 7:**

**Klavyeden girilen açı değerinin türünü belirleyen algoritmayı yazalım. (Dar açı - Dik açı - Geniş açı)**

1. BAŞLA

2. Açı değerini giriniz. (A)

3. Açı değeri 90 dereceden küçük mü?

4. a. Evet ise ekrana "Dar Açı" yaz ve 7. adıma git.

b. Hayır ise 5. adıma git.

5. Açı değeri 90 dereceye eşit mi?

6. a. Evet ise ekrana "Dik Açı" yaz ve 7. adıma git.

b. Hayır ise ekrana "Geniş Açı" yaz ve 7. adıma git.

7. DUR

**ÖRNEK 8:**

**Klavyeden üç kenarı girilen bir üçgenin eşkenar, ikizkenar ya da çeşitkenar olduğunu bulan algoritmayı yazalım.**

1. BAŞLA

2. Birinci kenarı giriniz (A)

3. İkinci kenarı giriniz (B)

4. Üçüncü kenarı giriniz (C)

5. Üç kenarı da birbirine eşit mi?

6. a. Evet ise ekrana "Eşkenar Üçgen" yaz ve 9. adıma git.

b. Hayır ise 7. adıma git.

7. Kenarlardan iki tanesi birbirine eşit mi?

8. a. Evet ise ekrana "İkizkenar Üçgen" yaz ve 9. adıma git.

b. Hayır ise ekrana "Çeşitkenar üçgen" yaz ve 9. adıma git.

7. DUR

**ÖRNEK 9:**

**Bir baba ve oğlunun yaşları farkını bulan programın algoritmasını yazalım.**

1. BAŞLA

2. Babanın yaşını gir

3. Oğlunun yaşını gir

4. Fark = Baba - Oğlu işlemini yap

5. ÇARPIM değerini ekrana yaz

6. SON

**ÖRNEK 10:**

**Klavyeden girilen sıcaklık değerine göre suyun katı, sıvı, gaz olma durumunu bulan algoritmayı yazalım.**

**Not: 0 derecenin altında su donar yani katı hale geçer. 100 derecenin üstünde ise su kaynar yani gaz hale geçer. Sıcaklık 0 ve 100 derece arasında ise su sıvı haldedir.**

1. BAŞLA

2. Sıcaklık değerini giriniz. (A)

3. Sıcaklık değeri 0 dereceden küçük mü?

4. a. Evet ise ekrana "Katı Halde" yaz ve 7. adıma git.

b. Hayır ise 5. adıma git.

5. Sıcaklık değeri 100 dereceden büyük mü?

6. a. Evet ise ekrana "Gaz Halde" yaz ve 7. adıma git.

b. Hayır ise ekrana "Sıvı Halde" yaz ve 7. adıma git.

7. DUR

**ALGORİTMA ÇALIŞTIRMA**

Bazen Bir takım algoritmaların ne işe yaradığını anlamak veya algoritmanın doğru çalışıp çalışmadığını test etmek için algoritmayı çalıştırmak gereklidir. Algoritmayı çalıştırmak demek algoritmanın adımlarını sıra ile uygulamak, oluşan değişken değerlerini bir tablo üzerinde göstermek demektir.

***Klavyeden A sayısı ve B sayısı için tablonun başındaki değerlerin girildiğini düşünelim. Buna göre aşağıdaki algoritmayı çalıştıralım:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A=5 ve B=12 | A=23 ve B=10 | A=10 ve B=15 |
| 1. BAŞLA  2. A sayısını oku  3. B sayısını oku  4. TOPLAM=A + B işlemini yap  5. TOPLAM değerini ekrana yaz  6. SON | Başla  5  12  Toplam=5+12  17  Son | Başla  23  10  Toplam=23+10  33  Son | Başla  10  15  Toplam=10+15  25  Son |

**Aşağıdaki algoritmayı verilen değerlerle çalıştırınız.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A=5 ve B=6 | A=23 ve B=10 | A=10 ve B=15 |
| 1. BAŞLA  2. A sayısını oku  3. B sayısını oku  4. ÇARPIM=A \* B işlemini yap  5. ÇARPIM değerini ekrana yaz  6. SON |  |  |  |

**Aşağıdaki algoritmayı verilen değerlerle çalıştırınız.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Baba = 50, Oğlu = 15 | Baba = 50, Oğlu = 15 | Baba = 38, Oğlu = 5 |
| 1. BAŞLA  2. Babanın yaşını gir  3. Oğlunun yaşını gir  4. Fark = Baba - Oğlu işlemini yap  5. ÇARPIM değerini ekrana yaz  6. SON |  |  |  |