

Problem

Karşılaşılabilecek soruna veya çözülmesi gereken duruma problem denir. Örneğin; sınav esnasında kalem ucunun bitmesi, internetten alınan ayakkabının küçük gelmesi, okula geç kalınması, bilmediğimiz bir yere ilk defa gidilecek olunması gibi çözüm aranması gereken durumlar günlük hayatta karşılaşılabilecek problemlerdir.

Bir problemi çözmesi beklenen alternatif yollar arasından en doğru olanı seçebilmeye **problem çözme** denir.

Problemi ortaya koyma aşamasından, problemin çözümünün tamamlanmasına kadar geçen zaman ise **problem çözme süreci** olarak adlandırılır.

Problemleri çözmek için genellikle iki farklı yöntem kullanılır:

1. Deneme yanılma ya da tahminde bulunma yoluyla çözme
2. Algoritma geliştirme yoluyla çözme

Problem Çözme Adımları

1. **Problemi tanımlama:** Problemin ne olduğu belirgin bir şekilde ortaya konulmalıdır.
2. **Problemi anlama:** Problemin kaynağının ne olduğu ve problem çözüldükten sonra beklenen faydalar belirlenmelidir. Bir problem ne kadar iyi anlaşılırsa çözümü o kadar kolay olacaktır.
3. **Alternatif çözüm yollarını belirleme:** Problemi çözmesi beklenen tüm alternatifler sıralanmalıdır.
4. **En uygun çözümü seçme:** Bir önceki adımda belirlenen alternatifler arasından en uygun olanının seçilmesi gerekir. Bunun için alternatiflerin artıları ve eksileri yazılabilir. Çoğu zaman çözüme en hızlı ulaştıran alternatif doğru çözüm olarak görünse de bu durum her zaman geçerli değildir. En hızlı çözümün güvenli olmadığı, maliyet açısından kabul edilebilir olmadığı ya da uzun ömürlü olmadığı durumlar ortaya çıkabilir. Böyle durumlarda tüm faktörler göz önünde bulundurularak en uygun çözüm seçilmelidir.
5. **Çözümü uygulama:** Bir önceki adımda belirlenen çözüm yöntemi kullanılarak problemi çözme işi gerçekleştirilir. Çözüm adımlarının kafa karışıklığına yol açmayacak bir şekilde ortaya konulması gerekir.
6. **Çözümü test etme:** Uygulanan çözümün beklentileri yerine getirip getirmediği test edilmelidir. Uygulanan çözümün hataları varsa bunları gidermek için önceki işlem basamaklarına dönülmesi gerekebilir.

Problem Çözmede Temel İşlemler

Bilgisayarlar, tüm işlemleri matematiksel işlemler yaparak gerçekleştirir. Bu nedenle problem çözmede kullanılacak temel matematiksel işlem ve kavramları bilmek gerekir. Bunlar aritmetiksel ve mantıksal operatörler ile karşılaştırma operatörleridir. Operatörler önceden tanımlanmış birtakım matematiksel ya da mantıksal işlemleri yapmak için kullanılan özel karakter ya da karakterler topluluğudur (Algan, 2008).

Aritmetiksel Operatörler

Toplama, çıkarma, çarpma, bölme, üs alma ve mod alma gibi matematik işlemlerinin yapıldığı operatörlerdir.

Operatör Adı	Sembolü	Örnek	
Toplama	+	3+6	Mod alma; bir sayının başka bir sayıya bölümünden kalan sayıdır. Örneğin; 6%3=0 iken 5%3=2 sonucunu verir.
Çıkarma	-	6-3	
Çarpma	*	3*6	
Bölme	/	6/3	
Üs Alma	**	6**3	
Mod alma	%	6%3	

Karşılaştırma Operatörleri

Karşılaştırma işlemi yapılması gereken durumlarda kullanılan operatörlerdir.

Operatör Adı	Sembolü	Örnek
Eşittir	==	ad=='özge'
Eşit Değildir	!=	ad!='özge'
Büyüktür	>	a>45
Küçüktür	<	a<45
Büyük Eşittir	>=	5>=a
Küçük Eşittir	<=	a<=5

Not: Karşılaştırma operatörleri, karşılaştırma sonunda **true (doğru)** veya **false (yanlış)** değeri döndürür.

Örnek 1: 2>1 ifadesi "true" değerini döndürürken, 5<2 ifadesi "false" değerini döndürür.

Örnek 2: i=50 olsun. i<30 ifadesi "false" değerini döndürecektir.

Mantıksal Operatörler

“ve”, “veya”, “değil” gibi mantıksal işlemleri yapan operatörlerdir.

“**Ve**” operatörü, iki veya daha fazla koşulun tümünün doğru olduğu durumlarda “doğru” sonucunu veren operatördür. Günlük hayattaki kullanımıyla aynıdır.

Örneğin makarna yapmak için su, tuz ve makarna gerekir. Bunlardan herhangi biri olmadan makarna yapılamaz.

“**Veya**” operatöründe, iki veya daha fazla koşuldan en az birinin doğru olması durumunda sonuç “doğru” olur. Bu da günlük hayatta kullandığımız gibidir.

Örneğin bir havuzu boşaltmak için kırmızı, yeşil ve mavi renkte üç farklı musluğumuz olsun. Havuzun boşalması için kırmızı musluğu veya yeşil musluğu veya mavi musluğu açmamız yeterli olacaktır. Dilersek iki ya da üç musluğu aynı anda açarak da havuzu boşaltabiliriz.

“**Değil**” operatörü ise mantıksal bir durumu tersine çevirir. Sonucu “doğru” olan bir mantıksal sınamayı “yanlış”a, sonucu “yanlış” olan bir mantıksal sınamayı ise “doğru”ya çevirir. Günlük hayattaki olumsuzluk ifadelerine karşılık gelir.

Örneğin annelerimiz meyve alırken pazarcıya “Sağlamlarından ver.” diyebilir. “Çürüklerinden verme.” deseler de pazarcı yine aynı şeyi anlayacaktır. Çünkü bir meyve ya çürük ya da sağlam olur. İkinci ifadede kullanılan olumsuzluk ekinin koşulu tersine çevirdiğine dikkat ediniz.

Operatör Adı	Sembolü	Örnek
Ve (and)	and	$a < 4$ and $a > 8$
veya (or)	or	$a < 4$ or $a < 3$
değil (not)	not	not($a == b$)

Mantıksal Operatörlerin Doğruluk Tablosunda Gösterilişi

ve			veya			değil	
a	b	a and b	a	b	a or b	a	a'
1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1		
0	0	0	0	0	0		

İşlem Önceliği

Aritmetik işlemler yapılırken kullanılan operatörlerde öncelik sıralaması vardır.

Bu sıralama;

1. Parantez $()$
2. Üs alma $**$
3. Çarpma - Bölme $*, /$
4. Toplama - Çıkarma $+,-$ şeklindedir.

Örnek 1: $10+4*3/(8+4)=?$ işlemini yapınız.

Çözüm: $=10+4*3/12$

$=10+12/12$

$=10+1$

$=11$ olacaktır.

Örnek 2: $(2^2+4)-8=?$ işlemini yapınız.

Çözüm: $=(4+4)-8$

$=8-8$

$=0$ olacaktır.

Sıra Sizde: $20+16/4-10*1+5=?$ işleminin sonucu nedir?

Algoritmalar

Algoritma kelimesi bir İslam Bilgini olan **El-Harezmi'nin (780-850)** isminin Latince karşılığından gelmektedir. El-Harezmi matematik, gök bilim ve coğrafya alanlarında çalışmış, cebirin temelini oluşturmuş, bugünkü bilgisayar bilimi ve elektroniğin temeli olan 2'lik (binary) sayı sistemini ve 0'ı (sıfır) bulmuş önemli bir bilim insanıdır.

Programlamanın öğrenilebilmesi için öncelikle algoritmanın ne olduğuna ve nasıl geliştirilmesi gerektiğine cevap bulunmalıdır.

Problem çözme yöntemlerinden biri olan algoritma geliştirmek kodlamaya atılan ilk adımdır. Algoritma mantığı iyice kavrandıktan sonra bu mantık ile birlikte bir programlama dili kullanılarak yazılım geliştirme süreci başlar.

Görsel 1.5: Algoritma

Algoritma, belirli bir mantığı olan, farklı düşünebilmeyi ve problem çözmeyi öğretmek için tasarlanan bir yoldur. Başka bir ifadeyle bir problemi çözmeye giden yolun basit, net ve belirli bir sıraya göre tasarlanmış hâlidir.

Algoritmalar;

- Açık ve net olmalıdır.
- Kullanılacak olan girdiler iyi tanımlanmış olmalıdır.
- Çıktılar açık ve anlaşılır olmalıdır.
- Algoritmalar hızlı olmalıdır.
- Sonlu ve uygulanabilir olmalıdır.