

2. PROBLEM ÇÖZME VE ALGORİTMALAR



2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.1. PROGRAMLAMA NEDİR?

- **Programlama Nedir?**
- Bir bilgisayar bilimcisi gibi düşünmek ve programlama ne demektir?
- Bu düşünme şekli **matematiğin, mühendisliğin ve doğa bilimlerinin** bazı özelliklerini birleştirmektedir.
- Bilgisayar bilimcileri genel olarak **matematiksel sembolleri, işlemleri ve formülleri** kullanır,
- mühendisler gibi tasarım yaparak **farklı sistemler** oluşturur ve bilim insanları gibi deney yaparak teknoloji desteği ile **çözüm üretir.**



2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.1. PROGRAMLAMA NEDİR?

Problem çözme;

- problemleri **formüle** edebilme,
- **farklı** ve **yaratıcı** çözüm yolları önerebilme,
- çözümü **kesin** ve **doğru** biçimde
- **ifade edebilme becerisidir.**

Programlama, hem problem çözme becerisi hem de bilgi işlemsel düşünme becerisine sahip olmayı gerektirir.

2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.1. PROGRAMLAMA NEDİR?

Bilgi işlemsel düşünme; bilgisayar biliminin kavramlarından yararlanarak *problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışlarını anlama* olarak tanımlanabilir.

Bilgi işlemsel düşünme aşağıdaki özellikleri barındıran bir problem çözme sürecidir.

Problemleri bilgisayar veya başka araçlar yardımı ile çözebilir hâle getirme

Mantıklı bir şekilde verileri düzenleme ve çözümleme

Model ve benzetim desteği ile verileri sunma

Algoritmik düşünme çerçevesinde çözümleri otomatikleştirme

Kaynakları verimli bir şekilde kullanarak uygun çözümleri tanımlama, çözümleme ve uygulama

Bulunan çözümü farklı problemlere transfer etme ve genelleştirme

2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.1. PROGRAMLAMA NEDİR?

Programlama;

bilgisayarın donanıma nasıl davranacağını anlatan, bilgisayara yön veren komutlar ve işlemler bütünüdür.

Kısaca

yazılım geliştirme,

test etme

ve **bakımını yapma** sürecidir.

Bir programlama sisteminin iki bileşeni vardır:

1. Bilgisayara kurulmuş olan bileşen – programlama ortamı
2. Programcı tarafından oluşturulan algoritma ve program kodları



2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.2. PROGRAM NEDİR?

Program, yapılacak bir işlemi ya da hesaplamayı gerçekleştirmek için birbirini izleyen komut ya da yönergelerden oluşan yapıdır.

İşlemler **matematiksel** ya da **mantıksak** olabilir.

Örneğin bir formülün sonucunun hesaplanması ya da bir doküman içerisinde belirli bir metnin aranması gibi.



2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.2. PROGRAM NEDİR?

Girdi:

- Klavyeden, dosyadan veya başka bir aygıttan veri almadır.

Çıktı:

- Ekranda veriyi görüntüleme veya veriyi dosyaya veya başka bir aygıta göndermedir.

Matematik:

- Toplama, çarpma gibi bazı temel matematiksel işlemleri gerçekleştirir.

Koşullu yürütme:

- Belirli durumları sınamak ve komutları uygun bir sıraya göre çalıştırmaktır.

Tekrarlama:

- Bazı eylemleri genellikle ufak tefek değişikliklerle yineleme işlemidir.

2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.2. PROGRAM NEDİR?

Programların çoğu, ne kadar basit ya da karmaşık olursa olsun temel olarak bu işlemlere dayalı olarak çalışır.

Bu nedenle **programlama**, büyük ve karmaşık bir görevi bu temel komutlarla gerçekleştirebilecek kadar basit biçimde küçük alt görevlere bölme olarak tanımlanabilir.



2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.3. HATA AYIKLAMA NEDİR?

Programlama, karmaşık bir süreçtir ve programcılar programlamada **hata (bug)** yapabilirler.

Programlama hatalarını bulma ve düzeltme işlemine **hata ayıklama (debugging)** denilir.



2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.3. HATA AYIKLAMA NEDİR?

Üç türlü hata oluşabilir;

1. Söz dizimsel hatalar

- Söz dizimi, programın yapısı ve bu yapı hakkındaki kurallar demektir. Cümleye büyük harfle başlamak gerektiği gibi (syntax hataları)

2. Çalışma zamanı hataları

- Bu hatalar ancak program çalıştırdıktan sonra ortaya çıkar. Hesaplanması mümkün olmayan işlemler (sıfıra bölünme) ya da hiç gerçekleşmeyecek koşulların ($5 < 3$) yürütülmesi gibi durumlarda ortaya çıkar.

3. Anlam bilimsel hatalar

- Bu durumda program, genellikle hata vermeden çalışır ancak çoğu zaman beklenen sonucu üretmez. (mantık hataları)

2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.4. GÜNLÜK HAYATTA PROBLEM ÇÖZME

Problem çözme, amaca ulaşabilmek için alternatifler arasından en uygun yolu belirlemektir.

Alternatifler, farklı koşul ve beklentilere göre şekillenir.

En uygun çözüm ise farklı koşul ve durumlar için değişiklik gösterebilir.

Bu nedenle farklı kişiler ve problemler için çözüm önerileri de farklılık gösterebilir.

2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.4. GÜNLÜK HAYATTA PROBLEM ÇÖZME

Problemler çözülmeye çalışılırken dikkate alınması gereken **sınırlılıklar** ve **koşullar** ile **uyulması gereken kurallar** vardır.

Bir problemi yazılım geliştirerek çözerken de çeşitli sınırlılıklar vardır:

- kullandığınız programlama dili,
- çalıştığınız ortam (kişisel bilgisayar, tablet vb.)
- ve performans (kullandığınız işlemci, hafıza, disk vb.).

Bu nedenle programcılar için problem çözme, “bir dizi işlemi, belirtilen sınırlılıklara uygun biçimde gerçekleştirebilen programın yazılması” anlamına gelir.

2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.5. PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ

Tilki, Kaz ve Mısır Çuvalı



Problem çözümede önemli bir ilkeyi göstermektedir: Yapabileceğiniz olası tüm hareketleri öngöremezseniz sorunu çözemezsiniz.

2.1. PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLAR VE YAKLAŞIMLAR

2.1.5. PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ

Bu Problemden Neler Öğrendik?

Sorunu daha biçimsel bir şekilde **yeniden ifade etmek**, bir problemi anlamak için mükemmel bir tekniktir.

Birçok programcı, diğer programcılarını bir **sorunu tartışmak** için arar; sadece diğer programcılarının yanıtı olabileceğini düşünür fakat aynı zamanda **problemi yüksek sesle ifade etmek** genellikle yeni ve yararlı düşünceleri tetikler.

Bir sorunun tekrar okunması, bu tartışmayı başka bir programcıya yaptırmak gibidir ancak her iki noktadan da destek alırsınız.

Daha kapsamlı ders ise **sorunun düşünülmesi**, çözümü düşünmek kadar üretken olabileceği gibi bazı durumlarda daha üretken olabileceğidir.

Çoğu durumda, çözüme doğru yaklaşım biçimi olabilir.



Sudoku

	9	1		6		7		
				8	2		3	9
5		3				2		
			9	1	3		6	2
		2	4		6	8		
1	4		8	2	5			
		9				5		7
6	7		1	5				
		5		4		6	9	



Kaşıkçı Elması

Bugün gazete manşetlerinde Topkapı Sarayı'nda bulunan Kaşıkçı Elması'nın çalındığı ve haberde elması çalan kişinin kaşık şeklindeki elmas yerine yuvarlak bir elmas koyduğu haberi yer almaktadır.



Dedektif Bilge Kunduz'un elmasın çalındığı gün Topkapı Sarayı'nı ziyaret eden 2000 kişi içerisinde hırsız bulması gerekmektedir. Dedektif Bilge Kunduz'un elinde 2000 ziyaretçinin Kaşıkçı Elması'nın bulunduğu mekana giriş saatine göre sıralanmış isim listesi bulunmaktadır. Dedektif, hırsız dışındaki herkesin Kaşıkçı Elması'nın şeklini yuvarlak olarak söyleyeceğine inanmakta ve bu şekilde hırsız bulmayı planlamaktadır.

Soru

Dedektif Bilge Kunduz'un mümkün olduğunca az kişiyle görüşebilmesi için bir strateji izlemesi gerekmektedir. Bu durumda dedektif aşağıdaki ifadelerden hangisini **kesinlikle** söyleyebilir?

- A) 20'den az kişiyi sorgulayarak hırsız bulabilirim.
- B) Eğer şanslı değilsem 20 kişinin sorgulanması yeterli olmayacaktır ama 200'den az kişiyi sorgulayarak hırsız bulabilirim.
- C) Zor bir iş olacak. En az 200 kişinin sorgulanması gerekiyor fakat 1999 kişi de sorgulanabilir.
- D) Hiçbir şey için söz veremiyorum. Eğer şanslı biri değilsem, her ziyaretçiyi sorgulamam gerekebilir.



Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneđidir.

Açıklaması

Örnek durumda hırsız bulmak için var olan durumun tam tersini söylenmesi beklenmektedir. Bu soruda İlk yuvarlak cevabını bulmak için ikili arama yöntemi kullanılmıştır. Dedektif Bilge Kunduz'un elinde 2000 ziyaretçinin Kaşıkçı Elması'nın bulunduğu mekana giriş saatine göre sıralanmış isim listesi bulunmaktadır. Dedektif Bilge Kunduz numara sırasına göre 1000. kişiye elmasın şeklini sorar. Ziyaretçinin yuvarlak diye cevap verirse 500. Kişiye elmasın şeklini sorar. Eğer yine yuvarlak cevabını alırsa 250. kişiye elmasın şeklini sorar. Elmasın yuvarlak olduğunun söylenmesi durumunda 125, 63, 32, 16, 8, 4 ve 2. kişilere sorulur. En son iki kişi şüpheli olacaktır. Bu durumda 1000., 500. 250., 125., 63., 32., 16., 8., 4., 2. ve son kalan iki kişiden birine kaşıkçı elmasının şekli sorulduğunda en az 11 kişiye sorularak hırsız bulunmuş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

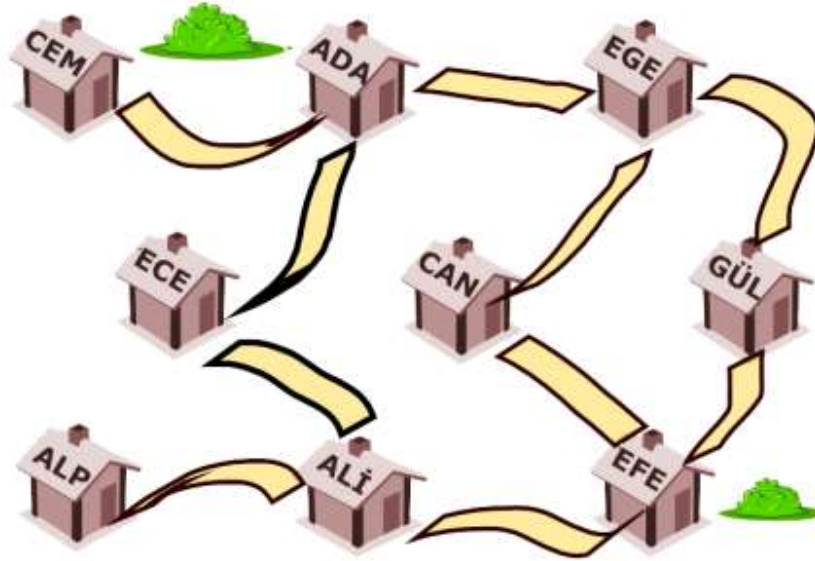
İkili Arama, sıralı bir dizide, belirli değerin bulunmasına yönelik bir algoritmadır. Bu teknikteki her bir adımda, aranan değerin, dizinin orta değerine eşit olup olmadığı kontrol edilir. Eşit olmaması durumunda aranan değerin orta değer tarafından ikiye ayrılan kısımlardan hangisinde olduğu kontrol edilir, aranan değeri içeren kısım bir sonraki adımda arama yapılacak dizi olur ve bu sayede arama yapılan listedeki eleman sayısı her adımda yarıya indirilmiş olur.

Anahtar kelimeler: İkili arama



İtfaiyeci

Belediye başkanı, Kunduz kasabası için gönüllü itfaiyeciler aramaktadır. Gönüllü olma ihtimali olan kunduzların evleri ve evlerine ait yol bilgileri aşağıdaki haritada gösterilmektedir. Belediye başkanı, tüm evlerin ya bir gönüllü evi olması ya da bir gönüllü evine sadece bir yol ile bağlı olmasını istemektedir.



Soru

Bu bilgilere göre belediye başkanının en az kaç gönüllüye ihtiyacı vardır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4



Türk Kızılayı

Doktor Bilge Kunduz, hasta arkadaşlarının tedavilerini yaptırabileceği 3 sağlık ocağının inşa edilmesini istemektedir. Bu sağlık ocağı ve yaşam alanları su kanalları aracılığıyla birbirine bağlanacaktır. Hasta kunduzların en fazla bir kanaldan yüzerek hastaneye ulaşabilmesi istenmektedir.



Soru

Buna göre sağlık ocağı, resimde belirtilen kunduzların yaşam noktalarından hangilerine yapılabilir?

- A) D, E ve I
- B) E, H ve K
- C) A, C ve G
- D) B, C ve F

