

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	30 Mar-3 Nis 2026
Sınıf	9	Süre	6 ders saati
Tema/Ünite	ALGORİTMA ve BİLİŞİM		
Konu (İçerik Çerçevesi)	Algoritmik Yapılar İçerisindeki Mantık Bağlaçları Ve Niceleyiciler		

BÖLÜM II

Öğrenme Çıktısı	9.3.2. Algoritmik yapılar içerisindeki mantık bağlaçlarını ve niceleyicileri çözümleyebilme
Süreç Bileşenleri	a) Algoritmik yapılar içerisinde kullanılan mantık bağlaçlarını ve niceleyicileri belirler. b) Algoritmik yapılar ile mantık bağlaçları ve niceleyiciler arasındaki ilişkileri belirler.
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.2. Esneklik
Değerler	D8. Mahremiyet, D16. Sorumluluk, D17. Tasarruf, D18. Temizlik
Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

ALGORİTMİK YAPILAR İÇERİSİNDEKİ MANTIK BAĞLAÇLARI VE NİCELEYİCİLER

Ünlü İslam âlimi ve mühendis Cezeri'nin 1206 yılında tamamladığı Hünerli Mekanik Cihazların Bilgi Kitabı; otomatlar, su saatleri, makineler ve diğer mekanik cihazlarla ilgili tasarımları içerir. Modern teknolojiye yüzyıllar önce kaleme alınan bu kitap; Cezeri'nin icadı olan makinelerin tasarımına, üretimine, montajına ilişkin bilgi ve talimatların, ayrıca günümüzdeki robotik uygulamalarını çağrıştıran yönergelerin yer aldığı eşsiz bir kaynaktır. Fil saati, Mardin'in Artuklu ilçesindeki Kasımiye Medresesi'nde sergilenmektedir. Cezeri'nin icat ettiği bu saat, 30 dakikada bir sesli uyarı veren otomatik bir sistemdir. Bu sistemde su gücüyle çalışan robotik prensipler geçerlidir. Saatin çalışması aşağıda adım adım verilmiştir.

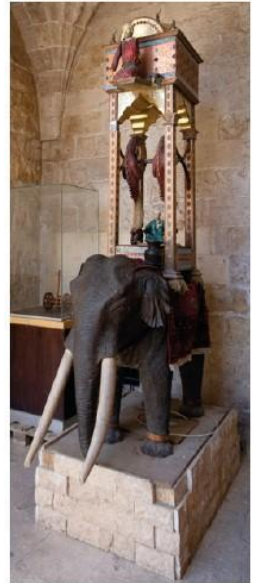
- 1. adım:** Fil figürünün dâhili haznesi, yeterli miktarda su ile doldurulur. Hazne içerisine önceden gözenek genişliği ayarlanmış, yüzer bir kap yerleştirilir. Bu kap, tasarlanmış gözenek boyutu sayesinde tam olarak 30 dakika boyunca yüzeyde kalmak üzere dengelenmiştir.
- 2. adım:** Kabın altındaki gözenek, suyun yavaşça içeri girmesine izin verir. Bu işlem, kabın kademeli olarak ağırlaşmasına ve su seviyesiyle birlikte alçalmasına yol açar. Kabın batma süreci, zamanlama mekanizmasının temelini oluşturur.
- 3. adım:** Kap, 30 dakika sonunda tamamen batır. Bu koşul sağlandığında fil figürünün baş kısmında bulunan ve kabın batmasıyla etkinleşen mekanik bir tetikleyici harekete geçer.
- 4. adım:** Tetikleyici, bir çekiç mekanizmasını aktive eder. Bu çekiç, fil figürünün baş kısmında bulunan ve ses üretmek için tasarlanmış metal bir çana vurur.
- 5.adım:** Çekiçten gelen darbe belirgin bir ses üretir ve bu ses yarım saatlik periyodun tamamlandığını gösterir. Ses hem uyarı hem de zamanı işaret etme işlevi görür.
- 6. adım:** Sesli uyarıdan sonra sistem yenilenir. Kap, elle işletilen veya otomatik bir mekanizma ile su yüzeyine yeniden yerleştirilir ve 30 dakikalık yeni bir süreç başlar.

Cezeri; insan müdahalesine gerek kalmadan dış dünyanın gereksinimlerine uyum sağlayarak kendini yenileyebilen, verilen görevleri yerine getirebilen, yapay veya biyolojik sistemlerin kontrolü ve iletişimi üzerine odaklanan, günümüzde sibernetik olarak adlandırılan bilim dalının temellerini atmıştır.

Verilen bilgileri inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız ve fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. Cezeri'nin mekanik sistemleri, günümüzün mekanik teknolojileriyle karşılaştırıldığında hangi benzerlik ve farklılıklara sahiptir?
2. Cezeri'nin mekanik sistemlerle ilgili çalışmalarının sibernetik biliminin günümüzdeki gelişimine, yapay zekâ ve otomasyon teknolojilerine etkileri neler olabilir?
3. Cezeri'nin tasarladığı fil saati otomatında sesli uyarıyı tetikleyen mekanik süreci bir döngü yapısı içinde (örneğin hangi adımların tekrarlanabilir olduğunu) açıklayınız.

Algoritmik yapılar, bir problemi çözmek veya belirli bir görevi yerine getirmek için adım adım talimatlar içeren yapılardır. Bilgisayar programlarının temeli olan algoritmik yapılar, Cezeri'nin çalışmalarında olduğu gibi geçmişten günümüze gerçek yaşam durumlarında geniş bir alanda kullanılır.



Akademik ve Sosyal Faaliyetlere Katılım Bursu Değerlendirme Algoritması

Verilen bilgileri inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Bir lise, akademik ve sosyal faaliyetlerde üstün başarı göstermiş öğrencilere burs vermek için özel bir program başlatmıştır. Bu program; öğrencilerin not ortalamalarını, etkinliklere ve bilimsel projelere katılımlarını dikkate alarak burs alacak öğrencileri belirlemektedir.

Tablo 1’de burs başvurusu yapacak öğrenciler ve bu öğrencilerin not ortalamaları, katıldıkları gönüllü etkinliklerde bulunma süreleri (yıl), bilimsel bir projede veya projelerde yer alıp almadıkları hakkında bilgiler yer almaktadır. Son sütunda öğrencilerin burs almaya hak kazanıp kazanmadıkları belirtilecektir.

Tablo 1

İsim	Not Ortalaması	Gönüllü Etkinliklerde Bulunma Süresi (yıl)	Bilimsel Projede Yer Aldı mı? (Evet/Hayır)	Burs Almaya Hak Kazandı/Kazanamadı
Ali	88	3	Evet	
Banu	90	0	Hayır	
Cem	84	2	Evet	
Derya	92	1	Evet	
Emre	78	4	Hayır	
Fatma	85	1	Evet	
Gökhan	87	0	Hayır	
Hülya	83	5	Evet	
İlker	80	3	Hayır	
Jale	95	2	Evet	
Kerem	86	2	Evet	
Leyla	91	1	Hayır	
Murat	77	3	Evet	
Elif	89	0	Evet	
Oğuz	79	4	Hayır	
Pelin	88	2	Hayır	
Rıza	82	1	Evet	
Seda	93	5	Evet	
Tarık	90	0	Hayır	
Umut	84	3	Evet	

1. Tablo 2’de koşul içeren sözel ifadeleri mantık bağlaçları ve niceleyicilerle ifade ediniz. Koşulu sağlayan öğrencileri bularak Tablo 2’yi doldurunuz.

Koşulun Sözel İfadesi	Koşulun Mantık Bağlacıyla İfadesi	Koşulu Sağlayan Öğrenciler
Not ortalaması 85'ten fazla olanlar ve en az 2 yıl gönüllü etkinliklerde bulunanlar	$(\text{Not ortalaması} > 85) \wedge (\text{Gönüllü etkinliklerde bulunma süresi} \geq 2)$	Ali, Jale, Kerem, Pelin, Seda
Not ortalaması en az 85 olanlar veya bilimsel projede yer alanlar		
Gönüllü çalışma süresi 3 yıl veya daha fazla olanlar ve bilimsel projede yer almayanlar		
Not ortalaması 90'dan fazla ve gönüllü çalışma süresi 1 yıldan fazla olanlar		
Not ortalaması 80'den az olanlar ya da bilimsel projede yer almayanlar		
Gönüllü etkinliklere hiç katılmayanlar ya da bilimsel projede yer alanlar		
Gönüllü çalışma süresi 3 yıldan fazla olanlar ve bilimsel projede yer almayanlar		

2. Burs başvurusu yapan öğrenci sayısının 20 000 olması durumunda not ortalaması 90'dan fazla olan öğrencilerin bulunması için tablo temsili yeterli olur mu? Alternatif olarak geliştirilebilecek yöntemlerin neler olduğunu açıklayınız.

3. Öğrencilerin bilgilerini alan burs komitesi, her başvuru için aşağıdaki ölçütleri değerlendirmektedir.

- Not ortalaması 85'ten büyük olmalıdır.
- En az 2 yıl gönüllü etkinliklere katılım olmalıdır.
- Bilimsel projede yer almış olmalıdır.

Bu koşulların tamamını sağlayan öğrencileri bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dille ifade ediniz.

4. Yazdığınız algoritmik doğal dil yardımıyla Tablo 1'de öğrencilerin burs almaya hak kazanıp kazanmadığını belirten sütunu tamamlayınız ve algoritmanızı test ediniz.

5. Tablo 3'te verilen iki koşul için 3. soruda elde ettiğiniz algoritmayı test ediniz ve tabloyu doldurunuz.

Tablo 3

Koşullar	Koşulu Sağlayan Öğrenciler
Not ortalaması 83'ten az olanlar veya bilimsel projede yer almayanlar	
Not ortalaması en az 83 olanlar ve bilimsel projede yer alanlar	

6. Tablo 3'te verilen her iki koşulu da sağlayan öğrenci olup olmadığını belirleyiniz. Bu durumun Tablo 3'teki koşulları sağlayan öğrencileri bulan bir algoritma oluşturma sırasında sağladığı avantajları açıklayınız.

Algoritmaların işleyişinde niceleyiciler, genellikle doğrudan gözlemlenmez ancak algoritmanın doğru ve verimli çalışmasını sağlamak için arka planda etkin bir şekilde işler. Bu yapılar, belirli koşulları sağlayan veri ögelerini belirleme ve işlemede önemlidir.



Vavien (Vaviyen) devre, bir aydınlatma sistemini veya herhangi bir elektrikli cihazı iki farklı yerden kontrol etmeye yarayan bir elektrik devresidir. Bu devre, genellikle evlerde merdiven ışıklarının kontrolü için kullanılır. Böylece bir katın başında ve sonunda bulunan iki farklı anahtarla ışık açılıp kapatılabilir.

Yandaki görselde verilen merdiveni aydınlatması için merdivenin başına ve sonuna birer tane anahtar yerleştirilip vavien devre bağlantısı yapılmıştır. Bir üst kata çıkmak isteyen kişi, A anahtarını kullanarak lambayı açar. Üst kata vardığında ise B anahtarı ile lambayı kapatır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Aşağıda vavien devrenin temel çalışma ilkesini anlatan bir algoritmanın işleyişi algoritmik doğal dille verilmektedir.

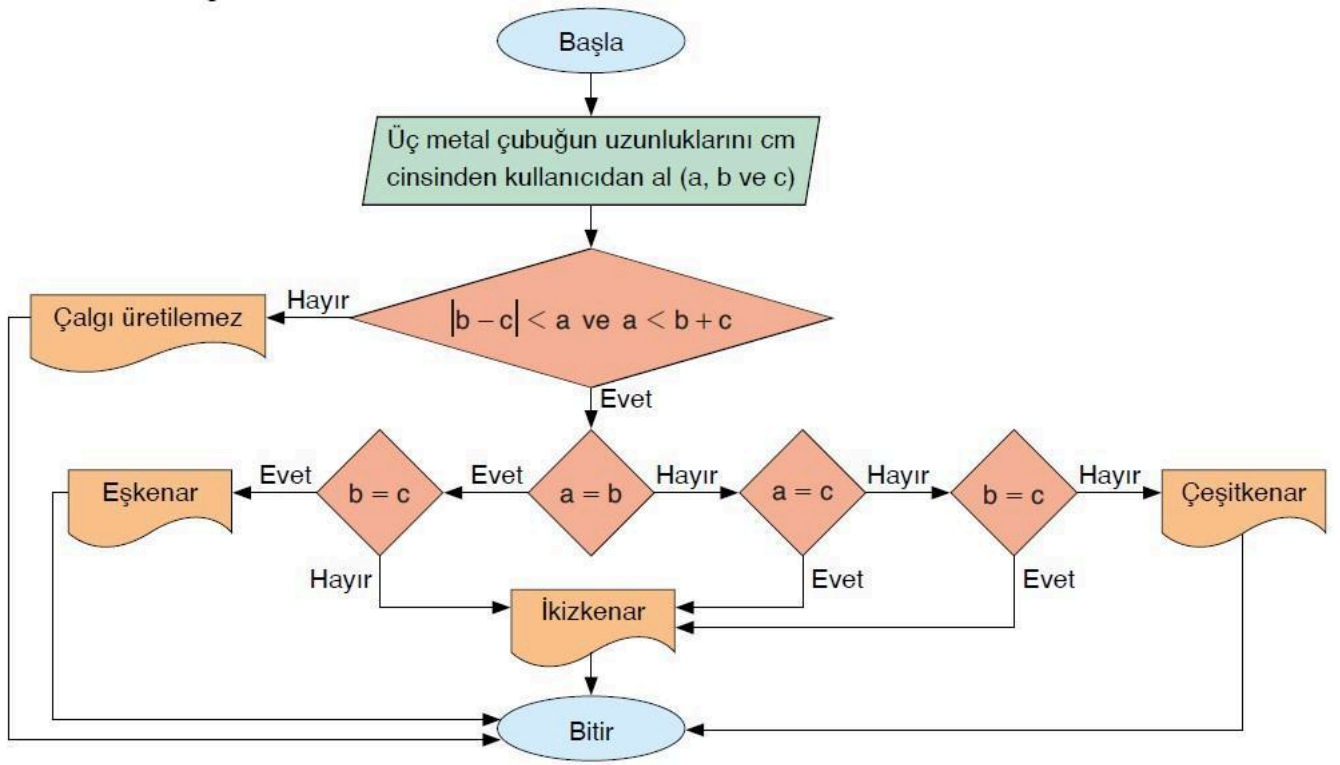
Boş bırakılan yere uygun mantık bağlacını yazınız.

Algoritmik Doğal Dil

1. adım: Başla.
2. adım: Girdilerin alınması
Kullanıcıdan bir anahtarın durumu (açık veya kapalı) hakkında giriş al. Lamba başlangıçta kapalıdır.
3. adım: Anahtar durumunun kontrol edilmesi
A ve B anahtarının durumunu kontrol et.
4. adım: Kontrol mekanizması
A anahtarı B anahtarı açıksa lambayı yak.
Değilse lambayı söndür.
5. adım: Sonucun bulunması
Lambanın durumunu güncelle (açık veya kapalı).
6. adım: Bitir.

7. ÖRNEK

Bir müzik aletleri üreticisi, metal çubukları kullanarak üçgen şeklinde çalgılar üretmektedir. Hangi çubukların birleştirilebileceğini ve birleştirildiğinde hangi tür üçgen çalgının oluşacağını belirlemek için üretim sürecinde bir algoritma kullanılmaktadır.



Buna göre akış şemasının hangi adımlarında mantık bağlaçlarının kullanıldığını ve algoritmanın işleyişindeki rollerini açıklayınız.

Çözüm

Akış şemasında “ve” bağlacı iki önermenin aynı anda karşılanmasını gerektirir. Örneğin bir metal parçanın uzunluğu, diğer iki metal parçanın uzunlukları toplamından küçük ve farkının mutlak değerinden büyük olmalıdır.

“Veya” bağlacı, üçgenin çeşidini belirleme sürecinde kullanılır. Örneğin üçgenin ikizkenar olup olmadığının belirlenmesi için “ $a = b$ veya $b = c$ veya $a = c$ ” şeklindeki önermenin sonucuna göre karar verilir. Verilen eşitliklerden herhangi birinin sağlanması, üçgenin ikizkenar olduğunu doğrular.

“İse” bağlacı, algoritmada koşulların birbirine bağlı olduğu durumlar için kullanılır. “Bir metal parçanın uzunluğu, diğer iki metal parçanın uzunlukları toplamından büyük ise çalgı üretilemez.” şeklindeki karar süreçlerinde işler.



Aşağıdaki bilgi görselinde algoritmik yapılar içinde kullanılan mantık bağlaçları, niceleyiciler ve bunların işlevleri verilmiştir.

Algoritmik
Yapılar
İçerisindeki
Mantık
Bağlaçları ve
Niceleyiciler

- **Ve Bağlacı** — İki veya daha fazla önermenin hepsinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- **Veya Bağlacı** — İki veya daha fazla önermeden en az birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- **Ya da Bağlacı** — İki önermeden yalnızca birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- **İse Bağlacı** — Bir koşulun sağlanması durumunda belirli bir komutun yerine getirilmesini sağlar.
- **Her Niceleyicisi** — Bir önermenin herhangi bir öge için doğru olduğunu ifade eder.
- **Bazı Niceleyicisi** — Bir önermenin en az bir öge için doğru olduğunu ifade eder.

BÖLÜM IV

Ölçme ve Değerlendirme

Yandaki görselde bir yüzer depolama ve yeniden gazlaştırma ünitesi [FSRU (floating storage regasification unit), (filodong sitoric regesifikeyşın yunit)] verilmiştir. Deniz üzerine konumlandırılan bu tesislerde sıvılaştırılmış doğal gaz depolanır ve gerektiğinde gaz hâline dönüştürülür. Böylelikle karasal altyapıya ihtiyaç duyulmadan esnek ve hızlı bir şekilde enerji tedarik edilebilir. Çeşitli limanlara bağlanan bu üniteler sayesinde doğal gazın enerji şebekesine uyumu sağlanır.



Türkiye sahip olduğu üç FSRU ünitesiyle dünyanın sayılı ülkeleri arasında yer almaktadır. Aşağıdaki tablo A, B, C ve D limanlarının farklı FSRU tesisleriyle olan bağlantı durumunu göstermektedir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Limanlardan FSRU tesislerine bağlantıları temsil edecek şekilde bir çizge oluşturunuz.
- b) Elde ettiğiniz çizge diyagramında tüm FSRU tesisleri ile bağlantılı olan limanları bulunuz.
- c) Elde ettiğiniz çizge diyagramında en az iki farklı FSRU tesisi ile bağlantılı olan limanları belirleyiniz.
- ç) FSRU tesislerinin yalnızca bir limana bağlantılı olup olmadığını belirleyen algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dille ifade ediniz.

Liman Adı	FSRU Tesisi		
	Ertuğrul Gazi	Dört Yol	Saros
A	✓	✓	✓
B	×	✓	✓
C	✓	×	✓
D	✓	✓	×

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

.....
Matematik Öğretmeni

.../.../2026
UYGUNDUR
Okul Müdürü

.....