

ÜCRETSİZ ÖRNEK · KİTAPTAN 15 SAYFA

Kâğıt Kalemle Algoritma

3, 4 ve 5. sınıflar için bilgisayarsız algoritma kitabı. Çocuğunuz kodlamanın temelini kâğıt ve kalemle öğrenir: önce tahmin eder, sonra adım adım izler.

- ✓ 472 sayfa · 8 modül · 32 ders
- ✓ 264 soru, her biri adım adım çözümlü
- ✓ Bilgisayar gerekmez; kesip oynanacak kartlar kitapta
- ✓ Bütün cevaplar algoritmalar çalıştırılarak doğrulandı

BU DOSYADA

s. 3-4	Velilere ve öğretmenlere: kitabın yöntemi ve nasıl çalışılacağı
s. 51	Modül 2 açılışı: Izgarada Robot
s. 63-66	Bir dersin konu anlatımı: robot Bit, rota izleme ve izleme tablosu
s. 69	Aynı dersin ilk soruları: önce tahmin, sonra tablo
s. 208-210	Kutular modülünden "Kutunun İçi Değişir" dersi
s. 262	Akış diyagramıyla tekrar: kâğıtta adım adım izleme
s. 388-389	Çözümler: her soru adım adım, yanlış şıkların nedeniyle
s. 459	Kesip oynanacak robot, ok ve tekrar kartları

Nasıl bakmalı? 69. sayfadaki ilk soruyu çocuğunuzla birlikte çözün. Önce cevabı tahmin etsin, sonra izleme tablosunu doldursun. Cevabı 388. sayfadaki çözümle karşılaştırın; kitabın bütün dersleri bu düzende ilerler.

Kitabı incele ve sipariş et →

ÖNSÖZ

Velilere ve öğretmenlere

Bu kitap, çocuğunuzun bilgisayarın başına geçmeden önce kazanması gereken beceriyi çalıştırır: bir algoritmayı adım adım izlemek.

Kodlama öğrenen çocukların çoğu, yazdıkları kodun ne yapacağını tahmin ederek ilerler. Kod çalışmayınca neden çalışmadığını bulamazlar, çünkü kodu kafalarında adım adım işletmeyi hiç çalışmamışlardır. Bu kitap o alışkanlığı kâğıt ve kalemle kazandırır.

Yöntem: tahmin et, izle, karşılaştır

Kitaptaki her örnek aynı üç adımla çalışılır.

1. **Tahmin et.** Çocuk, algoritmayı izlemeden önce sonucun ne olacağını yazar.
2. **İzle.** Her adımı **izleme tablosuna** yeni bir satır olarak yazar. Hiçbir adımı atlamaz, eski satırı silmez.
3. **Karşılaştır.** Tahminiyle tablodaki sonucu karşılaştırır. Yanıldıysa nerede yanıldığını tabloda kendi görür.

Yanılmak bu yöntemin bir parçasıdır. Çocuğunuz yanlış tahmin ettiğinde düzeltmek yerine "tablonda hangi satırda farklılaştı?" diye sorun.

Kitabın yapısı

Kitap 8 modül ve 32 dersten oluşur. Her modül bir öncekinin üstüne kurulur; bu yüzden sırayla çalışılmalıdır.

- **Modül 1-2:** Adım adım talimat ve ızgarada robot. Sıranın ve açık talimatın önemi.
- **Modül 3-4:** Karar ve tekrar. "Eğer" ile "tekrarla" fikirleri.
- **Modül 5:** Kutular (değişkenler). Bir değerin adım adım nasıl değiştiğini izlemek.
- **Modül 6-7:** Akış diyagramı ve hata ayıklama.
- **Modül 8:** Arama, sıralama, şifre ve strateji gibi büyük fikirler.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

Her ders bir konu anlatımı, çözümlü örnekler, "Sık yapılan hatalar" tablosu, bir "Hatırla" kutusu ve 6 sorudan oluşur. Her modülün sonunda bir tekrar testi vardır. Bütün soruların adım adım çözümü kitabın sonundaki Ek A'dadır.

Nasıl çalışılmalı?

- Haftada 2-3 ders yeterlidir. Bir ders yaklaşık 40-50 dakika sürer.
- Çocuğunuzun yanında bir kurşun kalem ve silgi olsun. İzleme tablolarını kitabın içine ya da ayrı bir kâğıda çizebilir.
- Ek B'deki kartları kesip birlikte oynayın: bir kişi algoritmayı kartlarla kursun, diğeri robot olup uygulasın.
- Çözümlere ancak soru çözüldükten sonra bakılsın.

Bu kitaptan sonra

Kitap, 1e1kod'un "Kâğıtta Kodlama" serisinin ilk kitabıdır. Seviye 2'de aynı fikirler gerçek bir programlama dilinde yazılır. Seviye 3, Olimpiyat için C Programlama kitabıdır. Üç kitap da aynı yöntemle çalışır: kodu ezberleme, kâğıtta izle.

Kitaptaki bütün örneklerin, tabloların ve soruların cevapları, algoritmalar adım adım çalıştırılarak doğrulanmıştır.

İyi çalışmalar dileriz.

1e1kod Eğitim Ekibi

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

MODÜL 2

Izgarada Robot

DERS 1 Yön Komutları: İleri, Sağa Dön, Sola Dön

DERS 2 Rota İzleme: Robot Nereye Varır?

DERS 3 Engellerin Arasından Hedefe Yol Yazmak

DERS 4 Rotadaki Hatayı Bulmak



ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

MODÜL 2 · DERS 2

Rota İzleme: Robot Nereye Varır?

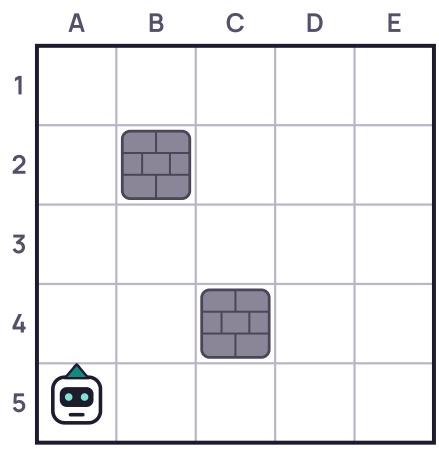
Geçen derste Bit'in üç komutunu öğrendin: `ileri`, `sağa dön`, `sola dön`. Bu derste daha uzun algoritmaları izliyorsun. Bit'in en sonunda hangi karede durduğunu ve nereye baktığını bulacaksın. Bir de yeni bir durum var: Bit bazen takılır.

Kısa bir rotayı kafandan izleyebilirsin. Uzun bir rotada kafan karışır. İzleme tablosu karışmaz.

İzleme tablosuyla rota izlemek

Izgarada artık **engeller** var. Engel, taş bir duvar gibidir: Bit o kareye giremez. Bu örnekte engeller Bit'in yolunun üstünde değil.

Önce tahmin et: Sekiz komut bitince Bit hangi karede olur? Hangi yöne bakar?




```
1 ileri
2 ileri
3 sağa dön
4 ileri
5 ileri
6 ileri
7 sola dön
8 ileri
```

Tahminim: Kare _____ Yön _____

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

Her komut için tabloda yeni bir satır açıyoruz. Bir satırı doldururken yalnız bir üstteki satıra bakıyoruz: Bit şu an nerede, nereye bakıyor?

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	A5	yukarı
1	ileri	A4	yukarı
2	ileri	A3	yukarı
3	sağa dön	A3	sağa
4	ileri	B3	sağa
5	ileri	C3	sağa
6	ileri	D3	sağa
7	sola dön	D3	yukarı
8	ileri	D2	yukarı

Sonuç: Bit **D2**'de, **yukarı** bakarak durur.

Tahminin tuttu mu? Çoğu kişi 7. adımda yanılır. Sağa bakan Bit `sola dön` deyince yukarı bakar. Geçen dersin dönüş tablosunu hatırla.

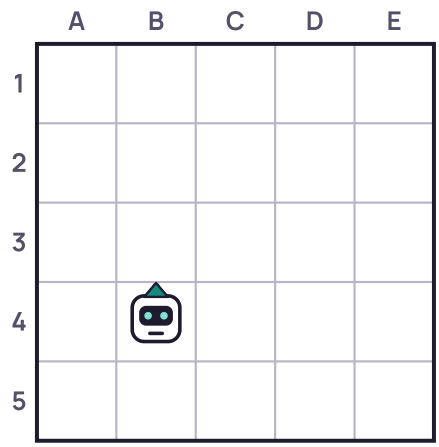
KURAL

Her komut tabloda yeni bir satırdır. Dönüş satırında kare aynı kalır, yalnız yön değişir. `ileri` satırında yön aynı kalır, yalnız kare değişir.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

Yön sütununu boş bırakma

"Bit'in nerede olduğunu bilmek yeter, yönü kimin umurunda?" diyebilirsin. İki küçük algoritmaya bakalım. İkisi de Bit'i B4'ten C4'e götürür.




```
1 sağa dön
2 ileri
3 sola dön
```

```
1 sağa dön
2 ileri
```

İkisinin sonunda da Bit C4'te. Ama birincide yukarı, ikincide sağa bakıyor. Şimdi ikisine de bir `ileri` ekleyelim. Birincide Bit C3'e gider, ikincide D4'e. Aynı karede duran iki Bit, aynı komutla farklı yerlere gitti.

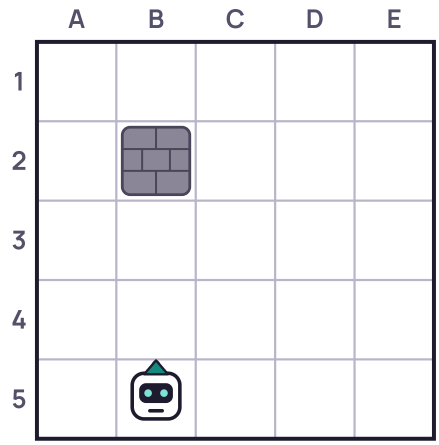
Bir sonraki `ileri` komutunun Bit'i nereye götüreceğini yalnız Yön sütunu söyler. Bu yüzden yönü her satırda yaz.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

2

Bit nerede takılır?

Bit engelli bir kareye giremez. Izgaranın dışına da çıkamaz. Önü engel ya da ızgaranın kenarıyken `ileri` derse, Bit **takılır**. Olduğu yerde kalır ve algoritmanın geri kalanını yapamaz.




```
1 ileri
2 ileri
3 ileri
4 sağa dön
5 ileri
```

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	B5	yukarı
1	ileri	B4	yukarı
2	ileri	B3	yukarı
3	ileri	B3 ✗	yukarı

3. adımda Bit B2'ye gitmek istedi ama orada engel var. Tabloda ✗ işareti "gidemedi, yerinde kaldı" demek. Bit B3'te takıldı. 4. ve 5. komutlar hiç yapılmadı, bu yüzden tabloya yazılmadı.

Izgaranın kenarı da aynı işi görür. E2'de sağa bakan Bit `ileri` derse takılır, çünkü E'nin sağında sütun yok.

Dönüş komutları ise hiç takılmaz. Bit nerede olursa olsun yerinde dönebilir.

KURAL

Bit engelli kareye ya da ızgaranın dışına giremez. Böyle bir `ileri` komutunda takılır: olduğu karede kalır, sonraki komutlar yapılmaz.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

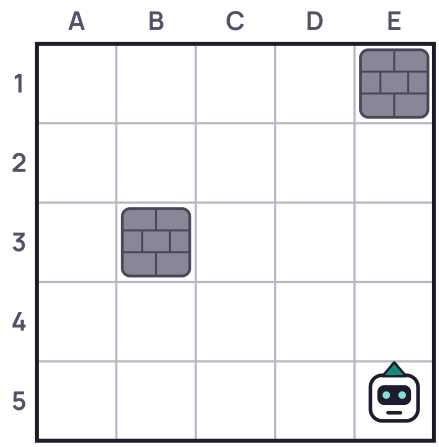
Sıra sende

20 dakika

Her soruda önce tahminini yaz, sonra izleme tablosu çiz.

1

Yedi komut bitince Bit hangi karede olur?



1 **ileri**
2 **sola dön**
3 **ileri**
4 **ileri**
5 **sağa dön**
6 **ileri**
7 **ileri**

Adım	Komut	Kare	Yön

A) E4 **B)** C3 **C)** D2 **D)** C2

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

MODÜL 5 · DERS 2

Kutunun İçi Değişir

Geçen derste bir kutuya değer koymayı öğrendin. Bu derste kutunun içindeki değer değişiyor. Sen de kutunun her değişimini **izleme tablosuna** yazarak takip etmeyi öğreniyorsun.

Kafandan takip edersen bir yerde karışır. Kâğıt karışmaz.

Kutuda tek değer durur

Üstünde adı yazan bir kutu düşün. İçine bir sayı koyuyoruz. Ok işareti "koy" demek:

```
1  puan ← 5
```

Bunu şöyle okuruz: "puan kutusuna 5 koy."

Aynı kutuya yeni bir sayı koyarsan eskisi gider:

```
1  puan ← 5
2  puan ← 8
```

Sonunda puan kutusunda 8 var. 5 artık yok.

KURAL

Bir kutuda aynı anda tek değer durur. Yenisi gelince eskisi silinir.

Kutu kendi değerini kullanabilir

```
1  puan ← 5
2  puan ← puan + 2
```

2. satırı şöyle oku: "puan kutusuna bak, içinde 5 var. 2 ekle, 7 etti. 7'yi yine puan kutusuna koy."

Sonunda puan kutusunda 7 var.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

KURAL

Önce okun sağını hesapla. Sonra sonucu soldaki kutuya koy.

Önce tahmin et, sonra izle

Aşağıdaki dört adım bittiğinde bilye kutusunda kaç olur? Hesap yapmadan, içinden geldiği gibi tahmin et ve yaz.

```
1  bilye ← 4
2  bilye ← bilye + 3
3  bilye ← bilye + bilye
4  bilye ← bilye − 1
```

Tahminim: .....

Şimdi izleme tablosunu kuralım. Her adım için bir satır açıyoruz. Önce hesabı, sonra kutunun yeni değerini yazıyoruz.

Adım	Hesap	bilye
1	4 koy	4
2	4 + 3	7
3	7 + 7	14
4	14 − 1	13

Sonuç: **13**

Tahminin tuttu mu? Tutmadıysa üzülme. Tahmin etmenin amacı zaten bu: nerede yanıldığını kendi gözünle görmek. Çoğu kişi 3. adımda yanılır, çünkü kutuda artık 4 değil 7 olduğunu unutur.

İki kutu: kopyalamak taşımak değildir

```
1  ali ← 6
2  ece ← ali
3  ali ← ali + 1
```


ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

2. satır "ali kutusuna bak, içindeki sayının aynısını ece kutusuna da koy" demek. Ali'nin kutusu boşalmaz.

İki kutu olunca tabloya iki sütun açarız. Henüz değer konmamış kutuya çizgi koyarız.

Adım	ali	ece
1	6	—
2	6	6
3	7	6

3. adımda ali 7 oldu ama ece 6'da kaldı. Ece, ali'nin o andaki değerini aldı. Ali sonradan değişince ece bundan etkilenmez.

KURAL

Kopyalamak, o andaki değerin aynısını almaktır. İki kutu birbirine bağlanmaz.

Sıra değişirse sonuç değişir

Aynı üç satırı iki farklı sırayla yazalım.

A

```
1 x ← 2
2 x ← x + 3
3 x ← x × 2
```

B

```
1 x ← 2
2 x ← x × 2
3 x ← x + 3
```

Adım	A'da x	B'de x
1	2	2
2	5	4
3	10	7

Satırlar aynı, sıra farklı, sonuç farklı. Bu yüzden adımları hep yukarıdan aşağıya, atlamadan izleriz.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

MODÜL 6 · DERS 3

Kararlı ve Tekrarlı Akış

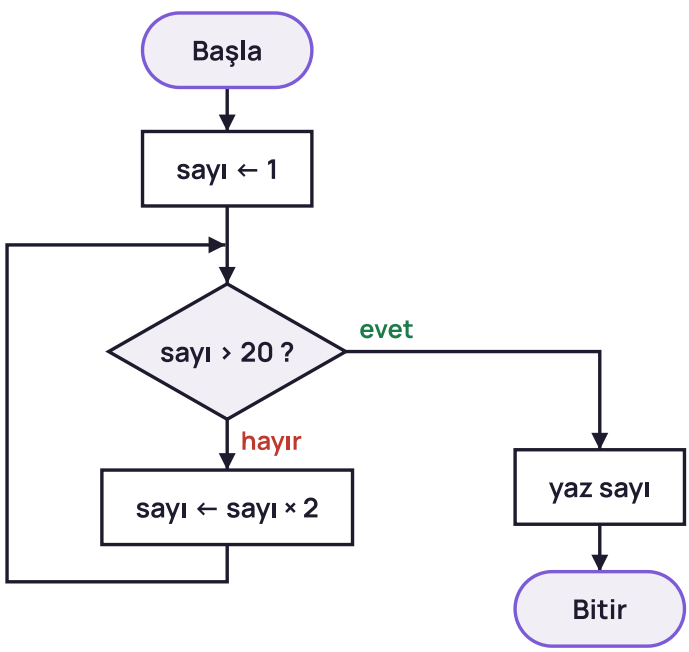
Şimdiye kadar oklar hep aşağıya, Bitir'e doğru aktı. Bu derste bir ok geri dönüyor ve yukarı çıkıyor. Geri dönen ok, aynı şekillerden yeniden geçmek demek: yani tekrar. Modül 4'te öğrendiğin `olana kadar tekrarla` ve `kere tekrarla` satırlarının akış diyagramında nasıl çizildiğini göreceksin.

Geri dönen ok

Bu algoritmayı Modül 4'ten hatırlıyor musun?

```
1  sayı ← 1
2  sayı > 20 olana kadar tekrarla
3    sayı ← sayı × 2
4  yaz sayı
```

Akış diyagramı şöyle:



`sayı ← sayı × 2` kutusundan çıkan ok aşağıda bitmiyor. Sola dönüyor, yukarı çıkıyor ve karar şeklinin üstündeki oka varıyor. Bu ok seni yeniden soruya getirir. Soru yeniden sorulur.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

Başka bir doğru cevap: önce yukarı çıkıp sonra sağa gitmek.

```
1 sola dön
2 ileri
3 ileri
4 ileri
5 sağa dön
6 ileri
7 ileri
```

Seninki farklıysa izleme tablonun son satırına bak. Kare sütununda C2 yazıyorsa doğru.

Soru 5

a) Hata 5. adımda.

b) Bit aşağı bakarken `sola dön` dedi. Mert bunu kâğıdın solu sandı. Oysa aşağı bakan Bit sola dönünce kâğıtta sağa bakar.

c) Doğru tablo:

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	B2	sağa
1	ileri	C2	sağa
2	sağa dön	C2	aşağı
3	ileri	C3	aşağı
4	ileri	C4	aşağı
5	sola dön	C4	sağa
6	ileri	D4	sağa

Bit D4'te, sağa bakarak durur. 5. adımdaki yanlış yön, 6. adımı da bozdu.

Soru 6 · B

Oklar Bit'i B4'ten C4'e, D4'e, sonra D3'e götürür.

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	B4	yukarı
1	sağa dön	B4	sağa
2	ileri	C4	sağa
3	ileri	D4	sağa
4	sola dön	D4	yukarı
5	ileri	D3	yukarı

Yanlış şıklar nereden geliyor?

- A) C2'ye gider: komutların sırasını karıştırmak. Önce yukarı gidip sonra sağa döner.
- C) D5'e gider: kâğıtta yukarı gitmek için `sağa dön` gerektiğini sanmak. Sağa bakan Bit sağa dönünce aşağı bakar.
- D) E4'e gider: ↑ okunu da `ileri` saymak. Önce dönmek gerekir.

MODÜL 2 · DERS 2

Rota İzleme: Robot Nereye Varır?

Soru 1 · D) C2

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	E5	yukarı
1	ileri	E4	yukarı
2	sola dön	E4	sola
3	ileri	D4	sola
4	ileri	C4	sola
5	sağa dön	C4	yukarı
6	ileri	C3	yukarı
7	ileri	C2	yukarı

Engeller Bit'in yolunda değil, Bit hiç takılmadı.

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

Yanlış şıklar nereden geliyor?

- A) E4: 5. adımda `sağa dön` komutunu kâğıdın sağı sanmak. Bit sağa döner, D4'e ve E4'e geri gider.
- B) C3: son `ileri` komutunu unutmak.
- C) D2: 3. ve 4. satırdaki iki `ileri` komutunu bir saymak.

Soru 2 · A) A3, sağa

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	B2	sağa
1	sağa dön	B2	aşağı
2	ileri	B3	aşağı
3	sağa dön	B3	sola
4	ileri	A3	sola
5	sola dön	A3	aşağı
6	sola dön	A3	sağa

Bit iki kere sağa, iki kere sola döndü. Dönüşler birbirini götürdü: Bit başladığı yöne, sağa bakıyor.

Yanlış şıklar nereden geliyor?

- B) A3, aşağı: son komutu unutmak.
- C) D2, sola: her `sağa dön` komutunda kâğıtta sağa, her `sola dön` komutunda kâğıtta sola bakıldığını sanmak.
- D) B3, sağa: 4. komutu atlamak.

Soru 3 · C) C2

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	A3	sağa
1	ileri	B3	sağa
2	ileri	C3	sağa
3	sola dön	C3	yukarı
4	ileri	C2	yukarı
5	ileri	C2 X	yukarı

5. adımda Bit'in önünde C1'deki engel var. Bit C2'de takılır; 6. ve 7. komutlar yapılmaz.

Yanlış şıklar nereden geliyor?

- A) C1: Bit'in engelin üstüne çıktığını sanmak.
- B) D1: engeli görmeyip bütün komutları yapmak.
- D) B3: `sola dön` komutunu kâğıdın solu sanmak. O zaman Bit B3'e, A3'e gider, sonra sağa dönüp B3'e geri gelir.

Soru 4 · B

Adım	Komut	Kare	Yön
Başla	—	B5	yukarı
1	sağa dön	B5	sağa
2	ileri	C5	sağa
3	ileri	D5	sağa
4	sola dön	D5	yukarı
5	ileri	D4	yukarı
6	ileri	D3	yukarı
7	ileri	D2	yukarı

Yanlış şıklar nereden geliyor?

- A) Bit 2. adımda B4'te takılır, çünkü önünde B3'teki engel var. Engeli görmemek.

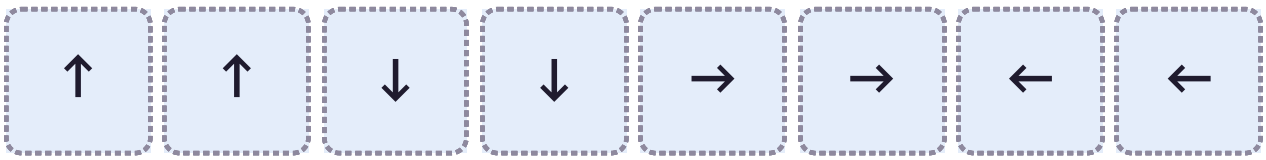
ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →

EK B

Kesip kullanılacak kartlar

Kartları kesik çizgilerden kes. Masaya dizerek Bit için algoritma kur; bir arkadaşın robot olsun ve kartları sırayla uygulasın.

Ok kartları



Robot kartları

ileri	ileri	ileri	ileri
sağa dön	sağa dön	sola dön	sola dön
boya	boya		

Tekrar ve karar kartları

2 kere tekrarla	3 kere tekrarla	..... kere tekrarla
eğer önün boş ise	değilse	hedefe varana kadar tekrarla

ÖRNEK SAYFA · kitabın tamamı 472 sayfa, 264 soru · Kitabı incele →