

Kapıdaki Mesaj

Konuksever Bilge Kunduzlar birbirlerini ziyaret etmeyi severler. Ancak, bazen evde olmayabilirler. Evde olmadıklarında, bahçe kapısını bilgilendirme amaçlı kullanarak misafirlere mesaj bırakırlar.



Kunduzlar, aşağıdaki gibi 4 farklı mesaj oluşturabilirler:

Evdeyiz, lütfen içeri giriniz.	Öğlen eve döneceğiz.	Akşam eve döneceğiz.	Gece yarısı eve döneceğiz.

Kunduz ailesi mesajların yerlerinde değişiklikler yaparak 4'ten fazla sayıda mesaj oluşturabileceğini düşünmektedir. Mesajların aşağıda verilen şartlara uygun olması gerektiğini de bilmektedirler.

- Sopalar ya yatay olarak eklenebilir ya da tamamen kaldırılabilir.
- Sopaların şekli ve yönü önemli değildir.

Soru

Kunduz ailesi yukarıda verilen 4 mesaj dahil olmak üzere, **en fazla** kaç farklı sayıda mesaj oluşturabilir?

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 14

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Her mesajın yeri için iki olası durum vardır: mesaj yeri ya doğru ya da yanlıştır. Bahçe kapısında sopaların kullanılabileceği 3 kayıt yeri bulunmaktadır. Bu nedenle hem doğru hem de yanlış mesajlar dahil edildiğinde $2 \times 2 \times 2$ olmak üzere 8 olasılık bulunmaktadır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu soru ikili sayı sistemiyle (binary systems) ve basit kombinasyonlarla (basic combinatorics) ilişkilidir. İkili sayı sisteminde de tüm sayılar 0 ve 1 sayılarıyla ifade edilmektedir. Aşağıdaki tabloda ikili sayı sistemine göre oluşturulabilecek 8 mesaj kombinasyonu gösterilmektedir.

İkili kod: 000	İkili kod: 001	İkili kod: 010	İkili kod: 011
İkili kod: 100	İkili kod: 101	İkili kod: 110	İkili kod: 111

Anahtar Kelimeler

Kapı (gate), kayıt (log), mesaj, ikili kod (binary code)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Binary_code

Yer Değiştirme

Aşağıdaki resimde iki farklı köpek türü bulunur. Yan yana duran iki köpek birbirinin yerine geçerek yerlerini değiştirir. Birkaç yer değiştirmeden sonra, c büyük köpek yan yana gelir.



Soru

Buna göre köpekler **en az** kaç kez yer değiştirmelidir?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8

Doğru Cevap

Doğru yanıt B seçeneğidir.

Açıklaması

Soruda 6 küçük, 3 büyük köpek bulunmaktadır. Büyük köpekler arasında en az 2 tane küçük köpek bulunmaktadır. Bu nedenle küçük köpeklerin birbiri arasında yer değiştirilmesi gerekecek ve yer değiştirme işleminde bir etkisi olmayacaktır. Sağdaki ve soldaki büyük köpeklerin ortadaki büyük köpeğin yanına gelmesi gerekmektedir. Soldaki büyük 2 küçük köpekle, sağdaki büyük köpek 4 küçük köpekle yer değiştirdiğinde köpekler yan yana gelmiş olacak ve toplamda 6 yer değiştirme işlemi gerçekleştirilmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayarda veriler sabit disk, RAM, harici disklere kalıcı ya da geçici olarak depolanmaktadır. Bilgisayarlar sabit disklerdeki verilere harici disklerdeki verilerden daha hızlı ulaşabilmektedir. Farklı depolama birimlerindeki veriler yer değiştirebilmektedir. Bilgisayar biliminde farklı yerlerdeki verilerin yer değiştirilmesi takas (swap) olarak isimlendirilmektedir. Köpekleri bir bilgisayarın belleğinde saklanan veri olarak düşünürsek, verilerin doğrusal olarak ilerlemesiyle yer değiştirme işleminin yapıldığı kabarcık sıralamayla yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Takas (swap), konum, kabarcık sıralama (bubble sort)





















İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_\(computer_programming\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_(computer_programming))

https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_sort

Büfe

Dört arkadaş, seyahat ederken içecek almak için bir büfede durmaya karar verirler. Aşağıdaki tabloda verildiği üzere Ayşe, Beren, Can ve Demir'in içeceği 4 farklı seçenek bulunmaktadır. Büfecinin önerdiği 4 seçenek olmasına rağmen stokta her içecekten sadece bir tane kalmıştır. Bu dört arkadaşın her içeceği ne kadar sevdiği, aşağıdaki tabloda kalp resmi ile gösterilmiştir.

				
Ayşe				
Beren				
Can				
Demir				

Örneğin, Ayşe  'yı  kadar,  'yı  kadar sevmektedir.

Soru











Buna göre, bu arkadaş grubunun alabileceği kalp sayısı **en fazla** kaçtır?

- A) 10
- B) 11
- C) 13
- D) 14

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

En fazla kalp sayısının elde edilmesinin istenildiği soruda,  isteyen Ayşe, Beren ve Can'dan sadece biri  alabilecektir. Demir  alacaktır.  içemeyen iki kişi  ve  içecektir. Bu durumda Ayşe , Beren , Can , Demir  içecektir. Buna göre, grubun alacağı en yüksek kalp sayısı $4+4+3+3 = 14$ olur.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar biliminde bir sistemde var olan kaynakların belirli amaçlara ulaşmak için en verimli şekilde kullanılması olarak ifade edilen optimizasyon kavramı, grubun mutluluğunun en üst düzeye çıkarılmasını ifade etmektedir. Bu amaçla, grup üyeleri ve içebilecekleri en iyi içecekler için eşleştirme işlemi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Optimizasyon (optimization)

İlgili Web Siteleri

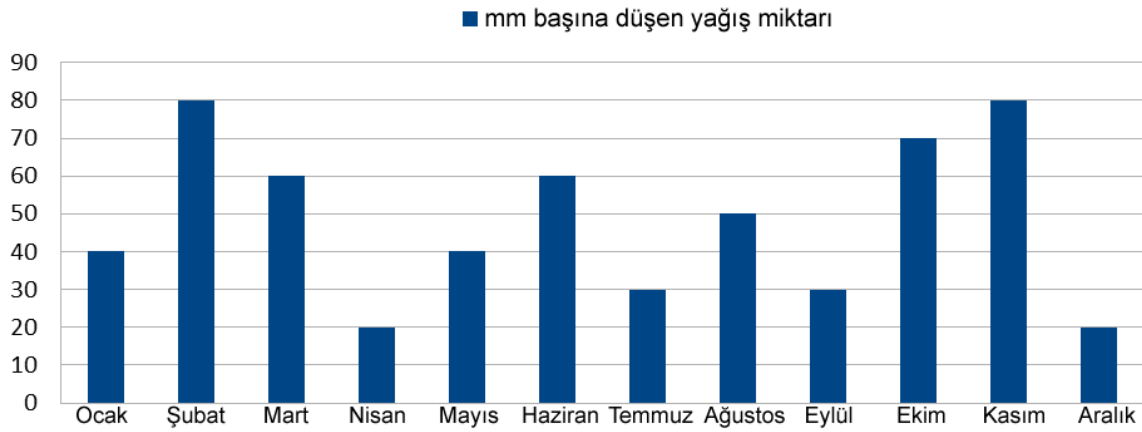
<https://www.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-applications-derivatives/ab-optimization/e/optimization>

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Optimizasyon>

Yağış Dağılımı

Kunduzlar yeni bir baraj inşa etmeyi planlamaktadır. Aşağıda ortalama yıllık yağış dağılımı verilmiştir. Bu grafiğe göre kunduzlar barajı inşa etmek için en uygun zamanı bulacaktır. Baraj yapmak için kurallar aşağıda verilmiştir.

- Barajın en yüksek seviyesini bulmak için yılın en yağışlı ayı belirlenmelidir.
- Baraj en yağışlı aydan bir ya da iki ay önce inşa edilmelidir.
- Baraj inşaatı en düşük yağışın olduğu ayda yapılmalıdır.



Soru

Kunduzlar barajı hangi ay inşa etmelidir?

- A) Ocak
- B) Nisan
- C) Eylül
- D) Aralık

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

İlk olarak en çok yağışın olduğu ayları bulmamız gerekir. Bu aylar Şubat ve Kasım'dır. Sonra, barajın Aralık, Ocak, Eylül veya Ekim'den 1 ya da 2 ay önce inşa edilmesi gerektiğini biliyoruz. Bunlar arasında en kuru ay olanı seçmeliyiz, yani Aralık.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Veri analizinde en uygun ya da en yüksek değerın bilgisayar bilimcileri tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Genellikle doğru bir sıralama uygulanması gereken belirli kriterler vardır. Bu soruda da verilen kriterlere göre bir sıralama yapılması istenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Maksimum değer, veri analizi, diyagram, sütun grafik

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Diagram>

Dizi Mesafesi

Aşağıda kelimelerle ilgili işlemler listelenmiştir.

- Kelimeye bir karakter ekleme
- Kelimededen bir karakter çıkarma
- Kelimedeki karakterlerin yerlerini değiştirme

İki kelime arasındaki fark, ilk kelimenin diğerine çevrilmesini sağlayan en az işlem sayısıdır. Örneğin, halk ve ulak kelimeleri arasındaki fark üçtür:

1. halk → hlak (a harfi l harfiyle değiştirilmiştir)
2. hlak → lak (h harfi çıkartılmıştır)
3. lak → Ulak (başa u harfi eklenmiştir)

Soru

Kalem ve elmas dizileri arasında olabilecek **en az** fark nedir?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Verilen kurallara göre sorunun çözümü aşığıdaki gibidir.

- Kalem → alem (k harfi çıkartılmıştır)
- Alem → alme (a ve e harfi değiştirildi)
- alme → elma
- elma → elmas

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda iki dizim arasındaki benzerliği derecelendirmek için kullanılan Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance) kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler











Levenshtein Mesafe Algoritması (Levenshtein Distance), karakter dizisi (string)

İlgili Web Siteleri

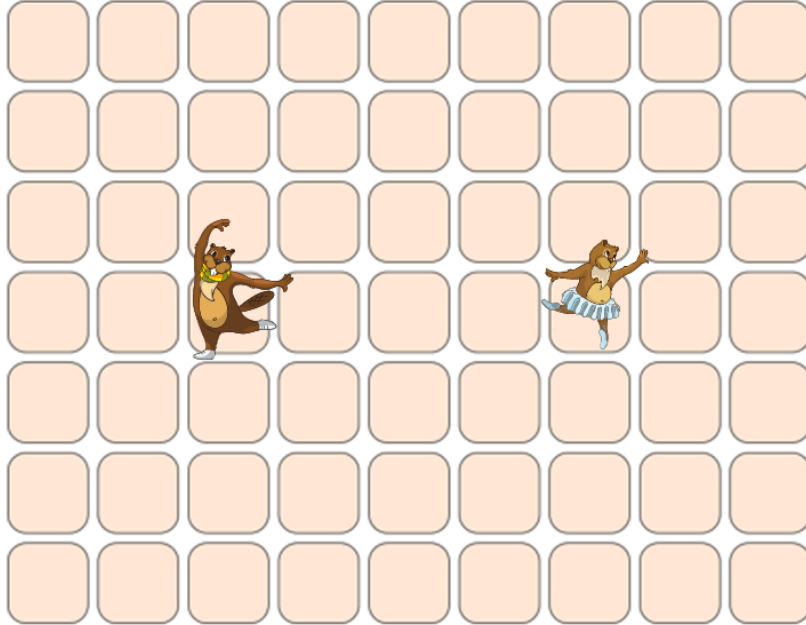
https://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance

Eşli Dans

İki kunduz dansa gitmiştir. Bu kunduzlar farklı alkış seslerine göre özel bir dans sergileyecektir. Kunduzlar aşağıda verilen oklara göre aynı anda sadece bir kare ilerleyerek dans edecektir. Aşağıdaki tabloda iki kunduzun hareketleri görülmektedir.

	Vov!	Aaaa!	Oooo!	Yaaa!
 Bilgin				
 Bilge				

Örneğin, eğer izleyenler "Aaaa" diye bağırsa, Bilgin Kunduz bir kare sağa sonra bir kare aşağı yönde ilerlerken, Bilge Kunduz da aynı anda bir kare yukarı sonra bir kare sola doğru hareket edecektir. Bilgin ve Bilge Kunduz, dans etmeye aşağıda verilen dans pistinde gösterilen yerlerden başlar.



Soru

Kunduzların dansı aynı karede bitirebilmesi için izleyicilerin sırayla hangi sesleri söylemesi gerekir?

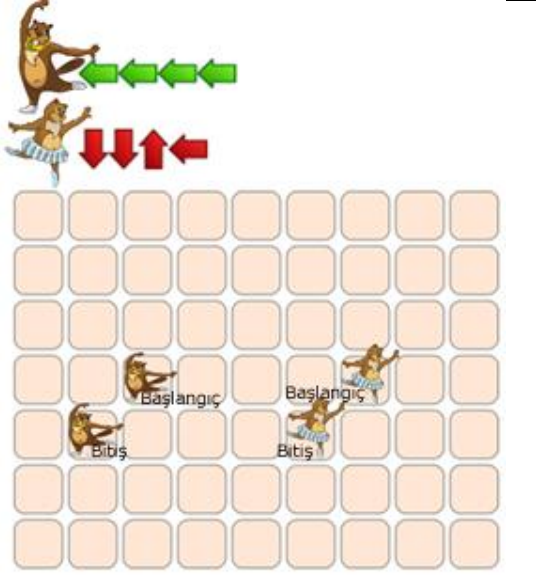
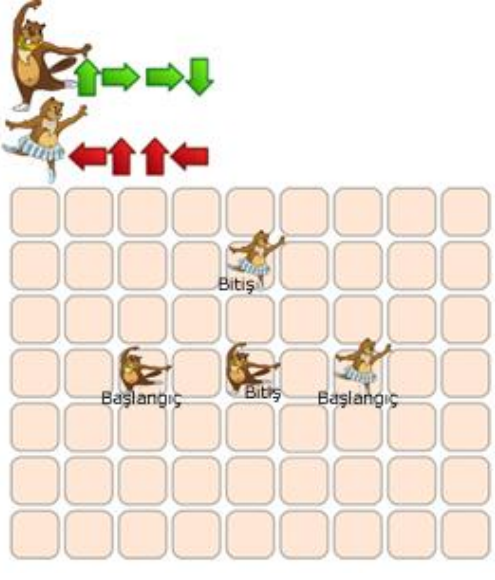
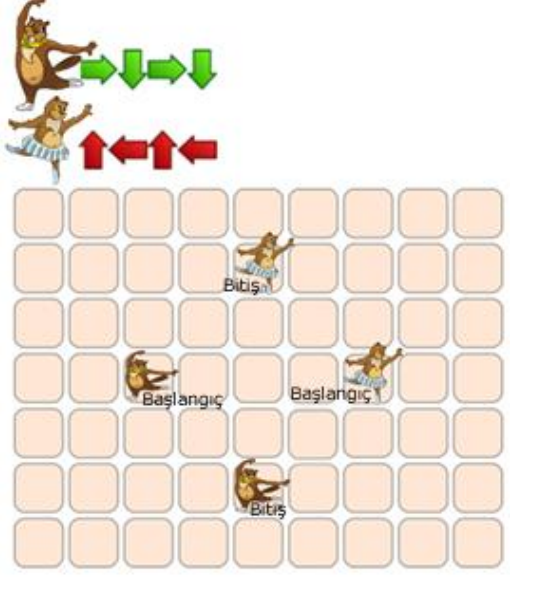
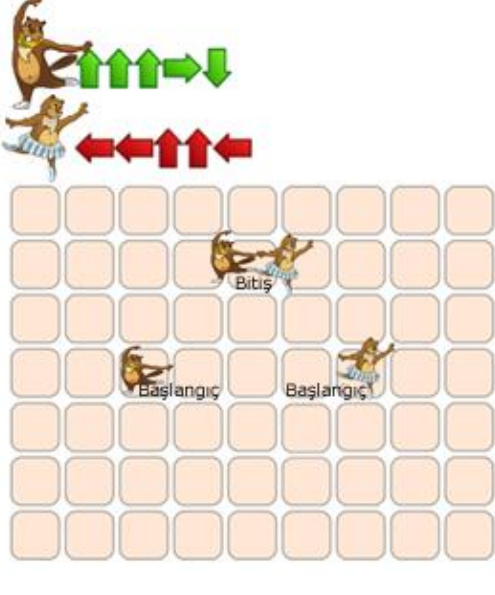
- A) Yaaa – Aaaa!
- B) Vov - Aaaa!
- C) Aaaa!- Aaaa!
- D) Ooo - Aaaa!

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimlerde durumlara göre dans edildiğinde dansın nasıl sonuçlandığını göstermektedir.

A seçeneği	B seçeneği
	
C seçeneği	D seçeneği
	

Sorudaki Enformatik Kavramı

İki kunduzun birbirinden bağımsız hareket ettiği soruda, aynı işlemleri birbirini engellemeden aynı anda yapmaktadırlar. Parçalara bölünmüş aynı görevin, sonuçları daha hızlı elde etmek için çoklu işlemcilerde eş zamanlı olarak yapılması paralel işlem (parallel processing) olarak ifade

Copyright © 2017 Bebras, Carmen Bruni, Canada, 🇨🇦 - International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

edilmektedir. Paralel işlem ile bir problemin çözümü için eş zamanlı yapılan işlemlerle daha hızlı sonuç alınabilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Paralel işleme (parallel processing)

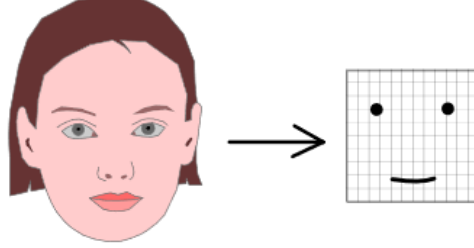
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_processing

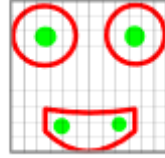
Mutlu Yüz

Bilge Kunduzlar, kamerada insan gülümsemesini algılayan bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem insan gülümsemesini iki adımda algılamaktadır:

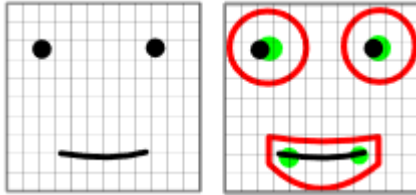
- 1) Ön-işlem: Yüzün resmi gözlere karşılık gelen iki nokta ve ağıza denk gelen bir çizgiden oluşan mutlu yüz modeline çevrilir.



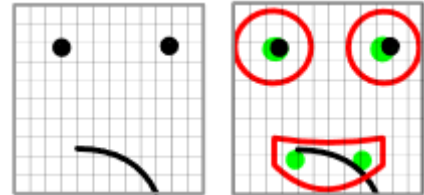
- 2) Yüz-algılama: Mutlu yüz modeli kırmızı çizgiler ve dört yeşil noktayı içeren bir desenle karşılaştırılır.



- 3) Yüz modeli ancak bütün yeşil noktalar kırmızı çizgiye değmediği sürece mutlu olarak kabul edilir.



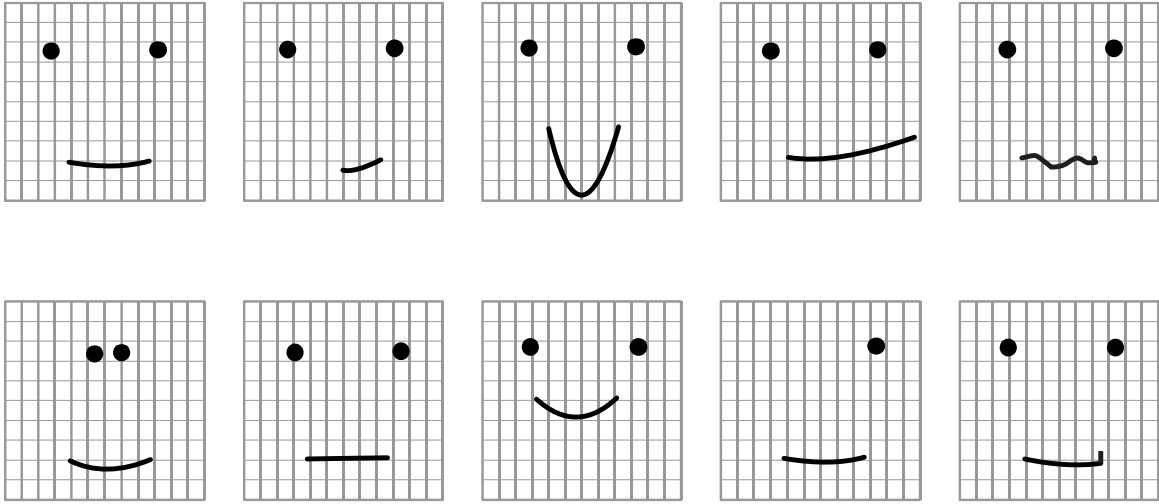
Doğru



Yanlış

Soru

Aşağıdaki yüzlerin ön-işlem sürecinden geçtiği varsayılarak, kaç tanesi mutlu olarak algılanır?



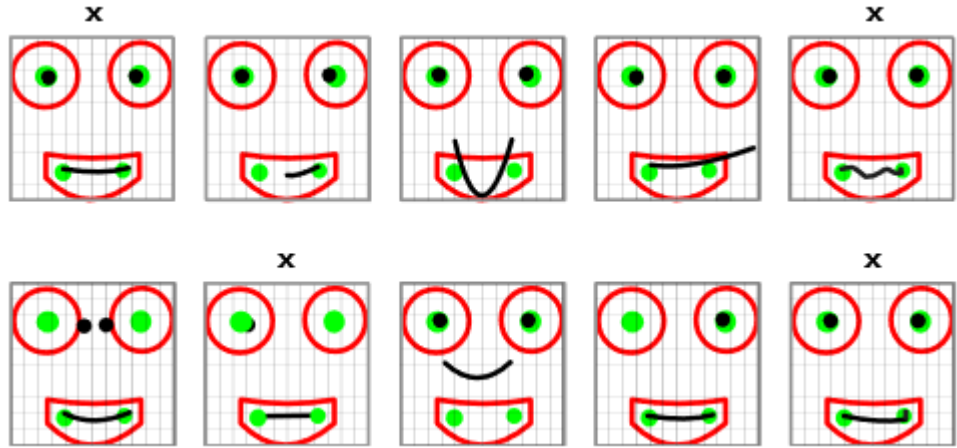
- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıdaki resimde mutlu olarak algılanan yüzler gösterilmektedir. Buna göre bütün yeşil noktaların kırmızı çizgiye değmediği 4 yüz, mutlu olarak algılanacaktır.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri fotoğraflarda ya da canlı kamera görüntülerinde belirli türdeki varlıkların yüzlerini tanımlayabilen sistemler geliştirmiştir. Makine öğrenimi karmaşık bir teknoloji olmasına rağmen kamera fotoğraflarının basit ön işleme tabi tutulması, modelleme ve bu sorudaki gibi basit kuralların uygulanmasını içermektedir.

Bu soruda da basitleştirilmiş kurallar olmasına rağmen, hatalı sonuç verecek gizli çelişkiler de olabilir. Örneğin bu soruda doğru olarak kabul edilen 4 yüzün sadece ikisi bir gülümsemeyi yeterince temsil etmektedir.

Anahtar Kelimeler

Ön-işlem (pre-processing), yüz deseni tanımlama (smile pattern detection)

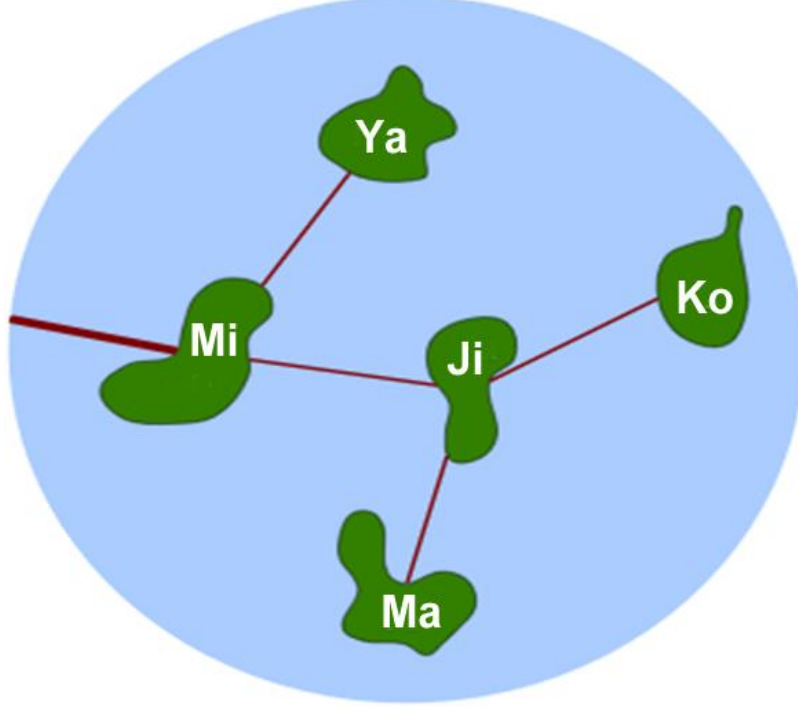
İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Pattern_recognition

https://en.wikipedia.org/wiki/Data_pre-processing

Miyakojima Takımadaları

Miyakojima takımadalarında Mi, Ya, Ko, Ji ve Ma adlı 5 ada bulunmaktadır. Takımadalarından en büyüğü Mi'dir. Mi büyük bir kablo ile İnternet'e bağlıdır. Ayrıca, Mi ve Ya, Mi ve Ji, Ji ve Ko, ve Ji ve Ma küçük kablolarla birbirine bağlıdır. Bu kablolarla bütün adalar Mi'ye ve dolayısıyla İnternet'e bağlıdır.



Miyakojima'da yaşayan insanlar, herhangi bir küçük kabloda sorun çıksa da bütün adaların İnternet'e bağlı olmaya devam etmesini istemektedir. Bu yüzden İnternet'in esnek ve dayanıklı olması gerekmektedir.

Soru

Yalnızca iki kablo bağlanarak İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması sağlanacaksa bu iki kablo ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- B) Ji ve Ma ile Ko ve Ma arasına bağlanmalıdır.
- C) Ji ve Ya ile Ya ve Ko arasına bağlanmalıdır.
- D) İki ek kablo İnternet ağının esnek ve dayanıklı olması için yeterli değildir.

Doğru Cevap

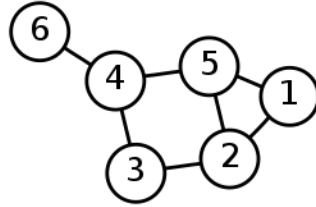
Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması

Herhangi bir kabloda sorun çıkması durumunda Mi ve Ma ile Ya ve Ko arasına bağlanacak kablolar tüm adalarda İnternet bağlantısının devam etmesini sağlayacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bilgisayar bilimcileri, ağlar hakkında mantık yürütürken Graf Teorisini kullanırlar. Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory) düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir tür ağ yapısını olarak nitelendirilen grafları inceleyen matematik dalıdır.



Soruda her ada düğüm ve adaları birbirine bağlayan kablolar kenar olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory)

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory

Eğlenceli Bisiklet

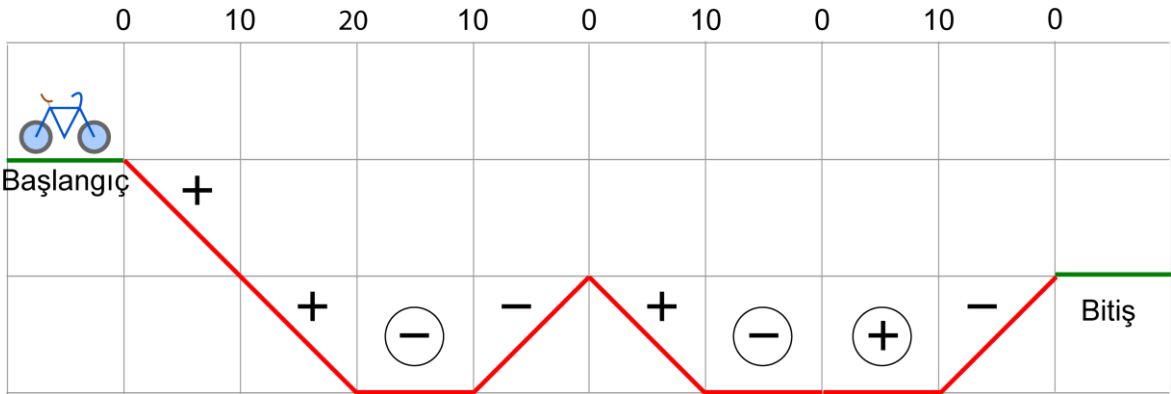
Eğlenceli Bisiklet parkurunda yokuş yukarı, yokuş aşağı ve düzlükte bisiklet sürülebilmektedir. Bu etkinlik için bilmeniz gereken kurallar aşağıda verilmiştir:

- Başlangıç hızı saatte 0 kilometredir.
- Yokuş aşağı inerken bisikletin hızı 10 kilometre artar.
- Yokuş yukarı çıkarken bisikletin hızı 10 kilometre azalır.
- Her düzlükte hız saatte 10 kilometre artmalı ya da azalmalıdır.

Parkur tamamladığında hız saatte 0 kilometre olmalıdır. Ancak parkur tamamlanmadan bırakılamaz.

Aşağıda bir biniş esnasında hızla ilgili yapılabilecekler görülmektedir. Her bir karenin bir bölümü gösterdiği unutulmamalıdır.

Hız:



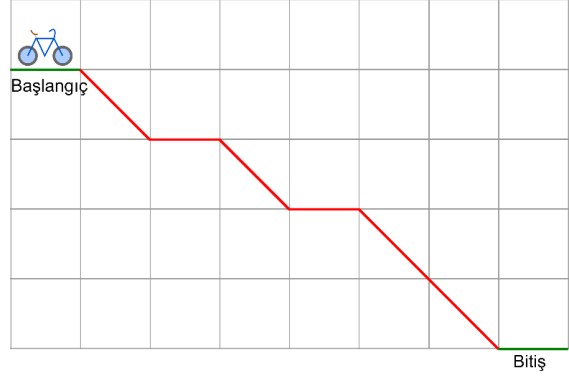
Soru

Parkur kurallarına göre aşağıdaki parkurlardan hangisi tamamlanabilir?

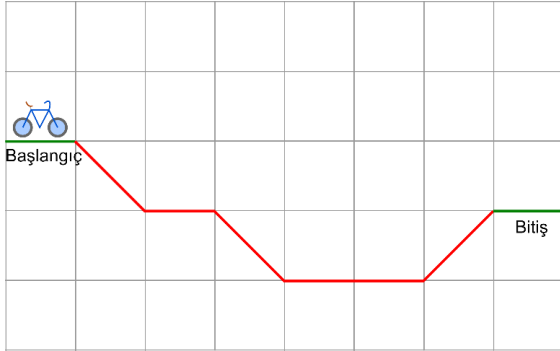
A)



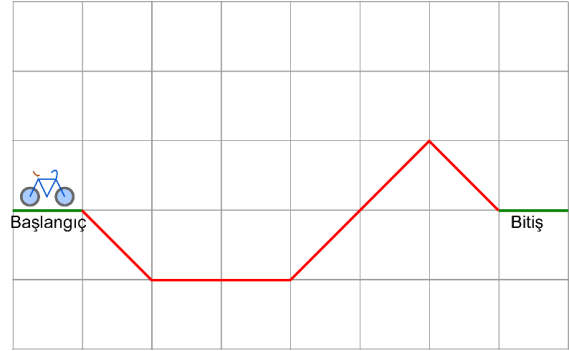
B)



C)



D)



Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

A seçeneğinde düz yerde hız artırılrsa bile yokuşu çıkarken parkur tamamlanmadan hız 0 kilometre olacaktır. B seçeneğinde iki düz yerde hızı azalsa bile hızı 20 km olacak ve parkuru tamamlayamayacaktır. D seçeneğinde ise düz yerlerde hız azaltılırsa yokuştan yukarı çıkmak, hız artırıldığında ise parkuru tamamlamak için hızın azaltılması mümkün olmayacaktır. C seçeneğinde ise parkurun tamamlanması için farklı alternatifler bulunmaktadır. İlk düzlükte hız artırıldığında (+), diğer iki düzlükte (--) hız düşürüldüğünde parkur tamamlanırken, ilk düzlükte hız azaltılıp (-), ikinci düzlükte artırıldığında (+) ve üçüncü düzlükte hız azaltıldığında (-) yine parkur tamamlanabilmektedir. Bununla birlikte ilk iki düzlükte hız azaltıldığında (--), üçüncü düzlükte hız artırıldığında (+) parkur yine tamamlanacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Resmi gösterimlerde parantezler çok sık kullanılmaktadır. Örneğin $[n(n-1)]/2$ veya $(a+b)(a-b)$ gibi cebirsel ifadelerde, parantezler işlem önceliğini göstermek için kullanılır. Bütün parantezler açılış ve kapanış parantezleri olmak üzere çift olarak kullanılır. Parantezler sırayla eşleştirildiği zaman ifadeler iyi oluşturulmuş olur. Kapanış parantezi mutlaka önceki açılış parantezi ile eşleşmelidir ve genel olarak tüm açılış parantezlerinin de bir kapanış parantezi olmalıdır. Aynı şekilde, bilgisayar biliminde birçok gösterimde parantezler kullanılmaktadır. Örneğin, HTML ile yapılmış bir web sayfasında bir sayfa `<html>` ile başlar ve `</html>` ile biter ve her bir etiket `<` ve `>` içinde yazılır. Ancak bilgisayar programlamada bu parantez çiftleri neden bu kadar popülerdir? Çünkü parantez çiftleriyle programların yürütülmesi çok kolaydır! Bu soruda parkurun bölümleri de parantez çiftleri gibi düşünülebilir. Aşağı inilen bölüm açılış parantezi, yukarı çıkılan bölüm kapanış parantezi olarak düşünülebilir. Düz yer ise açılış veya kapanış paranteziyle yer değişikliği yapılması gereken yer tutucu olarak düşünülebilir. Bu etkinlik ancak bu şekilde iyi oluşturulmuş bir parantez ifadesi ile yer değiştirilerek yapılabilir. Doğru cevap olan C seçeneği (???) şeklinde yazılabilir, çünkü iyi oluşturulmuş bir parantezli ifade $((()))$ veya $()()$ veya $()()()$ olmak üzere birçok farklı ifadeye dönüştürülebilir.

Anahtar Kelimeler

Parçalara ayırmak (segment), bölüm (section)

İlgili Web Siteleri

<https://en.wikipedia.org/wiki/Segment>

Karma Fonksiyonu

Bilgisayar bilimi dersinde, öğrenciler sayı listesi oluşturmak için fonksiyon yazmaktadır. Sayı listesi belirli bir sırada beş sayı tutmakta ve $[a, b, c, d, e]$ şeklinde gösterilmektedir. Her fonksiyon bir sayı listesi ile çağrılır ve bunun sonucunda farklı sırada aynı beş sayıdan oluşan bir liste çıktısı geri döndürmektedir.

- Ayşe, ayse ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve $[e, b, c, d, a]$ değerlerini döndürür.
- Ahmet ise ahmet ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve $[e, d, c, b, a]$ değerlerini döndürür.

Öğretmen öğrencilerin fonksiyonlarını kontrol eder ve doğru çalıştığını görür. Öğretmen daha sonra karma ($[a, b, c, d, e]$) adında bir fonksiyon yazar ve bu fonksiyon ayse (ahmet (ayse ($[a, b, c, d, e]$))) değerini geri döndürür. Öğretmen öğrencilere karma fonksiyonun nasıl çalıştığını anlatır:

- Önce içteki fonksiyonu çalıştırın: ayse (ahmet (ayse ($[a, b, c, d, e]$)))
- Şimdi iç fonksiyonu tekrar çalıştırın: ayse (ahmet ($[e, b, c, d, a]$)))
- Şimdi ayse fonksiyonu çalıştırın: ayse ($[a, d, c, b, e]$)
- Geri dönen liste : $[e, d, c, b, a]$ şeklindedir der.

Soru

Öğretmen sınıfı test etmek için başka bir fonksiyon yazıyor. Test ($[a, b, c, d, e]$) şeklinde bir fonksiyon ahmet (karma (ayse ($[a, b, c, d, e]$))) değerini döndürdüğüne göre bu fonksiyonun değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[a, b, c, d, e]$
- B) $[e, b, c, d, a]$
- C) $[e, d, c, b, a]$
- D) $[a, d, c, b, e]$

Doğru yanıt

Doğru yanıt B seğeneğidir.

Açıklaması

Karma fonksiyonu Ahmet fonksiyonu ile aynıdır. Karma(Ahmet()) yapılan tüm değişiklikleri geri alacaktır. Bu yüzden Ayse fonksiyonu ile aynı değerleri geri döndürecektir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Diziler (Array), farklı değerleri olan elemanlardan oluşan bir veri yapısıdır. Su kaydırakları (Water Slide), programın dizilerle ilgili komutlarını temsil eder. İlk kaydırdan kayma, dizinin ilk ve son öğesini değiştirir ve ikinci işlemden tüm öğelerin sırasını tersine çevirir. Aslında su kaydırakları, her komutun dizinin sırasını değiştirdiği bir programı temsil eder. Su kaydırakđı bir veri yapısı oluşturmanın ve daha sonra verileri geri almayı ifade eder. Temel mantığında ise verileri depolamanın ve geri getirmenin temel yollarından birisi olan LIFO (Last in First Out) şeklinde çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Algoritma analizi, dizi, veri yapısı, son giren ilk çıkar (LIFO - Last In First Out)




İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Analysis_of_algorithms

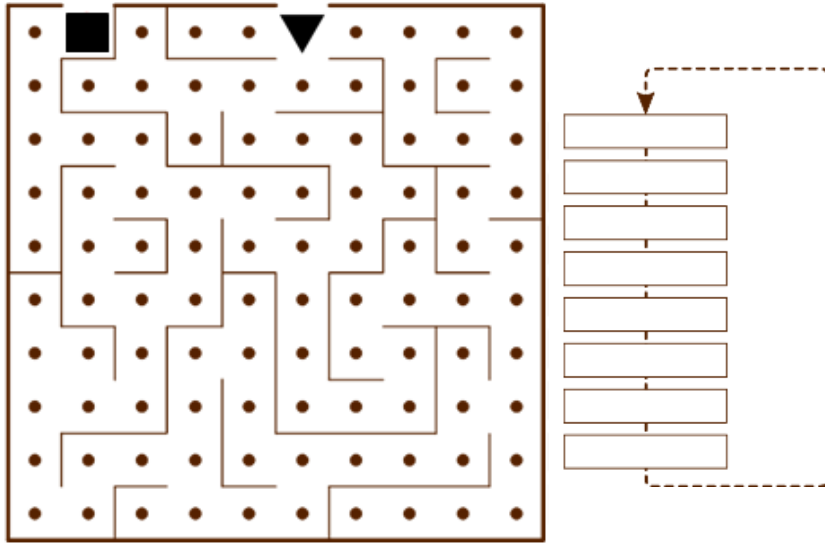
https://en.wikipedia.org/wiki/FIFO_and_LIFO_accounting

Labirentten Kaçış

Can labirentin üçgen ile gösterilen girişinden girip, kare ile gösterilen çıkışına ulaşmalıdır. Can bunu başarmak için aşağıda verilen komutları kullanacaktır.


	Bir adım ileriye doğru adım at, sonra sola dön
	Bir adım ileriye doğru adım at, sonra sağa dön
	Bir adım ileriye doğru adım at

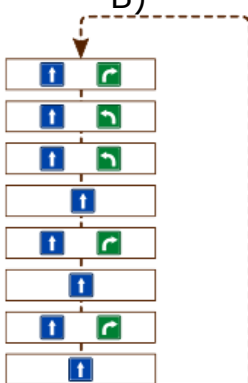
Can sadece sekiz komut dizisini aklında tutabilmekte ve bu diziyi birkaç kez tekrarladığında çıkışa ulaşabilmektedir.




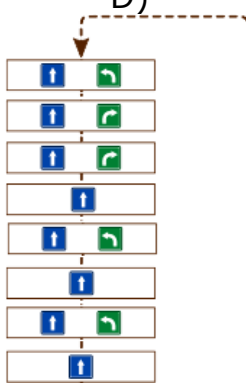
Soru

Can'ın çıkışa ulaşabilmesi için takip etmesi gereken komut dizisi ve bu diziyi kaç kez tekrarlayacağı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A)  3 tekrar

B)  3 tekrar

C)  4 tekrar

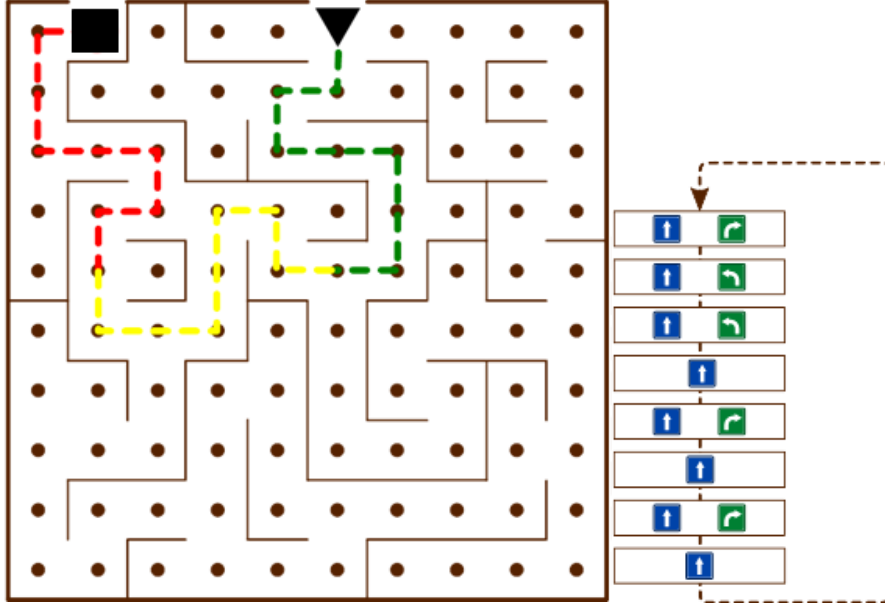
D)  3 tekrar

Doğru Cevap

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması

Aşağıda verilen komut dizisi 3 kez tekrarlandığı durumda çıkışa ulaşılabilir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda çıkışa ulaşabilmek için bir dizi komutun kullanılması ve komutların tekrarlanması istenilmektedir. Bir dizi komutun tekrar edilmesi programlamada döngüler ile gerçekleştirilmektedir. Böylece komutların tekrar yazılmasına gerek kalmaz.

Anahtar Kelimeler

programlama dili, döngü (loop), algoritma, iterasyon (yineleme)

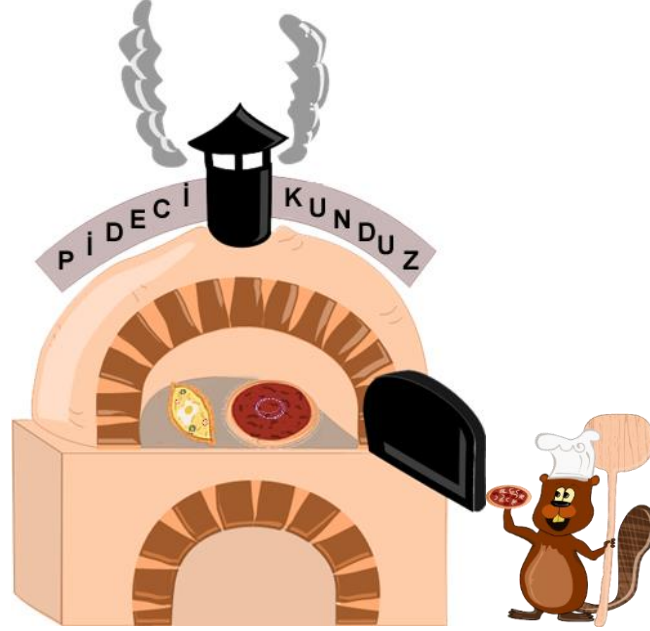
İlgili Web Siteleri




https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_language

https://en.wikipedia.org/wiki/Control_flow#Loops

Pideci Kunduz

Pideci Kunduz fırında lahmacun, fındık lahmacun ve pide pişirebilmektedir. Ancak fırın küçük olduğu için aynı anda fırına atacağı yiyecekler sınırlıdır. Aşağıdaki tabloda yiyecekler ve pişirme süreleri yer almaktadır.



Fırının Kapasitesi		
Üç pide 	Bir pide ve bir lahmacun 	İki pide ve bir fındık lahmacun 
Pişirme Süreleri		
Fındık lahmacun		10 dakika
Lahmacun		15 dakika
Pide		20 dakika

Siparişleri aynı anda alan pideci, müşterileri fazla bekletmemek için pişirme sürelerini planlamak zorundadır. Yiyecekler fırında herhangi bir sıra ile pişirilebilir. Ancak, pişirme süresi bitmeden fırından çıkartılamaz.

Soru

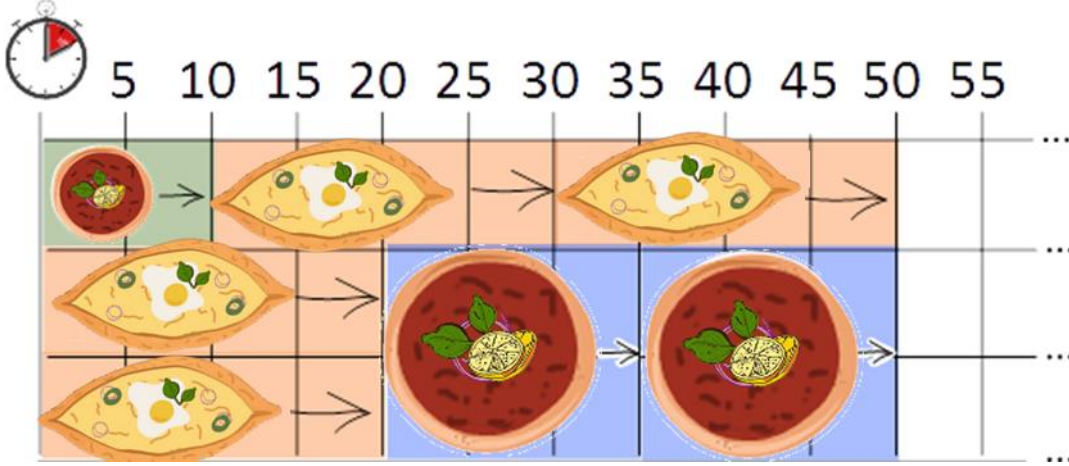
Pideci bir fındık lahmacun, iki lahmacun ve dört pideyi **en az** ne kadar sürede pişirebilir?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 60

Doğru Cevap: C

Doğru yanıt D seçeneğidir.

Açıklaması



Birden fazla yol ile çözülebilecek bu soruda fırına ilk olarak bir fındık lahmacun ve iki pide atılarak başlanabilir. Fındık lahmacun 10 dakikada piştiği için 10. dakikada fırından alınabilir. Fırındaki diğer iki pide hala fırındadır ve onlar fırındayken fırına yeni ürün olarak sadece bir pide daha eklenebilir. Bu sırada fırında üç pide bulunmaktadır. 20. dakikada önce atılan iki pide pişmiştir ve fırından çıkartılırlar. İki pideden boşalan yere bir lahmacun sığabileceği için lahmacun fırına atılır. 30. dakikada fırında bir lahmacun ve bir pide varken pide de piştiği için çıkartılır ve yerine son pide siparişi atılır. 35. dakikada lahmacun pişer ve yerine son lahmacun siparişi fırına atılır. Tüm siparişlerin pişmesi 50 dakika sürmektedir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Soruda en kısa zamanda bir kaynağın (fırın) kullanılması ve çözüme ulaşılması istenilmektedir ve fırını en etkili şekilde kullanarak siparişleri yetiştirmek önemlidir. Bu süreçte bir işi ve iş yükünü düzenlemek, kontrol etmek ve optimize etmek için zamanlamanın (scheduling) iyi yapılması gerekmektedir.

Soruda fırında pişen ürünlerin en kısa sürede müşteriye ulaştırılması bilgisayardaki işlemlerin hızlı bir şekilde yapılabilmesi işlemcinin kullanması sürecine benzetilmektedir. Bu soruyu çözmek için farklı çözüm yolları bulunmaktadır. Bunlardan ilki, bilgisayarlarda en çok kullanılan zamanlama algoritması, round robin algoritmasıdır. Bu algoritmaya göre yapılması gereken işlemler sırası geldiğinde, işlemcide işi bitmese bile belirli bir zaman biriminden sonra (time quadrant) işlemciyi terk etmek zorundadır. Bu soru için bu strateji mantıklı değil çünkü tamamlanmamış bir ürünü fırından çıkartamıyoruz. Bir diğer strateji, ürünlerin boyutlarına göre

düzenlenmesidir. Bu stratejide pişirme işlemi en büyük ürün ile başlanır. Ardından mevcut alan bir sonraki küçük ürün ile doldurulur. Pişirme işleminin ortasında da pişmiş yiyecekleri çıkarabilirsiniz. Bununla birlikte, en iyi strateji, fırının tamamen dolu olduğundan emin olmaktır. Fırını tam dolu olacak şekilde planlayabilirsiniz en kısa sürede ürünleri pişirmiş olabilirsiniz.

Anahtar Kelimeler

Zamanlama (Scheduling), işlem sırası, kaynak kullanımı

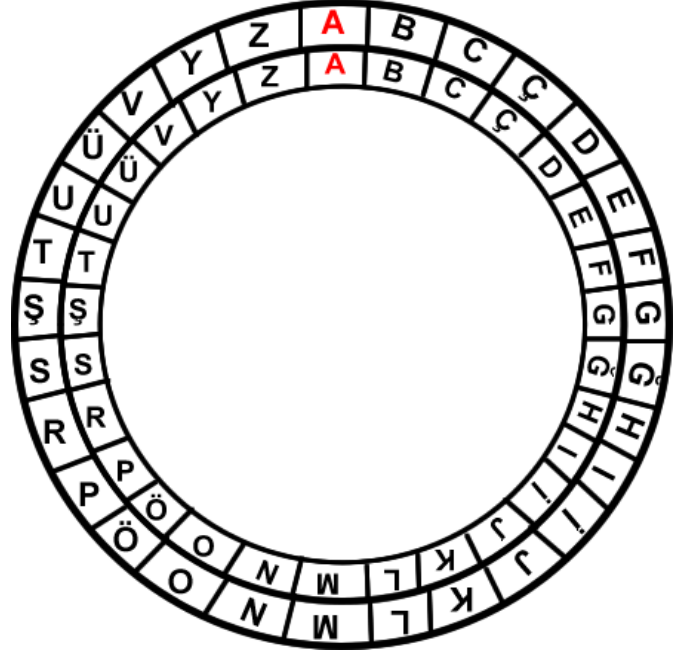
İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

Öğle Yemeği

Bilge ve Bilgin Kunduz şifreleme diski ile şifreli bir mesaj hazırlamak isterler. Şifreleme diskinde iç disk ve dış disk olmak üzere iki bölüm bulunmaktadır. Bilge, Bilgin'e öğle yemeğinde yemek istediği yemeğin adını şifreli bir mesajla göndermektedir. Mesaj aşağıdaki gibi şifrelenmiştir.

1. Bilge yemeğin adını yazar.
2. Her bir harfin altına 1 ve 9 arasında bir sayı yazar ve her bir harf için baştan başlamak kaydıyla içteki diski altta yazan sayı kadar sola doğru çevirir ve içteki diskte hangi harfe karşılık geldiğini yazar.
3. Bilge şifreli mesajı Bilgin'e gönderir. Bilgin öğle yemeğini sipariş etmek için şifreli mesajı çözmelidir.



Örneğin MANTI için aşağıdaki şifrelemeyi yapmalıdır.

Mesaj	M	A	N	T	I
Sola çevirme	1	5	7	4	7
Şifreli mesaj	N	E	T	Y	O

Soru

Bilgin aşağıda verilen şifreli mesajı aldığına göre, Bilge öğle yemeği için ne yemek istemiştir?

Mesaj	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Sola çevirme	3	5	1	7	1	4	5	3	6	4
Şifreli mesaj	N	E	S	T	i	C	E	T	N	O

- A) KARALAHANA
- B) KARNABAHAR
- C) KARNIYARIK
- D) KABAKDOLMA

Doğru Cevap

Doğru yanıt C seçeneğidir.

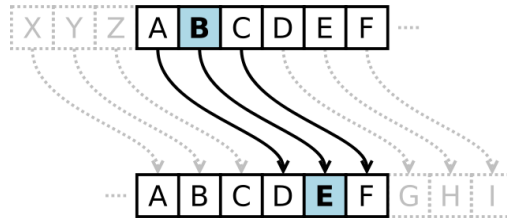
Açıklaması

Soruda diskin kaç kez çevrildiği ve sonuçta hangi harfe denk geldiği gösterilmektedir. Buna göre harflerin başlangıçtaki konumunun belirlenmesi gerekmektedir. Aşağıdaki tabloda öğle yemeği için istenilen şifreli mesaj verilmiştir.

Mesaj	K	A	R	N	I	Y	A	R	I	K
Sola çevirme	3	5	1	7	1	4	5	3	6	4
Şifreli mesaj	N	E	S	T	i	C	E	T	N	O

Sorudaki Enformatik Kavramı

Şifrelenmiş bir mesajın ya da bilginin güvenli olarak alıcıya ulaşması ve şifrenin alıcı tarafından analiz edilerek okunması kriptoloji (cryptology) olarak adlandırılmaktadır. Şifrelenen mesajların okunması için kullanılan bazı şifreleme teknikleri bulunmaktadır. Bunlardan biri de ilk şifreleme tekniği olarak bilinen Sezar Şifrelemesi (Caesar-Cipher) yöntemidir. Buna yöntemde şifrelenen metindeki karakterler istenilen karaktere kadar kaydırılarak şifre çözülmektedir.



Anahtar Kelimeler

Şifreleme (cryptology), Sezar Şifrelemesi (Caesar-Cipher)

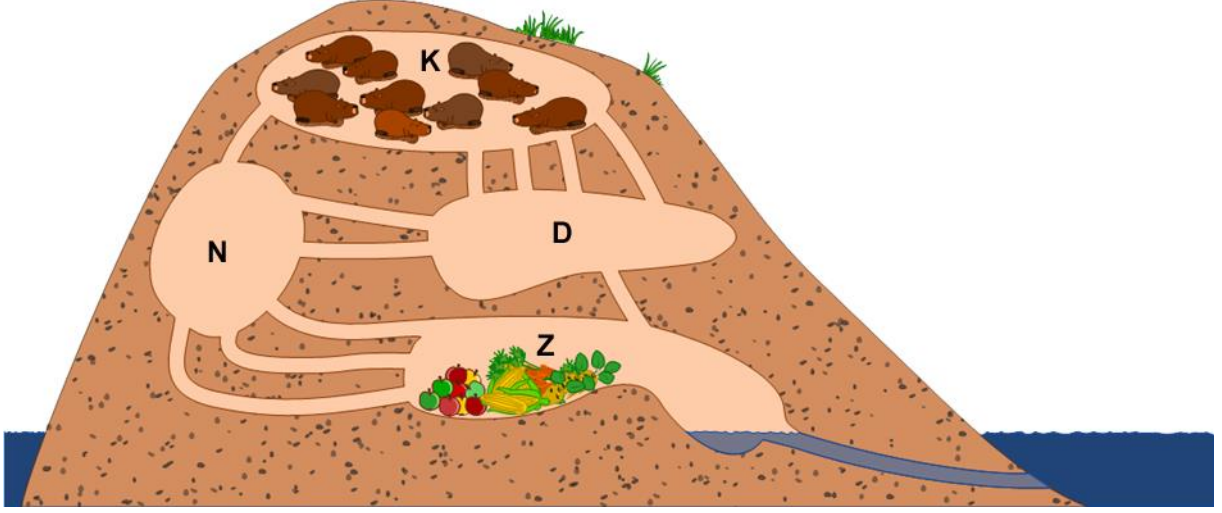
İlgili Web Siteleri

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Kriptografi>

https://en.wikipedia.org/wiki/Caesar_cipher

Atatürk Barajı

Atatürk Barajı'nda K, N, D ve Z bölgelerini birbirine bağlayan 4 tüneldir. İlk üç bölge (K, N, D) yaşam alanları, dördüncü bölge (Z) ise yiyeceklerin depolandığı yerdir. On kunduz K bölgesinde oturmakta ve yiyeceklere ulaşmak için tünelden Z bölgesine geçmek istemektedir.



Yaşam bölgeleri arasındaki bağlantılar, farklı sayıda tünellerden oluşmaktadır. Buna göre;

- K ve D arasında 4 tüneldir,
- K ve N arasında 1 tüneldir,
- D ve N arasında 2 tüneldir,
- D ve Z arasında 1 tüneldir,
- N ve Z arasında 3 tüneldir.

Tünellerin içinden geçmek 1 dakika sürmekte ve tünellerden aynı anda yalnızca bir kunduz geçebilmektedir. Bu yaşam bölgelerinde herhangi bir kapasite sınırı söz konusu değildir. Bütün kunduzlar tek bir bölgeye sığabilmektedir.

Soru

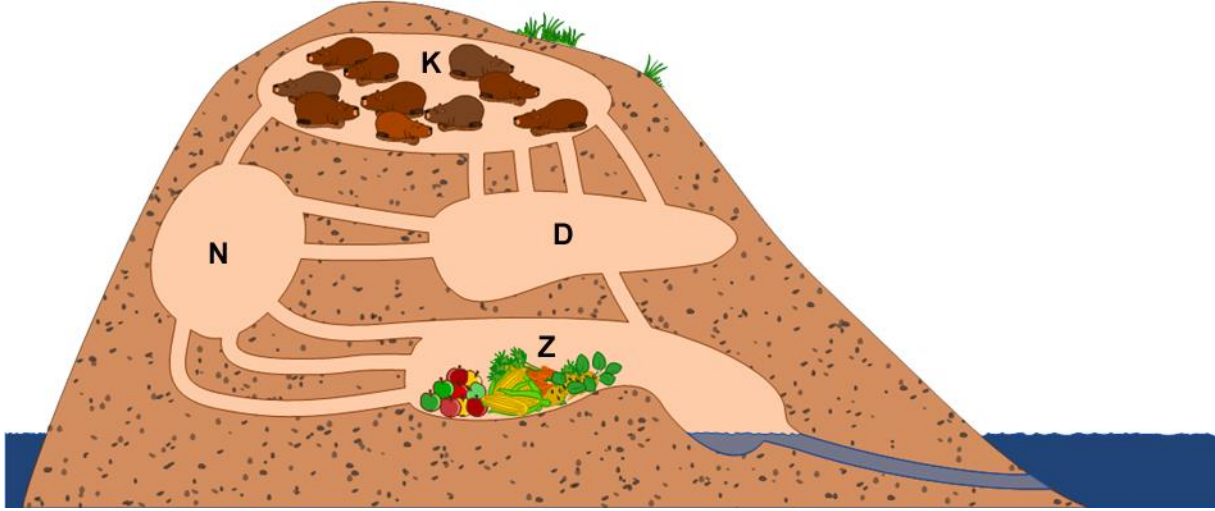
Bütün kunduzlar yiyecek deposuna **en az** kaç dakika sonra ulaşırlar?

- A) 4
- B) 7
- C) 8
- D) 13

Doğru Cevap

Doğru yanıt A seçeneğidir.

Açıklaması



Tünellerden her seferinde 1 kunduz geçebilmektedir. Kunduzların yiyecek deposuna ulaşabilmesi için her seferinde 1 kunduzun 2 dakikada tamamlayacağı güzergahlar aşağıdaki gibidir.

- $K \rightarrow N \rightarrow Z$
- $K \rightarrow D \rightarrow Z$

Bununla birlikte her seferinde 2 kunduzun 3 dakikada tamamlayacağı güzergahlar aşağıdaki gibidir.

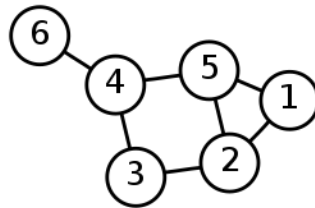
- $K \rightarrow D \rightarrow N \rightarrow Z$

Aşağıdaki tabloda, tüm kunduzlar yiyecek deposuna gelene kadar yapılan işlemler açıklanmaktadır. Bu görev için yalnızca bir optimal çözüm olsa da (4 Dakika), onu elde etmenin birkaç yolu vardır. Soruda kunduzların D odasında beklememesi için çözüm yolları düşünülmektedir.

Hareket/Durum	Odalardaki Kunduz Sayısı (Hareketten Sonra)			
	K	D	N	Z
Başlangıç Durumu	10	0	0	0
K'den D'ye 3 Kunduz (Az Kapasite)				
K'den N'ye 1 Kunduz				
1. Dakikadaki Durum	6	3	1	0
K'den D'ye 3 Kunduz (Az Kapasite)				
D'den Z'ye 1 Kunduz				
D'den N'ye 2 Kunduz				
N'den Z'ye 1 Kunduz				
K'den N'ye 1 Kunduz				
2. Dakikadaki Durum	2	3	3	2
K'den D'ye 1 Kunduz (En Kısa Yol Seçildi)				
D'den Z'ye 1 Kunduz				
D'den N'ye 2 Kunduz				
K'den N'ye 1 Kunduz (En Kısa Yol Seçildi)				
N'den Z'ye 3 Kunduz				
3. Dakikadaki Durum	0	1	3	6
D'den Z'ye 1 Kunduz				
N'den Z'ye 3 Kunduz				
4. Dakikadaki Durum	0	0	0	10

Sorudaki Enformatik Kavramı

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory) düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan oluşan bir tür ağ yapısını olarak nitelendirilen grafları inceleyen matematik dalıdır.



Soruda her oda düğüm ve odaları birbirine bağlayan tüneller kenar olarak düşünülebilir. Tüm tünellerin ya da kenarların tek yönlü yapılması istendiğinde yönlü graf (directed graph) olarak adlandırılmaktadır.

Soruda bir ağ yapısı üzerinden kunduzların geçişini optimize etmektir. Böylece mümkün olduğunca çok sayıda kunduzun yiyecek deposuna en kısa sürede ulaşması sağlanacaktır. Örneğin, böyle bir ağ yapısı, bir karayolu sisteminde trafiği modellemek için kullanılabilir. Ford-Fulkerson algoritması bu tip problemler için yaygın olarak kullanılan birkaç algoritmadan bir tanesidir.

Klasik akış ağı sorularında odalardaki kunduzlar orada bekleyemez ve hemen başka yere hareket etmek durumundadır. Bu soruda kunduzlar odada bekleyebildikleri için klasik akış sorularından farklılaşmaktadır. Bunun yanı sıra klasik akış sorularında her tünel için yönergeler vardır. Ancak bu soruda tünellerin içerisinde hangi yöne ilerleneceği konusunda bir sınırlama söz konusu değildir.

Anahtar Kelimeler

Graf Teorisi (Çizge Kuramı - Graph Theory), Zamanlama (Scheduling)

İlgili Web Siteleri

[https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory

İndirme Listesi

Bir sunucudan dosya indirirken, indirme hızında belli bir limit bulunmaktadır. Aynı anda 10 dosya indirirken, indirme hızı her bir dosya için, tek dosya indirildiği durumdaki indirme hızının onda birine düşer.

Bir kullanıcı sunucudan aynı anda 3 dosya indirecektir. Aşağıdaki resimde bu üç dosyanın anlık indirme hızı verilmiştir. Kalan süre sadece o anki indirme hızına göre hesaplanmaktadır.



Soru

Bu üç dosyayı indirmek kaç dakika sürer?

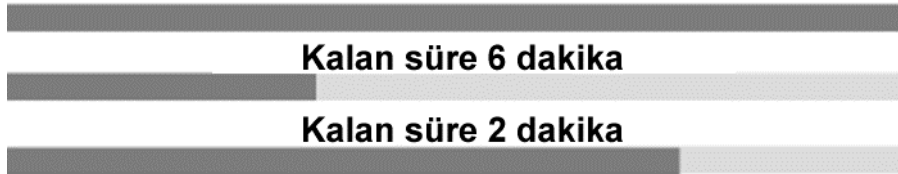
- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Doğru Cevap

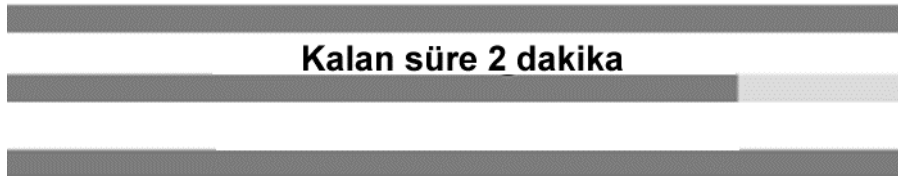
Doğru yanıt C seçeneğidir.

Açıklaması

Birinci dakikadan sonra ilk dosya indirilmiş olacaktır, hız 3/2 oranında artar (yani indirilen 3 dosya indirilen 2 dosya hızında iner) ve süreç aşağıdaki gibi devam eder.



2 dakika sonra bir dosya daha inecektir ve süreç aşağıdaki gibi olacaktır:



Son dosyanın inmesi için 2 dakikaya daha ihtiyaç vardır. Dolayısıyla, $1 + 2 + 2 = 5$ dakika sonra bütün dosyalar inmiş olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

İlerleme çubuğu (ProgressBar), bir işlem sırasında işlemin ilerleme durumunu göstermek amacıyla genellikle bir dikdörtgen, renk veya desen ile doldurulan görsel bir kullanıcı arabirimidir. Kullanıcı ara yüzlerinin birçok özelliği birtakım hesaplamalar gerektirir. İlerleme çubuğunda, kalan zamanı hesaplamak genellikle karmaşıktır ve aldatıcı olabilir. Başka bir örnek verecek olursak, bir pencereyi büyüttüğünüz zaman penceredeki içerikler ve diğer elementler de ona göre ayarlanmalıdır ve bu da detaylı hesaplama yapmayı gerektirir. Bu konular insan-bilgisayar etkileşimi ve kullanıcı ara yüzü konularının bir parçasıdır.

Anahtar Kelimeler

İlerleme çubuğu (ProgressBar), görsel kullanıcı arabirimi

İlgili Web Siteleri

https://en.wikipedia.org/wiki/Progress_bar