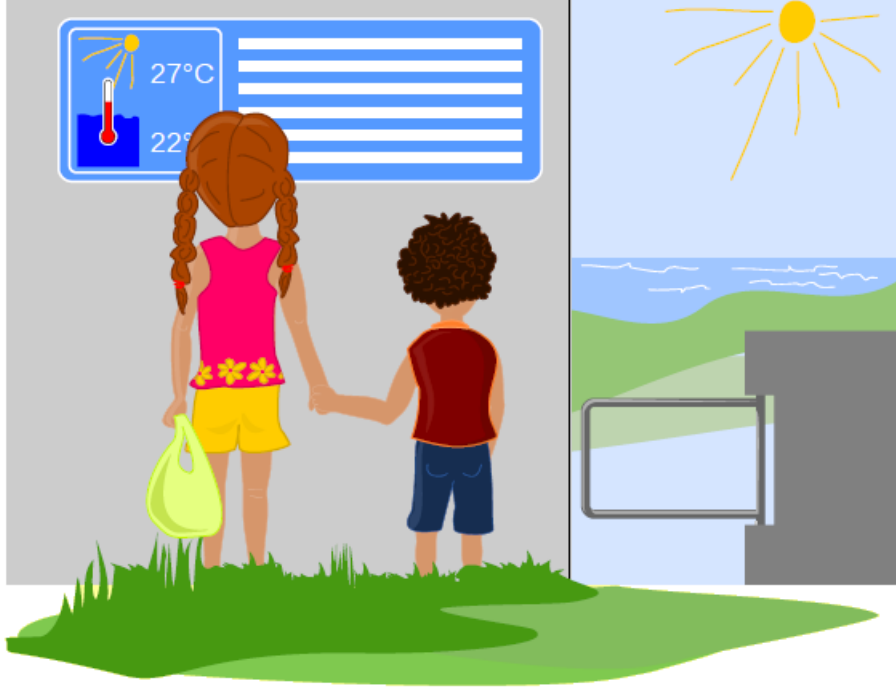


Deniz Kıyısı

Yaz ayları, hava çok sıcak ve gitgide daha sıcak oluyor. Andaç (12 yaşında) yakındaki deniz kıyısına giderek serinlemek istiyor ve yanında erkek kardeşi Fırat'ı da (6 yaşında) götürmek istiyor.



Deniz kıyısına geldiklerinde Andaç tabeladan kuralları okuyor. Tabelada, denize girmek için kişinin ya en az 8 yaşında olması ya da yanında en az 10 yaşında bir büyüğünün eşlik etmesi gerektiği yazıyor.

Soru

Bu durumda denize kim girebilir?

- A) Andaç ve Fırat denize birlikte girebilir.
- B) Andaç girebilir ancak Fırat'ın Andaç ile birlikte girmesine izin verilmez.
- C) Fırat girebilir ama Andaç onunla birlikte giremez.
- D) Hiç kimse giremez.

Doğru Yanıt

A

Sorunun özümü

Andaç ve Fırat birlikte girebilir. Fırat 8 yaşından küçük ama yanında 10 yaşıdan büyük biri var. Andaç 12 yaşında olduğu için Fırat'a eşlik edebilir ve her ikisi birden denize girebilir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu görev, eğer ve ya da durumlarına kavramlarına dayanmaktadır: Belirli bir koşul varsa, bir şey olacak ya da olmayacak. Bu, her programlama dilinin temellerinden biridir.

Mantık operatörü AND, programcının iki koşulu birbirine bağlamasına izin verir. Bu görevde, iki koşul Andaç'ın yaşı ile 10 değerine kıyasla, Fırat'ın yaşı ile 8 değerini kıyasla. Görev şu şekilde ifade edilebilir: "Eğer Fırat'ın yaşı < 8 ise o zaman eşlik eden kişinin yaşı > 10" olmalıdır. Programlama dilleri, doğru veya yanlış olan mantıksal ifadelerine dayanarak bu karar verme yapısını modelleyebilecek koşullu ifadelere sahiptir.

Anahtar Kelimeler

Eğer, koşul, mantık operatörleri

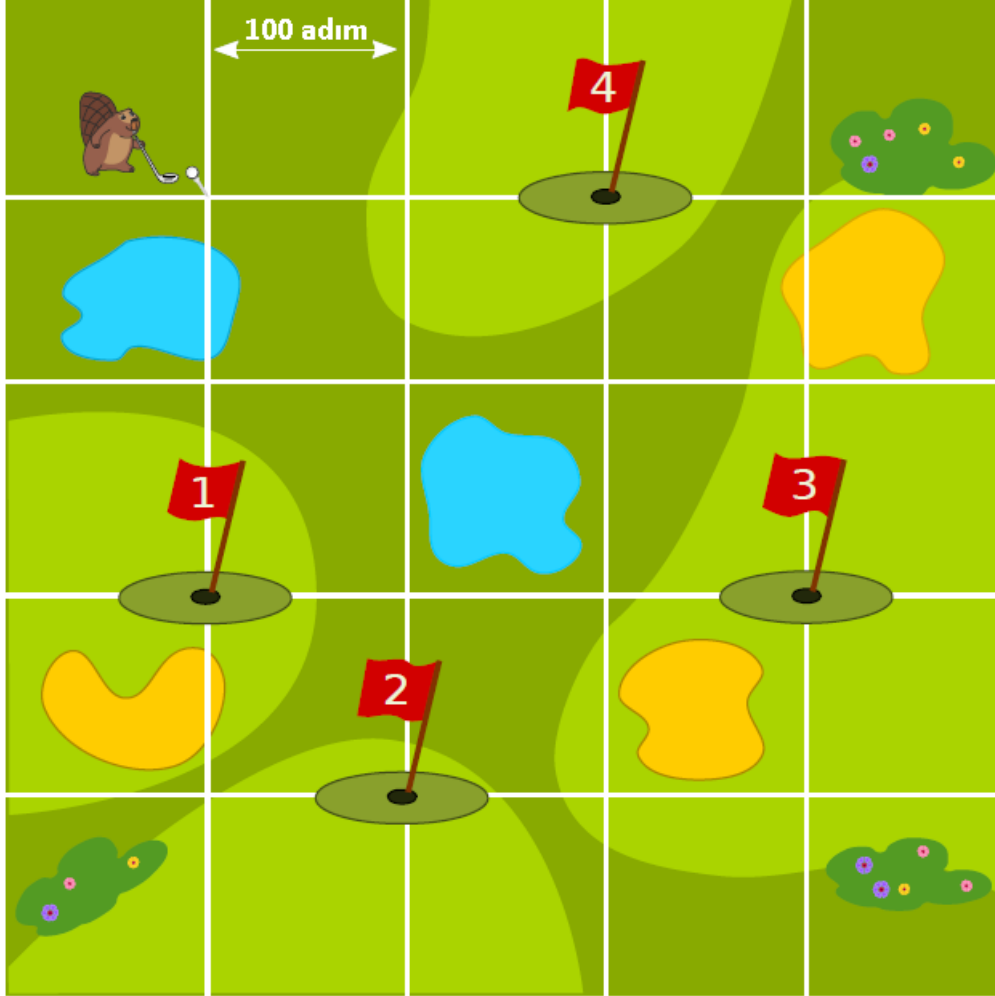
İlgili Web Siteleri

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

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

Golfçü Kunduz

Golfçü Kunduz, başlama yerinden dört deliğe, deliklerdeki sayı sırasına (1, 2, 3, 4) göre ilerlemek istiyor. Ancak çalı, su ve kum tuzaklarından kaçınarak en kısa rotayı kullanmak istiyor.



Soru

Bildiğimiz kadarı ile Golfçü Kunduz yalnızca oyun alanındaki çizgiler boyunca yürüyebilir. Kunduzun hedefine ulaşması için toplam kaç adım atması gerekecek?

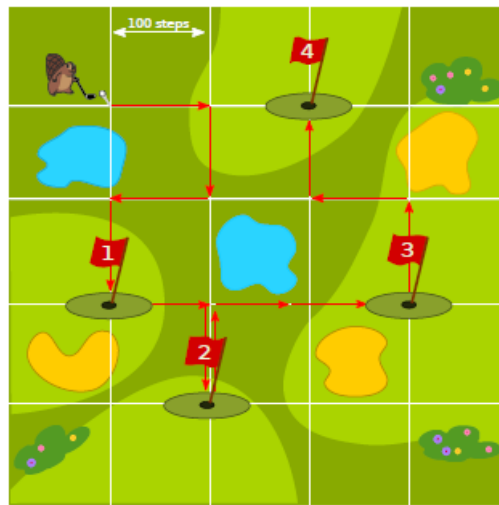
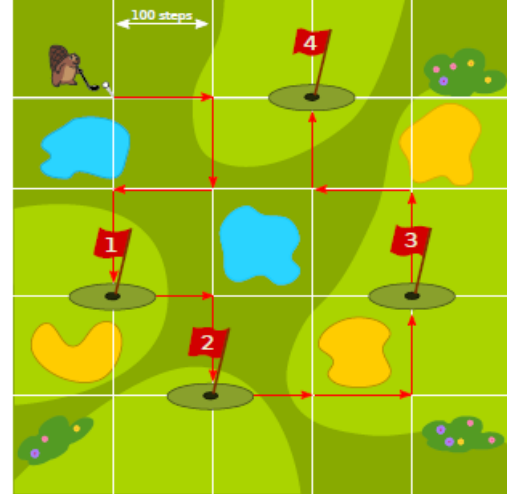
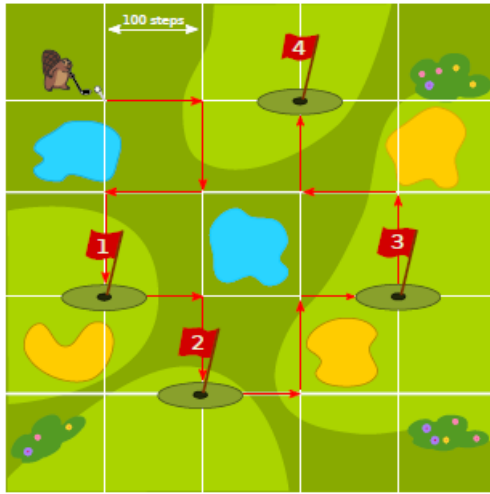
- A) 1200
- B) 1000
- C) 800
- D) 600

Doğru Yanıt

A

Sorunun Çözümü

Golfçü kunduzun izleyebileceği minimum adım sayısı ile birlikte toplam yol sayısı 1200 olan olası rotalardan bazıları aşağıda görülmektedir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Yürüyüş sırasında bir dizi ve bazı kısıtlamalar olduğu için burada bir karar mekanizması bulunuyor. Biri kısıtlamaları göz önünde bulundurmalı ve ardından yola karar vermelidir. İşte karar mekanizması: 1) Bir sonraki bayrağa giden en doğrudan yolu tanımlayın 2) Mümkünse, bu yönde 100 adıma geçin. Değilse, iki dikey yönden birine gidin 3) 1. adıma geri dönün. Böyle bir karar mekanizması tasarlamak bilgisayar bilimlerinde oldukça yaygındır. Bu sorunun çözümüne ulaşmak için genel olarak adım adım tasarlanan ve algoritma olarak adlandırılan yapı kullanılır. Algoritmalar bilgisayar programlarının temelini oluşturur.

Anahtar Kelimeler

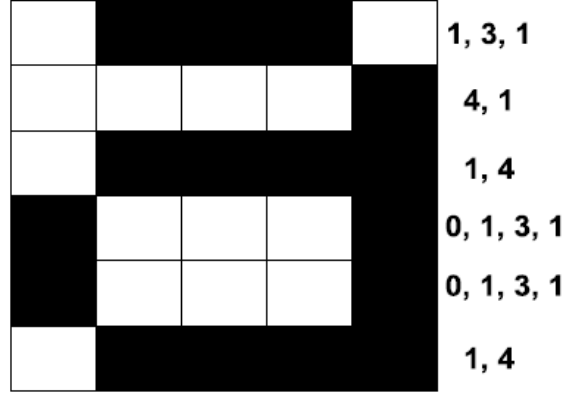
Algoritma

İlgili Web Siteleri

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

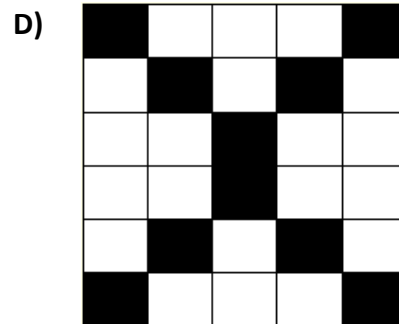
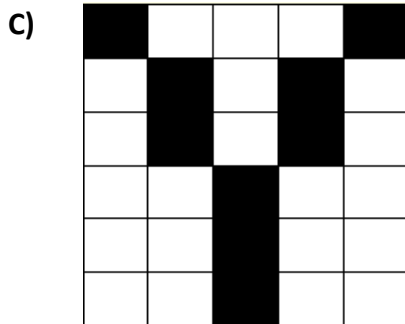
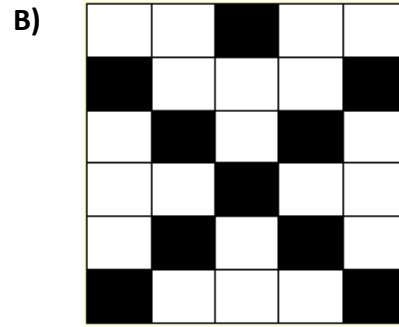
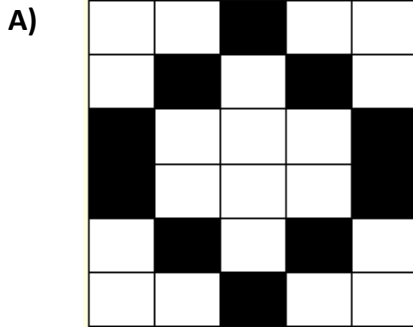
Görsel Gösterimi

Bilgisayar görüntüleri, piksel (resim öğeleri) adı verilen küçük karelerden oluşan bir ızgaraya bölünmüştür. Siyah beyaz bir resimde, her piksel siyah veya beyazdır. Bir bilgisayar bir resmi sakladığında, depolaması gereken tek şey hangi piksellerin siyah, hangilerinin beyaz olduğudur. Örneğin, "a" harfinin görüntüsü pikselleri göstermek için aşağıda büyütülmüştür. Bu görüntüyü temsil etmenin bir yolu, her satırın 1,3,1 - 4,1 - 1,4 - 0,1,3,1 - 0,1,3,1 - 1,4 olarak kodlanmasıdır. Her zaman beyaz piksel sayısı ile kodlamaya başlanır ve "-" satırın sonunu belirtir.



Anlatıldığı gibi kodlandığında $2,1,2 - 0, 1,3,1 - 1,1,1,1,1 - 2,1,2 - 1,1,1,1,1 - 0, 1,3,1$ ifadesi aşağıdaki görsellerden hangisini oluşturur?

Soru



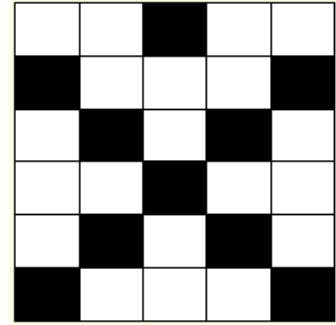
Doğru Yanıt

B

Sorunun Çözümü

Örnekteki şekil, sayıların, bir satırdaki ardışık aynı renkli piksellerin (beyaz piksellerden başlayarak) soldan sağa sayısını temsil ettiğini gösterir. Yukarıdaki örnekte, ilk sayı kümesi 1,3,1'dir. Bu nedenle, ilk satır soldan sağa doğru bir beyaz, üç siyah ve bir beyaz piksel içerir. Her satırın soldan sağa hangi pikselleri içerdiğini belirleyebiliriz:

- İlk satır (2,1,2) 2 beyaz, 1 siyah, 2 beyaz piksel anlamına gelir.
- İkinci satır (0,1,3,1), 0 beyaz, 1 siyah, 3 beyaz, 1 siyah piksel anlamına gelir.
- Üçüncü satır (1,1,1,1,1), 1 beyaz, 1 siyah, 1 beyaz, 1 siyah, 1 beyaz piksel anlamına gelir.
- Dördüncü sıra (2,1,2) 2 beyaz, 1 siyah, 2 beyaz piksel anlamına gelir.
- Beşinci sıra (1,1,1,1,1), 1 beyaz, 1 siyah, 1 beyaz, 1 siyah, 1 beyaz piksel anlamına gelir.
- Altıncı satır (0,1,3,1), 0 beyaz, 1 siyah, 3 beyaz, 1 siyah piksel anlamına gelir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Dijital görüntüleme, piksel, görüntünün küçük bir resim elemanıdır. Piksel kelimesi "pix" ("resimlerden") ve "el" ("element" ten) kombinasyonundan gelir. Görüntüdeki piksel miktarı görüntü çözünürlüğünü gösterir. Çözünürlük bazen görüntünün genişliği ve yüksekliği ile görüntüdeki toplam piksel sayısı ile tanımlanır.

Tipik olarak, görüntüler bir biçimde kodlanır; yani bilgisayarların belleğinde belirli bir şekilde temsil edilirler. Bu özel görev, sadece beyaz ve siyah değişken piksellere sahip olduğumuzu bildiğimizden, kodlanmış değerlerin değerlerini ihmal ettiğimiz, koşu uzunluğu kodlaması (running-length encoding) olarak bilinen bir kodlama örneğini gösterir.

Anahtar Kelimeler

Piksel, kodlama

İlgili Web Siteleri

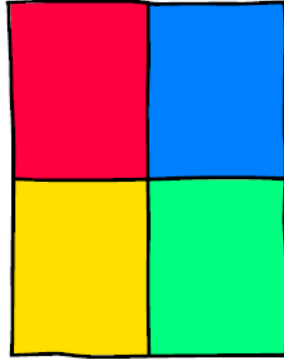
https://en.wikipedia.org/wiki/Run-length_encoding

Kazıma Sanatı

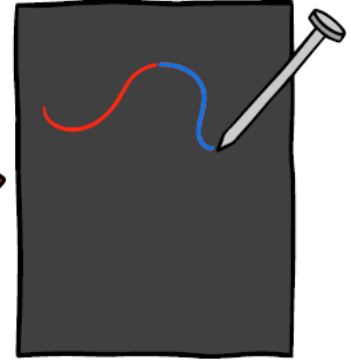
Kazınabilen sanat kâğıdını keskin bir nesneyle çizerek güzel resimler oluşturabilirsiniz.



Öncelikle sanat kağıdını siyah olarak görürüz.



Bu katmanın altında 4 farklı renk gizlidir.

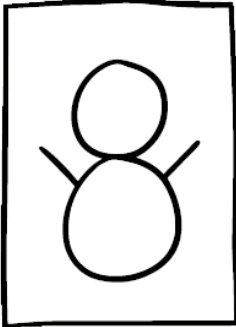


Kazımaya başladığımızda alttaki renkler ortaya çıkar.

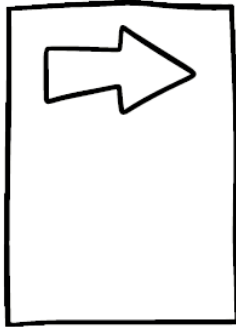
Soru

Aşağıdaki resimleri sivri uçlu bir nesneyle kazınabilen sanat kâğıdına çizerseniz, hangisi tam olarak üç renk gösterir?

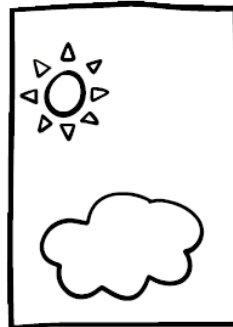
A)



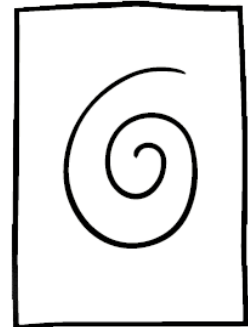
B)



C)



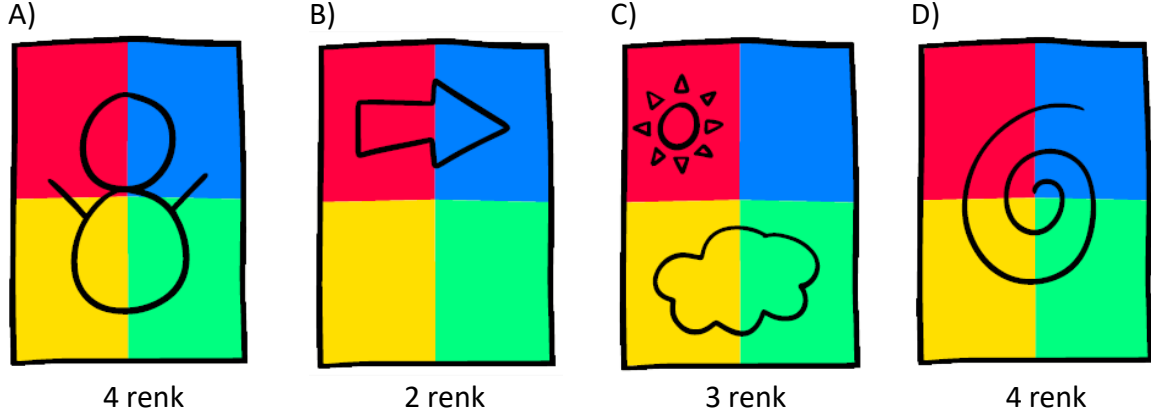
D)



Doğru Yanıt

C

Sorunun Çözümü



Görüldüğü gibi C seçeneğindeki resim çizildiğinde 3 renk ortaya çıkmaktadır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Kağıtta çizilen renklerin sayısını çizerek bulmak için, gerçek renklerin siyah kağıdın arkasında nerede bulunduğunu dikkatlice düşünmelisiniz. Görüntüleri boyamak için bilgisayar yazılımıyla çalışırken, genellikle bir kağıt yığınının benzeyen katmanlarla uğraşmak zorunda kalırsınız. Her katmandaki görüntüler birbiriyle karışabilir. Boyama programları daha da fazla olasılıklara sahiptir: Katmanların sırasını değiştirmenizi sağlar ve ayrıca katmanın parçalarını almanızı sağlar. Buna şeffaflık denir. Herhangi bir web sitesine bakarsanız, birbirlerinin üzerinde birçok şey görürsünüz: arka plan görüntüsü, renkler, metin, vb. Bilgisayarlar buna z-endeksi diyor; bir katmanın ne kadar üstünde bulunduğunu belirten bir sayıyı ifade eder.

Anahtar Kelimeler

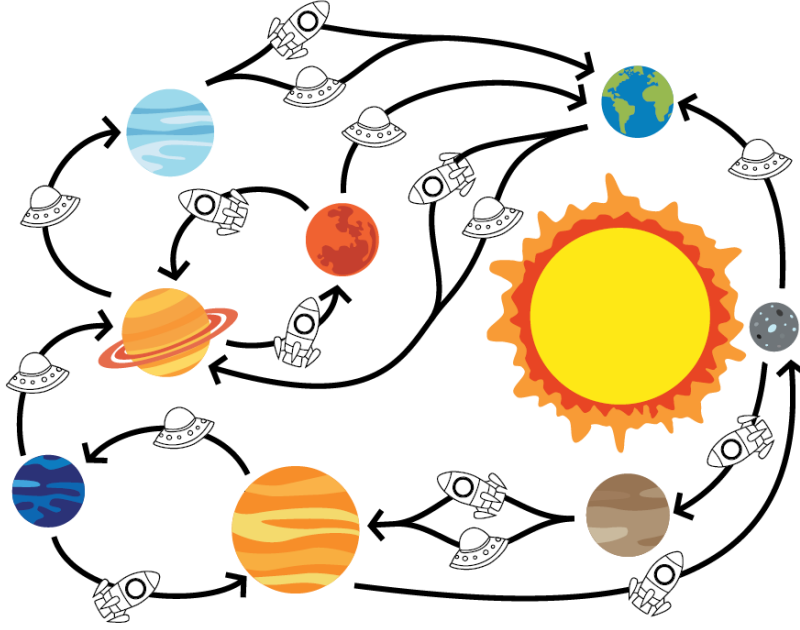
çıkarım, katman, örüntü tanıma

İlgili Web Siteleri

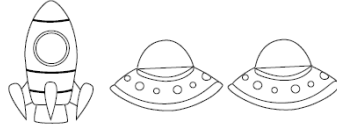
<https://en.wikipedia.org/wiki/Inference>

Uzayda Yolculuk

Astronotlar, aşağıdaki haritada görebileceğiniz gibi, bir roket (🚀) veya bir uzay gemisi (🛸) kullanarak gezegenler arasında seyahat edebilir.



Örneğin, bir astronot Venüs'e (🌋) ve Satürn'e (♄) gitmek istiyor. Önce Jüpiter'e (♃) uçmak için bir roket seçebilir. O zaman Neptün'e (♆) bir uzay gemisiyle ve sonunda da gideceği yere yine bir uzay gemisiyle seyahat etmek zorunda kalacak. Astronot bu açıklamayı aşağıdaki gibi kısaltır:

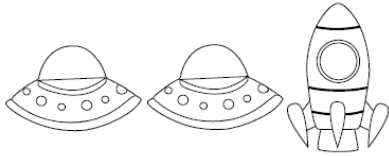


Astronot Tuna gezegen Neptün'e (♆) sıkışmış ve Dünya'ya (🌍) geri dönmek istiyor. Uzay ajansı ona aşağıdaki seyahat önerilerini gönderdi.

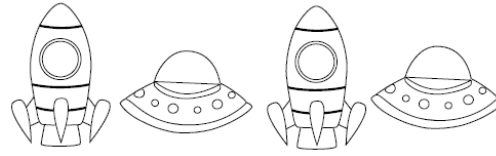
Soru

Bunlardan hangisi Tuna'yı Dünya'ya geri getirmez?

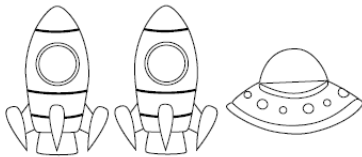
A)



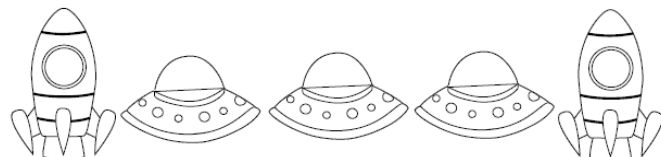
B)



C)



D)



Doğru Yanıt

B

Sorunun Çözümü

Doğru cevap B'dir. Eğer Tuna bu seyahat senaryosunu aldıysa, Neptün gezegeninde seyahati sona erecekti. Önce bir roketle Jüpiter'e, sonra bir uzay gemisinde Neptün'e, sonra bir roketle Jüpiter'e ve sonra da bir uzay gemisinde Neptün'e uçacaktı.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Görev, ATM'lerin ve kahve makinelerinin arkasına ne gizlendiğini ve bir bilgisayarın bir dizi komutu nasıl yerine getirdiğini açıklayan bilgisayar kavramına dayanıyor. Bilgisayar bilimlerinde biz buna deterministik sonlu otomatlar (Deterministic Finite Automaton-DFA) diyoruz. Görevimizdeki uzay haritası aslında bir DFA örneğidir.

DFA'lar:

- bir giriş alfabesi (bizim durumumuzda roket ve uzay gemisi)
- sonlu bir durum kümesi (gezegenler)
- ilk durum (astronotumuzun yolculuğa başladığı yer)
- bir dizi son durum (astronotun yolculuğuna son vermesi gereken yerler - bizim durumumuzda Dünya)
- bir durumdan diğerine geçişler (bizim durumumuzda iki gezegen arasındaki olası uçuşlar)

Bir DFA, alfabenin bir sembol dizisini yalnızca ilk durumdan son duruma yönlendirirse kabul eder. Örneğin, bir DFA, kullanıcı girişinin (e-posta adresleri gibi) geçerli olup olmadığına karar veren bir yazılımı modelleyebilir.

Anahtar Kelimeler

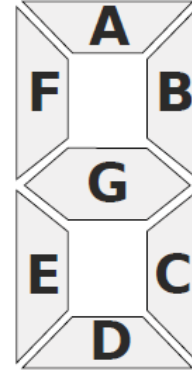
sonlu durum otomatları

İlgili Web Siteleri

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

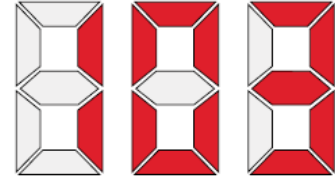
Dijital Sayı

Kunduz Kaya, ışık yayan diyotları (LED'ler) kullanarak sayıları görüntülemek istiyor. Her sayıyı temsil etmek için 7 LED parçası kullanabiliyor. Parçalar, yanda gösterildiği gibi A, B, C, D, E, F ve G olarak etiketlenmiştir.



Belirli bir LED parçasını açmak için, tabloda karşılık gelen hücreyi belirtmesi gerekir. Örneğin, aşağıdaki tabloda üç basamaklı sayı 103 gösterilecektir:

	A	B	C	D	E	F	G
↓		■	■				
	■	■	■	■	■	■	
	■	■	■	■			■



Soru

Aşağıdaki tabloyu kullanırsak, ekranda hangi sayı görüntülenir?

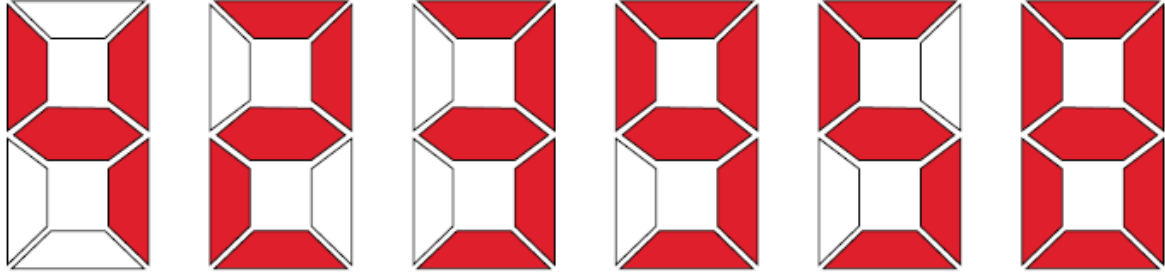
	A	B	C	D	E	F	G
↓		■	■			■	■
	■	■		■	■		■
	■	■	■	■			■
	■	■	■	■		■	■
	■		■	■		■	■
	■	■	■	■	■	■	■

- A) 423958
- B) 624785
- C) 433968
- D) 624958

Doğru Yanıt

A

Sorunun Çözümü



Örnekten, tablodaki her satırın bir dijital sayıyı temsil ettiğini fark ettik. Sorunun tablosundaki ilk satır için, yalnızca 4 sayısını temsil eden B, C, F ve G parçaları seçilir. İkinci satır için 2 sayısını temsil eden A, B, D, E, G parçaları seçilir. Her işlem için bu işleme devam edersek, 423958 sayısını buluruz.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bir nesnenin bir dizi başka nesne tarafından temsil edilmesinin değişimine kodlama denir. Kodlama bilgisayar biliminde çok yaygın kullanılır. Her basamağı, iki olası değerden birine sahip olabilecek yedi hücre dizisi ile değiştiririz: kırmızı veya beyaz. Bu gibi görüntüler bu modern çağda yaygın olarak kullanılmaktadır. Küçük boyuttaki ışık yayan diyotlar (LED'ler) nedeniyle, bazıları 7 parçalı bir ekrana bağlanabilir. 7 parçalı ekranlar kullandığımızda, ABCDEFG için sıfır olanı bir parçayı kapatıp açtığı bir değer olan (kırmızı) veya sıfır (beyaz) olan 8 değer dizisi gönderebiliriz. Örneğin, 7 parçalı bir ekranda "4" sayısı 0011 0011 olarak ifade edilir.

Anahtar Kelimeler







etkileşimler, sistemler, kodlama

İlgili Web Siteleri



















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

Doğum Günü Kutlaması

Bir arkadaşları, Sibel ve Levent'i öğleden sonra saat 15:00'de başlayacak olan doğum günü kutlamasına davet etti. Onlar da giderken taze yapılmış kurabiye, kek ve börek götürmeye karar verdiler. Hamur işleri tarifi kitabından aşağıdaki pişirme sürelerini öğrendiler.

			
İşlemler	Börek	Kurabiye	Kek
 Hamuru Hazırlama	45 dk.	30 dk.	15 dk.
 Fırında Pişirme	15 dk.	45 dk.	30 dk.
 Süsleme	0 dk.	15 dk.	30 dk.

Hazırlık sürecini 3 aşamaya böldüler. Levent hamuru hazırlayacak ve sonra fırına verecek. Kek piştikten sonra Sibel krema ile süsleme yapacak. Fırında aynı anda sadece tek bir yiyecek için yer var. Sibel ve Levent aynı anda yalnızca tek bir yiyeceği hazırlayabilir. Saat 13:00 olunca işe başlayıp saat 15:00'de kutlamaya gitmek istiyorlar. O yüzden aşağıdaki planlamayı yaparlar:

	13:00	14:00	15:00	16:00
 Börek	   			
 Kurabiye		     		
 Kek				   

Pişirme sürelerinin uzunluğu dikkatlerini çeker ve saat 15:00'e nasıl yetişeceklerini düşünürler. Bu yüzden zamanında hazır olabilmek için pişirme sırasını değiştirmeye karar verirler.

Soru

Sibel ve Levent bu 3 hamur işini en erken saat kaçta hazırlayabilir?

- A) 14:15
- B) 14:30
- C) 14:45
- D) 15:00

Doğru Yanıt

C

Sorunun Çözümü

Eğer öncelikle kek, sonra kurabiye ve son olarak börek pişirilirse, tüm hamur işleri saat 14:45 itibari ile hazır olabilir. Sibel ve Levent zamanında bitirebilmek için sıralamayı bu şekilde değiştirir. Böylece 1,5 saat (14:30'a kadar) sıradan bağımsız olarak hamurların hazırlanmasına harcanır. Eğer kek ya da kurabiye sona kalırsa, o zaman pişirme süresi bir saat daha uzamaktadır. Bu nedenle pişirme süresi en kısa olan börek son olarak pişirilir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Zaman planında görüldüğü üzere, bir hamur işini hazırlama işlemi, 3 alt işleme bölünmüştür: Hamuru Hazırlama, Fırında Pişirme ve Süsleme. Böylece birini bitirip diğerine başlamak yerine eş zamanlı olarak işlemler yürütülebilmektedir. Böylece Sibel kek hamurunu hazırlarken, fırında kurabiyeler pişebilir, ya da Sibel kek hamurunu hazırlarken Levent de kurabiye hamurunu hazırlayabilir. Bu süreç "boru hattı (pipelining)" olarak adlandırılır ve genellikle mikroişlemcilerde kullanılır. Boru hattı yaklaşımı, yönergelerin paralel işlenmesini ve bir işlemcideki kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlar.

Anahtar Kelimeler

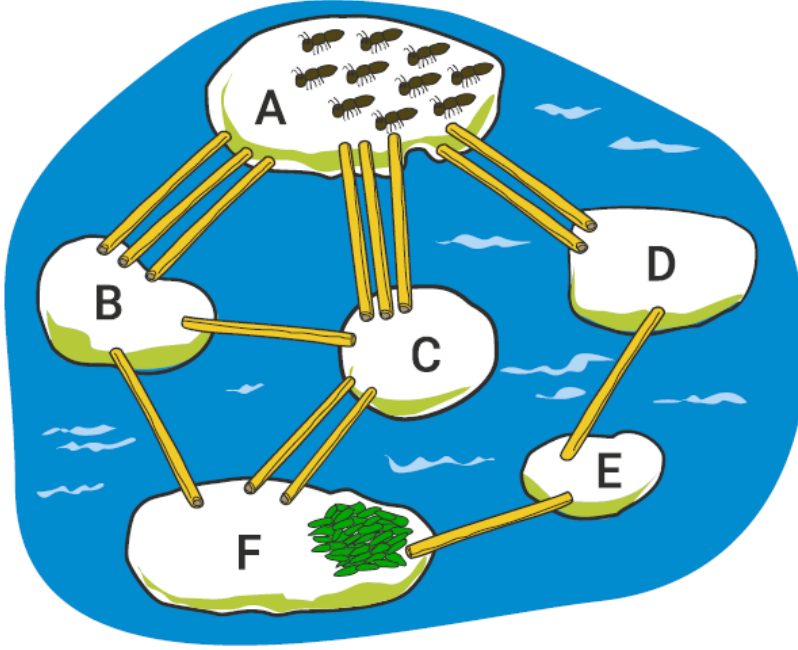
alt işlemlere ayırma, boru hattı, paralel işleme

İlgili Web Siteleri

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Boru_hatt%C4%B1_\(bilgisayar\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Boru_hatt%C4%B1_(bilgisayar))

Nehirdeki Karıncalar

On karınca, A taşında bulunur ve F taşındaki yiyeceklere ulaşmaya çalışır. Aynı anda sadece bir karınca tek bir pipet üzerinde yürüyebilir ve bir karıncanın bir taştan diğerine yürümesi 1 dakika sürer.



Soru

3 dakika sonra F taşı üzerindeki yiyeceğe ulaşabilecek maksimum karınca sayısı kaçtır?

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

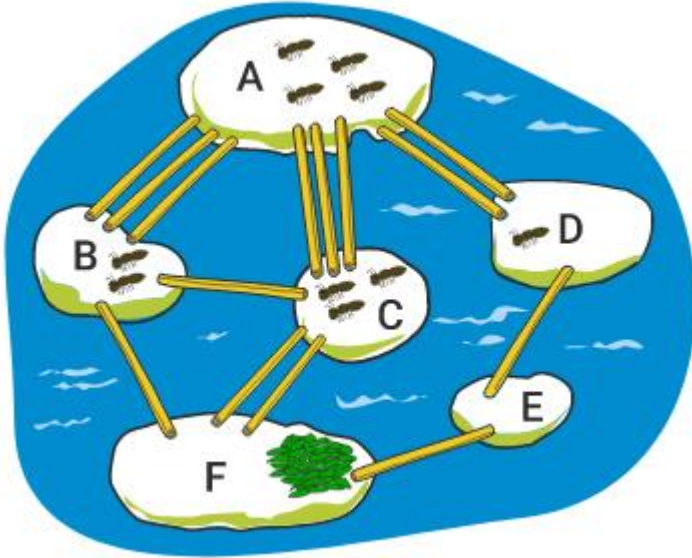
Doğru Yanıt

D

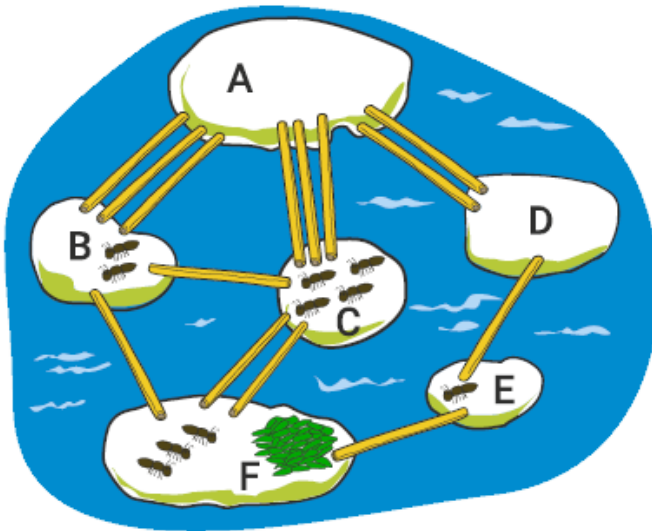
Sorunun Çözümü

Aşağıdaki görsellerde her bir dakika sonrasındaki olası durum gözlenmektedir:

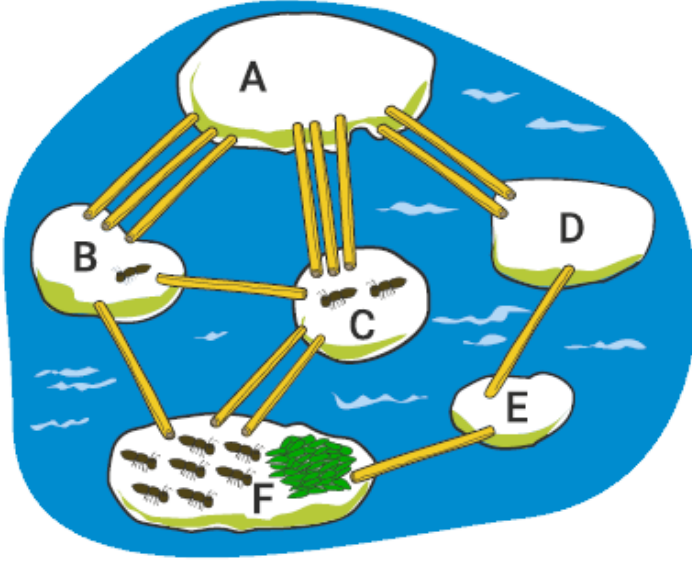
1 dakika sonra:



2 dakika sonra: 3 karınca yiyeceğe ulaşır.



3 dakika sonra: 7 karınca yiyeceğe ulaşır.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Buradaki amaç, karıncaların ağ üzerinden akışını optimize etmektir, böylece yiyeceğe mümkün olduğunca çok sayıda karınca 3 dakika içinde ulaşır. Buna optimizasyon problemi denir. Seyahat ettikleri ağın yapısının farkında olmayan karıncalar en iyi çözümü bulamayacaklardır. Ancak, ağların yapısını görebilen bir gözlemci en uygun stratejiyi bulabilir. Bu görevde, karıncaların ağ yapısının farkında olduklarını ve belirli bir yol boyunca hareket etmeyi seçtiklerini varsayıyoruz.

Grafikler ağları modellemek için kullanılan soyut veri yapılarıdır ve akışı belirli koşullar altında optimize etmek için birçok algoritma vardır. Alternatif olarak önceden var olan bir algoritmadan faydalanmadan şunu söyleyebiliriz:

- D-E taşları ile birden fazla karınca göndermenin bir anlamı yoktur.
- A-B taşları ile ikiden fazla karınca göndermenin bir anlamı yoktur.
- B-C arasındaki pipet akıma katkıda bulunmaz ve göz ardı edilebilir.
- Akışın sınırlayıcı faktörü, B-F ve C-F pipetleridir.

Bu soru bu gerçekler ışığında çözülür.

Anahtar Kelimeler

optimizasyon problemi, ağ akışı

İlgili Web Siteleri

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

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

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

Yaşlı Kunduzların Mesajı

Bilge Kunduz, barajın dibinde eski bir ağaç parçası keşfetti. Yakından baktığında tahtaya oyulmuş gizemli işaretleri fark eder. Bu mesajın kunduzların barajda yaşadıkları zamandan kaldığını ve bir kodlama tablosu olduğunu düşünür.

	I	II	III	III	○	○	⊖	⊖	○
☀	A	B	C	D	E	F	G	H	I
☞	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
☞	S	T	U	V	W	X	Y	Z	

Tabloyu uzun süre inceleyen Bilge Kunduz, sonunda nasıl çalıştığını bulur. Yeni işaretler, ilgili satırlara ve sütunlara atanan sembollerin birleşimi ile oluşmaktadır. Örneğin: <H> harfi aşağıdaki şekilde kodlanmıştır:

	I	II	III	III	○	○	⊖	⊖	○
☀	A	B	C	D	E	F	G	H	I
☞	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
☞	S	T	U	V	W	X	Y	Z	

☀ + ⊖ = ☀⊖

Bilge Kunduz barajın farklı yerlerinde bu işaretleri gördüğünü hatırlar. Oraya gider ve gerçekten bir ağaçta aşağıdaki mesajı bulur:



Soru

Bu bilgilere göre, yaşlı kunduzların mesajı nedir?

- A) LOVEWATER
- B) SLEEPDAYS
- C) LOVEMYSUN
- D) CAREFORME

Doğru Yanıt

A) LOVEWATER

Sorunun Çözümü

İlk başta, mesajın uzunluğunun ipucu verip vermediğini kontrol edelim. Ancak tüm çözümler aynı uzunlukta olduğu için bu durum yardımcı olmuyor. O zaman, ilk harfin kodunu çözüp, bunun bir "L" olduğunu buluruz. Bu durum yanıtın B) ya da D) olamayacağını belirtir. Sonra A) ve C) arasındaki farklara bakılır. Beşinci harfte farklılaşma başlıyor. Bu yüzden beşinci işaretin kodunu çözer ve bunun "W" olduğunu buluruz. Bu nedenle çözümün A olduğunu görürüz. Çözümde emin olmak için başka bir işareti, örneğin son işaretin kodunu çözebiliriz. Sonuç "R" ve beklenen çözüme uyuyor.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Veri güvenliği bugün toplumlarda büyük bir sorundur. Verileri yetkili olmayan kişilere karşı koruma yöntemlerinden biri gizli şifrelemedir. Kriptoloji yaklaşık 3500 yıl önce başladı ve ilk yöntem her bir harfi başka bir harfle değiştirmektir. Bu örnekte, bilinen alfabenin harfleri için, şifreleme yöntemini kolayca hatırlayabilecek şekilde yeni işaretler oluşturulur.

Bu görevde, kodlamayı tanımlayacak bir tablo olmasaydı ve bize yalnızca semboller verilseydi, resimlerin kelimelere dönüştürülmesi çok daha zor olurdu. Kodları kırmaya çalışan kriptanalistler, kodlanmış sembollerin ne olması gerektiğini belirlemek için frekans analizi ve örüntü tanıma gibi teknikleri kullanırlar.

Anahtar Kelimeler

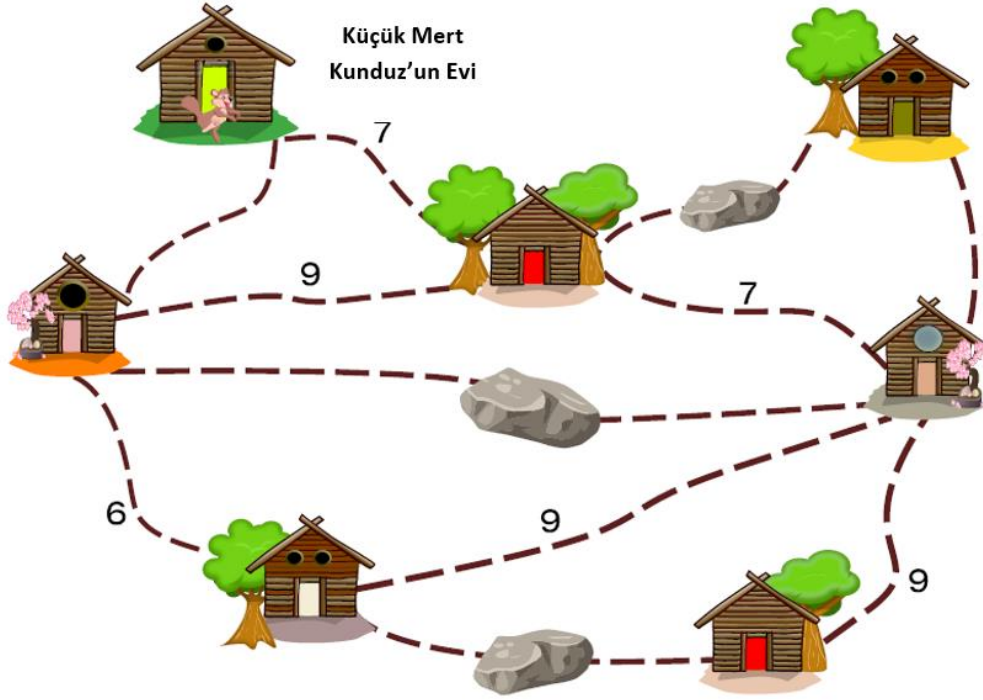
Kriptoloji, şifre metni, veri güvenliği

İlgili Web Siteleri

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

Ziyaretler

Küçük Mert Kunduz tatilde ve bütün akrabalarını ziyaret etmek istiyor. Yolların bazılarını kullanmak için ücret ödemesi gerekir (aşağıdaki şekilde görülmektedir). Bir yolu birden fazla kullanıyorsa, tekrar ücret ödemesi gerekmiyor. Yolların bazıları kayalar tarafından engellendiği için kullanılamazlar.



Soru

Küçük Mert Kunduz'un tüm akrabalarını ziyaret edebilmesi için en az ne kadar paraya ihtiyacı vardır?

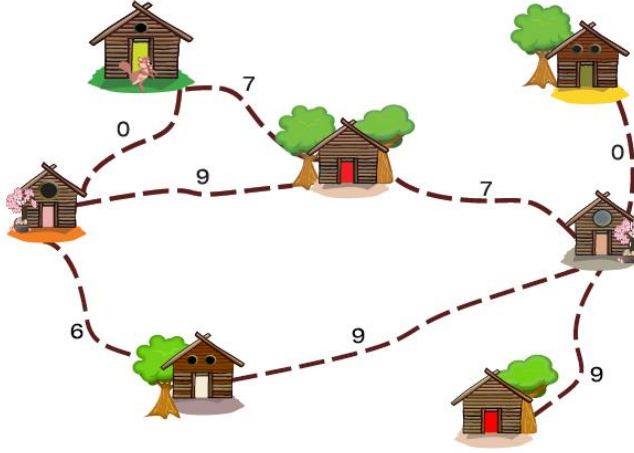
- A) 25
- B) 27
- C) 29
- D) 32

Doğru Yanıt

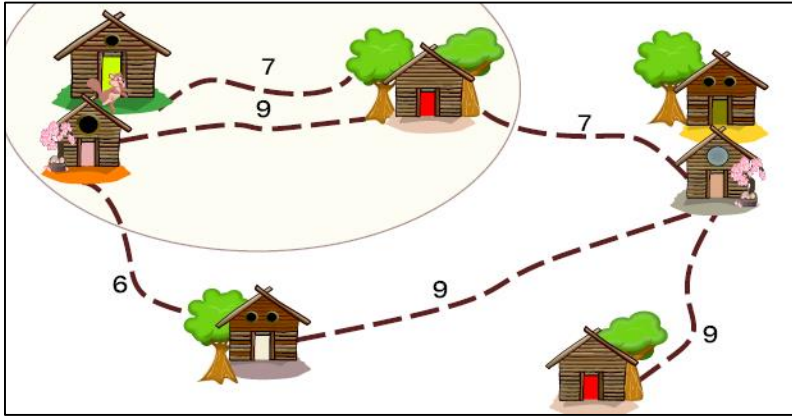
C

Sorunun Çözümü

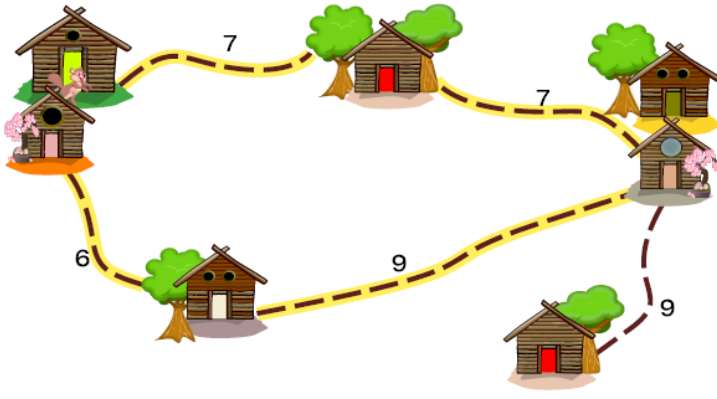
Ücreti olmayan yolların maliyetinin 0, kayalıklı yolların mevcut olmadığını düşünebiliriz. Böylece, harita şöyle görünecek:



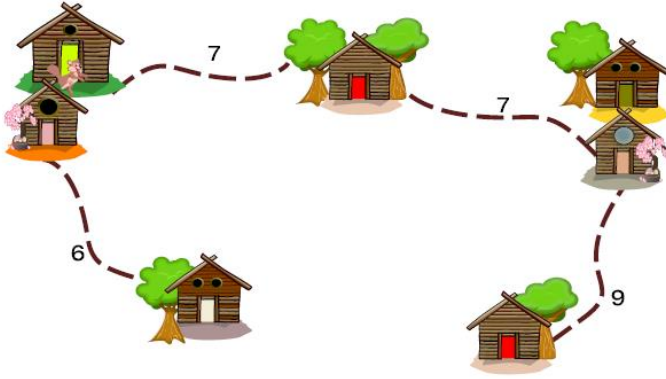
Yolların iki ucunda yer alan ve 0 ücretli yerler, aralarında rahatça dolaşabileceğimiz tek yer sayılabilir. Onları bir araya getirdikten sonra harita şöyle görünecektir:



Şimdi daire içine alınmış yerlerin aralarında iki yol olduğunu görüyoruz, bu nedenle daha yüksek ücretli olanı kaldırabiliriz.



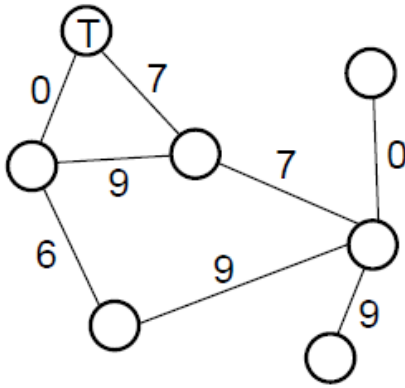
Çözmemiz gereken tek şey haritada vurgulanan devre. Devrede herhangi bir tek yolu kaldırabilir ve gerekirse diğer tüm evlere yine de başka yollarla ulaşabiliriz. Böylece devrede en yüksek ücreti alan yolu kaldırıyoruz.



Şimdi haritada kalan yolların ücretlerini toplamamız gerekiyor, yani $6 + 7 + 7 + 9 = 29$

Sorudaki Enformatik Kavramı

Genellikle bilgisayarlar, yerler arasında seyahat etmenin en iyi yolunu bulmak için kullanılır. 'En iyi', 'en hızlı' veya 'en kısa' veya 'en ucuz' anlamına gelebilir - bu görevde olduğu gibi - ve "yer", "şehir" veya "ev" veya "ağdaki bilgisayar" anlamına gelebilir. Bu tür sorulara en kısa yol problemleri veya daha genel olarak optimizasyon problemleri diyoruz.



Bilgisayar uzmanları sorunumuza Minimum Yayılma Ağacı (MST) problemi diyorlar. Minimum Yayılma Ağacı, tüm köşeleri mümkün olan en düşük maliyetle birleştiren kenarların bir alt kümesidir. MST'yi bulmanın klasik bir yolu Kruskal Algoritması.

Anahtar Kelimeler

grafik, minimum maliyet yolları

İlgili Web Siteleri

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

https://en.wikipedia.org/wiki/Kruskal%27s_algorithm

Alerjik Kunduzlar

Bazı odun türlerini yemek bazı kunduzlarda alerjiye neden oluyor. Bilge Kunduz, farklı odun türlerinden yemek yapıyor ve herkesin hastalanmadan yiyebileceğinden emin olmak istiyor. Her yemek yalnızca tek bir tür odundan yapılıyor ve kunduzlar yemekleri paylaşmaktan mutluluk duyuyorlar. Bilge Kunduz'un, partiye katılan kunduzların hangi odun türüne karşı alerjisi olduğunu görebildiği bir listesi vardır:

Kunduzlar	Odun Türü
Bilge	söğüt, meşe, dişbudak, akçaağaç
Bilgin	söğüt, meşe, kavak
Seçil	meşe
Deniz	dişbudak, kayın
Elif	söğüt, akçaağaç, kayın
Fırat	meşe, dişbudak
Hakan	kavak, akçaağaç



Bilge Kunduz, altı farklı odun tipinin hepsinden yemek yapmak istemiyor.

Soru

Bilge Kunduz'un, hiç kimsede alerjik duruma neden olmayacak biçimde partiye getirebileceği yemek sayısı en az kaçtır?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

Doğru Yanıt

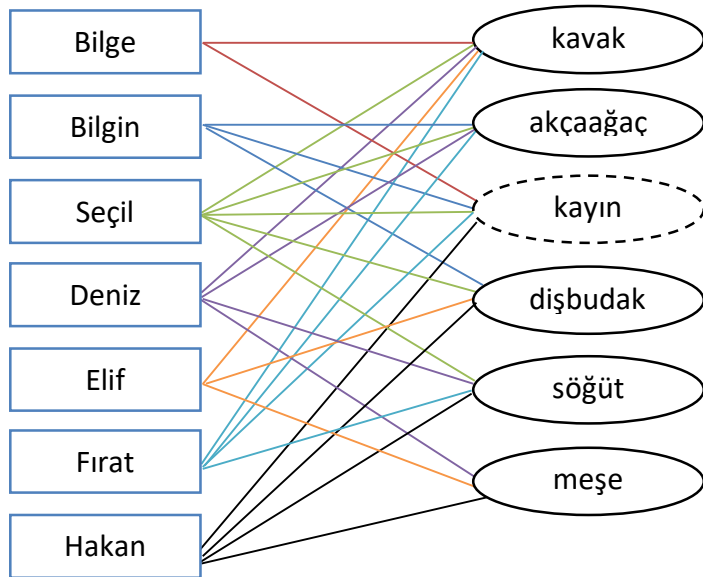
A

Sorunun Çözümü

Bilge Kunduz, kayın ağacından yemek yaparsa, Deniz ve Elif dışındaki kunduzlar mutlu olacaktır. Deniz ve Elif için ise kavak ağacından yemek yapabilir. Böylece toplam 2 farklı yemek herkes için sağlıklı olacaktır.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu görev, algoritma teorisinde, girdilerin bir tren ve durma zamanlaması olduğu demiryolu optimizasyon problemi olarak bilinir. Amaç, her trenin seçilen istasyonlardan en az birini ziyaret edebileceği kadar küçük bir dizi tren istasyonu bulmaktır. Bu sorun aynı zamanda Baskin Set problemi olarak da bilinir. Her biri farklı bir yemeği temsil eden altı set düşünün. Her sette o yemeği seven kunduzlar var. Görev, bu setlerin (seçilen kümeler tarafından temsil edilen ve yemekleri seven tüm kunduzlar) bütün unsurları (kunduzlar) içerecek şekilde en az sayıda kümeyi (yemek) seçmektir. Başka bir deyişle, görev tüm elemanları en az sayıda kümeyle kaplamaktır.



Kunduz ve yemeklerle ilgili görevimizi setler olarak ifade ettiğimiz gibi, diğer pek çok, tamamen alakasız görevler setlerle aynı (veya çok benzer) soyut görevlere çevrilebilir. Kümenin kapsanması problemi, bilgisayar bilimlerindeki en zor problemlerden biridir. Tek genel çözüm, tüm farklı olasılıkları denemektir - ve çok az sayıda setle bile, mümkün olan tüm kombinasyonların sayısı aşırı derecede büyük olabilir. O zaman nasıl bu görevi çözebildik? İlk olarak, oldukça küçüktü. İkincisi, daha kolaydı. Son olarak, bu belirli veriler için işe yarayan basit bir mantık kullandık, ancak benzer problemlerin çözümü için uygun olmayacaktır.

Anahtar Kelimeler

İki kümeli grafik, kümenin kapsanması

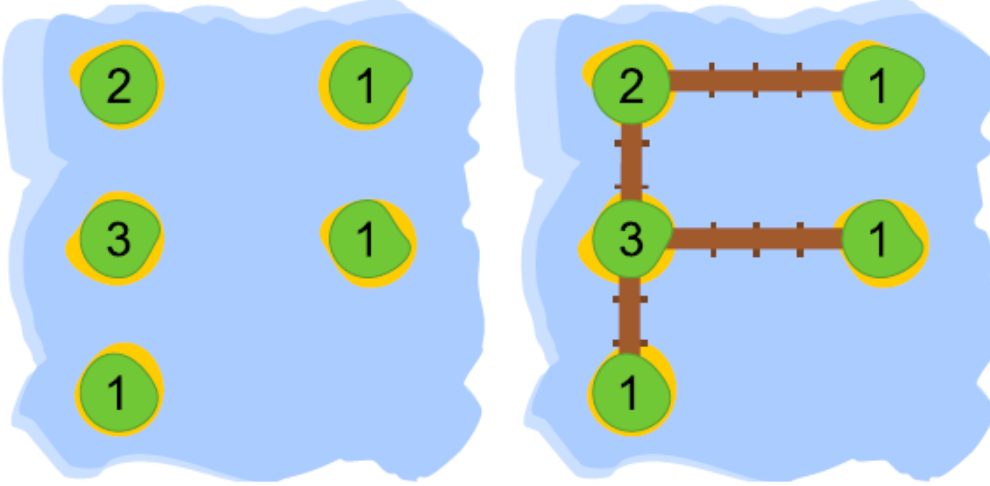
İlgili Web Siteleri

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

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

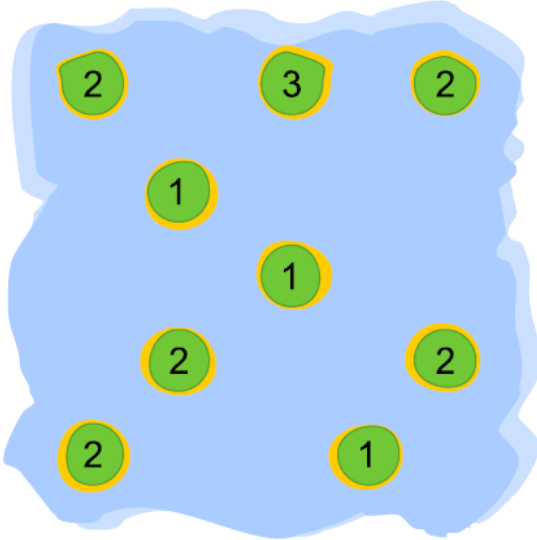
Köprüler ve Adalar

Aşağıdaki harita her dairenin temsil ettiği adaları göstermektedir. Aralarında seyahat etmek için kunduzun bazı köprüler inşa etmesi gerekiyor. Her adada belirtilen sayılar, o adaya kaç köprü bağlanması gerektiğini belirtir. Köprüler sadece yatay veya dikey olarak inşa edilebilir. Tüm köprüler inşa edildikten sonra, köprüler sistemi herhangi bir adadan diğer adalara seyahat etmeyi mümkün kılmalıdır. Örneğin, belirli bir ada grubunun solda gösterilen bir haritası vardır. Tüm köprüler inşa edildikten sonra, köprüler sistemi sağda gösterildiği gibi olacaktır.



Soru

Aşağıdaki harita için kaç köprü inşa edilmesi gerekiyor?



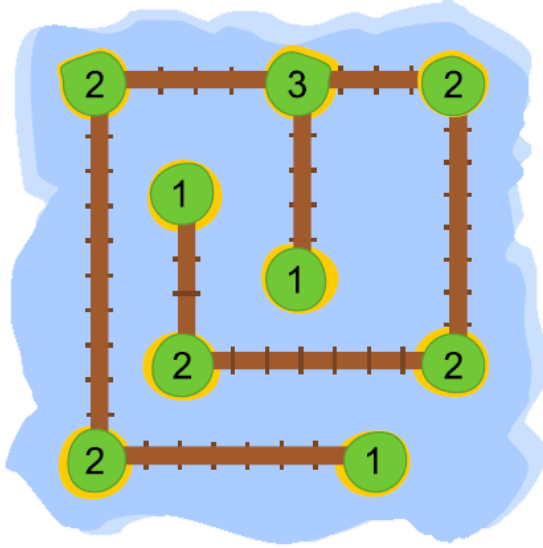
- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10

Doğru Yanıt

B

Sorunun Çözümü

Herhangi bir tamamlanmış köprü sisteminde, her köprü bağlandığı iki adada sayılacaktır. Bu nedenle verilen haritayı tamamlamak için, köprü sayısının tüm sayıların toplamının yarısı kadar olması gerekir. Haritada $(2 + 3 + 2 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 1) / 2 = 8$. Yanıtı tamamlamak için verilen harita için komple bir köprü sisteminin mümkün olduğu gösterilmelidir.



Sorudaki Enformatik Kavramı

Matematiğin bir dalı olan grafik teorisinde noktalarla temsil edilen nesnelere çizgilerle bağlanıp ve ikili ilişkiyi gösterir. Bir köşenin derecesi, bir adaya bağlı köprülerin sayısına benzer şekilde, köşeye gelen kenarların sayısıdır ve bir grafikteki tüm derecelerin toplamı, kenarların iki katına eşittir, çünkü her kenarın iki bitiş noktası vardır.

Anahtar Kelimeler

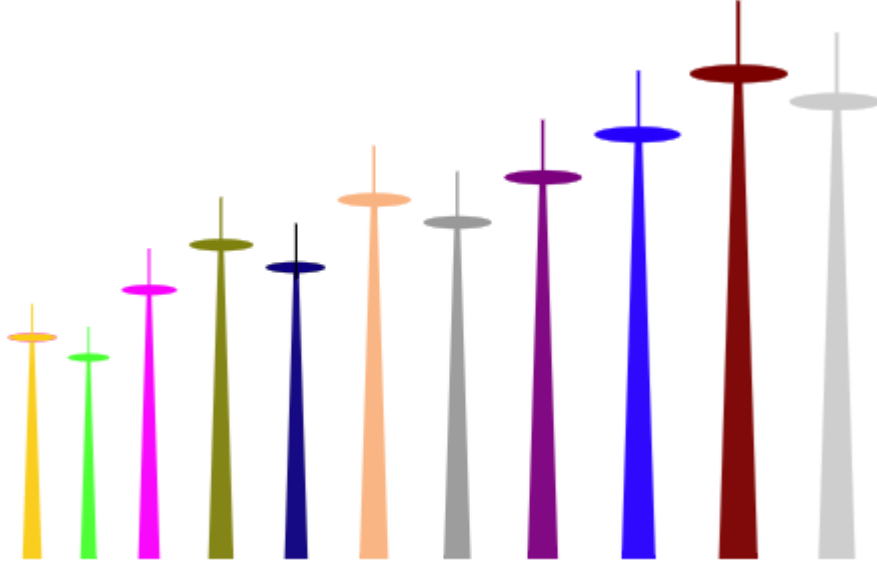
Grafik teorisi

İlgili Web Siteleri

<http://matematikdunyasi.org/arsiv/eskiarsiv.php?dal=Graf%20Teorisi>

Özel Kuleler

Aşağıda farklı kuleler görülmektedir.



Bir kule, sol tarafındaki tüm kuleler kendinden daha kısa ve sağ tarafındaki tüm kuleler kendinden daha uzun ise "özel" kule olarak adlandırılır.

Soru

Şekilde kaç tane "özel" kule vardır?

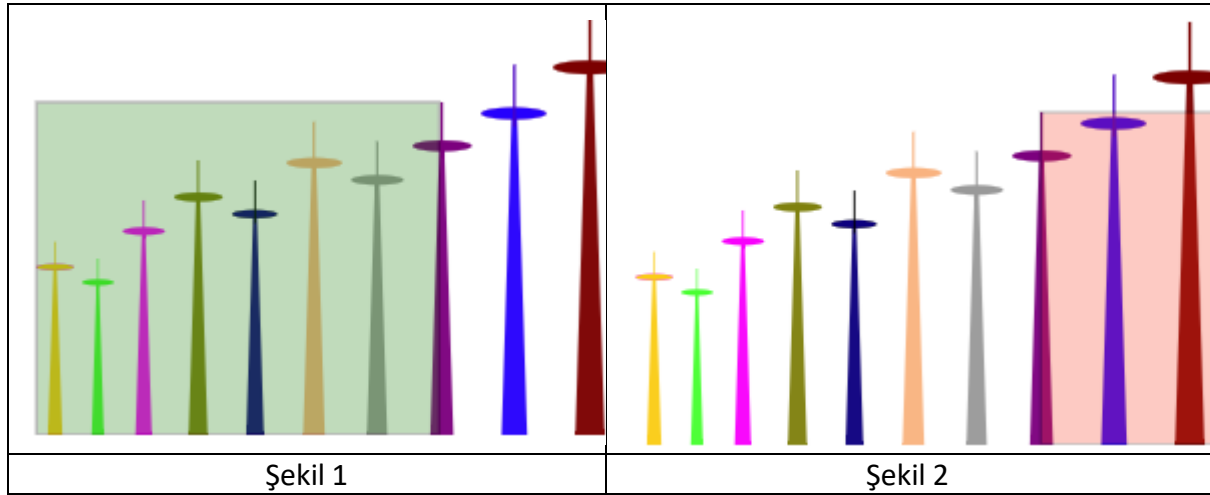
- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Doğru Yanıt

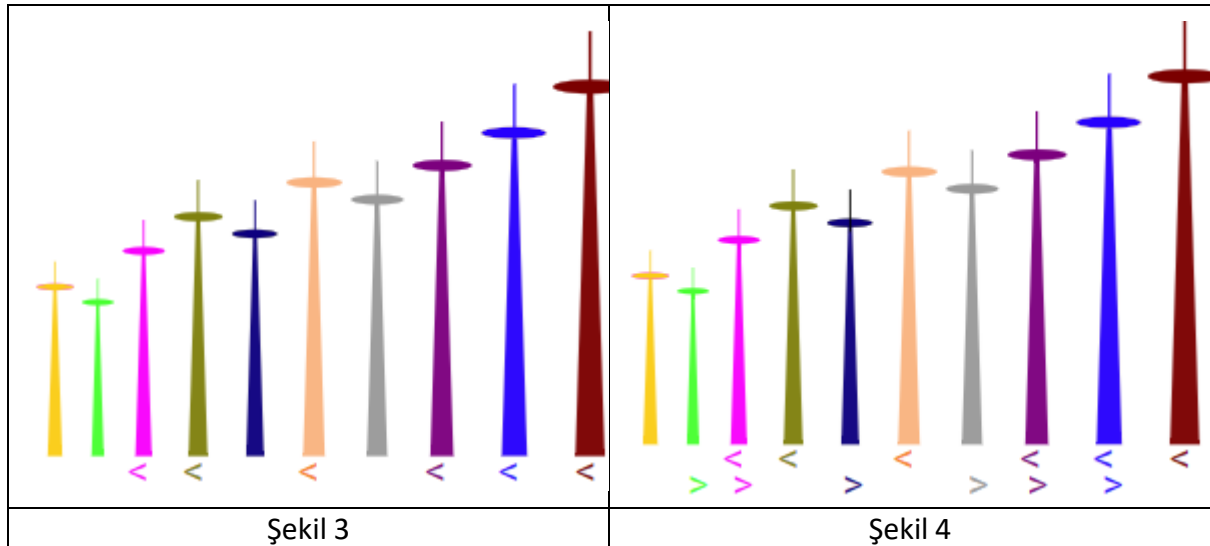
A

Sorunun Çözümü

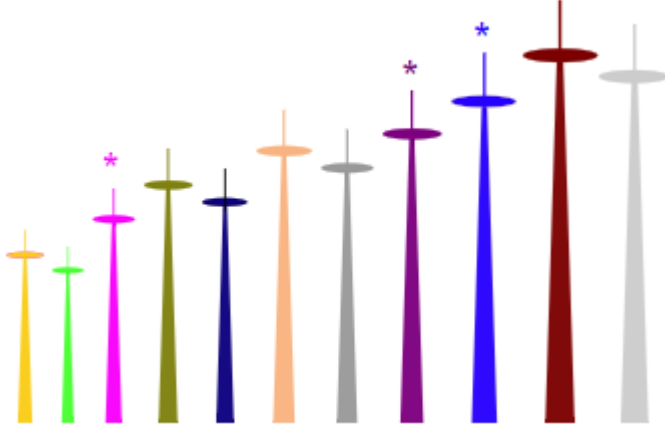
Örneğin soldan 8. kuleyi ele alalım. Soldaki tüm kuleler daha kısa (Şekil 1) ve sağdaki tüm kuleler daha uzundur (Şekil 2).



Çözümü bulmanın olası bir yolu, tüm kulelerden birer birer hareket etmek ve eğer solu kısaysa bir kuleyi işaretlemektir (bkz. Şekil 3). Sonra benzer bir ikinci geçiş yaparak, eğer sağdaki tüm kuleler daha uzunsa bu kuleyi işaretleyin (bkz. Şekil 4).



İki kez işaretli tüm kuleler (<,>) özel kulelerdir (*).



Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu görev, yüksekliklerine göre kulelerin sırasına odaklanmaktadır. Genel olarak, nesneleri düzene sokmak, bilgisayar bilimlerinde en iyi bilinen ve çalışılan sorunlardan biri olan sıralama olarak adlandırılır. Birçok farklı sıralama algoritması vardır. Quicksort (Hızlı Sıralama) algoritması en ünlü ve en sık kullanılan sıralama yöntemlerinden biridir, çünkü ortalama olarak ismiyle belirtildiği gibi çok hızlı olma eğilimindedir! Quicksort algoritması aşağıdaki gibi çalışır: Listedenden rastgele bir öğe seçilir. Bu öğeye "pivot" denir. Pivottan daha küçük olan tüm elemanlar, pivotun sol tarafına, pivottan daha büyük olan tüm elemanlar pivotun sağ tarafına taşınır. Şimdi iki sonuç listesi var; biri solda, diğeri sağda ve aynı işlem yinelemeli olarak tekrarlanıyor. Sürecin her adımından sonra, sonuç listeleri daha küçük hale gelir. Bu işlem, sonuçta elde edilen listeler yalnızca 1 öğe içeriyorsa sona erer, bu da tüm listenin sıralandığını gösterir. Bu soruda, özel kuleler daha küçük elemanları sola, daha büyük elemanları sağa taşıdıktan sonra pivotları temsil eder.

Anahtar Kelimeler

karşılaştırma, sıralama, Quicksort, bölüntü

İlgili Web Siteleri

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

Renkli Çin Alfabeti

Çin alfabesi, Küçük Kunduz'un dikkatini çeker ve yapısını detaylı incelemeye karar verir. Bir kunduz, aşağıda görülen Renk ve Desen Yapı Panosunu oluşturur:



Bu panoya göre Çince karakterler şu şekilde ifade edilebilir:

"川" sol-orta-sağ yapısı	"儿" sol-sağ yapısı	"吕" üst-alt yapısı

Soru

Hangi seçenek "三", "二", "八" karakterlerini doğru şekilde göstermektedir ?

- A)
- B)
- C)
- D)

Doğru Yanıt

B

Sorunun Çözümü



"三" karakteri üst-orta-alt yapıdır, bu nedenle üst kısım açık mavidir orta kısım sarı; alt kısım pembe. "二" karakteri üst-alt yapıdır, bu nedenle üst kısım açık mavi olmalıdır. Alt kısım pembe. "八" karakteri sol-sağ yapıdır, bu yüzden sol kısım mavidir ve sağ kısım yeşil. Yani doğru seçenek B.

Seçenek A: "二" karakteri doğru temsil eder, ancak "三" ve "八" yanlış gösterir. Seçenek C: Hepsini yanlış temsil eder. Seçenek D: "八" karakteri doğru temsil eder, ancak "二" ve "三" yanlış gösterir.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Veri, Veri Yapıları ve Temsilleri: Veriler, resimler, metin veya sayılar gibi birçok biçim alabilir. Bu sorudaki verilere baktığımızda, sorunu çözmeye yardımcı olacak bir dizi görüntü arıyoruz. Bu görüntüleri tanımlayarak, tahminler yapabilir, kurallar oluşturabilir ve daha genel problemleri çözebiliriz. Çince karakterler, iki boyutlu bir yapıya yerleştirilmiş "yapı taşları" gibi kısımlardan oluşan bir yapıya sahiptir. Bu bloklar, genellikle iki boyutlu oluşturmak için sol-sağ, üst-alt formlarda görünür.

Anahtar Kelimeler

temsil, yapı-desen

İlgili Web Siteleri

<http://www.littlechinesechannel.com/>

Sihirbaz Melek

Sihirbaz Melek, üzerinde 49 adet jeton olan bir masanın önünde durmaktadır. Gözleri kapalı iken tek bir jetonu ters çevirmenize izin verir. Gözlerini açtığında hangi jetonun ters çevirildiğini hızlıca bulur. Bunu nasıl yaptığını size açıklar:

Her satır ve sütunda çift sayıda yıldız sembolü olan jeton vardır. Jetondan biri çevirildiğinde, o satır ve sütundaki yıldız sembolü olan jetonların sayısı tek olmaktadır. Böylece kesişim noktasındaki jetonun ters çevirildiği kolayca anlaşılır.



Soru

Şimdi sıra sizde! Aşağıdaki jetonlardan hangisinin ters çevirilmiş olduğunu bulunuz.

	A	B	C	D	E	F	G
1	7	★	7	★	7	★	★
2	★	7	7	7	★	★	★
3	★	7	★	★	7	★	7
4	★	7	7	7	7	★	7
5	7	★	7	★	★	★	7
6	★	7	★	★	7	★	★
7	7	7	7	★	7	7	★

- A) B4
- B) D6
- C) E7
- D) F2

Doğru Yanıt

B

Sorunun Çözümü

Sütun D, yıldız sembollü beş jeton içerir. Satır 6 da yıldız sembollü beş jeton içerir. D6, sıra 6 ve sütun D'nin buluştuğu jetondur ve toplamı tek sayı olarak bulunmaktadır. Diğer tüm sütun ve satırlarda yıldızın görünür olduğu yerde çift sayıda jeton bulunur.

Sorudaki Enformatik Kavramı

Bu sihir numarası, değişikliklerin kolayca tespit edilebileceği özel bir başlangıç pozisyonuna sahiptir. Görüntüler, metin dosyaları veya videolar. İnternet üzerinden veya bilgisayarın bir bölümünden diğerine gönderildiğinde, aslında 0 ve 1 olarak gönderilir. Bu, jetonun arka ve ön yüzü ile (bozuk para için yazı ve tura) temsil edilmesine benzer. Bilgisayarlar, verilerin doğru şekilde aktarıldığını kontrol edebilmek için benzer bir sistem kullanılır.

Farklı bir biçimde ele alırsak, görüntülerdeki bilgiler, ilk yedi bitin dosya hakkındaki bilgileri içerdiği bayt olarak aktarılır ve sekizinci bit, her bayttaki tüm 1'lerin toplamı çift olacak şekilde seçilir. Buna eşlik (parite) biti denir. Bazen bilgisayarlar, tüm baytların tek olduğundan (tek eşlik) emin olmak için sekizinci bit kullanarak tek eşlik kullanırlar. Dosya alındığında, bilgisayar verilerinde bir eşlik kontrolü gerçekleştirilir ve olması gerektiğinden farklı olan baytlar varsa, veri paketinin yeniden gönderilmesi istenir.

Anahtar Kelimeler

veri transferi, kodlama, eşlik, parite, bit, çift eşlik

İlgili Web Siteleri

https://tr.wikipedia.org/wiki/E%C5%9Flik_biti