

Aktivite 4

Kağıt dönderme sihri—*Hata bulma & düzeltme*

Özet

Veri bir diskte saklandığında ya da bir yerden başka bir yere iletiildiğinde genellikle bu sırada değişmediğini varsayılır. Fakat bazı durumlarda işler ters gider ve veriler değişir. Bu aktivitede bir sihir n u m a r a s ı y l a verinin nasıl bozulduğunu ve nasıl düzeltilebileceğini göreceğiz.

Yetenekler

- 9 Sayma
- 9 Tek ve çift sayıları bilmek

Yaşlar

- 9 9 years and up

Malzemeler

- 9 36 adet buzdolabı mıknatıslı tek tarafı boyalı kağıt
- 9 Beyaz tahta

Tüm çocuklarda şunlar olmalı:

- 9 36 aynı kart, tek tarafları boyalı.

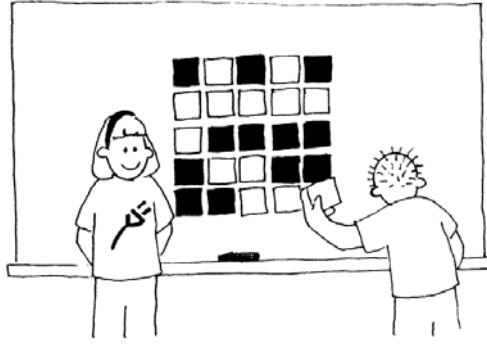
Hokkabazlık

Gösteri

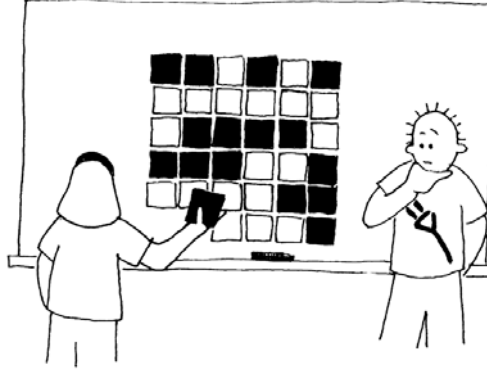
İşte size hokkabaz olma fırsatı!

Bir yığın kağıda ihtiyacınız var. Kağıtların iki yüzü farklı olmalı. (Kendi kartlarınızı yapmak için büyükçe bir kağıdı kesebilirsiniz.) Gösteri için en uygun olanı yassı manyetik kartlardır (buzdolabına yapışan).

1. Bir çocuk seçin ve 5×5 lik bir alana kağıtları rastgele dağıtsın. Kağıtların renkli veya renksiz tarafı yukarıda olabilir.



Biraz sonra bir sıra ve bir sütun daha ekleyin, “böylece daha karmaşık görünecek”.



Bu sonradan eklenenler hokkabazlığımızı gösterecek. Sonradan eklenen kartları şu yöntemle ekleyin: Bir sıra ve sütundaki toplam renkli veya renksiz kart sayısı çift olmalı. Örneğin; bir sütunda 2 renkli 3 renksiz kart varsa sütunun en altına bir adet renkli kart eklenmeli. Ya da örneğin bir satırda 4 renkli 1 renksiz kart varsa satırın en sağına 1 renksiz kart eklenmeli.

2. Gözlerinizi kapatın ve bir çocuğa herhangi bir kartı değiştirmesini söyleyin. Değiştirilmiş kartın bulunduğu sıra veya sütunda tek sayıda renkli satır olacaktır. Böylece tek sayıda renkliye sahip sıra ve sütunun kesiştiği yerde değiştirilmiş kartı buluruz. Çocuklardan sihrin ne olduğunu bulabilecek var mı, sorun.

Hokkabazlık numarasını çocuklara öğretin:

1. Çiftli çalışan çocuklar 5×5 lik kartları dizerler. Her grupta bir çift çocuk olur.
2. Her satır veya sütunda kaç adet renkli kart var? Tek sayıda mı yoksa çift sayıda mı? 0'ın çift sayı olduğunu hatırlatın.
3. Her satıra 6. Kartı ekleyin ve bu 6. Kartın satırdaki toplam renkli kart sayısını çift yapacak şekilde yerleştirmelerini söyleyin. Bu son karta eşitlik ("parite") kartı denir.
4. En alta 6. Kartları ekleyin. Tüm sütunlarda çift sayıda renkli kart olmasını sağlayın.
5. Herhangi bir kartı çevirin. Satır veya sütunda ne gibi değişiklikler oldu? (Değişen kartın olduğu sıra ve sütundaki renkli kart sayısı tek olur.) E ş i t l i k (parite / parity) kartları bir hata oluştuğunda hatanın oluştuğu yeri saptamayı sağlar.
6. Çocuklar yer değiştirsin ve diğeri hokkabazlığa devam etsin.

Uzatma Aktiviteleri:

1. Başka nesnelere kullanmayı deneyin. Herhangi bir şey olabilir. Yalnızca 2 durumu olan nesne olması yeterli. Bozuk paralar, üzerinde 0 arkasında 1 yazılı olan kartlar (ikilik düzeni sağlaması açısından).
2. Peki iki veya daha fazla kart dönderildiğinde ne olur? (Her durumda hangi iki kartın dönderildiğini bulamayabiliriz. Fakat bir şeylerin değiştiğinden eminizdir. Değişen kartı bulurken olası kartları bir veya iki çift karta kadar tahmini bulabilirsiniz. 4 döndermeden sonra ise her şey doğru gibi görünmeye başlar ve değişikliği bile anlayamamaya başlarız.)
3. Başka ilginç bir alıştırma da sağ alttaki kartı düşündüğümüzde ortaya çıkar. Bu kartı yerleştirirken renkli mi renksiz mi taraf olacağını belirlerken sütuna göre mi belirlemeliyiz yoksa satıra göre mi? Hangi durumda doğru renk gelir? (Doğru cevap, farketmez. Hangisine göre yapılırsa yapılırsın ikisini de sağlar.)
4. Bu alıştırmada hep çift sayıda renkli veya renksizler yapmaya çalıştık. Peki çift yerine tek sayıda renkli oluşacak şekilde eşitlik kartlarını düzenlese sihir işler miydi?
(Evet işlerdi. Fakat satır ve sütun adetleri ya ikisi de çift ya da ikisi de tek olmalı. Örnek, 5×9 diziliminde işler, 4×6 diziliminde işler, fakat 3×4 diziliminde işlemez.)

Uzmanlara bir gerçek hayat rneği!

Aynı kontrol tekniği kitap kodlarında da kullanılır. Yayımlanmış kitaplar 10 basamaklı koda sahiptir ve bu kod genellikle kitabın arka kapağında olur. Onuncu basamak kontrol basamağıdır, aynen aktivitedeki eőitleme kağıtları gibi.

Bu demektir ki eğer bir kitabı ISBN numarasını kullanarak sipariő verirsiniz, yayımcı firma kontrol edip hatalı bir sipariő olup olmadığını gorebilir (ISBN:International Standard Book Number, Uluslararası Standart Kitap Numarası). Bunu yapmak için sadece sağlama yaparlar. Boyece yanlış kitap için beklememiő olursunuz!

İşte sağlama yapmanın yolu:

İlk basamağı 10 ile çarp, ikinciyi 9 ile, üncüyü 8 ile ve boyece 9. Basamağa kadar git. 9. basamağı 2 ile arp. S o n r a t  m bulduklarını topla.

rnek, ISBN numarası Şu olsun : 0-13-911991-4

$$\begin{aligned} & (0 \times 10) + (1 \times 9) + (3 \times 8) + (9 \times 7) + (1 \times 6) \\ & + (1 \times 5) + (9 \times 4) + (9 \times 3) + (1 \times 2) \\ & = 172 \end{aligned}$$

ıkan sonunu 11'e bl. Bölme iőleminden sonra kalan ne?

$$172 \div 11 = 15 \text{ kalan } 7$$

Eğer kalan sıfır ise sağlama sonucu 0 olur. Eğer kalan sıfır değilse kalanı 11'den çıkar:

$$11 - 7 = 4$$

ISBN numarasının sonuna tekrar bak. Son basamakta 4 m görüyorsun? Evet!

Eğer ISBN numarasının son basamağı 4 olmasa idi bir yerlerde yanlışlık yapmışız demektir.

Bazı durumlarda da sağlama sonucu 10 sayısını buluruz. 10 çıktığında ISBN numarasının sonunda 10 bulamayız, bunun yerine X yazılır.

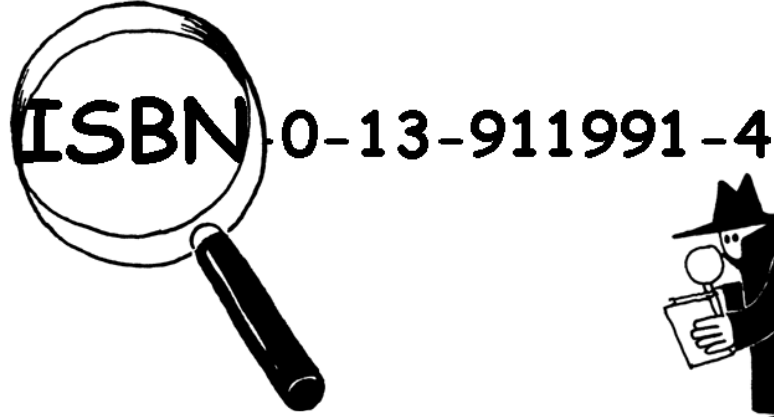


Bir barkod

Başka bir örnek de barkoldardır. Market alıőveriőlerinde kullanılan barkodların sonunda da sağlama basamağı bulunur. Fakat burdaki hesap formulü farklıdır. Eğer bir barkod çizgisi yanlış okunursa son basamak hesaplanandan farklı bir değer olacaktır. Böyle olduğunda tarayıcı bipler ve görevli tekrar okutur.

Şu kitabı incele!

Dedektif Kaçırılmazdam
Kitap İzleme Servisi, A.Ş.



Cüzi bir ücret karşılığı ISBN sağlamalarını hesaplarız.

Ajansımıza katılın ve kütüphanenizdeki gerçek ISBN numaralarını araştırın.

Kitapların sağlamaları doğru çıktı mı?

Bazen hatalar görürüz.

Bazı sık görülen hatalar:

- ⌘ bir basamaktaki değer değişmiştir;
- ⌘ iki yanyana basamaktaki değer yer değiştirmiştir;
- ⌘ bir basamak eklenmiştir; ve
- ⌘ bir basamak kaybolmuştur.

Sonu X ile biten bir kitap bulabildiniz mi ? Hatırlayın: Hesaplama sonucunda 10 bulduğumuzda ISBN numarasının sonuna 10 yerine X yazılıyordu?

Ne tarzda hatalar bulunamaz? Bir basamağı değiştirip hala doğru sağlamaya ulaşabilir misiniz? İki basamaktaki sayılar yer değiştirirse ne olur (sık rastlanan bir yazma problemi)?

Tüm bunlar ne demek?

Bankada hesabınıza 10 TL yatırdığımızı hayal edin. Banka görevlisi parayı alır, rakamı bilgisayara yazar ve bu rakam merkezi bilgisayara gönderilir. Farzedelim ki bir şeyler hatta girdi ve 10 TL yerine hattan 1000 TL gönderildi. Tabi müşteri olarak sizin için problem yok ama banka için açıkca bir problem bu!

İletilen her veride hataları saptamak gereklidir. Veriyi alan bilgisayar sağlama yapmalı ve kendisine gelen verinin değişmediğinden emin olmalıdır. Eğer veride bir bozukluk saptanırsa genellikle aynı veri tekrar yollanır ve bu defa doğru gideceği umulur. Yine doğru gitmezse gönderme işlemi başarısız olur. Bu metod çoğunlukla problemi çözer yalnız hard disk veya bir yedekleme cihazında manyetik bir problem olursa ya da fiziksel bir aksaklıkta geri dönülemez hatalar oluşur. Eğer bir uzay istasyonundan veri geliyorsa hatalı bir verinin tekrar edilmesi işlemi dakikalar alabilir! Jupiter'den Dünya'ya veri iletimi yarım saatten fazla sürmektedir.

Verinin ne zaman bozulduğunu ve nasıl düzeltereğimizi bilmemiz gerekir.

Kağıt dönderme oyunundaki tekniğin aynısı bilgisayarlarda da kullanılır. Bitleri hayali sıra ve sütunlara benzetirsek, ve eşitlik bitlerini tüm sıra ve sütunlara eklersek, sadece bir hatanın oluşup oluşmadığını bilmekle kalmayız aynı zamanda nerede hatanın oluştuğunu da biliriz. Uymayan bit 0 ise 1'e değiştirilir ya da tam tersi. Böylece hata düzeltme işlemi yapılmış olur.

Tabi ki bilgisayarlar günümüzde daha komplike kontrol sistemleri kullanır, böylece daha çok sayıda hatayı bulup düzelterebilir. Hard disklerin içerisinde büyükçe bölümler bu iş için ayrılmıştır. Olası bir bozulma durumunda verinin kaybolmaması için gerekli kontrol verilerini tutar. Bu veriler eşitlik bitlerine çok yakın bir mantıkta iş görür.



Solutions and hints

Errors that would not be detected are those where one digit increases and another decreases. Then the sum might still be the same.