



YTÜ Skylab Kulübü

Algorithm Games Challenge

Etap #2 (20 Puan, 3 Gün)

Dokümanı

Etap Hakkında Bilgilendirme

- Bu etapta **3 matematik sorusu** ve **1 kod sorusu** vardır.
- Katılımcıların **3 gün** süresi vardır. Bilmecelerin cevapları için kod yazmanız veya akış şeması kullanmanız **gerekmemektedir**.
- Kod sorusu için çözüm olarak çalışan bir **C kodu** istenmektedir. Matematik bilmeceleri için sonuçları bulup bu sonuçları nasıl bulduğunuza dair olabildiğince kısa ve öz bir ifade yazmanız yeterlidir. Teslim detayları bu dokümanın “Teslim Hakkında” bölümünde belirtilmiştir.
- Her probleme ait puan problemin yanında belirtilmiştir.
- Etap hakkında her türlü soru için sadece WhatsApp üzerinden etkinlik grubunun yöneticilerine **özelden** yazınız. Mail göndermeyiniz. Ana grubu takip ederek sık sorulan ve önceden cevaplanmış soruları takip etmeniz önerilir.
- Soruyu grup arkadaş(lar)ınızla aranızda paylaşabilir ve grup arkadaş(lar)ınızla her türlü fikir alışverişinde bulunabilirsiniz.
- Güncel puan durumuna bu linkten erişebilirsiniz: (link eklenecek)

- Çözümlerinizin okunması ve puanlanması biraz sürebilir. Puanlar güncellendiğinde “Etkinlik WhatsApp Grubu”ndan gerekli duyurular yapılacaktır.
- Bu etkinliği düzenleyen YTÜ Skylab Ekibi size bu etapta bol eğlenceler diler :)

Teslim Hakkında

- **Teslim Tarihi:** Bu etap için son teslim tarihi **31.05.2020 Saat: 20.00**
- **Teslim Şekli:** Matematik ve algoritma bölümleri ayrı şekilde **tek bir dosya** içerisinde

Matematik çözümleri için : agc_math_answers@yildizskylab.com adresine

Algoritma çözümleri için : agc_algorithm_answers@yildizskylab.com adresine gönderilecek.

- **Yüklenecek Dosya Adı:** “Grup üyelerinden birinizin Adı ve Soyadınız” olmalıdır
- **Yüklenecek Cevap Eklentisi/ Eklentileri:**
 - **Matematiksel Cevabı İstenen Sorular ve Bilmece için:** **solution.xyz** adlı dosyanızın eklenmesi gerekmektedir. Dosyanızın uzantısı “**jpg, jpeg, png, pdf**” uzantılarından herhangi biri olabilir. Bu uzantılar dışındaki dosyalar kabul edilmez. Etapta birden fazla **N adet** bilmece/matematik sorusu varsa etaptaki verilen sıraya göre akış şemalarınızı **solution1.xyz, solution2.xyz, ... , solutionN.xyz** şeklinde adlandırınız. Fotoğrafı çekilerek atılan çözümlerin okunabilir olduğundan emin olunuz.
 - **Kod İstenen Sorular için:** **main.c** adlı dosyanızın eklenmesi gerekmektedir. Etapta birden fazla **N adet** kod sorusu varsa etaptaki verilen sıraya göre programlarınızı **main1.c, main2.c,..., mainN.c** şeklinde adlandırınız. Kodunuzun okunabilir (human-readable) olduğundan emin olunuz.
 - **Akış Şeması İstenen Sorular için:** **flowChart.xyz** adlı dosyanızın eklenmesi gerekmektedir. Dosyanızın uzantısı “**jpg, jpeg, png, pdf**” uzantılarından herhangi biri olabilir. Bu uzantılar dışındaki dosyalar kabul edilmez. Etapta birden fazla **N adet** akış şeması sorusu varsa etaptaki verilen sıraya göre akış şemalarınızı **flowChart1.xyz, flowChart2.xyz, ..., flowChartN.xyz** şeklinde adlandırınız. Fotoğrafı çekilerek atılan çözümlerin okunabilir olduğundan emin olunuz.

Genel Etkinlik Kuralları

1. Etkinlikteki temel amaç eğlenmek ve algoritmik düşünmeyi benimsetmektir.
2. Etkinlik, herkese açıktır.
3. Etkinlikte puan sistemi vardır ve bir etaptaki problemleri (ya da problemi) yapamayan diğer etaba geçebilir.
4. Problemi (ya da problemleri) yapan tam puan alır, yapamayan puan alamaz.
5. Çözüm doğruysa, çözümü atan gruptaki her 2 kişi de eşit ve tam puan alır.
6. Gruplar ikili olacaktır ve gruplar her 2 etapta bir rastgele değişecektir.
7. Gruplar birleştirilirken -olabildiğince- en yüksek sınıf kategoriye sahip kişilerle en alçak kategoriye sahip kişiler yan yana getirilecektir.
8. Adil bir etkinlik için; etkinliği düzenleyen kişiler ve kulübün organizasyon komitesinde yer alan (Yönetim kurulu, koordinatörler, kurucu üyeler) puanlama sisteminde yer almayacak ve ödülünden yararlanamayacaklar.
9. Gruplar arasında bilgi paylaşımı kesinlikle istenmemektedir. Kopya gibi durumlarda katılımcıların ismi puan listesinden kalıcı olarak silinir.
10. Etaptaki sorulara gelen cevapların; belirlenen sürede ve istenilen şekilde atılması gereklidir. Ek bir açıklama yapılmadığı sürece, verilen süreden sonra atılan ya da hatalı teslim edilen çözümler kabul edilmeyecektir.
11. Programlama dili C olacaktır. Başka dil, kabul edilmeyecektir.

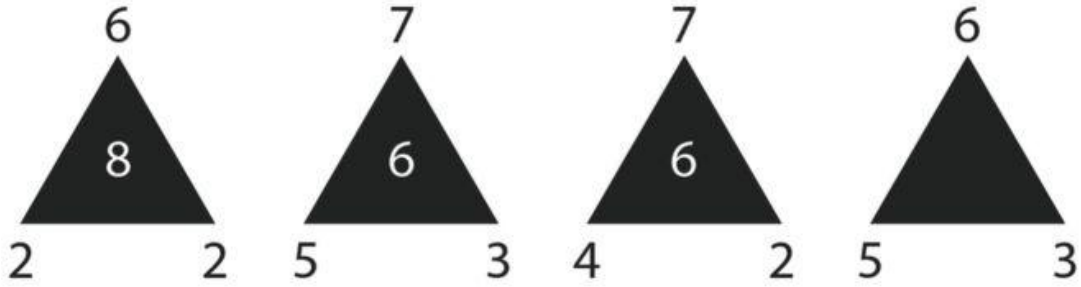
Problemler

(3 MATEMATİK 1 ALGORİTMA SORUSU)

Soru #1 (3 Puan)

1'den 100'e kadar numaralandırılmış 100 kafes ve 100 kişi var.Birinci kişi bütün kafesleri açıyor.İkinci kişi ikinin katları ile numaralanmış kafesleri kapatıyor.Üçüncü kişi üçün katları ile numaralandırılmış kafesler açıksa kapatıyor,kapalıysa açıyor.Aynı işlem benzer şekilde diğer kişiler için de yapılıyor.En son hangi kafesler açık kalır?

Soru #2((3 Puan)



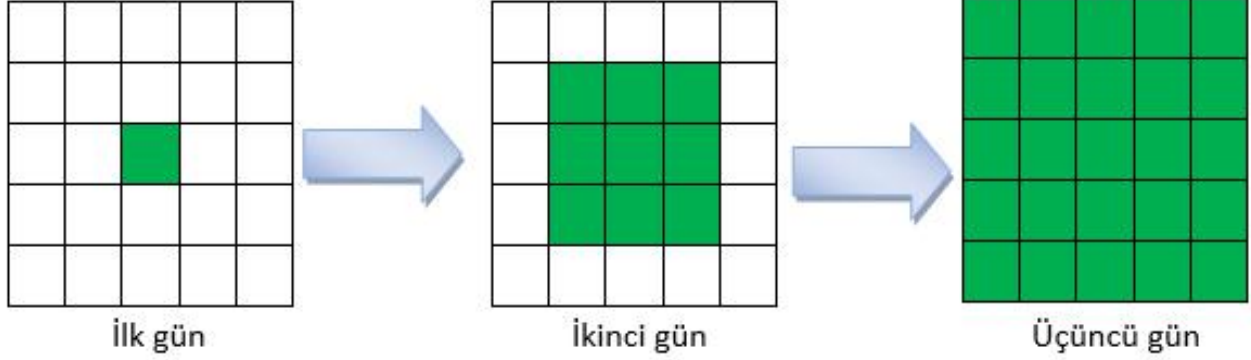
Yukarıdaki boş üçgenin içine hangi sayı gelmelidir?

Soru #3 (5 Puan)

Her biri 6*6 metre boyutlarında 31 oda içeren tek katlı bir yapı isteniyor(Duvar kalınlıkları hesaba katılmıyor)Odaların on beşinde, birden üçe kadar sayıda kapı olacak.Kapıları köşeler dışında her yere koyabiliriz.Geri kalan on altı odanın her birinde tek kapı bulunması isteniyor.Üç kapılı odalardan birinin bir kapısı aynı zamanda yapının ana giriş kapısı olacak.Herhangi bir odadan diğerine gitmek için en çok sekiz kapıdan geçilmesi gerekiyor.Koridor ya da benzeri ek mekanlar istenmiyor.Bu durumda tek kapı odaların hiç birinin diğer tek kapılı odaya açılmaması gerekiyor.(yoksa bu odalara girmek veya çıkmak olanaksız olurdu).Yapının yaklaşık olarak 50*50 metre boyutlarında bir arazi üzerine oturtulması gerekiyor.Kapılardan olabilecek en az sayıdaki geçişi

sağlayan çözümü bulunuz.(Krokide birim ölçüleri belirtmeniz gerekmiyor)

Soru #4 (9 Puan)

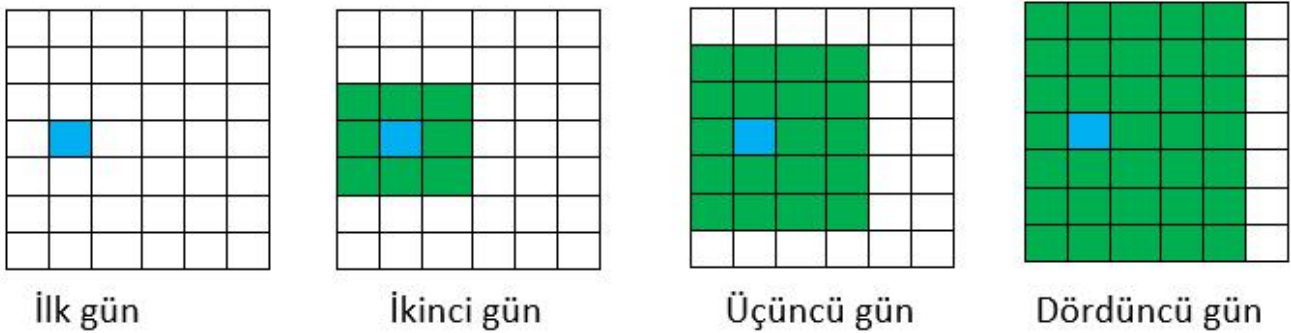


128x128 birimlik bir havuzda, rastgele 3 farklı konuma 3 farklı nilüfer türü dikiliyor, Dikilen her bir nilüfer türü yukarıdaki şekillerdeki gibi havuzda her gün 4 yöne doğru birer birim büyümekte. Eğer nilüferler büyürken herhangi 2 nilüfer türü birbirleri ile temas ettiklerinde kimyasal savunma reaksiyonlarını devreye sokuyorlar. En az 2 nilüferin birbiri ile temas ettiği olası bir senaryoda ilk kaçınıcı günde temas ettikleri ve reaksiyon sonucunda üç nilüfer türünün o gün kalan alanını birim olarak hesaplayan kodu yazınız.

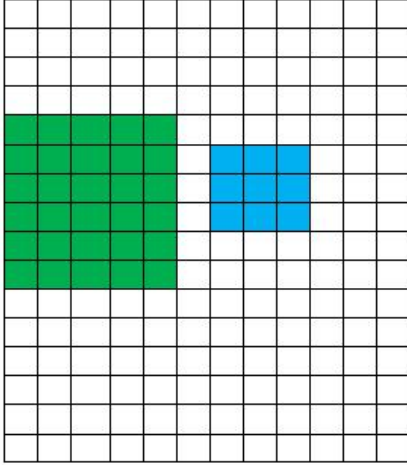
Ek bilgiler:

Yoncaların Dikimi: Yoncalar ilk gün havuzun herhangi bir noktasına rastgele dikilmeli. Dikilen 3 yonca arasında en az birer birim mesafe olmalı.

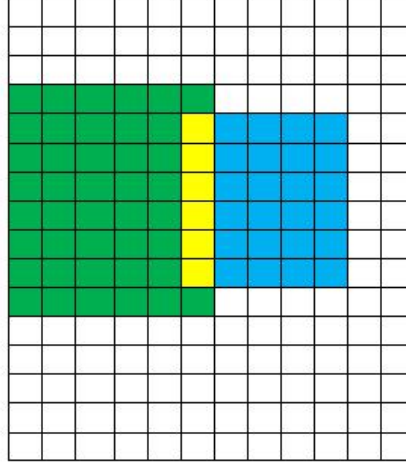
Büyüme: Aşağıdaki şekilde 6x7 birimlik havuzda nilüfer'in ilk dikim günü ve üç günlük büyümesi gösterilmiştir. İlk dikildiği birimi mavi ile işaretlenmiştir. Ardından büyüyerek yayıldığı birimler yeşil ile gösterilmiştir. İkinci gün büyüme yönlerinden biri bulunduğu havuzun sınırına ulaştığı için bir sonraki gün o yönde büyümemekte. Dördüncü gün ise üç büyüme yönünde de havuzun sınırlarını doldurduğu için bir sonraki gün yalnızca bir yönde büyüebilmek de.



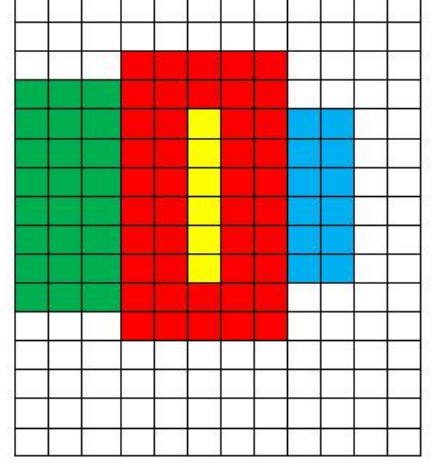
Savunma mekanizması: Herhangi iki nilüfer türü havuzdaki aynı birimin üzerinde kesiştiğinde temas etmiş kabul ediliyor ve nilüferler kesiştiği birimlerde savunma mekanizmasını devreye sokuyor. Aşağıdaki havuzda (n+1)'inci günde iki nilüfer türü sarı ile işaretli birimlerde büyüdüğü için o birimlerde savunma mekanizmaları devreye giriyor. Savunma mekanizmasının devreye girdiği birimler ve o birimlerin 4 yönde de 2 şer birim mesafedeki tüm nilüfer yaprakları yok oluyor. Aşağıdaki şekilde kırmızı ile işaretli alanlarda da bulunan tüm nilüfer yapraklarının yok olduğu gösterilmiştir.



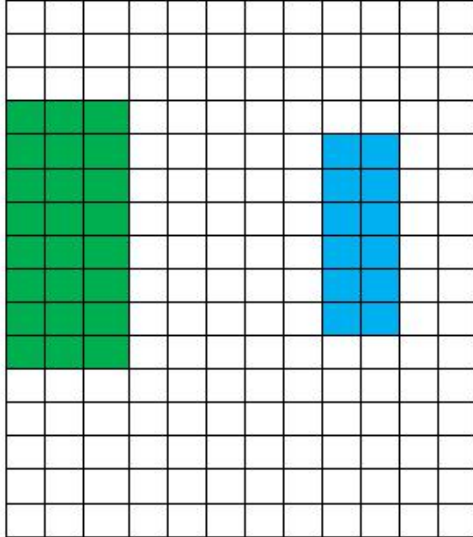
(n'inci gün)



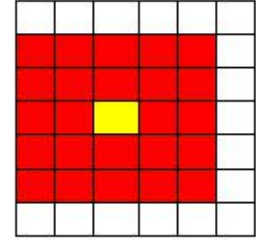
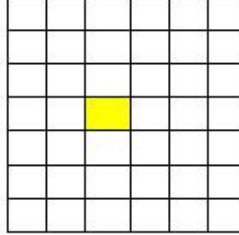
(n+1'inci gün)



(n+1'inci gün)



(n+1 inci gün sonu)



Sarı işaretli birimde savunma mekanizmasının faaliyete geçtiği birimi ve kırmızı işaretli birimler yok ettiği alanı temsil etmekte.