



YTÜ Skylab Kulübü

Algorithm Games Challenge

Etap #4 (20 Puan, 3 Gün)

Dokümanı

Etap Hakkında Bilgilendirme

- Bu etapta **3 matematik sorusu** ve **2 kod sorusu** vardır.
- Katılımcıların **3 gün** süresi vardır. Bilmecelelerin cevapları için kod yazmanız veya akış şeması kullanmanız **gerekmemektedir**.
- Kod sorusu için çözüm olarak çalışan bir **C kodu** istenmektedir. Matematik bilmeceleleri 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.

- 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 **05.06.2020 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.

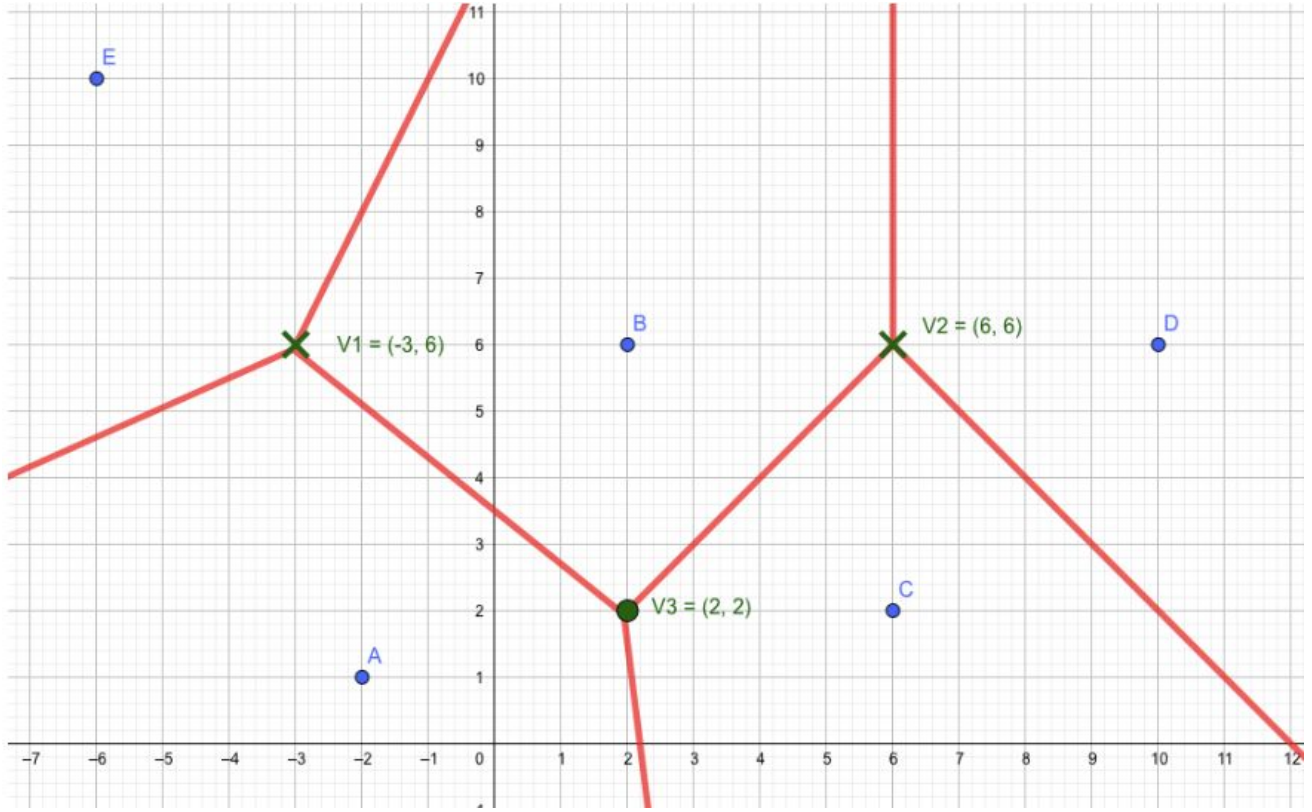
- **Yüklenecek Dosya Adı:** “Grup üyelerinden birinizin Adı ve Soyadınız” olmalıdır
- **Yüklenecek Cevap Eklentisi/ Eklentileri:**
 - **Matematiksel Cevabı İstenen Sorular ve Bilmece için:** **solution.xyz** adlı dosyanızın eklenmesi gerekmektedir. Dosyanızın uzantısı “**jpg, jpeg, png, pdf**” uzantılarından herhangi biri olabilir. Bu uzantılar dışındaki dosyalar kabul edilmez. Etapta birden fazla **N adet** bilmece/matematik sorusu varsa etapdaki verilen sıraya göre akış şemalarınızı **solution1.xyz, solution2.xyz, ... , solutionN.xyz** şeklinde adlandırınız. Fotoğrafi 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 etapdaki 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 etapdaki verilen sıraya göre akış şemalarınızı **flowChart1.xyz, flowChart2.xyz, ..., flowChartN.xyz** şeklinde adlandırınız. Fotoğrafi 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 Matematik-2 Algoritma Sorusu)

Soru #1 (2 Puan)



A,B,C,D,E hedef noktalarıdır .Hedef noktalara ulaşmak için V1,V2 ve V3 hedefe ulaşım merkezleri olarak kullanılmaktadır.

V1,V2,V3 çember merkezleri olmak üzere,
Yukarıda gösterilen Voronoi diyagramı için en büyük boş dairenin merkezini ve yarıçapını bulun.

Köşeler(A,B,C,D,E) verilmiştir, ancak yaklaşık değerlerdir.

Soru #2 (4 Puan)

İki arkadaş saat 17:00 ile 19:00 arasında belli bir yerde buluşmak üzere anlaşılır. birisi geldiği anda diğeri 24 dakika içinde gelmezse ilk gelen buluşma yerini terk eder. buna göre bu iki kişinin belirtilen zamanda buluşma olasılıkları kaçtır?

Soru #3(4 puan)

Bir makinede 1'den 9'a kadar numaralandırılmış 9 adet top bulunmaktadır.Aysel,Bersu ve Ceren bu makinenin üzerinde bulunan butona sırasıyla basıp makineden düşen birer topu alarak bir oyun oynamaktadır.Bu oyunun kazananını belirlemek için aşağıdaki yöntem uygulanıyor.

- Çekilen topların üzerindeki sayıların toplamı 3'e bölünerek kalan hesaplanır
- Kalan sayı 0 ise Aysel,1 ise Bersu,2 ise Ceren kazanır.

Aysel butona bastığında makineden 3 numaralı top düşmüştür.Buna göre,Aysel'in oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

SORU#4(6 puan)

Paralel Evren

Morty'nin büyük babası Rick Sanchez, çoklu evrenlerin en zeki adamı, binlerce alternatif gerçeklikte aranan azılı bir suçlu, düşüncelerin ve gerçekliğin ötesinde bir mucit, bilgi ile lanetlenmiş çatlak bir bilim adamı, nihilist bir alkolik, kuşkucu bir deli, sadece kendisini önemseyen bir kahraman. ya da bütün bunların ötesinde; sadece kızını özlemiş ve torunları ile vakit geçirmek isteyen, yüzlerce hatalı geçmişini tek bir zaman diliminde düzeltmeye çalışan yaşlı, huysuz bir adam...



Bir sabah Morty günlerin 24 saat olduğundan dolayı işlerinin yetişmemesinden ve yeteri kadar kendine vakit ayıramamaktan yakınarak büyük babası Rick'in yanına gidiyor. Morty büyük babasına bir günün 48 saat, hafta sonlarının 5 gün olduğu bir evrende yaşamak istediğini anlatıyor. Rick torunun bu isteğini gerçekleştirmek için torunu Morty'yi alıp bambaşka bir paralel evrene götürüyor. Bu paralel evrende bir yıl 10 ay, bir ay 4 hafta, bir hafta 10 gün ve bir gün 48 saat, bir saat 60 dakika ve bir dakika 60 saniyedir. Bu evrende zamanın farklı işlediğini bilen Rick, bu yeni evrende hangi tarihte ve yılda olduğunu bilmesi için Morty'ye Dünya'dan getirdiği bir kronometre verir ve o an paralel evrendeki zamanı söyler. Morty'nin elindeki kronometre paralel evrenin zamanına göre yalnızca saniyeyi doğru saymaktadır. Morty paralel evrende uzun zaman yaşadıktan sonra kronomesinin olduğunu aklına gelir ve tarihe öğrenmek ister kronometresi de gösterilen saniye değerinin N olduğunu görür. Morty kronometreye baktığında paralel evrendeki tarihin ne olduğunu bilmek istiyor. Morty'e yardımcı olacak algoritmanın kodunu yazınız.

Rick'in Morty'e kronometreyi verdiğiğinde paralel evrendeki zaman: 3100 yılı , 8 inci ay, 2. Hafta , 5. Gün , saat 00.00

31557600<N<3155760000 aralığında random bir şekilde program tarafından belirlenecek.

SORU#5(4 puan)

Binary number

Herhangi bir pozitif N ($1 < N < 102400$) tam sayının 2 tabanında gösteriminin içerisinde ardışık sıfırların bulunduğu aralıklar ikili uzunluk aralıklarıdır. Bu pozitif sayının en uzun ikili uzunluk aralığını bulan fonksiyonun algoritmasını kodlayınız.

İkili uzunluk aralıklarını bulma ;

Verilen sayı 9 iki tabanında gösterimi 1001 dir ve ikili uzunluk aralığı 2 dir.

Verilen sayı 529, iki tabanında gösterimi 1000010001 dir ve iki ikili uzunluk aralığı içerir: birinin ikili uzunluk aralığı 4 diğerinin ikili uzunluk aralığı 3'dür.

Verilen sayı 20, iki tabanında gösterimi 10100 dir ve ikili uzunluk aralığı 1 dir.

Verilen sayı 15, iki tabanında gösterimi 1111 dir ve ikili uzunluk aralığı içermez.

Verilen sayı 32, iki tabanında gösterimi 100000 dir ve ikili uzunluk aralığı içermez.

En uzun ikili uzunluk aralığını bulma;

$N = 1041$ verildiğinde, algoritma 5 çıktısını vermelidir, çünkü N pozitif tam sayısının iki tabanında gösterimi 10000010001 dir ve bu nedenle en uzun ikili uzunluk aralığı 5 dir.

$N = 32$ verildiğinde, algoritma 0 çıktısını vermelidir, çünkü N pozitif tam sayısının iki tabanında gösterimi 100000 dir ve ikili uzunluk aralığı içermez.