



Fenerbahçe Üniversitesi

BLM 102 – Algoritmalar ve Programlama II

Ödev 2: Sınıflar I

Ödev Veriliş Tarihi: 27.02.2020

Ödev Teslim Tarihi ve Yeri: 05.03.2020, Ders Saatlerinde, Ders Sınıfında

Soru 1:

TicTacToe isimli bir sınıf yaratınız. Bu sınıf kullanılarak TicTacToe isimli oyun geliştirilecektir. Oyunun görüntüsü Şekil 1’de verilmektedir.



Şekil 1. TicTacToe Oyunu Ekran Görüntüsü

Bu sınıfın private olarak iki boyutlu 3x3 bir integer dizisi değişkeni bulunmaktadır. Sınıftan obje yaratıldığında constructor’da tüm dizinin içeriğini sıfırlamalıdır. Sınıf’a public hareket isimli bir fonksiyon tanımlayınız. Bu fonksiyon 3 argüman almalıdır. Bunlar tamamı integer oyuncuID, X ve Y değerleridir.

Bu fonksiyon birinci oyuncu için oyuncuID değerini 1, ikinci oyuncu için oyuncuID değerini 2 almaktadır. Verilen X ve Y değerlerine göre dizideki alan 0 ise (Yani daha önceden buraya bir oyuncu taş koymamış ise) oyuncunun ID’si o alana yerleştirilmelidir. Daha önceden birinin taşı orada yoksa fonksiyon geriye 0, eğer daha önceden bir oyuncunun taşı orada mevcut ise fonksiyon geriye -1 döndürmelidir.

Sınıf’a public oyunBitisKontrol fonksiyonu ekleyiniz. Fonksiyon argüman almamaktadır, geriye integer döndürmektedir. Sınıf’ın içerisinde tanımlanmış olan dizi’nin içeriğine bakarak oyunun kazananı var olup olmadığını çözmektedir. Eğer mevcut taşlara göre oyuncu 1 kazandı ise, geriye 1, oyuncu 2 kazandı ise geriye 2, kazanan yoksa geriye 0, oyun devam edebilecek ise (daha taş konabilecek alan varsa) geriye -1 döndürmelidir.

Sınıf’a public diziBastir fonksiyonu eklenecek ve bu fonksiyon mevcut dizinin değerlerine göre ekrana diziyi yazdıracaktır. Birinci oyuncu için ekrana *, ikinci oyuncu için ekrana O harfi yazdırılmalıdır (Örn Şekil 1).

Bu fonksiyonlar kullanılarak İki kişinin oynayabileceği şekilde tasarlanmalıdır. Mainde yaratılacak bir while döngüsü ile oyun tamamlanana kadar sırasıyla oyuncuların giriş yapmaları istenecek (Örn hareket (1, 2, 2), birinci oyuncu 2,2 lokasyonuna taş koymak istiyor), giriş geçerli olup olmadığı kontrol edilecek, hatalı ise tekrar giriş yapılması istenecektir. Ardından oyunun kazananı olup olmadığı kontrol edilecek, kazanan varsa ekrana bastırılacaktır.

Soru 2:

DevTamSayilar isimli bir sınıf yaratınız. Bu sınıfın içinde 50 basamağa kadar işaretli tam sayılar tutulabilmesi için 50 boyutlu bir integer dizisi tanımlayınız (Normalde işaretli integer tanımlamasında en fazla yaklaşık 4 milyar'a kadar sayılar tutulabilmektedir). Bu sınıf'a aşağıdaki fonksiyonlar gerçekleştirilecektir.

- Constructor : Dizin başlangıç değerleri verilecektir.
- void bastir(): Dizinin güncel halini bastıracaktır.
- void topla(DevTamSayilar x): İki dev tamsayı sınıfının toplanması için kullanılacaktır. Bu fonksiyonda mevcut sınıfın içindeki dizinin değerleri ile, argüman olarak alınan sınıfın dizi değerleri ondalık tabanda işlem yapılır gibi toplanacaktır. (Yani örneğin dizinin 0. elemanları toplandı ve sonuç 10'dan fazla olduğunda, dizinin 1. elemanlarına elde olarak gelmelidir). Sonuç mevcut sınıfın dizisinin elemanlarına yazılacaktır.
- void cikar(DevTamSayilar x): topla fonksiyonundaki işlemin çıkartma versiyonudur. Mevcut sınıftaki diziden, argüman olarak alınan sınıfın dizisi çıkartılacaktır. Eğer argüman olarak alınan sınıf dizisi daha büyük ise, mevcut sınıfın dizi 0'lanmalıdır.
- int esittir(DevTamSayilar x): İki dizinin eşitliğini kontrol etmektedir, eşit ise 0, değil ise -1 döndürmektedir.
- int esitDegildir(DevTamSayilar x): İki dizinin eşit olmadığını kontrol etmektedir. Eşit değil ise 0, eşit ise -1 döndürmektedir.
- int buyuktur(DevTamSayilar x): Mevcut sınıftaki dizinin, argüman olarak alınan dizi'den büyük olduğunu kontrol eder. Doğru ise 0, yanlış ise -1 döndürür.
- int kucuktr(DevTamSayilar x): Mevcut sınıftaki dizinin, argüman olarak alınan dizi'den küçük olduğunu kontrol eder. Doğru ise 0, yanlış ise -1 döndürür.
- int buyuktEsittir(DevTamSayilar x): Mevcut sınıftaki dizinin, argüman olarak alınan dizi'den büyük veya eşit olduğunu kontrol eder. Doğru ise 0, yanlış ise -1 döndürür.
- int kucukEsittir(DevTamSayilar x): Mevcut sınıftaki dizinin, argüman olarak alınan dizi'den büyük veya eşit olduğunu kontrol eder. Doğru ise 0, yanlış ise -1 döndürür.

Bu sınıfı kullanan main kodu geliştiriniz. Mainde bu sınıftan 2 obje yaratarak yaratılan objelerdeki dizileri tüm fonksiyonları kullanarak test ediniz.

Soru 3: (Bonus +20 Puan)

Soru 1'de tasarlanan tictactoe sınıfı modifiye edilecektir. Oyun bilgisayar'a karşı oynanacaktır. Bilgisayar'ın en iyi performansı sergilemesi için minimax (Tictactoe AI, Tictactoe minimax keywordleri ile araştırabilirsiniz) isimli algoritmayı gerçekleyebilirsiniz.

Soru 4: (Bonus +30 Puan)

Soru 2'de tasarlanan DevTamSayilar sınıfına aşağıdaki fonksiyonları ekleyip, main'de ilgili fonksiyonları test eden kod parçacığını geliştiriniz.

- void carp(DevTamSayilar x): İki sınıfta tutulan 50 basamaklık sayıları (dizilerde tutulan) çarparak sonucu mevcut sınıfın dizisine yazmaktadır.
- void bolme(DevTamSayilar x): İki sınıfta tutulan 50 basamaklık sayıları (dizilerde tutulan) bölerek sonucu mevcut sınıfın dizisine yazmaktadır.
- void mod(DevTamSayilar x): Mevcut sınıfta tutulan 50 basamaklık sayının (dizilerde tutulan), argüman olarak alınmış sınıftaki dizi ile modunu alıp, mevcut sınıf'ın dizi içeriğine yazmaktadır.

Not 1: Lütfen sorularınız olduğunda dersin piazza sayfası üzerinden irtibat kurun.

Not 2: Ödev el yazınız ile veya bilgisayar çıktısı olabilir.

Not 3: Ödev kâğıdınızda adınız soyadınız, okul numaranız ve kaçınıcı ödev olduğu yer almalıdır.

Not 4: Lütfen akademik dürüstlük kurallarına uyun (Ders'in sayfasında kurallar bulunuyor).