**PROJE 2 : LİSTE, YIĞIT, KUYRUK ve ÖNCELİKLİ KUYRUK VERİ YAPILARI**

**Proje tek kişiliktir. Her bir öğrenci kendi başına hazırlayacaktır. İstenen programlar ilgili öğrenci tarafından yazılıp tamamlandıktan sonra rapor, kodlar arka arkaya getirilip her maddede istenen bilgiler de yazılarak tamamlanacaktır. Raporda, her bir soru için soru numarası, ilgili kaynak kod, istenen diğer bilgiler ve ekran görüntüsü yer almalıdır. Programlar ve Rapor, belirtilecek tarihe kadar EGEDERS’te Proje 2 Yükleme bağlantısından yüklenmelidir. Doğru çalışmasa bile, kendi başınıza yapmanıza teşvik açısından, fazla puan kırılmayacaktır. Kopya ödev ise istenmemektedir. Gerekirse bazı öğrenciler proje kontrolüne çağrılabilir. C# veya Java dilleri tercih edilmelidir.**

1. **EGE Denizi Balıkları Listesi (30 puan)**

Ege Denizindeki bazı balık türlerinin isimleri ve özellikleri, <https://balikturleri.com/ege-baliklari-listesi/> bağlantısında verilmektedir. **Bu verilerden EgeDeniziB sınıfı nesnelerini oluşturarak ilgili bileşik veri yapısına yerleştiren etkin C# veya Java programını yazınız (her bir balığa ilişkin ad ve bilgi metnini kodunuzda bir string’e kopyalayabilir onun üzerinde kodlama ile işlemler yapabilirsiniz; dileyenler öğrenip dosyadan veya web sayfasından da okuyabilirler):**

1. Aşağıdaki sahaları içeren (uygun veri tiplerini / veri yapılarını siz belirleyiniz) bir **EgeDeniziB sınıfı oluşturunuz**: (5)

**EgeDeniziB sınıfı (Balık\_Adı, Diğer\_Adı, Boyut, Bilgi, Ortam)**

**Balık\_Adı, Diğer\_Adı sahaları:** Ad, ilk satır olacağı için onu alıp yanında parantez varsa string işlemleri ile diğer adını da elde etmelisiniz.

**Boyut, Bilgi sahaları:** Bilgi sahasında ilk satır hariç tüm paragraflar, Boyut sahasında ise içinde sadece boyut, metre vb. kelimeler geçen paragraf veya paragraflar yer almalı.

**Ortam**: Hangi denizlerde yaşadığı bilgisini Ege, Akdeniz, Karadeniz, … gibi dizi veya liste oluşturup listeyi string işlemleri ile balıkların bilgi kısmından çekebilirsiniz. Bu denizlerin adlarını tutmak için dizi veya Generic List kullanmalısınız.

Her elemanı EgeDeniziB nesnesi olan Ege\_Balıkları Generic List’i

1. **38 Elemanlı bir Generic List oluşturunuz** (Şekil 1). Dizinin her bir elemanı EgeDeniziB sınıfı tipinde nesnelerden oluşmalı. Verileri yukarıdaki bağlantıdan alarak sıra ile okuyabilirsiniz (dosyaya atıp dosyadan da okuyabilirsiniz, metni kod içerisine tek parça halinde bir değişkene kopyalayıp balıklar arasında birkaç satır eklemek gibi ayırabilecek bir yöntem de kullanabilirsiniz). Kod yazarak ilgili balığın sahalarında nesneyi oluşturup Ege\_Balıkları Generic List’ine eklemeli ve bu işlemi her balık için tekrarlamalısınız. (10)

…………..

Zurna Balığı …

[Diğer sahalar]

Yaygın Aslan B…

[Diğer sahalar]

Akya Balığı …

[Diğer sahalar]

**Şekil 1:** Bileşik Veri Yapısı 1

Ege

Ege

Ege

Akdeniz

Ortam Dizisi

Kızıldeniz

Endonezya

[Dileyenler ön çalışma olarak, ekleme metodunu yazmadan önce algoritmasını / sözdekodu A4 kağıdına yazabilirler.]

1. **Bileşik Veri Yapısı 2**: 4 elemanlı bir Generic List **dizisi** oluşturunuz. Dizinin her bir elemanı EgeDeniziB sınıfı tipinde elemanlardan oluşan birer **Generic liste** içersin. b maddesinde elde ettiğiniz yapıdaki ilk 10 balığı içeren Generic List parçasını bu dizinin ilk indisine (0.) atınız. Sonraki 10’ar balık içeren parçaları da sıra ile dizinin 1, 2 ve 3. indislerine atınız. Balıkları gruplamış olduk. [Generic Liste’lerden oluşan dizi] (5)

1. C maddesinde oluşturduğunuz bileşik veri yapısındaki grup dizisindeki her bir 10’luk gruptaki bilgilerin tümünü grup indisi ile birlikte ekrana yazdıran metodu yazınız. Her bir grupta kaçar tane balığın diğer adı da vardır, 4 grup için yazdırınız. (10)

**2)** **YIĞIT ve KUYRUK** **(20 puan)**

a) Ders kitabındaki Chapter 4’te LISTING 4.1’deki **yığıt** (sayfa 120-121) programını inceleyiniz, ilgili bölümleri okuyunuz. EgeDeniziB (sınıfı nesnelerinden oluşan) Yığıtı oluşturacak şekilde kodu güncelleyiniz veya kendiniz yazınız. Soru 1’deki tüm EgeDeniziB nesnelerini, oluşturduğunuz Yığıta ekleyiniz (bilgileri dosyadan da, oluşturduğunuz Listelerden de çekebilirsiniz, size kalmış). Yığıttaki tüm elemanları çıkartıp ekrana EgeDeniziB tüm bilgilerini ekrana yazdırınız. (10)

b) Ders kitabındaki Chapter 4’te LISTING 4.4’teki **kuyruk** (138-140) programını inceleyiniz, ilgili bölümleri okuyunuz. 2a.’daki işlemi **Kuyruk** (sınıfı) Veri Yapısı için tekrarlayınız. (10)

**3) ÖNCELİKLİ KUYRUK (20 puan)**

C# veya Java’da **artan** sırada ve O(1) ekleme zamanlı (ama en öncelikli elemanı silmenin daha yavaş olduğu) bir **Öncelikli Kuyruk (sınıfı)** tasarlayarak yazınız (Liste sıralı tutulmayacak, eleman sona eklenecek, eleman silme metodu ise **balığın** **adı** **alfabetik olarak en önce gelen EgeDeniziB**  nesnesini arayarak onu silecek). **EgeDeniziB sınıfı** tipindeki elemanları tutmak için **List** hazır veri yapısı kullanmalısınız. **ÖncelikliKuyruk** Sınıfının gerekli tüm metotlarını (ekle, sil, bosMu, yapılandırıcı) ve içeriklerini yazmalısınız. Soru 1’deki veriler üzerinde test ediniz, **EgeDeniziB** nesnelerini alfabetik öncelikli olarak sırayla silerek (küçükten büyüğe) ekrana yazdırınız. (20)

**İpucu :** Yeni gelen elemanı, altyapıda kullandığınız listenin sonuna ekleyebilirsiniz ve en küçük değere sahip yani en öncelikli elemanı **arayarak** silebilirsiniz.

**Not:** Elemanları Dizi‘de tutan yarı puan alır.

**4) (20 puan)**

**a) Her bir elemanı tamsayı olan bir kuyruk tasarlayarak yazınız.** Bir marketteki tek kasada bekleyen müşterilerin sepetlerinde sıra ile **15, 1, 12, 8, 7, 4, 21,** **3, 2, 6, 5, 9, 11** adet ürün olsun. Kasiyerin her bir ürünü okutmasının **3.3 saniye** sürdüğünü varsaydığınızda **Kuyruk (FIFO yapısındaki)**’taki her bir müşterinin **işlem tamamlanma sürelerini** ve bu kasa için müşterilerin ortalama işlem tamamlanma süresini bulunuz (ödeme gibi işlemlerin süresini ihmal edebilirsiniz). (5)

**b)** 3. Sorudaki **ÖncelikliKuyruk** sınıfı ve metotlarını tamsayılar için artan sırada işleyecek şekilde güncelleyiniz. 3. sorudaki sınıfınızı kaybetmemek için yedekleyiniz. Bu **ÖncelikliKuyruk** sınıfını kullanarak veri yapısındaki **her bir müşterinin işlem tamamlanma sürelerini** ve bu kasa için **ortalama işlem tamamlanma** süresini bulunuz, sonuçları rapora ekleyiniz. (5)

**c)** Kasalarda Queue ve PQ veri yapıları kullanımının sonuçlarını kısaca karşılaştırınız. Öncelikli Kuyruk (PQ) düzeni, ortalama işlem tamamlanma süresi açısından daha verimli olmaktadır. Ancak daha önce gelmiş olan müşteriler ürün sayıları yüzünden çok bekleyebilmektedirler. (5)

**5) Yorum Sorusu: 1. sorudaki balıklara ilişkin listeyi ve bilgileri bir internet sayfası yerine bir chatbot’a sorarak çekseydiniz (veya büyük dil modeli vb. kullansaydınız) ne gibi yararları olurdu? 2 örnek vererek açıklayınız. Dezavantajı ne olabilirdi?**

**6) Özdeğerlendirme tablosunu doldurarak raporun sonuna ekleyiniz (10 puan):**

**Özdeğerlendirme Tablosu**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proje 2 Maddeleri** | **Puan** | **Tahmini Not** | **Açıklama** |
| **1 a) Sınıf Oluşturma** | **5** |  |  |
| **1 b) Generic List veri yapısının oluşturulması ve elemanların eklenmesi; Kaynak kod, ekran görüntüsü.** | **15** |  |  |
| **1 c) Generic List Dizisinin oluşturulması** |  |  |  |
| **1 d) Veri yapısının elemanlarının listelenmesi ve gruplardaki diğer adı olan balık sayılarının yazdırılması; Kaynak kodlar, ekran görüntüsü.** | **10** |  |  |
| **2 a) Yığıt kaynak kod ve ekran görüntüleri** | **10** |  |  |
| **2 b) Kuyruk kaynak kod ve ekran görüntüleri** | **10** |  |  |
| **3) Öncelikli Kuyruk kod ve ekran görüntüleri** | **20** |  |  |
| **4) Kod, sonuçlar tablosu, ekran görüntüleri, karşılaştırma ve soruların cevapları.** | **15** |  |  |
| **5) Yorum Sorusu** | **5** |  |  |
| **6) Özdeğerlendirme Tablosu** | **10** |  |  |
| **Toplam** | **100** |  |  |

**Açıklama kısmında yapıldı, yapılmadı bilgisi ve hangi maddelerin nasıl yapıldığı (ve nelerin yapılmadığı / yapılamadığı) yazılmalıdır. Tahmini not kısmına da ilgili maddeden kaç almayı beklediğinizi yazmalısınız.**

**Not: Konsol uygulaması olarak yapan öğrenciler Console ekranlarının arkaplanını beyaz ve yazı rengini siyaha çevirebilirler:**

Console.BackgroundColor = ConsoleColor.White;

Console.Clear();

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Black;

Console.WriteLine("Merhaba");